

Werkzeuge zur Bestimmung der Waldtypen im bayerischen Hochgebirge

Tools for the identification of forest types in the Bavarian Alps

Jörg EWALD & Stefan BINNER

Abstract

Ecological forest types are an important reference for forest management and conservation planning. The forest types of the Bavarian Alps, a densely forested region with large areas protected under the European NATURA 2000 network, are units of uniform species composition and structure occurring under certain combinations of site attributes. The article delivers tools for the recognition, delimitation and mapping of these types at three conceptually integrated levels of detail and spatial resolution.

Fine-scale site maps (1:10.000) have been drawn in several pilot field surveys based on dichotomous identification keys for 47 mapping units, one based chiefly on indicator plants (which are delivered in a structured list) and typical structures in mature forests, another one based solely on attributes of soil and relief applicable in more disturbed situations.

A set of 24 aggregated forest types (groups of site mapping units) served as a reference for naturalness of forest composition in Germany's second nationwide forest inventory of 2001/02. Inventory teams applied a simple graphical decision scheme, assigning sample plots to forest types based on simple criteria of relief and soil alongside with few plant indicators.

Annex I habitats of the European NATURA 2000 network are still more aggregated groups of forest types. Their occurrence in large protected areas can be mapped in a GIS based on geo-parameters derived from existing geological maps and digital elevation models, which are combined in a deterministic model summarising current knowledge on the site-related distribution of forest types.

With the system of ecological forest types and tools for their identification at hand, planners and managers can choose the set of methods most suited to their actual requirements and resources. A typical planning procedure may start with a coarse-scale GIS product, and subsequently involve terrestrial

checking and mapping for parcels requiring more detailed ecological information.

Keywords: Ecological forest classification, tools for identification, NATURA 2000, Alpine Biogeographic Region, Bavaria

Zusammenfassung

Vegetations- und standortökologisch definierte Waldtypen sind eine wesentliche Grundlage für die Forstwirtschaft (MEIDINGER & POJAR 1991, STÖHR 1996, RAY 2001) und den Naturschutz (MAYBURY 1999). Als biotischer Ausdruck aller wesentlicher Umweltbedingungen sind sie geeignet Standortseinheiten vergleichbaren ökologischen Potentials anschaulich und für Praktiker handhabbar zu machen (WALENTOWSKI et al. 2006). Wo aus ökonomischen oder naturschutzfachlichen Gründen möglichst naturnahe Waldzustände angestrebt werden, stellen sie eine wichtige Referenz dar.

Für die Bayerischen Alpen als einer der walddreichsten Landschaften Bayerns mit weit überproportionalen Anteilen an Schutzgebieten liegt eine umfassende Gliederung der Waldtypen vor (EWALD 1999), die bereits in verschiedenen inhaltlichen Detailschärfen und in räumlichen Maßstäben eingesetzt wurde: In einigen Pilotgebieten wurden durch Kartierung am Boden flächendeckende, feinmaßstäbliche Karten der forstlichen Standorteinheiten erstellt. Im Nationalpark Berchtesgaden wurde eine feinmaßstäbliche Standortstypenkarte durch Verschneidung vorhandener Geländeinformationen in einem geographischen Informationssystem (GIS, KONNERT 2001) erstellt. Im Rahmen der zweiten Bundeswaldinventur (BW12) wurden an Stichprobepunkten natürliche Waldgesellschaften als Referenz für die Naturnähebewertung angesprochen (SCHNELL & BAUER 2005). In den Schutzgebieten der Fauna-Flora-Habitat-Richtlinie der Europäischen Union (FFH-Gebieten) werden Waldlebensraumtypen derzeit als Gruppen von Standortseinheiten bzw. Waldgesellschaften kartiert (BINNER, ROGG & EWALD 2005).

Die im Rahmen von Standortkartierung, Bundeswaldinventur und FFH-Gebietserfassung erstellten Arbeitshilfen werden in dieser Publikation im Zusammenhang vorgestellt und einem breiteren Nutzerkreis zugänglich gemacht.

Stichwörter: Ökologische Waldtypen, Bestimmungs-Werkzeuge, NATURA 2000, Alpine Biogeografische Region, Bayern

Forstliche Standorteinheiten im bayerischen Hochgebirge

Abweichend von der in Bayern üblichen Kartierung von Bodensubstraten, wurde für die Alpen eine ökologische Klassifikation entwickelt, die standörtliche und vegetationskundliche Grundlagen und Erhebungsmethoden kombiniert (EWALD 1999). Die Klassifikation beruht auf einer statistischen Auswertung von ortsgleichen Vegetations- und Standortaufnahmen in den Tegernseer Alpen (EWALD 1997) sowie aller aus dem Wuchsgebiet vorliegenden Vegetationsaufnahmen (EWALD 1995) und auf Pilotkartierungen auf derzeit rund 12.900 ha Fläche in 7 Testgebieten (MAGES 1995, ZANKER 1996, EWALD 1996, ROTHE 1999, MAYR 1999, BAUER & PFRIEM 2000, VEREIN FÜR FORSTLICHE STANDORTSERKUNDUNG 2000).

Insgesamt 47 Standorteinheiten werden durch die drei Ziffern "Substrat", "Hauptbaumart/Höhenstufe" und "Wasserhaushalt" verschlüsselt (Tab. 1). Jeder Standorteinheit ist die potenzielle natürliche Vegetation (Gesellschaften nach RENNWALD 2000) zugeordnet, was die Zusammenfassung von Waldgesellschaften auf höheren Niveaus, z. B. für die Zwecke der BWI² oder der FFH-Kartierung ermöglicht (Tab. 2).

Die Ansprache der Einheiten erfordert eine Begutachtung von Vegetation, Boden und Bestandesstruktur vor Ort. Durch hangparalleles Abgehen in Sichtweite bzw. in einsehbaren Abständen und stichprobenartige Bodeneinschläge mit einem Leichtbohrstock werden auf mit Höhenlinien unterlegten Orthofotos im Maßstab 1:10.000 Polygone abgegrenzt. Geübte Kartierer können je nach Gelände 20-50 ha pro Tag kartieren.

Tab. 1: Codierung und Definition der Standorteinheiten für das bayerische Hochgebirge

1. Ziffer: Substrat	
Code	Definition
k	Kalkböden, freies Carbonat oberhalb 30 cm Bodentiefe
s	basenreiche Lehmböden, Gleichgewichtshumusform Mull
S	stark saure Lehmböden, Gleichgewichtshumusform Moder
L	Rohboden auf Lockersediment
M	Moorböden
A	Aue
T	Tangelhumus, mächtige saure Auflage über C-Material
G	Geröll
F	Fels

2. Ziffer: Hauptbaumart/Höhenstufe	
Code	Definition
B	buchenreicher Beremischwald (tief- bis mittelmontan)
b	hochmontaner Bergmischwald
T	Tannen-Fichtenwald (Buche zurücktretend)
F	Fichtenwald (subalpin oder montane Extremstandorte)
f	fichtenreiche Nadelmischwälder auf montanen Sonderstandorten
A	Ahornmischwald (Bergahorn, Bergulme, Esche)
e	Erlenwald
K	Wald- und Bergkiefernwald
k	Latschenkieferngebüsche
p	Pioniervegetation (Rasen, Gebüsche)
E	Eschenwald (mit Erle)
Z	Zirbenwald (oft mit Fichte und Lärche)

3. Ziffer: Wasserhaushalt:	
Code	Erläuterung
1	Trocken
2	mäßig trocken
3	mäßig frisch
4	Frisch
5	mäßig hangfeucht
6	Wechsel trocken
8	Feucht
9	Nass

Tab. 2: Verzeichnis der Standorteinheiten für das bayerische Hochgebirge mit Zuordnung zu Waldgesellschaften im Sinne der zweiten Bundeswaldinventur (WG-BWI) und Lebensraumtypen (LRT) im Sinne der Fauna-Flora-Habitat-Richtlinie.

Code	Standorteinheit	pflanzensoziologische Einheit (pnV)	WG-BWI	LRT	13d
AA4	Frischer Edellaubmischwald auf Terrassenschotter	Adoxo-Aceretum	43		
Ae4	Frischer Grauerlenwald der feinerdereichen Aue	Alnetum incanae	20	91E0	x
Af2	Mäßig trockener Nadelmischwald auf Terrassenschotter	Carex alba-Picea abies-Ges.			
AW2	Mäßig trockenes Weidengebüsch der Schotteraue	Salicetum eleagni euphorbietosum	44	3240 ^D	x
Fp1	Fels	Asplenieta-Ges.		8210 ^D	x
Gp1	Geröll	Thlaspieta-Ges.		8120 ^D	x
kA3	Blockschutt-Edellaubwald	Ulmo-Aceretum phyllitidetosum	42	9180	x
kA5	Hangfuß-Edellaubwald	Ulmo-Aceretum lysimachietosum	42	9180	x
kB1	Felshang-Bergmischwald	Seslerio-Fagetum	6	9150	x
kB2	Mäßig trockener Karbonat-Bergmischwald	Aposerido-Fagetum caricetosum albae	4	9130	
kb3	Mäßig frischer hochmontaner Karbonat-Bergmischwald	Aposerido-Fagetum caricetosum ferrugineae	4	9130	
kB3	Mäßig frischer Karbonat-Bergmischwald	Aposerido-Fagetum typicum	4	9130	
kb4	Frischer hochmontaner Karbonat-Bergmischwald	Aposerido-Fagetum adenostyletosum alliariae	4	9130 ^a	
kF2	Mäßig trockener subalpiner Karbonat-Fichtenwald	Adenostylo-Piceetum seslerietosum	24	9410	
kF3	Mäßig frischer subalpiner Karbonat-Fichtenwald	Adenostylo-Piceetum caricetosum ferrugineae	24	9410	

Code	Standorteinheit	pflanzensoziologische Einheit (pnV)	WG-BWI	LRT	13d
kk1	Trocken-Kiefernwald	Calamagrostio-Pinetum	28		x
kk2	Trockenes Latschengebüsch	Rhodendro-Pinetum ericetosum	31	4070	x
kk3	Frisches Latschengebüsch	Rhodendro-Pinetum sphagnetosum	31	4070	x
kp1	Trockener Karbonat-Lahner	Laserpitio-Seslerietum/Seslerio-Caricetum		6170 ^b	x
kp3	Frischer Karbonat-Lahner	Laserpitio-Calamagrostietum/Caricetum ferrugineae		6170 ^b	x
kZ3	Hochsubalpiner Karbonat-Lärchen-Zirbenwald	Vaccinio-Pinetum cembrae	22	9420	x
Lp2	Sukzession auf Lockersediment	Stipion calamagrostis-Ges.		8160 ^b	x
Lp6	Sukzession auf Murschuttkegel	Petasion paradoxi-Ges.		8120 ^b	
Me9	Nasser Erlen-Fichtenwald	Carex remota-Alnus incana-Ges.	54	91E0	x
MF9	Moorrand-Fichtenwald	Bazzanio-Piceetum vaccinietosum uliginosi	39	91D4	x
Mk9	Hochmoor-Latschengebüsch	Vaccinio-Pinetum rotundatae	56	91D3	x
sA4	Mischwald steiler Einhänge und Schluchten	Ulmo-Aceretum aruncetosum	42	9180	x
sB3	Mergelsteilhang-Bergmischwald	Aposerido-Fagetum caricetosum albae	4	9130	
sB4	Frischer Silikat-Mull-Bergmischwald	Galio-Fagetum polytrichetosum	47	9130	
sB5	Sehr frischer Silikat-Mull-Bergmischwald	Galio-Fagetum ranunculetosum lanuginosi	47	9130	
sb5	Frischer hochmontaner Silikat-Mull-Bergmischwald	Galio-Fagetum adenostyletosum alliariae	47	9130 ^a	
SB4	Frischer Silikat-Moder-Bergmischwald	Luzulo-Fagetum oxalidetosum	51	9110	
Sb5	Frischer hochmontaner Silikat-Moder-Bergmischwald	Luzulo-Fagetum oxalidetosum, Adenostyles-Ausb.	51	9110 ^a	
sE8	Feuchter Erlen-Eschenwald	Carici remotae-Fraxinetum	19	91E0	x

Code	Standorteinheit	pflanzensoziologische Einheit (pnV)	WG-BWI	LRT	13d
sf4	Kaltluftbeeinflusster nährstoffreicher Silikat-Nadelmischwald	Galio-Abietetum vaccinietosum	10	9130	
Sf4	Kaltluftbeeinflusster nährstoffarmer Silikat-Nadelmischwald	Luzulo-Abietetum athyrietosum	37	9410	
sF5	Hangfeuchter subalpiner Silikat-Fichtenwald	Homogyno-Piceetum adenostyletosum alliariae	24	9410	
SF5	Frischer subalpiner Silikat-Fichtenwald	Homogyno-Piceetum typicum	24	9410	
SF8	Nährstoffarmer subalpiner Silikat-Fichtenwald	Homogyno-Piceetum sphagnetosum	24	9410	
sp4	Frischer Silikat-Lahner	Vicia sylvatica-Dactylis glomerata-Ges.		6170 ^b	
sp5	Grünerlengebüsch	Alnetum viridis	32		x
sT8	Feuchter nährstoffreicher Fichten-Tannenwald	Galio-Abietetum equisetetosum	10	9130	
ST8	Feuchter nährstoffarmer Fichten-Tannenwald	Luzulo-Abietetum athyrietosum	37	9410	
Tf2	Felsgrat-Nadelmischwald	Adenostylo glabrae-Abietetum	49	9410	
Tf3	Block-Fichtenwald	Asplenio-Piceetum	23	9410	x
TF3	Subalpiner Block-Fichtenwald	Adenostylo-Piceetum lycopodietosum	24	9410	x
Tf4	Schuttkegel-Nadelmischwald	Adenostylo glabrae-Abietetum	49	9410	

^a Subassoziationen, die bei entsprechender Artenzusammensetzung und Struktur zum LRT 9140 gestellt werden können;

^b LRT des Offenlandes; in der letzten Spalte sind nach Art 13d des Bayerischen Naturschutzgesetzes geschützte Sonderstandorte gekennzeichnet.

Bestimmungsschlüssel zur Ansprache der Standorteinheiten

Die Ansprache der Standorteinheit erfolgt an Hand von zwei nach dem Vorbild einer Flora aufgebauten, dichotomen Bestimmungsschlüsseln (vgl. KELLER 1979, SCHUBERT et al. 1995). Der erste (Anhang 1) ist für reife

Waldbestände ab dem Altdurchforstungs-/Wachstumsstadium mit typisch entwickelter Bodenvegetation (Anhang 2) geeignet. Der zweite Schlüssel (Anhang 3) erfordert eine detaillierte und verdichtete Prüfung der Bodeneigenschaften mit dem Bohrstock und kommt zum Einsatz, wo auf Grund des Bestandesalters (Dickungen) oder starker Überprägung z. B. durch Viehtritt aussagekräftige Zeigerpflanzen fehlen.

In der Praxis der Kartierung haben die Bestimmungsschlüssel eine ähnliche Funktion wie die Flora für den Botaniker: Während der Einarbeitung in ein Kartiergebiet wird der Schlüssel intensiv benutzt. Mit der Zeit reduziert sich die Benutzung auf die jeweils relevanten Teile des Schlüssels. Nach einiger Zeit sind die wichtigen Unterscheidungsmerkmale verinnerlicht und der Schlüssel wird nurmehr in Zweifelsfällen zu Rate gezogen.

Für den Nationalpark Berchtesgaden erstellte KONNERT (2001) eine entsprechende Standortkarte durch Verschneidung umfangreicher vorliegender Kartierungen von Vegetation, Böden und Klimagrößen, ein Vorgehen, das jedoch außerhalb des Nationalparks nicht anwendbar ist.

Standortseinheiten sind dank ihrer feinen ökologischen und pflanzensoziologischen Differenzierung die beste verfügbare Bezugsbasis für bestandesbezogene Planungen, Entscheidungen und Bewertungen vor Ort. Ihre flächendeckende Kartierung wird jedoch derzeit im Allgemeinen als zu aufwändig angesehen. Hochauflösende terrestrisch erhobene Standorterkundungen werden daher auf absehbare Zeit auf beschränkten Flächen durchgeführt werden, wo Management (z. B. Schutzwaldsanierung, Waldumbau) oder Wissenschaft (Inventarisierung von Referenzflächen, Verifizierung von Modellen) es erfordern.

Schema zur Ansprache der natürlichen Waldgesellschaft

Bei der zweiten Bundeswaldinventur (BWI²) erhoben die Aufnahmetrupps an den Stichprobepunkten die natürliche Waldgesellschaft, welche in regionalisierter Form als Referenz für die Natürlichkeit der Baumartenzusammensetzung herangezogen wurde (SCHNELL & BAUER 2005). Die Ansprache der Waldgesellschaft durch Inventurtrupp erforderte ein einfach handhabbares Werkzeug zur Bestimmung der 24 im Wuchsgebiet 15 vorkommenden natürlichen Waldgesellschaften im Sinne der BWI² (Tab. 3, in der Regel auf dem pflanzensoziologischen Niveau der Assoziation, Nomenklatur z. T. abweichend von RENNWALD 2000). Das hierarchische Niveau dieser Einheiten entspricht weitgehend dem im Handbuch der Waldgesellschaften Bayerns (WALENTOWSKI et al. 2006).

Da fast alle BWI²-Einheiten Zusammenfassungen von Standorteinheiten sind (Tab. 2) - zur Ausnahme des *A c e r i - F a g e t u m s. u. -*, ist die Vorschrift zur Bestimmung der Einheiten (Anhang 4) durch Vereinfachung

aus den Schlüsseln zur Bestimmung der Standorteinheiten ableitbar. Auf Grund ihrer geringeren Komplexität kann sie in zwei Flussdiagrammen dargestellt werden. Als differenzierende Merkmale dienen relativ einfach erkennbare Eigenschaften des Reliefs und des Bodens. Wenige, ebenfalls leicht erkennbare Zeigerarten dienen der Absicherung der Bestimmung im Gelände.

Die Benutzung des Bestimmungsschemas erwies sich nach einer zweitägigen Schulung der BWI²-Inventurtrupps als problemlos. Der Vorteil liegt in der Übersichtlichkeit und Handhabbarkeit. Eine über die Fragestellung der BWI² hinausgehende Anwendung ist die vereinfachte Ansprache von Sonderstandorten nach Art. 13d BayNatSchG, die vergleichsweise stark differenziert werden. Im Bereich der Schlusswälder werden dagegen nur die wichtigsten trophischen und höhenzonalen Grenzen gezogen. Insbesondere die montanen Bergmischwald-Gesellschaften zerfallen in eine größere Zahl von Standorteinheiten mit unterschiedlichem Wuchspotential und Gefährdungen und geben für bestandesbezogene Planungen ziemlich grobe Anhaltspunkte.

Vorschrift zur Modellierung von Wald-Lebensraumtypen in FFH-Gebieten

Lebensraumtypen (LRT) sind neben den Tier- und Pflanzenarten des Anhang II die wesentlichen Schutzobjekte der Fauna-Flora-Habitat-Richtlinie der Europäischen Union (LANG et al. 2007). In den ausgedehnten Natura 2000-Gebieten der Bayerischen Alpen sind Inventarisierung und Monitoring der großflächigen Wald-LRT bei vertretbaren Kosten nur mit Hilfe von Geographischen Informationssystemen (GIS) realisierbar (BINNER et al. 2005).

Die Wald-LRT nach Anhang I FFH-RL sind Gruppen von Waldgesellschaften (Tab. 3) und damit von Standorteinheiten (Tab. 2), die meist auf dem hierarchischen Niveau von Verbänden zusammengefasst sind. Folglich lassen sich in der Regel aus feinmaßstäblichen Standortkarten durch Aggregation der Standorteinheiten Karten der potenziellen LRT ableiten.

Tab. 3: Verzeichnis der Waldgesellschaften der zweiten Bundeswaldinventur (WG-BWI) für das bayerische Hochgebirge mit Zuordnung zu Lebensraumtypen (LRT) im Sinne der Fauna-Flora-Habitat-Richtlinie.

WG-BWI	Nr Bund	pflanzensoziologische Einheit (pnV)	deutsche Bezeichnung	LRT	13d
4	6	Lonicero alpigenae-Fagenion [Aposerido-Fagetum]	Karbonat-Bergmischwald der Nordalpen	9130	
6	7	Seslerio variaae-Fagetum	Felshang-Karbonat- Bergmischwald	9150	x
7	9	Aceri pseudoplatani-Fagetum [Sonderformen des Luzulo- Fagetum, Aposerido-Fagetum, Galio-Fagetum]	Hochmontaner Hochstauden-Buchen- Bergahornwald	9140	
10	11	Galio rotundifolii-Abietetum	Nährstoffreicher Silikat- Tannen-Fichtenwald	9130	
19	36	Carici remotae-Fraxinetum	Quell-Eschenwald	91E0	x
20	38	Alnetum incanae	Grauerlen-Auwald	91E0	x
22	32	Vaccinio-Pinetum cembrae	Hochsubalpiner Zirben- Lärchenwald	9420	x
23	27	Asplenio viridis-Piceetum	Karbonat-Block-Fichtenwald	9410	x
24	30	Adenostylo glabrae-Piceetum	Subalpiner Karbonat- Fichtenwald	9410	
28	21	Erico-Pinetum, Nordalpen- und Alpenvorlandsrasse [Calamagrostio-Pinetum]	Trockener Karbonat- Kiefernwald		x
30	31	Erico herbaceae- Rhododendretum hirsuti [Rhododendro-Pinetum]	Karbonat-Latschengebüsch	4070	x
31	31	Vaccinio-Rhododendretum ferrugineae	Sauerhumus- Latschengebüsch		x
32	25	Alnetum viridis	Grünerlengebüsch		x
37	10	Luzulo luzuloidis-Abietetum	Nährstoffarmer Silikat- Fichten-Tannenwald	9410	
38	30	Homogyne alpinae-Piceetum	Subalpiner Silikat- Fichtenwald	9410	
39	28	Bazzanio trilobatae-Piceetum	Moorrand-Fichtenwald	91D4	x
42	24	Ulmo glabrae-Aceretum pseudoplatani	Schutthang-Bergahorn- Ulmenwald	9180	x

WG-BWI	Nr Bund	pflanzensoziologische Einheit (pnV)	deutsche Bezeichnung	LRT	13d
43	23	Adoxo moschatellinae-Aceretum pseudoplatani	Ahorn-Eschenmischwald fossiler Auen		
44	40	Salicion elaeagni [Salicetum eleagni]	Weidengebüsch der Schotteraue	3240 ^a	x
47	3	Galio odorati-Fagetum, montane Höhenform	Mullhumus-Silikat-Bergmischwald	9130	
49	13	Pyrolo secundae-Abietetum [Adenostylo glabrae-Abietetum]	Karbonat-Fichten-Tannenwald	9410	
51	1	Luzulo luzuloidis-Fagetum, montane Höhenform	Sauerhumus-Silikat-Bergmischwald	9110	
54	36	Carex remota-Alnus incana-Gesellschaft	Grauerlen-Fichten-Sumpfwald	91E0	x
56	33	Vaccinio uliginosi-Pinetum rotundatae	Kiefern-Moorwald	91D3	x

Eckige Klammern: Assoziation nach RENNWALD 2000; ^a LRT des Offenlandes.

Tab. 4: Verzeichnis der in den Bayerischen Alpen vorkommenden Wald-Lebensraumtypen nach Anhang I der FFH-Richtlinie.

Code	Lebensraumtyp
4070	Buschvegetation mit <i>Pinus mugo</i> und <i>Rhododendron hirsutum</i> (M u g o - R h o d o d e n d r e t u m h i r s u t i)
9110	Hainsimsen-Buchenwald (L u z u l o - F a g e t u m)
9130	Waldmeister-Buchenwald (A s p e r u l o - F a g e t u m)
9140	Mitteleuropäischer subalpiner Buchenwald mit Ahorn und <i>Rumex arifolius</i>
	Mitteleuropäischer Orchideen-Kalk-Buchenwald (C e p h a l a n t h e r o - F a g i o n)
9150	
9180	Schlucht- und Hangmischwälder (T i l i o - A c e r i o n)
	Montane bis alpine bodensaure Fichtenwälder (V a c c i n i o - P i c e - e t e a)
9410	
9420	Alpiner Lärchen- und/oder Arvenwald
91E0	Auenwälder mit <i>Alnus glutinosa</i> und <i>Fraxinus excelsior</i> (A l n o - P a d i o n, A l n i o n i n c a n a e, S a l i c i o n a l b a e)
91D3	Bergkiefern-Moorwald
91D4	Fichten-Moorwald

Lediglich der LRT 9140 "Mitteleuropäischer subalpiner Buchenwald mit Ahorn und *Rumex arifolius*" kann nicht einfach aus Standorteinheiten hergeleitet werden. Dieser Waldtyp kommt in der hochmontanen Stufe (Code in Tab. 1: b) bei unterschiedlicher Basenausstattung (k, s, S) und frischem bis hangfeuchtem Wasserhaushalt (4, 5) vor. Allerdings trägt nur ein geringer Teil der betreffenden Standorte Bestände, deren

Baumartenzusammensetzung (Buche, Bergahorn bei geringem Nadelbaumanteil), Struktur (Säbelwuchs) und Bodenvegetation (Dominanz der Hochstauden-Gruppe) die Ausscheidung als LRT 9140 rechtfertigen. Eine Abgrenzung von den LRT 9110 und 9130 ist derzeit ohne Begutachtung der Bestände vor Ort nicht möglich.

Wo, wie in weiten Teilen der Bayerischen Alpen, keine Standortkarten verfügbar sind, kann ein GIS-Modell, das aus flächendeckend verfügbaren Geoparametern die wahrscheinlichsten Waldgesellschaft ableitet, die Standortkarte ersetzen (Anhang 5). Für das bayerische Informationssystem für Hochgebirgsstandorte wurden die Geoparameter aus den geologischen Landeskarten 1:25.000 bzw. aus der Übersichtskarte 1:200.000 der Bundesanstalt für Geowissenschaften und Rohstoffe und aus digitalen Geländemodellen (DGM) der Landesvermessung (Maschenweite 20 m, in Teilen 50 m) generiert.

In einem ersten Schritt wurden die stratigraphischen Legendeneinheiten der geologischen Karten mit georeferenzierten Vegetationsaufnahmen der pflanzensoziologischen Datenbank BERGWALD (EWALD 1995) verschnitten und gemäß der Koinzidenz zwischen Vegetationseinheiten und Gesteinen zu den trophischen Substratgruppen k, s, S und M der Standortkartierung (Tab. 1) vereint (BINNER, EWALD & ROGG 2005). Die Bewertung der Legendeneinheiten wurde in einer Datenbank abgelegt. Lockersedimente, die als Gesteinsgemische keine einheitliche Trophie aufweisen, wurden mit einem Erosions-Sedimentations-Modell von der Firma WLM Innsbruck den Substratgruppen zugeordnet. Die Substratgruppen bewirken die Trennung zwischen den zonalen Waldgesellschaften unterschiedlichen Basenhaushalts, was auf der Ebene der FFH-LRT vor allem für die Unterscheidung von Hainsimsen- (LRT 9110) und Waldmeister-Buchenwäldern (LRT 9130) maßgeblich ist.

Weitere Geoparameter für die Waldgesellschaftsmodellierung wurden von der Firma WLM Innsbruck aus dem DGM errechnet. Die Höhenstufengrenzen als wichtigste Komponente des Wärmeklimas folgen EWALD (1997) und leiten sich aus der Meereshöhe und einer Strahlungskomponente her. Sie bestimmen die Trennung der höhenzonalen Waldgesellschaften. Die Hangneigung definiert Verdachtsflächen für das an Steilhänge gebundene *Seslerio-Fagetum* und für Waldgesellschaften mit Wasserüberschuss (*Moorwälder*, *Galio-Abietetum*, *Luzulo-Abietetum*). Die potenzielle Einstrahlung in der Vegetationsperiode, in die neben Hangparametern die Horizontüberhöhung des umgebenden Geländes eingeht, differenziert Standorte mit überdurchschnittlicher Einstrahlung (*Seslerio-Fagetum*) und reliefbedingte Schluchtwälder. Schließlich dienen klassierte komplexe Geländeformen, abgeleitet aus den Geoparametern Fließakkumulation und Hangkrümmung, als weitere Kriterien zur Trennung von Waldgesellschaften.

Eine Differenzierung der zu modellierenden Flächen nach Wuchsbezirken erlaubt es, auf bestimmte Wuchsräume beschränkte, reliktsche Waldgesellschaften wie die Lärchen-Zirbenwälder (LRT 9420) zu modellieren.

Alle Geoparameter liegen im GIS als Raster (20 x 20 m) für das gesamte zu modellierende Gebiet vor. Mit geeigneter Software wird durch Anwendung der Modellierungsvorschrift ein neues Rasterthema mit den modellierten Waldtypen erzeugt.

Um die GIS-Modellierung durchzuführen, werden flächendeckende Geodaten in adäquat aufbereiteter Form, spezialisiertes Personal und Software benötigt. Sind diese Investitionen getätigt, lassen sich Waldtypenkarten für große Gebiete in kurzer Zeit erstellen. Ein wesentlicher Vorteil gegenüber den terrestrischen Verfahren liegt in der Offenheit des Modells für Verbesserungen: Neue Erkenntnisse, Einschätzungen und Szenarien (z. B. bzgl. Klimaerwärmung, BRZEZIECKI et al. 1995) können, so lange sie sich verfügbarer Geoparameter bedienen, mit geringem Aufwand implementiert werden.

Diskussion und Ausblick

Die vorgelegten Werkzeuge erlauben es, die Vorgehensweise bei der Ansprache und Abgrenzung von Waldtypen in den Bayerischen Alpen der Fragestellung und den zur Verfügung stehenden Ressourcen anzupassen. Geschultes Personal liefert auf dieser Grundlage nachvollziehbare und, dank des hierarchischen Aufbaus, über verschiedene Maßstäbe hinweg vergleichbare Ergebnisse.

Die Anwendung des GIS-Modells auf die gesamte Wuchsgebietsfläche ist durchführbar, liefert jedoch Ergebnisse mit begrenzter inhaltlicher (zusammengefasste Waldtypen) und räumlicher Schärfe (grober Maßstab der geologischen Karten). Das liefert eine wertvolle Orientierung über die Ausstattung von Distrikten und Einzugsgebieten, reicht aber nicht für die Planung konkreter Maßnahmen in einzelnen Beständen oder Sanierungsgebieten aus. Je nach Problemstellung müssen unter Einsatz der adäquaten Werkzeuge vor Ort die genauen Kartiergrenzen verifiziert, verfeinerte Waldtypen punktuell angesprochen oder feinmaßstäbliche Karten durch terrestrische Kartierung erstellt werden.

Danksagung

Die vorgestellten Werkzeuge wurden in Projekten der Bayerischen Forstverwaltung und des Vereins für Forstliche Standortserkundung (München) entwickelt, denen an dieser Stelle für die finanzielle Förderung gedankt sei. Der Firma WLM in Innsbruck gebührt Dank für die gute Zusammenarbeit.

Literatur

- BINNER, S., EWALD, J. & ROGG, S. (2005): Die ökologische Interpretation geologischer Karten mit Hilfe der Datenbank bayerischer Bergwälder und terrestrisch kartierter Standortskarten - Waldökologie online **2**: 114-123.
- BINNER, S., ROGG, S. & EWALD, J. (2005): Modelling potential habitat types of the European Natura 2000 network in the Bavarian Alps - Verhandlungen der Gesellschaft für Ökologie **35**: 493.
- BRZEZIECKI, B., KIENAST, F. & WILDI, O. (1995): Modelling potential impacts of climate change on the spatial distribution of zonal forest communities in Switzerland. Journal of Vegetation Science **6**: 257-268.
- EWALD, J. (1995): Eine vegetationskundliche Datenbank bayerischer Bergwälder - Hoppea, Denkschr. Regensb. Bot. Ges. **56**: 453-465.
- EWALD, J. (1996): Standorterkundung Revier Bad Wiessee, FoA Kreuth (Tegernseer Alpen) - Unveröff. Bericht, 69 S. Freising.
- EWALD, J. (1997): Die Standortbindung der Waldgesellschaften der oberbayerischen Alpen - Ermittlung des Beitrages der Vegetationskunde zur Standortkartierung im Hochgebirge - Unveröff. Forschungsbericht der LWF, 138 S., Freising.
- EWALD, J. (1999): Die standortsökologisch fundierte Pflanzensoziologie als Erkenntnisquelle für den naturnahen Waldbau - das Beispiel der Standortgliederung für das bayerische Hochgebirge - Freiburger Forstliche Forschung Berichte **16**: S. 27-38, Freiburg.
- FABER, R. (2005): Numerical simulation of substrate distribution with WinGeo/SedTec4 - Verhandlungen der Gesellschaft für Ökologie **35**: 494.
- KELLER, W. (1979): Ein Bestimmungsschlüssel für die Waldgesellschaften der Schweiz - Schweiz. Zeitschr. Forstwes. **3**: 225-249.
- KONNERT, V. (2004): Standortkarte Nationalpark Berchtesgaden - Nationalpark Berchtesgaden Forschungsbericht **49**, 151 S., Berchtesgaden.
- LANG, A., WALENTOWSKI, H. (2007): Handbuch der Lebensraumtypen nach Anhang I der Fauna-Flora-Habitat-Richtlinie in Bayern. http://www.bayern.de/lfu/natur/natura2000/handbuch_lrt_by_final_110507.pdf
- MAGES, H. (1995): Kartierung der Standorte und der potenziell natürlichen Waldgesellschaften der Muldenzone im Forstamt Kreuth (Mittlere Bayerische Kalkalpen). Unveröff. Diplomarbeit LMU München, 115 S., Freising.
- MAYBURY, K. (1999): Seeing the forest and the trees: ecological classification for conservation - 37 S., The Nature Conservancy, Arlington, Virginia.
- MAYR, A. (1999): Kartierung der Standorte und potenziellen natürlichen Waldgesellschaften im Hochgebirge (im Forstamt Garmisch-Partenkirchen) - Unveröff. Diplomarbeit Fachhochschule Weihenstephan, 96 S., Freising.
- MEIDINGER, D. & POJAR, J. (1991): Ecosystems of British Columbia - B. C. Ministry of Forests Special Report Series **6**, 330 S., Victoria.

- PFRIEM, S. & BAUER, CH. (2000): Vegetationsgestützte Standortskartierung in einem waldbaulichen Problemgebiet: Der Setzberg in den Tegernseer Alpen (Forstamt Kreuth) - Unveröff. Diplomarbeit. Fachhochschule Weihenstephan, 117 S., Freising.
- RAY, D. (2001): An ecological site classification for forestry in Great Britain - Forestry Commission Bulletin **124**. 82 S., Wetherby.
- RENNWALD, E. (2000): Verzeichnis und Rote Liste der Pflanzengesellschaften Deutschlands - Schriftenreihe für Vegetationskunde **35**, 800 S., Bonn-Bad Godesberg.
- ROTHER, H. (1999): Vegetationsgestützte Standortskartierung im Distrikt VIII Höllenstein, Forstamt Oberammergau - Unveröff. Diplomarbeit Fachhochschule Weihenstephan, 82 S., Freising.
- SCHNELL, A. & BAUER, A. (2005): Die zweite Bundeswaldinventur 2002. Ergebnisse für Bayern - LWF-Wissen **49**, Bayer. Landesanstalt für Wald und Forstwirtschaft, Freising.
- SCHUBERT, R., HILBIG, W. & KLOTZ, S. (1995): Bestimmungsbuch der Pflanzengesellschaften Mittel- und Nordostdeutschlands - Jena.
- STÖHR, D. (1996): Standortserkundung als Planungsgrundlage. In Scheiring, H. (Hrsg.): Das Bergwald-Protokoll: Forderungen an den Wald - Forderungen an die Gesellschaft, S. 175-184 - Berlin.
- VEREIN FÜR FORSTLICHE STANDORTSERKUNDUNG (2000): Erläuterungsband zur Standortserkundung Waldkörperschaft Buching-Trauchgau, Halblech - Unveröff. Gutachten, 161 S., Verein für Forstliche Standortserkundung, München.
- WALENTOWSKI H., EWALD, J., FISCHER, A., KÖLLING, CH. & TÜRK, W. (2006): Handbuch der natürlichen Waldgesellschaften Bayerns, 2. Aufl. - 441 S., Verlag Geobotanica, Freising.
- ZANKER, TH. (1996): Kartierung der Waldstandorte und der potenziellen natürlichen Waldgesellschaften in der Hauptdolomitzone der Tegernseer Kalkalpen (Forstamt Kreuth, Landkreis Miesbach) - Unveröff. Diplomarbeit LMU München, 79 S., Freising.

submitted: 28.02.2007
reviewed: 24.05.2007
accepted: 31.08.2007

Autorenanschriften:

Prof. Dr. Jörg Ewald

Fachhochschule Weihenstephan, Fakultät Wald und Forstwirtschaft
Am Hochanger 5, D-85350 Freising,
joerg.ewald@fh-weihenstephan.de

Stefan Binner

Bayer. Landesanstalt für Wald und Forstwirtschaft (LWF),
Am Hochanger 11, 85354 Freising
e-mail: sbi@lwf.uni-muenchen.de

Anhang 1: Kombiniertes Schlüssel zur Bestimmung von Standortseinheiten nach Artengruppen, Struktur- und Standortmerkmalen

Verwendet werden Merkmale der Artengruppenkombination, des Reliefs, des Bodens und der Bestandesstruktur.

1	Bestände mit Baumschicht (bzw. Tendenz zur Regeneration einer solchen erkennbar), waldfähige Standorte	<u>2</u>
1*	Bestände ohne geschlossene Baumschicht (ohne Entwicklungstendenz dazu), aus standörtlichen Gründen (Rohböden, Lawinen) nicht hochwaldfähige Standorte mit Lawinarrasen oder Gebüschgesellschaften	<u>56</u>
2	Nadelwaldarten (2, selten auch 3) und Säurezeiger (4b) dominieren in Kraut- und Moosschicht allein, Laubwaldarten (1) fehlen vollkommen oder sind nur kleinstandörtlich vorhanden	<u>3</u>
2*	Laubwaldarten (1) stärker vertreten	<u>19</u>
3	mit Karbonatzeigern (5), O-C-Indikatoren (2a) stark vertreten, an Kleinstandorten mit mildem Humus auch vereinzelt Laubwaldarten (1); Karbonatsubstrat meist an Felsdurchragungen und Blöcken kenntlich	<u>4</u>
	ohne Karbonatzeiger (5)	<u>11</u>
4	Waldkiefernbestände mit vorherrschenden Trocken-Kiefernwald- (3) und Rasenarten (6a); an extrem felsigen, fönexponierten Steilhängen (Reliktföhrenwald) → kK1 Trocken-Kiefernwald (CPi, Calamagrostio-Pinetum)	
4*	Ohne dominante Waldkiefer und die genannte Artengruppenkombination, Fichtenwaldarten (2a-d) dominant; Trockenheit weniger ausgeprägt	<u>5</u>
5	Bestände in der Subalpinstufe > 1400 m; ohne Beimischung von Buche, Tanne höchstens einzeln beigemischt, auf Blockfeldern, verkarsteten Plateaus und Hangabsätzen aus Karbonatgestein	<u>6</u>
5*	Bestände der Montanstufe < 1400 m; in naturnahen Beständen Buche als schlechtwüchsiger Nebenbestand vorhanden, Tanne oft mit bedeutenden Anteilen	
6	> 1600 m, Zirbe und Lärche dominieren, meist mit Strauchschicht aus Latschen, Rhododendron-Gruppe (2d) stark vertreten, nur in den WB 15.7, 15.8 und 15.9 → kZ3 Hochsubalpiner Karbonat-Lärchen-Zirbenwald (Vaccinio-Pinetum cembrae)	
	ohne Zirbe, Lärche nicht dominant, meist < 1600 m; → TF3 Subalpiner Block-Fichtenwald (API, Adenostylo glabrae-Piceetum lycopodietosum)	
7	Felsspaltenarten (5b) häufig, Frischezeiger (4a) reichlich, vereinzelt frischebdürftige Laubwaldarten (1c, 1d); Bestände auf kluffreichem, durch Kaltluftstrom unterkühltem Blocksturzmaterial (Eiskeller) aus Karbonatgestein → Tf3 Block-Fichtenwald (AsP, Asplenio-Piceetum)	

7*	Felsspaltenarten (5b) spärlich, andere Standorte	<u>8</u>
8	Frischezeiger (4a) fehlen, neben Nadelwaldarten (2) und Säurezeigern (4b) v. a. trockentolerante Laubwaldarten (1a,1b); mäßig trockene Grate, Felshänge oder Schotterterrassen	<u>9</u>
8*	Mit Frischezeigern (4a, 1c-e); normale Hänge oder Schuttkegel aus Karbonatgestein	<u>10</u>
9	Sauerhumus-Arten (2, 4b) aspektbestimmend, Trocken-Kiefernwaldarten (3) und Rasenarten (6a) nur spärlich vorhanden; Standorte konvexer Grate, Gipfel und treppiger Felshänge mit Tangelhumus → Tf2 Felsgrat-Nadelmischwald (PAF, Adenostylo glabrae-Abietetum, Grat-Ausbildung)	
9*	Sauerhumus-Arten (2, 4b) zugunsten von Magerkeitszeigern (7), Rasenarten (6), Schuttbesiedlern (5c) und z. T. Trocken-Kiefernwaldarten (3) zurücktretend; Standorte fossiler Wildbachtterrassen aus feinerdearmen Schottern mit Kalk- und Trockenmoder → Af2 Mäßig trockener Nadelmischwald auf Schotterterrassen (WFt, Weißseggen-Fichtenwald, Erica-Ausbildung)	
10	Mächtige Tangelrendzina über wenig verlehmtem Kalk- oder Dolomitschotter auf jungen Schuttkegeln oder Bachterrassen mit reliefbedingtem Kaltluftstau → Tf4 Schuttkegel-Nadelmischwald (PA, Adenostylo glabrae-Abietetum, Schuttkegel-Ausbildung)	
10*	Keine mächtige Humusaufgabe, Mineralboden stärker verlehmt, normale Hangstandorte auf Karbonatgestein, Bestände oft als Fichtenaufforstungen auf früheren Almflächen ansprechbar → Zustandsvegetation auf Standorten KB2, KB3, kb3, kb4 (siehe Schlüssel nach Standortmerkmalen)	
11	mit ausgedehnten Torfmoostepichen (Sektionen Acutifolia, Cymbifolia und Subsecunda) und anderen Nässezeigern nährstoffarmer bis ombrotropher Standorte (10c, 10d); auf saurem Torf in montaner Lage → MF9 Moorrand-Fichtenwald (BP, Bazzanio-Piceetum)	
11*	ohne Nässezeiger (10), Torfmoose, wenn vorhanden, der Sektion Acutifolia zugehörig (Sphagnum quinquefarium, S. girgensohnii, S. capillifolium); auf Mineralböden mit Moder- oder Rohhumusaufgaben	<u>12</u>
12	in naturnahen Beständen Tanne mit bedeutenden Anteilen, unterständige Buche meist vorhanden; Montanstufe < 1400 m	<u>13</u>
12*	ohne Beimischung von Buche, Tanne höchstens einzeln beigemischt; Subalpinstufe > 1400 m	<u>17</u>
13	Frischebdürftige und allgemeine Nadelwaldarten (2b, 2c) dominieren Bodenvegetation	<u>14</u>
13*	nur schwache, frischezeigende Nadelwaldarten (2b, schwach) regelmäßig vertreten, sonst säurezeigende Waldbegleiter (4b, v. a. 4bb) allein vorherrschend	<u>16</u>
14	mindestens der Unterboden mit deutlichen Hydromorphiemerkmalen, oberster Mineralboden podsolig gebleicht, Wasserhaushalt wechsel-feucht bis feucht, meist im wenig geneigten Gelände → ST8 Feuchter nährstoffarmer Fichten-Tannenwald (LA, Luzulo-Abietetum athyrietosum)	

14*	Wasserhaushalt frisch bis hangfeucht, bei stärkerer Hydromorphie stets am Hang gelegen	
15	Mit reliefbedingtem Kaltluftstau (Hohlformen, Verebnungen, starke Abschattung) → Sf4 Kaltluftbeeinflusster nährstoffarmer Silikat-Nadelmischwald ((LA) Luzulo-Abietetum athyrietosum)	
15*	Kein reliefbedingter Kaltluftstau, normale Hänge → Zustandsvegetation auf Standorten SB4, Sb5 (siehe Schlüssel nach Standortmerkmalen)	
16	mit einzelnen Hochstauden (8); in Lichtlöchern und auf Schlägen üppige Farn-Hochstaudenflur (Thelypteris limbosperma, Dryopteris dilatata, Athyrium filix-femina); Bestände der Hochmontanstufe oberhalb ca. 1.200 m (1.100 m schattseitig) → Sb5 Frischer hochmontaner Silikat-Moder-Bergmischwald (LFa, Luzulo-Fagetum adenostyletosum)	
16*	ohne Hochstauden (8) oder ausgeprägte Farnfluren; Bestände der mittleren und unteren Montanstufe unterhalb 1.200 m → SB4 Frischer Silikat-Moder-Bergmischwald (LFt, Luzulo-Fagetum oxalidetosum)	
17	Mit Torfmoosen und Feuchtrohhumuszeigern (10c); deutlich podsolierte Standorte → SF8 Nährstoffarmer subalpiner Silikat-Fichtenwald (HPs, Homogyno-Piceetum sphagnetosum)	
17*	Ohne Arten des feuchten Rohhumus; nährstoffreiche bis schwach podsolierte Standorte	<u>18</u>
18	Subalpine Hochstauden (8) und Frischezeiger (4a) dominieren, verlichtete Bestandesbereiche mit starker Stauden-Verunkrautung; hangfeuchte, meist schattseitige Hänge schneereicher Lagen → SF5 Frischer subalpiner Silikat-Fichtenwald (HPt, Homogyno-Piceetum typicum)	
18*	Säurezeiger (4b) und Nadelwaldarten (2) dominieren, Bodenvegetation oft spärlich, nicht verkräutend (bisweilen jedoch Vergrasung durch Luzula sieberi) → sf5 Hangfeuchter subalpiner Silikat-Fichtenwald (HPa, Homogyno-Piceetum adenostyletosum)	
19	(2) größere Anteile von Edellaubwald- (1g), Auwaldarten (11) oder Nässezeigern (10b); Bestände nicht von Buche und Tanne dominiert, morphologisch als Sonderstandort (Schutthang, Schluchtwald, Aue, Sumpf, Murkegel) erkennbar	<u>20</u>
19*	Anteil der Artengruppen 1g, 10 und 11 fehlend oder gering	<u>27</u>
20	Nässezeiger (10b, auch 10c) mit hohem Anteil; Boden ganzjährig tropfnass bis feucht (Nassgley, Anmoorgley, Niedermoor)	
20*	Ohne oder mit nur wenigen Nässezeigern (10), Nadelwaldarten (2) fehlen	<u>22</u>
21	Ohne vitale Eschen und Schwarzerlen, auf erhöhten Kleinstandorten meist Nadelwaldarten (2) vorhanden; montane bis hochmontane Standorte (oberhalb 900 m) → Me9 Nasser Erlen-Fichtenwald (CA, Carici remotae-Alnetum incanae)	

21*	Off mit vitalen Eschen und Schwarzerlen und dominierendem Riesen-Schachtelhalm, ohne Nadelwaldarten; tiefmontane Quellfluren (vorwiegend Nassgley) unterhalb 900 m → sE8 Feuchter Erlen-Eschenwald (CFr, Carici remotae-Fraxinetum equisetetosum telmatejæ)	
22	Auwaldarten nährstoffreicher Standorte (11a) meist reichlich vertreten, Edellaubwaldarten (1g) nur vereinzelt; schwach geneigte bachbegleitende Terrassen oder Murkegel des Flyschgebietes	
22*	ohne Auwaldarten (11), Edellaubwaldarten (1g) reichlich vorhanden, daneben Stickstoffzeiger (12), naturnahe Bestände mit dominantem Bergahorn und anderen Edellaubhölzern; m. o. w. steile Hänge	<u>25</u>
23	Pionierhafte Grauerlenbestände (oft aus Pflanzung) mit Mischung aus Zeigern mäßiger Trockenheit (1a), Frische (1b-f, 4a) und Feuchte (9) auf m. o. w. feinmaterialreichen Murschuttkegeln in Hanglage mit geringer Bodenentwicklung → Lp6 Sukzession auf Murschuttkegel (SA, Sanicula-Alnus incana-Gesellschaft)	
23*	Bachbegleitende Bestände der Auen	<u>24</u>
24	Naturnahe Bestände mit herrschender Grauerle; regelmäßig überflutet (Treibsel-, Sand- und Schotterablagerungen!) → Ae4 Frischer Grauerlenwald der feinerdereichen Aue (Ai, Alnetum incanae)	
24*	Edellaubholz- und Fichtenbestände in Auen; höchstens selten überflutet (fossile Aue) → AA4 Frischer Edellaubmischwald auf Terrassenschotter (WFd, Weißseggen-Fichtenwald, Deschampsia cespitosa-Ausb. bzw. Adoxo-Aceretum)	
25	mit Block- und Felsspalten-Arten (5b), oft mit Phyllitis scolopendrium und anderen Edellaubwaldarten (1g); Untergrund lose grobblockig (schwer begehbar) → KA3 Blockschutt-Edellaubwald (UAp, Ulmo-Aceretum phyllitidetosum)	
25*	ohne Felsspaltenarten (5b)	<u>26</u>
26	Nährstoffzeiger (12) dominieren; an humusreichen Hangfüßen und auf konsolidierten Blockhalden → KA5 Hangfuß-Edellaubwald (UAl, Ulmo-Aceretum lysimachietosum)	
26*	Nährstoffzeiger und Edellaubwaldarten (1g) zurücktretend, meist reich an Wald-Geißbart und Weißer Pestwurz; Schluchtwaldmosaik steiler, rutschiger Einhänge → SA4 Mischwald steiler Einhänge und Schluchten (UAa, Ulmo-Aceretum aruncetosum)	
27	Nadelwaldarten (2) zahlreich und mit größerem Deckungsanteil vertreten, Laubbäume in der 1. Baumschicht nie vorherrschend, wenn vorhanden, sichtlich schlechtwüchsig, im Unter- und Zwischenstand beigemischt oder fehlend	<u>28</u>
27*	Nadelwaldarten (2) fehlend oder nur vereinzelt und auf Sonderstandorte wie Moderholz und Stammanläufe beschränkt	<u>40</u>
28	Unter den Laubwaldarten herrschen Trockentolerante (1a) und Kalkzeiger (1b) vor, unter den Nadelwaldarten (2a) und Säurezeigern (4ba) die der O-C-Böden, mit Magerkeitszeigern (7)	<u>29</u>

28*	Unter den Laubwaldarten herrschen Zeiger frischer (1d, 1e) bis feuchter Böden (1f, 1g) vor, Magerkeitszeiger (7) fehlen	<u>34</u>
29	morphologisch erkennbare Sonderstandorte auf Graten, Schuttfächern und Terrassen der Montanstufe, naturnahe Bestände meist mit Tannen-, Buchen- und Bergahornbeimischung	<u>30</u>
29*	Standorte normaler, m. o. w. steiler Hänge	<u>32</u>
30	Standorte auf anstehendem Festgestein erhabener Grate → Tf2 Felsgrat-Nadelmischwald (PAF, Adenostylo glabrae-Abietetum, Grat-Ausbildung)	
30*	Standorte auf feinerdearmen Karbonatschuttkegeln und -Terrassen der Täler (Sukzessionsstadien)	<u>31</u>
31	Sauerhumus-Arten (2, 4b) aspektbestimmend, Trocken-Kiefernwaldarten (3) und Rasenarten (6a) nur spärlich vorhanden; Standorte schuttreicher Unterhänge mit Tangelhumus → Tf4 Schuttkegel-Nadelmischwald (PA, Adenostylo glabrae-Abietetum, Schuttkegel-Ausbildung)	
31*	Sauerhumus-Arten (2, 4b) zugunsten von Magerkeitszeigern (7), Rasenarten (6), Schuttbesiedlern (5c) und z. T. Trocken-Kiefernwaldarten (3) zurücktretend; Standorte fossiler Wildbachterrassen aus feinerdearmen Schottern mit Kalk- und Trockenmoder → Af2 Mäßig trockener Nadelmischwald auf Terrassenschotter (WFt, Weißseggen-Fichtenwald, Erica-Ausbildung)	
32	Standorte der Montanstufe < 1.400 m, wirtschaftsbedingt reine Fichtenbestände, oft auf ehemaligen Almflächen entstanden, Buche aber meist in Jungwuchs und Unterstand einwachsend; Substrat weder flachgründiger Fels noch extrem feinerdearmer Schotter, Humusaufgaben geringmächtig; Fichtenwirtschaftswälder (Adenostylo glabrae-Abietetum als Zustandsvegetation auf Standorten kB2, kB3, kb3 , vgl. Schlüssel nach Standortmerkmalen)	
32*	Standorte der Subalpinstufe > 1.400 m; immer ohne Buche, Tanne nur vereinzelt beigemischt	<u>33</u>
33	mit Hochstauden (8), in Rasenlücken Carex ferruginea dominant; meist schattseitig, an weniger steilen Hängen oder in schneereichen Mulden → kF3 Mäßig frischer subalpiner Karbonat-Fichtenwald (APf, Adenostylo glabrae-Piceetum caricetosum ferrugineae)	
33*	ohne Hochstauden (8), in Rasenlücken Carex sempervirens und Calamagrostis varia dominant; steile, meist sonnseitiger (föhnbeeinflusster) Hänge → kF2 Mäßig trockener subalpiner Karbonat-Fichtenwald (APs, Adenostylo glabrae-Piceetum caricetosum sempervirentis)	
34	Standorte der Subalpinstufe oberhalb ca. 1.400 m (schattseitig ab 1.350 m), immer ohne Buche → sF5 Hangfeuchter subalpiner Silikat-Fichtenwald (HPa, Homogyno-Piceetum adenostyletosum)	
34*	Montane Standorte unterhalb 1.400 m, nicht selten mit einzelnen Buchen	<u>35</u>

35	Feuchtezeiger (9) vorhanden, Mosaik mit Nadelwaldarten (2) auf erhöhten Kleinstandorten, Feuchtezeigern (9) in Mulden und Laubwaldarten (1); Boden deutlich vernässt (Hanggley, Pseudogley) → st8 Feuchter nährstoffreicher Fichten-Tannenwald (GAe, Galio-Abietetum equisetetosum)	
35 *	Feuchtezeiger (9) unbedeutend;	<u>36</u>
36	thermische Ungunst durch extrem abgeschattete Lage und/oder Spätfrostgefährdung (abflußlose Mulden, Verebnungen in Talkesseln), dadurch Laubholz benachteiligt → sf4 Kaltluftbeeinflusster nährstoffreicher Silikat-Nadelmischwald (GAt, Galio-Abietetum typicum)	
36 *	klimatisch nicht benachteiligt, reine Fichtenbestände wirtschaftsbedingt	<u>37</u>
37	mit reichlich Hochstauden (8), die in Lichtlücken zur Fazies-Bildung neigen; Standorte der Hochmontanstufe (1.200 - 1.400 m)	<u>38</u>
37 *	Hochstauden schwach entwickelt und nicht zur Dominanz neigend, tiefer gelegene Standorte < 1.200 m	<u>39</u>
38	mit Laubwaldarten kalkreicher Böden (1b) und Karbonatskelettzeigern (5); Feinboden von Karbonatskelett durchsetzt, freier Kalk in Bohrstocktiefe → Zustandsvegetation auf Standort kb4	
38 *	ohne kalkliebende Arten (1a, 1b, 5); Boden skelettarm, ohne freies Karbonat → Zustandsvegetation auf Standort sb5	
39	mit Hangfeuchte und N-Reichtum zeigenden Laubwaldarten (1f, 1g), dazu meist Brachypodium sylvaticum und Hordelymus europaeus → Zustandsvegetation auf Standort sb5	
39 *	ohne Hangfeuchtezeiger → Zustandsvegetation auf Standort sb4	
40	(27) mit Magerkeitszeigern (7), unter den Laubwaldarten besitzen trockenolerante (1a) und karbonatstete Arten (1b) höchste Anteile, Karbonatschuttzeiger (5) meist reichlich vertreten (seggen- und grasreicher Aspekt); nur gering bis mäßig wüchsige Bestände wenig gründiger Karbonatstandorte bzw. Mergelsteilhänge der Flyschzone	<u>41</u>
40 *	ohne Magerkeitszeiger (7), ohne Trocken-Kiefernwald- (3) und Rasenarten (6a)	<u>49</u>
41	mit Lichtzeigern der Magerrasen (6a) und Karbonat-Trockenwälder (3); Bestände von Rasenflecken durchsetzt, sichtlich schlechtwüchsig	<u>42</u>
41 *	ohne extreme Lichtzeiger (3. 6a), Bestände wüchsiger und meist geschlossener	<u>45</u>
42	ebene bis schwach geneigte Standorte fossiler Wildbachterrassen aus feinerdearmen Kalkschottern → Af2 Mäßig trockener Nadelmischwald auf Terrassenschotter (WFt, Weißseggen-Fichtenwald, Erica-Ausbildung)	
42 *	Standorte m. o. w. steiler Hänge, nicht auf jungen Bachschottern	<u>43</u>

43	mit hochmontan-subalpinen Rasenarten (6b) und einzelnen Hochstauden (8), wärmeliebende Magerkeitszeiger (7c) fehlen; Standorte hochmontan > ca. 1.200 (schattseitig 1.100 m) → kb3 Mäßig frischer hochmontaner Karbonat-Bergmischwald (AFf, Aposerido-Fagetum caricetosum ferrugineae, Erica herbacea-Ausb.)	
43*	ohne Hochstauden (8) und subalpine Rasenarten (6b), oft mit wärmeliebenden Magerkeitszeigern (7c)	<u>44</u>
44	Standorte im sehr schroffen felsigen Gelände, an föhnexponierten Südhängen oder auf humusarmen initialen Böden nach Erosion in Lockersedimenten oder Schotterterrassen, Schlußgrad und potenzielle Wuchsleistung aus diesen Gründen offenkundig gering → KB1 Felshang-Bergmischwald (SF, Seslerio-Fagetum)	
44*	normale Hänge ohne diese extremen Standorteigenschaften, Sukzessionsbestände auf ehemaligen Almflächen oder durch Waldweide stark aufgelichtet, oft bessere Wuchsleistung der Bestockung erkennbar; Frischezeiger (4a, 1c, 1d) vorhanden → Zustandsvegetation auf Standort KB2	
45	neben einigen Magerkeitszeigern (7) nur wenige Karbonatskelettzeiger (5), daneben stets auch frischebedürftige Laubwaldarten (1d, 1e); nachschaffende Mergelsteilhänge der Flyschzone mit flachgründigen, lehmig-tonigen Pararendzinen → SB3 Mergelsteilhange-Bergmischwald (AFm, cf. „Aposerido-Fagetum asteretosum“)	
45*	zahlreiche Magerkeitszeiger (7) und Karbonatskelettzeiger (5); skelettreiche Standorte der kalkalpinen Zone (Dolomit, Massenkalk) mit typischen Rendzinen	<u>46</u>
46	mit wärmeliebenden Magerkeitszeigern (7c), ohne Hochstauden (8); Standorte der unteren und mittleren Montanstufe < ca. 1.200 m	<u>47</u>
46*	ohne wärmeliebende Magerkeitszeiger (7b), mit hochmontan-subalpinen Rasenarten (6b) und einzelnen Hochstauden (8); Hochmontanstufe > ca. 1.200 m (schattseitig 1.100 m) → kb3 Mäßig frischer hochmontaner Karbonat-Bergmischwald (AFf, Aposerido-Fagetum caricetosum ferrugineae)	
47	mit Nährstoffzeigern (12), Auwaldarten (11) und Wiesenpflanzen (6d), oft mit <i>Petasites paradoxus</i> ; in Fichtenbeständen reichliche Edellaubverjüngung, Talböden und Schuttkegel mit feinerdereichen Substraten → AA4 Frischer Edellaubmischwald auf Terrassenschotter (WFd, <i>Carex alba</i> - <i>Picea abies</i> -Gesellschaft, <i>Deschampsia</i> -Ausbildung)	
47*	ohne Nährstoffzeiger (12); naturnahe Bestände mit hohem Buchenanteil, nicht auf den genannten Sonderstandorten	<u>48</u>
48	mit Laubwaldarten sehr frischer Böden (1e), Frischezeiger (4a) stark vertreten; auf mittel- bis tiefgründiger Dolomit- oder Lokalmoränenverwitterung, meist in Verebnungen oder an schwächer geneigten Hängen, wirtschaftsbedingte Bestandesverlichtung (Verjüngungsstellungen, schwache Beweidung), Bestandesreste wüchsig → Zustandsvegetation auf Standort KB3 (AFcP Aposerido-Fagetum caricetosum albae, <i>Carex sylvatica</i> -Var.)	

48 *	ohne betont frischebedürftige Laubwaldarten (1e), Frischezeiger (4a) treten zurück; vorwiegend flachgründige, schwach verlehnte Dolomit- und Hartkalkhänge, Bestände sichtlich mattwüchsig (Nadelholz kaum vorwüchsig) → KB2 Mäßig trockener Karbonat-Bergmischwald (AFc, Aposerido-Fagetum caricetosum albae)	
49	mit Feuchtezeigern (9); deutlich vernäbte Böden (Hanggley, Pseudogley)	<u>50</u>
49 *	Feuchtezeiger (9) fehlen; Vernässung fehlend oder undeutlich	<u>51</u>
50	meist mit Tanne und einzelnen Nadelwaldarten (2), Esche nie vorherrschend; Standorte der mittleren Montanstufe und der Hochmontanstufe (> ca. 900 m) → sT8 Bodenfeuchter Tannen-Fichtenwald (GAe, Galio-Abietetum equisetetosum)	
50 *	in naturnahen Beständen Esche in der Baumschicht, ohne Nadelwaldarten (2), oft auffallende Dominanz des Riesen-Schachtelhalms (Equisetum telmateja); Standorte der unteren montanen Stufe (< ca. 900 m) → se8 Montaner Quell-Eschenwald (CFr, Carici remotae-Fraxinetum equisetetosum telmatejae)	
51	Mit kalksteten Laubwaldarten (1a-b) und Karbonatzeigern (5); karbonatskelettreiche Substrate, Böden wenigstens partienweise karbonathaltig bis in den Oberboden	<u>52</u>
51 *	Ohne kalkstete Laubwaldarten (1a, 1b) und Karbonatzeiger (5); tiefgründig sauer verwitternde Substrate (Mergel, Sandstein, Kieselkalk etc.), Oberboden nie kalkreich	<u>53</u>
52	mit Hochstauden (8); frühjahrsfeuchte, schneereiche Standorte der Hochmontanstufe (ca. 1.200 - 1.400 m), meist mäßig wüchsige Bestände → kb4 Frischer hochmontaner Karbonat-Bergmischwald (AFa, Aposerido-Fagetum adenostyletosum)	
52 *	ohne Hochstauden (8); mäßig frische Standorte der unteren und mittleren Montanstufe (< ca. 1.200 m), wüchsige Bestände → KB3 Mäßig frischer Karbonat-Bergmischwald (AFt, Aposerido-Fagetum typicum)	
53	Hochstauden (8) reichlich, diese bilden in Bestandeslücken Hochstaudenfluren; Laubbäume oft deutlich säbelwüchsig, hochmontane Standorte (> ca. 1.200 m), bevorzugt schneereiche Schatthänge und Mulden → sb5 Sehr frischer hochmontaner Silikat-Mull-Bergmischwald (GFa, Galio-Fagetum adenostyletosum)	
53 *	Hochstauden (8) unbedeutend; in Bestandeslücken keine Tendenz zur Bildung von Hochstaudenfluren	<u>54</u>
54	kein hoher Deckungsgrad von Aruncus dioicus, kein auffallend hoher Edellaubholzanteil; Standorte normaler, m. o. w. stark geneigter Hänge	<u>55</u>
54 *	Aruncus dioicus oft mit höheren Deckungsgraden, in naturnahen Beständen hohe Edellaubholzanteile; sehr steile, luftfeuchte, rutschige Grabeneinhänge auf tiefgründig verwittertem Substrat, typischer Komplex mit kleinen Rutschungen und Pestwurzfluren (Petasites albus) → sa4 Mischwald steiler Einhänge und Schluchten (UAa, Ulmo-Aceretum aruncetosum)	

55	mit Laubwaldarten der Hangfeuchtezeiger-Gruppe (1f, 1g), daneben oft auch einzelne Kalkzeiger (1b, 5); sickerfrische bis mäßig hangfeuchte, basenreiche Böden, z. T. Kalkanschluß im Unterboden → sB5 Sehr frischer Silikat-Mull-Bergmischwald (AFh/GFr, Galio-Fagetum ranunculetosum)	
55 *	ohne Hangfeuchtezeiger und Kalkzeiger; mäßig basenhaltige, tiefgründig entkalkte Böden mit zurücktretenden Nässemerkmalen → sB4 Frischer Silikat-Mull-Bergmischwald (GFt, Galio-Fagetum polytrichetosum und typicum)	
56	(1) Flächen mit mindestens 50 % Deckung der Vegetation	<u>57</u>
56 *	Sehr steile oder instabile Flächen mit < 50 % Vegetationsbedeckung	<u>71</u>
57	Von Latschen, Grünerlen oder Weiden dominierte Gebüschbestände	<u>58</u>
57 *	Von Grasartigen, Zwergsträuchern oder Stauden dominierte Bestände ohne höherwüchsige Gehölzschicht	<u>64</u>
58	Grünerlenbestände (z. T. mit Weidenbeimischung), in der Krautschicht dominieren Hochstauden (8); Standorte der subalpinen Stufe > ca. 1.400 m	<u>59</u>
58 *	Latschenbestände (z. T. in Mischung Grünerlen und Weiden), krüppelwüchsige Fichtengebüsche oder Weidengebüsche, Hochstauden (8) nicht dominant	<u>60</u>
59	sehr steile (> 35 °) Lawinenbahnen, konkave Rinnen und Flächen mit oberhalb anschließenden Schneeeinzugsgebieten; keine erfolgreiche Regeneration der Fichte → sp5 Grünerlengebüsch (Av, Alnetum viridis)	
59 *	weniger steile Sukzessionsbestände auf aufgelassenen Almflächen; oft mit Fichtenaufwuchs → Zustandsvegetation auf Standorten sF4, sF5 (siehe Schlüssel nach Standortmerkmalen)	
60	Latschen- oder selten krüppelwüchsige Fichtenbestände an hochmontanen/subalpinen Hängen oder auf nassen Mooren	<u>61</u>
60 *	Weidengebüsche in jungen, regelmäßig überfluteten Schotterauen an Wildbächen (in Flutmulden mit Nässezeigern karbonatreicher Standorte, 10a) → AW2 Mäßig trockenes Weidengebüsch der Schotterae (DSG, Dryas-Salix-Gesellschaft/Salici-Myricarietum)	
61	Latschengebüsch mit Hochmoorpflanzen (10d) in der Kraut- und Moosschicht (keine weiteren Latschenbegleiter 2d); intakte Hoch- und Übergangsmoore (Torf) → Mk9 Hochmoor-Latschengebüsch (RSp, Pino-Sphagnetum mughi)	
61 *	mit Latschenbegleitern (2d), ohne Hochmoorpflanzen (10d); Karbonatsubstrat	<u>62</u>
62	Licht- (3, 6a) und Magerkeitszeiger (7a) in der Krautschicht dominant, Nadelwaldarten (2) und Säurezeiger (4b) zurücktretend	<u>63</u>
62 *	Nadelwaldarten (1), insbesondere der O-C-Böden (1a, fleckenweise Torfmoose), sowie Säurezeiger (4ba) dominant, Magerkeits- (7) und Lichtzeiger (3, 6a) nur vereinzelt → Tk3 Frisches Latschengebüsch (RPs, Rhododendro-Pinetum sphagnetosum)	

63	ohne aufkommenden Fichtenjungwuchs oder dieser stark durch Schneeschliff beeinträchtigt; steile, flachgründige Hänge mit initialen Bodenbildungen → kk2 Trockenles Latschengebüsch (RPe, Rhododendro-Pinetum mughi ericetosum)	
63*	mit aufkommenden Fichtengruppen, Bestandesregeneration nach Almaufgabe → Zustandsvegetation auf Standorten kp1, kp3 (vgl. Schlüssel der Standortmerkmale)	
64	mit zahlreichen Feuchte- (9) und Nässezeigern (10a, 10b); feuchte bis nasse Standorte	<u>65</u>
64*	ohne Feuchte- und Nässezeiger	<u>67</u>
65	Nässezeiger nährstoffreicher Standorte (10b) vorherrschend, Kalkflachmoorarten (10a) nur vereinzelt; Staudenfluren mit hochwüchsigen Kräutern und Grasartigen, nährstoffreiche Standorte	<u>66</u>
65*	Kalkflachmoorarten (10a) stark vertreten bis dominant, Nährstoffzeiger selten; geringwüchsige Kleinseggenrasen; kalkoligotrophe Standorte → Lp6 Sukzession auf Lockersediment (Caricetum davallianae, Kalkquellsumpf)	
66	Boden grau ohne Rostflecken (Nassgley) oder sehr reich an organischem Material (Anmoor bis Niedermoor) → Zustandsvegetation auf Standort Me9 Nasser Erlen-Fichtenwald (CA, Carici remotae-Alnetum incanae)	
66*	Boden nicht reich an organischem Material (typischer Gley oder Hanggley) → Zustandsvegetation auf Standort sT8 Feuchter, nährstoffreicher Fichten-Tannenwald (GAe, Galio-Abietetum equisetetosum)	
67	mit Schuttbesiedlern (5c), Bestände auf Erosionsrissen, oft im Wechsel mit Kalkquellsümpfen, Fichtenkrüppelwuchs und kleinen Bauminseln → Lp6 Sukzession auf Lockersediment (Petasition paradoxii, Schuttfluren)	
67*	Schuttbesiedler (5c) nicht hervortretend, Vegetationsdecke von Felsdurchtragungen und Schurfstellen abgesehen ein geschlossener Rasen	<u>68</u>
68	Sehr steile (> 35 °) Lawinenbahnen, konkave Rinnen und Flächen mit oberhalb anschließenden Schneeeinzugsgebieten (lawinenbedingt gehölzarme Dauergesellschaften, „Lahner“)	<u>69</u>
68*	weniger steile (< 35 °) Freiflächen oder kleinflächige Waldverlichtungen auf Rücken und Rippen ohne Lawineneinzugsgebiet → Zustandsvegetation , anthropogene Lichtungen auf potenziellen Waldstandorten, v. a. hochmontan bis subalpin kb3, kb4, sb5, Sb5, kF3, sF4, sF5, SF4 ; vgl. Schlüssel nach Standortmerkmalen	
69	mit Wiesenpflanzen (6d) und Hochstauden (8), Hochgrasflur reich an breitblättrigen Stauden und Frischezeigern; mittel- bis tiefgründige, tonige Pararendzina oder Braunerde → sp4 Frischer Silikat-Lahner (VDG, Vicia sylvatica-Dactylis glomerata-Gesellschaft)	

69*	ohne Wiesenpflanzen (6d), Hochstauden (8) fehlend oder schwach vertreten; allenfalls schwach verlehnte Karbonatverwitterungen	<u>70</u>
70	mit Frischezeigern (4a), hochmontan-subalpinen Rasenarten (6b) und Säurezeigern (4ba), thermophile Rasenarten (6e) und Trockenkiefernwald-Arten (3) zurücktretend; Carex ferruginea meist mit hoher Deckung; Lawinenbahnen schneereicher Schatthänge → kp3 Frischer Karbonat-Lahner (LaC, Laserpitio-Calamagrostietum)	
70*	Frischzeiger (4a) fehlen, thermophile Rasenarten (6e) und Trocken-Kiefernwaldarten (3) vorhanden, Carex ferruginea zugunsten von Carex sempervirens, montana oder humilis zurücktretend; Lawinenbahnen an föhnbeeinflussten trockenen Sonnseiten → kp1 Trockener Karbonat-Lahner (LaS, Laserpitio-Seslerietum)	
71	(56) anstehendes Gestein → Fp1 Fels (F)	
71*	Lockere, instabile Schuttströme → GP1 Geröll (S)	

Anhang 2a: Zeigerartengruppen für die Ansprache der Standortseinheiten im bayerischen Hochgebirge

Reihenfolge der Arten nach absteigender Stetigkeit im Gebiet

1		Laubwaldarten	Mull- bis mullartiger Moder (und Kalkmoder) mit hoher biologischer Aktivität, Schwerpunkt Montanstufe, Querco-Fagetea, Fagetalia, Fagion
1	a	Perlgras-Gruppe mäßig trocken	kalkreiche, zur Austrocknung neigende Böden mit schwacher N- und P-Nachlieferung
1	a	<i>Melica nutans</i>	Nickendes Perlgras
1	a	<i>Hepatica nobilis</i>	Leberblümchen
1	a	<i>Lilium martagon</i>	Türkenbund
1	a	<i>Neottia nidus-avis</i>	Nestwurz
1	a	<i>Convallaria majalis</i>	Maiglöckchen
1	a	<i>Cephalanthera rubra</i>	Rotes Waldvögelein
1	a	<i>Cyclamen purpurascens</i>	Alpenveilchen
1	b	Bingelkraut-Gruppe mäßig frisch	meist kalkreiche, mäßig trockene bis frische Böden
1	b	<i>Mercurialis perennis</i>	Bingelkraut
1	b	<i>Aposeris foetida</i>	Stinkender Hainsalat
1	b	<i>Carex digitata</i>	Finger-Segge
1	b	<i>Brachypodium sylvaticum</i>	Wald-Zwenke
1	b	<i>Campanula trachelium</i>	Nesselbl. Glockenblume
1	b	<i>Epipactis helleborine</i>	Stendelwurz, Breitblättrige
1	b	<i>Helleborus niger</i>	Christrose
1	b	<i>Galium sylvaticum</i>	Wald-Labkraut
1	c	Ehrenpreis-Gruppe frisch und basenreich	basenreiche, frische Böden mit günstigem Humusumsatz
1	c	<i>Veronica urticifolia</i>	Breitblättriger Ehrenpreis
1	c	<i>Sanicula europaea</i>	Sanikel
1	c	<i>Viola reichenbachiana</i>	Wald-Veilchen
1	c	<i>Paris quadrifolia</i>	Einbeere
1	c	<i>Ajuga reptans</i>	Kriechender Günsel
1	c	<i>Salvia glutinosa</i>	Kleb-Salbei
1	c	<i>Aconitum vulparia</i>	Gelber Eisenhut
1	c	<i>Polystichum lobatum</i>	Gelappter Schildfarn
1	c	<i>Eurhync. striatum+ angustir.</i>	Schönschnabelmoos
1	c	<i>Actaea spicata</i>	Christophskraut
1	c	<i>Asarum europaeum</i>	Haselwurz
1	c	<i>Bromus ramosus benekenii</i>	Wald-Trespe
1	c	<i>Pulmonaria officinalis</i>	Lungenkraut
1	c	<i>Symphytum tuberosum</i>	Knoten-Beinwell
1	c	<i>Potentilla sterilis</i>	Erdbeer-Fingerkraut

1	d	Teufelskrallen-Gruppe frisch	basenreiche bis mäßig versauerte, frische Böden
1	d	<i>Phyteuma spicatum</i>	Ährige Teufelskralle
1	d	<i>Lysimachia nemorum</i>	Hain-Gilbweiderich
1	d	<i>Lamiastrum mont.+ flavidum</i>	Goldnessel
1	d	<i>Plagiomnium undulatum</i>	Welliges Sternmoos
1	d	<i>Primula elatior</i>	Hohe Schlüsselblume
1	d	<i>Anemone nemorosa</i>	Buschwindröschen
1	d	<i>Fissidens taxifolius</i>	Eibenspaltzahnmoos
1	d	<i>Poa nemoralis</i>	Hain-Rispengras
1	d	<i>Aruncus dioicus</i>	Wald-Geißbart
1	d	<i>Scrophularia nodosa</i>	Braunwurz
1	e	Waldmeister-Gruppe sehr frisch	lehmreiche, betont frische bis schwach hang-feuchte Böden guter bis mäßiger Basenversorgung
1	e	<i>Carex sylvatica</i>	Wald-Segge
1	e	<i>Dryopteris filix-mas</i>	Wurmfarn
1	e	<i>Galium odoratum</i>	Waldmeister
1	e	<i>Petasites albus</i>	Weißer Pestwurz
1	e	<i>Hordelymus europaeus</i>	Waldgerste
1	e	<i>Festuca gigantea</i>	Riesen-Schwingel
1	e	<i>Milium effusum</i>	Wald-Flattergras
1	e	<i>Cardamine trifolia</i>	Klee-Schaumkraut
1	f	Wolliger Hahnenfuß- Gruppe sickerfrisch	sickerfrische, basenreiche Böden
1	f	<i>Epilobium montanum</i>	Berg-Weidenröschen
1	f	<i>Ranunculus lanuginosus</i>	Wolliger Hahnenfuß
1	f	<i>Impatiens noli-tangere</i>	Großes Springkraut
1	f	<i>Myosotis sylvatica</i>	Wald-Vergißmeinnicht
1	f	<i>Stachys sylvatica</i>	Wald-Ziest
1	f	<i>Allium ursinum</i>	Bär-Lauch
1	f	<i>Circaea lutetiana</i>	Goßes Hexenkraut
1	g	Springkraut-Gruppe hangfeucht/ nährstoff- reich	sehr frische bis hangfeuchte Böden mit starker Nitrifikation
1	g	<i>Cardamine flexuosa</i>	Wald-Schaumkraut
1	g	<i>Chrysosplenium alternifolium</i>	Wechselbl. Milzkraut
1	g	<i>Veronica montana</i>	Berg-Ehrenpreis
1	g	<i>Eurhynchium swartzii</i>	Kleines Schnabelmoos
1	g	<i>Adoxa moschatellina</i>	Moschuskraut
1	g	<i>Circaea alpina</i>	Alpen-Hexenkraut
1	h	Mondviolen-Gruppe Edellaubwald/ nährstoff- reich	frische bis hangfeuchte, basenreiche Böden mit sehr starker Nitrifikation, Tilio-Acerion
1	h	<i>Lunaria rediviva</i>	Mondviole
1	h	<i>Phyllitis scolopendrium</i>	Hirschzunge

1	h	<i>Circaea x intermedia</i>	Mittleres Hexenkraut
1	h	<i>Dentaria pentaphyllos</i>	Finger-Zahnwurz
1	h	<i>Anthriscus nitida</i>	Glanz-Kerbel
2		Nadelwaldarten	Rohhumus bis Moder, oberflächlich deutlich bis stark versauert, stockender Humusumsatz, Schwerpunkt hochmontane bis subalpine Stufe, Vaccinio-Piceetea, Piceetalia, Piceion
2	a	Teufelsbärlapp-Gruppe trockener/OC-Böden	bevorzugt zeitweise austrocknende organische Auflagen über Karbonatgestein (Kalkmoder, Tangel)
2	a	<i>Homogyne alpina</i>	Alpen-Brandlattich
2	a	<i>Huperzia selago</i>	Teufels-Bärlapp
2	a	<i>Vaccinium vitis-idaea</i>	Preiselbeere
2	a	<i>Bazzania trilobata</i>	Peitschenmoos
2	a	<i>Calamagrostis villosa</i>	Wolliges Reitgras
2	a	<i>Mylia taylori</i>	
2	a	<i>Calluna vulgaris</i>	Heidekraut
2	b	Rippenfarn-Gruppe feuchter/lehmreich	bevorzugt dauernd befeuchtete Auflagen über lehmigen, sauren Mineralböden (typ. Moder, Rohhumus)
2	b b	<i>Blechnum spicant</i>	Rippenfarn
2	b b	<i>Plagiothecium undulatum</i>	Wurmmoos
2	b b	<i>Luzula sylvatica sieberi</i>	Wald-Hainsimse
2	b b	<i>Hylocomium umbratum</i>	Schatten-Hainmoos
2	b b	<i>Soldanella montana</i>	Berg-Troddelblume
2	c	Heidelbeer-Gruppe allgemeine Nadelwaldarten	auf beiden Typen saurer Auflagen etwa gleich häufig
2	c c	<i>Vaccinium myrtillus</i>	Heidelbeere
2	c c	<i>Pleurozium schreberi</i>	Rotstängelmoos
2	c c	<i>Rhytidiadelphus loreus</i>	Kranzmoos, Riemenstängel-
2	c c	<i>Lycopodium annotinum</i>	Sprossender Bärlapp
2	c c	<i>Luzula luzulina</i>	Gelbliche Hainsimse
2	c c	<i>Ptilium crista-castrensis</i>	Federmoos
2	c c	<i>Listera cordata</i>	Herz-Zweiblatt
2	c c	<i>Calypogeia azurea</i>	
2	c c	<i>Sphagnum Sect. Acutifolia</i>	Spitzblättriges Torfmoos
2	c c	<i>Calypogeia muelleriana</i>	
2	c c	<i>Calypogeia neesiana</i>	
2	d	Almrausch-Gruppe Latschengebüsch	subalpine bis hochsubalpine, lichtbedürftige Arten, Rhododendro-Pinetum mughi, Vaccinio-Pinetum cembrae
2	d	<i>Rhododendron hirsutum</i>	Almrausch
2	d	<i>Sorbus chamae-mespilus</i>	Zwerg-Vogelbeere
2	d	<i>Rhododendron ferrugineum</i>	rostrote Alpenrose
2	d	<i>Daphne striata</i>	Steinröschen
2	d	<i>Rhodothamnus chamaecistus</i>	Zwergalpenrose

3		Schneeheide-Gruppe Trocken-Kiefernwald	trockene Reliktstandorte bzw. Sukzessionsflächen auf Karbonatgestein (Trockenmoder), Erico-Pinion
3		<i>Erica herbacea</i>	Schneeheide
3		<i>Epipactis atrorubens</i>	Braunrote Stendelwurz
3		<i>Aquilegia atrata</i>	Schwarze Akelei
3		<i>Festuca amethystina</i>	Amethyst-Schwingel
3		<i>Thesium rostratum</i>	Geschnäbeltes Leinblatt
3		<i>Gymnadenia odoratissima</i>	Wohlriechende Händelwurz
3		<i>Cephalanthera longifolia</i>	Schwertblättriges Waldvögelein
4		<i>Waldbegleiter</i>	allgemein in Laub- wie Nadelwäldern verbreitete, schattentolerante Arten
4	a	Sauerklee-Gruppe frisch	weit verbreitete Arten, die lediglich trockenen Standorten fehlen
4	a	<i>Oxalis acetosella</i>	Sauerklee
4	a	<i>Athyrium filix-femina</i>	Wald-Frauenfarn
4	a	<i>Deschampsia cespitosa</i>	Rasen-Schmiele
4	a	<i>Chaerophyllum hirsutum</i>	Behaarter Kälberkropf
4	a	<i>Mycelis muralis</i>	Mauerlattich
4	a	<i>Senecio fuchsii</i>	Fuchs' Greiskraut
4	a	<i>Rhizomnium punctatum</i>	Punktirtes Sternmoos
4	a	<i>Gymnocarpium dryopteris</i>	Eichenfarn
4	a	<i>Thelypteris phegopteris</i>	Buchenfarn
4	a	<i>Galium rotundifolium</i>	Rundblättriges Labkraut
4	a	<i>Crepis paludosa</i>	Sumpf-Pippau
4	a	<i>Luzula pilosa</i>	Wimpern-Hainsimse
4	a	<i>Cirriphyllum piliferum</i>	Haarspitzblattmoos
4	b	Säurezeiger	säuretolerante Arten, bevorzugt auf Auflagehumus und stark saurem Mineralboden
4	b a	<i>Etagenmoos-Gruppe Trockener/O-C-Böden</i>	bevorzugt zeitweise austrocknende organische Auflagen über Karbonatgestein (Kalkmoder)
4	b a	<i>Hylocomium splendens</i>	Glänzendes Hainmoos
4	b a	<i>Rhytidiadelphus triquetrus</i>	Großes Kranzmoos
4	b a	<i>Moneses uniflora</i>	Moosauge
4	b a	<i>Corallorhiza trifida</i>	Korallenwurz
4	b a	<i>Dicranum polysetum</i>	Welliges Besenmoos
4	b a	<i>Orthilia secunda</i>	Nickendes Birngrün
4	b a	<i>Pyrola rotundifolia</i>	Rundblättriges Wintergrün
4	b a	<i>Goodyera repens</i>	Kriechendes Netzblatt
4	b b	Bergfarn-Gruppe Trockener/O-C-Böden	bevorzugt dauernd befeuchtete Auflagen und lehmige, saure Mineralböden (typ. Moder)
4	b b	<i>Thelypteris limbosperma</i>	Bergfarn
4	b b	<i>Atrichum undulatum</i>	Katharinenmoos
4	b b	<i>Avenella flexuosa</i>	Draht-Schmiele
4	b b	<i>Dicranella heteromalla</i>	Kleines Besenmoos

4	b	b	<i>Festuca altissima</i>	Wald-Schwingel
4	b	b	<i>Luzula luzuloides</i>	Schmalbl. Hainsimse
4	b	b	<i>Herzogiella seligeri</i>	Stumpenmoos
4	b	b	<i>Dryopteris carth.+ dilatata</i>	
4	b	b	<i>Eurhynchium praelongum</i>	
4	b	b	<i>Lophocolea heterophylla</i>	
4	b	b	<i>Carex leporina</i>	Hasenpfoten- Segge
4	b	c	Frauenhaar-Gruppe allgemeine Säurezeiger	auf verschiedenen Substraten verbreitete Säurezeiger
4	b	c	<i>Dicranum scoparium</i>	Gewöhnliches Besenmoos
4	b	c	<i>Polytrichum formosum</i>	Schönes Widertonmoos
4	b	c	<i>Hypnum cupressiforme</i>	Zypressen-Schlafmoos-
4	b	c	<i>Dicranodontium denudatum</i>	Bruchblattmoos
4	b	c	<i>Veronica officinalis</i>	Arznei-Ehrenpreis
4	b	c	<i>Plagiochila asplenoides</i>	Großes Muschelmoos
4	b	c	<i>Agrostis tenuis</i>	Rotes Straußgras
4	b	c	<i>Blepharostoma trichophyllum</i>	
4	b	c	<i>Carex pilulifera</i>	Pillen-Segge
4	b	c	<i>Lepidozia reptans</i>	
4	b	c	<i>Luzula mutiflora</i>	Vielblütige Hainsimse
4	b	c	<i>Carex pallescens</i>	Bleiche Segge
4	b	c	<i>Tetraphis pellucida</i>	Georgsmoos
4	b	c	<i>Viola riviniana</i>	Hain-Veilchen
4	b	c	<i>Danthonia decumbens</i>	Dreizahn
5			Karbonatskelettzeiger	Böden mit hohem Karbonatskelettanteil und freiem Karbonat in der Feinerde oberhalb 30 cm Bodentiefe
5	a		Kahler Alpendost-Gruppe allgemeine Karbonatzeiger	sowohl auf karbonathaltigem Mineralboden wie auf felsig-schuttigem Material
5	a		<i>Ctenidium molluscum</i>	Kammmoos
5	a		<i>Tortella tortuosa</i>	Kräuselmoos
5	a		<i>Adenostyles glabra</i>	Kahler Alpendost
5	a		<i>Fissidens cristatus</i>	Kamm-Spaltzahnmoos
5	a		<i>Plagiochila porelloides</i>	Kleines Muschelmoos
5	a		<i>Schistidium apocarpum</i>	
5	a		<i>Rhynchostegium murale</i>	
5	a		<i>Bryum capillare</i>	
5	a		<i>Encalypta streptocarpa</i>	
5	a		<i>Silene pusilla</i>	Zwerg-Lichtnelke
5	a		<i>Kernera saxatilis</i>	Kugelschötchen
5	a		<i>Cystopteris montana</i>	Berg-Blasenfarn
5	a		<i>Orthothecium rufescens</i>	
5	a		<i>Campylium stell. protensum</i>	

5	a	<i>Preissia quadrata</i>	
5	a	<i>Radula complanata</i>	Kratzmoos
5	b	Streifenfarn-Gruppe Blöcke und Spalten	bevorzugt in (humusen) Felsspalten, auf größeren Blöcken, Asplenietea
5	b	<i>Asplenium viride</i>	Grünstieliger Streifenfarn
5	b	<i>Moehringia muscosa</i>	Moos-Nabelmiere
5	b	<i>Cystopteris fragilis</i>	Zerbrechlicher Blasenfarn
5	b	<i>Asplenium ruta-muraria</i>	Mauerraute
5	b	<i>Asplenium trichomanes</i>	Braunstieliger Streifenfarn
5	b	<i>Neckera crispa</i>	Krauses Neckermoos
5	b	<i>Carex brachystachys</i>	Armlütige Segge
5	b	<i>Polypodium vulgare</i>	Tüpfelfarn
5	b	<i>Campylium halleri</i>	
5	b	<i>Potentilla caulescens</i>	Stängel-Fingerkraut
5	b	<i>Cirriphyllum tenuinerve</i>	
5	b	Zwergglockenblumen- Gruppe Schutt	bevorzugt auf lockerem Schutt, Thlaspietea
5	c	<i>Campanula cochleariifolia</i>	Zwerg-Glockenblume
5	c	<i>Polystichum lonchitis</i>	Lanzen-Schildfarn
5	c	<i>Gymnocarpium robertianum</i>	Ruprechtsfarn
5	c	<i>Petasites paradoxus</i>	Schnee-Pestwurz
5	C	<i>Arabis alpina</i>	Alpen-Gänsekresse
5	c	<i>Tolpis staticifolia</i>	Grasnelken-Habichtskraut
5	c	<i>Achnatherum calamagrostis</i>	Rauhgras
6		Rasenarten	stark lichtbedürftige Arten, die in geschlossenen, ungestörten Hochwäldern fehlen
6	a	Bergdistel-Gruppe Kalkmagerrasen	(zeitweise) trockene, flachgründige Standorte mit sehr schwacher N-Nachlieferung, Brometalia, Seslerion
6	a	<i>Galium anisophyllum</i>	Ungleichblättriges Labkraut
6	a	<i>Carduus defloratus</i>	Berg-Distel
6	a	<i>Phyteuma orbiculare</i>	Kugelige Teufelskralle
6	a	<i>Lotus corniculatus</i>	Hornklee
6	a	<i>Bupthalmum salicifolium</i>	Weidenblättriges Ochsenauge
6	a	<i>Carex sempervirens</i>	Horst-Segge
6	a	<i>Scleropodium purum</i>	Grünstängelmoos
6	a	<i>Scabiosa lucida</i>	Glanz-Skabiose
6	a	<i>Linum catharticum</i>	Purgier-Lein
6	a	<i>Prunella grandiflora</i>	Große Braunelle
6	a	<i>Carlina acaulis</i> agg.	Silberdistel
6	a	<i>Valeriana saxatilis</i>	Felsen-Baldrian
6	a	<i>Carex ornithopoda</i>	Vogelfuß-Segge

6	a	<i>Selaginella selaginoides</i>	Dorniger Moosfarn
6	a	<i>Hippocrepis comosa</i>	Hufeisenklee
6	a	<i>Laserpitium latifolium</i>	Breitblättriges Laserkraut
6	a	<i>Parnassia palustris</i>	Sumpf-Herzblatt
6	a	<i>Thesium alpinum</i>	Alpen-Leinblatt
6	a	<i>Gymnadenia conopsea</i>	Große Händelwurz
6	a	<i>Viola hirta</i>	Rauhaar-Veilchen
6	A	<i>Briza media</i>	Zittergras
6	a	<i>Polygala amarella</i>	Bitteres Kreuzblümchen
6	a	<i>Acinos alpinus</i>	Alpen-Steinquendel
6	a	<i>Carex firma</i>	Polster-Segge
6	a	<i>Scabiosa columbaria</i>	Tauben-Skabiose
6	a	<i>Rhinanthus glacialis</i>	Grannen-Klappertopf
6	a	<i>Biscutella laevigata</i>	Brillenschötchen
6	a	<i>Platanthera bifolia</i>	Weißer Waldhyazinthe
6	a	<i>Globularia nudicaulis</i>	Nacktstängel-Kugelblume
6	a	<i>Primula auricula</i>	Aurikel
6	a	<i>Rhytidium rugosum</i>	Katzenpfötchenmoos
6	a	<i>Plantago media</i>	Mittlerer Wegerich
6	a	<i>Carex mucronata</i>	Stachelspitzige Segge
6	a	<i>Ditrichum flexicaule</i>	
6	a	<i>Pimpinella saxifraga</i>	Kleine Pimpinelle
6	a	<i>Betonica alopecurus</i>	Gelbe Betonie
6	a	<i>Bromus erectus</i>	Aufrechte Trespe
6	a	<i>Gentiana clusii</i>	Stängelloser Enzian
6	a	<i>Coeloglossum viride</i>	Hohlzunge
6	a	<i>Senecio abrotanifolius</i>	Eberrauten-Greiskraut
6	a	<i>Agrostis alpina</i>	Alpen-Straußgras
6	a	<i>Helianthemum grandiflorum</i>	Großblütiges Sonnenröschen
6	a	<i>Teucrium chamaedrys</i>	Edel-Gamander
6	a	<i>Entodon concinnus</i>	Gelbstängelmoos
6	a	<i>Homalothecium lutescens</i>	
6	a	<i>Poa pratensis pratensis</i>	Wiesen-Rispengras
6	a	<i>Sanguisorba minor</i>	Kleiner Wiesenknopf
6	a	<i>Centaurea scabiosa</i>	Skabiosen-Flockenblume
6	a	<i>Hypnum lacunosum</i>	
6	a	<i>Polygala alpestris</i>	Alpen-Kreuzblümchen
6	a	<i>Gentiana verna</i>	Frühlings-Enzian
6	a	<i>Antennaria dioica</i>	Katzenpfötchen
6	a	<i>Gentiana aspera</i>	Rauher Enzian
6	a	<i>Carlina vulgaris</i>	Golddistel
6	a	<i>Anthyllis vuln. alpestris</i>	Alpen-Wundklee

6	a	<i>Primula veris</i>	Schlüsselblume, Echte
6	a	<i>Thymus sp.</i>	Thymian
6	a	<i>Polygala amara</i>	Bitteres Kreuzblümchen
6	a	<i>Ophrys insectifera</i>	Fliegen-Ragwurz
6	b	Troddelblumen-Gruppe subalpine Rasen	frühjahrsfeuchte Rasen und Schneetälchen hochmontaner bis subalpiner Lagen, Caricion ferrugineae
6	b	<i>Geranium sylvaticum</i>	Waldstorchschnabel
6	b	<i>Soldanella alpina</i>	Alpen-Troddelblume
6	b	<i>Hypericum maculatum</i>	Geflecktes Johanniskraut
6	b	<i>Polygonum viviparum</i>	Lebendgebärender Knöterich
6	b	<i>Gentiana pannonica</i>	Ungarischer Enzian
6	b	<i>Heracleum austriacum</i>	Österreichischer Bärenklau
6	b	<i>Ligusticum mutellina</i>	Mutterwurz
6	b	<i>Hylocomium pyrenaicum</i>	Pyrenäen-Hainmoos
6	b	<i>Ranunculus alpestris</i>	Alpen-Hahnenfuß
6	b	<i>Luzula glabrata</i>	Kahle Hainsimse
6	b	<i>Phleum hirsutum</i>	Rauhes Lieschgras
6	c	Frauenmantel-Gruppe Weidezeiger	Almen und Waldweidebereiche, Poion alpinae, Nardion
6	c	<i>Alchemilla vulgaris agg.</i>	Wiesen-Frauenmantel
6	c	<i>Poa alpina</i>	Alpen-Rispengras
6	c	<i>Nardus stricta</i>	Borstgras
6	c	<i>Potentilla aurea</i>	Gold-Fingerkraut
6	c	<i>Leontodon helveticus</i>	Schweizer Löwenzahn
6	c	<i>Plantago lanceolata</i>	Spitz-Wegerich
6	c	<i>Bellis perennis</i>	Gänseblümchen
6	c	<i>Achillea millefolium agg.</i>	Schafgarbe
6	c	<i>Alchemilla conjuncta agg.</i>	Silbermantel
6	c	<i>Crepis aurea</i>	Gold-Pippau
6	c	<i>Poa annua</i>	Jähriges Rispengras
6	c	<i>Phleum alpinum</i>	Alpen-Lieschgras
6	c	<i>Trifolium repens</i>	Weiß-Klee
6	c	<i>Poa supina</i>	Läger-Rispengras
6	c	<i>Plantago major</i>	Breitblättriger Wegereich
6	d	Knautgras-Gruppe Fettwiesen	nährstoffreiche gemähte Wiesen und Lawinarrasen (z. T. auch Weiden), Arrhentaerion, Trisetion flavescens
6	d	<i>Dactylis glomerata</i>	Knautgras
6	d	<i>Taraxacum officinale agg.</i>	Gewöhnlicher Löwenzahn
6	d	<i>Festuca rubra agg.</i>	Rot-Schwingel
6	d	<i>Poa trivialis</i>	Gewöhnliches Rispengras
6	d	<i>Centaurea jacea</i>	Wiesen-Flockenblume
6	d	<i>Valeriana officinalis agg.</i>	Arznei-Baldrian

6	d	<i>Leucanthemum vulgare</i>	Wiesen-Margerite
6	d	<i>Lathyrus pratensis</i>	Wiesen-Platterbse
6	d	<i>Heracleum sphondylium</i>	Wiesen-Bärenklau
6	d	<i>Vicia sepium</i>	Zaun-Wicke
6	d	<i>Ranunculus acris</i>	Scharfer Hahnenfuß
6	d	<i>Vicia sylvatica</i>	Wald-Wicke
6	e	Schwalbenwurz-Gruppe wärmeliebend	an überdurchschnittlich besonnten, föhnbeeinflussten Trockenstandorten tieferer Lagen
6	e	<i>Carex humilis</i>	Erdsegge
6	e	<i>Anthericum ramosum</i>	Ästige Grasllilie
6	e	<i>Vincetoxicum hirsutinaria</i>	Schwalbenwurz
6	e	<i>Galium boreale</i>	Nordisches Labkraut
6	e	<i>Polygonatum odoratum</i>	Salomonssiegel
6	e	<i>Teucrium montanum</i>	Berg-Gamander
6	e	<i>Viola collina</i>	Hügel-Veilchen
6	e	<i>Asperula tinctoria</i>	Färber-Meister
6	e	<i>Laserpitium siler</i>	Berg-Laserkraut
6	e	<i>Peucedanum oreoselinum</i>	Berg-Haarstrang
6	e	<i>Trifolium montanum</i>	Berg-Klee
6	e	<i>Peucedanum cervaria</i>	Hirsch-Haarstrang
6	e	<i>Geranium sanguineum</i>	Blutstorchschnabel
6	e	<i>Asperula cynanchica</i>	Hügel-Meister
6	e	<i>Hypericum montanum</i>	Berg-Johanniskraut
6	f	Silberwurz-Gruppe Pionierrasen	Erstbesiedler an trockenen Schutt- und Felsstandorten
6	f	<i>Leontodon incanus</i>	Grauer Löwenzahn
6	f	<i>Dryas octopetala</i>	Silberwurz
6	f	<i>Globularia cordifolia</i>	Herz-Kugelblume
6	f	<i>Coronilla vaginalis</i>	Scheiden-Kronwicke
6	f	<i>Euphrasia salisburgensis</i>	Salzburger Augentrost
6	f	<i>Tortella inclinata</i>	
6	f	<i>Gypsophila repens</i>	Kriechendes Gipskraut
6	f	<i>Hieracium bupleuroides</i>	Hasenohr-Habichtskraut
6	f	<i>Daphne cneorum</i>	Heideröschen
6	f	<i>Hieracium piloselloides</i>	Florentiner Habichtskraut
7		Magerkeitszeiger	mäßig lichtbedürftige Arten mäßig trockener, karbonat- reicher Böden mit schwacher Nährstoff-(N-/P-) nachlie- ferung
7	a	Buntreitgras-Gruppe weite Höhenamplitude	von den Tieflagen bis in die subalpine Stufe
7	a	<i>Calamagrostis varia</i>	Bunt-Reitgras
7	a	<i>Sesleria varia</i>	Blaugras
7	a	<i>Aster bellidiastrum</i>	Alpen-Maßliebchen

7	a	<i>Potentilla erecta</i>	Blutwurz
7	a	<i>Campanula scheuchzeri</i>	Scheuchzers Glockenblume
7	a	<i>Ranunculus nemorosus</i>	Wald-Hahnenfuß
7	a	<i>Valeriana tripteris</i>	Dreischnittiger Baldrian
7	a	<i>Ranunculus montanus agg.</i>	Berg-Hahnenfuß
7	a	<i>Melampyrum sylvaticum</i>	Wald-Wachtelweizen
7	a	<i>Carex ferruginea</i>	Rost-Segge
7	a	<i>Gentiana asclepiadea</i>	Schwalbenwurz-Enzian
7	a	<i>Rubus saxatilis</i>	Steinbeere
7	a	<i>Leontodon hispidus</i>	Rauher Löwenzahn
7	a	<i>Valeriana montana</i>	Berg-Baldrian
7	a	<i>Pimpinella major agg.</i>	Große Pimpinelle
7	a	<i>Astrantia major</i>	Große Sterndolde
7	a	<i>Hieracium bifidum</i>	Gabeliges Habichtskraut
7	a	<i>Trifolium pratense</i>	Wiesen-Klee
7	b	Weißseggen-Gruppe wärmeliebend	Schwerpunkt in den wärmeren Tieflagen
7	b	<i>Polygala chamaebuxus</i>	Zwergbuchs
7	b	<i>Carex alba</i>	Weißer Segge
7	b	<i>Listera ovata</i>	Großes Zweiblatt
7	b	<i>Carex montana</i>	Berg-Segge
7	b	<i>Origanum vulgare</i>	Wilder Majoran
7	b	<i>Clinopodium vulgare</i>	Wirbeldost
7	b	<i>Galium mollugo agg.</i>	Wiesen-Labkraut
7	b	<i>Euphorbia cyparissias</i>	Zypressen-Wolfsmilch
7	b	<i>Campanula rotundifolia</i>	Rundblättrige Glockenblume
7	b	<i>Galium verum</i>	Echtes Labkraut
8		Rundblatt-Steinbrech- Gruppe subalpine Hochstauden	hochmontan-subalpin, frühjahrstfeuchte Böden mit starker Nitrifikation
8		<i>Adenostyles alliariae</i>	Grauer Alpendost
8		<i>Saxifraga rotundifolia</i>	Rundblatt-Steinbrech
8		<i>Stellaria nemorum</i>	Hain-Sternmiere
8		<i>Streptopus amplexifolius</i>	Knotenfuß
8		<i>Cicerbita alpina</i>	Alpen-Milchlattich-
8		<i>Rumex alpestris</i>	Alpen-Sauerampfer
8		<i>Peucedanum ostruthium</i>	Meisterwurz
8		<i>Ranunculus serpens</i>	Kriechender Wald-Hahnenfuß
8		<i>Athyrium distentifolium</i>	Alpenfarn
8		<i>Poa hybrida</i>	Bastard-Rispengras
8		<i>Heracleum sphond. elegans</i>	Berg-Bärenklau
8		<i>Ranunculus platanifolius</i>	Platanenblättriger Hahnenfuß
8		<i>Carduus personata</i>	Masken-Distel

8		<i>Crepis pyrenaica</i>	Pyrenäen-Pippau
8		<i>Epilobium alpestre</i>	Alpen-Weidenröschen
8		<i>Doronicum austriacum</i>	Österreichische Gemswurz
9		Waldschachtelhalm-Gruppe Feuchtezeiger	zeitweilig vernässende Böden (Gleye, Pseudogleye, Hanggleye)
9		<i>Veratrum album</i>	Weißer Germer
9		<i>Ranunculus repens</i>	Kriechender Hahnenfuß
9		<i>Lophocolea bidentata</i>	
9		<i>Carex remota</i>	Winkel-Segge
9		<i>Caltha palustris</i>	Sumpfdotterblume
9		<i>Equisetum sylvaticum</i>	Wald-Schachtelhalm
9		<i>Ranunculus aconitifolius</i>	Eisenhutblättriger Hahnenfuß
9		<i>Senecio alpinus</i>	Alpen-Greiskraut
9		<i>Cardamine amara</i>	Bitteres Schaumkraut
9		<i>Juncus effusus</i>	Flatter-Binse
9		<i>Myosotis palustris</i> agg.	Sumpf-Vergißmeinnicht
9		<i>Equisetum telmateia</i>	Riesen-Schachtelhalm
9		<i>Carex pendula</i>	Hänge-Segge
9	a	<i>Conocephalum conicum</i>	Kegelkopfmoss
10		Nässezeiger	stark vernässte Böden, andauernd wassergesättigt und sauerstoffarm (Nassgley, Anmoor, Moore)
10	a	Fettkraut-Gruppe Kalkflachmoor	kalkoligotrophe Quellen und Flachmoore, Caricion davallianae
10	a	<i>Tofieldia calyculata</i>	Kelch-Simsenlilie
10	a	<i>Campylium stellatum</i>	
10	a	<i>Carex flava</i> agg.	Gelb-Segge
10	a	<i>Succisa pratensis</i>	Gewöhnlicher Teufelsabbiss
10	a	<i>Fissidens adianthoides</i>	
10	a	<i>Primula farinosa</i>	Mehlprimel
10	a	<i>Carex panicea</i>	Hirsens-Segge
10	a	<i>Cratoneuron commutatum</i>	Starknervenmoos
10	a	<i>Bryum pseudotriquetrum</i>	
10	a	<i>Pinguicula</i> sp.	Fettkraut
10	a	<i>Carex davalliana</i>	Davall-Segge
10	b	Bach-Nelkenwurz-Gruppe nass/nährstoffreich	eutrophe Anmoore, reiche Niedermoore und Nassgleye
10	b	<i>Cirsium palustre</i>	Sumpf-Kratzdistel
10	b	<i>Geum rivale</i>	Bach-Nelkenwurz
10	b	<i>Calliergonella cuspidata</i>	Spießmoos
10	b	<i>Agrostis gigantea</i>	Riesen-Straußgras
10	b	<i>Valeriana dioica</i>	Kleiner Baldrian
10	b	<i>Filipendula ulmaria</i>	Mädesüß

10	b	<i>Mentha longifolia</i>	Ross-Minze
10	b	<i>Chiloscyphus pallescens</i>	
10	b	<i>Equisetum palustre</i>	Sumpf-Schachtelhalm
10	b	<i>Veronica beccabunga</i>	Bachbunge
10	b	<i>Carex paniculata</i>	Rispen-Segge
10	b	<i>Calycocorsus stipitatus</i>	Krönchenlattich
10	b	<i>Trichocolea tomentella</i>	
10	b	<i>Climacium dendroides</i>	Bäumchenmoos
10	c	Igel-Seggen-Gruppe nass/sauer	saure, nährstoffärmere Anmoore und Niedermoore
10	c	<i>Polytrichum commune</i> agg.	Großes Widertonmoos
10	c	<i>Carex fusca</i>	Wiesen-Segge
10	c	<i>Carex echinata</i>	Igel-Segge
10	c	<i>Sphagnum palustre</i>	Sumpftorfmoos
10	d	Torfmoos-Gruppe nass/sauer	regenwassergespeiste Hoch- und Übergangsmoore
10	d	<i>Vaccinium uliginosum</i>	Rauschbeere
10	d	<i>Sphagnum magellanicum</i>	Mittleres Torfmoos
11		Aue	Überflutungsbereich von Wildbächen
11	a	Engelwurz-Gruppe Aue/feinerdereich	frische, sandige Sedimente, meist nährstoffreich, Alnetum incanae
11	a	<i>Angelica sylvestris</i>	Wald-Engelwurz
11	a	<i>Thalictrum aquilegifolium</i>	Akeleiblättrige Wiesenraute
11	a	<i>Agropyron caninum</i>	Hunds-Quecke
11	a	<i>Petasites hybridus</i>	Rote Pestwurz
11	a	<i>Rubus caesius</i>	Kratzbeere
11	b	Lavendelweiden-Gruppe Schotter-Aue	wechseltrockene Schotter, nährstoffarm, Salicion eleagni
11	b	<i>Salix elegans</i>	Lavendel-Weide
11	b	<i>Salix purpurea</i>	Purpur-Weide
12		Brennnessel-Gruppe Nährstoffzeiger	frische Böden mit starker Nitrifikation und reicher P-Versorgung, v. a. an synanthropen Standorten
12		<i>Urtica dioica</i>	Brennnessel
12		<i>Aegopodium podagraria</i>	Giersch
12		<i>Silene dioica</i>	Rote Lichtnelke
12		<i>Geum urbanum</i>	Gewönl. Nelkenwurz
12		<i>Galeopsis tetrahit</i>	Stechender Hohlzahn
12		<i>Galeopsis speciosa</i>	Bunter Hohlzahn
12		<i>Lamium maculatum</i>	Gefleckte Taubnessel
12		<i>Stellaria media</i>	Vogel-Miere
12		<i>Solanum dulcamara</i>	Nachtschatten
12		<i>Potentilla reptans</i>	Kriechendes Fingerkraut

Anhang 2b: Alphabetisches Verzeichnis der Zeigerarten mit Gruppenzugehörigkeit

<i>Achillea millefolium</i> agg. 6c	<i>Bromus ramosus benekenii</i> 1c	<i>Centaurea jacea</i> 6d
<i>Achnatherum calamagrostis</i> 5c	<i>Bryum capillare</i> 5a	<i>Centaurea scabiosa</i> 6a
<i>Acinos alpinus</i> 6a	<i>Bryum pseudotriquetrum</i> 10a	<i>Cephalanthera longifolia</i> 3
<i>Aconitum vulparia</i> 1c	<i>Bupthalmum salicifolium</i> 6a	<i>Cephalanthera rubra</i> 1a
<i>Actaea spicata</i> 1c	<i>Calamagrostis varia</i> 7a	<i>Chaerophyllum hirsutum</i> 4a
<i>Adenostyles alliariae</i> 8	<i>Calamagrostis villosa</i> 2a	<i>Chiloscyphus pallescens</i> 10b
<i>Adenostyles glabra</i> 5a	<i>Calliergonella cuspidata</i> 10b	<i>Chrysosplenium alternifolium</i>
<i>Adoxa moschatellina</i> 1g	<i>Calluna vulgaris</i> 2a	1g
<i>Aegopodium podagraria</i> 12	<i>Caltha palustris</i> 9	<i>Cicerbita alpina</i> 8
<i>Agropyron caninum</i> 11a	<i>Calycocorsus stipitatus</i> 10b	<i>Circaea alpina</i> 1g
<i>Agrostis alpina</i> 6a	<i>Calypogeia azurea</i> 2cc	<i>Circaea lutetiana</i> 1f
<i>Agrostis gigantea</i> 10b	<i>Calypogeia muelleriana</i> 2cc	<i>Circaea x intermedia</i> 1h
<i>Agrostis tenuis</i> 4bc	<i>Calypogeia neesiana</i> 2cc	<i>Cirriphyllum piliferum</i> 4a
<i>Ajuga reptans</i> 1c	<i>Campanula cochleariifolia</i> 5c	<i>Cirriphyllum tenuinerve</i> 5b
<i>Alchemilla conjuncta</i> agg. 6c	<i>Campanula rotundifolia</i> 7b	<i>Cirsium palustre</i> 10b
<i>Alchemilla vulgaris</i> agg. 6c	<i>Campanula scheuchzeri</i> 7a	<i>Climacium dendroides</i> 10b
<i>Allium ursinum</i> 1f	<i>Campanula trachelium</i> 1b	<i>Clinopodium vulgare</i> 7b
<i>Anemone nemorosa</i> 1d	<i>Campylium halleri</i> 5b	<i>Coeloglossum viride</i> 6a
<i>Angelica sylvestris</i> 11a	<i>Campylium stell. protensum</i> 5a	<i>Conocephalum conicum</i> 9a
<i>Antennaria dioica</i> 6a	<i>Campylium stellatum</i> 10a	<i>Convallaria majalis</i> 1a
<i>Anthericum ramosum</i> 6e	<i>Cardamine amara</i> 9	<i>Corallorhiza trifida</i> 4ba
<i>Anthriscus nitida</i> 1h	<i>Cardamine flexuosa</i> 1g	<i>Coronilla vaginalis</i> 6f
<i>Anthyllis vuln. alpestris</i> 6a	<i>Cardamine trifolia</i> 1e	<i>Cratoneuron commutatum</i> 10a
<i>Aposeris foetida</i> 1b	<i>Carduus defloratus</i> 6a	<i>Crepis aurea</i> 6c
<i>Aquilegia atrata</i> 3	<i>Carduus personata</i> 8	<i>Crepis paludosa</i> 4a
<i>Arabis alpina</i> 5c	<i>Carex alba</i> 7b	<i>Crepis pyrenaica</i> 8
<i>Aruncus dioicus</i> 1d	<i>Carex brachystachys</i> 5b	<i>Ctenidium molluscum</i> 5a
<i>Asarum europaeum</i> 1c	<i>Carex davalliana</i> 10a	<i>Cyclamen purpurascens</i> 1a
<i>Asperula cynanchica</i> 6e	<i>Carex digitata</i> 1b	<i>Cystopteris fragilis</i> 5b
<i>Asperula tinctoria</i> 6e	<i>Carex echinata</i> 10c	<i>Cystopteris montana</i> 5a
<i>Asplenium ruta-muraria</i> 5b	<i>Carex ferruginea</i> 7a	<i>Dactylis glomerata</i> 6d
<i>Asplenium trichomanes</i> 5b	<i>Carex firma</i> 6a	<i>Danthonia decumbens</i> 4bc
<i>Asplenium viride</i> 5b	<i>Carex flava</i> agg. 10a	<i>Daphne cneorum</i> 6f
<i>Aster bellidiastrum</i> 7a	<i>Carex fusca</i> 10c	<i>Daphne striata</i> 2d
<i>Astrantia major</i> 7a	<i>Carex humilis</i> 6e	<i>Dentaria pentaphyllos</i> 1h
<i>Athyrium distentifolium</i> 8	<i>Carex leporina</i> 4bb	<i>Deschampsia cespitosa</i> 4a
<i>Athyrium filix-femina</i> 4a	<i>Carex montana</i> 7b	<i>Dicranella heteromalla</i> 4bb
<i>Atrichum undulatum</i> 4bb	<i>Carex mucronata</i> 6a	<i>Dicranodontium denudatum</i>
<i>Avenella flexuosa</i> 4bb	<i>Carex ornithopoda</i> 6°	4bc
<i>Bazzania trilobata</i> 2a	<i>Carex pallescens</i> 4bc	<i>Dicranum polysetum</i> 4ba
<i>Bellis perennis</i> 6c	<i>Carex panicea</i> 10a	<i>Dicranum scoparium</i> 4bc
<i>Betonica alopecurus</i> 6a	<i>Carex paniculata</i> 10b	<i>Ditrichum flexicaule</i> 6a
<i>Biscutella laevigata</i> 6a	<i>Carex pendula</i> 9	<i>Doronicum austriacum</i> 8
<i>Blechnum spicant</i> 2bb	<i>Carex pilulifera</i> 4bc	<i>Dryas octopetala</i> 6f
<i>Blepharostoma trichophyllum</i>	<i>Carex remota</i> 9	<i>Dryopteris carth.+ dilatata</i> 4bb
4bc	<i>Carex sempervirens</i> 6a	<i>Dryopteris filix-mas</i> 1e
<i>Brachypodium sylvaticum</i> 1b	<i>Carex sylvatica</i> 1e	<i>Encalypta streptocarpa</i> 5a
<i>Briza media</i> 6a	<i>Carlina acaulis</i> agg. 6a	<i>Entodon concinnus</i> 6a
<i>Bromus erectus</i> 6a	<i>Carlina vulgaris</i> 6a	<i>Epilobium alpestre</i> 8

<i>Epilobium montanum</i> 1f	<i>Herzogiella seligeri</i> 4bb	<i>Moehringia muscosa</i> 5b
<i>Epipactis atrorubens</i> 3	<i>Hieracium bifidum</i> 7a	<i>Moneses uniflora</i> 4ba
<i>Epipactis helleborine</i> 1b	<i>Hieracium bupleuroides</i> 6f	<i>Mycelis muralis</i> 4a
<i>Equisetum palustre</i> 10b	<i>Hieracium piloselloides</i> 6f	<i>Mylia taylori</i> 2a
<i>Equisetum sylvaticum</i> 9	<i>Hippocrepis comosa</i> 6a	<i>Myosotis palustris</i> agg. 9
<i>Equisetum telmateia</i> 9	<i>Homalothecium lutescens</i> 6a	<i>Myosotis sylvatica</i> 1f
<i>Erica herbacea</i> 3	<i>Homogyne alpina</i> 2a	<i>Nardus stricta</i> 6c
<i>Euphorbia cyparissias</i> 7b	<i>Hordelymus europaeus</i> 1e	<i>Neckera crispa</i> 5b
<i>Euphrasia salisburgensis</i> 6f	<i>Huperzia selago</i> 2a	<i>Neottia nidus-avis</i> 1a
<i>Eurhync. striatum+ angustir.</i> 1c	<i>Hylocomium pyrenaicum</i> 6b	<i>Ophrys insectifera</i> 6a
<i>Eurhynchium praelongum</i> 4bb	<i>Hylocomium splendens</i> 4ba	<i>Origanum vulgare</i> 7b
<i>Eurhynchium swartzii</i> 1g	<i>Hylocomium umbratum</i> 2bb	<i>Orthilia secunda</i> 4ba
<i>Festuca altissima</i> 4bb	<i>Hypericum maculatum</i> 6b	<i>Orthothecium rufescens</i> 5a
<i>Festuca amethystina</i> 3	<i>Hypericum montanum</i> 6e	<i>Oxalis acetosella</i> 4a
<i>Festuca gigantea</i> 1e	<i>Hypnum cupressiforme</i> 4bc	<i>Paris quadrifolia</i> 1c
<i>Festuca rubra</i> agg. 6d	<i>Hypnum lacunosum</i> 6a	<i>Parnassia palustris</i> 6a
<i>Filipendula ulmaria</i> 10b	<i>Impatiens noli-tangere</i> 1f	<i>Petasites albus</i> 1e
<i>Fissidens adianthoides</i> 10a	<i>Juncus effusus</i> 9	<i>Petasites hybridus</i> 11a
<i>Fissidens cristatus</i> 5a	<i>Kernera saxatilis</i> 5a	<i>Petasites paradoxus</i> 5c
<i>Fissidens taxifolius</i> 1d	<i>Lamiaeum mont.+ flavidum</i> 1d	<i>Peucedanum cervaria</i> 6e
<i>Galeopsis speciosa</i> 12	<i>Lamium maculatum</i> 12	<i>Peucedanum oreoselinum</i> 6e
<i>Galeopsis tetrahit</i> 12	<i>Laserpitium latifolium</i> 6a	<i>Peucedanum ostruthium</i> 8
<i>Galium boreale</i> 6e	<i>Laserpitium siler</i> 6e	<i>Pheum alpinum</i> 6c
<i>Galium mollugo</i> agg. 7b	<i>Lathyrus pratensis</i> 6d	<i>Pheum hirsutum</i> 6b
<i>Galium odoratum</i> 1e	<i>Leontodon helveticus</i> 6c	<i>Phyllitis scolopendrium</i> 1h
<i>Galium anisophyllum</i> 6a	<i>Leontodon hispidus</i> 7a	<i>Phyteuma orbiculare</i> 6a
<i>Galium rotundifolium</i> 4a	<i>Leontodon incanus</i> 6f	<i>Phyteuma spicatum</i> 1d
<i>Galium sylvaticum</i> 1b	<i>Lepidozia reptans</i> 4bc	<i>Pimpinella major</i> agg. 7a
<i>Galium verum</i> 7b	<i>Leucanthemum vulgare</i> 6d	<i>Pimpinella saxifraga</i> 6a
<i>Gentiana asclepiadea</i> 7a	<i>Ligusticum mutellina</i> 6b	<i>Pinguicula</i> sp. 10a
<i>Gentiana aspera</i> 6a	<i>Lilium martagon</i> 1a	<i>Plagiochila asplenioides</i> 4bc
<i>Gentiana clusii</i> 6a	<i>Linum catharticum</i> 6a	<i>Plagiochila porelloides</i> 5a
<i>Gentiana pannonica</i> 6b	<i>Listera cordata</i> 2cc	<i>Plagiomnium undulatum</i> 1d
<i>Gentiana verna</i> 6a	<i>Listera ovata</i> 7b	<i>Plagiothecium undulatum</i> 2bb
<i>Geranium sanguineum</i> 6e	<i>Lophocolea bidentata</i> 9	<i>Plantago lanceolata</i> 6c
<i>Geranium sylvaticum</i> 6b	<i>Lophocolea heterophylla</i> 4bb	<i>Plantago major</i> 6c
<i>Geum rivale</i> 10b	<i>Lotus corniculatus</i> 6a	<i>Plantago media</i> 6a
<i>Geum urbanum</i> 12	<i>Lunaria rediviva</i> 1h	<i>Platanthera bifolia</i> 6a
<i>Globularia cordifolia</i> 6f	<i>Luzula glabrata</i> 6b	<i>Pleurozium schreberi</i> 2cc
<i>Globularia nudicaulis</i> 6a	<i>Luzula luzulina</i> 2cc	<i>Poa alpina</i> 6c
<i>Goodyera repens</i> 4ba	<i>Luzula luzuloides</i> 4bb	<i>Poa annua</i> 6c
<i>Gymnadenia conopsea</i> 6a	<i>Luzula mutiflora</i> 4bc	<i>Poa hybrida</i> 8
<i>Gymnadenia odoratissima</i> 3	<i>Luzula pilosa</i> 4a	<i>Poa nemoralis</i> 1d
<i>Gymnocarpium dryopteris</i> 4a	<i>Luzula sylvatica sieberi</i> 2bb	<i>Poa pratensis pratensis</i> 6a
<i>Gymnocarpium robertianum</i> 5c	<i>Lycopodium annotinum</i> 2cc	<i>Poa supina</i> 6c
<i>Gypsophila repens</i> 6f	<i>Lysimachia nemorum</i> 1d	<i>Poa trivialis</i> 6d
<i>Helianthemum grandiflorum</i> 6a	<i>Melampyrum sylvaticum</i> 7a	<i>Polygala alpestris</i> 6a
<i>Helleborus niger</i> 1b	<i>Melica nutans</i> 1a	<i>Polygala amara</i> 6a
<i>Hepatica nobilis</i> 1a	<i>Mentha longifolia</i> 10b	<i>Polygala amarella</i> 6a
<i>Heracleum austriacum</i> 6b	<i>Mercurialis perennis</i> 1b	<i>Polygala chamaebuxus</i> 7b
<i>Heracleum sphond. elegans</i> 8	<i>Milium effusum</i> 1e	<i>Polygonatum odoratum</i> 6e
<i>Heracleum sphondylium</i> 6d		<i>Polygonum viviparum</i> 6b

<i>Polypodium vulgare</i> 5b	<i>Scabiosa lucida</i> 6a	<i>Veronica beccabunga</i> 10b
<i>Polystichum lobatum</i> 1c	<i>Schistidium apocarpum</i> 5a	<i>Veronica montana</i> 1g
<i>Polystichum lonchitis</i> 5c	<i>Scleropodium purum</i> 6a	<i>Veronica officinalis</i> 4bc
<i>Polytrichum commune</i> agg. 10c	<i>Scrophularia nodosa</i> 1d	<i>Veronica urticifolia</i> 1c
<i>Polytrichum formosum</i> 4bc	<i>Selaginella selaginoides</i> 6a	<i>Vicia sepium</i> 6d
<i>Potentilla aurea</i> 6c	<i>Senecio abrotanifolius</i> 6a	<i>Vicia sylvatica</i> 6d
<i>Potentilla caulescens</i> 5b	<i>Senecio alpinus</i> 9	<i>Vincetoxicum hirsutinaria</i> 6e
<i>Potentilla erecta</i> 7a	<i>Senecio fuchsii</i> 4a	<i>Viola collina</i> 6e
<i>Potentilla reptans</i> 12	<i>Sesleria varia</i> 7a	<i>Viola hirta</i> 6a
<i>Potentilla sterilis</i> 1c	<i>Silene dioica</i> 12	<i>Viola reichenbachiana</i> 1c
<i>Preissia quadrata</i> 5a	<i>Silene pusilla</i> 5a	<i>Viola riviniana</i> 4bc
<i>Primula auricula</i> 6a	<i>Solanum dulcamara</i> 12	
<i>Primula elatior</i> 1d	<i>Soldanella alpina</i> 6b	
<i>Primula farinosa</i> 10a	<i>Soldanella montana</i> 2bb	
<i>Primula veris</i> 6a	<i>Sorbus chamae-mespilus</i> 2d	
<i>Prunella grandiflora</i> 6a	<i>Sphagnum magellanicum</i> 10d	
<i>Ptilium crista-castrensis</i> 2cc	<i>Sphagnum palustre</i> 10c	
<i>Pulmonaria officinalis</i> 1c	<i>Sphagnum Sect. Acutifolia</i> 2cc	
<i>Pyrola rotundifolia</i> 4ba	<i>Stachys sylvatica</i> 1f	
<i>Radula complanata</i> 5a	<i>Stellaria media</i> 12	
<i>Ranunculus aconitifolius</i> 9	<i>Stellaria nemorum</i> 8	
<i>Ranunculus acris</i> 6d	<i>Streptopus amplexifolius</i> 8	
<i>Ranunculus alpestris</i> 6b	<i>Succisa pratensis</i> 10a	
<i>Ranunculus lanuginosus</i> 1f	<i>Symphytum tuberosum</i> 1c	
<i>Ranunculus montanus</i> agg. 7a	<i>Taraxacum officinale</i> agg. 6d	
<i>Ranunculus nemorosus</i> 7a	<i>Tetraphis pellucida</i> 4bc	
<i>Ranunculus platanifolius</i> 8	<i>Teucrium chamaedrys</i> 6a	
<i>Ranunculus repens</i> 9	<i>Teucrium montanum</i> 6e	
<i>Ranunculus serpens</i> 8	<i>Thalictrum aquilegifolium</i> 11a	
<i>Rasenarten</i> 6	<i>Thelypteris limbosperma</i> 4bb	
<i>Rhinanthus glacialis</i> 6a	<i>Thelypteris phegopteris</i> 4a	
<i>Rhizomnium punctatum</i> 4a	<i>Thesium alpinum</i> 6a	
<i>Rhododendron ferrugineum</i> 2d	<i>Thesium rostratum</i> 3	
<i>Rhododendron hirsutum</i> 2d	<i>Thymus</i> sp. 6a	
<i>Rhodothamnus chamaecistus</i> 2d	<i>Tofieldia calyculata</i> 10a	
<i>Rhynchosygium murale</i> 5a	<i>Tolpis staticifolia</i> 5c	
<i>Rhytidiadelphus loreus</i> 2cc	<i>Tortella inclinata</i> 6f	
<i>Rhytidiadelphus triquetrus</i> 4ba	<i>Tortella tortuosa</i> 5a	
<i>Rhytidium rugosum</i> 6a	<i>Trichocolea tomentella</i> 10b	
<i>Rubus caesius</i> 11a	<i>Trifolium montanum</i> 6e	
<i>Rubus saxatilis</i> 7a	<i>Trifolium pratense</i> 7a	
<i>Rumex alpestris</i> 8	<i>Trifolium repens</i> 6c	
<i>Salix elegans</i> 11b	<i>Urtica dioica</i> 12	
<i>Salix purpurea</i> 11b	<i>Vaccinium myrtillus</i> 2cc	
<i>Salvia glutinosa</i> 1c	<i>Vaccinium uliginosum</i> 10d	
<i>Sanguisorba minor</i> 6a	<i>Vaccinium vitis-idaea</i> 2a	
<i>Sanicula europaea</i> 1c	<i>Valeriana dioica</i> 10b	
<i>Säurezeiger</i> 4b	<i>Valeriana montana</i> 7a	
<i>Saxifraga rotundifolia</i> 8	<i>Valeriana officinalis</i> agg. 6d	
<i>Scabiosa columbaria</i> 6a	<i>Valeriana saxatilis</i> 6a	
	<i>Valeriana tripteris</i> 7a	
	<i>Veratrum album</i> 9	

Anhang 3: Schlüssel zur Bestimmung von Standortseinheiten nach Standortmerkmalen

Verwendet werden, soweit möglich, vegetationsunabhängige Merkmale von Relief und Boden

1	Auf > 50 % der Fläche wenigstens initiale Böden vorhanden	2
1*	anstehendes Gestein ohne nennenswerte Bodenentwicklung auf > 50 % der Fläche	49
2	Hänge nicht durch starke Lawinen und Schneegleiten beeinträchtigt, hochwaldfähig	3
2*	gehölzfreie Lawinengassen steiler Hänge mit größerem Schneeeinzugsgebiet oder Gebüsche aus bogenförmig aufsteigenden Latschen und Grünerlen an Gleitschneehängen, stumme Zeugen für Schneebebewegungen meist vorhanden (Schneesurf, niedergedrückte, stark säbelwüchsige Verjüngung, starker Schneeschimmelbefall an Nadelholzjungwuchs), mittelfristig nicht hochwaldfähig	43
3	Montanstufe (< ca. 1.400 m)	4
3*	Subalpinstufe (> ca. 1.400 m)	38
4	Standorte der Hänge und Verebnungen außerhalb der Auen	5
4*	Standorte in durch Überflutungen beeinflussten Auen und auf jungen, wildbachbegleitenden Terrassen	35
5	karbonatreiches Substrat mit freiem Kalk und unverwitterndem Karbonatskelett bis in den Oberboden (oberhalb 30 cm Mineralbodentiefe)	6
5*	höchstens Unterboden schwach karbonathaltig	21
6	nicht auf jung erodierten Lockersedimenten, reifere Bodenbildungen vorhanden	7
6*	Mosaik aus Rohböden, Protorendzinen, Lockerrendzinen und Kalk-Quellengley auf jungen Rutschflächen in eiszeitlichen Talverfüllungen oder auf Rutschkörpern von Murgängen	20
7	Böden trocken bis hangfeucht, keine Gleye	8
7*	nasser, kalkreicher, humoser Quellengley in Quellnischen und an Unterhängen	19
8	keine extrem flachgründigen, trockenen Steilhänge, Wasserhaushalt mäßig trocken bis hangfeucht	9
8*	Wasserhaushalt infolge extrem steiler Hanglage (> 35 %), flachgründiger Böden, Föneinfluß trocken	18

9	Kalkmoder und Tangelhumus nicht vorherrschend, Böden ohne auffallende Auflagehumusanreicherung	<u>10</u>
9*	schlecht zersetzer Kalkmoder bis Tangelhumus mit mächtiger Humusakkumulation über wenig zersetztem Karbonatgestein (Felsgrate, Blocksturzmassen, junge Schwemmkegel)	<u>15</u>
10	normale Hänge ohne auffallenden Humus- und Nährstoffreichtum	<u>11</u>
10*	hangfeuchte Unterhänge mit tiefreichend humosem, sehr nährstoffreichem Boden → kA5 Hangfuß-Edellaubwald	
11	Auf hartem Karbonatgestein, kalkreichem Lockersediment oder Flyschkalken (Rendzina-Terra fusca-Kalk-Braunerde)	<u>12</u>
11*	Auf nachschaffenden Steilhängen in mergeligen Flyschgesteinen toniger Zersetzung (Mergel-Pararendzina-Pelosol) → sB3 Mergelsteilhang-Bergmischwald	
12	Montanstufe (< ca. 1.200 m)	<u>13</u>
12*	Hochmontanstufe (> ca. 1.200 m), meist schneereiche Lagen	<u>14</u>
13	mäßig trocken, Böden flachgründig, sehr skelettreich, mit etwas stockendem Humusumsatz (partienweise Kalkmoder), oft in sonnseitiger Exposition, oft auf Dolomit; mäßig wüchsige Bestände → kB2 Mäßig trockener Karbonat-Bergmischwald	
13*	mäßig frisch, Böden flach- bis mittelgründig (spaltengründig), meist stärker verlehmt, mit günstigem Humusumsatz; wüchsige Bestände → kB3 Mäßig frischer Karbonat-Bergmischwald	
14	mäßig frisch, Böden flachgründig, sehr skelettreich, mit etwas stockendem Humusumsatz (partienweise Kalkmoder); schwach wüchsige Bestände → kb3 Mäßig frischer hochmontaner Bergmischwald	
14*	frisch bis hangfeucht (v. a. frühjahrsfeucht), Böden flach bis mittelgründig, meist stärker verlehmt, biologisch aktiv; mäßig wüchsige bis wüchsige Bestände → kb4 Frischer hochmontaner Karbonat-Bergmischwald	
15	festes bis blockiges Ausgangsgestein (Felsgrate, Blockhalden, Blocksturzmassen)	<u>16</u>
15*	lockeres grusig-kiesiges Ausgangsgestein (Schwemmkegel), durch Lage an abgeschatteten Talböden kaltluftgefährdete Lage → Tf4 Schuttkegel-Nadelmischwald	
16	Blockhalden mit krümeligem, biologisch aktivem Kalkmoder, ohne Kaltlufteinfluß → kA3 Blockschutt-Edellaubwald	
16*	Felsgrate und Blocksturzmassen mit saurem, meist schlecht zersetztem Auflagehumus	<u>17</u>

17	auf mäßig trockenen, konvexen Felsgraten und feinerdearmen Plateaus aus anstehendem Gestein, kein auffallender Kaltlufteinfluss → Tf2 Felsgrat-Nadelmischwald	
17*	auf frischen, von kalter Luft durchströmten Blockhalden, meist am Hangfuß → Tf3 Block-Fichtenwald	
18	trockene Felshänge ohne Reliktföhren-Vorkommen → kB1 Felshang-Bergmischwald	
18*	Sehr steile konvexe Hangrippen in fönexponierter Lage; mit Reliktföhren-Vorkommen → kK1 Trocken-Kiefernwald	
19	(7) mittel- bis hochmontane Stufe (> ca. 900 m) → Me9 Nasser Erlen-Fichtenwald	
19*	tiefmontane Stufe (< ca. 900 m) → sE8 Feuchter Erlen-Eschenwald	
20	(6) Feinmaterialarme (insbesondere tonarme) Rohböden aus erodierten, kalkreichen Schuttablagerungen, Wasserhaushalt mäßig trocken, starker Stickstoffmangel → Lp2 Sukzession auf Lockersediment	
20*	Feinmaterial- und tonhaltige Rutschkörper von Murgängen aus Mergelgesteinen, Wasserhaushalt wechsell trocken, mäßiger Stickstoffmangel → Lp6 Sukzession auf Murschuttkegel	
21	(5) frische bis feuchte Standorte; wenn Böden hydromorph, dann mit Rostflecken und Marmorierungen (oxidiertem Eisen, sauerstoffreich), keine Anmoorbildung	<u>22</u>
21*	nasse Standorte, Mineralboden durchgehend reduktionsgrau (Nassgley), mit organischer Substanz angereichert (Anmoor) oder zu mehr als 30 % aus ihr bestehend (Moore)	<u>32</u>
22	frische bis mäßig hangfeuchte Standorte, Standfestigkeit der tief wurzelnden Fichte nicht eingeschränkt	<u>23</u>
22*	wechselfeuchte, hangfeuchte oder feuchte Standorte (Hang-Pseudogleye, Hanggleye, sauerstoffreiche Gleye), Standfestigkeit der Fichte durch Flachwurzeligkeit stark eingeschränkt	<u>31</u>
23	Hänge ohne ersichtliche Spätfrostgefährdung	<u>24</u>
23*	abgeschattete, konkave Unterhänge und Verebnungen, Kaltluft- und Spätfrostgefährdung aufgrund des Reliefs wahrscheinlich	<u>30</u>
24	normal nährstoffversorgte Hänge, weder geomorphologisch instabil noch luftfeucht	<u>25</u>
24*	betont nährstoffreiche, geomorphologisch oft instabile Unterhänge und luftfeuchte Schluchten	<u>29</u>

25	Humusform vorherrschend F-Mull bis mullartiger Moder, oberer Mineralboden nicht podsoliert, gelegentlich mit Kalk im Unterboden, (oft tonige) Lehmböden mittlerer bis hoher Basensättigung	<u>26</u>
25*	Humusform vorherrschend typischer Moder bis Rohhumus, oberer Mineralboden meist deutlich podsoliert, stets kalkfreie (oft sandige), saure, basenverarmte Lehmböden	<u>28</u>
26	Untere und mittlere Montanstufe (< ca. 1.200 m)	<u>27</u>
26*	Hochmontanstufe (> ca. 1.200 m), schneereiche, betont frühjahrsfeuchte Standorte, meist Hangpseudogley-Braunerden bis tief durchwurzelbare Hang-Gleye → sb5 Sehr frischer hochmontaner Silikat-Mull-Bergmischwald	
27	frischer Standort, nur undeutlich hydromorphe Lehmböden → sB4 Frischer Silikat-Mull-Bergmischwald	
27*	sehr frischer bis hangfeuchter Standort, deutlich hydromorphe, nährstoffreiche Lehmböden → sb5 Sehr frischer Silikat-Mull-Bergmischwald	
28	Untere bis mittlere Montanstufe (< ca. 1.200 m) → SB4 Frischer Silikat-Moder-Bergmischwald	
28*	Hochmontanstufe (> ca. 1.200 m), schneereiche, frühjahrsfeuchte Standorte, meist podsolierte Hangpseudogley-Braunerden → Sb5	
29	an Steilhängen in Schluchten auf Mergeln, Sandsteinen und feinerdreichem Hangschutt, Mosaik aus Mergelrohböden, Rankern (Rutschflächen), Felsbändern, Hangmullerden bis hin zu Braunerden und sauerstoffreichen Hanggleyen → sa4 Mischwald steiler Einhänge und Schluchten	
29*	an nährstoffreichen Unterhängen über kalkreichem Gestein, hangfeucht, kolluvial mit Humus angereichert → ka5 Hangfuß-Edellaubwald	
30	neben Rohhumus und Moder partienweise stets Mull vorhanden, bisweilen mit Kalk im Unterboden, nährstoffreiche Braunerden → sf4 Kaltluftbeeinflusster nährstoffreicher Silikat-Nadelmischwald	
30*	nur Moder und Rohhumus, oberer Mineralboden meist podsoliert, stets kalkfreie, nährstoffarme Braunerden → Sf4 Kaltluftbeeinflusster nährstoffarmer Silikat-Nadelmischwald	
31	Mosaik mit Wechsel von Mull (in Mulden) und Rohhumus (auf Kuppen), nährstoffreiche Gleye (nur auf Kuppen podsoliert), bevorzugt in konkaver Reliefsituation, bisweilen mit Kalk im Unterboden → st8 Feuchter nährstoffreicher Fichten-Tannenwald	

31*	Rohhumus und Moder herrschen auf der Fläche vor, Podsolierung überall erkennbar, nährstoffarme, kalkfreie, saure (Pseudo-)Gleye, bevorzugt auf konvexen Sätteln und Rippen → ST8 Feuchter nährstoffarmer Fichten-Tannenwald	
32	nährstoffreiche Gleye, Anmoore, Niedermoore	<u>33</u>
32*	nährstoffarme (ombrogene) Hoch- und Übergangsmoore	<u>34</u>
33	mittel- bis hochmontane Stufe (> ca. 900 m) → Me9 Nasser Erlen-Fichtenwald	
33*	tiefmontane Stufe (< ca. 900 m) → sE8 Feuchter Erlen-Eschenwald	
34	am Moorrand gelegene Standorte, bzw. auf entwässertem Moorkörper, Torfe stark zersetzt (Anmoor bis Übergangsmoor); Baumschicht oft vorhanden → MF9 Moorrand-Fichtenwald	
34*	im Inneren nicht vorentwässerte Moore, Torfe weniger zersetzt (Übergangsmoor bis Hochmoor); Baumjungwuchs, wo vorhanden, sichtlich zwergwüchsig → Mk9 Hochmoor-Latschengebüsch	
35	(4) bis heute regelmäßig überflutete Standorte mit Übersandungen, Überschotterungen oder Treibselablagerung (rezente Aue)	<u>36</u>
35*	nicht mehr regelmäßig überflutete bachbegleitende Standorte (fossile Aueterrassen)	<u>37</u>
36	Substrat feinmaterialreich (Sand-Schotter-Gemisch), dadurch relativ reich an Humus und Nährstoffen, frisch bis grundfeucht → Ae4 Frischer Grauerlenwald der feinerdereichen Aue	
36*	Substrat grob (Schotter), sehr humus- und nährstoffarm, zeitweise trocken (Flutmulden mit Feinsedimentlagen können als feuchtere Kleinstandorte vorhanden sein) → AW2 Mäßig trockenes Weidengebüsch der Schotteraue	
37	Substrat feinmaterialreich (Sand-Schotter-Gemisch), reich an Humus und Nährstoffen, frisch, vorherrschend Mullhumusformen → AA4 Frischer Edellaubmischwald auf Terrassenschotter	
37*	Substrat grob (Schotter), humus- und nährstoffarm, mäßig trocken, vorherrschend Karbonatmoder → Af2 Mäßig trockener Nadelmischwald auf Terrassenschotter	
38	(3) karbonatreiches Substrat mit freiem Kalk und unverwitterndem Karbonatskelett bis in den Oberboden	<u>39</u>
38*	höchstens Unterboden schwach karbonathaltig	<u>41</u>

39	Hochsubalpine Standorte (> ca. 1.600 m) in den Wuchsbezirken 15.8 Karwendel und Wettersteinmassiv oder 15.9 Berchtesgadener Hochalpen → kZ3 Hochsubalpiner Karbonat-Lärchen-Zirbenwald	
39*	Tief- und hochsubalpine Standorte in den Wuchsbezirken 15.5, 15.6 oder 15.7 oder tiefsubalpine Standorte in den Wuchsbezirken 15.8 oder 15.9	<u>40</u>
40	(mäßig) trockene Standorte, steile, z. T. fönexponierte Sonnhänge mit flachgründigen (Moder- und Tangel-)Rendzinen → kF2 Mäßig trockener subalpiner Karbonat-Fichtenwald	
40*	(mäßig) frische Standorte, normale Hänge aller Hangrichtungen mit flach- (spaltenfrisch) bis mittelgründigen Rendzinen und Kalkverwitterungslehmen → kF3 Mäßig frischer subalpiner Karbonat-Fichtenwald	
41	feinhumusreicher Rohhumus bis Mull, Podsolierung schwach, undeutlich oder fehlend	<u>42</u>
41*	typischer oder feinhumusreicher Rohhumus mit kompaktem Oh, Podsolierung deutlich bis stark → SF8 Nährstoffarmer subalpiner Silikat-Fichtenwald	
42	frischer bis mäßig hangfeuchter Standort, alle Expositionen, vorherrschend Moder und Rohhumus, podsolige Braunerden bis Hang-Pseudogleye → SF5 Frischer subalpiner Silikat-Fichtenwald	
42*	sehr frischer bis feuchter, nährstoffreicher Standort, oft am Schatthang Humusformenmosaik mit vorherrschendem Mull (bis Moder), Pseudogley-Braunerde bis Hanggley → SF5 Hangfeuchter subalpiner Silikat-Fichtenwald	
43	(2) Latschen- und Grünerlenfelder der hochmontanen bis subalpinen Stufe (> ca. 1.300 m), nicht auf abgerutschten eiszeitlichen Talverfüllungen	<u>44</u>
43*	Lawinengassen oder Sukzessionsflächen auf eiszeitlichen Talverfüllungen	<u>46</u>
44	auf karbonathaltigen, steinigten Böden (meist Moder- bis Tangelrendzina)	<u>45</u>
44*	auf wenigstens im Oberboden kalkfreien Mineralböden aus silikatreichem Ausgangsmaterial (Braunerde bis Hanggley) → sp5 Grünerlengebüsch	
45	frischer Standort, vorherrschend mächtiger, oberflächlich versauerter Tangelhumus, vorwiegend schattseitig und in weniger steilen Lagen → kk3 Frisches Latschengebüsch	

45 *	(mäßig) trockener Standort, bevorzugt steile Sonnseiten, humusärmer mit Trockenmoder bis typischem Tangelhumus → kk2 Trockenes Latschengebüsch	
46	Lawinengassen	<u>47</u>
46 *	Sukzessionsflächen auf eiszeitlichem Lockersediment, Mosaik aus Rohböden, Rendzinen, Kalk-Quellengley bis Lehm-Rendzina, deutlicher N-Mangel an Fichte → Lp2 Sukzession auf Lockersediment	
47	auf karbonathaltigen, steinigen Böden (Rendzina bis Terra fusca)	<u>48</u>
47 *	auf wenigstens im Oberboden kalkfreien, verlehnten Mineralböden aus silikatreichem Ausgangsmaterial (Mergel-Pararendzina bis Pseudogley-Braunerde) → sp4 Frischer Silikat-Lahner	
48	(mäßig) trockener Standort, fönexponierte, oft konvexe Sonnhänge, flachgründige Rendzina, oft von Felsbändern durchragt → kp1 Trockener Karbonat-Lahner	
48 *	(mäßig) frischer Standort, meist in Rinnen, flachgründige Rendzina bis kolluviale Terra fusca → kp3 Frischer Karbonat-Lahner	
49	(1) vorwiegend in Felswänden anstehendes, unverwittertes Gestein, höchstens kluftig verwittert → Fp1 Fels	
49 *	Lockergesteine → Gp1 Geröll	

Anhang 5: Vorschrift für die GIS- Modellierung von Waldgesellschaften und FFH-Lebensraumtypen im bayerischen Hochgebirge

		Bazzanio-Piceetum/ Vaccinio-Pinetum	Alnetum incanae	Seslerio-Fagetum	Ulmo-Aceretum aruncetosum	Luzulo-Fagetum
	LRT nach Anhang I FFH	91D3/91D4	91E0	9150	9180	9110
Substrate	k		x	x	x	
	K		x			
	s		x		x	
	S		x		x	x
	M	x				
Höhenstufen	alpin					
	hochsubalpin					
	tiefsubalpin					
	hochmontan	x	x	x	x	x
	mittelmontan	x	x	x	x	x
	tiefmontan	x	x	x	x	x
	submontan	x	x	x	x	x
Hangneigung (%)	0-5	x			x	x
	5-15	x			x	x
	15-25	x			x	x
	25-35				x	x
	35-45				x	x
	45-55					x
	55-65					x
	65-75					x
	75-115			x		x
	115-205			x		x
205-x						
pot. Einstrahlung	stark schattig: < 1000 kwh/VZ				x	
	schattig: 1000-1850 kwh/VZ, Nordwest bis Ost (292-90°)				x	
	sonnig: 1000-1850 kwh/VZ, Ost bis Nordwest (90-292°)			x	x	
	Stark sonnig: >1850 kwh/VZ			x		

		Bazzanio- Piceetum/ Vaccinio- Pinetum	Alnetum incanae	Seslerio- Fagetum	Ulmo- Aceretum aruncetosum	Luzulo- Fagetum
Geländeform	Mittelhang flach 10-60%	x				x
	Mittelhang steil 60-80%			x		x
	Mittelhang schroff 80-110%			x		x
	Rücken	x		x		x
	Oberhang	x		x		x
	Abflussgrenze	x		x		x
	Steile Rücken >110%			x		x
	Abflusslinie	x			x	x
	Grabeneinhang zur Abluslinie	x			x	x
	Erosionskessel	x		x		x
	Unterhang	x		x	x	x
	Hangverflachung	x				x
	Unterhang in Graben	x			x	x
	Ebene, Plateau 0-10% >20ha	x				x
	Verebnung, Mulde 0-10% <20ha	x				x
	Steilwand >200%					
	Steilhang 110- 200%			x		x
	Flutniveau <1m	x	x			
	Flutniveau >1m	x	x			
Wuchsbezirke	15.1					
	15.2					
	15.3					
	15.4					
	15.5					
	15.6					
	15.7					
	15.8					
	15.9					

