

Kartierungsschlüssel und Vegetationskarte

Objekttyp: **Chapter**

Zeitschrift: **Veröffentlichungen des Geobotanischen Institutes der Eidg. Tech. Hochschule, Stiftung Rübel, in Zürich**

Band (Jahr): **76 (1982)**

PDF erstellt am: **03.07.2024**

Nutzungsbedingungen

Die ETH-Bibliothek ist Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften. Sie besitzt keine Urheberrechte an den Inhalten der Zeitschriften. Die Rechte liegen in der Regel bei den Herausgebern.

Die auf der Plattform e-periodica veröffentlichten Dokumente stehen für nicht-kommerzielle Zwecke in Lehre und Forschung sowie für die private Nutzung frei zur Verfügung. Einzelne Dateien oder Ausdrucke aus diesem Angebot können zusammen mit diesen Nutzungsbedingungen und den korrekten Herkunftsbezeichnungen weitergegeben werden.

Das Veröffentlichen von Bildern in Print- und Online-Publikationen ist nur mit vorheriger Genehmigung der Rechteinhaber erlaubt. Die systematische Speicherung von Teilen des elektronischen Angebots auf anderen Servern bedarf ebenfalls des schriftlichen Einverständnisses der Rechteinhaber.

Haftungsausschluss

Alle Angaben erfolgen ohne Gewähr für Vollständigkeit oder Richtigkeit. Es wird keine Haftung übernommen für Schäden durch die Verwendung von Informationen aus diesem Online-Angebot oder durch das Fehlen von Informationen. Dies gilt auch für Inhalte Dritter, die über dieses Angebot zugänglich sind.

und 12 zusammen und ist wohl dafür verantwortlich, dass in diesen beiden Einheiten Charakterarten (es sind dies die Schuttpflanzen gemäss Kartierungsschlüssel 3) gewissermassen als Störung im Vegetationsgradienten auftreten (vgl. dazu Kap. 4.3.1).

In bezug auf das untersuchte Spektrum der Standorte besiedeln die durch Charakterarten (gemäss Kap. 4.3.1) gekennzeichneten, also weitgehend am Ende von Vegetationsgradienten liegenden Vegetationen "Extremstandorte". Diese sind entweder durch einen Standortsfaktor allein geprägt (z.B. durch sehr lange Schneebedeckungsdauer oder starke Windexposition) oder liegen am Rand des untersuchten Standortsspektrums (wie z.B. die warmen Hänge an der unteren Grenze der alpinen Stufe, Vegetationseinheit 7). Letztere Standorte könnten ihre extreme Stellung bei einer entsprechenden Erweiterung des untersuchten Standortsspektrums verlieren. Bezüglich physiologischen Anforderungen, die sie den sie besiedelnden Pflanzen stellen, sind sie nicht als extrem zu beurteilen. Als extrem in jeder Hinsicht dürften hingegen die Standorte der Einheiten 2 und 11 gelten, die nahe an der Verbreitungsgrenze der Phanerogamen-Gesellschaften liegen.

5. Kartierungsschlüssel und Vegetationskarte

5.1. Kartierungsschlüssel

Wie in Kap. 3.3.1. dargelegt, wurden ein Hauptschlüssel (Beilage 5) und drei (Teil-) Kartierungsschlüssel verwendet (Beilagen 6-8). Die berücksichtigten Vegetationseinheiten sind rein lokal gültig. Bezüglich Kartierung der alpinen Dolomitvegetation oberhalb Davos siehe VETTERLI (1981).

Der Hauptschlüssel wurde sowohl nach Standorten wie auch nach Artengruppen (Beilagen 5a bzw. 5b) ausgearbeitet. Dabei ist zu beachten, dass diese Artengruppen stark heterogen sind, d.h. aus Arten mit teilweise stark unterschiedlichen ökologischen Ansprüchen bestehen. Diese Arten werden

erst in den einzelnen (Teil-) Kartierungsschlüsseln voneinander getrennt. Zur Erhöhung der Sicherheit bei der Vegetationsansprache wurden die kritischen Vegetationseinheiten, d.h. diejenigen, die gemäss Hauptschlüssel nicht in aller Deutlichkeit einem einzigen (Teil-) Kartierungsschlüssel zugewiesen werden können, in beiden entsprechenden Schlüsseln aufgeführt. Die in den einzelnen (Teil-) Kartierungsschlüsseln gruppierten Arten weisen im allgemeinen nur im ökologischen Teilbereich des Schlüssels ein ähnliches Verhalten auf, und nicht in ihrer gesamten Verbreitungsamplitude. Dieser Nachteil wird dadurch ausgeglichen, dass die Pflanzenarten in den verschiedenen Teilbereichen ihres Vorkommens unterschiedlich bewertet werden. Damit kann der schon von GODRON (1967) gemachten Beobachtung, dass dieselbe Art nicht im ganzen ökologischen Verbreitungsbereich dieselbe Aussagekraft besitzt, Rechnung getragen werden.

Der ö k o l o g i s c h e G ü l t i g k e i t s b e r e i c h der drei Kartierungsschlüssel ist aus der Gesamt-Vegetationstabelle sowie aus Kap. 3.1.1. ersichtlich. Felsstandorte sowie Schuttflächen mit geringer Vegetationsbedeckung wurden nicht berücksichtigt, Lägerstellen erhielten keine eigene Einheit und wurden in der Vegetationskarte (s. nächstes Kapitel) mit Signaturen angegeben.

Der t o p o g r a p h i s c h e G ü l t i g k e i t s b e r e i c h umfasst mindestens die Silikat- und Kalkschiefergebirge zwischen Chörbsch Horn und Strela, Haupter Horn und Salezer Horn sowie die Umgebung vom Jakobshorn und vom Rinerhorn. Die Lage dieser Berge ist aus Abb. 1 (S. 8) ersichtlich.

Die Vegetation des kartierten Raums liegt zu 95% im Bereich des ersten, zu 2% im Bereich des zweiten und zu 15% im Bereich des dritten Teilschlüssels. (Wegen der Ueberlappung der Kartierungsschlüssel beträgt die Summe über 100%.)

Die F e i n h e i t der vorgenommenen Vegetationsgliederung sowie die geschätzte Wahrscheinlichkeit, mittels zusätzlicher Aufnahmen eine weitergehende Gliederung erzielen zu können, werden in Kap. 4.1. diskutiert. Am feinsten ist die Vegetationsgliederung im mittleren ökologischen Bereich (Einheiten 3-5 und 13), wo sie kaum noch zusätzlich verfeinert werden kann. Eine weitere Verfeinerung scheint im Bereich der Einheit 9, evtl.

auch der Einheiten 7 und 12 noch möglich zu sein. Bei den übrigen Einheiten stellt sich die Frage einer weitergehenden Vegetationsgliederung weniger: Einheit 1 (Sümpfe) erreicht in der unteren alpinen Stufe ihre höchste Verbreitungsgrenze, und ist eigentlich eine subalpine Einheit. Die Einheiten 6 und 8 sind sehr eng gefasst und entsprechen Uebergangsbständen (s. Kap. 4.1). Die Einheiten 2 und 11 sind für extreme Standorte charakteristisch, die aus der Literatur bestens bekannt sind und vegetationskundlich fein gegliedert wurden.

Die Anwendung der Kartierungsschlüssel legte einige Probleme zutage, die hier kurz erwähnt werden:

- die unscharfen kontinuierlichen Uebergänge zwischen den verschiedenen Vegetationseinheiten erschweren vielfach, trotz feiner Vegetationsgliederung (oder vielleicht gerade deswegen), eine eindeutige Vegetationsansprache;
- die meisten Differentialarten, insbesondere diejenigen, die zur Trennung der Einheiten 3, 4, 5, 6 und 13 von den Nachbareinheiten benötigt werden, erreichen meist einen nur geringen Deckungsgrad und können somit stellenweise leicht übersehen werden;
- stellenweise, meist an kleinflächigen Standorten, treten abweichende, im Kartierungsschlüssel nicht "vorgesehene" Artkombinationen auf, insbesondere in Zusammenhang mit:
 - zeitweiliger Vernässung infolge unregelmässigem Austritt von Hangwasser (vor allem am Chilcher Berg),
 - mässiger Windexposition,
 - Düngungseinflüssen aus Lägerstellen,
 - austrocknenden Böden in lang schneebedeckten Lagen (z.B. aus Grobschutt entstandenen Böden in Hangfusslagen).

Dem Problem der abweichenden Artenkombinationen wurde bei der Kartierung mit Signaturen begegnet (s. nächstes Kapitel). Die geringe Deckung vieler Differentialarten führt hingegen dazu, dass Einheiten, die sich ausschliesslich oder fast nur durch das Fehlen von Arten von den Nachbareinheiten trennen lassen, in der Vegetationskarte etwas ausgedehnter erscheinen als sie in Wirklichkeit sind. Die Ursache liegt darin, dass bei der kartographischen Aufnahme der Vegetation auf seltene Arten nicht so genau geachtet werden kann wie bei der Vegetationserhebung.

5.2. Vegetationskarte

Die vorliegende Karte (s. Beilage 1) verfolgt das Ziel, die räumliche Verteilung der Vegetationseinheiten möglichst fein und genau darzustellen. Damit sollen die Beziehungen der verschiedenen Vegetationseinheiten untereinander sowie ihre Abhängigkeit vom Standort und insbesondere vom Relief möglichst genau abgeklärt werden. Dies erfordert eine "extrem reelle" Vegetationskartierung. Eine solche setzt eine sehr feine Vegetationsgliederung, die auf die lokalen Verhältnisse angepasst ist (lokale Vegetationseinheiten) sowie einen grossen Kartenmassstab voraus. Der Massstab 1:2500 wurde gewählt, um die Vegetation bis fast auf die Grösse der Vegetations-Aufnahmeflächen hinunter noch auskartieren bzw. darstellen zu können. Damit wird das *p f l a n z e n s o z i o l o g i s c h e* *A u f l ö s u n g s v e r m ö g e n* (die Feinheit) der Vegetationsschlüssel optimal ausgenützt.

Sämtliche in Kap. 4 besprochenen und in den Kartierungsschlüsseln aufgeführten Vegetationseinheiten (ausser jenen basenreicher Windkanten [Einheit 10]) wurden im kartierten Raum aufgefunden und auskartiert. Von der im untersuchten Gebiet seltenen Einheit 10 wurden nur drei Flächen aufgenommen (zur Lokalisierung derselben vgl. Beilage 10). Von den übrigen Vegetationseinheiten sind im kartierten Raum die Sumpfvegetation (Einheit 1) nur fragmentarisch, die Vegetation basenarmer windexponierter Kuppen und Kanten (Einheit 11) nur kleinflächig ausgebildet.

Die Einheiten aus den Kartierungsschlüsseln sowie grössere Schutt- und Felsenflächen wurden in der Vegetationskarte flächenhaft auskartiert und durch ausgezogene Linien gegeneinander abgegrenzt. Auf die Darstellung von Vegetationsmosaiken (sogenannte "Zebras") wurde weitgehend verzichtet und statt dessen, soweit der Kartenmassstab dies noch erlaubte, die einzelnen Einheiten räumlich getrennt aufgenommen. War das nicht möglich, so wurde die dominante Vegetationseinheit auskartiert und zusätzlich in Klammern die Nummer der ihr beigemischten weiteren Einheiten angegeben. Mit Signaturen (s. am Ende des Kapitels) wurden Untereinheiten und abweichende Ausbildungen angegeben sowie für eine Pflanzengesellschaft atypische Standortsfaktoren. Weiter wurden mit Signaturen kleinere Schuttflächen und Felsstandorte angedeutet, die innerhalb auskartierter Vegetationseinheiten liegen.

Nur eine Minderheit der kartierten Flächen ist mit den allgemein gültigen Assoziationen von BRAUN-BLANQUET (1969, 1975) erfassbar (vgl. Kap. 6.1).

Das räumliche Auflösungsvermögen der Vegetationskarte liegt bei 15-20 m². Die Karte weist eine sehr kleinflächige Aufgliederung der Vegetation auf, die indessen etwas weniger weit geht als jene der Dolomitvegetation (VETTERLI 1981). Dies widerspiegelt den reellen kleinräumigen Wechsel der Vegetation bei belebtem Kleinrelief gut, erschwert aber die Gesamtübersicht. Die Erkenntnisse über die Beziehung des Reliefs zur Vegetation, die während der Kartierungsarbeit im Gelände und später aus der Vegetationskarte gewonnen wurden, sind in Kap. 4 bereits erläutert worden.

Die Genauigkeit der Vegetationskarte hängt von den drei Faktoren Orientierung im Gelände, Vegetationsansprache und Bearbeitungs- (vor allem Uebertragungs-) Fehler ab. Die Orientierungsfehler dürften dank Verwendung von Luftbildern (Kap. 3.3.2) weitgehend bei oder unter 5 m liegen, die Bearbeitungsfehler sind schwieriger abzuschätzen, vor allem in bezug auf allfällige Unstimmigkeiten des Orthophotos gegenüber dem Katasterplan, liegen aber vermutlich in derselben Grössenordnung wie die Orientierungsfehler. Die wichtigste Fehlerquelle dieser Karte liegt somit in der mit Unsicherheit behafteten Ansprache von Uebergangsgesellschaften und von unscharfen Vegetationsgrenzen. Ihr Betrag kann nicht beziffert werden. Wenn er auch stellenweise gross sein mag, können Ansprachefehler eines Vegetationskontinuums kaum ausgeschlossen werden: bei vertretbarem Aufwand lässt sich nämlich kein Vegetationskontinuum objektiv darstellen.

Die Farbgebung der Vegetationskarte richtet sich nach der Zugehörigkeit der Vegetationseinheiten zu den einzelnen Teiltabellen bzw. Vegetationsgradienten. Die acht Einheiten aus der ersten Teiltabelle (entlang dem Feuchte- bzw. Schneebedeckungsgradienten) wurden in Anlehnung an die ökologische Farbgebung von GAUSSEN (1963) mit blau bis rot sowie mit den entsprechenden Uebergangsfarben dargestellt. Bei den Einheiten der übrigen Teiltabellen wurde auf eine deutliche Differenzierung gegenüber den schon angewandten Farben geachtet. Die gelbe Farbe der Einheit 10 (zweite Teiltabelle) sowie die grünlichen Farben der Einheiten

11-13 (dritte Teiltabelle) sind deshalb nicht in ihrer üblichen ökologischen Bedeutung zu verstehen.

Mit den hellsten Farbtönen wurden weit verbreitete, mit den dunkleren die nur kleinflächig ausgebildeten, eher extremen Einheiten dargestellt. Ursprünglich war geplant, die Vegetationskarte direkt auf dem Orthobild darzustellen. Dabei hätten teilweise sehr dünne Farben verwendet werden müssen, die beim Druck unter Umständen nicht voneinander getrennt worden wären. Aus diesem Grunde wurde die Vegetationskarte wie üblich auf weissem Papier gedruckt. Ein Ausschnitt aus dem Orthobild wurde separat in Abb. 11 (S. 67) dargestellt.

Der Aufwand zur Erarbeitung der vorliegenden Karte hat sich als sehr gross erwiesen. Allein schon die kartographische Aufnahme der Vegetation im Gelände erforderte für 3-4 ha durchschnittlich einen Arbeitstag. Aus diesem Grunde kommt das angewendete Kartierungsverfahren zur Erstellung von Vegetationskarten, die als Grundlage für die Naturschutz- bzw. Bewirtschaftungsplanung dienen, kaum in Frage. Dazu dürfte im allgemeinen eine etwas weniger feine Vegetationsgliederung als die vorgenommene ausreichen. Eine solche könnte für das Gebiet von Davos unschwer aus der Tabelle der Gesamtvegetation (Beilage 2) ausgearbeitet werden, da dort nur ausnahmsweise abrupte Uebergänge zwischen benachbarten Vegetationseinheiten eine Abgrenzung derselben zwingend vorschreiben. Vielmehr zeigt die Tabelle ein Vegetationskontinuum, das der Abgrenzung der Einheiten und der Feinheit der Vegetationsgliederung, die dadurch bedingt ist, einen grossen Spielraum offen lässt (vgl. Kap. 6.1).

Obschon die vorliegende Karte keine direkt praxisorientierte ist, liefert sie doch interessante Hinweise für den Naturschutz und die Bewirtschaftungsplanung, nämlich, dass im untersuchten Gebiet und wohl auch in den meisten Alpengebieten in der unteren alpinen Stufe die allgemein gültigen Assoziationen vorwiegend nur kleinflächig ausgebreitet sind und eigentlich nur einen relativ kleinen Teil der Variationsbreite der dortigen Vegetation umfassen (vgl. Kap. 6.1).

Die vorliegende Karte liefert Grundlagen für weitere wissenschaftliche Arbeiten, die im Rahmen dieses Projektes nicht an die Hand genommen wer-



Abb. 11. Ausschnitt aus dem Orthobild 1:2500 des kartierten Gebietes (rechts eingerahmt) mit eingetragenen Vegetationsgrenzen und Höhenkurven. Reproduziert mit Bewilligung der Eidg. Vermessungsdirektion, Bern, und des Meliorations- und Vermessungsamtes GR, vom 10.6.1982. Zur Identifikation der Vegetationseinheiten vgl. Vegetationskarte (Beilage 1).



Kartiertes Gebiet

den konnten. Ich denke an die Untersuchung der Beziehung zwischen Schneebedeckungsdauer und Vegetation anhand von Luftbildern der Schneeschmelze sowie der Beziehung zwischen Relief und Vegetation anhand eines mathematischen Geländemodells.

Bedeutung der Signaturen:

- a : besonders artenarme Ausbildung der entsprechenden Einheit, vielfach in Zusammenhang mit unterdurchschnittlich entwickelten Böden oder Windexposition.
- Ca : in der entsprechenden Vegetationseinheit eingestreute Dolomitgesteine. Bei der Einheit 9 (s. S. 39) nicht angegeben, da für diese Einheit nicht atypisch.
- f : feuchter bzw. länger schneebedeckter Flügel der entsprechenden Vegetationseinheit.
Speziell bezogen auf die einzelnen Einheiten bedeutet f:
 - 3f : länger schneebedeckter Flügel der Einheit 3 nahe dem Uebergang zur Einheit 2. Artenzahl unterdurchschnittlich vor allem infolge Ausfall von *Polygonum viviparum*, *Homogyne alpina*, *Euphrasia minima*, *Ranunculus grenierianus*, *Nardus stricta* und *Campanula scheuchzeri*.
 - 4f : feuchter Flügel der Einheit 4, entspricht der Untereinheit 4a aus der Tabelle der Gesamtvegetation (vgl. hierzu Beschreibung auf S. 34).
 - 5f : feuchter Flügel der Einheit 5, entspricht der Untereinheit 5a aus der Tabelle der Gesamtvegetation (s. Beilage 2).
 - 13f : länger schneebedeckter Flügel der Einheit 13 in der Nähe des Ueberganges zur Einheit 3. Artenzahl etwas unterdurchschnittlich.
- F : Felsen. An feuchten Stellen (Ff, f = feucht) häufig mit Fragmenten der Einheiten 11b und 12 sowie mit *Saxifraga aizoon*, an trockenen, warmen, sonnigen Stellen (Ft, t = trocken) vielfach mit *Carex curvula*, *Juncus trifidus*, *Elyna myosuroides*, *Loiseleuria procumbens* und in den tieferen Lagen auch mit mehreren wärmeliebenden Arten aus Einheit 7.
- i : initiales Entwicklungsstadium der entsprechenden Einheit, d.h. Vegetation vielfach nur fragmentarisch ausgebildet und Flächenanteil des unbewachsenen Bodens überdurchschnittlich hoch. Bei den einzelnen Vegetationseinheiten bedeutet i:
 - i : Moorvegetation abwechselnd mit dauernd oder mindestens zeitweise vernässtem, mineralischem Boden. Dieser kann sowohl nackt wie auch stellenweise mit Algen und Moosen sowie *Saxifraga aizoides* und seltener auch mit *Arabis alpina* bewachsen sein.
 - 2i und 3i: Schneetälchenvegetation alterniert mit feuchtem, meist feinerdereichem und ruhendem unbewachsenem mineralischem Boden.

- L : Lägerstelle oder unter Nährstoffzufuhr liegender Standort (vor allem unter schwach geneigten Bergrücken). Lägerstellen wurden nicht als eigene Vegetationseinheit ausgeschieden, da der Dünge- und Tritteinfluss je nach Schneebedeckungsdauer am entsprechenden Standort unterschiedliche Kombinationen von Pflanzenarten hervorruft. Am häufigsten werden die Standorte der extremen Schneetälchen (Einheit 3) als Lägerstellen benutzt. Das führt stellenweise zur Ausbildung einer dem *Poo-Cerastietum cerastoidis* (Söyr. 54) Oberd. 57 nach OBERDORFER (1977, S. 219), nahe stehenden Vegetation mit Massenaufreten von *Poa alpina* und *P. supina* und an den feuchtesten Stellen auch *Cerastium trigynum*.
- S : Schuttflächen. Bei grösserer Ausdehnung wurden diese flächenhaft ausgeschieden. Schuttsignatur innerhalb einer Vegetationseinheit bedeutet, dass dort kleinere Schuttflächen oder ungewöhnlich viel unbewachsene Stellen vorkommen. Feuchte oder lang schneebedeckte Schuttstandorte (als Sf angegeben) werden häufig von *Cirsium spinosissimum* (teilweise in Reinbeständen) sowie von *Luzula spadicea* und *Gentiana punctata* besiedelt. Trockene, warme, nur verhältnismässig kurz schneebedeckte Schuttstandorte (St) tragen vorwiegend Fragmente der umliegenden Rasenvegetationen d.h. je nach Meereshöhe der Einheiten 5 oder 7.
- t : trockener bzw. weniger lang schneebedeckter Flügel der entsprechenden Vegetationseinheit. In bezug auf die einzelnen Einheitet bedeutet t:
- 3t : Flügel der Einheit 3 (extreme Schneetälchen) mit kürzerer Schneebedeckungsdauer, dem Uebergangsbereich zu Einheit 4 nahe.
- 4t : "trockener" Flügel der Einheit 4, entspricht der Einheit 4b (vgl. S. 34 sowie Beilage 2).
- 5t : "trockener" Flügel der Einheit 5, entspricht der Einheit 5b (vgl. S. 35 sowie Beilage 2). Die entsprechenden Standorte sind vielfach leicht windexponiert.
- 13t : Flügel der Einheit 13 mit kürzerer Schneebedeckungsdauer, im Anschluss an den Uebergangsbereich zu Einheit 5.
- v : zeitweilige Vernässung infolge Austritt von Hangwasser oder Ueberrieselung mit Schmelzwasser, die aber zur Ausbildung von Sumpfvegetation (Einheit 1) nicht ausreicht. Vor allem am Chilcherberg in der Umgebung der Koord. 779.250/186.300. Wahrscheinlich bleiben dort die Wasseraustrittstellen kaum über grössere Zeiträume am selben Ort. Bei zeitweiliger Vernässung treten folgende Arten lokal auf: *Deschampsia caespitosa*, *Carex flava* s.str., *C. frigida* sowie seltener *Juncus jacquinii*, *J. triglumis*, *Carex fusca*, *Gentiana bavarica* und *Saxifraga aizoides*.
- w : Windexposition auf Kanten und Kuppenlagen, die aber zur Ausbildung der Vegetationseinheit 11 nicht ausreicht. Sie führt zu einer allgemeinen Verarmung der Vegetation und bei den meisten Einheiten zu einem stärkeren Auftreten von *Carex curvula*, *Loiseleuria procumbens* und *Cladonia rangiferina*. Stellenweise erlangt *Carex curvula* die Dominanz (z.B. in den Einheiten 4w, 5w und 13w). An schwach geneigten Bergkanten ist die Windwirkung häufig mit der Düngewirkung

gekoppelt, die von lägernden Tieren stammt. Dort tritt *Poa alpina* anstelle von *Carex curvula* vermehrt als dominante Art auf.

An den windexponierten Stellen der Einheit 5 treten folgende Arten zurück oder verschwinden seltener ganz: *Carex sempervirens*, *Nardus stricta*, *Ranunculus grenierianus* und *Campanula barbata*.

6. Diskussion

6.1. Vergleich mit Vegetationseinheiten aus der Literatur

In Kap. 4.1. wurde die Beziehung jeder einzelnen Vegetationseinheit zu den in der Literatur beschriebenen Assoziationen erläutert. Die bei der Ermittlung dieser Beziehung entstandenen Schwierigkeiten sowie die Gründe der beobachteten Unterschiede zu den Literaturassoziationen kommen im folgenden zur Sprache.

Die 123 Vegetationsaufnahmen die aus BRAUN-BLANQUET (1969, 1975) entnommen wurden (s. Beilage 3), stammen grösstenteils aus dem Engadin, einem zentralalpinen Gebiet im Kanton Graubünden. Die sechs Assoziationen denen sie angehören, sind voneinander scharf getrennt. Einzige Ausnahme bilden hier das *Nardetum alpigenum caricetosum sempervirentis* und das *Festucetum halleri*, die eine ähnliche Artengarnitur aufweisen.

Die Assoziationstabellen, die aus OBERDORFER (1977, 1978) beigezogen wurden (s. Beilage 4), basieren auf Vegetationsaufnahmen, die aus Südbayern und Vorarlberg stammen. Von den sechs Assoziationen OBERDORFERS sind das *Aveno-Nardetum*, das *Caricetum curvulae* und das *Elynetum* voneinander scharf getrennt. Das *Salicetum herbaceae*, das *Luzuletum alpino-pilosae* (= *spadiceae*) sowie das *Poo-Cerastietum cerastoidis* weisen hingegen eine ähnliche Artengarnitur auf.

Aus dem standorts- und vegetationskundlichen Vergleich des Untersuchungsgebietes der vorliegenden Arbeit (s. Kap. 2) mit den Gebieten aus denen die aus OBERDORFER (1977, 1978) und BRAUN-BLANQUET (1969, 1975) entnommenen Vegetationsaufnahmen stammen, geht hervor:

- Das A l l g e m e i n k l i m a ist im Gebiet von OBERDORFER