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

**Herausgeber:** Geobotanisches Institut, Stiftung Rübel (Zürich)

**Band:** 88a (1986)

**Artikel:** Vegetationskartierung des MaB6-Testgebietes Davos = Vegetation mapping of the MaB6-test area Davos

**Autor:** Zumbuehl, Georg

**DOI:** https://doi.org/10.5169/seals-308813

**Nutzungsbedingungen**

Die ETH-Bibliothek ist die Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften auf E-Periodica. Sie besitzt keine Urheberrechte an den Zeitschriften und ist nicht verantwortlich für deren Inhalte. Die Rechte liegen in der Regel bei den Herausgebern beziehungsweise den externen Rechteinhabern. Das Veröffentlichen von Bildern in Print- und Online-Publikationen sowie auf Social Media-Kanälen oder Webseiten ist nur mit vorheriger Genehmigung der Rechteinhaber erlaubt. Mehr erfahren

**Conditions d'utilisation**

L'ETH Library est le fournisseur des revues numérisées. Elle ne détient aucun droit d'auteur sur les revues et n'est pas responsable de leur contenu. En règle générale, les droits sont détenus par les éditeurs ou les détenteurs de droits externes. La reproduction d'images dans des publications imprimées ou en ligne ainsi que sur des canaux de médias sociaux ou des sites web n'est autorisée qu'avec l'accord préalable des détenteurs des droits. En savoir plus

**Terms of use**

The ETH Library is the provider of the digitised journals. It does not own any copyrights to the journals and is not responsible for their content. The rights usually lie with the publishers or the external rights holders. Publishing images in print and online publications, as well as on social media channels or websites, is only permitted with the prior consent of the rights holders. Find out more

**Download PDF:** 09.12.2025

**ETH-Bibliothek Zürich, E-Periodica, https://www.e-periodica.ch**

Veröff.Geobot.Inst.ETH, Stiftung Rübel, Zürich **88a** (1986), 13-113

# Vegetationskartierung des MaB6-Testgebietes Davos

# Vegetation mapping of the MaB6-test area Davos

von

Georg ZUMBUEHL

**INHALT**

1. Einleitung und Ziel 14

2. Grundlagen und Methoden 15
   2.1. Allgemeines und Kartierungskonzept 15
   2.2. Kartierungsschlüssel: Grundlagen und Erarbeitung 16
   2.3. Vorgehen bei der Kartierung 22
      2.3.1. Arbeitsgrundlagen 22
      2.3.2. Kartierungsarbeit 23
   2.4. Naturschutzbewertung 24

3. Ergebnisse 26
   3.1. Ueberblick 26
   3.2. Kartierungsschlüssel und Signaturen 26
      3.2.1. Kartierungsschlüssel mit Artengruppen 27
      3.2.2. Signaturen und ihre Bedeutung 60
   3.3. Charakterisierung der Vegetationseinheiten 63
   3.4. Natur- und Landschaftsschutz 105

4. Schlussfolgerungen 108

Zusammenfassung - Summary 109

Literatur 110

## 1. EINLEITUNG UND ZIEL

Das Ziel des hier behandelten Teilprojektes war die kartographische, flächendeckende Erfassung der aktuellen Vegetation im MaB-Testgebiet Davos. Dabei war die Forderung nach bestimmten Aussagen der entstehenden Karte aufgrund der ausgeschiedenen Einheiten zu erfüllen. Aus der Vegetationskarte sollen demnach Aussagen über ökologische Standortsbedingungen, über Naturschutzwürdigkeit sowie über Empfindlichkeit gegenüber Nutzungsänderungen, bzw. Sukzessionstendenzen bei Aufgabe der Bewirtschaftung ersichtlich sein. Die Karte eignet sich als Grundlage für eine standortsgerechte und wirtschaftlich sinnvolle Nutzung sowie für Entscheidungen im Zusammenhang mit der Natur- und Landschaftsschutzplanung.

Zusammen mit den Ergebnissen anderer MaB-Teilprojekte bildet die Vegetationskarte das Ausgangsmaterial für viele übergeordnete Fragestellungen. Solche sind z.B. die Entwicklung von Nutzungseignungs- und Ertragskarten, die flächenhafte Bilanzierung des landwirtschaftlichen Ertragspotentials, die Frage nach Verbreitung und Häufigkeit schützwürdiger Pflanzengesellschaften und die Ausscheidung von Landschaftsschutzgebieten, die Interpretation der Verbreitungsbilder von Wildtierarten, die Gliederung der Waldstandorte für forstwissenschaftliche Analysen, oder die verschiedenen Nutzungsszenarien des Syntheseprojektes.

Bei der Kartierung musste darauf geachtet werden, dass sich die Angaben aus der Karte problemlos in das EDV-Informationsraster des Syntheseprojektes übertragen lassen. Kartiert wurde im Massstab 1:10'000. Für die Publikation in Kartenform, wie sie hier vorliegt, musste der Massstab jedoch auf 1:25'000 reduziert werden. Dadurch wurden in geringem Masse Vereinfachungen notwendig, welche vor allem das Zusammenlegen von kleineren Flächen betreffen.

Die ersten Grundlagen für die Kartierung wurden im Sommer 1981 von B. Krüsi, Zürich, erarbeitet. Für die Feldkartierung stand die Vegetationsperiode 1982 zur Verfügung.

# 2. GRUNDLAGEN UND METHODEN

## 2.1. ALLGEMEINES UND KARTIERUNGSKONZEPT

Das MaB-Testgebiet Davos umfasst eine Fläche von rund 94 km2, die sich von der Talsohle (1530 m) bis zu den höchsten Berggipfeln, die das Dischma umsäumen, auf über 3000 m ü.M. erstreckt. Das Gebiet wurde für die Bearbeitung der Vegetation folgendermassen aufgeteilt:

- Wald und Gebüsch (rund 16 km2); Bearbeitung: Beratungsgemeinschaft für Umweltfragen BGU, Zürich (J. Burnand und Mitarbeiter)
- Feucht- und Nassstandorte (1.3 km2); Bearbeitung: A. Lieglein, Systematisch-Geobotanisches Institut der Universität Bern
- Uebriges Gebiet (rund 76 km2); Bearbeitung: G. Zumbühl, Geobotanisches Institut ETH, Zürich.

Bei den Kartierungseinheiten handelt es sich um Pflanzengemeinschaften, die einen unterschiedlichen systematischen Rang einnehmen können (Subassoziation, Assoziation, Verband). Dies ist darin begründet, dass bei der Gliederung mehr auf die Bedeutung der Vegetationstypen im Hinblick auf die Zielsetzung des MaB geachtet wurde als auf ihre Stellung im pflanzensoziologischen System.

Das Konzept der Kartierung ist als Kompromiss zwischen der notwendigen Flächenleistung und den erforderlichen Zielen entstanden. Um die erwünschten Aussagen über die Pflanzendecke zu erhalten, war eine relativ feine Gliederung der Vegetation notwendig. Bei kleinflächiger Ausbildung der Einheiten (weniger als etwa 1 ha) konnten diese jedoch nicht mehr auf der Karte als Fläche abgegrenzt werden. In diesen recht häufigen Fällen wurden sie gemeinsam mit benachbarten Beständen anderer Einheiten auskartiert und mit Hilfe eines Codes festgehalten (s.Kap. 2.3.).

Gewisse Besonderheiten wie atypische Ausbildungen, Vorkommen bestimmter Arten, Verbesserbarkeit usw. wurden mittels Signaturen vermerkt (s. Kap. 3.2.2.).

## 2.2. KARTIERUNGSSCHLUESSEL: GRUNDLAGEN UND ERARBEITUNG

Aus den Ergebnissen des Vorprojektes wurde klar, dass die eingehende analytische Erarbeitung eines Kartierungsschlüssels für das Testgebiet im vorgesehenen Zeitrahmen nicht möglich sein würde. Es musste deshalb auf die vorhandenen vegetationskundlichen Bearbeitungen des Gebietes sowie auf vergleichbare Literatur für jene Gesellschaften, die in Davos noch nicht untersucht worden sind, abgestützt werden. Die daraus zusammengestellten Schlüssel wurden zu Beginn der Kartierung nochmals getestet, überarbeitet und teilweise mit neuen Vegetationsaufnahmen belegt. Im folgenden werden die verwendeten Quellen und deren Entwicklung zum endgültigen Schlüssel für die einzelnen Einheitengruppen dargelegt.

a) **Wald und Gebüsch**

(15 Einheiten, Schlüssel I)

Quellen: vom Gebiet: CAFLISCH (1974), TREPP (1959), 6 Vegetationsaufnahmen von J. Burnand und Mitarbeitern (BGU 1982)

übrige: BRAUN-BLANQUET, PALLMANN und BACH (1954), BURGER (1982), ELLENBERG und KLOETZLI (1972), KLOETZLI (1980), KUOCH (1954)

Aus der Zusammenstellung von ELLENBERG und KLOETZLI (1972) und den Tabellen in KLOETZLI (1980) wurde ein Schlüssel für die wahrscheinlich vorkommenden Gesellschaften zusammengestellt und anhand der entsprechenden Tabellen in KUOCH (1954) und in BRAUN-BLANQUET et al. (1954) am Schreibtisch geprüft. Dabei lieferte Herr Dr. W. Keller, EAFV, Birmensdorf, wertvolle Hinweise. Im weiteren wurden mündliche Ergänzungen von Herrn Prof. F. Klötzli, Geobotanisches Institut ETH, Zürich, eingebaut. Insbesondere wurden einige quantitative Kriterien zur Abgrenzung der Gesellschaften hinzugefügt, die sich im Feld als nützlich erwiesen (Mengenverhältnis zwischen Arten; siehe Untergruppen LN und LS im Kartierungsschlüssel I, S. 41).

In einer ersten Phase wurde der "theoretische" Schlüssel, der auf Angaben eines viel grösseren Gebietes als der Landschaft Davos basierte, auf seine Tauglichkeit hin geprüft. Verschiedene Anpassungen wurden vorgenommen, deren Resultat der hier beigefügte Schlüssel ist. Die verschie-

denen Einheiten sind in Tab. 1 den Gesellschaften von ELLENBERG und KLOETZLI (1972) zugeordnet.

Tab. 1. Waldgesellschaften; Vergleich der MaB-Einheiten mit den Gesellschaften nach ELLENBERG und KLOETZLI (1972)
Table 1. Forest communities; comparison of the MaB-units with the units from ELLENBERG and KLOETZLI (1972)

| MaB-Einheiten | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| ELLENBERG und KLÖTZLI (1972) | 54 | 55 | 57 | 57 | 60[1] | 58 | 59 | 67 | 67 | 71 |

1) Entspricht eher der von BURGER (1982) beschriebenen Gesellschaft 60* (s. Kap. 3.3)
1) Equivalent rather to the Calamagrostio variae-Piceetum Burger (1982)

b) **Zwergstrauch-, Spalierstrauch- und Hochgrasgesellschaften**
(6 Einheiten, Schlüssel II)

Quellen: vom Gebiet: KUOCH (1970), KUOCH und AMIET (1970)
WALDER (1983)
übrige: PALLMANN und HAFFTER (1933)

Die verwendeten Kartierungseinheiten basieren zur Hauptsache auf den Untersuchungen von KUOCH (1970), KUOCH und AMIET (1970) und WALDER (1983). KUOCH unterscheidet am Stillberg in Davos vier Zwergstrauchassoziationen mit sieben Subassoziationen und mehreren Varianten. Auf diese Gliederung stützt sich die Kartierung von WALDER (1983) im Dischmatal, welche sechs Zwergstraucheinheiten berücksichtigt. Mit einer Ausnahme wurden letztere für die vorliegende Kartierung übernommen. Dagegen wurde das von WALDER (1983) weggelassene "Calamagrostietum villosae" als Einheit in den Schlüssel aufgenommen (Tab. 2).

c) **Feucht- und Nassstandorte**
(4 Einheiten, Schlüssel III)

Quellen: vom Gebiet: LIEGLEIN A. (unveröff.)
übrige: BRAUN-BLANQUET (1971)

A. Lieglein, Systematisch-Geobotanisches Institut der Universität Bern, arbeitet seit einigen Jahren über die pflanzensoziologisch-ökologischen

Tab. 2. Zwergstrauchgesellschaften; Vergleich der MaB-Einheiten mit den Einheiten von WALDER (1983) sowie von KUOCH und AMIET (1970)

Table 2. Dwarf shrub communities; comparison of the MaB-units with the units of WALDER (1983) and of KUOCH and AMIET (1970)

| MaB-Einheiten | 16 | 16JU* | 19RF* | 19 | 20 | 21 | 17 | 18 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| WALDER (1983) | Alpenrosen-Vaccinien-heide | Wacholder-Bärentrauben-heide mit viel Alpenrose | | Wacholder-Bärentrauben-heide allg. Typ | Heidekraut-heide | Flechten-heide | Krähenbeeren-Vaccinienheide | |
| KUOCH und AMIET (1970) Varianten | | Rhod. ferr. | Typ | Vacc. gault. | Rhod. ferr. | Typ | Vacc. gault. | Vacc. myrt. |
| Subassoz. | | junipere-tosum | | | callune-tosum | alectorie-tosum | cetrarie-tosum | hylocomie-tosum |
| Assoz. | Rhododendro-Vaccinietum | | | Junipero-Arctostaphyletum | | Cetrario-Loiseleurietum | Empetro-Vaccinietum | Calamagrostietum villosae |

*) JU, RF: Signaturen (S. 60-62)

Verhältnisse der Feucht- und Nassstandorte im Raume Davos. Er hat für die MaB-Kartierung die Bearbeitung dieser Vegetation (mit Ausnahme der nährstoffreichen Feuchtstandorte) übernommen. Von seinen neun Einheiten mit 40 Ausbildungen wurden vier als Kartierungseinheiten übernommen. Die übrigen sind so kleinflächig ausgebildet, dass eine kartographische Darstellung nicht möglich war.

d) **Fettwiesen**

(7 Einheiten, Schlüssel IV, V)

Quellen: vom Gebiet: ZUMBUEHL (1983), HUNDT (1985); 130 Vegetationsaufnahmen (Autoren: HUNDT, ZUMBUEHL, PETERER, unveröff.)
übrige: DIETL (1972), DIETL et al. (1981), MARSCHALL (1947)

Bisher lag vom Kartierungsgebiet noch keine eingehende Analyse der Fettwiesenvegetation vor. Eine sorgfältige Gliederung und Kartierung dieser landwirtschaftlich wichtigen Vegetation schien aber angezeigt. So mussten zuerst die für die Kartierung in Frage kommenden Wiesentypen erkannt und durch Aufnahmematerial dokumentiert werden (gesamthaft 130 Aufnahmen). Es ist das Verdienst von Herrn Prof. R. Hundt, Halle, DDR, der diesen Teil der Arbeit im Feld mit grosser Sachkenntnis begleitete, dass innert nützlicher Frist solide Grundlagen für die Kartierung geschaffen werden konnten. Dazu gehört vor allem auch seine Höhenstufendifferenzierung der Trisetion-Gesellschaften im Gebiet Davos und Umgebung (HUNDT 1985).

e) **Subalpine Magerwiesen**

(5 Einheiten, Schlüssel IV, VI)

Quellen: vom Gebiet: ZUMBUEHL (1983)
übrige: DIETL et al. (1981), MARSCHALL und DIETL (1974)

Die Gliederung dieser Vegetation stützt sich auf rund 200 Vegetationsaufnahmen, die im Rahmen einer Dissertation des Projekt-Bearbeiters am Geobotanischen Institut ETH in den Jahren 1977-1981 in Davos gemacht wurden (ZUMBUEHL 1983). Die aufgrund dieser Untersuchung vorgenommene Gliederung in 14 Vegetationstypen wurde für die Kartierung auf fünf Einheiten reduziert (Tab. 3).

f) **Subalpine Weiden (ohne Dolomitstandorte) und Lägerfluren**

(6 Einheiten, Schlüssel IV, VII)

Quellen: vom Gebiet: ZUMBUEHL (1983 und unveröffentlichte Aufnahmen)
übrige: BRAUN-BLANQUET (1972), DIETL (1972), DIETL et al. (1981), MARSCHALL und DIETL (1974)

Der Kartierungsschlüssel für die subalpinen und alpinen Naturwiesenstandorte von DIETL et al. (1981) konnte als Grundlage verwendet werden. Eigene Vegetationsaufnahmen im Gebiet erlaubten eine Präzisierung der lokal vorkommenden Gesellschaften. Die Gliederung der Weiden entspricht weitgehend einer Abstufung nach Meereshöhe, welche mit Trennarten belegbar ist. Die gegenseitige Abstimmung der subalpinen mit den alpinen Einheiten geschah unter Mitarbeit der Herren Dr. L. Vetterli, Zürich, und Dr. W. Dietl, FAP Reckenholz, Zürich.

g) **Alpine Rasen auf saurem Silikat**

(6 Einheiten, Schlüssel VII, VIII)

Quellen: vom Gebiet: GIGON (1971), VETTERLI (1982)
übrige: BRAUN-BLANQUET (1948-1949, 1969), DIETL et al. (1981), OBERDORFER (1959)

VETTERLI (1982) hat in seiner Dissertation die alpinen Rasengesellschaften auf saurem Silikat im Gebiet Strela (Davos) eingehend untersucht, gegliedert und eine Testfläche kartiert. Unter seiner Mitarbeit und zusammen mit Prof. E. Landolt, Geobotanisches Institut ETH, Zürich, wurde sein Schlüssel, der 12 Einheiten umfasst, für die MaB-Kartierung auf sechs Einheiten vereinfacht (Tab. 4).

h) **Basiphile Magerweiden und alpine Rasen auf Dolomit**

(5 Einheiten, Schlüssel VII, IX)

Quellen: vom Gebiet: GIGON (1971), VETTERLI (1981)
übrige: BRAUN-BLANQUET (1948-1949, 1969), DIETL et al. (1981)

Die Untersuchungen und eine Testkartierung von VETTERLI (1981) lieferten auch hier die Grundlage. Die sieben von Vetterli beschriebenen Einheiten

wurden zu vier Kartierungseinheiten zusammengefasst (Tab. 5). Das Abstimmen auf die subalpinen Einheiten sowie die endgültige Gliederung geschahen ebenfalls unter Mitwirkung der Herren Dr. L. Vetterli und Dr. W. Dietl.

Tab. 3. Subalpine Magerwiesen; Vergleich der MaB-Einheiten mit den Einheiten von ZUMBUEHL (1983)
Table 3. Subalpine mowed grassland poor in nutrients; comparison of the MaB-units with the units from ZUMBUEHL (1983)

| MaB-Einheiten | 33 | 34 | 35 | | | 36 | 37 | | (32) |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | Typ | BA* | UP* | | Typ | BA* | |
| ZUMBUEHL (1983) | 5 | 6,7 | 8,9 | 10 | 11 | 12-14 | 2,4 | 3 | (1) |

*) BA, UP: Signaturen (s.S. 60-62)

Tab. 4. Alpine Rasen auf saurem Silikat; Vergleich der MaB-Einheiten mit den Einheiten von VETTERLI (1982)
Table 4. Alpine grassland on acidic silicate; comparison of the MaB-units with the units from VETTERLI (1982)

| MaB-Einheiten | 44 | 45 | 46 | | 47 | 48 | 49 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | Typ | ST* | | | |
| VETTERLI (1982) | 5,6 | ± 11 | 3,4,13 | 2,(3) | 9 | 7,8 | ± 10 |

*) ST: Signatur (s.S. 60-62)

Tab. 5. Dolomitrasen; Vergleich der MaB-Einheiten mit den Einheiten in VETTERLI (1981)
Table 5. Grassland on dolomite; comparison of the MaB-units with the units from VETTERLI (1981)

| MaB-Einheiten | 50 | 51 | 52 | | 53 | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | Typ | CM* | Typ | ST* |
| VETTERLI (1981) | 7 | 5,6 | 3 | 4 | 2 | 1 |

*) CM, ST: Signaturen (s.S. 60-62)

i) **Alpine Rasen auf Serpentin**
(2 Einheiten, Schlüssel X)

Quellen: vom Gebiet: EGGER (unveröff.)

Die umfangreichen Untersuchungen von EGGER (unveröff.) lassen eine feine Gliederung der alpinen Serpentinvegetation in Uebereinstimmung mit zahlreichen Mikrostandorten zu. Für die Zielsetzung des MaB-Projektes fallen viele dieser Unterschiede aber nicht ins Gewicht, da es sich allgemein um wirtschaftlich wenig bedeutende Standorte handelt. Deshalb wurde die Gliederung auf zwei Einheiten beschränkt. Frau B. Egger, dipl.Natw.ETH, Zürich, lieferte wertvolle Hilfe bei der Ausscheidung und Kartierung auf dem Luftbild.

k) **Schutt- und Rohbodenvegetation**
(6 Einheiten, Schlüssel XI)

Quellen: vom Gebiet: EGGER (unveröff.), VETTERLI (1981, 1982)
übrige: BRAUN-BLANQUET (1948-1949), GAMS (1942), JENNY-LIPS (1930), ZOLLITSCH (1968)

Die Gliederung dieser Vegetation richtet sich nach dem Gestein (saures Silikat, Dolomit und Serpentin), wobei die Grobblockhalden auf Silikat und Dolomit noch eigens abgetrennt wurden.

## 2.3. VORGEHEN BEI DER KARTIERUNG

### 2.3.1. Arbeitsgrundlagen

Für die Kartierung im Feld stand als ausgezeichnete Kartierungsgrundlage ein schwarzweisses Ortholuftbild im Massstab 1:10'000 mit eingezeichneten Höhenkurven (Aequidistanz 50 m) zur Verfügung. Dadurch wurde ein relativ rasches und exaktes Arbeiten möglich. Daneben leisteten ein farbiges Stereoluftbild kleineren Massstabes (1:25'000), sowie topographische Karten verschiedener Massstäbe gute Dienste. Die Vegetationskarte der

Zwergstrauchgesellschaften des Dischmatales von WALDER (1983), 1:10'000, sowie zwei kartierte Ausschnitte aus dem Gebiet Strela von VETTERLI (1981, 1982), 1:2'500, bildeten weitere wertvolle Grundlagen.

### 2.3.2. Kartierungsarbeit

Die Arbeit geschah in der Regel in folgenden Schritten:

1. **Uebertragung bereits bestehender Vegetationskarten** (s. oben) auf das Orthobild zur Verifikation und Anpassung im Felde.
2. **Kartierung am Stereoskop:** Provisorisches Erkennen von Einheiten und deren Abgrenzungen auf dem farbigen Stereobild soweit möglich; Uebertragung auf das Orthobild.
3. **Feldkartierung:** Verifikation oder Neuansprache der Vegetation im Felde. Dabei wurde oft auch mit dem Feldstecher vom Gegenhang aus gearbeitet, wodurch sich die Grenzziehung in vielen Fällen erheblich erleichterte. Das Dischmatal bot dazu ideale Voraussetzungen. Beim Wechsel der Talseite konnten dann die Ansprache an Ort und eventuelle Korrekturen vorgenommen werden.

Die minimale Grösse einer auszukartierenden Fläche wurde auf 0.5-1 ha festgelegt. Eine Ausnahme bilden die meist kleinflächigen Feuchtstandorte, da sie für den Naturschutz von besonderer Bedeutung sind. Wies eine Kartierungseinheit eine geringere Fläche auf, so wurde sie bei einer anderen Einheit als "beigemischt" angegeben. Eine auf der Karte abgegrenzte Fläche kann so bis zu drei verschiedene Vegetationseinheiten enthalten. Dabei wurden deren Anteile gemäss Tabelle 6 notiert.
Am Anfang der Feldarbeit war die Kartierung von einer laufenden Anpassung der Schlüssel begleitet. Dies ergab zum Teil eine Unsicherheit der Ansprache, doch wurden später in den Gebieten, die am Anfang besucht worden waren, nochmals Ueberprüfungen vorgenommen.
Bei der Waldkartierung zeigte sich die fortgeschrittene Jahreszeit (3. bis 8. September) als erschwerender Faktor, da in der Krautschicht viele Arten nicht mehr zu erkennen oder anzutreffen waren. Auch erwies sich im steilen Gelände der Besuch jeder Hektare als unmöglich. Die Kartierung musste deshalb stark auf die Geländeform abgestützt werden. Um den Anforderungen des Forstprojektes zu genügen und doch auch eine regelmässi-

ge Abdeckung des Gebietes zu erreichen, wurde zusätzlich jeder der 272 Stichprobenpunkte (250 m-Raster) des MaB-Teilprojektes "Zustand und Gefährdung des Waldes" (vgl. HEFTI 1986) besucht und die Vegetation dort angesprochen.

Tab. 6. Die kartierte Information; Schema der verwendeten Zeichen und ihrer Bedeutung in bezug auf die Flächenanteile der kartierten Einheiten (als A, B und C dargestellt)
Table 6. The information mapped; use of symbols and their meaning with regard to the proportion of the area of the mapped units (showed as A, B, and C)

(Die Verwendung der Komplexzahl ermöglicht auf einfache Weise die Uebertragung der Berechnungswerte für die Weiterverarbeitung mit dem Computer. Der Berechnungwert entspricht ungefähr dem mittleren Flächenanteil einer kartierten Einheit; Abweichungen vom arithmetischen Mittel rühren daher, dass die Gesamtsumme aller Einheiten einer Kartierungsfläche 100% betragen muss).
(The complex number "Komplexzahl" is an indicator for the percentage of the area of the mapped units and serves for data processing).

A = vorherrschende Einheit - dominant unit
B, C = beigemischte Einheiten - accompanying units

| Kartiertes Zeichen | Komplexzahl | Flächenanteile der Einheiten in der kartierten Fläche in % | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | A | | B | | C | |
| | | Bereich | Berechnungswert | Bereich | Berechnungswert | Bereich | Berechnungswert |
| A | 1 | 96-100 | 100.0 | <5 | 0 | <5 | 0 |
| A(B) | 2 | 80-95 | 87.5 | 5-20 | 12.5 | <5 | 0 |
| A(B)(C) | 3 | 60-90 | 75.0 | 5-20 | 12.5 | 5-20 | 12.5 |
| A/B | 4 | 50-80 | 65.0 | 20-50 | 35.0 | <5 | 0 |
| A/B(C) | 5 | 40-75 | 56.0 | 20-45 | 33.0 | 5-20 | 11.0 |
| A/B,C | 6 | 34-60 | 46.0 | 20-40 | 29.0 | 20-33 | 25.0 |

## 2.4. NATURSCHUTZBEWERTUNG

Die vegetationskundliche Grundlage für eine Ausscheidung von Natur- und Landschaftsschutzzonen basiert auf der Beurteilung der kartierten Vegetationseinheiten in bezug auf ihre Schutzwürdigkeit. Zum Zweck dieser Beurteilung wurde jeder Einheit ein **Naturschutzwert** (1, 2 oder 3) zugeordnet. Dabei gelangten folgende Kriterien zur Anwendung:

1 - kein überkommunaler Schutzwert
2 - Gesellschaft regional selten, Rückgang absehbar, schön ausgebildet, oder
  - Gesellschaft mit gefährdeten, seltenen oder attraktiven Arten (Rote Liste, LANDOLT et al. 1982), oder
  - Gesellschaft, die regional ein wichtiges Landschaftselement darstellt
3 - Gesellschaft national selten, bzw. stark im Rückgang, oder
  - Gesellschaft mit stark gefährdeten Arten (Rote Liste, LANDOLT et al. 1982)

Um die Erhaltung der schützenswerten Pflanzenbestände langfristig sicherzustellen wurden für die Einheiten mit Schutzwert 2 oder 3 **Nutzungs-, bzw. Bewirtschaftungsauflagen** formuliert:

a) Allgemeine Auflagen (für alle Flächen mit Schutzwert 2 oder 3 gültig):
keine Ueberbauung, keine Planierung, keine Veränderung der Oberflächengestalt, kein Abtrag bzw. keine Schädigung der bestehenden Pflanzendecke

b) Spezielle Auflagen (nur für bestimmte Pflanzengesellschaften gültig):

| | |
|---|---|
| Auflage 10 | Keine Beweidung; nur schonende Mähnutzung (möglichst manuell) |
| Auflage 11 | Keine Beweidung bei Hangneigungen von über 60% |
| Auflage 12 | Beweidung nur kurzfristig mit Jungvieh und zur Zeit der stärksten Austrocknung erlaubt |
| Auflage 20 | Jährlich ein- bis zweimalige Mähnutzung notwendig |
| Auflage 21 | Mähnutzung alle 2 bis 4 Jahre einmal notwendig; keine Ueberführung in Dauerweide |
| Auflage 30 | Keine Düngung |
| Auflage 31 | Höchstens alle 6 bis 8 Jahre einmal mässige Düngung erlaubt; keine Stickstoffdünger |
| Auflage 32 | Regelmässige Stalldüngung; Einsatz von Handelsdünger sollte vermieden werden |
| Auflage 40 | Keine Entwässerung; kein Torfstich |
| Auflage 50 | Keine Skipisten oder Loipen |
| Auflage 60 | Waldbewirtschaftung, Beweidung und ergänzende Massnahmen nur unter Anleitung des Forstdienstes |

Aus den entsprechenden Kennzahlen (Schutzwert und Auflage) ergibt sich für jede Einheit ein "**Naturschutzcode**", welcher für die EDV-Auswertung benutzt werden kann. Er bildet auch die Grundlage für die Naturschutzwertkarte (s. Beilage). Seine Bedeutung ist folgende: Erste Zahl = Schutzwert; weitere Zahl(en) = Auflage-Kennzahl(en); z.B. 2.10.30.40 für die Einheit 23 (vgl. Tab. 20, S. 105).

# 3. ERGEBNISSE

## 3.1. UEBERBLICK

Das zentrale Ergebnis dieser Arbeit bildet die Vegetationskarte. Aus ihr wurden die Karten über den Naturschutzwert und über die landwirtschaftliche Ertragsleistung abgeleitet. Diese drei Karten liegen in farbiger Ausführung im Massstab 1:25'000 diesem Heft bei.
Die Vegetationskartierung umfasst 62 Einheiten, welche in zehn Gruppen zusammengefasst wurden (s.Tab. 7). Die Abbildungen 1-10 zeigen die geographische Verbreitung und die flächenmässige Ausdehnung dieser Gruppen im MaB-Testgebiet (Computerauszüge aus den digitalisierten Daten im Raster 50x50 m; reproduziert mit Bewilligung des Bundesamtes für Landestopographie vom 12.12.1984).
Auf der Vegetationskarte wird die Information der kartierten Flächen mit Farbe und Code wiedergegeben, wobei in der Regel eine Einheitengruppe durch dieselbe Farbe dargestellt ist. Diese bezieht sich immer auf die in der Fläche vorherrschende (bzw. allein vorkommende) Einheit. Mit dem Flächen-Code wird auf weitere, in der Fläche vorkommende Einheiten verwiesen (s. Legende der Karte).

## 3.2. KARTIERUNGSSCHLUESSEL UND SIGNATUREN

Für die Ansprache der Kartierungseinheiten wurden die nachfolgend aufgeführten elf Schlüssel verwendet. Die charakteristischen Artengruppen, auf denen sie basieren, erlauben die Rekonstruktion der auf der Vegetationskarte abstrahierten Informationen über die Pflanzendecke. Mittels 30 Signaturen wurden zusätzlich gewisse Besonderheiten festgehalten, welche ebenfalls nachfolgend genauer beschrieben werden.

### 3.2.1. Kartierungsschlüssel mit Artengruppen

Tabelle 8 gibt eine Uebersicht über die verwendeten Kartierungsschlüssel (I-XI). Aus ihr ist auch ersichtlich, zu welchen Kartierungseinheiten, bzw. anderen Kartierungsschlüsseln sie hinführen. Die Kartierungsschlüssel selber und ihre Artengruppen finden sich in den Tabellen 9-19 (Artnamen nach HESS et al. 1976-1980).

Tab. 7. Die Einheiten der Vegetationskartierung MaB-Davos
Table 7. Units of the vegetation map MaB-Davos

a) **Wald und Gebüsch**
1 Perlgras-Fichtenwald (Melico-Piceetum)
2 Ehrenpreis-Fichtenwald (Veronico latifoliae-Piceetum)
3 Torfmoos-Fichtenwald mit Wolligem Reitgras (Sphagno-Piceetum calamagrostietosum villosae)
4 Torfmoos-Fichtenwald mit Alpendost (Sphagno-Piceetum adenostyletosum alliariae)
5 Buntreitgras-Fichtenwald auf Silikat (Calamagrostidi variae-Piceetum)
6 Lärchen-Fichtenwald (Larici-Piceetum)
7 Lärchen-Arvenwald (Larici-Pinetum cembrae)
8 Erica-Bergföhrenwald auf Dolomit (Erico-Pinetum montanae)
9 Erica-Bergföhrenwald auf Serpentin (Erico-Pinetum montanae)
10 Torfmoos-Bergföhrenwald mit Fichte (Sphagno-Pinetum montanae)
11 Legföhrengebüsch auf Silikat (Erico-Pinion)
12 Legföhrengebüsch auf Dolomit (Erico-Pinion)
13 Legföhrengebüsch auf Serpentin (Erico-Pinion)
14 Grünerlengebüsch (Alnetum viridis/Adenostvlo-Cicerbitetum)
15 Birken-Vogelbeeren-Pionierwald (Betula-Sorbus aucuparia Gesellschaft)

b) **Zwergstrauch-, Spalierstrauch- und Hochgrasgesellschaften**
16 Alpenrosen-Vaccinienbestände (Rhododendro-Vaccinietum)
17 Krähenbeeren-Vaccinienbestände (Empetro-Vaccinietum)
18 Reitgrasrasen (Calamagrostietum villosae)
19 Wacholder-Bärentraubenbestände, mittlere Ausbildung (Junipero-Arctostaphyletum)
20 Wacholder-Bärentraubenbestände, heidekrautreiche Ausbildung (Junipero-Arctostaphyletum callunetosum)
21 Alpenazaleen- und Krähenbeerenbestände mit Flechte (Cetrario-Loiseleurietum/Empetro-Vaccinietum cetrarietosum)

c) **Feucht- und Nassstandorte**
22 Braunseggen-Riedwiesen (Caricetum fuscae)
23 Davallseggen-Riedwiesen (Caricetum davallianae)
24 Haarbinsenmoore (Trichophoretum)
25 Bach- und Rieselfluren (Montio-Cardaminetalia/Caricion davallianae)

d) **Fettwiesen**
26 Fette Nasswiesen (Calthion)
27 Feuchte Goldhaferwiesen (Polygono-Trisetion)

28 Frische Goldhaferwiesen der Tallagen (Polygono-Trisetion)
29 Goldhaferwiesen im Uebergang zu den Hanglagen (Polygono-Trisetion)
30 Goldhaferwiesen der Hanglagen (Polygono-Trisetion)
31 Goldhaferwiesen der Ebenen höherer Lagen (Polygono-Trisetion)
32 Mutternreiche Goldhaferwiesen (Polygono-Trisetion)

e) **Subalpine Magerwiesen**
33 Wiesen saurer, nährstoffarmer Standorte (Nardion)
34 Wiesen saurer, wechseltrockener Standorte (Nardion)
35 Wiesen mittlerer Standorte (Nardion/Seslerion coeruleae/Caricion ferrugineae)
36 Wiesen basenreicher, nährstoffarmer Standorte (Seslerion coeruleae/Caricion ferrugineae)
37 Wiesen natürlich nährstoffreicher Standorte (Caricion ferrugineae/Polygono-Trisetion)

f) **Subalpine Weiden (ohne Dolomitstandorte) und Lägerfluren**
38 Fettweiden tieferer Lagen (Poion alpinae)
39 Fettweiden höherer Lagen (Poion alpinae)
40 Alpenblackenfluren (Rumicetum alpini)
41 Rasenschmielen- und Frauenmantelfluren (Alchemillo-Deschampsietum caespitosi)
42 Magerweiden tieferer Lagen (Nardion)
43 Magerweiden höherer Lagen (Nardion)

g) **Alpine Rasen auf saurem Silikat**
44 Krummseggen-Borstgrasrasen (Nardion)
45 Krummseggenrasen (Caricion curvulae)
46 Schneebodenvegetation (Salicetum herbaceae/Luzuletum spadiceae/ Hygrocurvuletum/Polytrichetum sexangularis)
47 Magerrasen an verhältnismässig basenreichen Steilhängen (Festuco-Trifolietum thalii)
48 Magerrasen an warmen, teils basenreichen Hängen (Aveno-Nardetum/ Festucetum halleri)
49 Nacktried-Rasen (Elynetum)

h) **Basiphile Magerweiden und alpine Rasen auf Dolomit**
50 Magerweiden auf relativ entwickelten Dolomitböden (Seslerion coeruleae/Poion alpinae)
51 Blaugrasrasen (Seslerion coeruleae)
52 Polsterseggenrasen (Seslerion coeruleae, teils Caricetum firmae)
53 Schneebodenvegetation (Arabidion coeruleae)
54 Rostseggenrasen (Caricetum ferrugineae)

i) **Alpine Rasen auf Serpentin**
55 Rasen auf unstabilen Böden und Rohböden
56 Rasen auf relativ entwickelten Böden

k) **Schutt- und Rohbodenvegetation**
57 Vegetation auf Silikatschutt (Androsacion alpinae)
58 Vegetation auf Silikatblockhalden
59 Vegetation auf Dolomitschutt und kalkreichem Silikatschutt (Thlaspeion rotundifolii/Androsacion alpinae)
60 Vegetation auf Dolomitblockhalden
61 Schutt- und Felsvegetation, rohes Gestein auf Serpentin
62 Rohes Silikatgestein; Firn

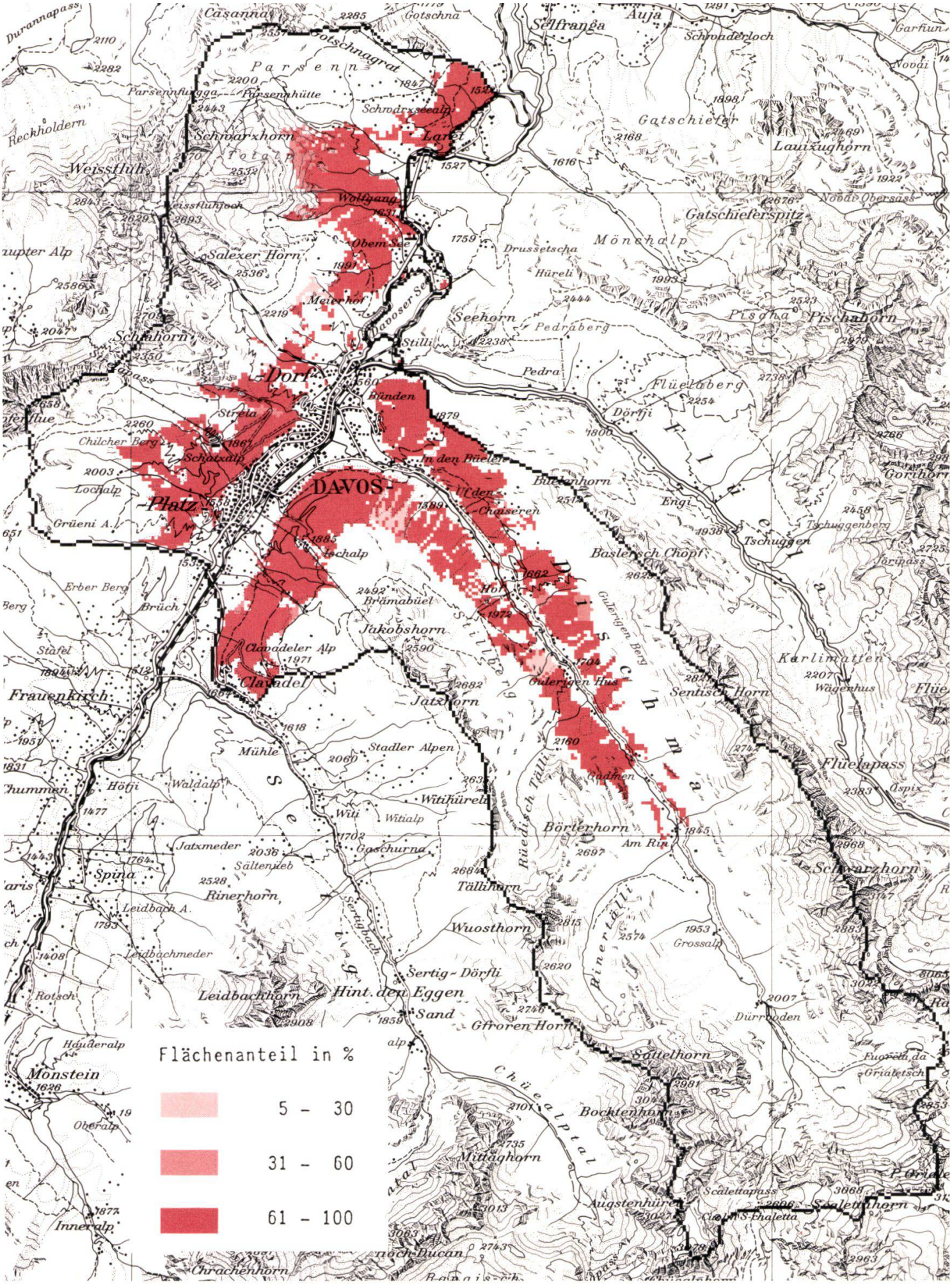



Abb. 1. Wald und Gebüsch, 1:100'000
Ausdehnung im MaB-Testgebiet: 1622 ha oder 17.3%
Fig. 1. Forest and shrub, 1:100'000
Extent within the MaB-test area: 1622 ha or 17.3%

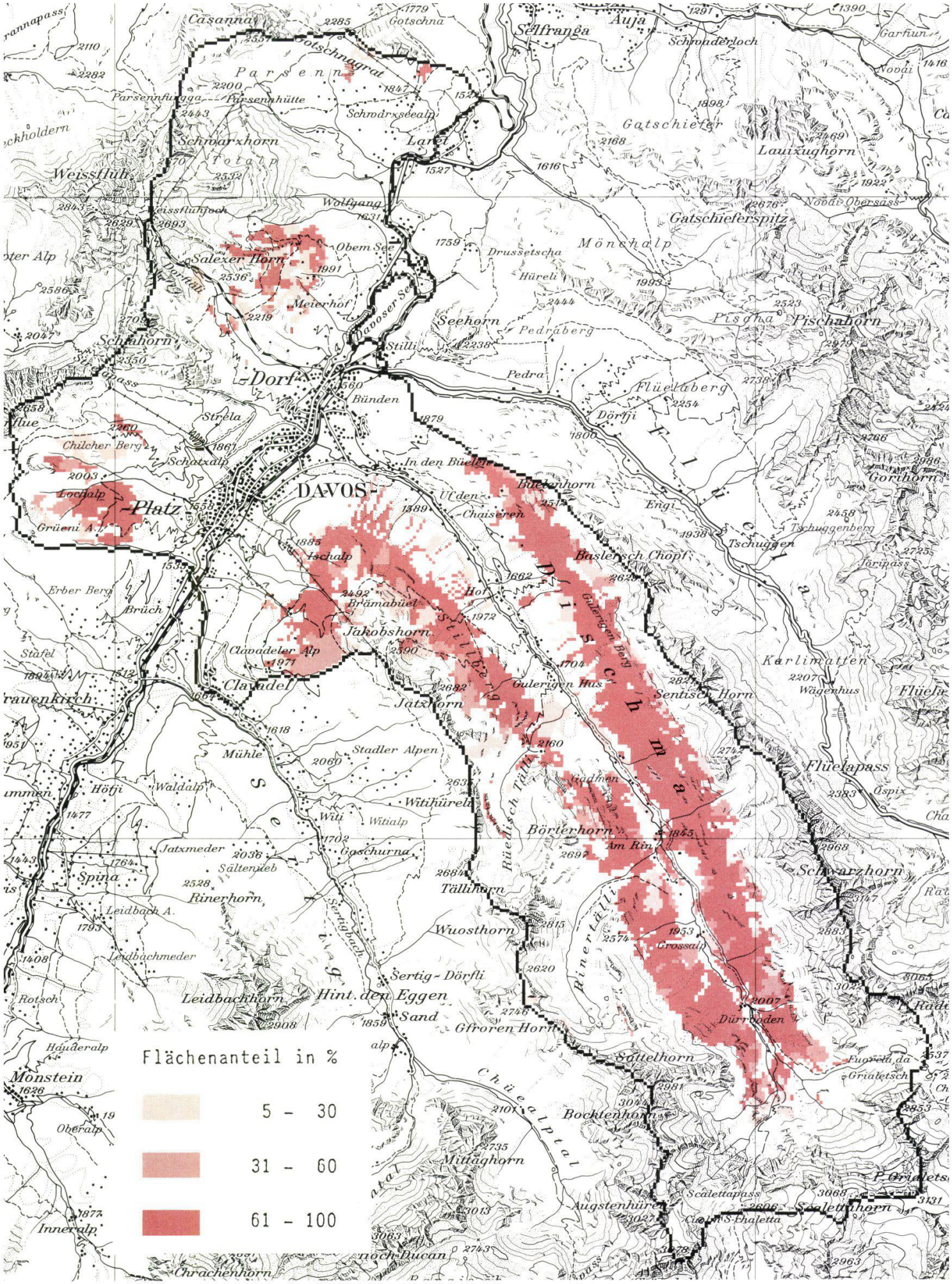



Abb. 2. Zwergstrauch- und Hochgrasgesellschaften, 1:100'000
Ausdehnung im MaB-Testgebiet: 1598 ha oder 17.0%
Fig. 2. Dwarf shrub and tall grass communities, 1:100'000
Extent within the MaB-test area: 1598 ha or 17.0%

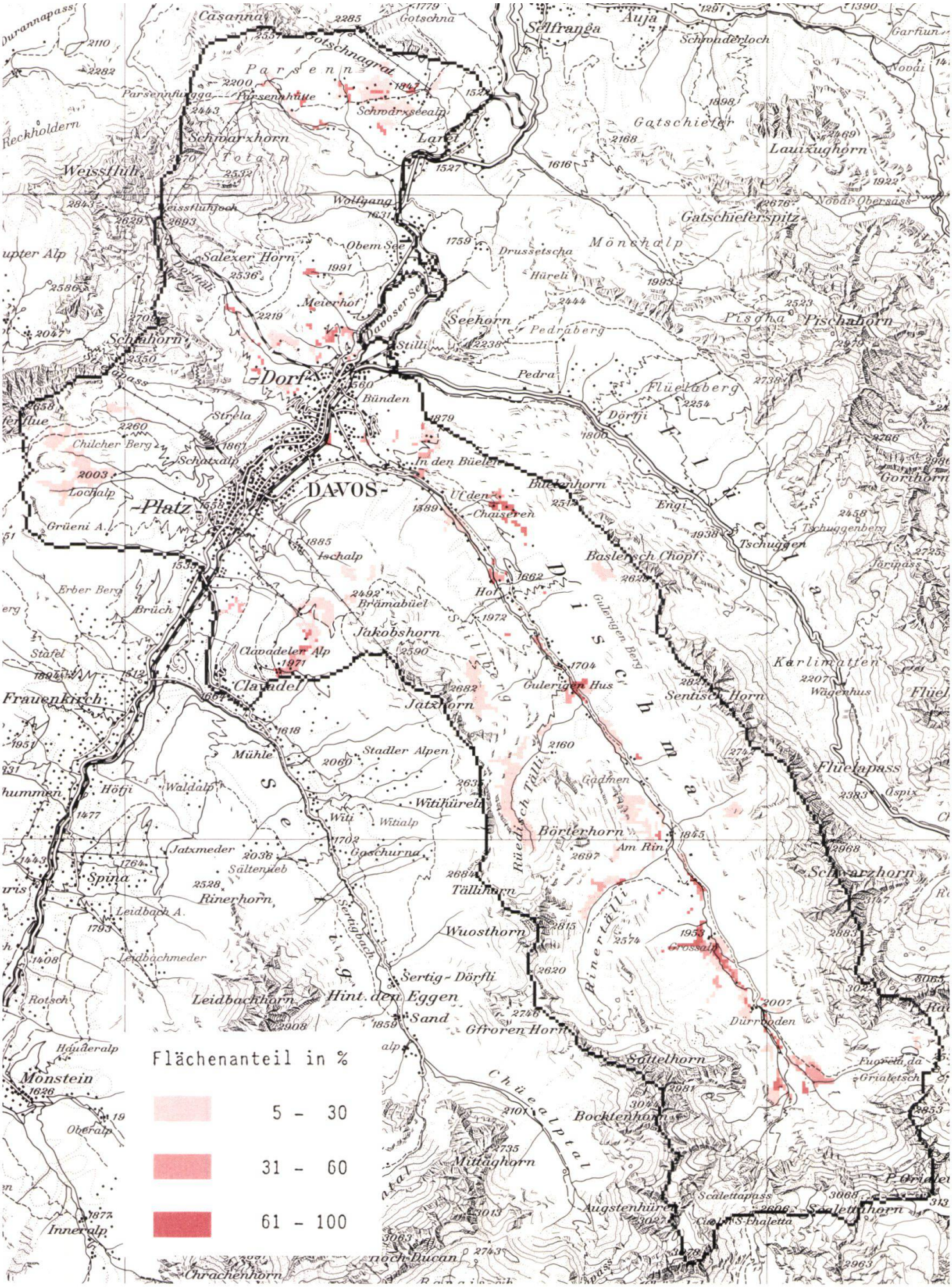



Abb. 3. Feucht- und Nassstandorte, 1:100'000
Ausdehnung im MaB-Testgebiet: 134 ha oder 1.4%
Fig. 3. Vegetation of the moist and wet habitats, 1:100'000
Extent within the MaB-test area: 134 ha or 1.4%

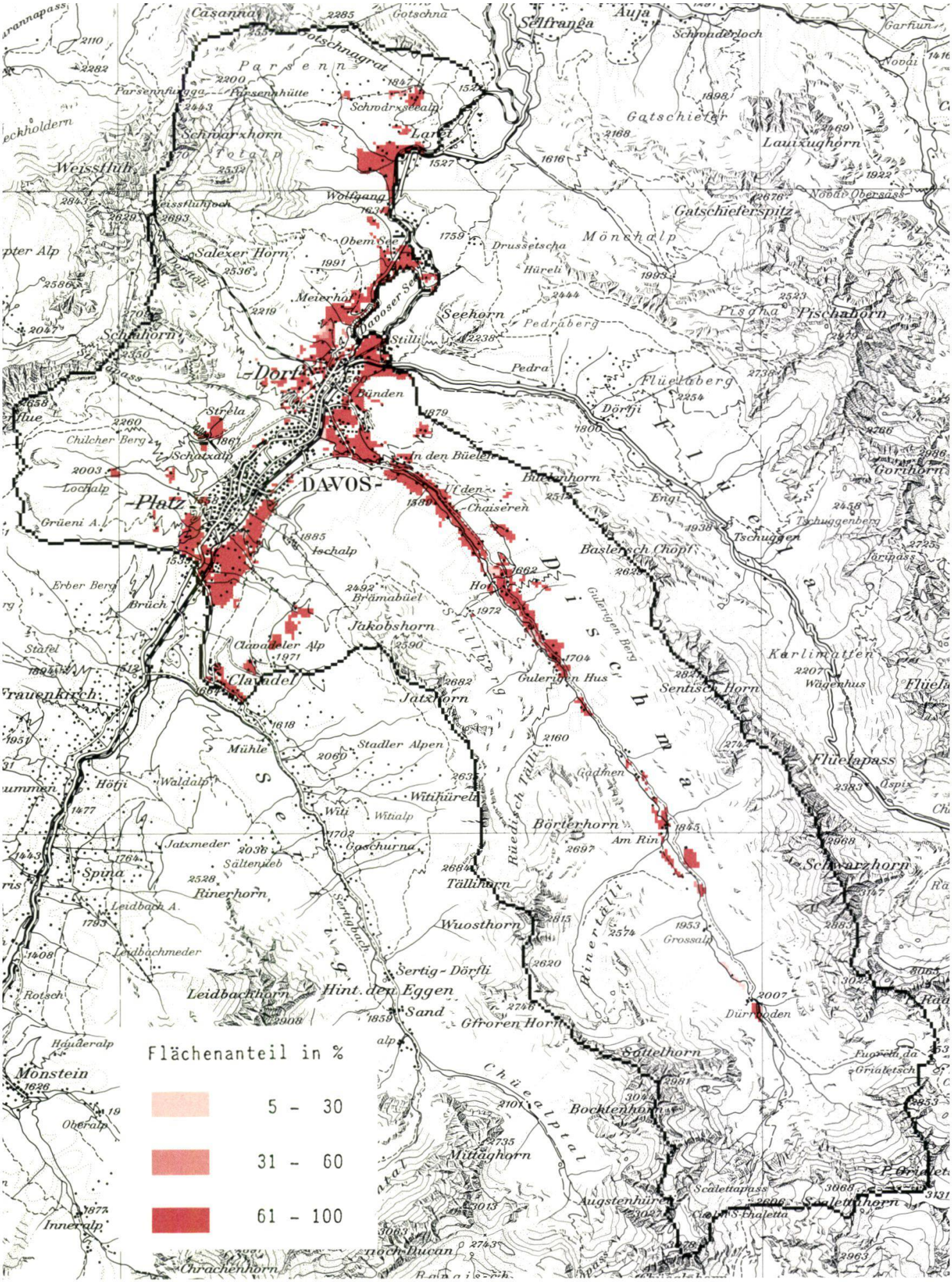



Abb. 4. Fettwiesen, 1:100'000
Ausdehnung im MaB-Testgebiet: 507 ha oder 5.4%
Fig. 4. Fertilized grassland, 1:100'000
Extent within the MaB-test area: 507 ha or 5.4%

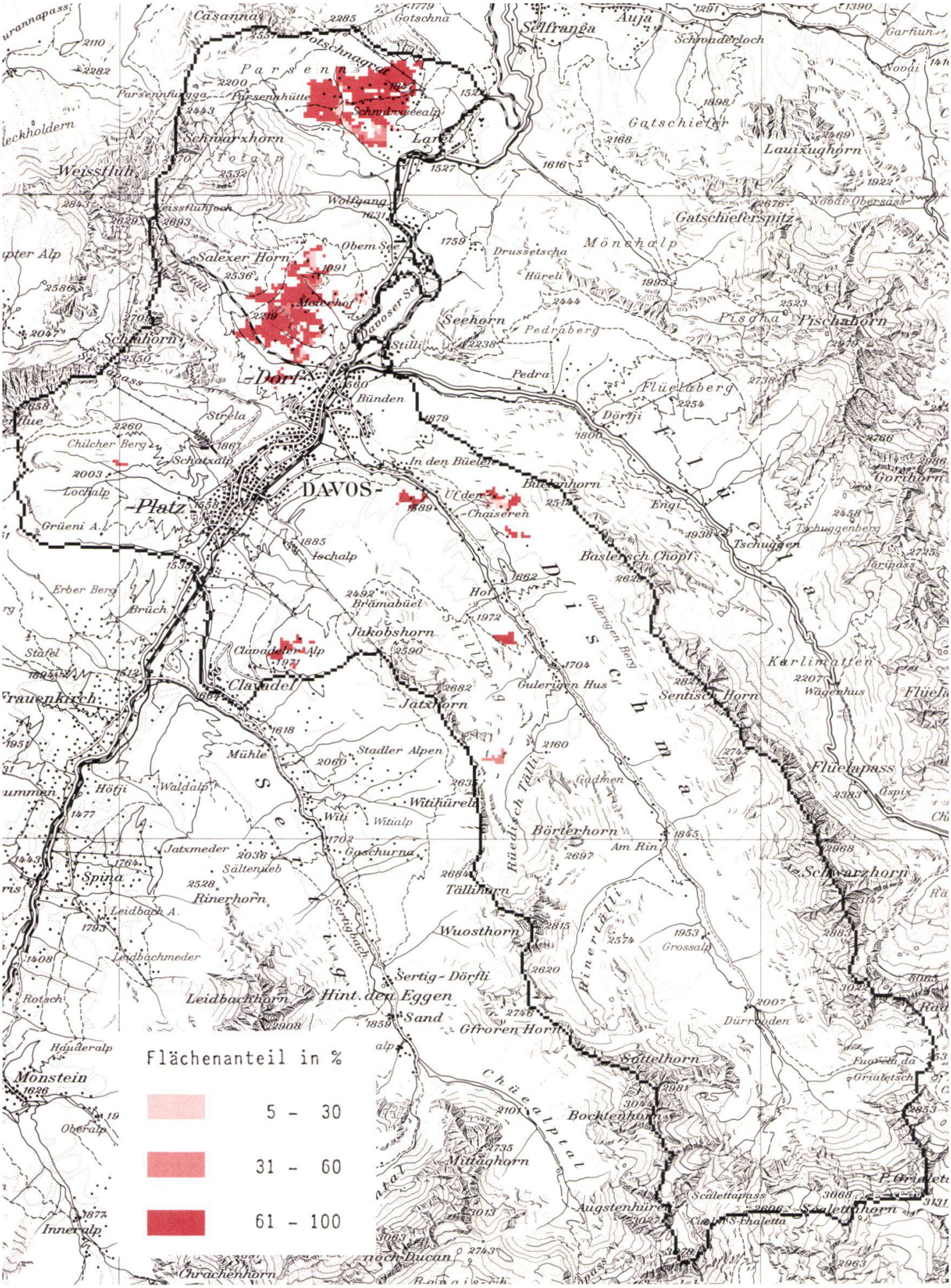
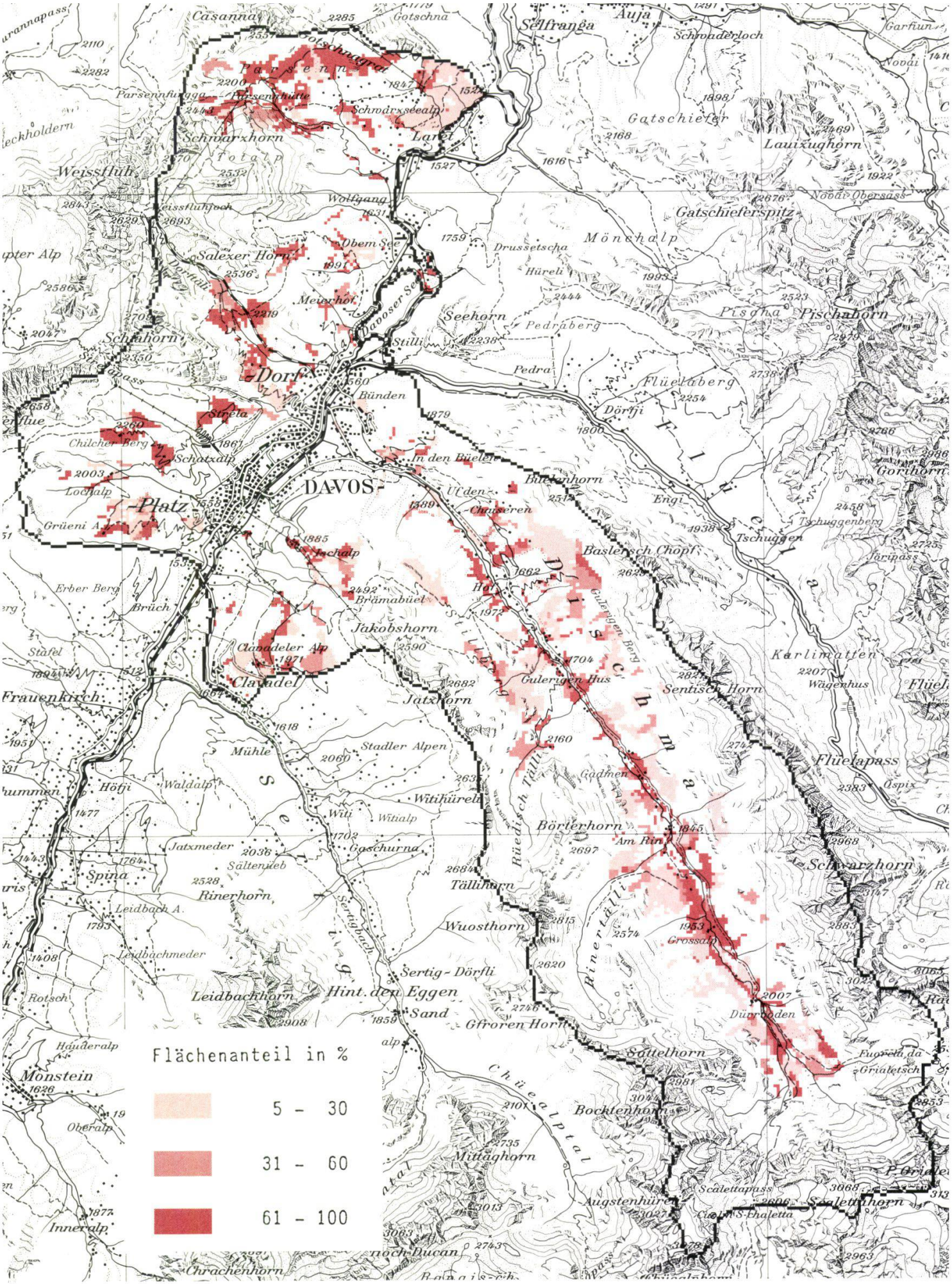



Abb. 5. Subalpine Magerwiesen, 1:100'000
Ausdehnung im MaB-Testgebiet: 238 ha oder 2.5%
Fig. 5. Subalpine mowed grassland poor in nutrients, 1:100'000
Extent within the MaB-test area: 238 ha or 2.5%


Flächenanteil in %
5 - 30
31 - 60
61 - 100
DAVOS
Platz
Dorf
Clavadel
Frauenkirch
Monstein
Schwarzhorn
Weissfluh
Gatschiefer
Mönchalp
Pischahorn
Flüelapass
Schwarzhorn
Scalettapass
Scalettahorn
Augstenhüre
Grossalp
Gatschieferspitz
Lauizughorn
Seehorn
Jakobshorn
Jatzhorn
Tällihorn
Wuosthorn
Leidbachhorn
Sertig-Dörfli
Hint. den Eggen
Sand
Gfroren Horn
Sattelhorn
Bocktenhorn
Mittaghorn
Chrachenhorn
Inneralp
Oberalp
Spina
Rinerhorn
Leidbach A.
Leidbachmeder
Rotsch
Hauderalp
Stafel
Erber Berg
Brüch
Grüeni A.
Lochalp
Chilcher Berg
Schatzalp
Schwarzhorn
Salezer Horn
Meierhof
Obern See
Davoser See
Stilli
Wolfgang
Drussetscha
Hüreli
Pedraberg
Pedra
Flüelaberg
Dörfji
Bünden
Streta
Ischalp
Brämabüel
Clavadeler Alp
Mühle
Stadler Alpen
Waldalp
Witihüreli
Witialp
Goschurna
Jatxmeder
Sältenueb
Gadmen
Gulerigen Hus
Gulerigen Berg
Börterhorn
Am Rin
Rüedisch Tällli
Rinertälli
Sertigbach
Sertigtal
Chüealptal
Davoser Sulzbergtal
Davoser Schmalzgrat
Davoser Seitenbach
Karlimatten
Wägenhus
Sentisch Horn
Tschuggen
Tschuggenberg
Järipass
Gorthorn
Engi
Buttenhorn
Baslersch Chopf
Ucden
Chaseren
In den Büeler
Parsenn
Parsennfurgga
Parsennhütte
Schrodrsseealp
Totalp
Laret
Gotschna
Gotschnagrat
Casanna
Selfranga
Auja
Schroaderloch
Garfiun
Novai
Novai Obersass
Pischa
Durrboden
Fuorcla da Grialetsch
Grialetsch
Ospix
Chiesa S-chaletta
Chrachenhorn
Rotsch
Leidbachmeder
Leidbach A.
Hauderalp
Monstein
Oberalp
Inneralp
Spina
Rinerhorn
Tällihorn
Wuosthorn
Leidbachhorn
Sertig-Dörfli
Hint. den Eggen
Sand
Gfroren Horn
Sattelhorn
Bocktenhorn
Mittaghorn
Augstenhüre
Scalettapass
Scalettahorn
Grossalp
Durrboden
Schwarzhorn
Flüelapass
Ospix
Wägenhus
Karlimatten
Sentisch Horn
Tschuggen
Tschuggenberg
Gorthorn
Engi
Buttenhorn
Baslersch Chopf
Ucden
Chaseren
In den Büeler
Bünden
Streta
Ischalp
Brämabüel
Jakobshorn
Jatzhorn
Clavadeler Alp
Clavadel
Mühle
Stadler Alpen
Waldalp
Witihüreli
Witialp
Goschurna
Jatxmeder
Sältenueb
Gadmen
Gulerigen Hus
Gulerigen Berg
Börterhorn
Am Rin
Rüedisch Tällli
Rinertälli
Sertigbach
Sertigtal
Chüealptal
Davoser Sulzbergtal
Davoser Schmalzgrat
Davoser Seitenbach
Karlimatten
Wägenhus

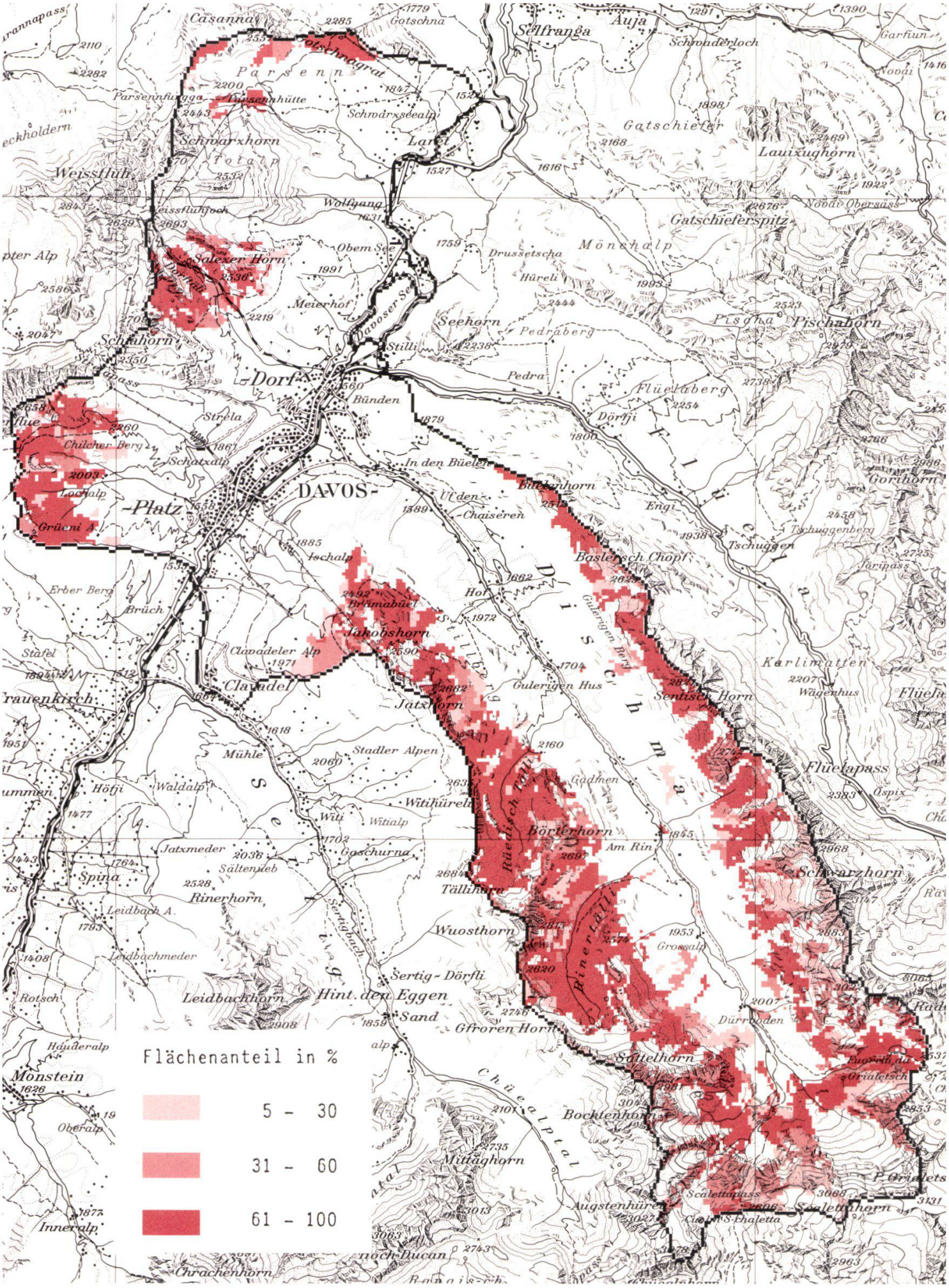



Abb. 7. Alpine Rasen auf saurem Silikat, 1:100'000
Ausdehnung im MaB-Testgebiet: 1953 ha oder 20.8%

Fig. 7. Alpine grassland on acidic silicate, 1:100'000
Extent within the MaB-test area: 1953 ha or 20.8%

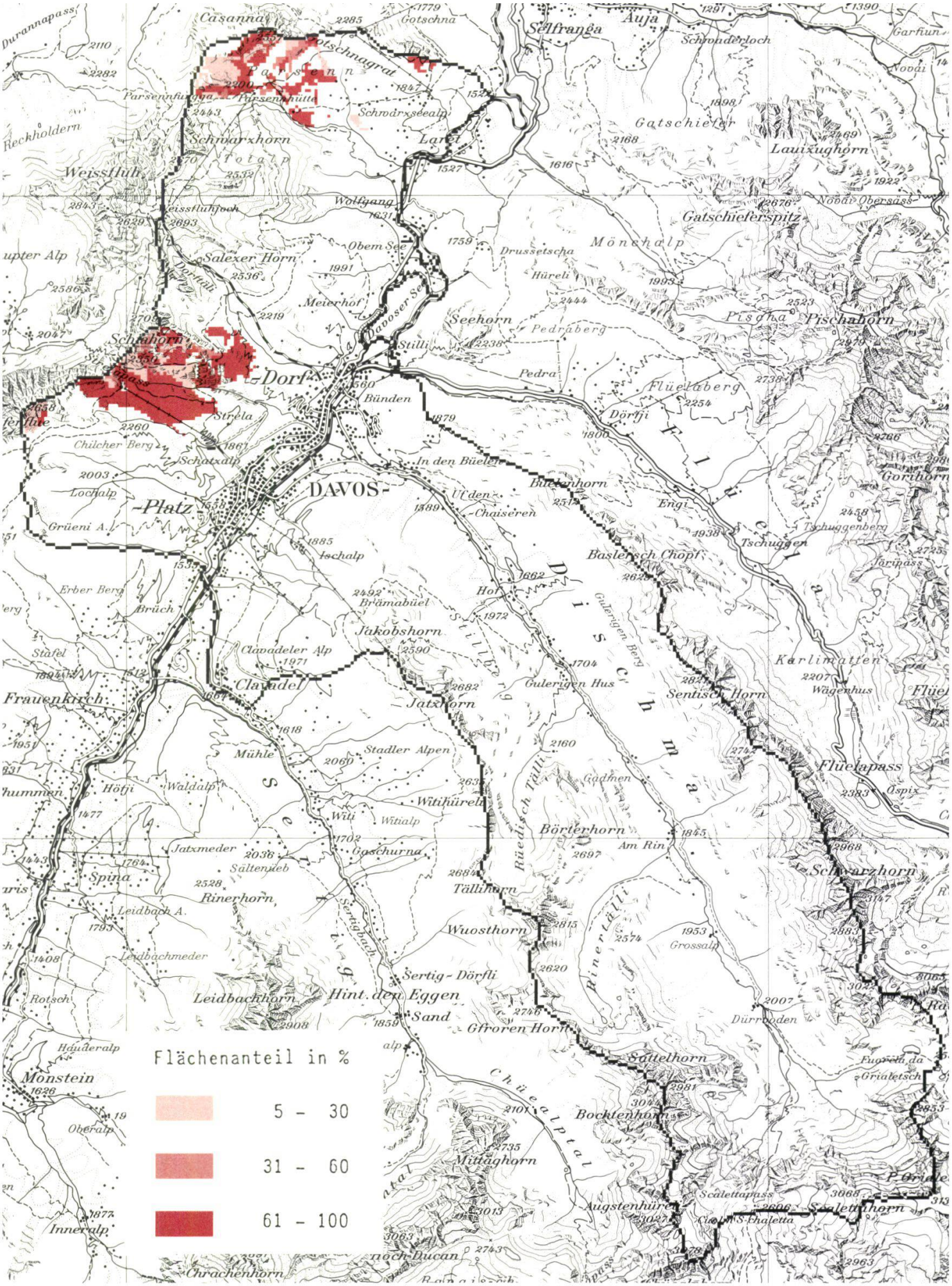



Abb. 8. Basiphile Magerweiden und alpine Rasen auf Dolomit, 1:100'000. Ausdehnung im MaB-Testgebiet: 285 ha oder 3.0%

Fig. 8. Basiphilous pastures poor in nutrients and alpine grassland on dolomite. Extent within the MaB-test area: 285 ha or 3.0%

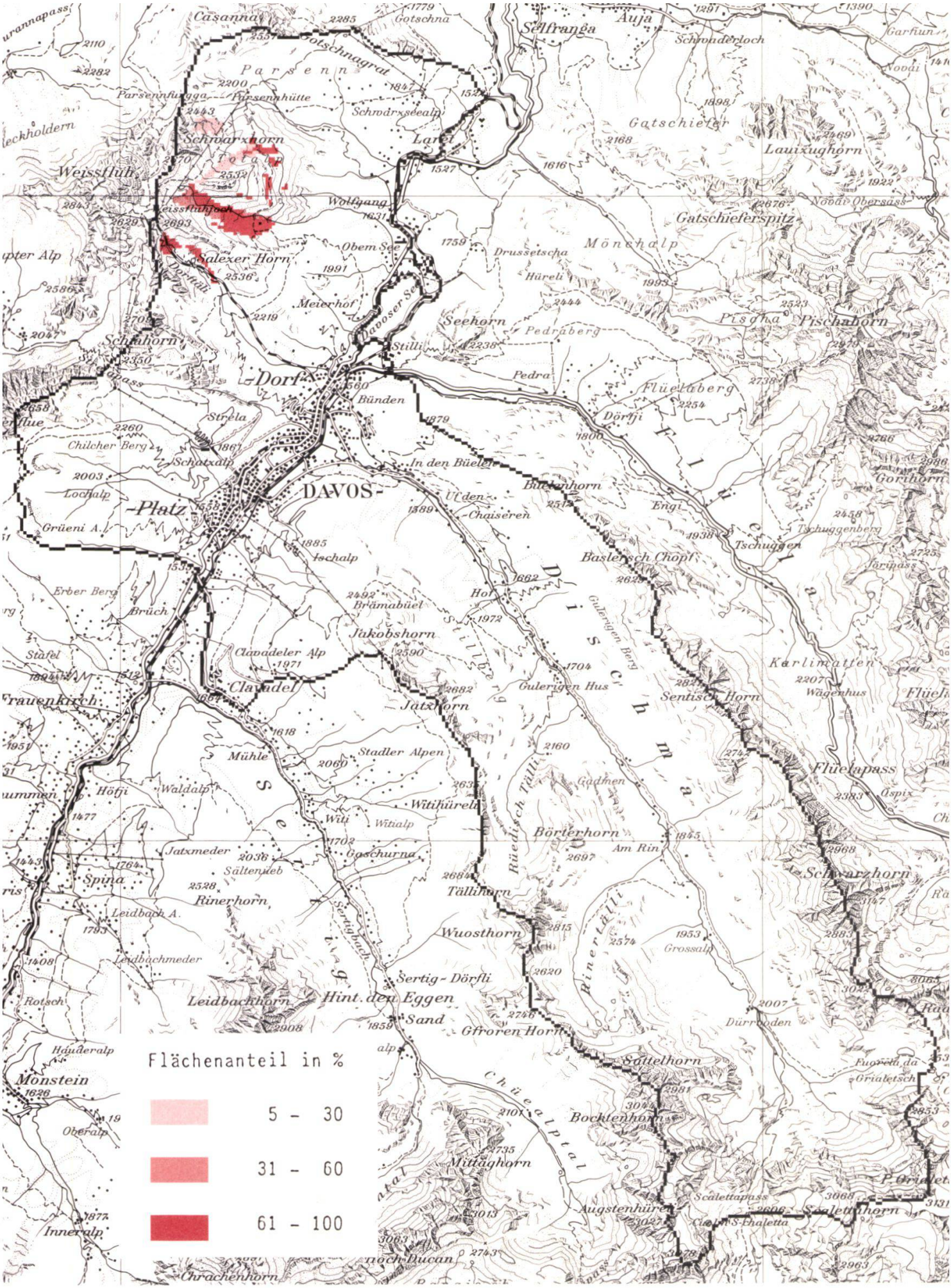



Abb. 9. Alpine Rasen auf Serpentin, 1:100'000
Ausdehnung im MaB-Testgebiet: 69 ha oder 0.7%

Fig. 9. Alpine grassland on serpentine, 1:100'000
Extent within the MaB-test area: 69 ha or 0.7%

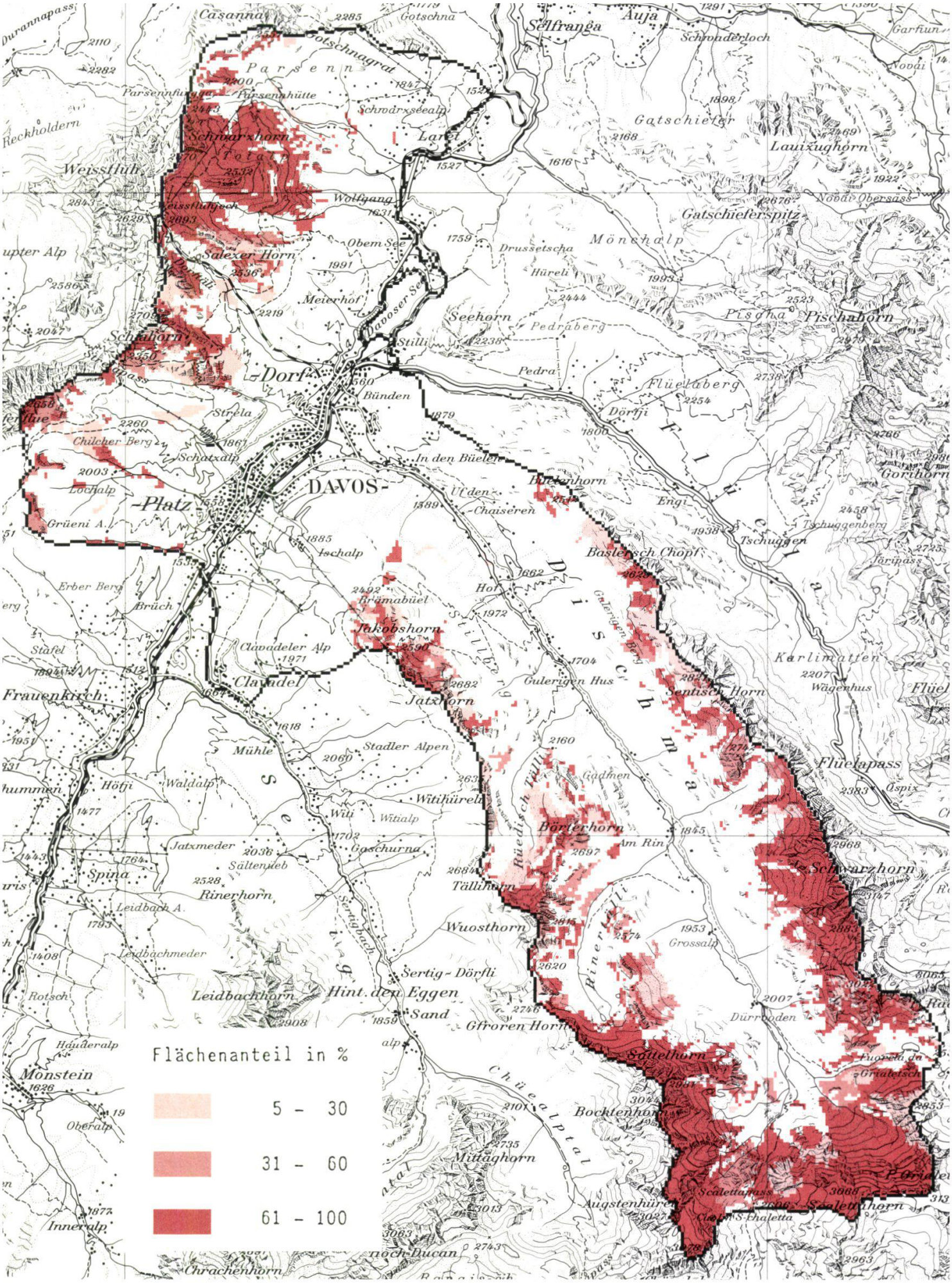



Abb. 10. Schutt- und Rohbodenvegetation, 1:100'000
Ausdehnung im MaB-Testgebiet: 1957 ha oder 20.8%
Fig. 10. Scree slopes and raw soil, 1:100'000
Extent within the MaB-test area: 1957 ha or 20.8%

Tab. 8. Uebersicht der Kartierungsschlüssel
Table 8. List of the mapping keys

| Schlüssel | | vermittelt zu Einheit bzw. Schlüssel | Seite |
|---|---|---|---|
| Nr. | Titel | | |
| I | Wald und Gebüsch | 1 - 15 | 40 |
| II | Zwergstrauch-, Spalierstrauch- und naturnahe Hochgrasgesellschaften | 16 - 21 | 42 |
| III | Feucht- und Nassstandorte | 22 - 25 | 43 |
| IV | Subalpines Grünland | 32; V, VI, VII | 45 |
| V | Fettwiesen | 26 - 32 | 47 |
| VI | Subalpine Magerwiesen | 32 - 37 | 49 |
| VII | Subalpine Weiden (ohne Dolomitstandorte) und Lägerfluren (mit Abgrenzung gegenüber den alpinen Rasen) | 38 - 43; VIII, IX | 51 |
| VIII | Alpine Rasen auf saurem Silikat | 44 - 49 | 54 |
| IX | Basiphile Magerweiden und alpine Rasen auf Dolomit | 50 - 54 | 56 |
| X | Alpine Rasen auf Serpentin | 55 + 56 | 57 |
| XI | Schutt- und Rohbodenvegetation | 57 - 62 | 58 |

Tab. 9. Schlüssel I: Wald und Gebüsch
Table 9. Key I: Forest and shrubs

Grossbuchstaben : Artengruppe stark vertreten
Kleinbuchstaben : Artengruppe schwach vertreten
Klammern: Die Einheiten 11 und 13 wurden nach dem Muttergestein getrennt. Ihre soziologische Trennbarkeit wurde nicht untersucht. Die Kombination der Artengruppen H, I und L ist nur für die Silikatbestände (Einheit 11) belegt (KLOETZLI 1980).

Capitals: group of species frequent
small letters: group of species rare
In brackets: The units 11 and 13 are distinguished only by the parent rock, but not phytosociologically. The occurrence of the groups of species H, I, and L is described only for unit 11 (siliceous unit; KLOETZLI 1980).

| Artengruppe | Einheiten | | | | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | 13 | 14 | 15 |
| A | A | | | | | | | | | | | | | | |
| B | b | B | | | b | | | | | | | | | | |
| C | C | | c | | | C | C | | | | | | | | |
| D | D | D | D | D | D | D | D | | | D | | | | | |
| E | | e | e | E | E | | | | | | | | | E | e |
| F | | | f | f | | | | | | F | | | | | |
| G | | | G | G | | | g | | | | | | | | |
| H | | | h | | | h | H | | h | | H | | (H) | h | h |
| I | | | | | | | I | | | | I | | (I) | | |
| J | | | | | J | | | J | J | | | j | (j) | | |
| K | | | k | | | | | k | k | | | k | (k) | | |
| L | L | L | L | L | l | L | L | | L | L | L | | (L) | l | l |
| | | | LN | LN | | LS | | | | | | | | | |
| Muttergestein: | | | | | | | | | | | | | | | |
| Silikat | si | SI | SI | SI | SI | SI | SI | | | SI | SI | | | SI | SI |
| Serpentin | SE | | SE | | | | | | SE | | | | SE | | |
| Dolomit | | | | | | | | DO | | | | DO | | do | do |

**Artengruppen zu Schlüssel I**

| | | |
|---|---|---|
| A | Melica nutans | Carex digitata |
| | Hepatica nobilis | Viola silvatica |
| | Fragaria vesca | Veronica officinalis |
| B | Dryopteris filix-mas | Prenanthes purpurea |
| | Luzula pilosa | Blechnum spicant |
| | Polygonatum verticillatum | Athyrium filix-femina |
| | Lastrea Dryopteris | Veronica latifolia |
| C | Luzula nivea | Luzula nemorosa |
| D | Solidago virga-aurea | Dryopteris spinulosa |
| | Oxalis acetosella | Lycopodium annotinum |
| | Majanthemum bifolium | Pyrola uniflora |
| E | Adenostyles alliariae | Viola biflora |
| | Cicerbita alpina | Lastrea robertiana |
| | Chaerophyllum villarsii | (Alnus viridis) |
| F | Sphagnum sp. | |
| G | Listera cordata | Linnaea borealis (auch in Einheit 6) |
| H | Vaccinium gaultherioides | Arctostaphylos uva-ursi |
| | Rhododendron ferrugineum | Lonicera coerulea |
| | Empetrum hermaphroditum | |
| I | Pinus cembra | Leontodon helveticus |
| | Gentiana punctata | |
| J | Calamagrostis varia | |
| K | Carex humilis | Erica carnea |
| | Carex ferruginea | Daphne striata |
| | Helianthemum grandiflorum | Sesleria coerulea |
| | Anthyllis vulneraria | Prunella grandiflora |
| | Carduus defloratus | Knautia silvatica |
| L | Vaccinium myrtillus | Deschampsia flexuosa |
| | Vaccinium vitis-idaea | Hieracium murorum |
| | Calamagrostis villosa | Pleurozium schreberi |
| | Melampyrum silvatica | Hyclocomium splendens |
| | Luzula sieberi | Dicranum scoparium |
| | Homogyne alpina | und andere Moose |

Zur Unterscheidung der Einheiten 3, 4 und 6 können die Mengenverhältnisse folgender Arten herangezogen werden:

LN Vaccinium myrtillus > Vaccinium vitis-idaea
Hyclocomium splendens > Pleurozium schreberi

LS Vaccinium vitis-idaea > Vaccinium myrtillus
Pleurozium schreberi > Hycocomium splendens

Tab. 10. Schlüssel II: Zwergstrauch-, Spalierstrauch- und naturnahe Hochgrasgesellschaften (nach der "systematischen Sammeltabelle" von KUOCH 1970, welche eine ausführliche Artenliste enthält)

Table 10. Key II: Dwarf shrub, trailing dwarf shrub, and tall grass communities close to the natural state (after the detailed list of species by KUOCH 1970)

Zeichenerklärung - meaning of the symbols:

AA
- A: Stetigkeit - frequency
- A: mittlere Mächtigkeit - mean cover abundance

A hoch - high
a mittel - medium
+ niedrig - low

| Arten | Einheiten | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | 16 | 17 | 18 | 19 | 20 | 21 |
| Rhododendron ferrugineum | AA | aA | aA | aA | aA | aa |
| Juniperus nana | aa | + | + | AA | aA | + |
| Empetrum hermaphroditum | aA | AA | + | aA | aA | aA |
| Loiseleurea procumbens | aA | aA | | aa | aa | AA |
| Calluna vulgaris | aa | | + | aa | AA | + |
| Melampyrum pratense | aA | aA | + | aa | aA | |
| Melampyrum silvaticum | aA | + | aa | aa | aa | + |
| Calamagrostis villosa | aA | + | AA | aA | aA | |
| Arctostaphylos uva-ursi | | | | aa | + | + |
| Vaccinium gaultherioides | AA | AA | aA | AA | aA | aA |
| Vaccinium myrtillus | AA | AA | aA | AA | aA | aA |
| Vaccinium vitis-idaea | aA | aA | aa | aA | aA | aA |
| Alectoria sp. | | | | | | aA |
| Cladonia sp. | aA | aA | + | aa | | aA |
| Cetraria sp. | | | | | | aA |
| Veratrum lobelianum | | | aA | | | |
| Adenostyles alliariae | + | | aA | | | |
| Peucedanum ostruthium | | | aa | | | |
| Rumex arifolius | + | | aa | + | + | |
| Cicerbita alpina | + | | aa | | | |
| Alnus viridis | | | aa | | | |

Tab. 11. Schlüssel III: Feucht- und Nassstandorte
Table 11. Key III: Moist and wet habitats

Zeichenerklärung - meaning of symbols
A = Artengruppe stark vertreten - group of species with high frequency
a = Artengruppe mittel vertreten - group of species with mean frequency
+ = Artengruppe schwach vertreten - group of species with low frequency

| Artengruppe | Einheiten | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| | 22 | | 23 | 24 | 25 |
| | Typ | EU* | | | |
| A | A | a | | | |
| B | B | B | b | + | |
| C | c | | | | |
| D | d | D | d | + | d |
| E | e | | + | | |
| F | + | | + | | f |
| G | | G | | | |
| H | | | H | | |
| I | | | I | i | i |
| K | + | | K | k | + |
| L | | | L | | |
| M | | | m | | |
| N | | | n | | |
| O | | | | O | |
| P | | | | | P |
| Q | | | | | Q |
| R | | | | | r |

*) EU: Signatur (s.S. 60-62)

**Artengruppen Schlüssel III** (in Klammern: wenig stete, aber treue Arten)

| | | |
|---|---|---|
| A | Phleum commutatum<br>Juncus filiformis | Epilobium nutans<br>Drepanocladus exannulatus |
| B | Carex fusca<br>Equisetum palustre<br>Viola palustris | Carex stellulata<br>Caltha palustris<br>Pedicularis palustris |
| C | Poa supina | Cerastium trigynum |
| D | Juncus alpinus<br>Agrostis stolonifera<br>Deschampsia caespitosa | Ligusticum mutellina<br>(Agrostis rupestris) |

| | | |
|---|---|---|
| E | Luzula sudetica<br>Nardus stricta | Leontodon helveticus<br>Arnica montana |
| F | Juncus triglumis<br>Triglochin palustris | Heleocharis pauciflora |
| G | Geum rivale<br>Cirsium helenioides<br>Sanguisorba officinalis<br>Trifolium badium | Ranunculus acer s.l.<br>Poa trivialis<br>Alopecurus pratensis<br>Carex canescens |
| H | Carex davalliana<br>Eriophorum latifolium<br>Orchis alpestris | Drepanocladus intermedius<br>Cratoneuron falcatum |
| I | Primula farinosa<br>Tofieldia caliculata<br>Equisetum variegatum<br>Bellidiastrum michelii | Pinguicula alpina<br>Bartsia alpina<br>Primula integrifolia<br>Pinguicula vulgaris |
| K | Carex panicea<br>Potentilla erecta<br>Carex flavella | Parnassia palustris<br>Allium schoenoprasum |
| L | Prunella vulgaris<br>Euphrasia montana<br>Leontodon hispidus | Linum catharticum<br>Rhinanthus minor |
| M | Sesleria coerulea<br>Scabiosa lucida | Molinia coerulea |
| N | Carex pulicaris<br>Blysmus compressus | Orchis maculata |
| O | Trichophorum caespitosum<br>Carex pauciflora | Eriophorum vaginatum |
| P | Cranoteuron commutatum<br>Mniobryum Wahlenbergii<br>Bryum pseudotriquetrum<br>Blindia acuta | Philonotis fontana<br>Saxifraga stellaris<br>Philonotis seriata |
| Q | Carex frigida<br>Mnium punctatum<br>Saxifraga aizoides<br>Cirsium spinosissimum<br>Cratoneuron filicinum | Epilobium alsinifolium<br>Cardamine amara<br>Brachythecium rivulare<br>Arabis jacquinii |
| R | Dermatocarpon rivulorum | Hygrohypnum dilatatum |

Tab. 12. Schlüssel IV: Subalpines Grünland
Table 12. Key IV: Subalpine grassland

A = Artengruppe stark vertreten - group of species with high frequency
a = Artengruppe mittel vertreten - group of species with mean frequency
+ = Artengruppe schwach vertreten - group of species with low frequency

| Artengruppe | Schlüssel bzw. Einheiten | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| | Fettwiesen V | | Subalpine Magerwiesen | Fettweiden und Läger | Subalpine Magerweiden |
| | 26-31 | 32 | VI | VII | VII |
| A | A | | | + | |
| B | B | | | b | |
| C | C | C | + | C | + |
| D | d | D | + | d | + |
| E | + | E | e | e | + |
| F | | F | F | | |
| G | | g | G | + | + |
| H | | | H | | |
| I | | | I | | I |
| K | | | K | | k |
| L | | | l | | l |
| M | | | m | | m |
| N | | N | N | | N |
| O | + | + | O | + | O |
| P | | | P | P | p |
| Q | + | | | q | |

**Artengruppen Schlüssel IV** (in Klammern wenig stete, aber treue Arten)

A
Silene dioeca
Myosotis silvatica
Poa trivialis
Polygonum bistorta
Heracleum sphondylium
Chaerophyllum cicutaria
Peucedanum ostruthium
Chrysanthemum leucanthemum
Crepis blattarioides
Rhinanthus alectorolophus
(Tragopogon orientalis)
(Vicia cracca)
(Viccia sepium)
(Carduus personata)

B
Ranunculus acer s.l.
Dactylis glomerata
Carum carvi
Achillea millefolium
(Poa supina)
(Plantago lanceolata)
(Deschampsia caespitosa)
(Chaerophyllum villarsii)
(Rumex alpinus)

C
Trisetum flavescens
Rumex arifolius
Trifolium repens
Phleum alpinum
Veronica chamaedrys
Geranium silvaticum
Taraxacum officinale
(Poa chaixii)

| | | |
|---|---|---|
| D | Ranunculus nemorosus<br>Knautia silvatica | Silene vulgaris<br>Leontodon hispidus |
| E | Trifolium badium<br>Myosotis alpestris<br>Crepis aurea | Ligusticum mutellina<br>(Cerastium fontanum) |
| F | Festuca violacea<br>Anemone narcissiflora<br>Crepis pontana | Bartsia alpina<br>(Pedicularis foliosa)<br>(Luzula sieberi) |
| G | Pulsatilla sulphurea<br>Anthyllis alpestris s.l.<br>Phleum hirsutum<br>Gentiana campestris<br>Bellidiastrum michelii | (Dianthus superbus)<br>(Crepis conzyfolia)<br>(Luzula nemorosa)<br>(Laserpitium halleri)<br>(Linum catharticum) |
| H | Rhinanthus angustifolius<br>Laserpitium latifolium<br>Gymnadenia conopea | (Pedicularis tuberosa)<br>(Platanthera bifolia) |
| I | Helictotrichon versicolor<br>Leontodon helveticus<br>Selaginella selaginoides | Vaccinium myrtillus<br>Arnica montana |
| K | Hypochoeris uniflora<br>Viola calcarata<br>Nigritella nigra<br>Vaccinium gaultherioides<br>Thesium alpinum | Polygala chamaebuxus<br>Erica carnea<br>Hippocrepis comosa<br>Carex montana |
| L | Carex ornithopoda<br>Polygala alpestris<br>Antennaria dioeca | Euphrasia montana<br>Calluna vulgaris |
| M | Euphrasia minima<br>Trifolium alpinum | Leucorchis albida<br>Solidago alpestris |
| N | Homogyne alpina<br>Geum montanum | Soldanella alpina |
| O | Gentiana kochiana<br>Carex sempervirens<br>Hieracium hoppeanum<br>Carlina simplex<br>Plantago alpina<br>Plantago atrata | Nardus stricta<br>Polygonum viviparum<br>Helianthemum grandiflorum<br>Luzula multiflora<br>Campanula barbata |
| P | Briza media | Thymus polytrichus |
| Q | Ranunculus repens<br>Cirsium spinosissimum<br>Veronica tenella | Festuca pratensis<br>ssp. megalostachys |

Tab. 13. Schlüssel V: Fettwiesen
Table 13. Key V: Fertilized grassland

A = Artengruppe stark vertreten - group of species with high frequency
a = Artengruppe mittel vertreten - group of species with mean frequency
+ = Artengruppe schwach vertreten - group of species with low frequency

| Artengruppe | Einheiten | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | 26 | 27 | 28 | 29 | 30 | 31 | 32 |
| A | A | + | | | | | |
| B | B | B | | | | b | |
| C | | | | | | | C |
| D | | | | | + | | d |
| E | | | | E | E | | |
| F | | | + | f | F | | |
| G | | | | g | G | G | |
| H | | | + | h | H | h | H |
| I | | | | + | I | | + |
| K | | | | | k | + | K |
| L | | | | + | l | + | |
| M | | | | | m | | |
| N | | N | N | N | N | n | |
| O | o | O | O | O | O | o | + |
| P | | p | p | p | p | + | |
| Q | | q | Q | Q | Q | + | |
| R | | + | R | R | R | | R |
| S | | + | S | S | S | S | S |
| T | + | T | T | T | T | T | T |

**Artengruppen Schlüssel V** (in Klammern: wenig stete, aber treue Arten)

A Caltha palustris
Cardamine amara
Geum rivale
Sanguisorba officinalis
Carex paniculata
Carex fusca
Acrocladium cuspidatum

B Deschampsia caespitosa
Ranunculus aconitifolius
(Adenostyles alliariae)

C Ligusticum mutellina
Festuca violacea
Crepis pontana
Soldanella alpina
Homogyne alpina
Luzula sieberi
Crepis aurea
Geum montanum
Bartsia alpina
Pedicularis foliosa
Anemone narcissiflora

| | | |
|---|---|---|
| D | Campanula barbata | Hieracium hoppeanum |
| | Plantago atrata | Gentiana kochiana |
| | Scabiosa lucida | Plantago alpina |
| | Phleum hirsutum | Cerastium caespitosum |
| | Luzula multiflora | Dianthus superbus |
| E | Heracleum sphondylium | |
| F | Achillea millefolium | Crepis blattarioides |
| | Viola tricolor | |
| G | Chaerophyllum villarsii | Rhinanthus alectorolophus |
| H | Knautia silvatica | Poa chaixii |
| | Silene vulgaris | Festuca rubra |
| | Campanula scheuchzeri | Ranunculus nemorosus |
| | Phyteuma ovatum | |
| I | Helictotrichon pubescens | Chrysanthemum leucanthemum |
| K | Potentilla aurea | Lotus corniculatus |
| | Phyteuma orbiculare | Trifolium badium |
| | Galium anisophyllum | Myosotis alpestris |
| L | Colchicum autumnale | Tragopogon orientalis |
| | Plantago lanceolata | |
| M | Hypericum maculatum | Centaurea alpestris |
| | Silene nutans | Thymus polytrichus |
| | Satureja alpina | Briza media |
| N | Ranunculus acer s.l.*) | Silene dioeca |
| O | Polygonum bistorta | Carum carvi |
| | Poa trivialis | Taraxacum officinale s.l. |
| P | Chaerophyllum cicutaria | Poa supina |
| | Peucedanum ostruthium | Rumex alpinus |
| Q | Agrostis tenuis | Myosotis silvatica |
| | Dactylis glomerata | |
| R | Veronica chamaedrys | Geranium silvaticum |
| S | Ranunculus montanus | Crocus albiflorus |
| T | Trifolium repens | Phleum alpinum |
| | Rumex arifolius | Trifolium pratense |
| | Trisetum flavescens | Anthoxanthum odoratum |

*) Es kommen sowohl Ranunculus acer s.str. wie auch Uebergänge zu Ranunculus friesianus vor.

Tab. 14. Schlüssel VI: Subalpine Magerwiesen
Table 14. Key VI: Subalpine mowed grassland poor in nutrients

A = Artengruppe stark vertreten - group of species with high frequency
a = Artengruppe mittel vertreten - group of species with mean frequency
+ = Artengruppe schwach vertreten - group of species with low frequency

| Artengruppe | Einheiten | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | 33 | 34 | 35 | | 36 | | 37 | | 32 |
| | | | Typ | BA*) | Typ | FE*) | Typ | BA*) | |
| A | + | | + | | | | A | A | A |
| B | B | | | | | | | | |
| C | C | | | | | | C | | + |
| D | D | D | D | | | | | | |
| E | | E | e | | + | | | | |
| F | F | F | F | f | + | | F | + | f |
| G | G | G | G | G | g | + | G | | |
| H | h | h | H | H | H | H | H | H | + |
| I | | I | I | I | I | I | I | I | i |
| K | | + | K | K | K | K | k | k | |
| L | | | L | L | L | L | | L | l |
| M | | | m | M | M | | | M | m |
| N | | | n | N | N | N | | | |
| O | | | | o | O | O | | | |
| P | | | | P | P | P | | P | |
| Q | | | | q | + | + | | Q | + |
| R | | | | + | R | R | | | |
| S | | | | + | S | | | | |
| T | | | | | | T | | | |
| U | | | | | | | | + | U |

*) BA; FE: Signaturen (s.S. 60-62)

**Artengruppen Schlüssel VI**

A Ligusticum mutellina, Trifolium badium, Leontodon hispidus, Crepis aurea, Myosotis alpestris

B Hieracium alpinum, Gnaphalium norvegicum, Ranunculus pyrenaeus

C Cerastium fontanum, Agrostis rupestris, Gentiana punctata, Polytrichum juniperinum

| | | |
|---|---|---|
| D | Crepis conycifolia | Euphrasia minima |
| | Leucorchis albida | Trifolium alpinum |
| E | Luzula nemorosa | Vaccinium vitis-idaea |
| | Pedicularis tuberosa | Pulsatilla vernalis |
| | Laserpitium halleri | Calluna vulgaris |
| F | Hypochoeris uniflora | Leontodon helveticus |
| | Pulsatilla sulphurea | |
| G | Vaccinium myrtillus | Helictotrichon versicolor |
| | Vaccinium gaultherioides | Nardus stricta |
| | Arnica montana | |
| H | Hieracium hoppeanum | Gentiana kochiana |
| | Carex sempervirens | Rhinanthus angustifolius |
| I | Festuca violacea | Carlina simplex |
| K | Anemone narcissiflora | Anthyllis alpestris s.l. |
| L | Briza media | Helianthemum grandiflorum |
| N | Phleum hirsutum | Pimpinella major |
| N | Laserpitium latifolium | Scabiosa lucida |
| | Erica carnea | Chrysanthemum adustum |
| O | Biscutella levigata | Thymus polytrichus |
| | Antennaria dioeca | |
| P | Sesleria coerulea | Gentiana verna |
| | Globularia nudicaulis | |
| Q | Campanula thyrsoides | Carex ferruginea |
| | Parnassia palustris | |
| R | Trifolium montanum | Cirsium acaule |
| S | Potentilla grandiflora | Plantago media |
| | Satureja alpina | Leontodon incanus |
| T | Molinia coerulea | Carex ericetorum |
| U | Trisetum flavescens | Trifolium repens |
| | Rumex arifolius | Poa chaixii |
| | Veronica chamaedrys | Phyteuma ovatum |

Tab. 15. Schlüssel VII: Subalpine Weiden (ohne Dolomitstandorte) und Lägerfluren (mit Abgrenzung gegenüber den alpinen Rasen)
Table 15. Key VII: Subalpine pastures (without dolomite habitats) and animal resting-place vegetation (marked off the alpine grassland)

A = Artengruppe stark vertreten - group of species with high frequency
a = Artengruppe mittel vertreten - group of species with mean frequency
+ = Artengruppe schwach vertreten - group of species with low frequency

| Arten-gruppen | Einheiten | | | | | | alpine Rasen (Schlüssel) | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | 38 | 39 | 40 | 41 | 42 | 43 | VIII | IX |
| A | A | | | + | | | | |
| B | B | b | | | | | | |
| C | C | C | c | C | | | | |
| D | d | + | + | D | | | | |
| E | e | + | + | + | | | | |
| F | f | | F | F | | | | |
| G | + | G | + | | | | | |
| H | H | | | | H | | | |
| I | I | | | | i | | | |
| K | k | | | | k | | | |
| L | l | + | | | L | + | | l |
| M | M | M | + | | M | | | |
| N | n | n | | | n | + | | |
| O | O | O | | | O | O | o | |
| P | p | P | | | P | P | p | p |
| Q | q | + | | | Q | Q | Q | |
| R | | R | | + | r | R | R | + |
| S | | | | | S | S | s | |
| T | | | | | t | T | T | |
| U | | | | | u | u | U | + |
| V | | | | | | V | V | |
| W | + | + | w | w | | | | |
| X | + | + | | x | | | | |
| Y | Y | Y | + | y | Y | Y | + | y |
| Z1 | | | | | | + | Z1 | |
| Z2 | | | | | | | Z2 | Z2 |
| Z3 | | | | | | | z3 | Z3 |
| Z4 | | + | | | | | | Z4 |

**Artengruppen Schlüssel VII** (in Klammern: wenig stete, aber treue Arten)

A Chaerophyllum villarsii (Crepis blattarioides)
Dactylis glomerata (Silene nutans)
(Veronica chamaedrys (Knautia silvatica)
(Heracleum sphondylium)

| | | |
|---|---|---|
| B | Ranunculus acer s.l. | (Poa chaixii) |
| | Trisetum flavescens | |
| C | Rumex arifolius | Geranium silvaticum |
| | Alchemilla xanthochlora s.l. | (Silene dioeca) |
| D | Polygonum bistorta | Deschampsia caespitosa |
| E | Taraxacum officinale s.l. | Myosotis silvatica s.l. |
| F | Rumex alpinus | (Ranunculus aconitifolius) |
| | Poa supina | (Ranunculus repens) |
| G | Veronica tenella | Sagina linnaei |
| | Trifolium badium | Veronica alpina |
| H | Agrostis tenuis | Briza media |
| | Thymus polytrichus | |
| I | Plantago lanceolata | Helictotrichon pubescens |
| | Chrysanthemum leucanthemum | |
| K | Carum carvi | Thesium pyrenaicum |
| | Arabis corymbiflora | Satureja alpina |
| | Ranunculus nemorosus | Trifolium montanum |
| | Prunella vulgaris | Plantago media |
| L | Carlina simplex | Polygala chamaebuxus |
| | Plantago atrata | Polygonum viviparum |
| | Polygala alpestris | Carex montana |
| | Helianthemum grandiflorum | |
| M | Leontodon hispidus | Galium anisophyllum |
| | Trifolium pratense | Trifolium repens |
| N | Achillea millefolium | Cerastium caespitosum |
| | Silene vulgaris | Phyteuma orbiculare |
| O | Poa alpina | Campanula scheuchzeri |
| | Luzula multiflora | Potentilla aurea |
| | Campanula barbata | Anthyllis alpestris s.l. |
| | Nardus stricta | Ranunculus montanus s.l. |
| | Lotus corniculatus | |
| P | Crocus albiflorus | Plantago alpina |
| Q | Hieracium Hoppeanum | Gentiana kochiana |
| | Carex sempervirens | Phyteuma betonicifolium |
| R | Ligusticum mutellina | (Crepis aurea) |
| | Geum montanum | |
| S | Homogyne alpina | Euphrasia minima |
| | Vaccinium myrtillus | Soldanella alpina |
| | Hypochoeris uniflora | (Nigritella nigra) |
| | Leontodon helveticus | (Antennaria dioeca) |

| | | |
|---|---|---|
| T | Arnica montana | Leucorchis albida |
| | Helictotrichon versicolor | Solidago alpestris |
| | Trifolium alpinum | |
| U | Viola calcarata | Selaginella selaginoides |
| | Vaccinium gaultherioides | |
| V | Gnaphalium norvegicum | (Gentiana punctata) |
| | Luzula spicata | (Hieracium alpinum) |
| | Soldanella pusilla | (Ranunculus pyrenaeus) |
| | Phyteuma hemisphaericum | (Deschampsia flexuosa) |
| | Chrysanthemum alpinum | (Gnaphalium supinum) |
| | (Agrostis rupestris) | |
| W | Senecio alpinus | Festuca pratensis |
| X | Peucedanum ostruthium | Cirsium spinosissimum |
| Y | Phleum alpinum | Festuca rubra |
| Z1 | Carex curvula | (Luzula lutea) |
| | Sesleria disticha | (Arenaria biflora) |
| | Juncus trifidus | (Cardamine alpina) |
| | Senecio carniolicus | (Sibbaldia procumbens) |
| | Luzula spadicea | (Saxifraga seguieri) |
| | Agrostis rupestris | |
| Z2 | Salix herbacea | Taraxacum alpinum |
| | Salix retusa | Elyna myosuroides |
| Z3 | Festuca pumila | (Saxifraga moschata) |
| | Agrostis alpestris | |
| Z4 | Dryas octopetala | Sesleria coerulea |
| | Carex firma | Globularia nudicaulis |
| | Draba aizoides | Globularia cordifolia |
| | Androsace chamaejasme | (Potentilla dubia |
| | Minuartia verna | (Carex parviflora) |
| | Aster alpinus | (Saxifraga caesia) |

Tab. 16. Schlüssel VIII: Alpine Rasen auf saurem Silikat
Table 16. Key VIII: Alpine grassland on acidic silicate

A = Artengruppe stark vertreten - group of species with high frequency
a = Artengruppe mittel vertreten - group of species with mean frequency
+ = Artengruppe schwach vertreten - group of species with low frequency

| Artengruppen | Einheiten | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | 44 | 45 | 46 | 47 | 48 | 49 |
| A | A | A | A | | + | |
| B | B | B | b | + | B | B |
| C | c | C | c | | c | + |
| D | D | + | d | D | D | D |
| E | E | + | E | E | E | + |
| F | F | + | f | | F | |
| G | g | | G | + | + | |
| H | | H | | | | H |
| I | | I | + | | | |
| K | + | | K | K | | |
| L | | | l | | | |
| M | | | | M | M | m |
| N | | | | N | + | N |
| O | | | | O | + | + |
| P | | | | + | P | |
| Q | | | | + | | Q |

**Artengruppen Schlüssel VIII** (in Klammern: wenig stete, aber treue Arten)

| | | |
|---|---|---|
| A | Salix herbacea | Carex curvula |
| B | Helictotrichon versicolor<br>Luzula lutea | Phyteuma hemisphaericum |
| C | Loiseleuria procumbens<br>Cladonia sp. | (Senecio carniolicus) |
| D | Carex sempervirens<br>Gentiana kochiana | Anthoxanthum alpinum<br>Campanula scheuchzeri |
| E | Agrostis rupestris<br>Leontodon helveticus<br>Ligusticum mutellina | Potentilla aurea<br>Geum montanum<br>Nardus stricta |
| F | Vaccinium gaultherioides | Vaccinium myrtillus |
| G | Luzula spadicea<br>Veronica alpina | Gnaphalium supinum |

| | | |
|---|---|---|
| H | Sesleria disticha | (Silene exscapa) |
| | Ligusticum mutellinoides | |
| I | Phyteuma globulariifolium | Alectoria ochroleuca |
| | Minuartia sedoides | Thamnolia vermicularis |
| K | Plantago alpina | (Cirsium spinosissimum) |
| L | Taraxacum alpinum | Sedum alpestre |
| | Arenaria biflora | Sibbaldia procumbens |
| | Cardamine alpina | |
| M | Leontodon hispidus | Galium anisophyllum |
| | Festuca violacea | Gentiana campestris |
| | Soldanella alpina | |
| N | Elyna myosuroides | Tortella tortuosa |
| | Festuca pumila | |
| O | Viola calcarata | Trifolium nivale |
| | Trifolium thalii | Trifolium badium |
| | Plantago atrata | Gentiana nivalis |
| | Cerastium strictum | (Scabiosa lucida) |
| P | Calluna vulgaris | Solidago alpina |
| | Deschampsia flexuosa | Pulsatilla vernalis |
| | Daphne striata | Pulsatilla sulphurea |
| | Hieracium hoppeanum | (Hypochoeris uniflora) |
| | Antennaria dioeca | (Polygala chamaebuxus) |
| Q | Erigeron uniflorus | Antennaria carpatica |
| | Androsace chamaejasme | (Dianthus glacialis) |
| | Lloydia serotina | (Artemisia genipi) |

Tab. 17. Schlüssel IX: Basiphile Magerweiden und alpine Rasen auf Dolomit
Table 17. Key IX: Basiphilous pastures poor in nutrients and alpine grassland on dolomite

A = Artengruppe stark vertreten - group of species with high frequency
a = Artengruppe mittel vertreten - group of species with mean frequency
+ = Artengruppe schwach vertreten - group of species with low frequency

| Artengruppen | Einheiten | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| | 50 | 51 | 52 | 53 | 54 |
| A | A | | | | |
| B | B | b | | | |
| C | C | C | + | | |
| D | D | D | D | | |
| E | + | E | + | | |
| F | F | F | F | f | |
| G | g | G | G | g | |
| H | H | H | H | H | H |
| I | I | i | I | I | i |
| K | + | | | | K |
| L | L | l | | | L |
| M | M | + | | M | + |
| N | + | | | N | |
| O | | | o | O | |
| P | | P | P | p | |

**Artengruppen Schlüssel IX** (in Klammern: wenig stete, aber treue Arten)

| | | |
|---|---|---|
| A | Plantago atrata<br>Potentilla dubia | Plantago alpina |
| B | Hippocrepis communis<br>Senecio doronicum | Sempervivum alpinum |
| C | Thesium alpinum<br>Carex ornithopoda | Polygala alpestris<br>Nigritella nigra |
| D | Daphne striata<br>Polygala chamaebuxus | Globularia cordifolia |
| E | Erica carnea | Aster alpinus |
| F | Helianthemum alpestre<br>Gentiana clusii | Gentiana campestris<br>Agrostis alpina |

| | | |
|---|---|---|
| G | Dryas octopetala | Androsace chamaejasme |
| | Carex firma | |
| H | Anthyllis alpestris | Sesleria coerulea |
| | Bellidiastrum michelii | Polygonum viviparum |
| | Carex sempervirens | Hieracium bifidum |
| I | Ligusticum mutellina | Soldanella alpina |
| | Viola calcarata | |
| K | Parnassia palustris | Pimpinella major |
| | Pulsatilla sulphurea | Knautia silvatica |
| | Astragalus frigidus | Pedicularis foliosa |
| | Carduus defloratus | |
| L | Carex ferruginea | Festuca violacea |
| | Lotus alpinus | |
| M | Gnaphalium hoppeanum | Veronica aphylla |
| | Saxifraga moschata | Poa alpina |
| | Euphrasia minima | |
| N | Achillea atrata | Taraxacum alpinum |
| | Erigeron uniflorus | (Moehringia ciliata) |
| | Festuca rupicaprina | (Arabis coerulea) |
| O | Ranunculus alpestris | Saxifraga aizoides |
| | Hutchinsia alpina | |
| P | Campanula cochleariifolia | Saxifraga caesia |
| | Crepis jacquinii | |

Tab. 18. Schlüssel X: Alpine Rasen auf Serpentin
Table 18. Key X: Alpine grassland on serpentine

A = Artengruppe stark vertreten - group of species with high frequency
a = Artengruppe mittel vertreten - group of species with mean frequency
+ = Artengruppe schwach vertreten - group of species with low frequency

| Artengruppen | Einheiten | |
|---|---|---|
| | 55 | 56 |
| A | A | |
| B | B | b |
| C | c | C |
| D | | D |

**Artengruppen Schlüssel X** (in Klammern: wenig stete, aber treue Arten)

| | | |
|---|---|---|
| A | Linaria alpina | Veronica alpina |
| | Hutchinsia alpina | Leontodon hyoseroides |
| | Saxifraga stellaris | Campanula cochleariifolia |
| | Moehringia ciliata | (Gnaphalium supinum) |
| | Taraxacum alpinum | (Arenaria biflora) |
| | Achillea atrata | |
| B | Silene willdenowii | Luzula lutea |
| | Cerastium latifolium | Homogyne alpina |
| | Juncus trifidus | Soldanella alpina |
| C | Minuartia verna | Silene acaulis |
| | Festuca pumila | Viola calcarata |
| | Minuartia sedoides | Thymus polytrichus |
| | Campanula scheuchzeri | Biscutella levigata |
| D | Gentiana kochiana | Loiseleuria procumbens |
| | Seliganella selaginoides | Carex sempervirens |
| | Leontodon helveticus | Anthyllis alpestris |
| | Vaccinium gaultherioides | Lotus alpinus |
| | Dryas octopetala | |

Tab. 19. Schlüssel XI: Schutt- und Rohbodengesellschaften
(Die Zahlen entsprechen den Kartierungseinheiten)
Table 19. Key XI: Vegetation on scree slopes and raw soils
(The numbers correspond to the mapped units)

<table>
<tr><th>Substrat</th><th>Fein- und Grobschutt</th><th>Globblockhalden</th><th>praktisch vegetationslos</th></tr>
<tr><td>saures Silikat</td><td>57</td><td>58</td><td rowspan="2">62</td></tr>
<tr><td>Dolomit</td><td>59</td><td>60</td></tr>
<tr><td>Serpentin</td><td colspan="3">61</td></tr>
</table>

Liste wichtiger und verbreiteter Arten der Schutt- und Rohbodenstandorte

**Schlüssel XI**

1. **Saures Silikat** (Einheit 57, event. 62)

A **Vorwiegend subnivale Stufe, meist Ruhschutt**

| | |
|---|---|
| Androsace alpina | Eritrichium nanum |
| Minuartia sedoides | Saxifraga seguieri |

B **Bis zur subalpinen Grenze hinterreichend**

| | |
|---|---|
| Oxyria digyna | Cerastium uniflorum |
| Ranunculus glacialis | Geum reptans |

C **Auf basenreicherem Silikat** (s. Signatur BA)

| | |
|---|---|
| Festuca violacea | Leontodon hispidus |
| Cirsium spinosissimum | Anthyllis alpestris |
| Myosotis alpestris | Artemisia genipi |

D **Uebrige Arten**

| | |
|---|---|
| Luzula spadicea | Saxifraga bryoides |
| Hutchinsia alpina | Cardamine resedifolia |
| Cardamine alpina | Adenostyles leucophylla |
| Doronicum clusii | Minuartia verna |
| Poa laxa | |

2. **Dolomit und kalkhaltiges Silikat** (Einheit 59, eventl. 62)

A **Vorwiegend alpin**

| | |
|---|---|
| Hutchinsia alpina | Cerastium latifolium |
| Moehringia ciliata | Artemisia genipi |

B **Auf feinerdereichem Schiefer**

| | |
|---|---|
| Leontodon montanus | Saxifraga oppositifolia |
| Campanula cenisia | |

C **Eher subalpin**

| | |
|---|---|
| Petasites paradoxus | Adenostyles glabra |
| Valeriana montana | |

D **Ueberige Arten**

| | |
|---|---|
| Linaria alpina | Silene willdenowii |
| Campanula cochleariifolia | Biscutella levigata |
| Arabis alpina | Anthyllis alpestris |
| Doronicum grandiflorum | Oxytropis jacquinii |
| Chrysanthemum atratum | Satureja alpina |
| Poa cenisia | Viola calcarata |
| Saxifraga aizoides | Minuartia verna |

3. **Serpentin** (Einheit 61)

| | |
|---|---|
| Silene willdenowii | Cerastium latifolium |
| Cardamine resedifolia | Linaria alpina |
| Minuartia verna | Hutchinsia alpina |

### 3.2.2. Signaturen und ihre Bedeutung

Signaturen bieten die Möglichkeit, zusätzliche wertvolle Informationen kartographisch festzuhalten. In der vorliegenden Karte kennzeichnen sie bestimmte Varianten oder atypische Ausbildungen der Vegetationseinheiten, anthropogene Einflüsse, die Verbesserungswürdigkeit landwirtschaftlich genutzter Flächen oder das Vorkommen gewisser Pflanzenarten. Diese Merkmale sind für die Standortscharakterisierung, die landwirtschaftliche Nutzungsmöglichkeit, den Naturschutz oder auch für andere MaB-Teilprojekte von Bedeutung. Sie lassen sich floristisch in bezug auf Vorkommen oder Mächtigkeit von Einzelarten oder Artengruppen oder in bezug auf den Deckungsgrad der Vegetation, oft auch in Zusammenhang mit Relief oder Gesteinsunterlage, auseinanderhalten.
Im folgenden werden sie in alphabetischer Reihenfolge erläutert (vgl. auch Legende der Vegetationskarte).

**AS** Anthropogene Störungen
Angesäte, angepflanzte oder durch Erdbewegungen gestörte Flächen (ohne Skipistenplanierungen), wobei angenommen wird, dass diese unter ungestörten Bedingungen einer bestimmten ("potentiellen") Einheit angehören oder sich im Laufe der Zeit (wieder) zu einer solchen hin entwickeln werden. Die Flächen wurden dieser Einheit zugeordnet.

**AV** Vorkommen von Alnus viridis
Alnus viridis kommt oft an wasserzügigen, wenig stabilen, schattigen Hängen mit extensiver Bewirtschaftung vor.

**BA** Basenreiche Ausbildungen
Der Basenreichtum ist gesteins- oder bodenbürtig und für die betreffende Einheit atypisch. Er äussert sich in der Pflanzendecke im Vorkommen von basenzeigenden Arten und oft auch durch einen grösseren Artenreichtum. Die Auswirkung auf die Vegetation ist in den einzelnen Einheiten verschieden und wird dort besprochen (siehe Einheiten 33, 35, 37, 43, 46, 57, 58).

**CM** Carex mucronata-Ausbildung
der Einheit 52 (s. dort)

**CS** Vorkommen von Cirsium spinosissimum
Flächen mit gehäuftem Auftreten dieser Art (Aesungspflanze; Zusammenhang mit MaB-Teilprojekt "Wild"; siehe ACKERMANN et al. 1986).

**EU** Eutrophierte Ausbildung
der Einheit 22 (s. dort)

**FE** Feuchte oder wechselfeuchte Ausbildung von Rasen
Zur typischen Artenkombination treten Feuchtezeiger, die für ver-

schiedene Einheiten der Fett- und Magerrasen spezifisch sein können (siehe Einheiten 29, 30, 36, 38, 39, 43, 44).

**FR** Frische Ausbildung
der Einheit 9 (s. dort)

**HO** Vorwiegend unternutzte ("hochgräsige") Weiden
Stark vermehren können sich durch Unternutzung: Gentiana lutea, Veratrum lobelianum, Cirsium spinosissimum, Rumex arifolius, Rhinanthus sp., wogegen Kleearten eher zurückgedrängt werden. In fetten Weiden (Einheiten 38 und 39) nehmen meistens hochwüchsige Kräuter zu. In mageren Weiden (Einheiten 42 und 43) ensteht oft ein dichter Grasfilz, gebildet vor allem von Festuca rubra, Agrostis tenuis und Nardus stricta.

**HS** Hochstaudenreiche Fettwiesen
Zur Dominanz gelangen oft Rumex alpinus, Peucedanum ostruthium, Cicerbita alpina, Adenostyles alliariae oder Carduus pensonata. Oft sind die Flächen gestört (Auffüllungen, Schuttablagerung) oder schattig (Waldränder, Waldschneisen).

**JU** Vorkommen von Juniperus nana
Die Signatur wurde für gehäuftes Auftreten der Art in den Rasen verwendet, aber auch für Uebergangsbestände der Einheit 16 (s. dort).

**JW** Aufkommen von Baumarten ("Jungwuchs")
Der Jungwuchs von Picea excelsa, Pinus montana, Betula sp., Larix decidua und Salix sp. im Grünland deutet auf extensive oder stillgelegte Nutzung hin.

**KP** Flachgründige Kuppen
der Einheit 6 (s. dort)

**KU** Vorwiegend übernutzte ("kurzgräsige") Rasen
Auf übernutzten Rasen breiten sich meistens Pflanzen mit Rosetten, Rhizomen, unter- oder oberirdischen Ausläufern oder mit rasigem Wuchs aus. In Wiesen: Taraxacum officinale, Trifolium repens, Poa trivialis, Ranunculus repens, Rumex alpinus. In Weiden: Taraxacum officinale, Trifolium repens, Plantago media, Bellis perennis, Poa supina.

**LS** Massenweises Auftreten von Luzula spadicea
in der Einheit 46 (s. dort)

**MA** Magere Ausbildungen von Fettrasen
Verschiedene Magerkeitszeiger treten auf (z.B. Nardus stricta, Luzula multiflora, Briza media, Potentilla erecta) oder schwach düngebedürftige Arten herrschen vor (z.B. Anthoxanthum odoratum, Chrysanthemum leucanthemum, Helictotrichon pubescens, Festuca rubra, Agrostis tenuis, Rhinanthus sp.). Gewöhnlich zeigen die guten Fettrasenpflanzen geringe Wuchskraft.

**MO** Ausbildung warmer, geschützter Lagen bei Fettwiesen
Auftreten von wärmebedürftigen ("montanen") Arten in der Einheit 29 (s. dort).

**PL** Skipistenplanierungen
Die Signatur wurde der potentiellen Einheit beigefügt.

**RF** Vorkommen von Rhododendron ferrugineum
Die Signatur wurde für häufiges Auftreten der Alpenrose in Rasen verwendet, aber auch für Uebergangsbestände der Einheiten 17, 19, und 20 (s. dort).

**RU** Rudimentäre, verarmte oder nicht vollständige Ausbildungen der Einheiten 17, 19, 21, 23, 25, 45 und 46 (s. dort)

**SE** Ausbildung auf Serpentin
der Einheit 3 (s. dort)

**SM** Ausbildung schattiger Lagen bei Fettwiesen
Die Schattenlage bewirkt eine deutliche Ertragsverminderung. Lückige Bestände mit sehr hoher Moosbedeckung; Fettwiesenarten sind gut vertreten, aber mit verminderter Wuchskraft und praktisch ohne generative Triebe; magerkeitszeigende Arten: Luzula multiflora, L. sieberi, Vaccinium sp., Homogyne alpina, Leontodon helveticus, Ranunculus grenierianus.

**ST** Extreme ("strenge") Schneetälchen
(siehe Einheiten 46 und 53)

**TA** Staudenreiche Ausbildung entlang von Rinnen ("Tälchen")
der Einheit 39 (s. dort)

**UE** Uebergangsbestände von Wald- und Gebüschgesellschaften
(siehe Einheiten 1, 2, 3, 6, 11, 14)

**UP** Ueppige Ausbildung, vor allem in Fettrasen
Stickstoffzeigende Arten treten verstärkt auf (Deckungsgrad über 25%) oder nehmen überhand (z.B. Rumex alpinus, R. arifolius, Anthriscus silvestris, Chaerophyllum cicutaria, Ranunculus acer s.l., Peucedanum ostruthium, Dactylis glomerata, Geranium silvaticum).

**VE** Schuttvegetation mit hohem Deckungsgrad
(über 50%)

**VG** Vorkommen von Vaccinium gaultherioides
mit aussergewöhnlichem Anteil in Rasen

**VM** Vorkommen von Vaccinium myrtillus
mit aussergewöhnlichem Anteil in Rasen

**VW** Verbesserungswürdige Magerweiden
Neben zahlreichen Magerkeitszeigern gedeihen hier auch wertvolle Futterpflanzen wie Trifolium pratense, T. repens, T. badium, Poa alpina, Phleum alpinum, Ligusticum mutellina, Plantago atrata, Crepis aurea und Alchemilla xanthochlora s.l. Durch angepasste Düngung (besonders P und K) und geregelte Nutzung könnten Ertrag und Qualität dieser Weiden (Einheiten 42 und 43) verbessert werden.

## 3.3. CHARAKTERISIERUNG DER VEGETATIONSEINHEITEN

Für die nachfolgende katalogartige Beschreibung der Einheiten wurde durchwegs das folgende Schema angewendet:

1. Standortscharakterisierung (Bodenverhältnisse, Relief, Exposition, Neigung, Höhenlage, Muttergestein, Vegetationsdauer, Bewirtschaftung)
2. Vegetation (Physiognomie, Bestandesaufbau)
3. Pflanzensoziologie
4. Signaturen (s.S. 60), Abweichungen und Uebergänge zu anderen Einheiten
5. Vorkommen und Verbreitung
6. Verbesserbarkeit, Verbesserungswürdigkeit (vom landwirtschaftlichen Standpunkt aus)
7. Bedeutung für Natur- und Landschaftsschutz; event. Gefährdung und Empfindlichkeit (Ausführlicheres darüber und Erklärung des "Naturschutzcodes" s. Kap. 2.4. und 3.4.)

Als Ergänzung zu dieser Beschreibung können die Kartierungsschlüssel mit den ausführlichen Artenlisten (Kap. 3.2.1.), der Signaturenkatalog (Kap. 3.2.2.), sowie die Literatur über verschiedene Pflanzengesellschaften, auf die in Kap. 2.2. hingewiesen wird, betrachtet werden.

### a) **Wald und Gebüsch**

Die Ausdehnung des heutigen Waldbestandes und seine Ausbildungsformen im Untersuchungsgebiet sind in vielfältiger Weise vom Menschen mitgeprägt worden. Einerseits hat er den Wald auf Standorte zurückgedrängt, die für die landwirtschaftliche Nutzung aus Gründen der Fruchtbarkeit, der Zugänglichkeit, der Bodenstabilität oder der Gefährdung nicht interessant sind. Andererseits sind die noch verbliebenen Waldflächen durch forst- und landwirtschaftliche Nutzung (Beweidung) in ihrer Form verändert oder in sekundäre Sukzessionsstadien (z.B. Zwergstrauchvegetation) überführt worden. So bietet die Wald- und Gebüschformation heute ein reichhaltiges Bild an unterschiedlichen Ausbildungsformen.
Verschiedene Fichtenwälder mit abweichenden Feuchtigkeits-, Nährstoff- und Temperaturansprüchen dominieren die unteren Lagen der von Silikatge-

stein geprägten Gebiete, so die Einheiten 1, 2, 3, 4, 5 und 6. Zum Teil sind sie auch von der Waldweide beeinflusst worden, welche vor allem das Aufkommen der Lärche fördert. Vom Klimaxwald der oberen subalpinen Stufe, dem Lärchen-Arvenwald (Einheit 7) sind heute nur noch Reste vorhanden. Auf substratspezifischen Spezialstandorten gedeihen die Dolomit- und Serpentinföhrenwälder (Einheiten 8 und 9).
Andere Spezialstandorte bilden die schattigen Steilhänge mit guter Basenversorgung auf Silikat (Einheit 5) oder ein bewaldetes Moor, das mit Föhre und Fichte bestockt ist (Einheit 10). Die flächenmässige Bedeutung dieser Spezialstandorte ist jedoch sehr gering.
In der obersten Gebirgswaldstufe können auf allen Gesteinsarten Legföhrenbestände auftreten (Einheiten 11, 12 und 13). An nicht waldfähigen feuchten Standorten (Rutsche, Lawinen) der Fichtenwaldstufe gedeiht das Grünerlengebüsch (Einheit 14). Es ist vor allem im Dischma verbreitet und auf flachgründigen Stellen ab und zu von Birken-Vogelbeerenbeständen durchsetzt (Einheit 15).
Der Zustand und die Gefährdung des heutigen Waldbestandes wurde im entsprechenden MaB-Teilprojekt eingehend untersucht (HEFTI 1986).

Einheit 1: **Perlgras-Fichtenwald**

| | |
|---|---|
| 1. Standort | Auf relativ trockenen, nährstoffarmen, mit Blockschutt durchsetzten Böden über serpentinreicher Moräne an S-SE-Hängen bis etwa 1750 m ü.M. |
| 2. Vegetation | Ziemlich geschlossener Fichtenwald mit wenig Lärche, stellenweise durch Beweidung aufgelichtet; stärkere Betonung der Säurezeigergruppe (Gruppe L, Schlüssel I) als bei der von ELLENBERG und KLOETZLI (1972) beschriebenen Gesellschaft. |
| 3. Pflanzensoziologie | Vaccinio-Piceion Br.-Bl.1938, Melico-Piceetum Ellenb.u.Klötzli 1972. |
| 4. Abweichungen/Uebergänge | AS; UE (Uebergangsbestände zu Einheit 6; über rein saurem Silikat; Artengruppe A vermindert). |
| 5. Vorkommen | Typ auf die tiefsten Lagen bei Laret beschränkt; mittelflächig; nicht häufig; 1 UE etwas häufiger, um Davos. |
| 6. Verbesserungswürdigkeit | - |
| 7. Natur-u.Landschaftsschutz | Keine besondere Bedeutung. |

Einheit 2: **Ehrenpreis-Fichtenwald**

| | |
|---|---|
| 1. Standort | Auf frischen, mässig versorgten, schwach sauren Böden; nur tiefste Lagen im Gebiet, mit ozeanischem Klimaeinfluss. |
| 2. Vegetation | Ziemlich geschlossener Fichtenwald; Fichte dominierende Baumart, Lärche sporadisch vorkommend; montane Arten (s. Gruppe B, Schlüssel I); stellenweise Auflichtung infolge Beweidung. |
| 3. Pflanzensoziologie | Vaccinio-Piceion Br.-Bl.1938, Veronica latifoliae-Piceetum Ellenb.u.Klötzli 1972. |
| 4. Abweichungen/Uebergänge | UE (Uebergangsbestände zu Einheit 3; in etwas höheren Lagen bei Davos-Dorf, dort an frischen Stellen; Artengruppe B zurücktretend. |
| 5. Vorkommen | Einzige Fläche des Typs bei Laret; 2UE nur bei Davos-Dorf; kleinflächig; selten. |
| 6. Verbesserungswürdigkeit | - |
| 7. Natur-u.Landschaftschutz | Keine besondere Bedeutung. |

Einheit 3: **Torfmoos-Fichtenwald mit Wolligem Reitgras**

| | |
|---|---|
| 1. Standort | Auf frischen bis feuchten Böden mit mittlerer bis schlechter Nährstoffversorgung, über Silikat. |
| 2. Vegetation | Geschlossener Fichtenwald mit selten eingestreuter Lärche; oft sehr spärliche Krautschicht, vor allem in schlecht durchforsteten Beständen. |
| 3. Pflanzensoziologie | Vaccinio-Piceion Br.-Bl.1938, Sphagno-Piceetum calamagrostietosum villosae Ellenb. u. Klötzli 1972. |
| 4. Abweichungen/Uebergänge | SE (Ausbildung auf feuchtem Serpentin-Bachschutt, mit basiphilen Arten der Gruppen H und K, Schlüssel I), UE (Uebergangsbestände zu Einheit 7); ferner Uebergänge zu den Einheiten 4 (nährstoffreicher; selten) und 6 (trockenere, höhere Lagen). |
| 5. Vorkommen | Verbreitetste Waldgesellschaft im Untersuchungsgebiet; mittel- bis grossflächig; sehr häufig. |
| 6. Verbesserungswürdigkeit | - |
| 7. Natur-u.Landschaftsschutz | Keine besondere Bedeutung. |

Einheit 4: **Torfmoos-Fichtenwald mit Alpendost**

| | |
|---|---|
| 1. Standort | Wie Einheit 3, aber Böden nährstoffreicher. |
| 2. Vegetation | Mehr oder weniger geschlossener Fichtenwald, stellenweise (in Zufuhrlagen) lükkenlose Deckung mit Alpendost (Adenostyles alliariae). |

| | |
|---|---|
| 3. Pflanzensoziologie | Vaccinio-Piceion Br.-Bl.1938, vermutlich Sphagno-Piceetum calamagrostietosum villosae Ellenb.u.Klötzli 1972. |
| 4. Abweichungen/Uebergänge | Uebergänge zu Einheit 3 (nährstoffärmer). |
| 5. Vorkommen | Nur in der Gegend Ischalp; mittel- bis kleinflächig; nicht häufig. |
| 6. Verbesserungswürdigkeit | - |
| 7. Natur-u.Landschaftsschutz | Keine besondere Bedeutung. |

Einheit 5: **Buntreitgras-Fichtenwald auf Silikat**

| | |
|---|---|
| 1. Standort | Auf frischen bis feuchten, feinkörnigen Böden mit relativ guter Nährstoff- und Basenversorgung an eher schattigen Steilhängen; auf Silikat. |
| 2. Vegetation | Lückige Fichtenbestände mit üppiger Krautschicht, die von grossen Herden des Bunten Reitgrases (Calamagrostis varia) beherrscht wird. |
| 3. Pflanzensoziologie | Zuordnung problematisch; am ehesten zum Calamagrostio variae - Piceetum Burger 1982 (Adenostylion-Verband). |
| 4. Abweichungen/Uebergänge | AS; ferner Uebergänge zu den Einheiten 3 und 4 (nährstoff- und basenärmer). |
| 5. Vorkommen | Nur vereinzelt an Tobelhängen; oft auch sehr kleinflächige Andeutungen innerhalb der Waldeinheiten 3 und 4; eher kleinflächig; selten. |
| 6. Verbesserungswürdigkeit | - |
| 7. Natur-u.Landschaftsschutz | Keine besondere Bedeutung. |

Einheit 6: **Lärchen-Fichtenwald**

| | |
|---|---|
| 1. Standort | Auf trockenen, nährstoffarmen Böden in höheren Lagen; im Untersuchungsgebiet an Sonnenhängen und trockenen Rippen (im Unterschied zum Aufnahmematerial von ELLENBERG und KLOETZLI 1972), das fast ausschliesslich von Schatthängen, aber aus kontinentalen Gebieten, stammt; auf Silikat; häufig Waldweide. |
| 2. Vegetation | Mehr oder weniger geschlossener Wald mit vorwiegend Lärche und bedeutendem Anteil an Fichte; Krautschicht von Vaccinien-Arten beherrscht; oft beweidet. |
| 3. Pflanzensoziologie | Vaccinio-Piceion Br.-Bl. 1938, Larici-Piceetum Ellenb.u.Klötzli 1972. |
| 4. Abweichungen/Uebergänge | KP (Ausbildung extrem flachgründiger Kuppen; verminderter Baumwuchs, Artenverarmung), UE (Uebergangsbestände zu Einheit 7; höhere Lagen, Uebergang um 1900 m; v.a. Dischma); ferner Uebergänge zu den Einheiten 3 (feuchter). |

| | |
|---|---|
| 5. Vorkommen | Grosse Verbreitung, v.a. in der oberen subalpinen Stufe (oberhalb etwa 1800 m); mittel- bis grossflächig; sehr häufig. |
| 6. Verbesserungswürdigkeit | - |
| 7. Natur-u.Landschaftsschutz | Keine besondere Bedeutung. |

Einheit 7: **Lärchen-Arvenwald**

| | |
|---|---|
| 1. Standort | Auf frischen bis trockenen, sehr humosen (Rohhumus) Böden der oberen Gebirgswaldstufe in Gebieten mit genügend kontinentalem Klimaeinfluss; auf Silikat. |
| 2. Vegetation | Zusammensetzung der Baum- und Zwergstrauchschicht stark vom Grad der Beweidung abhängig; in unbeweideten Beständen, die zudem eine dicke Rohhumusschicht aufweisen, wird die Lärche (Larix decidua) zurückgedrängt, ebenso die Alpenrose (Rhododendron ferrugineum). |
| 3. Pflanzensoziologie | Vaccinio-Piceion Br.-Bl. 1938, Larici-Pinetum cembrae Ellenb.u.Klötzli 1972. |
| 4. Abweichungen/Uebergänge | Uebergänge zu Einheit 6 (tiefere Lagen; Uebergang um 1900 m). |
| 5. Vorkommen | Hauptsächlich im Dischma (Kontinentalität); dort als Restflächen eines früher zusammenhängenden Gürtels; am rechten Hang des Haupttales nur angedeutet; klein- bis mittelflächig; selten. |
| 6. Verbesserungswürdigkeit | - |
| 7. Natur-u.Landschaftsschutz | Als Reliktbestände eines früheren ausgedehnteren Gürtels, der vermutlich durch Weideeinflüsse zerstört worden ist, erlangen die bestehenden Arvenbestände eine grosse regionale Bedeutung. Naturschutzcode: 2.60. |

Einheit 8: **Erica-Bergföhrenwald auf Dolomit**

| | |
|---|---|
| 1. Standort | Auf meist flachgründigen, kalkreichen, durchlässigen, durch Trockenheit gefährdeten Böden über Dolomit; meist an sonnigen Hängen. |
| 2. Vegetation | Baumschicht dominiert von der Bergföhre (Pinus montana arborea), Strauchschicht von Erika (Erica carnea) und der Preiselbeere (Vaccinium vitis-idaea); Fichte eingestreut; viele Kalkzeiger. |
| 3. Pflanzensoziologie | Erico-Pinion Br.-Bl. 1939, Erico-Pinetum montanae Ellenb.u.Klötzli 1972. |
| 4. Abweichungen/Uebergänge | Uebergänge zu Einheit 12. |
| 5. Vorkommen | Nur eine Fläche (etwa 9 ha) am Schiatobel kartiert. |
| 6. Verbesserungswürdigkeit | - |
| 7. Natur-u.Landschaftsschutz | Diese interessanten Extremstandorte brin- |

gen vielfältige, artenreiche Pflanzengemeinschaften hervor, welche einige seltene Kalkarten und Orchideen beherbergen. Zudem haben sie für die Gegend einen hohen Seltenheitswert, weshalb ihr Schutz unbedingt vorzusehen ist.
Naturschutzcode 2.60.

Einheit 9: **Erica-Bergföhrenwald auf Serpentin**

| | |
|---|---|
| 1. Standort | Auf relativ trockenen Böden über Serpentinunterlage, zwischen 1600 und 2000 m, sonst wie Einheit 8. |
| 2. Vegetation | Die Bestände sind vergleichbar mit jenen der Einheit 8; jedoch ausgeprägte Anteile von Säurezeigern (v.a. Gruppe L, Schlüssel I); typische Waldgesellschaft auf Serpentin ob Wolfgang; (s. auch CAFLISCH 1974). |
| 3. Pflanzensoziologie | Erico-Pinion Br.-Bl. 1939. |
| 4. Abweichungen/Uebergänge | FR (Ausbildung auf frischen Serpentinböden, in Tälchen und an NE-Hängen; Krautschicht üppiger als beim Typ); ferner Uebergänge zu Einheit 13. |
| 5. Vorkommen | Beschränkt auf das Serpentingebiet ob Wolfgang; klein- bis grossflächig; nicht häufig. |
| 6. Verbesserungswürdigkeit | - |
| 7. Natur-u.Landschaftsschutz | Aufgrund der Seltenheit von Serpentinstandorten in der Schweiz dürfen diese Waldbestände in der einmaligen, charakteristischen botanischen Zusammensetzung und Ausbildungsform als von nationaler Bedeutung eingestuft werden. Ihre Erhaltung ist unbedingt erforderlich.<br>Naturschutzcode: 3.60. |

Einheit 10: **Torfmoos-Bergföhrenwald mit Fichte**

| | |
|---|---|
| 1. Standort | Auf nassem, sauren Boden mit Torfmoosauflage in ebener Lage auf 1950 m (nur ein Fundort). |
| 2. Vegetation | Lockerer Bestand von Bergföhren (Pinus montana arborea) und Fichten, mit viel Torfmoos (Sphagnum sp.) sowie Säurezeigern (Gruppe L, Schlüssel I) in der Krautschicht; "bewaldetes Moor"; Verbindung zum Sphagno-Pinetum ohne Fichte wäre genauer zu untersuchen. |
| 3. Pflanzensoziologie | Vaccinio-Piceion Br.-Bl. 1938; Sphagno-Pinetum montanae Ellenb.u.Klötzli 1972. |
| 4. Abweichungen/Uebergänge | - |
| 5. Vorkommen | Nur eine Fläche von etwa 0.5 ha bei Ischalp. |
| 6. Verbesserungswürdigkeit | - |

| | |
|---|---|
| 7. Natur-u.Landschaftsschutz | Die Fläche sollte wegen ihrer Einmaligkeit im Gebiet erhalten bleiben. Naturschutzcode: 2.60. |

Einheit 11: **Legföhrengebüsch auf Silikat**

| | |
|---|---|
| 1. Standort | Auf trockneren Böden über Silikat in der oberen subalpinen Stufe; vielfach im Bereich von Lawinenzügen; teilweise unstabile Böden. |
| 2. Vegetation | Als Niederliegende Föhre kommen Pinus montana prostrata vor, oftmals aber auch standortbedingte Formen von Pinus montana arborea oder vor allem Bastardformen. Sie sind begleitet von vielen Säurezeigern, vorab Vaccinien-Arten (Gruppe L, Schlüssel I). |
| 3. Pflanzensoziologie | Vermutlich Vaccinio-Piceion Br.-Bl. 1938. |
| 4. Abweichungen/Uebergänge | AS, UE (Uebergangsbestände zu Einheit 7 mit einzelnen Arven). |
| 5. Vorkommen | Auf Silikat im ganzen Gebiet verbreitet; klein- bis grossflächig; ziemlich häufig. |
| 6. Verbesserungswürdigkeit | - |
| 7. Natur-u.Landschaftsschutz | Keine besondere Bedeutung. |

Einheit 12: **Legföhrengebüsch auf Dolomit**

| | |
|---|---|
| 1. Standort | Auf trockneren Böden über Dolomit in der subalpinen Stufe; vielfach im Bereich von Lawinenzügen; teilweise unstabile Böden. |
| 2. Vegetation | Die Begleitartengarnitur der Erica-Bergföhrenwälder auf Dolomit (Einheit 8; Gruppen J und K, Schlüssel I) ist auch in den entsprechenden Legföhrenbeständen anzutreffen. Vorhandene Bestände nicht besonders gut ausgebildet. |
| 3. Pflanzensoziologie | Erico-Pinion Br.-Bl. 1939. |
| 4. Abweichungen/Uebergänge | Uebergänge zu Einheit 8 vorhanden. |
| 5. Vorkommen | Nur auf Dolomit; meist kleinflächig; nicht häufig. |
| 6. Verbesserungswürdigkeit | - |
| 7. Natur-u.Landschaftsschutz | Keine besondere Bedeutung. |

Einheit 13: **Legföhrengebüsch auf Serpentin**

| | |
|---|---|
| 1. Standort | Auf meist unstabilen, wenig entwickelten Böden der oberen subalpinen Stufe oder periodisch von Lawinen heimgesuchten Standorten tieferer Lagen über Serpentin und Ophicalcit. |
| 2. Vegetation | In den oberen Verbreitungslagen ist die Legföhre (Pinus montana prostrata, Pinus montana arborea oder Bastarde) auf Serpen- |

| | |
|---|---|
| | tin meist alleiniger Besiedler auf offenen Böden und bildet girlandenartige Bestände. Als Begleitarten kommen höchstens Schuttpflanzen vor. In den tieferen Lagen bildet sie geschlossene Bestände, zu denen sich auch Arten der Gruppen H, I, L, vor allem aber auch J und K (Schlüssel I) gesellen. |
| 3. Pflanzensoziologie | Vermutlich Erico-Pinion Br.-Bl. 1939. |
| 4. Abweichungen/Uebergänge | Uebergänge zu Einheit 61 vorhanden. |
| 5. Vorkommen | Ueber Serpentin verbreitet; klein- bis grossflächig; häufig, aber beschränkt auf diese wenigen Standorte. |
| 6. Verbesserungswürdigkeit | - |
| 7. Natur-u.Landschaftsschutz | Aufgrund der Seltenheit von Serpentinstandorten in der Schweiz sowie der ökologisch interessanten Ausbildungsform sind vor allem die girlandenartigen Bestände dieser Einheit unbedingt zu schützen. Naturschutzcode: 3.60. |

Einheit 14: **Grünerlengebüsch**

| | |
|---|---|
| 1. Standort | Auf feuchten, steinigen bis lehmigen, nährstoffreichen Böden in schattigen Lagen; meist auf Silikat; Runsen, Rutschhänge, Lawinenzüge der subalpinen Stufe. |
| 2. Vegetation | Meist dichte Bestände mit Alpenerle (Alnus viridis); dazwischen viele Hochstaudenpflanzen (Gruppe E, Schlüssel I). |
| 3. Pflanzensoziologie | Adenostylion Alliariae Br.-Bl. 1925, Alnetum viridis (Rübel) Br.-Bl. 1918. |
| 4. Abweichungen/Uebergänge | UE (Uebergangsbestände zu Einheit 15); ferner Uebergänge zu Einheit 16. |
| 5. Vorkommen | Vor allem im hinteren Dischma verbreitet; klein- bis mittelflächig; sonst selten. |
| 6. Verbesserungswürdigkeit | - |
| 7. Natur-u.Landschaftsschutz | Keine besondere Bedeutung. |

Einheit 15: **Birken-Vogelbeeren-Pionierwald**

| | |
|---|---|
| 1. Standort | Auf gestörten Flächen im Bereich des Grünerlengebüsches; dort meist auf flachen Hangbuckeln (weniger feucht, flachgründiger), oder in der Nähe von anstehendem Fels. |
| 2. Vegetation | Dichte bis lockere Bestände der Birke (nach SCHIBLER 1937: Betula hybrida) und der Vogelbeere (Sorbus aucuparia) in Gesellschaft mit Hochstaudenpflanzen (Gruppe E, Schlüssel I); wahrscheinlich Pionierwald der Einheiten 3, 4 oder 6. |
| 3. Pflanzensoziologie | Vermutlich Adenostylion Alliariae Br.-Bl. 1925. |
| 4. Abweichungen/Uebergänge | Uebergänge zu Einheit 14. |

| | |
|---|---|
| 5. Vorkommen | Im hinteren Dischma; kleinflächig; selten. |
| 6. Verbesserungswürdigkeit | - |
| 7. Natur-u.Landschaftsschutz | Die Bestände bilden ein seltenes, reizvolles Landschaftselement, das zur Erhöhung des Erholungswertes der Landschaft beiträgt.<br>Naturschutzcode: 2.60. |

b) **Zwergstrauch-, Spalierstrauch- und naturnahe Hochgrasgesellschaften**

Zwischen der geschlossenen Wald-, bzw. Krummholzvegetation und den alpinen Urrasen dehnt sich mit stark variierender Breite ein Gürtel von Zwergstrauch- und Spalierstrauchbeständen aus. Die Verbreitung dieser Formation unterhalb der potentiellen Waldgrenze ist im allgemeinen als sekundär zu betrachten, wenn auch einige Ausnahmen auf natürlich waldfreien Standorten vorkommen. Es handelt sich also um Dauergesellschaften, während vorwiegend der Arven-Lärchenwald in dieser Stufe die Schlussgesellschaft darstellt.

Oberhalb der potentiellen Waldgrenze sind einzig die Alpenazaleen-Bestände mit Flechte (Einheit 21), die sich eng dem Boden anschmiegen, noch in einem deutlichen Gürtel verbreitet. Die Krähenbeeren-Vaccinienbestände (Einheit 17) und die Wacholder-Bärentraubenbestände (Einheiten 19 und 20) treten nur noch an lokal wärmeren Standorten auf, während die Alpenrosen-Vaccinienbestände (Einheit 16) sich auf geschützte Lagen (schattige Mulden, Grobblockhänge) beschränken; diese Gesellschaften sind in der alpinen Stufe also lokalklimatisch bedingte Dauergesellschaften.

Die verschiedenen Zwergstrauchgesellschaften unterscheiden sich ökologisch durch die Strahlungs-, Wärme-, Feuchtigkeits- und Schneeverhältnisse (nähere Angaben dazu bei KUOCH und AMIET 1970).

In die vorliegende Kartierung wurden nur Gesellschaften auf saurer Silikatunterlage aufgenommen. Typische Zwergstrauchgesellschaften über anderen Gesteinsarten ausserhalb des Waldes kommen im Gebiet nicht oder nur in ganz rudimentärer Ausbildung vor.

Einheit 16: **Alpenrosen-Vaccinienbestände**

| | |
|---|---|
| 1. Standort | Im Bereich der oberen Gebirgswaldstufe (1700- 2200 m) oft an nördlich exponierten Hängen; darüber an frischen, geschützten Standorten: grobblockreiche Hänge, schattige Mulden. Allgemein an Standorten mit relativ langer Schneebedeckung (Frostempfindlichkeit der Alpenrose) und auf Böden mit mächtiger Rohhumusauflage; kalkarmes Muttergestein. |
| 2. Vegetation | In guter Ausbildung sehr üppige Strauchschicht, gebildet vor allem von Alpenrose (Rhododendron ferrugineum), Heidelbeere (Vaccinium myrtillus) und Moorbeere (Vaccinium gaultherioides). Dicht geschlossene und reich geschichtete Vegetationsdecke (Moose, Kräuter, Gräser, verschiedene Zwergsträucher), bis über 0.5 m hoch. Artenärmere und lückigere Ausbildungen auf Globblockschutt oder infolge Beweidung. |
| 3. Pflanzensoziologie | Rhododendro-Vaccinietum Palm.u.Haffter 1933; Bestände ausserhalb der natürlichen Waldverbreitung sind artenärmer, weniger üppig, und es fehlen ihnen die typischen Waldarten. Sie wurden nicht speziell ausgeschieden. |
| 4. Abweichungen/Uebergänge | AV (im Uebergang zu Einheit 14), JU (Uebergang zu Einheit 19), PL; ferner Uebergänge zu den Einheiten 17 (Abnahme der Schneeschutzwirkung, Zunahme von Höhenlage und Frostwirkung), 18 (Zunahme des Sickerwassereinflusses, der Schneebewegung), 19 (Abnahme der Schneeschutzwirkung, Zunahme der Wärmeeinstrahlung), 14 (steile, frische Hänge), 3 (Waldfähigkeit), 42 und 43 (Beweidung). |
| 5. Vorkommen | In der oberen Gebirgswaldstufe häufig und klein- bis grossflächig; vor allem am nördlichen Talhang des Dischma. |
| 6. Verbesserungswürdigkeit | Mögliche Weidestandorte, mit Vorbehalt verbesserungswürdig. |
| 7. Natur-u.Landschaftsschutz | Keine besondere Bedeutung für den Pflanzenschutz. Reizvolles Landschaftselement im Dischma. |

Einheit 17: **Krähenbeeren-Vaccinienbestände**

| | |
|---|---|
| 1. Standort | Obere Gebirgswaldzone (lokal auch etwas höher; 1800-2300 m); besonders in N(W-O)-Exposition; an kühlen, schattigen, mässig windexponierten Lagen mit relativ ausgeglichenem Mikroklima; flach- bis mittelgründiger Boden, z.T. mit beträchtlicher Rohhumusauflage; kalkarmes Muttergestein. |

| | |
|---|---|
| 2. Vegetation | Aspektbildend sind Krähenbeere (Empetrum hermaphroditum), Heidel- und Moorbeere (Vaccinium myrtillus und V. gaultherioides). Die Vaccinien erscheinen meistens etwas reduziert im Wuchs. Bestandeshöhe selten über 20 cm. Deckung der Zwergstrauchschicht oft bis gegen 100%. |
| 3. Pflanzensoziologie | Empetro-Vaccinietum Pallm.u.Haffter 1933. |
| 4. Abweichungen/Uebergänge | RF (Uebergang zu Einheit 16), RU (verarmte Ausbildung, meist flechtenreich, eventl. Uebergang zu Einheit 18); ferner Uebergänge zu den Einheiten 16 (Zunahme der Schneeschutzwirkung, Abnahme von Höhenlage und Frostwirkung), 18 (Zunahme des Sickerwassereinflusses und der Schneebewegung), 19 (Zunahme der Wärmeeinstrahlung) und 21 (Abnahme der Schneeschutzwirkung, Zunahme der Frost- und Windexposition). |
| 5. Vorkommen | Vor allem oberhalb der heutigen Waldgrenze im Dischma und am Jakobshorn häufig; am Südhang des Davoser Haupttales nur vereinzelt; klein- bis grossflächig. |
| 6. Verbesserungswürdigkeit | Mögliche Weidestandorte, mit Vorbehalt verbesserungswürdig. |
| 7. Natur-u.Landschaftsschutz | Keine besondere Bedeutung. |

Einheit 18: **Reitgrasrasen**

| | |
|---|---|
| 1. Standort | Auf versauerten, sickerfrischen, steinigen, nicht stabilisierten Böden; bevorzugt in steilen, hangschuttreichen Rinnen (Lawinenzüge) und Schuttauffächerungen, die oft lange von Schnee bedeckt sind; durch Schattenlage begünstigt; in der (oberen) Gebirgswaldzone, v.a. zwischen 1900 m und 2250 m; kalkarmes Muttergestein. |
| 2. Vegetation | Ziemlich dichte Hochgrasrasen mit starkem Hervortreten von Wolligem Reitgras (Calamagrostis villosa); Vergesellschaftung von Arten der Alpenrosenbestände und der Hochstaudenfluren; relativ hohe Artenzahl. |
| 3. Pflanzensoziologie | Calamagrostietum villosae Szafer, Pawlowski u.Kulczynski 1923. |
| 4. Abweichungen/Uebergänge | Uebergänge zu den Einheiten 16 (stabilisiertere Böden, Abnahme des Sickerwassereinflusses), 14 (tiefere Lagen, feuchter, weniger steil) und 4 (Boden konsolidierter, verminderte Schneebewegung). |
| 5. Vorkommen | Im Dischma, v.a. am linken Talhang; kleinflächig; selten. |
| 6. Verbesserungswürdigkeit | - |
| 7. Natur-u.Landschaftsschutz | Keine besondere Bedeutung. |

Einheit 19: **Wacholder-Bärentraubenbestände, mittlere Ausbildung**

| | |
|---|---|
| 1. Standort | Stark sonnenbestrahlte, wärmebegünstigte, bodentrockene Standorte in der gesamten Gebirgswaldzone und lokal darüber (1700 - 2400 m); relativ skelettreiche, feinerdearme und flachgründige Böden; kalkarmes Muttergestein. |
| 2. Vegetation | Unterschiedliches Gesellschaftsbild (mannigfache Kleinstandorte) mit verschiedenen Aspektbildnern: Wacholder (Juniperus nana), Moorbeere (Vaccinium gaultherioides) oder Bärentraube (Arctostaphylos uva-ursi). Letztere ist eine gebirgskontinentale Art und fehlt vielerorts, erreicht auch selten Artmächtigkeiten von über 5%. |
| 3. Pflanzensoziologie | Junipero-Arctostaphyletum juniperetosum Kuoch 1970. |
| 4. Abweichungen/Uebergänge | AV (Uebergang zu Einheit 14, selten), PL, RF (Uebergang zu Einheit 16), RU (verarmte Ausbildung, v.a. in der alpinen Stufe mit reduzierter Ueppigkeit, Artenzahl und Zwergstrauchbedeckung); ferner Uebergänge zu den Einheiten 16 (Zunahme der Schneeschutzwirkung; Abnahme der Wärmeeinstrahlung), 17 (Abnahme der Wärmeeinstrahlung), 20 (humosere, tiefgründigere Böden), 21 (Zunahme von Frost- und Windexposition), 43, 48 (Beweidung, Brand) und 44 (Zunahme der Höhenlage). |
| 5. Vorkommen | Grosse Verbreitung v.a. am rechten Dischmatalhang (Südhang) und am Jakobshorn; im hinteren Abschnitt des Dischma (obere Gebirgswaldstufe) im Komplex mit Weiderasen; in diesem Gebiet grossflächig und sehr häufig; sonst kleinflächig und wenig verbreitet. |
| 6. Verbesserungswürdigkeit | Mögliche Weidestandorte, mit Vorbehalt verbesserungswürdig. |
| 7. Natur-u.Landschaftsschutz | Keine besondere Bedeutung für den Pflanzenschutz. Im Dischma reizvolles Landschaftselement. |

Einheit 20: **Wacholder-Bärentraubenbestände, heidekrautreiche Ausbildung**

| | |
|---|---|
| 1. Standort | Unterscheidet sich von Einheit 19 wie folgt: Boden weniger flachgründig, feinerde- und humusreicher; Verbreitungsschwerpunkt in den humiden Aussenketten der Alpen. |
| 2. Vegetation | Bestände artenärmer als Einheit 19, dominiert von Heidekraut (Calluna vulgaris). Monotone Bestände. Wacholder (Juniperus nana), Bärentraube (Arctostaphylos uva-ursi) und Vaccinien treten stark bis fast |

| | |
|---|---|
| | ganz zurück. Oft lückige Bestände infolge Hitzeschäden. |
| 3. Pflanzensoziologie | Junipero-Arctostaphyletum callunetosum Kuoch 1970, v.a. typische Variante. |
| 4. Abweichungen/Uebergänge | RF (Alpenrose mit deutlich erhöhtem Anteil); ferner Uebergänge v.a. zu Einheit 19 (flachgründiger, weniger humos); übrige gleich wie bei Einheit 19. |
| 5. Vorkommen | Beschränkt auf die rechte Talflanke des Dischma; klein- bis grossflächig; nicht häufig. |
| 6. Verbesserungswürdigkeit | Mögliche Weidestandorte, mit Vorbehalt verbesserungswürdig. |
| 7. Natur-u.Landschaftsschutz | Keine besondere Bedeutung. |

Einheit 21: **Alpenazaleen- und Krähenbeerenbestände mit Flechte**

| | |
|---|---|
| 1. Standort | Windgefegte, schneearme bis schneefreie, frostextreme Lagen (Gratrücken, Hangkreten, Schulterkanten, stark exponierte Kuppen, konvexe Hangteile), v.a. NW-O-exponiert; sehr flachgründig; obere Gebirgswaldstufe und schmale Zone darüber (etwa 2000-2400 m); kalkarmes Muttergestein. |
| 2. Vegetation | Spalierstrauchgesellschaft mit sehr niedriger Vegetation; im Aspekt meistens Alpenazalee (Loiseleuria procumbens), verschiedene Wind- und Moosflechten (Alectoria sp.; Cetraria sp.), die Dreispaltige Simse (Juncus trifidus) und die hier sehr niedrigwüchsige Moorbeere (Vaccinium gaultherioides) vorherrschend. |
| 3. Pflanzensoziologie | Cetrario-Loiseleurietum Kuoch 1970, auch Empetro-Vaccinietum cetrarietosum Kuoch 1970, sowie Junipero-Arctostaphyletum alectorietosum Kuoch 1970. |
| 4. Abweichungen/Uebergänge | RU (verarmte Ausbildung an ganz extrem windigen und frostexponierten Standorten); ferner Uebergänge zu den Einheiten 17 (Abnahme der extremen Frost- und Windexposition, besserer Schneeschutz), 19 (Abnahme der Frost- und Windexposition, wärmegeschütztere Lagen) und 45 (höhere Lagen; vielfach Uebergang zu 45 RU). |
| 5. Vorkommen | Vor allem im Dischma und am Jakobshorn; meist kleinflächig; dort verbreitet und häufig. |
| 6. Verbesserungswürdigkeit | - |
| 7. Natur-u.Landschaftsschutz | Keine besondere Bedeutung. |

c) **Feucht- und Nassstandorte**

Zu den Einheiten dieser Gruppe gehören die Pflanzengemeinschaften der oligo- und mesotrophen Feuchtstandorte. Eutrophe Nasswiesen wurden als Fettwiesen kartiert (Einheit 26). Nährstoffarme Gley- und Moorböden bilden in engem Zusammenhang mit Stau- und Quellnässe die Voraussetzung für das Entstehen von Flach- und Zwischenmoorvegetation (vgl. dazu auch YERLY 1970, BRAUN-BLANQUET 1971, DIETL 1972). Dazu gehören die Einheiten 22-24 (Braunseggen-, Davallseggen-Riedwiesen und Haarbinsenmoor). Solche Riedwiesenbestände kommen im Gebiet vor allem in grösseren Komplexen vor, oft zusammen mit Magerrasen (Einheiten 42 und 43, weniger häufig auch mit 33-37) oder fetten Nasswiesen. Ausgedehnte Komplexe dieser Art finden sich im hinteren Dischma (Dürrboden, Gletschboden), auf Clavadeleralp und im Gebiet Parsenn-Schwarzseealp. Nicht häufig, meist kleinflächig und mehr oder weniger isoliert sind sie im übrigen Gebiet in Wäldern, Wiesen und Zwergstrauchbeständen eingestreut. Die Bach- und Rieselfluren (Einheit 25) kommen entlang von Bachläufen und Rinnsalen vor, meist in linearer Form, kleinflächig, jedoch über das ganze Gebiet verbreitet und recht häufig. Die Einheiten 22-24 sind für den Natur- und Landschaftsschutz von grosser Bedeutung (s. Kap. 3.4.). Gegenüber Störungen reagieren sie mit hoher Empfindlichkeit.

Einheit 22: **Braunseggen-Riedwiesen**

| | |
|---|---|
| 1. Standort | Auf stark bis mässig vernässten, stark sauren bis sauren, meist nährstoffarmen Böden; die Torfschicht kann eine Mächtigkeit bis zu 70 cm erlangen; mehrheitlich silikatischer Untergrund; vorwiegend subalpin. |
| 2. Vegetation | Kurzrasige Riedwiesen, meist dominiert von Braunsegge (Carex fusca); wenige Moosarten, die meist bodendeckende Teppiche bilden; im Gegensatz zu quelligen Hängen (Basenzufuhr?) sind flache, ebene Stellen extrem artenarm. |
| 3. Pflanzensoziologie | Caricetum fuscae Br.-Bl. 1915. |
| 4. Abweichungen/Uebergänge | EU (eutrophierte Ausbildung mit Nährstoffzeigern wie Sumpfdotterblume, Caltha palustris, Bach-Nelkenwurz, Geum rivale, Alant-Kratzdistel, Cirsium helenioides, Schlangenknöterich, Polygonum bistorta, Rasenschmiele, Deschampsia caespitosa) u.a.; ferner Uebergänge zu den Einheiten |

| | |
|---|---|
| | 23 (Zu- und Durchfluss von basenreichem Wasser), 24 (zeitweise austrocknend; ebene Lagen; mächtigere Torfschicht); 26 (Nährstoffzufuhr), 33, 37, 42 und 43 (abnehmende Vernässung). |
| 5. Vorkommen | Verbreitung im ganzen Gebiet mit Konzentration auf die Moorkomplexe im Dischma, auf Clavadeleralp und Parsenn; klein- bis mittelflächig; nicht häufig. |
| 6. Verbesserungswürdigkeit | Böden wenig durchlässig, weshalb sich eine Standortsverbesserung kaum realisieren lässt. |
| 7. Natur-u.Landschaftsschutz | Bedeutung als einzig möglicher Lebensraum für viele Sumpfpflanzen, ebenso als Landschaftselement, v.a. im Bereich der Moorkomplexe; hohe Trittempfindlichkeit. Naturschutzcode: 2.10.30.40. |

Einheit 23: **Davallseggen-Riedwiesen**

| | |
|---|---|
| 1. Standort | Auf stark vernässten (zeitweise auch austrocknenden), sauren bis neutralen, flach- bis mittelgründigen Anmoorböden über beliebiger Gesteinsunterlage (meist Bergsturz- oder Moränenmaterial) in wenig bis stark geneigten Lagen; unterirdische Basenzufuhr; vorwiegend subalpin. |
| 2. Vegetation | Riedwiesenbestände mit verschiedenen Seggen und Gräsern, kleinblättrigen Kräutern und hoher Moosbedeckung; Orchidaceen mit z.T. beträchtlichen Individuenzahlen; unterhalb etwa 2000 m artenreich (bis 50 Arten). |
| 3. Pflanzensoziologie | Caricetum Davallianae Dutoit 1924. |
| 4. Abweichungen/Uebergänge | RU; ferner Uebergänge zu den Einheiten 22 (Abnahme der Basenzufuhr), 24 (Zunahme von Wechseltrockenheit, Tiefgründigkeit und Torfschicht), 25 (extreme Vernässung), 26 (Nährstoffzufuhr), 33, 35, 36, 37, 42 und 43 (abnehmende Vernässung). |
| 5. Vorkommen | Schwerpunkte der Verbreitung am rechten Hang des Haupttales; dort klein- bis mittelflächig, nicht häufig; Dischma und Clavadeleralp nur kleinflächig und selten. |
| 6. Verbesserungswürdigkeit | Böden wenig durchlässig, deshalb Standortsverbesserung nicht realisierbar. |
| 7. Natur-u.Landschaftsschutz | Oekologische und ästetische Bedeutung, Lebensraum für spezifische Sumpfarten, Artenreichtum, seltenes Element im Silikatgebiet; hohe Trittempfindlichkeit. Mahd wird ertragen. Naturschutzcode: 2.10.30.40. |

Einheit 24: **Haarbinsenmoore**

| | |
|---|---|
| 1. Standort | Auf nassen bis quelligen, im Sommer austrocknenden, sauren, nährstoff- und basenarmen Moorböden (Torfschicht 30-60 cm mächtig) in kaum geneigten Lagen; mehrheitlich über Silikatgestein; subalpin. |
| 2. Vegetation | Kurzrasige Riedwiesen mit hoher Deckung von Haarbinse (Trichophorum caespitosum); eingestreute Buckel mit viel Torfmoos (Sphagnum sp.). |
| 3. Pflanzensoziologie | Einteilungskriterien der vorhandenen Bestände unzulänglich; Sphagnion fusci Br.-Bl. 1920. |
| 4. Abweichungen/Uebergänge | AS; ferner Uebergänge zu den Einheiten 17 (Abnahme der Vernässung; häufig), 22 und 23 (stärker geneigte Lagen, weniger austrocknend), 33, 34, 37, 42 und 43 (Abnahme der Vernässung; Beweidung oder Mahd). |
| 5. Vorkommen | Verbreitet und mittelflächig auf Clavadeleralp; sonst selten und nur kleinflächig. |
| 6. Verbesserungswürdigkeit | Drainage oder Meliorationsdüngung kaum lohnend. |
| 7. Natur-u.Landschaftsschutz | Hoher regionaler Wert in bezug auf Natur- und Landschaftsschutz; Rückzugsgebiete für bestimmte Pflanzenarten, Seltenheitswert der Pflanzengemeinschaft im Gebiet, ästhetisches Landschaftselement, v.a. in den abwechslungsreichen Moorkomplexen (Clavadeleralp); sehr trittempfindlich. Naturschutzcode: 2.12.30.40.50. |

Einheit 25: **Bach- und Rieselfluren**

| | |
|---|---|
| 1. Standort | Auf stark quelligen, niemals austrocknenden, kiesig-sandigen, z.T. anmoorigen Stellen entlang von Bächen und Rinnsalen im Bereich des Fliess- und Spritzwassers; alle Gesteinsarten möglich; subalpin, seltener alpin. |
| 2. Vegetation | Meist hochstaudenähnliche Bestände mit Feuchte- und Nährstoffzeigern in beliebiger Kombination wie Rasenschmiele (Deschampsia caespitosa), Kaltsegge (Carex frigida), Stachlige Kratzdistel (Cirsium spinosissimum), Mauerpfeffer- und Sternsteinbrech (Saxifraga aizoides und S. stellaris), Bitteres Schaumkraut (Cardamine amara), Mierenblättriges Weidenröschen (Epilobium alsinifolium) u.a.; dazu Moose mit weniger breiter standörtlicher Amplitude. |
| 3. Pflanzensoziologie | Montio-Cardaminetalia Pawl. 1928 (Caricion Davallianae Klika 1934). |
| 4. Abweichungen/Uebergänge | RU; ferner Uebergänge zu den Einheiten 22, |

| | |
|---|---|
| | 23 und 24 (häufig); bei sehr steilen Wassergradienten zu jeder beliebigen Einheit. |
| 5. Vorkommen | Verbreitet und meist linear bis kleinflächig; im Dischma auch grössere Flächen; häufig. |
| 6. Verbesserungswürdigkeit | Ertragsmässig fallen die Flächen nicht ins Gewicht, hingegen kann die Vernässung für die Bewirtschaftung hinderlich sein. Verbesserung durch Regulierung der Wasserverhältnisse teils möglich, aber vom Standpunkt des Landschaftsschutzes aus nicht erwünscht. |
| 7. Natur-u.Landschaftsschutz | Als Landschaftselement und Refugium einiger Moosarten (s. auch GEISSLER 1976) von gewisser Bedeutung. |

d) **Fettwiesen**

Diese Gruppe umfasst gedüngte Grünlandbestände, die in erster Linie der Mähnutzung dienen oder vorwiegend aus Arten der Mähwiesen zusammengesetzt sind und pflanzensoziologisch dem Polygono-Trisetion Br.-Bl. 1947 (s. auch MARSCHALL 1947), teils auch dem Calthion Tüxen 1936 zugeordnet werden können. Solche Bestände finden sich im Gebiet vorwiegend auf den Talebenen und an den untersten Teilen der Talhänge, aber auch auf ganzjährlich besiedelten Hangterrassen wie Meierhof, Grüeni und Clavadel. Seltener und kleinflächig sind sie in höheren Lagen, meist in der Nähe von Alpsiedlungen, anzutreffen.

Das Futter dieser Wiesen wird fast ausschliesslich zur Konservierung verwendet. In Anbetracht der relativ langen Winterfütterungsperiode (um 230-250 Tage) erlangen die Fettwiesen eine grosse Bedeutung für die Landwirtschaft, was sich in der durchwegs sorgfältigen und intensiven Bewirtschaftung ausdrückt (vgl. auch Ergebnisse der Ertrags- und Qualitätserhebungen; PETERER, in diesem Heft).

Die vorliegende pflanzensoziologische Gliederung der Fettwiesen ist eng mit einem Bodenfeuchte- und Nährstoffgradienten verbunden. (vgl. dazu HUNDT 1985). An quelligen, nährstoffreichen Standorten (Hänge) oder solchen mit hohem Grundwasserstand (Ebenen) gedeiht die fette Nasswiese (Einheit 26). Die ebenen Tallagen rund um Davos werden zum grössten Teil von üppigen, ertragreichen, feuchten bis frischen Goldhaferwiesen (Einheiten 27 und 28) eingenommen. Sobald der Grundwassereinfluss geringer wird, finden wir die Einheit 29, vorab an den unteren Talhängen. Diese geht schliesslich in die Goldhaferwiese der Hanglagen (Einheit 30) über.

Oekologisch ist dieser Uebergang gekennzeichnet durch Abnahme der Tiefgründigkeit, des Tongehaltes und des Nährstoffangebotes im Boden, aber auch durch eine Veränderung der kleinklimatischen Verhältnisse wie z.B. Zunahme extremer Strahlungs- oder Schneeverhältnisse. Von einem natürlichen Nährstoffreichtum, verbunden mit Düngebewirtschaftung profitieren in höheren Lagen die eher seltenen Goldhaferwiesentypen der Einheiten 31 und 32.

Einheit 26: **Fette Nasswiesen**

| | |
|---|---|
| 1. Standort | Auf grund- oder hangwasservernässten Böden; v.a. in Tal- und Hangfusslagen und auf Hangterrassen der subalpinen Stufe; meistens Mähnutzung. |
| 2. Vegetation | Meist üppige, staudenreiche Bestände, relativ artenarm, dominiert von Weissem Hahnenfuss (Ranunculus aconitifolius), Sumpfdotterblume (Caltha palustris), Schlangenknöterich (Polygonum bistorta); hoher Dekkungsgrad der Moose. |
| 3. Pflanzensoziologie | Calthion Tüxen 1936, meist Polygono-Ranunculetum aconitifolii Kuoch 1964. |
| 4. Abweichungen/Uebergänge | Uebergänge zu den Einheiten 27, 28, 29 und 30 (abnehmender Grund- bzw. Quellwassereinfluss) oder zu 22 und 23 (abnehmende Nährstoffversorgung). |
| 5. Vorkommen | Im Bereich der Fettwiesennutzung in ebenen Lagen verbreitet und oft auch grossflächig; in Hanglagen meist an quelligen Standorten oder entlang von Bächen; kleinflächig; nicht häufig. |
| 6. Verbesserungswürdigkeit | Durch Regulierung der Wasserverhältnisse oder angepasste Düngung mit intensiver Nutzung könnten die Bestände in feuchte bis frische Goldhaferwiesen (Einheiten 27, 28 oder 29) überführt werden. |
| 7. Natur-u.Landschaftsschutz | Keine besondere Bedeutung. |

Einheit 27: **Feuchte Goldhaferwiesen**

| | |
|---|---|
| 1. Standort | Im Sommer erhöhter Grund- und Hangwassereinfluss im Wurzelbereich; gedüngte, nährstoffreiche, tiefgründige Böden der subalpinen Stufe, v.a. der Tallagen und wenig geneigten Hangterrassen; intensive Mähnutzung. |
| 2. Vegetation | Ueppige, krautreiche Fettwiese, relativ artenarm; einige gute Futterpflanzen vorhanden, aber noch nicht die vollständige Artenkombination der typischen Goldhaferwiese. |

| | |
|---|---|
| 3. Pflanzensoziologie | Polygono-Trisetion Br.-Bl. 1947, Ranunculus aconitifolius-Trisetum flavescens-Gesellschaft (HUNDT 1985). |
| 4. Abweichungen/Uebergänge | HS; ferner Uebergänge zu den Einheiten 26 (nässer), 28, 29 und 30 (abnehmender Grundwassereinfluss). |
| 5. Vorkommen | In den Tallagen um Davos und im vorderen Dischmatal verbreitet und oft grossflächig; an quelligen Stellen der Hanglagen bis etwa 1700 m kleinflächig; im Verbreitungsgebiet häufig. |
| 6. Verbesserungswürdigkeit | Eventuell ist durch intensive Bewirtschaftung (Meliorationsdüngung) eine Ueberführung in Einheit 28 oder 29 möglich. |
| 7. Natur-u.Landschaftsschutz | Keine besondere Bedeutung. |

Einheit 28: **Frische Goldhaferwiesen der Tallagen**

| | |
|---|---|
| 1. Standort | Auf tiefgründigen, gedüngten, nährstoffreichen Talböden im Grundwasserbereich mit ausgeglichenem Wasserhaushalt; intensive Mähnutzung. |
| 2. Vegetation | Hochproduktive, dichte Bestände mit typischer Artenkombination der Goldhaferwiese; oft mit einseitig dominierenden, faziesbildenden Arten wie Scharfem Hahnenfuss (Ranunculus acer s.l.) oder Aronstabblättrigem Ampfer (Rumex arifolius). |
| 3. Pflanzensoziologie | Polygono-Trisetion Br.-Bl. 1947, "Typische" Trisetum flavescens-Gesellschaft (HUNDT 1985). |
| 4. Abweichungen/Uebergänge | AS, KU, MA, SM, UP; ferner Uebergänge zu den Einheiten 27 (erhöhter, unausgeglichener Grundwassereinfluss) und 29 (Uebergang zu den Hanglagen, trockener). |
| 5. Vorkommen | In den Tallagen um Davos verbreitet und grossflächig. Im Dischma selten und kleinflächig. |
| 6. Verbesserungswürdigkeit | Einseitige (verkrautete) Bestände durch angepasste Nutzung und Düngung qualitativ verbesserbar. |
| 7. Natur-u.Landschaftsschutz | Keine besondere Bedeutung. |

Einheit 29: **Goldhaferwiesen im Uebergang zu den Hanglagen**

| | |
|---|---|
| 1. Standort | Auf tiefgründigen, gedüngten, nährstoffreichen, aber (im Gegensatz zu Einheit 28) wenig oder nicht von Grundwasser beeinflussten Böden in Lagen bis höchstens 60% Neigung; intensive Mähnutzung, oft mit Herbstweide. |
| 2. Vegetation | Meist hochproduktive, dichte Bestände, etwas artenreicher als Einheit 28; relativ ausgeglichene Futterpflanzenkombination. |

| | |
|---|---|
| 3. Pflanzensoziologie | Polygono-Trisetion Br.-Bl. 1947. Heracleum sphondylium-Fazies der "typischen" Trisetum flavescens-Gesellschaft (HUNDT 1985). |
| 4. Abweichungen/Uebergänge | AS, FE (feuchte Variante mit Weissem Hahnenfuss, Ranunculus aconitifolius, Sumpfdotterblume, Caltha palustris, Trollblume, Trollius europaeus), HS, KU, MA, MO (trokken-warme Variante an geschützten Lagen mit Wiesen-Labkraut, Galium mollugo, Wiesen-Pippau, Crepis biennis, und Wiesenkerbel, Anthriscus silvestris); Anklänge an die Crepis biennis-Trisetum-Gesellschaft (HUNDT 1985); nur an den bevorzugten Lagen der Südseite des Haupttales; selten und kleinflächig), SM, UP; ferner Uebergänge zu den Einheiten 27 (Hang- und Quellwassereinfluss), 28 (Grundwassereinfluss) und 30 (trockener, nährstoffärmer). |
| 5. Vorkommen | Verbreitet und meist mittel- bis grossflächig; an den unteren Hängen des Haupttales und des Dischma zwischen etwa 1600 und 1800 m sehr häufig; in höheren Lagen selten und nur kleinflächig. |
| 6. Verbesserungswürdigkeit | Magere Varianten durch gezielte Düngung verbesserbar. |
| 7. Natur-u.Landschaftsschutz | Aufgrund der Artenvielfalt und dem ästhetischen Wert für Natur- und Landschaftsschutz von Bedeutung; bisherige Bewirtschaftung sollte beibehalten werden. Naturschutzcode: 2.20.32. |

Einheit 30: **Goldhaferwiesen der Hanglagen**

| | |
|---|---|
| 1. Standort | Auf mittel- bis tiefgründigen, frischen Böden der Talhänge ohne Grundwassereinfluss; subalpin, bis gegen 2000 m; Hangneigung 30-75%; mittlere Nährstoffversorgung; vorwiegend Mähnutzung, oft mit Herbstweide. |
| 2. Vegetation | Mehrschichtige, lockere bis dichte, kräuterreiche Fettwiesenbestände; relativ hohes Ertragspotential, wenn auch nicht mehr im Ausmass der Einheiten 28 und 29; wesentlich artenreicher als jene; weite Spanne von recht üppigen bis eher mageren Ausbildungsformen. |
| 3. Pflanzensoziologie | Polygono-Trisetion Br.-Bl. 1947, Campanula Scheuchzeri-Trisetum flavescens-Gesellschaft (HUNDT 1985). |
| 4. Abweichungen/Uebergänge | AS, FE (feuchte Variante mit Weissem Hahnenfuss, Ranunculus aconitifolius, Sumpfdotterblume, Caltha palustris, Trollblume, Trollius europaeus), HS, JW, MA, SM, UP; ferner Uebergänge zu den Einheiten 29 (tiefgründigere Böden, ausgeglicheneres |

| | |
|---|---|
| | Mikroklima, tiefere Lage), 32 (weniger Düngung, dafür natürliche Gewinnlage), 33, 34, 35, 36 (fehlende Düngung; zunehmende Steilheit oder Trockenheit). |
| 5. Vorkommen | Verbreitet an allen Talhängen; v.a. zwischen 1800 und 2000 m; klein- bis mittelflächig; nicht häufig. |
| 6. Verbesserungswürdigkeit | Magere Varianten durch gezielte Düngung verbesserbar; Verbesserungswürdigkeit je nach Lage nicht überall vorhanden. |
| 7. Natur-u.Landschaftsschutz | Aufgrund von Artenvielfalt, ästhetischen Wert und nicht häufigem Vorkommen im Gebiet für Natur- und Landschaftsschutz von Bedeutung; bisherige Bewirtschaftung sollte beibehalten werden.<br>Naturschutzcode: 2.20.32. |

Einheit 31: **Goldhaferwiesen der Ebenen höherer Lagen**

| | |
|---|---|
| 1. Standort | Ebene, frische, nährstoffreiche Lagen zwischen 1800 und 2000 m; oft erhöhte Luftfeuchtigkeit (Dischmatal); gedüngt und jährlich einmal gemäht, gelegentlich dazu beweidet. |
| 2. Vegetation | Ueppige Fettwiesen, oft hochstaudenreich, v.a. mit Alpendost (Adenostyles alliariae) oder Weissem Germer (Veratrum lobelianum) und mit lückiger Grasnarbe; relativ artenarm. |
| 3. Pflanzensoziologie | Polygono-Trisetion Br.-Bl. 1947. |
| 4. Abweichungen/Uebergänge | MA, UP. |
| 5. Vorkommen | Vor allem im hinteren Teil des Dischma; kleinflächig; selten. |
| 6. Verbesserungswürdigkeit | Verbesserung der Futterqualität (Zurückdrängen der Hochstauden) durch Bestandeslenkung möglich. |
| 7. Natur-u.Landschaftsschutz | Keine besondere Bedeutung |

Einheit 32: **Mutternreiche Goldhaferwiesen**

| | |
|---|---|
| 1. Standort | Auf tiefgründigen, nährstoffreichen, frischen Böden an Zufuhrlagen (Terrassen, Mulden) der oberen subalpinen Stufe; mässig gedüngt; ein- oder halbschürig. |
| 2. Vegetation | Vielschichtige, dichte Fettwiesen, dominiert von Muttern (Ligusticum mutellina); artenreich; nebst vielen Fettwiesenpflanzen grosse Gruppe von Arten der Magerrasen; relativ hohes Ertragspotential. |
| 3. Pflanzensoziologie | Polygono-Trisetion Br.-Bl. 1947, vgl. auch Ligusticum mutellina-Festuca violacea-Gesellschaft, üppige Ausbildung, in ZUMBUEHL (1983). |
| 4. Abweichungen/Uebergänge | MA; ferner Uebergänge zu den Einheiten 30 |

| | |
|---|---|
| | (schwächere natürliche Gewinnlage, dafür intensiver gedüngt) und 37 (keine Düngung; nährstoffärmer). |
| 5. Vorkommen | Parsennmähder und Clavadeleralp; kleinflächig; sehr selten. |
| 6. Verbesserungswürdigkeit | Optimale Pflanzenbestände. |
| 7. Natur-u.Landschaftsschutz | Wegen Artenvielfalt, ästhetischem Reiz und Seltenheit im Gebiet von Bedeutung; bisherige Bewirtschaftung sollte beibehalten werden.<br>Naturschutzcode: 2.20.32. |

e) **Subalpine Magerwiesen**

Als Magerwiesen (oder Mähder) wurden Pflanzenbestände kartiert, die in ihrer Zusammensetzung vorwiegend Magerkeitszeiger und unter ihnen einige spezifische Mähwiesenarten aufweisen. Trotz dem sporadischen Vorkommen gewisser Fettwiesenarten stehen sie ökologisch wie pflanzensoziologisch ausserhalb der Fettwiesenformation (Polygono-Trisetion). Die traditionelle Bewirtschaftung der meisten Bestände besteht in halbschüriger (allzweijährlicher) Mahd ohne Düngung, wobei diese Regel nicht streng eingehalten wird. Als Magerwiesen wurden auch ehemalige, heute brachliegende Mähder sowie zum Teil auch sehr extensiv genutzte Weiden mit entsprechendem Bestandesaufbau kartiert. Die ökologische Gemeinsamkeit mit letzteren, trotz unterschiedlicher Bewirtschaftung, besteht im niedrigen Nährstoffniveau, in der ungestörten Aufwuchsphase, der Extensivität der Nutzung und im relativ geringen Stoffexport. Diese Bedingungen schaffen eine grosse Vielfalt an ökologischen Nischen, eine hohe Artendiversität und gute Lebensbedingungen für Kleintiere. Die Mähder zeichnen sich als interessantes "Kulturobjekt" einer ökologisch angepassten Nutzungsform der Gebirgslandwirtschaft, als Biotop für viele seltene und geschützte Pflanzenarten und als blumen- und artenreiches Landschaftselement aus und verdienen eine hohe Schutzwürdigkeit. (Zum Zusammenhang von Bewirtschaftung und Naturschutz s. auch ZUMBUEHL 1983.)
Grösserflächige Magerwiesenkomplexe bilden die Parsenn-, Salezer- und Seewerbergmähder und die Mähder auf Clavadeleralp. Ansonsten sind sie sporadisch und nur kleinflächig anzutreffen. Die vegetationskundliche Differenzierung der Einheiten geht deutlich mit ökologischen Unterschieden einher. So sind der Basenhaushalt und die Azidität, welche weitgehend durch die Zusammensetzung des Muttergesteins bedingt sind, für die Unterscheidung der Einheiten 33 bis 36 kennzeichnend. Standorte "natür-

licher Gewinnlagen" mit Feuchte-, Basen- und Nährstoffzufuhr sowie tieferer Gründigkeit führen zur Ausbildung von "Mutternwiesen" (Einheit 37). Leichte Wechseltrockenheit infolge starker Einstrahlung und schwacher Gründigkeit charakterisiert die Einheit 34.

Einheit 33: **Wiesen saurer, nährstoffarmer Standorte**

| | |
|---|---|
| 1. Standort | Auf basennarmen und kalkfreien, mittelgründigen, ziemlich sauren, nährstoffarmen, frischen Böden in der oberen subalpinen Stufe (2000-2200 m). Meist halbschürige Nutzung, in der Regel ungedüngt. |
| 2. Vegetation | Niedrige, oft lockere Bestände, dominiert von Säure- und Magerkeitszeigern; reich an Flechtenarten und Zwergsträuchern; artenreicher als die vergleichbaren Weiderasen des Nardion-Verbandes; ertragsarm. |
| 3. Pflanzensoziologie | Nardo-Trifolion alpini Preisg. 1949 bzw. Eu-Nardion Br.-Bl. 1926; Höhenvariante des "Mäh-Nardetum" nach MARSCHALL und DIETL (1974). |
| 4. Abweichungen/Uebergänge | BA (basenreiche Ausbildung mit Violettschwingel, Festuca violacea, Silberdistel, Carlina simplex, Narzissenblütige Anemone, Anemone narcissiflora, Wundklee, Anthyllis alpestris, Sonnenröschen, Helianthemum grandiflorum; Schlüssel VI, Artengruppen I, K, L); ferner Uebergänge zu den Einheiten 35 (Zunahme des Basengehaltes) und 37 (Gewinnlagen). |
| 5. Vorkommen | Parsennmähder, Clavadeleralp; eher kleinflächig; selten. |
| 6. Verbesserungswürdigkeit | Im allgemeinen nicht verbesserbar. |
| 7. Natur-u.Landschaftsschutz | Hoher regionaler Wert für Natur- und Landschaftsschutz; bisherige Bewirtschaftung sollte beibehalten werden. Naturschutzcode: 2.11.21.30. |

Einheit 34: **Wiesen saurer, wechseltrockener Standorte**

| | |
|---|---|
| 1. Standort | Auf basennarmen und kalkfreien, mittelgründigen, skelettreichen, nährstoffarmen, wechseltrockenen Böden an mässig bis stark geneigten Hängen in S-Exposition; obere subalpine Stufe, etwa zwischen 1800 und 2100 m; halbschürige Mähnutzung oder ungenutzt. |
| 2. Vegetation | Meist dichte, gräser- und zwergstrauchreiche Bestände, ziemlich artenreich. Zu den Säure- und Magerkeitszeigern tritt eine Gruppe von Arten mit höheren Wärmeansprüchen (Schlüssel VI, Gruppe E); sehr artenreich. |

| | |
|---|---|
| 3. Pflanzensoziologie | Nardo-Trifolion alpini Preisg. 1949 bzw. Eu-Nardion Br.-Bl. 1926; vergleichbar dem "Mäh-Nardetum" nach MARSCHALL und DIETL (1974). |
| 4. Abweichungen/Uebergänge | AV, JW; ferner Uebergänge zu Einheit 35 (Einfluss von basenreichem Gestein, Abnahme der Wärmeexposition). |
| 5. Vorkommen | Parsenn-, Salezer- und Seewerbergmähder, Clavadeleralp; nicht häufig; auf Moräne (Parsennmähder) kleinflächig; im reinen Silikatgebiet mittelflächig. |
| 6. Verbesserungswürdigkeit | Nicht verbesserbar. |
| 7. Natur-u.Landschaftsschutz | Hoher regionaler Wert für Natur- und Landschaftsschutz; dem hohen Anteil an nicht mehr genutzten Flächen, welche im aktuellen Stadium ein reizvolles Landschaftselement darstellen, droht die langsame Verbuschung.<br>Naturschutzcode: 2.11.21.30. |

Einheit 35: **Wiesen mittlerer Standorte**

| | |
|---|---|
| 1. Standort | Auf frischen, tiefgründigen Böden, v.a. über Moräne mit Anteil an basischem Gestein; an mässig geneigten Hängen zwischen 1800 und 2100 m. |
| 2. Vegetation | Mehrschichtige, sehr artenreiche Wiesenbestände; breites Spektrum von Säure- bis Basenzeigern, Trockenheits- bis Frischezeigern; gesellschaftseigene Arten fehlen; mässig produktiv. |
| 3. Pflanzensoziologie | Mittelstellung zwischen Eu-Nardion Br.-Bl. 1926, Seslerion coeruleae Br.-Bl. 1926 und Caricion ferrugineae Br.-Bl. 1931. |
| 4. Abweichungen/Uebergänge | AS, BA (basenreiche Ausbildung mit den Artengruppen O, P, Q, Schlüssel VI), JW, UP; ferner Uebergänge zu den Einheiten 33 (Basenarmut, höhere Lage), 34 (Basenarmut, Wechseltrockenheit), 36 (Zunahme des Karbonatgehaltes) und 37 (Gewinnlagen). |
| 5. Vorkommen | Beschränkt auf Parsennmähder und Clavadeleralp; dort klein- bis grossflächig und häufig. |
| 6. Verbesserungswürdigkeit | Gezielte und sparsame PK-Düngung kann die Produktivität erhöhen, wobei die Gefährdung des Artenreichtums in Betracht zu ziehen ist. |
| 7. Natur-u.Landschaftsschutz | Hoher regionaler Wert für Natur- und Landschaftsschutz; arten- und blumenreichste Einheit unter den Magerwiesen; traditionelle Bewirtschaftung sollte wenn möglich beibehalten oder höchstens in einem engen Rahmen geändert werden (s. ZUMBUEHL 1983).<br>Naturschutzcode: 2.11.21.31. |

Einheit 36: **Wiesen basenreicher, nährstoffarmer Standorte**

| | |
|---|---|
| 1. Standort | Auf frischen bis wechseltrockenen, mittelgründigen, skelettreichen, karbonatreichen Moränen- und entwickelten Dolomitböden in mässig bis sehr steilen Lagen (30-80%); zwischen 1800 und 2100 m; meist halbschürig, teils beweidet oder ungenutzt, meist ungedüngt. |
| 2. Vegetation | Meist nicht sehr dichte Bestände; als lokkere, grasige Halden erscheinend; oft Lükken in der Grasnarbe; deutliches Uebergewicht der Basenzeiger gegenüber den Säurezeigern, die teilweise ganz verschwinden. Aspekt wird oft beherrscht von Immergrüner Segge (Carex sempervirens), Breitblättrigem Laserkraut (Laserpitium latifolium) oder Nacktstengliger Kugelblume (Globularia nudicaulis); sehr artenreich; mässiges bis geringes Produktionspotential. |
| 3. Pflanzensoziologie | Mittelstellung zwischen Caricion ferrugineae Br.-Bl. 1931 und Seslerion coeruleae Br.-Bl. 1926. |
| 4. Abweichungen/Uebergänge | FE (frische bis wechselfeuchte Ausbildung in schattigen Lagen oder Runseneinhängen, mit Rostsegge, Carex ferruginea, Studentenröschen, Parnassia palustris, Zweiblättrigem Breitkölbchen, Platanthera bifolia, Kelch-Liliensimse, Tofieldia calyculata), JW; ferner Uebergänge zu den Einheiten 35 (35 BA; abnehmender Basengehalt) und 37 (Gewinnlagen). |
| 5. Vorkommen | Beschränkt auf Parsennmähder; dort klein- bis grossflächig und häufig. |
| 6. Verbesserungswürdigkeit | Nicht verbesserbar. |
| 7. Natur-u.Landschaftsschutz | Hoher regionaler Wert für Natur- und Landschaftsschutz; Refugium für seltene Orchidaceen (z.B. Rotblütiges Männertreu, Nigritella rubra); sehr artenreich; traditionelle Bewirtschaftung sollte beibehalten werden.<br>Naturschutzcode: 2.11.21.30. |

Einheit 37: **Wiesen natürlich nährstoffreicher Standorte**

| | |
|---|---|
| 1. Standort | Auf frischen, tiefgründigen, ton- und basenreichen Böden mit natürlicher Nährstoffzufuhr; auf Terrassen, in Mulden und an schwach geneigten Hängen; zwischen 1800 und 2200 m; halb- bis einschürig, teils beweidet, in der Regel ungedüngt. |
| 2. Vegetation | Dichte Wiesenbestände, dominiert von Ligusticum mutellina ("Mutternwiesen"); sehr reich an verschiedenen Arten, welche ein breites Spektrum von Nährstoffansprüchen |

| | |
|---|---|
| | aufweisen; mässiges bis relativ hohes Produktionspotential. |
| 3. Pflanzensoziologie | Mittelstellung zwischen Polygono-Trisetion Br.-Bl. 1947 und Caricion ferrugineae Br.-Bl. 1931. |
| 4. Abweichungen/Uebergänge | BA (basenreiche Ausbildung mit den Arten der Gruppen L, M, P, Q, Schlüssel VI); ferner Uebergänge zu den Einheiten 32 (Zunahme der Düngung, geringere Schneebedekkungsdauer), 33 und 36 (Abnahme der natürlichen Nährstoffzufuhr). |
| 5. Vorkommen | Parsennmähder und Clavadeleralp; klein- bis mittelflächig; selten. |
| 6. Verbesserungswürdigkeit | Durch PK-Düngung ist meist eine Ertragserhöhung möglich (evtl. Ueberführung in die Einheit 32). |
| 7. Natur-u.Landschaftsschutz | Hoher regionaler Wert für Natur- und Landschaftsschutz; traditionelle Bewirtschaftung sollte wenn möglich beibehalten oder höchstens in einem engen Rahmen geändert werden (s. ZUMBUEHL 1983). Naturschutzcode: 2.11.21.31. |

### f) **Subalpine Weiden ohne Dolomitstandorte und Lägerfluren**

Die Gruppe dieser Weiden ist gekennzeichnet durch das Vorkommen typischer Weidearten und das Fehlen typischer Mähwiesenarten auf karbonatfreien Böden. Die in die subalpine Stufe hinunterreichenden Blaugrashalden über karbonathaltigen Böden gehören aufgrund ihrer speziellen Artenzusammensetzung zu den Einheiten der Gruppe h). Die Gliederung geschah in erster Linie nach der Nährstoffversorgung des Bodens in Fettweiden (Einheiten 38 und 39) und Magerweiden (Einheiten 42 und 43). Eine Abstufung nach Meereshöhe in je zwei Einheiten ist durch Trennarten belegbar.

Die Verbreitung der Fettweiden ist gering und beschränkt sich auf die Talhänge der unteren Lagen des Gebietes. Fette Alpweiden sind sehr selten und nur ganz kleinflächig ausgebildet. Magerweiden (Borstgrasrasen) kommen vor allem in der oberen subalpinen Stufe recht häufig vor. Lägerfluren sind sehr selten und nur kleinflächig anzutreffen. Während die Alpenblackenflur (Einheit 40) vor allem subalpin und in der Nähe von Ställen vorkommt, befinden sich die Bestände der Rasenschmielen- und Frauenmantelfluren meist auf Terrassen oder Hochflächen (Wildläger) der unteren alpinen Stufe.

Einheit 38: **Fettweiden tieferer Lagen**

| | |
|---|---|
| 1. Standort | Auf frischen bis feuchten, tiefgründigen, gut versorgten Böden, meist an Hängen; zwischen 1600 und 1800 m; Dauerweiden, meist gedüngt. |
| 2. Vegetation | Fette Weiderasen, die oft eine beträchtliche Anzahl von Mähwiesen- oder Lägerpflanzen enthalten, wie Goldhafer (Trisetum flavescens), Witwenblume (Knautia silvatica), Schabenkraut-Pippau (Crepis blattarioides), Waldstorchschnabel (Geranium silvaticum); breites Spektrum des Ertragspotentials. |
| 3. Pflanzensoziologie | Poion alpinae Oberd. 1950 (nicht eindeutig, da viele Elemente des Polygono-Trisetion Br.-Bl. 1947 vorhanden). |
| 4. Abweichungen/Uebergänge | FE (feuchte Ausbildung mit Weissem Hahnenfuss, Ranunculus aconitifolius, Sumpfdotterblume, Caltha palustris, Braunsegge, Carex fusca, Davallsegge, Carex davalliana, Sumpfschachtelhalm, Equisetum palustre), HO, JW, MA, UP; ferner Uebergänge zu den Einheiten 39 (Zunahme der Meereshöhe) und 42 (Abnahme der Nährstoffversorgung). |
| 5. Vorkommen | Untere Hänge des Haupttales und des Dischma, in der Nähe der Höfe; meist mittelflächig; selten. |
| 6. Verbesserungswürdigkeit | Stellenweise durch bessere Weideführung und Regulierung der Wasserverhältnisse verbesserbar. |
| 7. Natur-u.Landschaftsschutz | Keine besondere Bedeutung. |

Einheit 39: **Fettweiden höherer Lagen**

| | |
|---|---|
| 1. Standort | Auf frischen bis feuchten, mittel bis tiefgründigen, meist natürlich nährstoffreichen Böden der oberen subalpinen Stufe (1800 bis 2200 m); Alpweiden, oft gedüngt. |
| 2. Vegetation | Kurze dichte Rasen mit Nährstoff- und Frischezeigern neben Magerkeitszeigern; typische Milchkrautweiden mit guten Futterpflanzen; mässiges bis relativ hohes Ertragspotential. |
| 3. Pflanzensoziologie | Poion alpinae Oberd. 1950. |
| 4. Abweichungen/Uebergänge | CS, FE (feuchte Ausbildung mit Braunsegge, Carex fusca, Davallsegge, Carex davallianae, Trollblume, Trollius europaeus, Weissem Hahnenfuss, Ranunculus aconitifolius, Sumpfdotterblume, Caltha palustris, Sumpfschachtelhalm, Equisetum palustris, Kelch-Liliensimse, Tofieldia calyculata), HO, JU, JW, KU, MA, RF, TA (staudenreiche Ausbildung mit viel Meisterwurz, Peucedanum ostruthium, Frauenmantel, Alchemilla sp., |

| | |
|---|---|
| | Witwenblume, Knautia silvatica, Rasenschmiele, Deschampsia caespitosa, Rostsegge, Carex ferruginea; meist in steilen Runsen, nur kleinflächig), UP; ferner Uebergänge zu den Einheiten 38 (abnehmende Meereshöhe) und 43 (Abnahme der Nährstoffversorgung). |
| 5. Vorkommen | Auf Alpweiden (v.a. in der Nähe der Ställe) im ganzen Gebiet, gehäuft am Südhang des Haupttales; meist kleinflächig; nicht häufig. |
| 6. Verbesserungswürdigkeit | Für den Standort optimaler Pflanzenbestand. |
| 7. Natur-u.Landschaftsschutz | Keine besondere Bedeutung. |

Einheit 40: **Alpenblackenfluren**

| | |
|---|---|
| 1. Standort | Auf frischen, nährstoffreichen (v.a. Stickstoff), humosen Böden mit Ueberversorgung an tierischer Düngung; bis etwa 2200 m; in der Nähe von Alpställen oder an bestimmten Geländestellen, die vom Vieh bevorzugt aufgesucht werden (Hochflächen, Sattel); Pflanzenmasse kaum verwertbar, da von den Weidetieren gemieden. |
| 2. Vegetation | Vom Alpenampfer (Rumex alpinus) dominierte, artenarme Hochstaudenbestände mit lokkerer Grasnarbe. |
| 3. Pflanzensoziologie | Rumicetum alpini Beger 1922. |
| 4. Abweichungen/Uebergänge | Meist klar abgegrenzte oder über Trittrasensäume (nicht kartiert) in Weideeinheiten übergehende Flächen. Keine Uebergänge. |
| 5. Vorkommen | Im ganzen Gebiet, v.a. in der subalpinen Stufe verbreitet; kleinflächig; sehr selten. |
| 6. Verbesserungswürdigkeit | Durch Weideregulierung in Fettweiden überführbar; Verbesserungswürdigkeit der Flächen fraglich. |
| 7. Natur-u.Landschaftsschutz | Keine besondere Bedeutung. |

Einheit 41: **Rasenschmielen- und Frauenmantelfluren**

| | |
|---|---|
| 1. Standort | Auf frischen, nährstoffreichen Böden in ebenen Lagen (Terrassen, Hochflächen); v. a. in der unteren alpinen Stufe; Pflanzenmasse meist nicht verwertbar, da von den Weidetieren gemieden. |
| 2. Vegetation | Dichte Bestände, von Frauenmantel (Alchemilla sp.) oder Rasenschmiele (Deschampsia caespitosa) oder von beiden zusammen dominiert; mit Fettwiesenpflanzen als Begleitarten (Schlüssel VII, Gruppen C, D) sowie Elementen der Lägerflora (Gruppen F, W, X). |

| | |
|---|---|
| 3. Pflanzensoziologie | Rumicion alpini (Rüb.1933) Klika 1944, vermutlich Alchemillo-Deschampsietum caespitosi Dietl 1972. |
| 4. Abweichungen/Uebergänge | Meist klar abgegrenzte Flächen, seltene Uebergänge zu Einheit 39. |
| 5. Vorkommen | Fast ausschliesslich rechts vom Haupttal; kleinflächig; sehr selten. |
| 6. Verbesserungswürdigkeit | Eventuell Verbesserung des Pflanzenbestandes durch Abmähen; kaum lohnend. |
| 7. Natur-u.Landschaftsschutz | Keine besondere Bedeutung. |

Einheit 42: **Magerweiden tieferer Lagen**

| | |
|---|---|
| 1. Standort | Auf frischen bis wechseltrockenen, mittelgründigen, oft steinigen, nährstoffarmen und sauren Böden an mässig bis sehr stark geneigten Lagen unterhalb etwa 1800 m; Dauerweiden (meist ungeregelt), ungedüngt. |
| 2. Vegetation | Bestände durch typische Vertreter der Borstgrasrasen gekennzeichnet (Schlüssel VII; Gruppen Q, S, T), meist reich an Borstgras (Nardus stricta) und Straussgras (Agrostis tenuis). Gute Abgrenzung gegenüber Einheit 43 mittels Artengruppen H, I, K, L und M (Zusammenhang mit Nährstoffreichtum und Höhenlage). Oft Weidetreppen; geringe Erträge. |
| 3. Pflanzensoziologie | Nardo-Trifolion alpini Preisg. 1949, bzw. Eu-Nardion Br.-Bl. 1926. |
| 4. Abweichungen/Uebergänge | HO, JW, VW; ferner Uebergänge zu den Einheiten 38 (bessere Nährstoffversorgung) und 43 (meist sehr fliessend; Zunahme der Meereshöhe). |
| 5. Vorkommen | Untere Talhänge, tiefere Lagen der Alpweiden; verbreitet; klein- bis mittelflächig; nicht häufig. |
| 6. Verbesserungswürdigkeit | Einheit 42 VW durch Weideregelung und Düngung in Einheit 38 überführbar. |
| 7. Natur-u.Landschaftsschutz | Keine besondere Bedeutung. |

Einheit 43: **Magerweiden höherer Lagen**

| | |
|---|---|
| 1. Standort | Auf frischen bis wechseltrockenen, mittel- bis flachgründigen, oft steinigen, nährstoffarmen und sauren Böden an mässig bis sehr stark geneigten Lagen zwischen etwa 1750 und 2300 m; v.a. über Silikatunterlage, aber auch auf entkarbonateten Dolomitböden; Dauerweiden (ungeregelt); ungedüngt. |
| 2. Vegetation | Kurze Borstgrasrasen mit dominierenden Säure- und Magerkeitszeigern, auch alpinen Arten (Schlüssel VII; Gruppe V). Oft Weidetreppen; sehr ertragsarm. |

| | |
|---|---|
| 3. Pflanzensoziologie | Nardo-Trifolion alpini Preisg. 1949, bzw. Eu-Nardion Br.-Bl. 1926. |
| 4. Abweichungen/Uebergänge | AV, BA (basenreiche Ausbildung über Dolomit oder Ophiolit), FE (feuchte Ausbildung mit Braunsegge, Carex fusca, Pfeifengras, Molinia coerulea, Haarbinse, Trichophorum caespitosum, Sumpfschachtelhalm, Equisetum palustre), HO, JU, JW, KU, PL, RF, VM VW; ferner Uebergänge zu den Einheiten 42 (meist sehr fliessend; abnehmende Meereshöhe), 43 (Zunahme der Nährstoffversorgung) und 44 (fliessend oder ziemlich scharf; zunehmende Meereshöhe). |
| 5. Vorkommen | Verbreitet; rechte Talseite des Haupttales häufig; Dischma seltener; klein- bis grossflächig; sehr häufig. |
| 6. Verbesserungswürdigkeit | Einheit 43 VW durch Weideregulierung und Düngung in Einheit 39 überführbar. |
| 7. Natur-u.Landschaftsschutz | Keine besondere Bedeutung. |

g) **Alpine Rasen auf saurem Silikat**

Oberhalb der alpinen Wald- und Zwergstrauchgrenze wird die Vegetation, zumindest für das Auge, ziemlich einförmig: Schuttflächen wechseln mit mehr oder weniger geschlossenen, niederwüchsigen Rasenbeständen ab. Während die subalpinen Weidegesellschaften deutlich vom Menschen und seiner Bewirtschaftung geprägt sind, lassen sich in der alpinen Stufe (ausser den Lägerstellen) keine eindeutig anthropogenen Pflanzengesellschaften erkennen. Die menschlichen Einflüsse treten hier gegenüber den extremen klimatischen Bedingungen stark zurück. Ausser der lokalen Grabaktivität von Murmeltieren ist auch der Einfluss des Wildes auf die Vegetation gering.

Als die schwerwiegendsten menschlichen Eingriffe müssen die Skipistenplanierungen bezeichnet werden. Die so entstandenen Schuttflächen werden nur sehr langsam wieder besiedelt, und eine erneute Bodenentwicklung ist nicht voraussehbar (MEISTERHANS 1982). Daneben treten Erosionsschäden auf (MOSIMANN 1980).

Die Pflanzenbestände der Gruppe g), welche alle alpinen Rasen auf Silikat umfassen, weisen im Untersuchungsgebiet gesamthaft die grösste flächenmässige Ausdehnung auf.

Unter allen Standortsfaktoren wirkt sich das Relief mit seiner hohen Variabilität am stärksten auf die Vegetation aus. Zusammen mit dem Klima bestimmt es die Wind- und Einstrahlungsverhältnisse, die Dauer der

Schneebedeckung, die Basen- und Nährstoffversorgung und das Auftreten von Bodenfliessen (Solifluktion). Auf verfestigten Böden mässig bis stark geneigter, besonnter Hänge der unteren alpinen Stufe bildet sich der weit verbreitete Borstgrasrasen mit Krummsegge (Einheit 44) aus, welcher ökologisch eine Mittelstellung einnimmt. Nach oben, etwa bei 2400 m, geht dieser dann weitflächig in den Krummseggenrasen (Einheit 45) über, welcher an kälte- und windexponierten Kanten und Felsvorsprüngen kleinflächig und rudimentär ausgebildet auch bis an die subalpine Grenze hinunter reichen kann. Bei Zunahme der Schneebedeckungsdauer an Nordhängen und in Muldenlagen gehen die Bestände in die weitverbreitete, als Schneebodenvegetation kartierte Einheit 46 über. Standorte mit relativ basenreichem Muttergestein, meist an Steilhängen, ermöglichen das zusätzliche Vorkommen vieler Basenzeiger, was sich im Artenreichtum der Einheit 47 manifestiert. An warmen, sonnigen Hängen der unteren alpinen Stufe (2200 bis 2400 m) breitet sich die Einheit 48 aus. Selten und nur kleinflächig ist auf windexponierten Kanten und Hochlagen über relativ basenreichem Gestein der Nacktriedrasen (Einheit 49) anzutreffen.

Einheit 44: **Krummseggen-Borstgrasrasen**

| | |
|---|---|
| 1. Standort | Auf frischen bis mässig trockenen, meist flachgründigen oder steinigen Böden in mässig bis sehr steiler Hanglage mit vier- bis fünfmonatiger Aperzeit; Böden nicht fliessend, in steilen Lagen oft treppig; zwischen etwa 2300 und 2500 m, in schattigen Lagen tiefer, in sonnenexponierten Lagen höher reichend; auf saurem Silikat. |
| 2. Vegetation | Niedrige Rasenvegetation mit Elementen des Borstgrasrasens, aber auch deutlichem Anteil an Arten der hochalpinen Krummseggenrasen (Einheit 45), welche wichtige Differentialarten gegenüber der Einheit 43 sind (Schlüssel VII; Gruppen Z1, Z2). Meist geschlossene Grasnarbe. |
| 3. Pflanzensoziologie | Verwandtschaft mit dem Curvulo-Nardetum Oberd. 1959, dem Caricetum curvulae gentianetosum Br.-Bl. 1969 und dem Festucetum Halleri Br.-Bl. 1926. |
| 4. Abweichungen/Uebergänge | CS, FE (mit Arten der feuchteren Schneeböden wie Sibbaldie, Sibbaldia procumbens, Adelgras, Plantago alpina, Alpenschaumkraut, Cardamine alpina oder Alpen-Fetthenne, Sedum alpestre), JU, PL; ferner Uebergänge zu den Einheiten 43 (tiefere Lagen), 45 (höhere Lagen) und 46 (Zunahme |

| | |
|---|---|
| | der Schneebedeckungsdauer, Abnahme der Einstrahlung, meist auch der Steilheit). |
| 5. Vorkommen | Auf saurem Silikat weit verbreitet; meist grossflächig; sehr häufig. |
| 6. Verbesserungswürdigkeit | Nicht verbesserbar. |
| 7. Natur-u.Landschaftsschutz | Keine besondere Bedeutung. |

Einheit 45: **Krummseggenrasen**

| | |
|---|---|
| 1. Standort | Auf feuchten bis ziemlich trockenen, stark versauerten, oft humusreichen, flachgründigen Böden in hohen Lagen (2300 bis etwa 2800 m); oberster Rasengürtel auf saurem Silikat; an wind- und N-exponierten Kanten auch tiefer reichend. |
| 2. Vegetation | Ziemlich einförmige, niedrige Rasen, beherrscht von Krummsegge (Carex curvula), an feuchteren Standorten mit Braunblütiger Hainsimse (Luzula spadicea), Krautweide (Salix herbacea) und Sibbaldie (Sibbaldia procumbens); mehr oder weniger geschlossene Vegetation. |
| 3. Pflanzensoziologie | Caricetum curvulae (Kerner) Brockm.-Jer. 1907. |
| 4. Abweichungen/Uebergänge | RU (verarmte Variante an windexponierten Kanten, flechtenreich, nur kleinflächig); ferner Uebergänge zu den Einheiten 44 (meist tiefere Lagen), 46 (längere Schneebedeckung, Muldenlagen) und 49 (Zunahme des Basengehaltes im Boden; selten und scharf). |
| 5. Vorkommen | Auf saurem Silikat weit verbreitet; klein- bis grossflächig; sehr häufig. |
| 6. Verbesserungswürdigkeit | Nicht verbesserbar. |
| 7. Natur-u.Landschaftsschutz | Keine besondere Bedeutung. |

Einheit 46: **Schneebodenvegetation**

| | |
|---|---|
| 1. Standort | Auf frisch-feuchten, feinerde- und skelettreichen, stabilen, nicht fliessenden Böden in ebenen bis schwach geneigten Lagen (Gewinnlagen) oder an schattigen, mässig bis stark geneigten Hängen mit lockeren bis fliessenden Böden; lange Schneebedeckung (zwei- bis viermonatige Aperzeit); ganze alpine Stufe auf saurem Silikatgestein. |
| 2. Vegetation | Meist extrem niedrige Rasen mit hoher Moosbedeckung und typischer Artengruppe bestehend aus Alpenlöwenzahn (Taraxacum alpinum), Zweiblütigem Sandkraut (Arenaria biflora), Alpen-Schaumkraut (Cardamine alpina), Alpenfetthenne (Sedum alpestre), Sibbaldie (Sibbaldia procumbens) u.a. (s. Schlüssel VIII; Gruppen K, L und M). |

| | |
|---|---|
| 3. Pflanzensoziologie | Salicetum herbaceae Br.-Bl. 1913, Hygrocurvuletum Br.-Bl. 1913, Luzuletum spadiceae Br.-Bl. 1926, Polytrichetum sexangularis Br.-Bl. 1926. |
| 4. Abweichungen/Uebergänge | AV, BA (mit Basen- und oft auch Nährstoffzeigern wie Stachlige Kratzdistel, Cirsium spinosissimum, Violettschwingel, Festuca violacea oder Vergissmeinnicht, Myosotis alpestris; Vegetation üppiger), CS, LS (überdurchschnittlich viel Braune Hainsimse, Luzula spadicea, deutet auf unstabile Böden mit reduzierter Trittfestigkeit hin), PL, RU, ST (eigentliche Moosschneetälchen; dichte Moosteppiche mit viel Norwegischem Widerton, Polytrichum sexangulare, Stern-Steinbrech, Saxifraga stellaris und Dreigriffligem Hornkraut, Cerastium trigynum); ferner Uebergänge zu den Einheiten 44 (strahlungsexponierter) und 45 (Abnahme der Schneebedeckungsdauer und der Bodenfeuchte in höheren Lagen). |
| 5. Vorkommen | Auf saurem Silikat sehr verbreitet und häufig; gross- bis kleinflächig; 46ST mit Schwerpunkt in der oberen alpinen Stufe, dort auch mittelflächig, sonst nur kleinflächig; Einheit mit der grössten Flächenausdehnung. |
| 6. Verbesserungswürdigkeit | Nicht verbesserbar. |
| 7. Natur-u.Landschaftsschutz | Keine besondere Bedeutung. |

Einheit 47: **Magerrasen an verhältnismässig basenreichen Steilhängen**

| | |
|---|---|
| 1. Standort | Auf feinerdereichen und ziemlich tiefgründigen, frischen bis feuchten Böden, meist an stark geneigten, windgeschützten, z.T. stark trittbelasteten Hängen in sonniger Lage; auf kalkhaltigem oder unter Kalkzufuhr liegendem saurem Gestein; untere alpine Stufe. |
| 2. Vegetation | Meist dichte und ziemlich hochwachsende Rasenvegetation. Durch den Basenreichtum der Standorte wird die Artenvielfalt stark bereichert, z.B. mit Stiefmütterchen (Viola calcarata), Violettem Schwingel (Festuca violacea), Thalsklee (Trifolium thalii), Braunklee (Trifolium badium), Bergwegerich (Plantago atrata), Skabiose (Scabiosa lucida) u.a. (s. Schlüssel VIII, Gruppen N, O). |
| 3. Pflanzensoziologie | Gute Uebereinstimmung mit dem Festuco violaceae-Trifolietum thalii Br.- Bl. 1926. |
| 4. Abweichungen/Uebergänge | PL; ferner Uebergänge zu den Einheiten 48 (abnehmende Feuchte; nicht häufig) und 49 (zunehmende Windexposition). |

| | |
|---|---|
| 5. Vorkommen | Auf Kalkschiefer in entsprechender Lage vorherrschend, mittelflächig; auf saurem Silikat kleinflächig; nicht häufig. |
| 6. Verbesserungswürdigkeit | Nicht verbesserbar. |
| 7. Natur-u.Landschaftsschutz | Von regionaler Bedeutung als seltene, für alpine Verhältnisse artenreiche Pflanzengemeinschaft.<br>Naturschutzcode: 2.30. |

Einheit 48: **Magerrasen an warmen, teils basenhaltigen Hängen**

| | |
|---|---|
| 1. Standort | Auf vielfach wechseltrockenen, humosen, sauren bis verhältnismässig basenreichen, manchmal steinig-felsigen Böden an warmen, meist südexponierten, mässig bis stark geneigten Hängen, vorwiegend in der unteren alpinen Stufe (unterhalb 2400 m), an besonnten Standorten auch höher; saures bis verhältnismässig basenreiches Silikat oder Kalkschiefer. |
| 2. Vegetation | Zwergsträucher wie Heidekraut (Calluna vulgaris), Steinröschen (Daphne striata), Buchsblättrige Kreuzblume (Polygala chamaebuxus) und Preiselbeere (Vaccinium vitis-idaea) prägen oft das Bild. Daneben grenzen Drahtschmiele (Deschampsia flexuosa), Einblütiges Ferkelkraut (Hypochoeris uniflora), Schwefelanemone (Pulsatilla sulphurea) u.a. die Bestände gegenüber Einheit 44 ab. |
| 3. Pflanzensoziologie | Beziehungen zum Aveno-Nardetum Oberd. 1978 und zum Festucetum Halleri Br.- Bl. 1969. |
| 4. Abweichungen/Uebergänge | AS, CS, JU; ferner Uebergänge zu den Einheiten 44 (weniger trocken und steinig), 47 (zunehmende Feuchte- und Basenversorgung) und 19 (tiefere Lagen; selten). |
| 5. Vorkommen | Verbreitet, aber nicht häufig; mittel- bis kleinflächig; oberhalb 2400 m selten und nur kleinflächig. |
| 6. Verbesserungswürdigkeit | Nicht verbesserbar. |
| 7. Natur-u.Landschaftsschutz | Keine besondere Bedeutung. |

Einheit 49: **Nacktriedrasen**

| | |
|---|---|
| 1. Standort | Auf wechseltrockenen, basenhaltigen Böden über Kalkschiefer, basenreichem Silikat sowie auf schwach sauren degradierten Dolomitböden (dort im Gebiet kaum vorhanden) an stark windexponierten Kuppen-, Kanten- und Hochlagen; oft extreme Frostlagen. |
| 2. Vegetation | Meist dichte Rasen, in denen das Nacktried (Elyna myosuroides) vorherrschend ist. Weitere kälte- und windharte Arten in diesen Beständen sind Zwerg-Mannsschild (An- |

| | |
|---|---|
| | drosace chamaejasme), Zwerg-Muttern (Ligusticum mutellinoides), Einblütiges Berufkraut (Erigeron uniflorus) und Späte Faltenlilie (Lloydia serotina), (s. Schlüssel VIII, Gruppen H und Q). |
| 3. Pflanzensoziologie | Elynetum (Brockm.-Jer. 1907) Br.-Bl. 1913. |
| 4. Abweichungen/Uebergänge | PL; ferner Uebergänge zu den Einheiten 45 (Abnahme der Basenversorgung; selten und scharf) und 47 (abnehmende Windexposition). |
| 5. Vorkommen | Nur an sehr wenigen Stellen und mit geringer Ausdehnung vorkommend. |
| 6. Verbesserungswürdigkeit | Nicht verbesserbar. |
| 7. Natur-u.Landschaftsschutz | Von regionaler Bedeutung als seltene Pflanzengemeinschaft mit charakteristischen, teils seltenen Arten (s. Schlüssel VIII, Gruppe Q).<br>Naturschutzcode: 2.30. |

h) **Basiphile Magerweiden und alpine Rasen auf Dolomit**

Diese Gruppe von Einheiten umfasst Pflanzengemeinschaften, deren Böden unter gesteinsbürtigem Karbonateinfluss stehen. Sie kommen alle auf Dolomitunterlage vor, die im Gebiet auf die Regionen Strela und Gotschnagrat beschränkt ist. Oft ist in der subalpinen Stufe entweder die Bodenversauerung soweit fortgeschritten, dass sich Borstgrasrasen eingestellt haben oder dann wird der Karbonateinfluss durch intensive Bewirtschaftung nahezu überdeckt und es sind Fettwiesen bzw. Fettweiden entstanden. Solche Bestände wurden unter die Gruppen d) und f) eingereiht.
Die unter g) gemachten allgemeinen Bemerkungen für die alpine Silikat-Rasenvegetation gelten auch für die Dolomitvegetation. Zur Differenzierung der Vegetation tragen in erster Linie Relief und Lokalklima bei, durch welche besonders die Feuchteverhältnisse und die Bodenreife beeinflusst werden. In die subalpine Stufe reichen die Einheiten 50 und 51 (Magerweiden auf relativ entwickelten Dolomitböden, Blaugrasrasen). Zonal schliesst sich nach oben die Einheit 52 an. Die Schneebodenvegetation (Einheit 53) umfasst eigentliche Schneetälchen in ebenen, windgeschützten Lagen wie auch Bestände an stärker geneigten, meist überschütteten Hängen mit relativ kurzer, zwei- bis dreieinhalbmonatiger Vegetationsdauer. Ein Rostseggenrasen (Einheit 54) wurde einzig am Nordhang zum Schiatobel kartiert.

Einheit 50: **Magerweiden auf relativ entwickelten Dolomitböden**

| | |
|---|---|
| 1. Standort | Auf frischen bis feuchten Böden mit stellenweiser Karbonatauswaschung oder Versauerung, in meist schwach geneigten, nicht überschütteten Lagen an der unteren Grenze der alpinen Stufe; auf Dolomit. |
| 2. Vegetation | Geschlossene, krautreiche Rasen; sehr artenreich; Vegetation (wie auch Standort) nimmt eine Mittelstellung zwischen den Fettweiden höherer Lagen (Milchkrautweiden, Einheit 39) und den Blaugrasrasen (Einheit 51) ein. |
| 3. Pflanzensoziologie | Zwischen Seslerion coeruleae Br.-Bl. 1926 und Poion alpinae Oberd. 1950. |
| 4. Abweichungen/Uebergänge | CS, PL, RF, VG; ferner Uebergänge zu Einheit 51 (zunehmende Steilheit; dies bewirkt Ueberschüttung und Verhinderung der Bodenreife). |
| 5. Vorkommen | Beschränkt auf das Gebiet Strelaalp; klein- bis mittelflächig; mosaikartiges Vorkommen (Kleinrelief); selten. |
| 6. Verbesserungswürdigkeit | Nicht verbesserbar. |
| 7. Natur-u.Landschaftsschutz | Keine besondere Bedeutung. |

Einheit 51: **Blaugrasrasen**

| | |
|---|---|
| 1. Standort | Auf wechseltrockenen, steinigen, skelettreichen, durchlässigen, humus- und karbonatreichen, treppigen Böden, die dauernd überschüttet werden; an sonnigen, mässig bis stark geneigten Hängen; unterhalb etwa 2400 m, bis in die subalpine Stufe reichend; auf Dolomit. |
| 2. Vegetation | Girlandenartige Vegetation mit typischen Kalkzeigern; hoher Anteil an offener Bodenoberfläche; vorherrschend sind Blaugras (Sesleria coeruleae) und Immergrüne Segge (Carex sempervirens). Artenzahl schwankend, da sehr unterschiedlicher Ueberschüttungsgrad. |
| 3. Pflanzensoziologie | Seslerion coeruleae Br.-Bl. 1926, v.a. Seslerio-Semperviretum Br.-Bl. 1926. |
| 4. Abweichungen/Uebergänge | Uebergänge zu den Einheiten 50 (abnehmende Steilheit; zunehmender Bodenentwicklungsgrad) und 52 (zunehmende Höhe, häufig und fliessend). |
| 5. Vorkommen | Im Dolomitgebiet verbreitet; klein- bis grossflächig; häufig. |
| 6. Verbesserungswürdigkeit | Nicht verbesserbar. |
| 7. Natur-u.Landschaftsschutz | Die typischen Girlandenrasen bilden eine auch ökologisch interessante Pflanzengemeinschaft und bereichern die sonst vorwiegend von Silikatgestein geprägte Landschaft.<br>Naturschutzcode: 2.30. |

Einheit 52: **Polsterseggenrasen**

| | |
|---|---|
| 1. Standort | Auf frischen bis trockenen, flachgründigen, skelett-, humus- und karbonatreichen Böden, meist überschüttet, an eher steilen Hängen; auch an wind- und kälteexponierten, flachen Lagen; meist oberhalb 2400 m; auf Dolomit. |
| 2. Vegetation | Physiognomisch sind die meisten Bestände den Blaugrasrasen (Einheit 51) sehr ähnlich. Sie lassen sich aber gut durch die Artengruppen B, C, E, I und O (Schlüssel IX) von diesen trennen. Eigentliche Polsterseggenrasen finden sich eher selten und nur kleinflächig. |
| 3. Pflanzensoziologie | Seslerion coeruleae Br.-Bl. 1926, teils Caricetum firmae Br.-Bl. 1926. |
| 4. Abweichungen/Uebergänge | CM (Carex mucronata-Ausbildung; an wind- und sonnenexponierten, steilen Kanten tieferer Lagen der unteren alpinen Stufe; typische Arten: Felsen-Kugelschötchen, Kernera saxatilis; Stachelspitzige Segge, Carex mucronata; Subassoziation des eigentlichen Polsterseggenrasens, Caricetum firmae; selten und kleinflächig); ferner Uebergänge zu Einheit 51 (tiefere Lage, meist fliessend, häufig). |
| 5. Vorkommen | Im Dolomitgebiet verbreitet, klein- bis mittelflächig; nicht häufig. |
| 6. Verbesserungswürdigkeit | Nicht verbesserbar. |
| 7. Natur-u.Landschaftsschutz | Die eigentlichen Polsterseggenrasen (Caricetum firmae) sowie ihre Pionierstadien mit Silberwurz (Dryas octopetala) dürfen als schützenswerte Pflanzengemeinschaften von mindestens regionalem Interesse betrachtet werden.<br>Naturschutzcode: 2.30. |

Einheit 53: **Schneebodenvegetation**

| | |
|---|---|
| 1. Standort | Auf frischen bis feuchten, feinerdereichen Böden an ebenen bis schwach geneigten Lagen oder mässig bis stark geneigten schattigen Hängen; überall mit langer Schneebedeckung (zwei- bis dreieinhalbmonatige Aperzeit); auf Dolomit. |
| 2. Vegetation | Sehr niedrige, oft lückige Vegetation; typische Artenkombination mit Hoppes Ruhrkraut (Gnaphalium hoppeanum), Moschus-Steinbrech (Saxifraga moschata), Blattlosem Ehrenpreis (Veronica aphylla), Schwarzer Schafgarbe (Achillea atrata), Alpen-Löwenzahn (Taraxacum alpinum) u.a. (s. Schlüssel IX, Gruppen M, N und O). |
| 3. Pflanzensoziologie | Arabidion coeruleae Br.-Bl. 1926. |

| | |
|---|---|
| 4. Abweichungen/Uebergänge | CS, ST (eigentliche Schneetälchenvegetation in ebeneren Zufuhrlagen mit extrem kurzer Aperzeit; charakteristische Arten: Alpen-Ehrenpreis, Veronica alpina, Kraut-Weide, Salix herbacea, Bayrischer Enzian, Gentiana bavarica, Zwerg-Miere, Minuartia sedoides, Alpen-Mastkraut, Sagina linnaei, Alpen-Margerite, Chrysanthemum alpinum, Berg-Wegerich, Plantago atrata und Alpen-Wegerich, Plantago alpina; Arabidetum coeruleae Br.-Bl. 1918; meist nur kleinflächig); ferner Uebergänge zu Einheit 52 (Abnahme der Schneebedeckungsdauer; häufig). |
| 5. Vorkommen | Im Gebiet auf Dolomitunterlage im Bereich der alpin/subalpinen Grenze verbreitet, eher kleinflächig; nicht häufig. |
| 6. Verbesserungswürdigkeit | Nicht verbesserbar. |
| 7. Natur-u.Landschaftsschutz | Keine besondere Bedeutung. |

Einheit 54: **Rostseggenrasen**

| | |
|---|---|
| 1. Standort | Auf feuchten, basenreichen, tiefgründigen, tonhaltigen Böden an schattigen Hängen; im allgemeinen eher subalpine Verbreitung; (im Gebiet nur ein Fundort). |
| 2. Vegetation | Meist seggenreiche Halden mit vielen hochwachsenden, für die Gesellschaft typischen Kräutern (s. Schlüssel IX, v.a. Gruppe K). Der einzige im Gebiet gefundene Bestand ist nicht sehr gut ausgebildet und von Elementen des Adenostylion durchsetzt. |
| 3. Pflanzensoziologie | Mit Vorbehalt dem Caricetum ferrugineae (Stebler u. Schröter) Lüdi 1921 zuzuordnen. |
| 4. Abweichungen/Uebergänge | JW. |
| 5. Vorkommen | Beschränkt auf eine Fläche am Nordhang des Schiatobels. |
| 6. Verbesserungswürdigkeit | Nicht verbesserbar. |
| 7. Natur-u.Landschaftsschutz | Keine besondere Bedeutung. |

i) **Alpine Rasen auf Serpentin**

Die alpine Vegetation des Totalp-Serpentins (eigentlich Ophiolith, welches neben Serpentin auch Ophicalcit einschliesst) besteht im Gebiet flächenmässig vor allem aus spärlich besiedelten Schutthalden (siehe bei k), Schuttvegetation). Mehr oder weniger geschlossene Rasen kommen meist nur inselartig vor an Standorten, die eine gewisse Bodenentwicklung hinter sich haben. Die Einheit 55 ist auf Rohboden oder unstabilen Böden zu finden. Ihre Vegetation ist sehr lückig und spärlich. Geschlossene Ra-

senflecken finden sich dort, wo die Böden weiter entwickelt sind (Einheit 56). Eine feinere Unterteilung dieser Pflanzenbestände schien in diesem Rahmen nicht sinnvoll.

Einheit 55: **Rasen auf unstabilen Böden und Rohböden**

| | |
|---|---|
| 1. Standort | Auf feuchten bis trockenen, flachen bis steilen, neutralen Rohböden; Verwitterung des Muttergesteins in Anfangsphase; an steileren Standorten unstabile Böden; in N-Exposition in der ganzen alpinen Stufe; auf Serpentin. |
| 2. Vegetation | In der Einheit sind feuchtere, schneetälchenartige und trockenere Bestände aufgrund ihrer Gemeinsamkeiten in Physiognomie und Bodenentwicklung zusammengefasst; viele Basenzeiger; kleine Rasenstücke mit 5-15% Flächenbedeckung. |
| 3. Pflanzensoziologie | Stellung nicht festgelegt. |
| 4. Abweichungen/Uebergänge | Keine nennenswerten Abweichungen notiert. |
| 5. Vorkommen | Nicht häufig und nur kleinflächig. |
| 6. Verbesserungswürdigkeit | Nicht verbesserbar. |
| 7. Natur-u.Landschaftsschutz | Keine besondere Bedeutung. |

Einheit 56: **Rasen auf relativ entwickelten Böden**

| | |
|---|---|
| 1. Standort | Auf frischen bis wechseltrockenen, schwach sauren, feinerdereichen, relativ stabilen Böden mit ziemlich angewittertem Skelett in S- bis O-Exposition; v.a. untere alpine Stufe; auf Serpentin. |
| 2. Vegetation | Einheitlichere Bestände als bei Einheit 55; viele Basenzeiger; zwergstrauchreich, v.a. an den trockneren Standorten mit Moorbeere (Vaccinium gaultherioides), Silberwurz (Dryas octopetala) und Alpenazalee (Loiseleuria procumbens); Rasenbedeckung über 15%; Bestände tendieren Richtung Krummseggen- oder Borstgrasrasen. |
| 3. Pflanzensoziologie | Stellung nicht festgelegt. |
| 4. Abweichungen/Uebergänge | Keine nennenswerten Abweichungen notiert. |
| 5. Vorkommen | Nicht häufig und nur kleinflächig. |
| 6. Verbesserungswürdigkeit | Nicht verbesserbar. |
| 7. Natur-u.Landschaftsschutz | Keine besondere Bedeutung. |

k) **Schutt- und Rohbodenvegetation**

Die Verhältnisse auf Schutt und Rohböden bieten vielen konkurrenzschwachen, vor allem lichtbedürftigen Arten eine gute Lebensmöglichkeit. In tieferen Lagen können sich Schuttpflanzen nur im Bachgeröll und auf bewegtem Schutt halten, da sie auf Ruhschutt unterhalb der Waldgrenze vom Wald und darüber von alpinen Rasen verdrängt werden. In der oberen alpinen Stufe kann sich auch auf ruhendem Schutt wegen der extremen klimatischen Bedingungen kein geschlossener Rasen bilden.
Flächen mit Schuttvegetation sind im Untersuchungsgebiet in grossem Ausmass und vor allem in den oberen Regionen der Bergketten, die das Dischma umsäumen, anzutreffen. Ihre Gliederung für die Kartierung richtet sich in erster Linie nach der Gesteinsart (saures Silikat, Dolomit und Serpentin), wobei die Grobblockhalden noch eigens abgetrennt wurden.
Ausgedehnte Flächen, vor allem im Dischma, nehmen die Schuttgesellschaften auf Silikat (Einheit 57) ein. Im Dolomitgebiet reichen sie zum Teil auch in die subalpine Stufe hinunter (Einheit 59). Vor allem in Karmulden und an Hangfüssen sind oft ausgedehnte Grobblockhalden (Einheit 58 und 60) zu finden, deren Vegetation sich grundsätzlich von den Schuttgesellschaften unterscheidet. Sie ist sehr spärlich und besteht meistens aus Zwergsträuchern. Die Einheit 61 nimmt die grössten Teile des alpinen Bereichs auf Serpentin ein. Alle Einheiten gehen in der subnivalen Stufe in (oft scheinbar) vegetationslose Gebiete oder Firn über (als Einheit 62 kartiert).

Einheit 57: **Vegetation auf Silikatschutt**

| | |
|---|---|
| 1. Standort | Auf bewegtem oder ruhendem Fein- bis Grobschutt, Boden mit grusig-sandigem Material, frisch bis feucht; alpine und subnivale Stufe. |
| 2. Vegetation | Relativ inhomogene Einheit, da nicht weiter gegliedert (s. auch Artenliste in Schlüssel XI); Bedeckung der Vegetation meist zwischen 5 und 15%. |
| 3. Pflanzensoziologie | Androsacion alpinae Br.-Bl. 1926. |
| 4. Abweichungen/Uebergänge | AV, BA (basenreicher Silikatschutt, Kalkschiefer, s. Artengruppe 1.C., Schlüssel XI), CS, RF, VE (Rasenbedeckung über 15%); ferner Uebergänge zu den Einheiten 44 und 45 (stabilisiertere Böden; nicht häufig). |
| 5. Vorkommen | Weit verbreitet; meist grossflächig; sehr häufig. |

| | |
|---|---|
| 6. Verbesserungswürdigkeit | Nicht verbesserbar. |
| 7. Natur-u.Landschaftsschutz | Oberhalb etwa 2500 m ü.M. enthält die Vegetation eine Reihe von gefährdeten Arten wie z.B. den Himmelsherold (Eritrichium nanum) oder die Schwarze Edelraute (Artemisia genipi) und ist deshalb von Bedeutung für den Artenschutz. Naturschutzcode: 2. |

Einheit 58: **Vegetation auf Silikatblockhalden**

| | |
|---|---|
| 1. Standort | Grobblockhalden, meist an Hangfüssen oder in Karmulden (Durchmesser der Steine meist weit über 25 cm); ungünstige Wasser- und Lichtverhältnisse; alpine Stufe. |
| 2. Vegetation | Arm an Vegetation; Schuttpflanzen an Stellen mit nicht zu grobem Gestein und Feinerdeanreicherung; an der unteren Grenze der alpinen Stufe vereinzelte Zwergsträucher wie Wacholder (Juniperus nana), Alpenrose (Rhododendron ferrugineum), Vaccinien oder Krähenbeere (Empetrum hermaphroditum). |
| 3. Pflanzensoziologie | Unbestimmbares Mosaik. |
| 4. Abweichungen/Uebergänge | AV, BA (basenzeigende Schuttpflanzen, s. Einheit 57), CS. |
| 5. Vorkommen | Verbreitet, vor allem im Dischma; meist grossflächig; häufig. |
| 6. Verbesserungswürdigkeit | Nicht verbesserbar. |
| 7. Natur-u.Landschaftsschutz | Keine besondere Bedeutung. |

Einheit 59: **Vegetation auf Dolomitschutt und kalkreichem Silikatschutt**

| | |
|---|---|
| 1. Standort | Auf bewegtem oder ruhendem Fein- bis Grobschutt; Böden mit wenig oder viel Feinerde; vorwiegend alpine Stufe. |
| 2. Vegetation | Relativ inhomogene Einheit, da nicht weiter gegliedert (s. auch Artenliste in Schlüssel XI); Bedeckung der Vegetation unter 50%. Artenarme Ausbildungen, da das Dolomitgebiet pflanzengeographisch relativ isoliert liegt. |
| 3. Pflanzensoziologie | Thlaspeion rotundifolii Br.-Bl. 1926, Androsacion alpinae Br.-Bl. 1926. |
| 4. Abweichungen/Uebergänge | Uebergänge zu den Einheiten 51 und 52 (stabilisiertere Böden; häufig). |
| 5. Vorkommen | Im Dolomitgebiet verbreitet und häufig; seltener im Silikatgebiet; mittel bis grossflächig. |
| 6. Verbesserungswürdigkeit | Nicht verbesserbar. |
| 7. Natur-u.Landschaftsschutz | Keine besondere Bedeutung. |

Einheit 60: **Vegetation auf Dolomitblockhalden**

| | |
|---|---|
| 1. Standort | Grobblockhalden, meist an Hangfüssen oder in Karmulden (Durchmesser der Steine meist weit über 25 cm); ungünstige Wasser- und Lichtverhältnisse; alpine Stufe. |
| 2. Vegetation | Sehr vegetationsarm; an günstigen Stellen mit genügend Licht und Feinerdematerial Schuttpflanzen. |
| 3. Pflanzensoziologie | Unbestimmbares Mosaik. |
| 4. Abweichungen/Uebergänge | Keine nennenswerten Abweichungen notiert. |
| 5. Vorkommen | Im Dolomitgebiet verbreitet; mittel bis grossflächig; nicht häufig. |
| 6. Verbesserungswürdigkeit | Nicht verbesserbar. |
| 7. Natur-u.Landschaftsschutz | Keine besondere Bedeutung. |

Einheit 61: **Schutt-, Felsvegetation und rohes Gestein auf Serpentin**

| | |
|---|---|
| 1. Standort | Feuchte bis trockene Rohböden, Fein-, Grob-, Blockschutt oder Fels; alpine Stufe; Serpentin. |
| 2. Vegetation | In dieser Einheit sind folgende Vegetationstypen bzw. Standorte vereinigt:<br>a) Vegetation auf Fein- bis Grobschutt, meist an steilen Hängen; instabile Rohböden; Vegetationsbedeckung unter 5%.<br>b) Aeusserst spärlich bewachsener Blockschutt (meist angewittert), v.a. an Südhängen, auch an Hangfüssen.<br>c) Fels- und Felsspaltenvegetation.<br>Viele gemeinsame Arten mit der Dolomitschuttvegetation. |
| 3. Pflanzensoziologie | Unbestimmt; Tendenz zum Thlaspeion rotundifolii Br.-Bl. 1926. |
| 4. Abweichungen/Uebergänge | PL. |
| 5. Vorkommen | Auf Serpentin weit verbreitet; grossflächig; häufig. |
| 6. Verbesserungswürdigkeit | Nicht verbesserbar. |
| 7. Natur-u.Landschaftsschutz | Keine besondere Bedeutung. |

Einheit 62: **Rohes Silikatgestein; Firn**

| | |
|---|---|
| 1. Standort | Klimatisch oder edaphisch extreme Standorte, die kaum ein Pflanzenwachstum zulassen; oberalpine und nivale Stufe. |
| 2. Vegetation | Praktisch keine Vegetation vorhanden. |
| 3. Pflanzensoziologie | - |
| 4. Abweichungen/Uebergänge | Uebergänge zu den Schuttgesellschaften (Einheiten 57 und 59) oft fliessend. |
| 5. Vorkommen | In der entsprechenden Höhenstufe, v.a. im hinteren Dischma verbreitet; grossflächig; häufig. |
| 6. Verbesserungswürdigkeit | Nicht verbesserbar. |
| 7. Natur-u.Landschaftsschutz | Keine besondere Bedeutung. |

## 3.4. NATUR- UND LANDSCHAFTSSCHUTZ

Schützenswerte Pflanzenbestände sind in der Naturschutzkarte (s. Beilage) eingezeichnet. Eine Uebersicht über die schützenswerten Vegetationseinheiten sowie die zu ihrer langfristigen Erhaltung notwendigen Nutzungs- und Bewirtschaftungsauflagen gibt Tabelle 20.

Tab. 20. Vegetationseinheiten mit Schutzwert 2 (regionale Bedeutung) und 3 (nationale Bedeutung) und die zu ihrer Erhaltung notwendigen Nutzungs- und Bewirtschaftungsauflagen (vgl. Kap. 2.4)

Table 20. Vegetation units with nature-protection factor 2 (regional importance) and 3 (national importance) with the impositions on use of land required for their preservation

| Vegetationseinheit | Schutz-wert | Auflage |
|---|---|---|
| 7 Lärchen-Arvenwald | 2 | 60 |
| 8 Erica-Bergföhrenwald auf Dolomit | 2 | 60 |
| 9 Erica-Bergföhrenwald auf Serpentin | 3 | 60 |
| 10 Torfmoos-Bergföhrenwald, Ausbildung mit Fichte | 2 | 60 |
| 13 Legföhrengebüsch auf Serpentin | 3 | 60 |
| 15 Birken-Vogelbeeren-Pionierwald | 2 | 60 |
| 22 Braunseggen-Riedwiesen | 2 | 10,30,40 |
| 23 Davallseggen-Riedwiesen | 2 | 10,30,40 |
| 24 Haarbinsenmoore | 2 | 12,30,40,50 |
| 29 Goldhaferwiesen im Uebergang zu den Hanglagen | 2 | 20,32 |
| 30 Goldhaferwiesen der Hanglagen | 2 | 20,32 |
| 32 Mutternreiche Goldhaferwiesen | 2 | 20,32 |
| 33 Wiesen saurer, nährstoffarmer Standorte | 2 | 11,21,30 |
| 34 Wiesen saurer, wechseltrockener Standorte | 2 | 11,21,30 |
| 35 Wiesen mittlerer Standorte | 2 | 11,21,31 |
| 36 Wiesen basenreicher, nährstoffarmer Standorte | 2 | 11,21,30 |
| 37 Wiesen natürlich nährstoffreicher Standorte | 2 | 11,21,31 |
| 47 Magerwiesen an verhältnismässig basenreichen Steilhängen (alpin) | 2 | 30 |
| 49 Nacktriedrasen | 2 | 30 |
| 51 Blaugrasrasen | 2 | 30 |
| 52 Polsterseggenrasen | 2 | 30 |
| 57 Vegetation auf Silikatschutt oberhalb 2500m | 2 | |

Nationale Bedeutung für den Naturschutz weisen die **Serpentin-Föhrenbestände** auf (Schutzwert 3, Tab. 20). Dies betrifft vor allem den Erica-Bergföhrenwald (Einheit 9) und die girlandenförmigen Legföhrenbestände der oberen Verbreitungslagen der Einheit 13. Die botanische Zusammensetzung und die Ausbildungsformen dieser Bestände sind stark von der Serpentinunterlage her bestimmt und deshalb in ihrer Art für die Schweiz von grossem Seltenheitswert. Da die Produktivität dieser Standorte relativ gering ist, sind die Bestände von der Waldnutzung her nicht gefährdet. Hingegen könnten Teile der Einheit 13 im Bereich der Waldgrenze durch Skipistenprojekte tangiert werden.

Die Kriterien des Schutzwertes 2 (regionale Bedeutung) erfüllen eine ganze Reihe von Feucht- und Magerrasen-, Wald- und Fettwiesengesellschaften. Oligotrophe **Feuchtstandorte** wie Braunseggen-, Davallseggenriedwiesen und Haarbinsenmoore (Einheiten 22, 23, 24) bieten vielen spezifischen und seltenen Sumpfarten den einzig möglichen Lebensraum und weisen einen grossen Artenreichtum auf. Zudem ist ihr hohes Wasserspeicherungsvermögen für die Landschaft von grossem ökologischen Wert. Allgemein reagieren diese Bestände empfindlich auf Aenderungen im Wasser- und Nährstoffhaushalt sowie auf Bodenverdichtung durch Weidetritt und Befahren. Grösserflächige Komplexe dieser Gesellschaften finden sich auf Clavadeleralp und Dürrboden.

Bei den **Fett- und Magerrasen** fällt der ästhetische Wert, der Artenreichtum und damit die touristische Bedeutung zugunsten eines Schutzes stark ins Gewicht. Einzelne dieser Gesellschaften sind im Gebiet ziemlich selten, so die Mähdergesellschaften (Einheiten 33-37), die alpinen Silikateinheiten 47 und 49 und die Dolomitmagerrasen (Einheiten 51 und 52). Diese Bestände bieten für viele Arten oft den einzigen im Gebiet möglichen Lebensraum. Dasselbe gilt auch für die hochgelegenen Silikatschuttbestände (Einheit 57), welche einige eher seltene oder gefährdete Arten beherbergen.

Als einmalig in der Ausbildung und Vergesellschaftung der Pflanzenbestände ist das Parsennmähdergebiet zu betrachten. Hier befindet sich das einzige grössere, zusammenhängende und noch gepflegte Magerwiesengebiet der untersuchten Region. Kommende Schutzbestrebungen für Magerwiesen werden sich vor allem auf dieses Gebiet konzentrieren müssen. Die Mähder sind, wie auch die schützenswerten Fettwiesen (Einheiten 29, 30, 32), anthropogene Pflanzengesellschaften. Ihr Gleichgewicht und ihr Weiterbestehen sind somit stark von Bewirtschaftungsmassnahmen abhängig. Dabei

ist die aktuelle Gefährdung der Mähder grösser als jene der Fettwiesen, was wirtschaftlich bedingt ist. Grundlage für deren Erhaltung bildet die traditionnelle, mehr oder weniger halbschürige, düngerlose Bewirtschaftung. An gewissen Standorten können dabei auch andere Nutzungsweisen wie Beweidung oder sparsame Düngung toleriert werden, wenn dies eine Brachlegung verhindert (siehe auch ZUMBUEHL 1983). Geschehen solche Massnahmen aber unsorgfältig oder nicht standortgerecht, so kann dies Erosion zur Folge haben, die Artenvielfalt vermindern oder es entstehen einseitige Zwergstrauchbestände von erheblich geringerem ästhetischen und botanischen Wert.

Die Gefährdung der **alpinen Rasen- und Schuttgesellschaften** ist relativ gering. Intensivierungen der Nutzung stehen kaum zur Diskussion. Skipistenplanierungen hingegen können die Vegetation und die ganzen Oekosysteme auf Jahrzehnte hinaus oder gar irreversibel schädigen (MEISTERHANS 1982).

Die **Waldbestände** mit Schutzwert 2 zeichnen sich durch Seltenheit oder lokale Begrenztheit im Gebiet aus, indem sie sich hier entweder an der Grenze ihrer Verbreitung befinden, wie der Lärchen-Arvenwald und der Torfmoos-Bergföhrenwald (Einheiten 7 und 10), oder nur auf Spezialstandorten vorkommen wie der Erica-Bergföhrenwald auf Dolomit (Einheit 8). Landschaftlich reizvoll sind die Bestände des ebenfalls seltenen Birken-Vogelbeeren-Pionierwaldes (Einheit 15). Was Gefährdung und geeignete Massnahmen zur Erhaltung dieser Vegetation betrifft, so wird auf die Ergebnisse des MaB-Projektes "Zustand und Gefährdung des Waldes" verwiesen (HEFTI 1986).

- - - -

## 4. SCHLUSSFOLGERUNGEN

Bei der vorliegenden Vegetationskartierung handelt es sich um eine Bestandesaufnahme der aktuellen Vegetationsdecke. Ueber das primäre Ergebnis - Vorkommen und Verbreitung der verschiedenen Vegetationstypen - soll die beigelegte Karte für sich selber sprechen. Wesentliche Schlussfolgerungen daraus lassen sich in bezug auf Bewirtschaftung und Naturschutz ziehen. Für die Diskussion der land- und forstwirtschaftlichen Nutzungsmöglichkeiten wird auf das Teilprojekt "Zustand und Gefährdung des Waldes" (HEFTI 1986) und auf den Beitrag von PETERER in diesem Heft verwiesen. Zum Thema Natur- und Landschaftsschutz sollen im Folgenden einige Schlussfolgerungen und Anmerkungen angebracht werden.

Die Schutzwürdigkeit der Vegetation einer ganzen Landschaft, eines Komplexes oder eines einzelnen Pflanzenbestandes kann sehr verschiedene Gründe haben. Das Spektrum reicht von touristischer Attraktion aufgrund landschaftlicher Reize oder floristischer Vielfalt über den Seltenheitswert von Pflanzengesellschaften und Einzelarten bis zu ökologischen und wildbiologischen Gründen oder gar lebensnotwendigen Interessen in bezug auf Naturgefahren. In diesem Teilprojekt wurden die botanischen Aspekte bearbeitet. Für die Belange des Wildes und der Naturgefährdung wird auf die entsprechenden Publikationen verwiesen (GRUNDER und KIENHOLZ 1986 und ACKERMANN et al. 1986).

Will man die Erhaltung der seltenen und oft sehr artenreichen Lebensgemeinschaften langfristig sicherstellen, so müssen in vielen Fällen spezifische Nutzungs- und Bewirtschaftungsauflagen eingehalten werden (s. Kap. 2.4. und Tab. 20).

Aus dem Verbreitungsmuster der schützenswerten Pflanzengesellschaften ergeben sich vier lokale Schwerpunkte, die unbedingt erhalten werden sollten:

1. Die Serpentinföhrenwälder im Bereich Totalp-Wolfgang mit nationaler Bedeutung.
2. Die oligotrophen Feuchtstandorte auf Clavadeleralp, vor allem Haarbinsenmoore, die mit Zwergstrauch- und Magerwiesenbeständen ein äusserst reizvolles Mosaik bilden.
3. Der vielfältige und grossflächige Komplex mit oligotrophen Feuchtstandorten auf Dürrboden.

4. Die Parsennmähder, die den einzigen zusammenhängenden und heute noch genutzten, grösseren Magerwiesenkomplex in der Region darstellen und die in ihrer Ausbildung und Vielfalt als einmalig bezeichnet werden müssen. Darin eingebettet sind zusätzlich oligotrophe Feuchtstandorte, vor allem auch mit den für die Region selteneren Davallseggenriedwiesen.

In den übrigen Gebieten mit Vorkommen von schutzwürdigen Vegetationstypen muss für Planungsvorhaben zunächst abgeklärt werden, wie die Flächen im einzelnen pflanzensoziologisch, ökologisch und räumlich ausgebildet sind. Ebenso ist zu berücksichtigen, ob der betreffende Pflanzenbestand in ein Mosaik anderer schützenswerter Landschaftselemente integriert ist oder aber isoliert von solchen dasteht. Eine allfällige Planung erfordert natürlich neben geobotanischen Daten auch den Einbezug anderer Angaben, z.B. über Verbreitung und Verhalten verschiedener Wildtierarten, Geomorphologie, Boden, Nutzung oder Naturgefahren. Solche Grössen ergeben sich aus den andern MaB-Teilprojekten und sollen im Rahmen der MaB-Synthese gemeinsam verarbeitet werden (vgl. dazu WILDI und EWALD 1986).

Schliesslich darf nicht vergessen werden, dass der MaB-Perimeter nur einen Teil der Landschaft Davos (politische Einheit) umfasst, und dass deshalb die im Rahmen des MaB-Davos erhobenen Daten kommunal nicht unbedingt repräsentativ sind. So liegen z.B. der Schwarzsee und das Hochmoor von Laret, beide aus der Sicht des Naturschutzes von hohem, sogar nationalem Wert, wie auch verschiedene artenreiche Magerwiesen des Flüelatales und die orchideenreichen Föhrenwälder der Zügenschlucht ausserhalb des Untersuchungsgebietes.

## ZUSAMMENFASSUNG

Im Rahmen des MaB6-Projektes Davos und als Beitrag zum Teilprojekt "Vegetation und landwirtschaftliche Nutzungsmöglichkeiten" wurde die Vegetation des Testgebietes im Massstab 1:10'000 kartiert. Dabei liessen sich 62 Vegetationseinheiten unterscheiden, die mittels 30 Signaturen weiter modifiziert werden konnten.
Das Ergebnis wurde für die MaB-Synthese digitalisiert und liegt für die vorliegende Arbeit als Karte im Massstab 1:25'000 vor (s. Beilage).
Die kartierten Einheiten gestatten Aussagen über ökologische Bedingungen, landwirtschaftliche Verbesserungsmöglichkeiten, Naturschutzwürdig-

keit und Empfindlichkeit gegenüber Eingriffen und Bewirtschaftungsveränderungen. Für die als schützenswert erachteten Pflanzengemeinschaften wurden die notwendigen Bewirtschaftungsauflagen formuliert. Ihre Bedeutung kann von regionalem oder nationalem Interesse sein (Schutzwert 2 oder 3). Um eine Uebersicht der Verbreitung und des Vorkommens dieser Einheiten zu geben wurde eine Naturschutzwertkarte, ebenfalls im Massstab 1:25'000, erarbeitet (s. Beilage).
Im Untersuchungsgebiet haben von der Vegetation her die Föhrenwälder und Legföhrenbestände auf Serpentin in der Region Totalp-Wolfgang, die Magerwiesen der Parsennmähder, sowie die oligotrophen Feucht-und Nassstandortkomplexe auf Clavadeleralp und Dürrboden erste Priorität bei der Ausscheidung von Naturschutzgebieten.

**SUMMARY**

The aim of this study was to draw a vegetation map (scale 1:10'000) in connection with the comprehensive investigations about "Man and Biosphere" (MaB) at Davos (Switzerland), and particular as a contribution to the project "Vegetation and agricultural feasibility".
62 vegetation units were distinguished and many of them were modified additionally by 30 signatures specifying ecological or botanical characteristics. The information was converted for digital processing , effected at the "Institut für Kommunikationstechnik", Swiss Federal Institute of Technology, Zürich, and is included in the present publication as a coloured vegetation map (scale 1:25'000).
The vegetation units mapped allow conclusions to be drawn on ecological conditions, possible improvements in agricultural use, nature protection value, and sensitivity to the influence of man and to changes in land utilization. The results can be combined with those of other MaB-projects concerning the state of the forests, the wildlife, orogenic dangers, and soil quality.
Indispensible impositions for land utilization have been defined for the preservation of the plant communities worthy of protection. A further map of nature conservation values gives value 1 for no importance, value 2 for regional importance, and value 3 for national importance (see enclosure).
Within the study area the pine forest and the pine shrubbery on serpentine (Totalp-Wolfgang), the mowed grassland poor in nutrients (Parsenn), as well as the oligotrophic systems of hygrophilous and moisture loving communities of Alp Clavadel and Dürrboden, based on their vegetation, have first priority as prospective nature conservation reserves.

**LITERATUR**

ACKERMANN G., JENNY H. und MUELLER J., 1986: Das Verteilungsmuster ausgewählter Wirbeltierarten. In: WILDI O. und EWALD K. (Hrsg.), Der Naturraum und dessen Nutzung im alpinen Tourismusgebiet von Davos. Ergebnisse des MaB-Projektes Davos. Bericht EAFV, Birmensdorf. (im Druck)

BGU, 1982: Vegetationskarte der Wälder. Bericht über die Waldkartierung im MaB-Testgebiet Davos. 17 S. (unveröff.).

BRAUN-BLANQUET J., 1948-1949: Uebersicht der Pflanzengesellschaften Rätiens. Vegetatio **1**, 29-41, 129-146, 285-316; **2**, 20-37, 214-237, 341-360.

BRAUN-BLANQUET J., 1969: Die Pflanzengesellschaften der rätischen Alpen im Rahmen ihrer Gesamtverbreitung. Teil I. Bischofsberger, Chur. 100 S.

BRAUN-BLANQUET J., 1971: Flachmoorgesellschaften (Scheuchzerio-Caricetea fuscae). Uebersicht der Pflanzengesellschaften der rätischen Alpen im Rahmen ihrer Gesamtverbreitung. III: Teil. Veröff.Geobot.Inst.ETH, Stiftung Rübel,Zürich. **46**, 72 S.

BRAUN-BLANQUET J., 1972: Die Gänsefussweiden der Alpen (Chenopodion subalpinum). Saussurea **3**, 141-156.

BRAUN-BLANQUET J., PALLMANN H. und BACH R., 1954: Pflanzensoziologische und bodenkundliche Untersuchungen im Schweizer Nationalpark und seinen Nachbargebieten. II. Ergebn.Wiss.Unters.Schweiz.Nat.park **4**, 200 S.

BURGER Th., 1982: Wälder. In: Kantonales Oberforstamt Obwalden, Sarnen, (Hrsg.), Die Pflanzenwelt in Obwalden - Oekologie. 73-235.

CAFLISCH P., 1974: Einfluss von Serpentin auf Vegetation und Boden in der subalpinen Stufe bei Davos. Diplomarbeit Geobot.Inst.ETH,Stiftung Rübel,Zürich. 100 S. (unveröff.).

DICKENMANN R., 1982: Genetisch-ökologische Untersuchungen an Ranunculus montanus Willd. s.l. aus der alpinen Stufe bei Davos (Graubünden). Veröff.Geobot.Inst.ETH,Stiftung Rübel,Zürich. **78**, 89 S.

DIETL W., 1972: Die Vegetationskartierung als Grundlage für die Planung einer umfassenden Alpverbesserung im Raume von Glaubenbüelen. In: Kantonales Oberforstamt Obwalden, Sarnen (Hrsg.), Alpwirtschaft im Gebiet Glaubenbüelen, Obwalden. 6-153.

DIETL W., BERGER P. und OFNER M., 1981: Die Kartierung des Pflanzenstandortes und der futterbaulichen Nutzungseignung von Naturwiesen. FAP u. AGFF, Zürich. 43 S.

EGGER B., 1974: Flore et végétation sur serpentine à l'étage alpin près de Davos. Diplomarbeit. Geobot.Inst.ETH,Stiftung Rübel,Zürich. 52 S. (unveröff.).

ELLENBERG H. und KLOETZLI F., 1972: Waldgesellschaften und Waldstandorte der Schweiz. In: Mitt.EAFV **48(4)**, 589-930.

FOSSATI A., 1980: Keimverhalten und frühe Entwicklungsphasen einiger Alpenpflanzen. Veröff.Geobot.Inst.ETH,Stiftung Rübel,Zürich. **73**, 193 S.

GAMS H., 1942: Pflanzengesellschaften der Alpen. Jb.d.Ver.z.Schutz der Alpenpflanzen **14**, 29 S.

GEISSLER P., 1976: Zur Vegetation alpiner Fliessgewässer. Pflanzensoziologisch-ökologische Untersuchungen hygrophiler Moosgesellschaften in den östlichen Schweizer Alpen. Beitr.z.Kryptogamenflora der Schweiz. **14(2)**. 52 S.

GIGON A., 1971: Vergleich alpiner Rasen auf Silikat- und auf Karbonatboden. Veröff.Geobot.Inst.ETH,Stiftung Rübel,Zürich. **48**, 163 S.

GRUNDER M. und KIENHOLZ H., 1986: Gefahrenkartierung. In: WILDI O. und EWALD K. (Hrsg.), Der Naturraum und dessen Nutzung im alpinen Tourismusgebiet von Davos. Ergebnisse des MaB-Projektes Davos. Berichte EAFV, Birmensdorf. (im Druck)

HEFTI R., 1986: Zustand und Gefährdung des Waldes. In: WILDI O. und EWALD K. (Hrsg.), Der Naturraum und dessen Nutzung im alpinen Tourismusgebiet von Davos. Ergebnisse des MaB-Projektes Davos. Berichte EAFV, Birmensdorf. (im Druck)

HESS E., LANDOLT E. und HIRZEL R., 1976-1980: Flora der Schweiz und angrenzender Gebiete. (2. Aufl.). Birkhäuser, Basel. 3 Bde. 2690 S.

HUNDT R., 1985: Untersuchungen zur Höhenstufendifferenzierung der Polygono-Trisetion-Gesellschaften im Gebiet von Davos. Ber.Geobot.Inst. ETH,Stiftung Rübel,Zürich. **52**, 74-116.

JENNY-LIPS H., 1930: Vegetationsbedingungen und Pflanzengesellschaften auf Felsschutt. Phytosoziologische Untersuchungen in den Glarner Alpen. Sonderdr. aus den Beiheften zum Botan.Centralblatt, **46/2(2/3)**, 120-296.

KLOETZLI F., 1980: Angewandte Pflanzensoziologie. (Vorlesungsmanuskr.). 46 S.

KUOCH R., 1954: Wälder der Schweizer Alpen im Verbreitungsgebiet der Weisstanne. Mitt.EAFV **30**, 133-260.

KUOCH R., 1970: Die Vegetation auf Stillberg. (Dischmatal, Kt. Graubünden). Mitt. EAFV **46**, 329-342.

KUOCH R. und AMIET R., 1970: Die Verjüngung im Bereich der oberen Waldgrenze der Alpen. Mitt.EAFV **46(4)**, 159-328).

LANDOLT E., FUCHS H.P., HEITZ Ch. und SUTTER R., 1982: Bericht über die gefährdeten und seltenen Gefässpflanzenarten der Schweiz ("Rote Liste"). Ber.Geobot.Inst.ETH,Stiftung Rübel,Zürich. **49**, 195-218.

MARSCHALL F., 1947: Die Goldhaferwiese (Trisetetum flavescentis) der Schweiz. Beitr.Geobot.Landesaufn.d.Schweiz **26**, 168 S.

MARSCHALL F. und DIETL W., 1974: Beiträge zur Kenntnis der Borstgrasrasen der Schweiz. Schweiz.Landw.Forsch. **13(1/2)**, 115-127.

MEISTERHANS E., 1982: Entwicklungsmöglichkeiten für Vegetation und Boden auf Skipistenplanierungen. Fachbeitr.zur Schweiz. MaB-Information **10**, 13-26.

MOSIMANN Th., 1980: Böden und rezente Morphodynamik im Bereich der Skipisten am Crap Sogn Gion (Laax GR). Bull.d.Bodenkundl.Ges. **4**, 69-76.

OBERDORFER E., 1959: Borstgras- und Krummseggenrasen in den Alpen. Beitr.z.Nat.kund.Forsch. in SW-Deutschland **18(1)**, 117-143.

PALLMANN H. und HAFFTER P., 1933: Pflanzensoziologische und bodenkundliche Untersuchungen im Oberengadin mit besonderer Berücksichtigung der Zwergstrauchgesellschaften der Ordnung Rhodoreto-Vaccinietalia. Ber. Schweiz.Bot.Ges. **42(2)**, 357-466.

SCHIBLER W., 1937: Flora von Davos. Beilage Jb.Natf.Ges.Graubünden, Chur. **74**, 216 S.

STRECKEISEN A., GRAUERT B. und PETERS T., 1966: Bericht über die Exkursion der Schweizerischen Mineralogischen und Petrographischen Gesellschaft ins Silvretta-Kristallin und in den Totalp-Serpentin. Schweiz. Min.Petr.Mitt. **46(2)**, 704-722.

TREPP W., 1959: Die Waldgesellschaften im Landwassertal. Bündner Wald **12(7)**, 180-185.

VETTERLI L., 1981: Pflanzensoziologische Kartierung in der alpinen Stufe 1:2500. Angewandte Pflanzensoziologie. Veröff.Forstl.Bundesversuchsanstalt Wien, **26**, 259-276.

VETTERLI L., 1982: Alpine Rasengesellschaften auf Silikatgestein bei Davos - mit farbiger Vegetationskarte 1:2500. Veröff.Geobot.Inst.ETH, Stiftung Rübel,Zürich. **76**, 93 S.

WALDER U., 1983: Ausaperung und Vegetationsverteilung im Dischmatal. Mitt.EAFV **59(2)**, 212 S.

WALTER H. und LIETH H., 1960-1967: Klimadiagramm Weltatlas. Jena.

WILDI O. und EWALD K. (Hrsg.), 1986: Der Naturraum und dessen Nutzung im alpinen Tourismusgebiet von Davos. Ergebnisse des MaB-Projektes Davos. Bericht EAFV, Birmensdorf. (im Druck)

YERLY M., 1970: Ecologie comparée des prairies marécageuses dans les Préalpes de la Suisse occidentale. Veröff.Geobot.Inst.ETH,Stiftung Rübel,Zürich. **44**, 119 S.

ZINGG Th., 1961: Beitrag zum Klima von Weissfluhjoch. Winterber.Eidg. Inst.Schnee- u.Lawinenforschung, Davos, **24**, 102-127.

ZOLLITSCH L., 1968: Soziolgische und ökologische Untersuchungen auf Kalkschiefer in hochalpinen Gebieten; Teil I: Die Steinschuttgesellschaften der Alpen unter besonderer Berücksichtigung der Gesellschaften auf Kalkschiefer in den mittleren und östlichen Zentralalpen, Ber.Bayer.Bot.Ges. **40**, 67-100.

ZUMBUEHL G., 1983: Pflanzensoziologisch-ökologische Untersuchungen von gemähten Magerrasen bei Davos. Veröff.Geobot.Inst.ETH,Stiftung Rübel, Zürich. **81**, 101 S.

Adresse des Autors: Dr. Georg Zumbühl
Geobotanisches Institut ETH
Stiftung Rübel
Zürichbergstrasse 38
CH-8044 Zürich