

Gliederung der extensiven Grünlandtypen im Transekt von Oppenberg bis Tauplitz

G. BASSLER, A. LICHTENECKER und G. KARRER

Abstract

„Classification of extensively managed grassland in the cross-section of Oppenberg to Tauplitz“.

In this paper we provide a regional classification of the extensively managed grassland in the middle section of the Styrian Enns-valley, extending a cross-section from Oppenberg to Tauplitz. 'Extensive grassland' is defined as meadows which are mown once or at the most twice a year, or pastures which are relatively little grazed by cattle, and where as a rule no fertilizers are used.

The aim of the project has been to record the various vegetation types of the region and to estimate the varying impact of ecological parameters as well as of human activities on the diversity of the extensive grassland. The vegetation data are subjected to classic tabulatory analysis (as practised by the Zürich-Montpellier school), and analysed using multivariate statistical procedures. Both divisive and agglomerative hierarchical clustering procedures are used to classify the data. The quality of the groups thus formed is checked by means of correspondence analysis.

Ecological variables and phenomena resulting from farming are discussed with reference to their influence on the way the groups are formed. Data are handled in two groups, the criterion for this division being the water balance.

Consequently, two vegetation tables are presented, one for the 'extensive grassland at semi-dry and moderate moist sites' and one for 'extensive grassland at moist or wet sites'.

Each of the two tables is structured according to association groups, associations, sub-associations, variants and sub-variants. The regional vegetation types are compared with, and fitted to the existing syntaxonomical system. In case of

the 'extensive grassland at semi-dry and moderate moist stands' 10 regional associations were distinguished and grouped to 'semi-dry grasslands', 'Daffodil meadows', 'pastures in more or less nutrient-poor sites' and 'Nardus stricta-grasslands'. The basis for this distinction was above all water balance and soil acidity, with the type of management, thermal and nutritional balance and soil type differentiating the groups further.

The 'extensive grassland at moist and wet stands' is classified in 13 regional associations, and then assigned to one of the following eight groups: 'raised and transitional bogs', 'high sedge fens', 'swamp meadows', 'low sedge fens', 'bulrush fens', 'Iris meadows', 'tall herb vegetation', 'sloping fens vegetation'. The main features used to determine the classification were the nutritional balance, followed by soil acidity and water balance.

Keywords:

Vegetationsökologische Datenerhebung, bodenkundliche Datenerhebung, Nutzungsmerkmale, Rote Liste Arten, Mikrostrukturen, floristischer Aufbau, Standortmerkmale, syntaxonomischer Anschluss, ökologische Gradienten, Standortökologie, Bewirtschaftungsmerkmale

1. Einleitung

Die vorliegende Vegetationsgliederung ist ein Teilergebnis des Pilotjahres „Grünlandtypen im Tanspekt von Oppenberg bis Tauplitz“ im Rahmen des mehrjährigen MaB-Projekts „Das Grünland im Berggebiet Österreichs“.

Ausgangspunkt dieser Arbeit war die Frage nach der Diversität der Grünlandtypen auf regionalem Niveau. Dazu wurde der mittlere Teil des steirischen Enns-tales ausgewählt, weil es sich hier um das Kerngebiet der ostalpinischen Grünlandwirtschaft handelt. Das Untersuchungsgebiet reicht von der Nordabdachung der

Niederer Tauern (Oppenberger Tal), über die Hangfüsse und Talsohlen (Aigen, Irnding, Stainach) des Enns-tales (charakteristisches alpines Längstal) bis hin zur Südabdachung der Nördlichen Kalkalpen (Tauplitz). Damit werden die wichtigsten Substrat-Hauptgruppen und Höhenstufen im ozeanisch getönten Nordteil der Ostalpen abgedeckt, auf denen Grünlandnutzung stattfindet.

Die Geländearbeit erfolgte im Jahr 1997 (399 Vegetationsaufnahmen und Standortsbeschreibungen) durch G. BASSLER, A. LICHTENECKER, A. BOHNER, G. KARRER und M. SOBOTIK. Die Bodenproben wurden durch A. BRANDSTETTER (Univ. f. Bodenkultur) und das Bundesamt und Forschungszentrum für Landwirtschaft analysiert.

Zwecks rationeller Datenbearbeitung wurde der Gesamtdatensatz für diese Publikation in „Gedüngtes Wirtschaftsgrünland“ (vgl. BOHNER, A. et al. 1999) und „Extensiv-Grünland“ (bearbeitet im hier vorliegenden Beitrag) geteilt.

Danksagung:

Wertvolle Hinweise zur Pflanzensoziologie des Grünlandes verdanken wir Frau E. STEINBUCH (Semmering). Die sehr gründliche Revision der Moosbelege erfolgte durch Herrn H. KÖCKINGER (Weißkirchen in Stmk.). Die Überprüfung der *Alchemilla*-Belege erfolgte dankenswerterweise durch Herrn W. MAURER (Graz). Bereitwillige Hilfestellung bei der Datenverwaltung mittels EDV gab Herr R. WIEDERMANN (Wien). Unterstützung bei der bodenkundlichen Geländeaufnahme und der Interpretation der bodenkundlichen Daten erhielten wir durch Herrn A. BRANDSTETTER (Wien). Ein Großteil der Nutzungsdaten wurde durch die Herren E. M. PÖTSCH und K. BUCHGRABER (beide Gumpenstein) erhoben. Allen genannten sei an dieser Stelle für Ihre Mitarbeit gedankt.

Autoren: Dipl.-Ing. Gabriele BASSLER, Dipl.-Ing. Andrea LICHTENECKER, Univ. Prof. Dr. Gerhard KARRER, Universität für Bodenkultur, Institut für Botanik, Gregor-Mendel-Straße 33, A-1180 Wien

2. Zusammenfassung

Die vorliegende Arbeit versteht sich als regionale Vegetationsgliederung des extensiv bewirtschafteten Grünlandes im mittleren steirischen Ennstal im Transekt von Oppenberg bis Tauplitz. Unter „Extensivem Grünland“ werden hierbei ein- bis maximal zweischürige Wiesen bzw. wenig bestoßene Weiden verstanden, die im Regelfall nicht gedüngt werden. Ziel der Arbeit ist es, die unterschiedlichen regionalen Vegetationstypen zu erfassen und den unterschiedlichen Einfluss der ökologischen Parameter sowie der anthropogenen Nutzungsmerkmale auf die Diversität des extensiven Grünlandes abzuschätzen.

Die vegetationskundlichen Daten werden einer Vegetationstabellenanalyse im Sinne der Zürich-Montpellier-Schule unterworfen sowie mit Hilfe von multivariaten statistischen Verfahren durchleuchtet. Divisive und agglomerative hierarchische Clusterfahren dienen zur Gliederung des Datensatzes. In Korrespondenzanalysen wird die Dichte und Trennschärfe der gebildeten Gruppen überprüft. Bestimmende und begleitende ökologische Merkmale und Nutzungsmerkmale werden in ihrer Bedeutung für die Gruppenbildung diskutiert.

Der Gesamtdatensatz des „Extensiv-Grünlandes“ wird hierbei in zwei Teildatensätzen bearbeitet, wobei als Teilungskriterium der Wasserhaushalt herangezogen wird. So liegen je eine Vegetationstabelle für das „Extensiv-Grünland auf halbtrockenen bis frischen Standorten“ und für das „Extensiv-Grünland auf feuchten bis nassen Standorten“ vor.

Jeder der beiden Teildatensätze wird in Gesellschaftsgruppen, Gesellschaften, Sub-Gesellschaften, Varianten und Sub-Varianten gegliedert. Die regionalen Vegetationstypen werden mit dem bestehenden syntaxonomischen System verglichen und soweit möglich in dieses eingeordnet.

Im Falle des „Extensiv-Grünlandes auf halbtrockenen bis frischen Standorten“ lassen sich 10 regionale Gesellschaften unterscheiden, die zu den Gruppen der „Halbtrockenrasen“, „Narzissenwiesen“, „Weiden auf nährstoffarmen bis mäßig nährstoffreichen Standorten“ und „Bürstlingsrasen“ zusammengefasst werden. Die Unterscheidung ergibt sich

v. a. auf Grund des Wasserhaushaltes und der Bodenreaktion. Weiters spielen Nutzungsart, Wärme- und Nährstoffhaushalt sowie die Bodenart eine differenzierende Rolle.

Das „Extensiv-Grünland auf feuchten bis nassen Standorten“ wird in 13 regionale Gesellschaften gegliedert und folgenden 8 Gruppen zugeordnet: „Hoch- und Zwischenmoore“, „Großseggen-Flachmoore“, „Sumpfwiesen“, „Kleinseggenrieder“, „Binsenrieder“, „Iriswiesen“, „Hochstaudenfluren“ und „Hangvernäsungen“. Als differenzierendes Merkmal dienen hierbei v. a. der Nährstoffhaushalt, gefolgt von Bodenreaktion und Wasserhaushalt.

3. Methodik

3.1 Vegetationskundliche Datenerhebung

Die Pflanzenbestände wurden im wesentlichen nach der Methodik von BRAUN-BLANQUET (1964) aufgenommen. Die Größen der in sich homogenen Aufnahmeflächen liegen zwischen 20 und 100 m². Die Aufnahmen erfolgten vor der ersten Nutzung, bei den Zweischmittflächen wurde vor dem zweiten Schnitt eine weitere Vegetationsaufnahme durchgeführt. Weichen die Abundanz-Dominanz-Werte von den vor dem ersten Schnitt erhobenen ab, wurden für die pflanzensoziologische Weiterbearbeitung die jeweils höheren Werte herangezogen. Auf den Einschnittflächen und Weiden wurde im Spätsommer eine nochmalige Begehung zur Ergänzung im Frühsommer noch nicht erkennbarer Arten durchgeführt.

Zur Beschreibung der Topographie werden Seehöhe, Exposition und Inklinaton, sowie Meso- und Mikrorelief jeder Fläche angegeben.

3.2 Nutzungsmerkmale

Die Nutzungsmerkmale wurden durch Befragung der Landwirte erhoben, wobei prinzipiell zwischen Wiesen und Weiden unterschieden wird. Die Wiesen werden durch die Anzahl der Schnitte und die Nutzung als Vor- oder Nachweide charakterisiert. Zusätzlich wurde die Art der Düngung festgehalten.

3.3 Bodenkundliche Datenerhebung

Mittels Bodenbohrer wurde der Bodentyp jeder Aufnahmefläche angespro-

chen, wobei besonderes Augenmerk auf Vergleungs- bzw. Pseudovergleungserscheinungen sowie Karbonatgehalt (HCl-Probe) in den verschiedenen Horizonten gelegt wurde. Von repräsentativen Aufnahmeflächen wurden jeweils zehn Bodenstichproben von den obersten 10 cm des Mineralbodens entnommen und zu einer Mischprobe vereinigt. Von diesen Oberbodenproben wurden folgende Parameter gemessen: pH-Wert in CaCl₂ nach ÖNORM L 1083; Karbonatgehalt nach ÖNORM L 1082; Austauschbare Kationen, KAK und Basensättigung nach ÖNORM L 1086; Gesamt-Kohlenstoff- und Stickstoffgehalte mittels Elementaranalysator (trockene Verbrennung im O₂-Strom und gaschromatographische Detektion); der P₂O₅- und K₂O-Gehalt der Böden mit pH < 6 nach ÖNORM L 1088, jener der Böden mit pH > 6 nach ÖNORM L 1087.

3.4 Datenmanipulation und statistische Verfahren

3.4.1 Programmpakete und Techniken

Die floristischen und ökologischen Variablen sowie die Nutzungsparameter wurden in das vegetationsökologische Programmpaket HITAB (vgl. WIEDERMANN 1995) eingegeben und in unterschiedliche Datenformate gebracht.

Die Daten wurden mit Hilfe eines hierarchisch-divisiven Verfahrens im Programm TWINSPAN (HILL 1979), mittels hierarchisch-agglomerativer Verfahren (z. B. complete linkage) im Programmpaket MULVA (WILDI & ORLOCI 1996) und Korrespondenzanalysen im Programm PC-ORD (Mc CUNE & MEFFORD 1997) sowie klassischer pflanzensoziologischer Tabellenarbeit geordnet und analysiert (vgl. auch Kapitel 6).

Zur ökologischen Charakterisierung der Probestellen wurden bodenkundliche Daten im Gelände beschrieben wie auch auf chemisch-analytischem Wege erschlossen. Des Weiteren wurden die ökologischen Zeigerwerte der Pflanzen nach ELLENBERG (1979) bzw. in einer teilweise ergänzten und korrigierten Fassung nach KARRER (KARRER 1992, KARRER in ENGLISCH et al. 1991, KARRER & KILIAN 1990) zwecks indirekter ökologischer Bioindikation her-

angezogen. Konkret verwendet wurden die ungewichteten Mittelwerte pro Probestfläche für die Nährstoffzahl, die Reaktionszahl, die Feuchtezahl und die Temperaturzahl.

3.5 Nomenklatur

Die Nomenklatur der höheren Pflanzen richtet sich nach ADLER et al. (1994), die der Moose nach FRAHM & FREY (1992).

3.6 Anmerkungen

Aufgrund des regionalen Charakters der vorliegenden Gliederung sind die angeführten hierarchischen Einheiten wie Gesellschaften, Sub-Gesellschaften, Varianten und Sub-Varianten als regionale Typen zu verstehen, weshalb auch die syntaxonomische Zuordnung in das bestehende System nicht immer eindeutig möglich war.

Die ausgeschiedenen Einheiten repräsentieren Ökosystem-Einheiten mit floristischen, standörtlichen und Nutzungs-Variablen als differenzierende Merkmale. Aus Gründen der Vergleichbarkeit mit der Literatur wurden jedoch die floristischen Merkmale zuvorderst gestellt.

ad Diagnostische Artenkombination: Diese ist als regionspezifische Artenkombination zu verstehen; die angeführten Arten beziehen sich immer auf das jeweilige hierarchische Niveau (Gruppe, Gesellschaft etc.)

ad Typische und Differenzierende Arten: Weniger gut brauchbare diagnostische Arten werden eingeklammert.

ad (Obligate) Begleitarten:

Bei Gesellschaften, die lediglich durch eine Aufnahme repräsentiert werden, wird nur von Begleitarten gesprochen. Arten, die nur zufällig vorkommen, werden an dieser Stelle nicht angeführt.

ad Rote Liste Arten:

Zum Zeitpunkt der Manuskripterstellung standen uns die Rote Liste für die Steiermark (ZIMMERMANN et al. 1989) sowie die 1. Auflage der Roten Liste für Österreich (NIKL FELD et al. 1986) zur Verfügung. Die 2. Auflage der Roten Liste Österreichs erschien während der Drucklegung und konnte nicht mehr berücksichtigt werden. Den aufgezählten Arten wird die Gefährdungsstufe in Klammer beigefügt. Wenig stete Arten sowie

Arten mit sehr geringer Abundanz-Dominanz (r) werden mit * gekennzeichnet.

ad Standortmerkmale:

Bodenanalytische Werte liegen im Falle des Datensatzes „Extensiv-Grünland auf feuchten bis nassen Standorten“ nur für wenige Aufnahmeflächen vor. Wo keine gemessenen Werte zur Verfügung stehen, wird auf die Zeigerwerte nach ELLENBERG zurückgegriffen.

ad Nomenklatur und Taxonomie:

Für einzelne Verwandtschaftskreise (Aggregate i. S. von EHRENDORFER 1973) liegen keine ausreichenden morphologischen Kriterien für die konsequente Differenzierung von „Kleinarten“ vor. Trotz Sammlung von umfangreichem Belegmaterial konnten daher folgende Artengruppen in den Tabellen und statistischen Auswertungen nur als „Aggregate“ oder „s. l.“ behandelt werden (in Klammer durch Belege vereinzelt nachgewiesene Kleinarten bzw. Unterarten):

Anthyllis vulneraria s. l. (ssp. *vulneraria*, ssp. *alpestris*, ssp. *carpatica*), *Cardamine pratensis* agg., *Centaurea jacea s. l.* (ssp. *jacea*, ssp. *subjacea*, ssp. *macroptilon*), *Festuca rubra* agg. (*F. rubra* ssp. *rubra*, *F. nigrescens*, *F. diffusa*), *Leontodon hispidus s. l.* (ssp. *hispidus*, ssp. *glabratus*, ssp. *hyoseroides*), *Leucanthemum vulgare* agg. (*L. vulgare s. str.*, *L. gaudinii*, *L. ircutianum*), *Myosotis palustris* agg. (*M. nemorosa*, *M. palustris*), *Poa pratensis* agg. (*P. angustifolia*, *P. pratensis s. str.*).

Vegetative Individuen von *Viola reichenbachiana* und *V. riviniana* werden als *V. sylvatica* agg. geführt.

4. Extensiv-Grünland auf halbtrockenen bis frischen Standorten

4.1 Halbtrockenrasen

(vgl. Tabelle 1)

Charakteristisch für Gesellschaften dieser Gruppe sind wärmeliebende Arten der Halbtrockenrasen wie z. B. *Bromus erectus*, *Centaurea scabiosa* ssp. *scabiosa*, *Dianthus carthusianorum* ssp. *carthusianorum*, *Medicago falcata*, *Prunella grandiflora* und *Salvia verticillata*. Ansonsten im Gebiet häufig auftretende Arten der frischen Fettwiesen wie z. B. *Poa trivialis* fehlen.

Gesellschaften dieser Gruppe sind auf thermisch begünstigten Standorten in tiefen bis mittleren Lagen entwickelt, die auf stark geneigte Südhänge beschränkt sind. Durch die erhöhte Verdunstung aufgrund höherer Sonneneinstrahlung sind die Böden trotz relativ hoher Niederschlagsmengen als halbtrocken einzustufen. Weiters sind alle Böden optimal mit Basen versorgt, und der pH-Wert liegt im Karbonatpufferbereich.

Die Gruppe umfasst ungedüngte, meist einschürige Wiesen, die zum Teil auch nachbeweidet werden. Einige Flächen werden nur beweidet oder werden so extensiv bewirtschaftet, dass Verbrauchsphänomene auftreten.

4.1.1 *Astragalus cicer-Bromus erectus*-Gesellschaft

Verbrachter Trespen-Halbtrockenrasen mit Kicher-Tragant

Diagnostische Artenkombination:

Typische Arten:

Astragalus cicer, *A. glycyphyllos*, *Clinopodium vulgare*, *Fragaria moschata*, *Galium verum*, *Hypericum perforatum*, *Laserpitium latifolium*, *Trifolium medium*, (*Origanum vulgare*), (*Veronica teucrium*)

Differenzierende Arten:

Geranium pratense

Dominante Arten:

Brachypodium pinnatum (teilweise), *Festuca rubra* agg. (teilweise)

Subdominante Arten:

Astragalus cicer, *Bromus erectus*

Obligate Begleitarten:

Avenula pubescens ssp. *pubescens*, *Bromus erectus*, *Centaurea scabiosa* ssp. *scabiosa*, *Cerinthe minor*, *Chaerophyllum aureum*, *Dactylis glomerata*, *Galium album*, *Lathyrus pratensis*, *Salvia verticillata*

Mikrostrukturen und floristischer Aufbau:

In den eher dichten Beständen dominieren einerseits Arten der Halbtrockenrasen (*Bromus erectus*, *Brachypodium pinnatum*) und *Festuca rubra* agg., andererseits kommen schnittempfindliche Hochstauden und Halbsträucher wie *Laserpitium latifolium*, *Astragalus cicer* und *A. glycyphyllos* vor. Weitere Saumpflanzen (*Veronica teucrium*, *Hypericum*

perforatum, *Agrimonia eupatoria*, *Origanum vulgare*, *Clinopodium vulgare*, *Trifolium medium*, *Galium verum* und *Fragaria moschata*) beginnen einzuwandern. Die geschlossene Krautschicht verhindert nicht nur das Auftreten von Moosen, sondern auch das Wachstum von kleinen lichtbedürftigen Arten (z. B.: *Thymus pulegioides*). Umtriebslücken für die Keimung fehlen weitgehend. Die Aufnahmen sind mit 44 bis 50 Arten pro Aufnahme für Halbtrockenrasen auf karbonatischen Standorten eher artenarm. Aufnahme 424 ist in der Sukzession schon weiter fortgeschritten: Die ersten Sträucher der Gattungen *Rosa* und *Pyrus* beginnen sich zu etablieren.

Geographie und Standortmerkmale:

Diese Gesellschaft ist in etwas über 800 m Seehöhe in der Gemeinde Pürgg anzutreffen. Östlich des Untersuchungsgebietes wird die Gesellschaft häufiger. Die seichtgründigen Pseudorendsinen mit einem pH-Wert zwischen 6,0 und 6,7 sind optimal mit Basen versorgt. Das C/N-Verhältnis beträgt um die 12 %. Der Bodenwasserhaushalt ist aufgrund der SW-Exposition und der Steilheit der Flächen als halbtrocken einzustufen. Es handelt sich um die thermisch begünstigsten Flächen des Untersuchungsgebietes.

Nutzungsmerkmale:

Die Pflanzenbestände der typischen Variante sind auf steilen Böschungen, die zwischen Hutweiden gelegen sind, anzutreffen. Sie werden nur im Herbst kurz beweidet und nicht gedüngt.

Syntaxonomischer Anschluss:

Die *Astragalus cicer-Bromus erectus*-Gesellschaft ist dem *Trifolio-Laserpitium latifolii* VAN GILS et GILISSEN 1976 em. MUCINA 1993 (Inneralpiner Laserkrautsaum) (MUCINA et al. 1993) aus dem Verband *Trifolion medium* sehr ähnlich.

Gefährdete Arten:

Österreichische Rote Liste: *Carex tomentosa** (3), *Veronica teucrium** (3)

Steirische Rote Liste:

*Carex tomentosa** (2)

4.1.2 *Gentiana cruciata-Bromus erectus*-Gesellschaft

Kreuzenzian-Trespenwiese auf Braunerde

Diagnostische Artenkombination:

Charakteristische Arten:

Erigeron acris, *Gentiana cruciata*, *Orobanche caryophylla*, *O. gracilis*, *Polypogon monspeliensis*, *Rhytidium rugosum*, *Scabiosa columbaria*, *Viola rupestris*

Differenzierende Arten:

Gentiana verna, *Gymnadenia conopsea*, *Ranunculus bulbosus*, *Rhinanthus minor*

Dominante Arten:

Bromus erectus, *Rhytidium rugosum*

Subdominante Arten:

Abietinella abietina, *Brachypodium pinnatum*, *Carex caryophylla*, *Koeleria pyramidata ssp. pyramidata*, *Lotus corniculatus*, *Trifolium montanum*

Obligate Begleitarten:

Achillea millefolium agg., *Anthoxanthum odoratum*, *Anthyllis vulneraria s. l.*, *Arrhenatherum elatius*, *Briza media*, *Centaurea scabiosa ssp. scabiosa*, *Dactylis glomerata*, *Dianthus carthusianorum ssp. carthusianorum*, *Galium album*, *Helianthemum ovatum*, *Knautia arvensis*, *Leontodon hispidus s. l.*, *Leucanthemum vulgare agg.*, *Linum catharticum*, *Medicago falcata*, *Pimpinella saxifraga*, *Plantago lanceolata*, *Prunella grandiflora*, *Ranunculus acris*, *Silene nutans*, *Thymus pulegioides*, *Trifolium pratense*

Mikrostrukturen und floristischer

Aufbau: Als Obergräser spielen *Bromus erectus*, *Avenula pubescens ssp. pubescens* und *Arrhenatherum elatius* eine bedeutende Rolle. Durch die späte Mahd werden sie gefördert. Sie schließen den Bestand aber keinesfalls, sodass noch genug Platz für lichtbedürftige, kleinwüchsige Arten wie beispielsweise *Thymus pulegioides* bleibt.

Als Zeiger für sandige Böden, die ihren Verbreitungsschwerpunkt über Braunerden und Pararendsinen haben und die Gesellschaft gegenüber der *Salvia verticillata-Bromus erectus*-Gesellschaft auf Braunlehm abgrenzen, sind *Pimpinella saxifraga*, *Dianthus carthusianorum ssp. carthusianorum*, *Viola rupestris* und *Erigeron acris* zu nennen.

Die Krautschicht deckt zwischen 80 und 90 %. Die Lücken werden reichlich von Kryptogamen besiedelt. Es kommen 46 bis 70 Gefäßpflanzenarten pro Aufnahme vor.

Geographie und Standortmerkmale:

Alle Aufnahmeflächen befinden sich auf einer südexponierten Wiese am Kulm bei Aigen in 650 m Seehöhe. Diese Pflanzengesellschaft ist über seichtgründigen Kalkbraunerden oder Pararendsinen über Karbonatglimmerschiefer entwickelt. Die Basensättigung der Böden beträgt 99 bis 100 %, der pH-Wert liegt bei 7,1 (Analysedaten liegen nur von einer Fläche vor).

Silene nutans und *Pimpinella saxifraga* zeigen ungünstige Nährstoffversorgung an. Das steht im Widerspruch zum engen C/N Verhältnis von 10,2. Der Phosphorgehalt ist jedoch sehr niedrig. Der hohe Basenanteil begünstigt Leguminosen wie *Medicago falcata* (thermophil), *Trifolium montanum* und *Anthyllis vulneraria s. l.*. Als Wärmezeiger gelten *Ranunculus bulbosus*, *Scabiosa columbaria* und *Prunella grandiflora*.

Nutzungsmerkmale und Ertrag: Die Wiese wird einmal spät im Jahr gemäht, nicht gedüngt und nicht nachbeweidet. Der Jahresertrag an Trockenmasse ist mit 16,2 dt/ha (eine Stichprobe) als gering einzustufen.

Syntaxonomischer Anschluss: Die Gesellschaft gehört zu den *Brometalia erecti* (MUCINA et al. 1993). Die Zuordnung zu den Verbänden *Bromion erecti* oder *Cirsio-Brachypodion pinnati* ist problematisch, da kaum Kennarten beider Verbände auftreten. Am ähnlichsten ist die Gesellschaft dem *Onobrychido vicifoliae-Brometum*, das bei OBERDORFER (1978) und MUCINA et al. (1993) beschrieben wird. Die Gesellschaft hat aber auch Ähnlichkeiten mit dem *Gentiano verna-Brometum* KUHN (1937).

Es dürfte sich um einen leicht kontinental getönten Typ eines Brometums handeln, das bereits zu den deutlich kontinentaleren Trockenrasen bzw. -wiesen des Lungau vermittelt. Dort treten allerdings u. a. Arten auf, die im Grünland des Untersuchungsgebietes fehlen (z. B. *Artemisia campestris* und *Phleum phleoides* (vgl. ROUSCHAL 1989)).

Rote Liste Arten:

Österreichische Rote Liste: *Iris sibirica** (3), *Lilium bulbiferum** (3), *Orchis coriophora** (1)

Steirische Rote Liste: *Iris sibirica** (3), *Orchis coriophora** (0)!

4.1.3 *Salvia verticillata*-*Bromus erectus*-Gesellschaft

Quirlsalbei-Trespenwiese auf Braunlehm

Diagnostische Artenkombination:

Typische Arten:

Salvia verticillata

Differenzierende Arten:

Carex flacca, *Crepis biennis*, *Pimpinella major*, *Prunella vulgaris*, (*Trisetum flavescens*)

Subdominante Arten:

Leontodon hispidus s. l., *Trifolium pratense*

Obligate Begleitarten:

Arabis hirsuta, *Briza media*, *Bromus erectus*, *Centaurea jacea s. l.*, *C. scabiosa ssp. scabiosa*, *Dactylis glomerata*, *Galium album*, *Knautia arvensis*, *Koeleria pyramidata ssp. pyramidata*, *Lathyrus pratensis*, *Lotus corniculatus*, *Medicago lupulina*, *Plantago lanceolata*, *Prunella vulgaris*, *Ranunculus acris*, *Taraxacum officinale*, *Vicia cracca*

Mikrostrukturen und floristischer Aufbau:

Ebenso wie in der *Gentiana cruciata*-*Bromus erectus*-Gesellschaft sind *Arrhenatherum elatius*, *Brachypodium pinnatum* und *Bromus erectus* als Obergräser und *Trisetum flavescens* als Mittelgras wesentlich am Bestandaufbau beteiligt. An niedrigwüchsigen Grasarten kommen *Koeleria pyramidata ssp. pyramidata* und *Carex caryophylla*, teilweise auch *Carex montana* und *C. ornithopoda* vor. *Salvia verticillata* kann als Zeiger für Lehm (schwere Bodenart) und für den halbtrockenen, warmen Standort interpretiert werden. *Prunella vulgaris*, *Pimpinella major* und *Carex flacca* zeigen den etwas ausgeglicheneren bzw. leicht wechsellückigen Wasserhaushalt an.

Die Krautschicht deckt 82 bis 100 %, die Mooschicht bis zu 80 %. Es kommen 55 bis 84 Gefäßpflanzenarten pro Aufnahme vor.

Geographie und Standortmerkmale:

Die Gesellschaft kommt nördlich der Enns in 700 bis 1000 m über Pseudorendsinnen und Kalkbraunlehm vor. Sämtliche Aufnahmen sind SO- oder S-exponiert und 11 bis 31° geneigt. Die Böden weisen hohe pH-Werte von 6,7

bis 6,8 auf und sind zu 99 bis 100 % mit Basen gesättigt. Die C/N Verhältnisse sind mit Werten zwischen 12 und 16 eher ungünstig.

Nutzungsmerkmale und Ertrag:

Die Pflanzenbestände werden als einschürige, spät gemähte Wiesen (maximal zweischürig) zum Teil mit Nachweide oder als Hutweiden genutzt. Zwei der Flächen werden mit wenig Stallmist gedüngt. Der Trockenmasse-Ertrag (1 Stichprobe) ergibt 26 dt/ha/Jahr.

Syntaxonomischer Anschluss:

Die Gesellschaft steht ebenso wie die vorher genannte zwischen den Verbänden *Bromion erecti* und *Brachypodium pinnati*. Da das *Onobrychido vicifoliae*-*Brometum* T. MÜLLER 1966 sehr weit gefasst wird und auch Gesellschaften über schweren Böden enthält, ist es sinnvoll die hier beschriebene Gesellschaft dazurechnen, obwohl nur eine einzige Kennart (*Anthyllis vulneraria s. l.*) auftritt (vgl. MUCINA et al. 1993).

Rote Liste-Arten:

Österreichische Rote Liste:

*Carex tomentosa** (3), *Hieracium caespitosum** (3), *Lilium bulbiferum** (3), *Rhodobryum ontariense** (4)

Steirische Rote Liste:

*Carex tomentosa** (2), *Hieracium caespitosum** (3), *Narcissus radiiflorus** (3)

4.1.3.1 Sub-Gesellschaft mit *Ononis spinosa ssp. austriaca*

Diagnostische Artenkombination:

Typische Arten:

Ononis spinosa ssp. austriaca

Differenzierende Arten:

Cerastium holosteoides, *Cynosurus cristatus*, *Trifolium repens*

Dominante Arten:

Bromus erectus (teilweise)

Subdominante Arten:

Leontodon hispidus s. l.

Obligate Begleitarten:

Achillea millefolium agg., *Anthoxanthum odoratum*, *Arabis hirsuta*, *Arrhenatherum elatius*, *Brachypodium pinnatum*, *Briza media*, *Campanula rotundifolia*, *Carex montana*, *C. ornithopoda*, *Carlina acaulis*, *Centaurea jacea s. l.*, *C. scabiosa ssp. scabiosa*, *Crepis biennis*, *Dactylis glomerata*, *Daucus caro-*

ta, *Euphrasia officinalis*, *Galium album*, *Knautia arvensis*, *Koeleria pyramidata ssp. pyramidata*, *Lathyrus pratensis*, *Leucanthemum vulgare* agg., *Lotus corniculatus*, *Medicago falcata*, *M. lupulina*, *Pimpinella major*, *Plantago lanceolata*, *Prunella grandiflora*, *P. vulgaris*, *Ranunculus acris*, *Salvia verticillata*, *Taraxacum officinale*, *Tragopogon orientalis*, *Trifolium pratense*, *Vicia cracca*

Mikrostrukturen und floristischer Aufbau:

Niedrigwüchsige Arten sind selten. Dafür scheint bei dieser Sub-Gesellschaft die Beweidung einen stärkeren Einfluss zu haben, was durch die Weidezeiger *Cynosurus cristatus*, *Trifolium repens*, *Cerastium holosteoides* und *Ononis spinosa ssp. austriaca* angezeigt wird. *Ononis spinosa ssp. austriaca* ist darüberhinaus ein Lehmzeiger.

Die Krautschicht ist mit 99 bis 100 % fast ganz geschlossen, Moose kommen mit bis zu 30 % Deckung vor. Die Artenzahlen der Gefäßpflanzen bewegen sich zwischen 55 und 76 pro Aufnahmefläche.

Geographie und Standortmerkmale:

Die Flächen liegen zwischen 700 und 820 m Seehöhe in den Gemeinden Stainach, Wörschach und Pürgg. Durch die wärmere Lage fehlen hier einige Höhenzeiger, die in der „Sub-Gesellschaft mit *Geranium sylvaticum*“ vorkommen wie z. B. *Geranium sylvaticum*, *Chaerophyllum aureum* und *Acinos alpinus*.

Nutzungsmerkmale: Die Parzellen werden ein- bis zweimal spät im Jahr gemäht und nachbeweidet oder als Hutweide genutzt. Bei stärkerer Intensität der Beweidung nimmt der Anteil von *Bromus erectus* ab, der der Weidezeiger s. o. jedoch zu. Eine Aufnahmefläche wird laut Auskunft der Bewirtschafter zweimal gemäht und nicht beweidet. Der Pflanzenbestand lässt aber auf eine frühere Beweidung schließen.

Wenig stark nachbeweidete Variante mit dominantem *Bromus erectus*:

In Aufnahme 413 kommt *Bromus erectus* mit einem Abundanz-Dominanzwert von 4 vor. *Ononis spinosa ssp. austriaca* und *Cynosurus cristatus* fehlen.

Leicht verbrachende Variante mit *Astragalus cicer*:

In Aufnahme 417 befinden sich einige Verbrachungszeiger wie *Astragalus cicer*, *Cerinthe minor* und *Trifolium medium*.

4.1.3.2 Sub-Gesellschaft mit *Geranium sylvaticum*

Diagnostische Artenkombination:

Typische Arten:

Bupthalmum salicifolium, *Geranium sylvaticum*

Differenzierende Arten:

Abietinella abietina, *Ajuga genevensis*, *Alchemilla monticola*, *Arabis ciliata*, *Carum carvi*, *Chaerophyllum aureum*, *Colchicum autumnale*, *Galium pumilum*, *Heracleum sphondylium*, *Hippocrepis comosa*, *Phyteuma orbiculare*, *Scabiosa lucida*, *Sedum sexangulare*, *Viola hirta*, (*Dianthus carthusianorum* ssp. *carthusianorum*)

Subdominante Arten:

Arrhenatherum elatius, *Leontodon hispidus* s. l., *Trifolium pratense*

Obligate Begleitarten:

Arabis hirsuta, *Briza media*, *Centaurea jacea* s. l., *Dactylis glomerata*, *Galium album*, *Knautia arvensis*, *Lathyrus pratensis*, *Lotus corniculatus*, *Plantago lanceolata*, *Prunella vulgaris*, *Ranunculus acris*, *Salvia verticillata*, *Taraxacum officinale*, *Vicia cracca*

Mikrostrukturen und floristischer Aufbau:

Die Aufnahmen sind strukturell recht heterogen: Neben wenig deckenden Hochstauden wie *Geranium sylvaticum*, *Bupthalmum salicifolium* und *Chaerophyllum aureum* kommen relativ viele kleinwüchsige, konkurrenzschwache Arten wie z. B. *Polygala amarella*, *Arabis hirsuta*, *Sedum sexangulare*, *Acinos alpinos* und *Hippocrepis comosa* vor. Durch die späte Mahd können auch Saumpflanzen wie *Bupthalmum salicifolium*, *Fragaria moschata* und *Viola hirta* auftreten. Da die Wiesen durch Flurgehölze getrennt werden, sind auch einige Waldpflanzen (u. a. *Mercurialis perennis* und *Corylus avellana*) zu finden. *Geranium sylvaticum* und *Phyteuma orbiculare* trennen als Höhenzeiger diese Gesellschaft von tiefer gelegenen Einheiten ab.

Die Gefäßpflanzen decken in dieser Sub-Gesellschaft nur 82 bis 99 % der Fläche, wobei die niedrigeren Werte überwiegen. Die Moosschicht erreicht Deckungswerte bis zu 80 %.

Geographie und Standortmerkmale:

Die Aufnahmen wurden an der Grenze

der Katastralgemeinden Zlem und Pürgg, nördlich dem Hof Johnsleitner in einer Seehöhe von 980 bis 1000 m aufgenommen. Alle Flächen sind SSO- bis S-exponiert und mit 21 bis 31° Neigung sehr steil. Dadurch genießen sie maximale Sonneneinstrahlung. Die eher flachgründigen Pseudorendsinen liegen über unreinem Kalk.

Nutzungsmerkmale:

Die Flächen werden ein- bis zweimal spät im Jahr gemäht, zwei davon werden mit wenig Stallmist gedüngt.

Syntaxonomischer Anschluss: Die Gesellschaft entspricht nicht dem ähnlich klingenden *Geranium sylvaticum-Colchicum autumnale-Brometum* KUHN 1937. Seine Aufnahmen stammen von Standorten in N-Exposition auf leicht moorigen Böden. Außerdem fehlen die Differentialarten *Agrostis capillaris*, *Trollius europaeus* und *Astrantia major*, die im Untersuchungsgebiet in anderen Gesellschaften vorkommen.

Nährstoffärmere Variante mit *Hieracium pilosella*:

In Aufnahme 250, die auf einer Kuppe gelegen ist, fehlen die Arten der mäßig nährstoffreichen Wiesen wie *Medicago lupulina*, *Tragopogon orientalis*, *Crepis biennis*, *Heracleum sphondylium*, *Carum carvi* und *Colchicum autumnale*. Dafür kommt *Hieracium pilosella* vor.

4.1.4 *Festuca rubra* agg.-*Koeleria pyramidata*-Gesellschaft

Rotschwengel-Schillergras-Halbtrockenrasen

Diagnostische Artenkombination:

Typische Arten:

Agrostis capillaris

Differenzierende Arten:

Phleum pratense

Negativ charakterisiert durch das Fehlen von: *Bromus erectus*, *Dianthus carthusianorum* ssp. *carthusianorum*, *Prunella grandiflora*

Dominante Arten:

Thymus pulegioides

Subdominante Arten:

Agrostis capillaris, *Briza media*, *Festuca rubra* agg., *Koeleria pyramidata* ssp. *pyramidata*, *Leontodon hispidus* s. l.

Obligate Begleitarten:

Achillea millefolium agg., *Anthoxanthum odoratum*, *Campanula rotundifolia*, *Centaurea jacea* s. l., *Cerastium holosteoides*, *Dactylis glomerata*, *Euphrasia officinalis*, *Knautia arvensis*, *Leucanthemum vulgare* agg., *Linum catharticum*, *Lotus corniculatus*, *Pimpinella saxifraga*, *Plantago lanceolata*, *Ranunculus acris*, *Trifolium montanum*, *T. pratense*

Mikrostrukturen und floristischer Aufbau:

Die Gesellschaft ist an Bromion-Arten stark verarmt. Die Obergräser *Bromus erectus*, *Brachypodium pinnatum* und *Arrhenatherum elatius* fallen gänzlich aus. Dafür kommen durch Beweidung geförderte Arten wie *Plantago media*, *Cerastium holosteoides* und *Rumex acetosa* hinzu. Der Grasbestand wird von *Agrostis capillaris* und *Festuca rubra* agg. (in der Kleinart *F. nigrescens*) (typischerweise in frischen, mageren Weidegesellschaften), sowie von *Koeleria pyramidata* ssp. *pyramidata* (charakteristisch für halbtrockene Standorte) aufgebaut. Mit größerer Seehöhe fallen einige Wärmezeiger aus (z. B. *Viola rupestris*, *Polygala comosa*, *Dianthus carthusianorum* ssp. *carthusianorum* und *Ranunculus bulbosus*).

Der Pflanzenbestand ist durch das Fehlen der Obergräser insgesamt niedrig, und weist zahlreiche Lücken durch Viehtritt auf. Gerade dort kommt *Salvia verticillata* vor.

Geographie und Standortmerkmale:

Die typische Variante kommt auf ca. 1100 m auf einem südexponierten, klimatisch begünstigten Hang in Vorberg vor. Die Böden sind wegen der Steilheit der Böschungen (34 bis 38° geneigt) und der Seichtgründigkeit (10 bis 35 cm) sehr bodentrocken. Der pH-Wert der Pseudorendsinen ist mit 6,3 bis 6,8 etwas niedriger als in den tiefer gelegenen *Bromus erectus*-Gesellschaften. Dafür spricht auch die niedrigere mittlere Reaktionszahl von unter 7.

Nutzungsmerkmale und Ertrag: Die Flächen werden derzeit einmal jährlich gemäht und nicht gedüngt. Es erfolgt eine relativ intensive Nachweide, was durch das Vorkommen von zahlreichen Weidezeigern und durch das Fehlen von Obergräsern angezeigt wird. Auch der Feldname „Roßhalt“ spricht für eine län-

ger anhaltende Weidenutzung. Der Trockenmasse-Ertrag (2 Proben) macht 32 bzw. 36 dt aus.

Syntaxonomischer Anschluss: Obwohl die Wiesen gemäht werden, weisen sie doch so viele Ähnlichkeiten mit den Weiden auf, dass es sinnvoll erscheint diese Gesellschaft zum *Carlino acaulis-Brometum* Oberd. 1957 (MUCINA et al. 1993) zu stellen. Die Gesellschaft ist auch in die Nähe der Aufnahme 166 (Tabelle V) von STEINBUCH (1980) zu stellen.

Variante auf tiefer gelegenen Standorten mit *Ranunculus bulbosus*: In dieser Variante treten die Wärmezeiger *Ranunculus bulbosus*, *Scabiosa columbaria*, *Orobanche gracilis*, *Polygala comosa*, *Hypericum perforatum* und *Galium verum* auf, was sie in die Nähe der *Gentiana cruciata-Bromus erectus*-Gesellschaft bzw. der *Astragalus cicer-Bromus erectus*-Gesellschaft stellt (repräsentiert durch Aufnahme 1059 auf 670 m Seehöhe).

4.2 Narzissenwiesen

(vgl. Tabelle 1)

Charakteristisch für die Narzissenwiesen im Untersuchungsgebiet ist das Auftreten von *Narcissus radiiflorus*, *Astrantia major*, *Crocus albiflorus* und *Campanula scheuchzeri* zusammen mit *Trollius europaeus*. *Brachypodium pinnatum* und *Astrantia major* dominieren in einigen Aufnahmen, während *Leontodon hispidus s. l.*, *Narcissus radiiflorus* und *Potentilla erecta* den Nebenbestand bilden. Weiters treten Fettwiesengräser wie *Dactylis glomerata* und *Festuca pratensis ssp. pratensis* mit geringer Deckung auf. *Agrostis capillaris* und *Festuca rubra agg.* sind typisch für die extensiv genutzten Fettwiesen. Die Bestände sind durchwegs auf Böden mit schwerer Bodenart ausgebildet. Dafür sind *Astrantia major*, *Colchicum autumnale* und *Primula elatior* typisch. Für eine oberflächliche Bodenverdichtung spricht auch das Auftreten von *Ajuga reptans*. *Trollius europaeus* und *Molinia caerulea* zeigen die Wasserzügigkeit der Böden an. Narzissenwiesen sind ungedüngt und werden einmal jährlich gemäht und/oder beweidet.

4.2.1 *Betonica officinalis*-*Narcissus radiiflorus*-Gesellschaft

Südexponierte Narzissenwiese mit Echter Betonie

Diagnostische Artenkombination:

Typische Arten:

Betonica officinalis

Differenzierende Arten:

Arrhenatherum elatius, *Brachypodium pinnatum*, *Colchicum autumnale*, *Koeleria pyramidata ssp. pyramidata*, *Molinia caerulea*, *Viola hirta*

Dominante Arten:

Brachypodium pinnatum (teilweise)

Subdominante Arten:

Arrhenatherum elatior, *Astrantia major*, *Dactylis glomerata*, *Leontodon hispidus s. l.*, *Narcissus radiiflorus*, *Potentilla erecta*

Obligate Begleitarten:

Achillea millefolium agg., *Agrostis capillaris*, *Ajuga reptans*, *Anthoxanthum odoratum*, *Anthyllis vulneraria s. l.*, *Briaza media*, *Buphthalmum salicifolium*, *Campanula glomerata*, *C. scheuchzeri*, *Carex flacca*, *C. panicea*, *Carlina acaulis*, *Centaurea jacea s. l.*, *Crocus albiflorus*, *Festuca rubra agg.*, *F. pratensis*, *Galium album*, *G. pumilum*, *Geranium sylvaticum*, *Knautia arvensis*, *Lathyrus pratense*, *Lotus corniculatus*, *Plantago lanceolata*, *P. media*, *Primula elatior*, *Prunella vulgaris*, *Ranunculus acris*, *R. nemorosus*, *Rhynchospora triquetra*, *Taraxacum officinale*, *Thuidium philibertii*, *Thymus pulegioides*, *Tragopogon orientalis*, *Trifolium montanum*, *T. pratense*, *Trollius europaeus*, *Veronica chamaedrys*

Mikrostrukturen und floristischer Aufbau:

Arrhenatherum elatior und *Brachypodium pinnatum* dominieren. *Betonica officinalis* ist typisch für den wärmebegünstigten Standort mit magerem, wechsel-trockenem und bindigem Substrat. Für den südexponierten, zeitweise austrocknenden Standort sind *Koeleria pyramidata ssp. pyramidata*, *Brachypodium pinnatum* und - in geringerer Stetigkeit - *Medicago falcata* und *Centaurea scabiosa ssp. scabiosa* charakteristisch. *Colchicum autumnale*, *Geranium sylvaticum* und *Astrantia major* zeigen den Braunlehm an. *Trollius europaeus*, *Carex panicea* und *Molinia caerulea* sind an gut mit Wasser versorgte Standorte gebunden. *Anthyllis vulneraria s. l.* fungiert als ausgesprochener Kalkzeiger.

Die Krautschicht ist lockerwüchsig und niedrig und deckt 85 bis 100 % des Bo-

dens. Die Mooschicht erreicht in manchen Aufnahmen bis zu 50 % Deckung. Der artenreiche Bestand besteht aus 65 bis 85 Gefäßpflanzen pro Aufnahme bzw. mit den Kryptogamen aus 70 bis 89 verschiedenen Pflanzenarten.

Geographie und Standortmerkmale:

Die Aufnahmeflächen befinden sich in Tauplitz und Zlem auf einer Seehöhe von 860 bis 1000 m. Die Neigung der meist SO-exponierten Hänge liegt bei 20 bis 40°. Sie sind über Braunlehm und Kalkbraunlehm ausgebildet, die eine Basensättigung von 99 % aufweisen. Der pH-Wert schwankt zwischen 5,7 und 6,7. Das Auftreten von leichter Krumenwechselfeuchtigkeit auf den schweren Braunlehm wird von *Narcissus radiiflorus*, *Astrantia major*, *Colchicum autumnale* und *Trollius europaeus* angezeigt.

Nutzungsmerkmale:

Die Nutzung besteht in einmal jährlicher Mahd zum Teil mit Nachweide oder ausschließlich Weide. Die Flächen sind ungedüngt.

Syntaxonomischer Anschluss:

Im Gegensatz zu DRAGULESCU et al. (1996) werden in dieser Arbeit Wiesen mit der beschriebenen Artenkombination zum Nordalpischen *Astrantio-Trisetetum* KNAPP et KNAPP 1952 und nicht zum *Trisetetum flavescens* RÜBEL 1911 gestellt. Die hier beschriebene Gesellschaft vermittelt zwischen den Verbänden *Polygono-Trisetion* BR.-BL. et R. TX. ex MARSCHALL 1947 und *Bromion erecti* KOCH 1926, da nebeneinander Arten mit Schwerpunkt in den *Molinio-Arrhenatheretea-* (*Agrostis capillaris*, *Centaurea jacea s. l.*, *Primula elatior*, *Taraxacum officinale*) wie auch in den *Festuco-Brometea*-Gesellschaften (*Koeleria pyramidata ssp. pyramidata*, *Centaurea scabiosa ssp. scabiosa*, *Medicago falcata*) auftreten.

Gefährdete Arten:

Österreichische Rote Liste:

Carex tomentosa (3)

Steirische Rote Liste:

Carex tomentosa (2), *Narcissus radiiflorus* (3)

Beweidete Variante mit *Cynosurus cristatus*:

In der beweideten Variante kommen zusätzlich *Trifolium repens*, *Cynosurus cristatus* und *Cerastium holosteoides*

vor. Dafür erreichen *Arrhenatherum elatius* und *Brachypodium pinnatum* nur niedrige Abundanz-Dominanz-Werte (+ bzw. 1).

4.2.2 *Cirsium oleraceum*-*Narcissus radiiflorus*-Gesellschaft

Nordexponierte Narzissenwiese mit Kohldistel

Diagnostische Artenkombination:

Typische Arten:

Cirsium oleraceum

Differenzierende Arten:

Anemone nemorosa, *Carex pilulifera*, *Hieracium pilosella*, *Hylocomium splendens*, *Luzula multiflora*, *Maianthemum bifolium*, *Nardus stricta*, *Pleurozium schreberi*, *Polygala vulgaris ssp. vulgaris*

Subdominante Arten:

Festuca rubra agg., *Leontodon hispidus s. l.*, *Narcissus radiiflorus*, *Potentilla erecta*, *Rhytidadelphus triqueter*, *Vaccinium myrtillus*

Obligate Begleitarten:

Achillea millefolium agg., *Agrostis capillaris*, *Ajuga reptans*, *Anthoxanthum odoratum*, *Anthyllis vulneraria s. l.*, *Astrantia major*, *Campanula scheuchzeri*, *Carex flacca*, *C. umbrosa*, *Carlina acaulis*, *Centaurea jacea s. l.*, *Crocus albiflorus*, *Dactylis glomerata*, *Festuca pratensis ssp. pratensis*, *Galium album*, *G. pumilum*, *Knautia arvensis*, *Lathyrus pratensis*, *Leucanthemum vulgare* agg., *Linum catharticum*, *Lotus corniculatus*, *Phyteuma orbiculare*, *Pimpinella major*, *Plantago lanceolata*, *Plantago media*, *Primula elatior*, *Prunella vulgaris*, *Ranunculus acris*, *R. nemorosus*, *Rhinanthus minor*, *Taraxacum officinale*, *Thymus pulegioides*, *Tragopogon orientalis*, *Trifolium pratense*, *Trollius europaeus*, *Vicia cacca*

Mikrostrukturen und floristischer Aufbau:

Die wärmeliebenden Arten der krummentrockenen Böden fehlen hier. Dafür treten gelegentlich einige Höhenzeiger wie *Homogyne alpina*, *Ranunculus montanus*, *Crepis aurea*, *Campanula scheuchzeri*, *Polygala vulgaris ssp. vulgaris* und *Veratrum album* auf. Daneben wird der durch die N-Exposition schattige und luftfeuchte Standort durch Waldpflanzen

wie *Maianthemum bifolium*, *Carex umbrosa*, *Anemone nemorosa* sowie *Pleurozium schreberi* und *Rhytidadelphus triqueter* gekennzeichnet. *Cirsium oleraceum* und *Equisetum arvense* zeigen unterbodenfeuchte Böden an. Die Flächen sind durch Viehtritt oder durch das natürliche Relief uneben. Dadurch kommt es zu einem Nebeneinander von Säurezeigern, die in der obersten Bodenschicht wurzeln (z. B.: *Vaccinium vitis idaea*, *V. myrtillus*, *Avenella flexuosa* und andere *Nardetalia* Arten) sowie von Basenzeigern wie *Anthyllis vulneraria s. l.* und *Linum catharticum*, die Mikrostandorte mit hoch anstehendem Karbonatgestein besiedeln. Die Moose decken 45 bis 65 % der Flächen. Der Anteil des offenen Bodens macht 1 bis 15 % aus.

Geographie und Standortmerkmale:

Die Flächen liegen in Tauplitz und Furth zwischen 835 und 985 m Seehöhe über entkalkten Braunlehmen mit einem pH-Wert um 4,7. Die Basensättigung beträgt 97 %. Der Bodenwasserhaushalt ist als frisch bis wechselfeucht anzusprechen. Die Flächen sind nordexponiert oder eben.

Nutzungsmerkmale:

Die Parzellen werden einmal jährlich gemäht und nachbeweidet oder nur beweidet und nicht gedüngt.

Syntaxonomischer Anschluss:

Festuco-Brometea-Arten fehlen vollständig (s. auch MUCINA et al. 1993). Die Gesellschaft passt am besten ins *Astrantio-Trisetetum* KNAPP et KNAPP 1952 der unteren Verbreitungsstufe. Dafür spricht das Auftreten von *Crocus albiflorus*, *Trollius europaeus* und *Geranium sylvaticum* (*Polygono-Trisetion*-Arten) und das Vorkommen der Trennarten des *Astrantio-Trisetetum* (*Linum catharticum* und *Astrantia major*) (vgl. MUCINA et al. 1993). Zusätzlich sind auch Arten des *Festuco-Cynosuretum nardetosum* (*Luzula luzuloides*, *Carex pilulifera*, *Hieracium pilosella* und *Luzula multiflora*) zu finden (OBERDORFER 1957).

Gefährdete Arten:

Österreichische Rote Liste:

*Dactylorhiza traunsteineri** (2)

Steirische Rote Liste:

*Dactylorhiza traunsteineri**(2), *Narcissus radiiflorus* (3)

Beweidete Variante mit *Cynosurus cristatus*: In der beweideten Variante kom-

men zusätzlich *Trifolium repens*, *Cynosurus cristatus* und *Cerastium holosteoides* vor. Außerdem ist die Aufnahme-fläche dieser Variante höher gelegen, was sich im Auftreten von *Crepis aurea*, *Potentilla aurea* und *Persicaria vivipara* ausdrückt.

4.3 Weiderasen auf nährstoffarmen bis mäßig nährstoffreichen Standorten (vgl. Tabelle 1)

In dieser Gesellschaft werden Weiderasen auf nährstoffarmen bis mäßig nährstoffreichen Standorten zusammengefaßt. Charakteristisch ist das stete Auftreten der Weidezeiger *Cynosurus cristatus*, *Leontodon autumnalis* und *Trifolium repens* (die aber auch in nicht beweideten Wiesen vorkommen können). *Stellaria graminea* ist ebenfalls typisch für diese Gruppe. *Cerastium holosteoides* und *Phleum pratense* kommen regelmäßig vor.

Die Krautschicht ist durch Viehtritt lückig. Trittempfindliche Obergräser fehlen weitgehend bzw. kommen mit geringen Deckungswerten vor. Die Lücken werden von konkurrenzschwachen Arten wie *Stellaria graminea* oder *Arenaria serpyllifolia* genützt.

Gesellschaften dieser Gruppe kommen in unterschiedlichen Ausprägungen vom Talboden der Enns bis in 1200 m Seehöhe vor. Der Wasserhaushalt des Bodens ist meist als frisch anzusprechen.

4.3.1 *Carex montana*-*Koeleria pyramidata*-Gesellschaft

Bergseggen-Schillergras-Weide

Diagnostische Artenkombination:

Typische Arten:

Carex montana, *Crepis aurea*, *Galium anisophyllum*, *Poa alpina*, *Persicaria vivipara*, *Potentilla aurea*

Differenzierende Arten:

Anthyllis vulneraria s. l., *Helianthemum ovatum*, *Koeleria pyramidata ssp. pyramidata*, *Linum catharticum*, *Ranunculus nemorosus*, *Trifolium montanum*, (*Carex flacca*), (*Crocus albiflorus*), (*Gentiana verna*), (*Hieracium pilosella*)

gegenüber Varianten bzw. Sub-Gesellschaften auf Braunerde mit *Lolium perenne* (typische Variante), dominanter *Festuca rubra* agg. und *Nardus stricta*: *Carum carvi*, *Colchicum autumnale*, *Primula elatior*

Subdominante Arten:

Carex montana, *Festuca rubra* agg., *Leontodon hispidus* s. l., *Thymus pulegioides*

Obligate Begleitarten:

Achillea millefolium agg., *Agrostis capillaris*, *Alchemilla monticola*, *Anthoxanthum odoratum*, *Briza media*, *Carex caryophylla*, *Carlina acaulis*, *Centaurea jacea* s. l., *Cerastium holosteoides*, *Cynosurus cristatus*, *Hieracium pilosella*, *Knautia arvensis*, *Leucanthemum vulgare* agg., *Lotus corniculatus*, *Medicago lupulina*, *Phleum pratense*, *Pimpinella saxifraga*, *Plantago lanceolata*, *P. media*, *Polygala vulgaris* ssp. *vulgaris*, *Potentilla erecta*, *Rhinanthus alectorolophus*, *Taraxacum officinale*, *Trifolium repens*, *Tragopogon orientalis*

Mikrostrukturen und floristischer Aufbau:

In dieser Gesellschaft vermischen sich schwach thermophile, Trockenheit ertragende Pflanzen wie *Koeleria pyramidata* ssp. *pyramidata*, *Carex caryophylla* und *Pimpinella saxifraga* mit Pflanzen, die leichte Wechselfeuchtigkeit anzeigen (*Carex montana*, *C. flacca* und *Colchicum autumnale*) mit Höhenzeigern (*Crepis aurea*, *Potentilla aurea* und *Persicaria vivipara*).

Es handelt sich meist um sehr niedrigwüchsige Bestände, deren Krautschicht 78 bis 98 % deckt. Die Moosschicht nimmt 1 bis 25 % der Flächen ein. Die niedrigwüchsigen Grasartigen (z. B. *Carex montana*, *C. caryophylla*, *Festuca rubra* agg.) und Rosettenpflanzen (z. B. *Hieracium pilosella*) sowie andere kleine lichtbedürftige Pflanzen (z. B. *Thymus pulegioides*) sind optimal an die Beweidungssituation angepasst.

Geographie und Standortmerkmale:

Diese Gesellschaft kommt auf der Rantensteinalm (1240 bis 1255 m) nördlich von Stainach vor. Sie ist durchwegs auf seichtgründigen Braunlehmen oder Pseudorendsinen entwickelt. Es liegen keine Bodenanalysedaten vor. Es ist aber aufgrund der Kalkzeiger *Polygala amarella*, *Linum catharticum* und *Anthyllis vulneraria* s. l. sowie wegen der Seichtgründigkeit der Lehmauflage über dem karbonatischen Ausgangsgestein zu vermuten, dass der pH-Wert im Karbonatpufferbereich liegt. Ebenso dürften die

Böden ausreichend mit Basen versorgt sein. Dafür sprechen auch die mittleren Reaktionszahlen von ca. 6,0. Die mittleren Nährstoffzahlen von 3,3 bis 3,6 lassen aber auf eine insgesamt schlechte Nährstoffversorgung schließen. *Carex montana* und *Colchicum autumnale* weisen als Lehmzeiger auf die schwere Bodenart der Pseudorendsin hin, woraus sich auch die leichte Staunässe erklärt. Die Standorte sind trotz der Höhenlage durch die S-Exposition wärmebegünstigt und trocknen daher oberflächlich aus. Dieser Umstand erklärt auch das Vorkommen von *Koeleria pyramidata* ssp. *pyramidata*.

Nutzungsmerkmale:

Die Flächen werden als ungedüngte Almweiden genutzt.

Syntaxonomischer Anschluss:

Bei dieser Gesellschaft handelt es sich um eine magerere Weidegesellschaft. Sie enthält allerdings kaum *Cynosurion*-Arten (*Veronica serpyllifolia* und *Leontodon autumnale* fehlen). Mit *Crepis aurea* und *Poa alpina* hat sie Anklänge an das *Poion alpinae*; andere Trenn- oder Kennarten des *Poion alpinae* fehlen jedoch. Weiters spricht das Vorkommen von Arten wie z. B. *Koeleria pyramidata* ssp. *pyramidata*, die sonst in tieferen Lagen verbreitet sind, gegen eine Zuordnung zum *Poion alpinae*. In der Literatur wurde keine Weide-Gesellschaft dieses Typs, die sowohl Trockenheitszeiger als auch Höhenzeiger beinhaltet, gefunden (vgl. MUCINA et al. 1993).

Gefährdete Arten:

Österreichische Rote Liste: *Plagiomnium ellipticum** (3)

Steirische Rote Liste:

*Narcissus radiiflorus** (3), *Orchis ustulata** (3)

4.3.2 *Festuca rubra* agg.-*Cynosurus cristatus*-Gesellschaft

Rotschwengel-Kammgrasweide

Diagnostische Artenkombination:

Typische Arten:

Veronica serpyllifolia, (*Plantago major*), (*Cynosurus cristatus*)

Differenzierende Arten:

Poa pratensis agg., (*Deschampsia cespitosa*), (*P. trivialis*)

Subdominante Arten:

Cynosurus cristatus, *Leontodon hispidus* s. l., *Trifolium repens*

Obligate Begleitarten:

Achillea millefolium agg., *Agrostis capillaris*, *Alchemilla monticola*, *Anthoxanthum odoratum*, *Cerastium holosteoides*, *Festuca pratensis* ssp. *pratensis*, *F. rubra* agg., *Leontodon autumnalis*, *Leucanthemum vulgare* agg., *Phleum pratense*, *Pimpinella major*, *Plantago lanceolata*, *Prunella vulgaris*, *Ranunculus acris*, *Rumex acetosa*, *Taraxacum officinale*, *Trifolium pratense*, *Veronica chamaedrys*

Mikrostrukturen und floristischer Aufbau:

Neben *Veronica serpyllifolia* können im Untersuchungsgebiet in nährstoffärmeren Gesellschaften auch *Trifolium repens*, *Cerastium holosteoides* und *Cynosurus cristatus* als Weidezeiger angesehen werden. Außer *Cynosurus cristatus* treten noch andere anspruchslose Gräser wie *Festuca rubra* agg. (meist in der Kleinart *F. nigrescens*), *Agrostis capillaris* und *Briza media* (in nährstoffärmeren Ausbildungen) auf. Von den Kräutern ist *Leontodon hispidus* s. l. ein Vertreter der Magerkeitszeiger. Arten, mit Schwerpunkt im mittelnährstoffreichen Grünland wie *Leucanthemum vulgare* agg., *Festuca pratensis* ssp. *pratensis*, *Poa pratensis* agg., *Alchemilla monticola*, *Rumex acetosa* und *Veronica chamaedrys* treten hinzu.

Die Krautschicht ist meist durch Viehtritt lückig. Trittempfindliche Obergräser fehlen weitgehend bzw. kommen mit niedriger Deckung vor. In den Lücken treten konkurrenzschwachen Arten wie *Stellaria graminea* oder *Arenaria serpyllifolia* auf.

Geographie und Standortmerkmale:

Die Gesellschaft lässt sich in Abhängigkeit von Höhenlage, Bodentyp, Nährstoffgehalt und Wärmehaushalt in verschiedene Sub-Gesellschaften unterteilen. Generell ist sie in den höheren Lagen weiter verbreitet, was mit der extensiveren Bewirtschaftung zusammenhängt.

Nutzungsmerkmale:

Die Flächen werden fast ausschließlich als Hut- oder Almweiden genutzt. Den meisten Pflanzenbeständen werden keine Nährstoffe durch Düngung zugesetzt.

Gefährdete Arten:

Österreichische Rote Liste:

*Brachythecium campestre** (3), *Carex*

*tomentosa** (2), *Hieracium caespitosum** (3), *Plagiomnium ellypticum** (3)
Steirische Rote Liste:

*Carex tomentosa** (2), *Hieracium caespitosum** (3), *Narcissus radiiflorus** (3)

Syntaxonomischer Anschluss:

Wenn man MUCINA et al. 1993 folgt, kann man die oben beschriebene Gesellschaft zum *Festucetum commutatae-Cynosuretum* R. TX. ex BÜKER 1942 stellen. Als Trennarten gegen das *Lolium perennis-Cynosuretum* BR. BL. et DE LEEUW 1936 dienen dabei *Lotus corniculatus*, *Plantago media*, *Briza media*, *Potentilla erecta* und *Luzula campestris*. (OBERDORFER (1983) kann man die beschriebene Sub-Gesellschaft auch zu der montanen *Alchemilla*-Form des *Festuco-Cynosuretum* stellen).

4.3.2.1 Sub-Gesellschaft mit *Carex sylvatica*

Diagnostische Artenkombination:

Typische Arten:

Carex sylvatica

Differenzierende Arten:

Ajuga reptans, *Arabis hirsuta*, *Carex flacca*, *Carum carvi*, *Colchicum autumnale*, *Primula elatior*

Subdominante Arten:

Cynosurus cristatus, *Festuca pratensis* ssp. *pratensis*

Obligate Begleitarten:

Achillea millefolium agg., *Alchemilla monticola*, *Anthoxanthum odoratum*, *Briza media*, *Cerastium holosteoides*, *Dactylis glomerata*, *Festuca rubra* agg., *Lathyrus pratensis*, *Leontodon autumnalis*, *Leontodon hispidus* s. l., *Leucanthemum vulgare* agg., *Lotus corniculatus*, *Phleum pratense*, *Pimpinella major*, *Plantago lanceolata*, *Poa trivialis*, *Prunella vulgaris*, *Ranunculus acris*, *Rumex acetosa*, *Taraxacum officinale*, *Trifolium pratense*, *T. repens*, *Trisetum flavescens*, *Veronica chamaedrys*

Mikrostrukturen und floristischer Aufbau:

Typisch ist das regelmäßige Vorkommen von Fettwiesenarten wie *Poa trivialis*, *P. pratensis*, *Phleum pratense* und *Festuca pratensis* ssp. *pratensis*. Diese erreichen jedoch im Gegensatz zum Intensivgrünland in der Regel nur Abundanz-Dominanz-Werte unter 3. Dazu kommen

Weidezeiger wie *Cynosurus cristatus*, *Leontodon autumnalis* und *Trifolium repens*. Der relativ hohe Artenreichtum der Aufnahmen wird durch zahlreiche Arten der mäßig nährstoffreichen Fettwiesen und von Magerkeitszeigern (*Briza media*) sowie Lückenfüllern verursacht.

Für Weiden ist typisch, dass der Boden nicht vollständig von Pflanzen bedeckt ist, was sich in der Deckung der Krautschicht von 85 bis 99 % und im hohen Anteil an offenem Boden von 1 bis 15 % zeigt. Moose kommen mit eher geringen Deckungswerten (0 bis 10 %) vor. Die Artenzahlen liegen bei 55 bis 87 Gefäßpflanzen pro Aufnahmefläche.

Geographie und Standortmerkmale:

Die Sub-Gesellschaft mit *Carex sylvatica* kommt im kalkalpinen Teil des Untersuchungsgebietes in 700 bis 1160 m Seehöhe vor. Die Braunlehme oder Pseudorendsinen sind frisch krumentrocken oder frisch. Die pH-Werte des Oberbodens schwanken zwischen 5,0 und 6,9. Die Basensättigung beträgt 97 bis 100 %. Der Phosphatgehalt im Boden ist durchwegs als gering zu bezeichnen. Die Exposition der 10 bis 30° geneigten Flächen schwankt von SO bis SSW.

Nutzungsmerkmale:

Die Flächen werden als Hut- oder Kulturweide genutzt. Auf einigen Flächen erfolgt eine geringfügige Nährstoffzufuhr durch Mineraldünger.

4.3.2.2 Sub-Gesellschaft mit *Lolium perenne*

Diagnostische Artenkombination:

Typische Arten:

Glechoma hederacea, *Lolium perenne*, *Stellaria media*, *Vicia sepium*

Differenzierende Arten gegenüber den Sub-Gesellschaften mit dom. *Festuca rubra* agg. und *Nardus stricta*:

Bellis perennis, *Crepis biennis*

Subdominante Arten:

Poa trivialis, *Trisetum flavescens*

Obligate Begleitarten:

Achillea millefolium agg., *Alchemilla monticola*, *Avenula pubescens* ssp. *pubescens*, *Centaurea jacea* s. l., *Cerastium holosteoides*, *Cynosurus cristatus*, *Dactylis glomerata*, *Festuca pratensis* ssp. *pratensis*, *Festuca rubra* agg., *La-*

thyrus pratensis, *Leontodon autumnalis*, *L. hispidus* agg., *Leucanthemum vulgare* agg., *Medicago lupulina*, *Phleum pratense*, *Pimpinella major*, *Plantago lanceolata*, *P. major*, *P. media*, *Poa pratensis* agg., *Prunella vulgaris*, *Ranunculus acris*, *Rumex acetosa*, *Taraxacum officinale*, *Trifolium pratense*, *T. repens*, *Veronica chamaedrys*, *V. serpyllifolia*

Mikrostrukturen und floristischer Aufbau:

Neben den Arten, die das *Festuco-Cynosuretum* allgemein charakterisieren, sind Arten der Fettwiesen und -weiden für diese Sub-Gesellschaft typisch. Dazu zählen *Lolium perenne*, *Glechoma hederacea*, *Poa trivialis*, *Plantago major* und *Stellaria media*. Die Vegetation zeichnet sich auch durch einen größeren Massenvuchs gegenüber den anderen Sub-Gesellschaften der *Festuca rubra* agg.-*Cynosurus cristatus*-Gesellschaft aus.

Die Deckung der Krautschicht beträgt 90 bis 95 %, die des offenen Bodens von 5 bis 10 %. Moose kommen mit Deckungswerten von ca. 20 % vor. Die Artenzahlen liegen bei 52 bis 69 Gefäßpflanzen pro Aufnahmefläche.

Geographie und Standortmerkmale:

Die Flächen liegen in Pürgg, Ketten, Lantschern und Aigen in Seehöhen von 665 bis 840 m. Sie sind über Pseudorendsinen, Braunerden und Pararendsinen mit pH-Werten von 5,5 bis 7,0 entwickelt, wobei der Schwerpunkt im höheren pH-Wert-Bereich liegt. Die Basensättigung beträgt 95 bis 100 %. Die Flächen sind 10 bis 20° geneigt und unterschiedlich exponiert.

Nutzungsmerkmale:

Die Flächen werden als Hut- oder Kulturweide genutzt. Auf einigen Flächen erfolgt eine Nährstoffzufuhr durch Mineraldünger oder Gülle.

Syntaxonomischer Anschluss:

In dieser Sub-Gesellschaft kommen sowohl Trennarten des *Festuco commutatae-Cynosuretum* (*Lotus corniculatus* und *Plantago media*) als auch Trennarten des *Lolium perennis-Cynosuretum* (*Lolium perenne* und *Glechoma hederacea*) vor. Sie wurde aufgrund des geringen Deckungsgrades von *Lolium perenne* zum *Festuco commutatae-Cynosuretum* gestellt. Die Gesellschaft steht auf der nährstoffreicheren Seite des

Festuco commutatae-Cynosuretum und vermittelt zum *Lolio perennis-Cynosuretum* (vgl. MUCINA et al. 1993)

Variante auf Braunlehm mit *Ononis spinosa* ssp. *austriaca*:

Die Variante auf Braunlehm zeichnet sich durch das Auftreten einiger Lehmzeiger wie *Ononis spinosa* ssp. *austriaca*, *Cruciata laevipes*, *Colchicum autumnale*, *Primula elatior* und *Carex sylvatica* aus. *Ononis spinosa* ssp. *austriaca* ist gleichzeitig ein Weidezeiger, der aufgrund seiner Dornen nicht gefressen wird. *Cruciata laevipes* ist auch ein Zeiger für nicht allzu intensiv genutzte Wiesenbestände. Sie kommt in Weiden vor, weil es dort auch immer wieder weniger stark abgefressene Bereiche gibt.

4.3.2.3 Sub-Gesellschaft mit dominanter *Festuca rubra* agg.

Diagnostische Artenkombination:

Typische Arten:

Festuca rubra agg. (dominant), (*Deschampsia cespitosa*), (*Ranunculus repens*)

Negativ charakterisiert durch das Fehlen von:

Bellis perennis, *Centaurea jacea* s. l., *Crepis biennis*, *Heracleum sphondylium*, *Medicago lupulina*, *Plantago media*, *Tragopogon orientalis*, *Trisetum flavescens*

Dominante Arten:

Festuca rubra agg.

Subdominante Arten:

Cynosurus cristatus, *Deschampsia cespitosa*, *Leontodon hispidus* s. l., *Poa trivialis*, *Trifolium repens*, *Veronica chamaedrys*

Obligate Begleitarten:

Achillea millefolium agg., *Agrostis capillaris*, *Alchemilla glabra*, *Anthoxanthum odoratum*, *Cerastium holosteoides*, *Festuca pratensis* ssp. *pratensis*, *Leontodon autumnalis*, *Leucanthemum vulgare* agg., *Phleum pratense*, *Pimpinella major*, *Plantago lanceolata*, *Poa pratensis* agg., *Prunella vulgaris*, *Ranunculus acris*, *Rumex acetosa*, *Stellaria graminea*, *Taraxacum officinale*, *Trifolium pratense*

Mikrostrukturen und floristischer Aufbau:

Die Gesellschaft ist mit 38 bis 55 Gefäßpflanzen eher artenarm, dafür errei-

chen die vorhandenen Arten neben der dominanten *Festuca rubra* agg. oft höhere Abundanz-Dominanz-Werte (z. B. *Cynosurus cristatus*, *Festuca pratensis* ssp. *pratensis*, *Poa trivialis*, *Veronica chamaedrys*). Die Bestände sind eher grasreich. PILS (1994) beschreibt, wie auf sauren Böden *Festuca nigrescens* schlussendlich dominiert. Gelegentlich auftretende Feuchtigkeitszeiger wie *Galium uliginosum* und *Cirsium palustre* sowie das regelmäßige Vorkommen von *Ranunculus repens* und *Deschampsia cespitosa* weisen auf den zeitweise feuchten Boden hin. *Stellaria graminea* (nicht auf diese Gesellschaft beschränkt) charakterisiert den leicht sauren, mesotrophen Standort einer aufgedüngten büstlingsreichen Rotschwengel-Kammgrasweide. Auf den meisten Aufnahme-flächen deckt die Krautschicht knapp unter 100 %. Moose (u. a. *Rhytidiadelphus squarrosus*) decken auf dem kühlen, luftfeuchten Standort 1 bis 80 %, wobei der Mittelwert ca. bei 60 % liegt.

Geographie und Standortmerkmale:

Die Aufnahmen wurden in Gatschen und Vorberg in Seehöhen zwischen 720 und 910 m Seehöhe angefertigt. Die Flächen sind 15 bis 30° geneigt und von West bis Nord exponiert. Sie sind auf frischen oder frisch unterzügigen Braunerden entwickelt. Die pH-Werte der Böden liegen mit 4,6 und 5,8 unter dem Karbonatpufferbereich, die Basensättigung erreicht Werte zwischen 89 und 98 %. Die C/N-Verhältnisse sind nicht allzu weit, jedoch herrscht ein Mangel an Phosphat oder Kalium.

Nutzungsmerkmale:

Die Parzellen werden in der Regel als Hutweiden genutzt und meist organisch oder mineralisch gedüngt.

Syntaxonomischer Anschluss:

Diese Sub-Gesellschaft weist lediglich Verbands-kenn- bzw. Verbandstrennarten des *Cynosurion* auf. Trenn- bzw. Kennarten des *Lolio perennis*- oder des *Festuco commutatae-Cynosuretum* fehlen. Aufgrund der Ähnlichkeit zur oben geschriebenen Gesellschaft kann man diese Gesellschaft als floristisch verarmte Subassoziation des *Festuco commutatae-Cynosuretum* betrachten.

4.3.2.4 Sub-Gesellschaft mit *Nardus stricta*

Diagnostische Artenkombination:

Typische Arten:

Carex pallescens, *Hieracium lactucella*, *Holcus mollis*, *Veronica officinalis*

Differenzierende Arten:

Holcus lanatus, *Hypochoeris radicata*, *Platanthera bifolia*

Dominante Arten:

Nardus stricta, *Festuca rubra* agg.

Subdominante Arten:

Agrostis capillaris, *Anthoxanthum odoratum*, *Cynosurus cristatus*, *Leontodon hispidus* s. l., *Plantago lanceolata*, *Veronica chamaedrys*

Obligat Begleitarten:

Achillea millefolium agg., *Briza media*, *Cerastium holosteoides*, *Dactylis glomerata*, *Festuca pratensis* ssp. *pratensis*, *Hypericum maculatum*, *Knautia arvensis*, *Lathyrus pratensis*, *Leontodon autumnalis*, *Luzula campestris*, *Phleum pratense*, *Prunella vulgaris*, *Ranunculus acris*, *Rumex acetosa*, *Stellaria graminea*, *Taraxacum officinalis*, *Thymus pulegioides*, *Trifolium pratense*, *T. repens*, *Veronica serpyllifolia*

Mikrostrukturen und floristischer Aufbau:

Die Krautschicht ist eher lückig und deckt 85 bis 98 %. Die dominanten Gräser (vor allem *Nardus stricta*) bleiben relativ niedrig. Andere Pflanzen verlegen ihre Blattmasse nahe an die Bodenoberfläche (z. B. *Hieracium pilosella* oder *Veronica officinalis*) um der Beweidung besser Stand halten zu können. 1 bis 15 % der Flächen werden von Moosen eingenommen. Ein ebensogroßer Anteil der Bodenoberfläche bleibt vegetationsfrei.

Geographie und Standortmerkmale:

Die Gesellschaft wurde in Vorberg und Oppenberg in Seehöhen zwischen 1060 bis 1300 m angetroffen. Die 20 bis 30° geneigten Flächen sind SW- bis SO-exponiert. Die Aufnahmen liegen auf frischen Braunerden, Rankerkolluvien und Farbortsböden, deren pH-Wert zwischen 4,3 und 5,7 liegt. 64 bis 97 % des Gesamtsorptionskomplexes sind mit Basen gesättigt.

Nutzungsmerkmale: Die in der Regel ungedüngten Flächen werden als Hut- oder Kulturweiden genutzt.

Syntaxonomischer Anschluss:

Die Sub-Gesellschaft vermittelt durch das Auftreten einiger *Nardo-Callunetea*-Arten (*Potentilla erecta*, *Luzula campestris*, *Hieracium pilosella*, *Carex pilulifera*) und das stete Auftreten von *Nardus stricta* zu den Nardeten. Da aber *Potentilla erecta* und *Luzula campestris* auf verschiedenen mageren, eher sauren Standorten vorkommen, und *Hieracium pilosella* und *Carex pilulifera* nicht regelmäßig auftreten, wird die Gesellschaft noch zum *Festuco-Cynosuretum* gestellt. OBERDORFER (1957) beschreibt ein *Festuco-Cynosuretum nardetosum*, das den Übergang zum Nardion bildet. Dazu zählt auch diese Gesellschaft.

4.4 Bürstlingsrasen

(vgl. Tabelle 1)

Für die Bürstlingsrasen sind neben dem namensgebenden meist dominanten *Nardus stricta*, *Calluna vulgaris*, *Arnica montana* und *Vaccinium myrtillus* typisch.

Die Nardeten sind auf stark sauren, nährstoffarmen Böden zu finden. Die Basensättigung ist ebenfalls recht niedrig, was eine relativ höhere Sättigung des Sorptionskomplexes mit Sesquioxiden zur Folge hat. Die oben genannten Arten ertragen diese speziellen Bedingungen des Bodenchemismus.

Die untersuchten Bürstlingsrasen werden beweidet oder einmal jährlich gemäht und nachbeweidet.

4.4.1 *Carex sylvatica-Nardus stricta*-Gesellschaft**Waldseggen-Bürstlingsrasen auf Braunlehm****Diagnostische Artenkombination:**

Typische Arten:

Pseudorchis albida

Differenzierende Arten:

Abietinella abietina, *Carex sylvatica*, *Cerastium holosteoides*, *Crocus albiflorus*, *Ranunculus nemorosus*, *Plantago lanceolata*, *Prunella vulgaris*, *Ranunculus acris*, *Rumex acetosa*, *Trifolium pratense*, *T. repens*

Dominante Arten:

Nardus stricta

Subdominante Arten:

Agrostis capillaris, *Briza media*, *Carex pallescens*, *Festuca rubra* agg., *Hyparrhenia maculatum*, *Potentilla erecta*

Begleitarten:

Achillea millefolium agg., *Anthoxanthum odoratum*, *Arnica montana*, *Calluna vulgaris*, *Hieracium lactucella*, *H. pilosella*, *Knautia arvensis*, *Luzula campestris*, *Polygala vulgaris* ssp. *vulgaris*, *Potentilla aurea*, *Stellaria graminea*, *Veronica chamaedrys*, *V. officinalis*

Mikrostrukturen und floristischer Aufbau:

In dieser Gesellschaft kommen Arten der lehmigen Böden wie *Crocus albiflorus* und *Carex sylvatica* gemeinsam mit Säurezeigern wie *Veronica officinalis*, *Vaccinium myrtillus* und *Calluna vulgaris* vor. Von den etwas anspruchsvolleren Arten bezüglich des Basengehaltes treten *Ranunculus acris*, *Taraxacum officinale* und *Trifolium pratense* auf. Insgesamt kommen in der Aufnahme 45 Gefäßpflanzen vor.

Die Krautschicht deckt 99 % der Fläche, Moose keine Rolle spielen.

Geographie und Standortmerkmale:

Die Aufnahmefläche liegt auf der Leistenalm oberhalb von Stainach auf 1300 m Seehöhe. Sie ist SO-exponiert und 25 ° geneigt. Der flachgründige Braunlehm ist noch relativ basenreich, weist aber eine saure Bodenreaktion auf.

Nutzungsmerkmale:

Die Fläche wird als Almweide genutzt und nicht gedüngt.

Syntaxonomischer Anschluss:

Die Gesellschaft weist sowohl Arten des Verbandes *Violion caninae* SCHWICKERATH 1944 als auch des *Nardo-Agrostion tenuis* SILLINGER 1933 auf. Sie kann am ehesten zum *Homogyno alpinae-Nardetum* MRAZ 1956 gestellt werden, wobei diese Gesellschaft laut ELLMAUER (in MUCINA et al. 1993) zwischen den beiden Verbänden vermittelt.

4.4.2 *Solidago virgaurea-Nardus stricta*-Gesellschaft**Echte Goldruten-Bürstlingsrasen auf Braunerde****Diagnostische Artenkombination:**

Typische Arten:

Chaerophyllum villarsii, *Homogyne alpina*, *Hylocomium splendens*, *Solidago virgaurea*

Differenzierende Arten:

Alnus viridis, *Maianthemum bifolium*, *Melampyrum pratense* ssp. *pratense*, *M.*

sylvaticum, *Pleurozium schreberi*, *Polytrichum commune*, *Rhytidiadelphus triqueter*, *Vaccinium vitis-idaea*

Subdominante Arten:

Arnica montana, *Calluna vulgaris*, *Melampyrum sylvaticum*, *Nardus stricta*, *Hylocomium splendens*, *Pleurozium schreberi*, *Vaccinium myrtillus*

Obligat Begleitarten:

Achillea millefolium agg., *Anthoxanthum odoratum*, *Campanula scheuchzeri*, *Carlina acaulis*, *Festuca rubra* agg., *Galium pumilum*, *Hieracium lactucella*, *Nardus stricta*, *Pimpinella saxifraga*, *Potentilla erecta*, *Veronica chamaedrys*, *V. officinalis*

Mikrostrukturen und floristischer Aufbau:

Hochstet sind die Säurezeiger *Calluna vulgaris*, *Arnica montana* und *Vaccinium myrtillus*. *Festuca rubra* (in der Kleinart *F. nigrescens*) kommt hier zwar regelmäßig, im Gegensatz zu den anderen bodensauren Weiderasen, aber nur mit sehr geringen Abundanz-Dominanz-Werten vor. Mit *Solidago virgaurea*, *Melampyrum pratense* ssp. *pratense* und *Maianthemum bifolium* finden sich einige Waldpflanzen ein. *Chaerophyllum villarsii* repräsentiert bereits ein subalpines Element.

Die Krautschicht deckt 85 bis 95 %. Davon haben Zwergsträucher wie *Vaccinium myrtillus*, *V. vitis-idaea* und *Calluna vulgaris* den größten Anteil. Die hohe Moosdeckung von 65 bis 70 % (*Pleurozium schreberi*, *Hylocomium splendens* und *Rhytidiadelphus triqueter*) ist durch die Beschattung der nahen Bäume bedingt. Trotzdem bleiben noch 1 bis 8 % der Aufnahmefläche vegetationsfrei.

Geographie und Standortmerkmale:

Diese Gesellschaft wurde auf dem Kalvarienberg, einem kleinen Hügel bei Oppenberg in 1070 m Seehöhe, angetroffen. Auf dem Hügel sind seichtgründige Braunerden mit niedrigem pH-Wert (4,1) und geringer Basensättigung (78 %) ausgebildet. Die mittlere Nährstoffzahl von 3,0 läßt auf einen sehr nährstoffarmen Standort schließen. Zusätzlich wird der Pflanzenbestand durch das geänderte Mikroklima wegen der angrenzenden Bäume beeinflusst.

Nutzungsmerkmale:

Es handelt sich um eine einschürige Wiese, die nachbeweidet und nicht gedüngt wird. Die Mahd erfolgt nur aus Gründen der Landschaftspflege.

Syntaxonomischer Anschluss:

STEINBUCH (1980) beschreibt ein *Nardetum strictae-homogynetosum alpinae* mit der Subassoziations-Differential-Kennartengruppe *Homogyne alpina*, *Potentilla aurea*, *Campanula barbata* und *Solidago virgaurea*, in der auch viele Arten der bodensauren Wälder wie *Deschampsia flexuosa*, *Luzula luzuloides*, *Vaccinium myrtillus* und *V. vitis-idaea* vorkommen. Die hier beschriebene Gesellschaft könnte in die Nähe der typischen Variante gestellt werden, jedoch fehlen die Höhenzeiger (*Festuca violacea* agg., *Juncus trifidus*, *Leucorchis albida*, *Gentiana pannonica*).

5. Extensiv-Grünland auf feuchten bis nassen Standorten

5.1 Hoch- und Zwischenmoore

(vgl. Tabelle 2)

Die Gruppe umfasst oligotrophe Moorgesellschaften. Typische Arten sind *Sphagnum angustifolium* und *Vaccinium microcarpum*. Torfmoose (*Sphagnum* spp.) dominieren die Bestände und bauen die Torfhorizonte der Moorböden auf.

Die Aufnahmeflächen liegen auf einer Seehöhe von rund 1050 m, teils im Bereich des Oppenberger Moores, teils in der Umgebung des Spechtensees, und werden durch nährstoffarme, bodensaure und wasserbeeinflusste Standortbedingungen geprägt.

Sämtliche Flächen werden - wenn überhaupt - nur sehr extensiv bewirtschaftet, unterliegen jedoch durch unterschiedlich starken Betritt von Vieh und Mensch einer Beeinflussung.

5.1.1 *Eriophorum vaginatum*-*Sphagnum*-Gesellschaft

Scheiden-Wollgras-Torfmoos-Gesellschaft

Diagnostische Artenkombination:

Typische Arten:

Eriophorum vaginatum, *Melampyrum pratense* ssp. *paludosum*, *Polytrichum*

commune, *P. strictum*, *Sphagnum fuscum*, *Vaccinium vitis-idea*

Dominante Arten:

Eriophorum vaginatum, *Sphagnum angustifolium*, *S. capillifolium*, *S. magellanicum*

Subdominante Arten:

Calluna vulgaris, *Molinia caerulea*

(Obligat) Begleitarten:

Aulacomnium palustre, *Carex nigra*, *C. pauciflora*, *Climacium dendroides*, *Potentilla erecta*, *Sphagnum fuscum*, *Vaccinium microcarpum*, *V. vitis-idea*

Mikrostrukturen und floristischer Aufbau:

Der Bestand wird von Vertretern der Torfmoose (*Sphagnum* spp.) dominiert, die flächendeckend vorkommen. Höhere Pflanzen erreichen nur eine Deckung von 35 %, wobei v. a. Zwergsträucher (*Calluna vulgaris*, *Vaccinium microcarpum*), Seggen (*Carex pauciflora*, *C. nigra*) und Pfeifengras (*Molinia caerulea*) auftreten. Die Gesamtartenzahl der Aufnahme (19) ist aufgrund der extrem nährstoffarmen und bodensauren Bedingungen gering; fast die Hälfte der vorkommenden Arten (8) gehört der Abteilerung der Moose an.

Geographie und Standortmerkmale:

Die Gesellschaft umfaßt eine Aufnahme eines Hochmoorkomplexes im Bereich des Oppenberger Moores auf rund 1050 m Seehöhe. Sowohl die mittlere Nährstoff-Zahl von 2,0 als auch die mittlere Reaktions-Zahl von 1,6 sind die niedrigsten Werte im gesamten Datensatz und spiegeln die extremen Standortbedingungen wider.

Nutzung:

Es besteht eine anthropogene Beeinflussung durch fallweisen Viehtritt, jedoch keine landwirtschaftliche Nutzung im eigentlichen Sinne.

Syntaxonomischer Anschluss:

Die Gesellschaft entspricht einem *Sphagnetum medii* KÄSTNER et FLÖßNER 1933, wobei jedoch das als Kennart genannte Moos *Sphagnum rubellum* ausfällt (vgl. MUCINA et al. 1993).

Gefährdete Arten:

Österreichische Rote Liste:

Carex pauciflora (3), *Sphagnum fuscum* (3), *Vaccinium microcarpum* (2)

Steirische Rote Liste:

Vaccinium microcarpum (3)

5.1.2 *Carex echinata*-*Sphagnum*-Gesellschaft

Igelseggen-Torfmoos-Mosaikgesellschaft

Diagnostische Artenkombination:

Typische Arten:

Betula pubescens, *Drosera rotundifolia*, *Luzula sudetica*

Differenzierende Arten:

Agrostis canina, *Carex echinata*, *Galium uliginosum*

Dominante Arten:

Molinia caerulea

Subdominante Arten:

Menyanthes trifoliata, *Sphagnum angustifolium*, *S. warnstorffii*

Obligat Begleitarten:

Aulacomnium palustre, *Carex nigra*, *C. panicea*, *C. rostrata*, *Equisetum fluviatile*, *Potentilla erecta*, *Trichophorum alpinum*, *Vaccinium microcarpum*

Mikrostrukturen und floristischer Aufbau:

Die Gesellschaft umfasst Mosaikaufnahmen aus Bulten und Schlenken, wobei die Bestände von Torfmoosen (*Sphagnum* spp.) sowie *Molinia caerulea* und diversen Kleinseggenarten (*Carex* spp.) aufgebaut werden. Die Moosdecke deckt 100 % der Flächen, die krautigen Arten erreichen im Mittel Deckungswerte von 60 %.

Geographie und Standortmerkmale:

Die Aufnahmeflächen befinden sich im Bereich des Oppenberger Moores in rund 1050 m Seehöhe. Die mittleren Nährstoff-Zahlen von 2,2 bis 2,8 sowie die mittleren Reaktions-Zahlen von 2,8 bis 4,7 indizieren die sehr nährstoffarmen, bodensauren Bedingungen.

Nutzung:

Es besteht eine anthropogene Beeinflussung durch fallweisen Viehtritt, jedoch keine landwirtschaftliche Nutzung im eigentlichen Sinne.

Gefährdete Arten:

siehe Sub-Gesellschaften

Syntaxonomischer Anschluss:

siehe Sub-Gesellschaften

5.1.2.1 Sub-Gesellschaft mit *Sphagnum magellanicum*

Besonderheiten:

Es handelt sich um eine Mosaik-Gesellschaft aus Schlenken und Bulten, in der

sowohl charakteristische Hochmoorarten (z. B. Vertreter der Torfmoose (*Sphagnum spp.*), *Vaccinium microcarpum*) als auch Arten der kalkarmen Niedermoore (z. B. *Carex echinata*, *C. nigra*) vorkommen. Als differenzierende Arten zu den anderen Sub-Gesellschaften seien das dominante *Sphagnum magellanicum* sowie die nur in der typischen Ausprägung vorkommenden Arten *Carex dioica*, *C. pauciflora* sowie *Sphagnum platyphyllum* genannt. Je nach Aufnahme-fläche schwanken die Artenzahlen der höheren Pflanzen zwischen 19 und 32, die der Moose zwischen 6 und 7.

Syntaxonomischer Anschluss:

Es handelt sich um eine Mosaikgesellschaft eines *Sphagnetum medii* KÄSTNER et FLÖBNER 1933 mit Elementen aus dem *Caricion fuscae* KOCH 1926 em. KLIKA 1934 (vgl. MUCINA et al. 1993).

Gefährdete Arten:

Österreichische Rote Liste:

Betula pubescens (3), *Calliargon stramineum* (3), *Carex pauciflora* (3), *Drosera rotundifolia* (3), *Menyanthes trifoliata* (3), *Potentilla palustris** (3), *Sphagnum contortum** (2), *S. platyphyllum* (2), *S. warnstorffii* (3), *Vaccinium microcarpum* (2)

Steirische Rote Liste:

Carex dioica (3), *Vaccinium microcarpum* (3)

Variante mit *Juncus filiformis*:

Es handelt sich um eine etwas nährstoffreichere Variante der Sub-Gesellschaft, die sich v. a. durch die relativ hohe Deckung (3) von *Juncus filiformis* auszeichnet, der als Differentialart des *Caricetum fuscae* BR.-BL. 15 gilt. Daneben treten *Carex canescens* (Charakterart des *Caricetum fuscae* BR.-BL. 15), *Mentha aquatica* und *Lythrum salicaria* auf. Die beiden letzteren Arten sind typisch für nährstoff- und basenreiche Nassstandorte (vgl. OBERDORFER 1977 und 1990) und fehlen in der typischen Ausprägung der Sub-Gesellschaft. Sonst in der Gesellschaft stete, für oligotrophe Hochmoore typische Arten wie *Vaccinium microcarpum*, *Luzula sudetica* und *Trichophorum alpinum* fehlen. Die mittlere Nährstoff-Zahl von 2,8 ist etwas höher als die der typischen Ausprägung.

5.1.2.2 Sub-Gesellschaft mit *Parnassia palustris*

Besonderheiten:

Mit 34 bis 36 Arten höherer Pflanzen sind die Artenzahlen pro Aufnahme-fläche deutlich höher als in der „Sub-Gesellschaft mit *Sphagnum magellanicum*“. Als differenzierende Arten zu ebendieser dienen *Parnassia palustris*, *Epipactis palustris*, *Carex davalliana*, *Crepis paludosa* und *Anthoxanthum odoratum*. Auffallend ist der hohe Anteil an Arten basenreicher Niedermoore wie *Carex davalliana*, *C. flava*, *C. panicea*, *Valeriana dioica*, *Parnassia palustris*, *Epipactis palustris* und *Eriophorum latifolium*, die ein Indiz für die im Vergleich zur „Sub-Gesellschaft mit *Sphagnum magellanicum*“ nährstoff- und basenreicheren Standortbedingungen darstellen. Dies wird auch durch die etwas höheren mittleren Nährstoff- sowie die deutlich höheren mittleren Reaktions-Zahlen bestätigt.

Syntaxonomischer Anschluss:

Bei dem Versuch einer syntaxonomischen Zuordnung kommt man am ehesten in den Bereich des *Menyanthes trifoliatae-Sphagnetum teretis* WARÉN 1926 em. DIERBEN 1982, wobei jedoch das für diese Gesellschaft als Kennart genannte Moos *Sphagnum teres* nur in einer Aufnahme mit geringer Deckung auftritt. Die Kennart *Sphagnum warnstorffii* kommt zwar stetig in allen Aufnahmen vor, in der geforderten hohen Deckung jedoch nur in einer Aufnahme. Daneben finden sich auch etliche diagnostische Arten des *Caricion davallianae* KLIKA 1934 (siehe floristischer Aufbau) (vgl. MUCINA et al. 1993).

Gefährdete Arten:

Österreichische Rote Liste:

Betula pubescens (3), *Calliargon stramineum** (3), *Drosera rotundifolia* (3), *Hammarbya paludosa** (1), *Menyanthes trifoliata* (3), *Potentilla palustris** (3), *Sphagnum contortum** (2), *S. subsecundum** (3), *S. teres** (3), *S. warnstorffii* (3), *Vaccinium microcarpum* (2)

Steirische Rote Liste: *Hammarbya paludosa** (2), *Vaccinium microcarpum* (3)

5.1.3 *Carex lasiocarpa-Sphagnum-Gesellschaft*

Fadenseggen-Torfmoos-Mosaikgesellschaft

Diagnostische Artenkombination:

Typische Arten:

Andromeda polifolia, *Carex lasiocarpa*, *C. limosa*, *Cinclidium stygium*, *Drosera anglica*, (*Drepanocladus exannulatus*), (*Paludella squarrosa*)

Dominante Arten:

Sphagnum capillifolium

Subdominante Arten:

Carex lasiocarpa, *Sphagnum warnstorffii*, *Vaccinium microcarpum*

Obligate Begleitarten:

Aulacomnium palustre, *Drepanocladus exannulatus*, *D. vernicosus*, *Menyanthes trifoliata*, *Molinia caerulea*, *Salix repens*, *Sphagnum angustifolium*, *S. subsecundum*, *S. magellanicum* *Trichophorum alpinum*

Mikrostrukturen und floristischer Aufbau:

Die Gesellschaft umfasst Mosaikaufnahmen aus Hochmoorbulten und Schlenken. Als bestandesaufbauende Arten fungieren diverse Vertreter der Torfmoose (*Sphagnum spp.*) sowie *Vaccinium microcarpum* und *Molinia caerulea*. Die Mooschicht bedeckt rund 100 %, die Krautschicht zwischen 35 und 85 % der Aufnahme-flächen. Die Artenzahlen der Gefäßpflanzen liegen je nach Aufnahme-fläche bei 9 bzw. 22, die der Moose bei 5 bzw. 16.

Geographie und Standortmerkmale:

Die Aufnahme-flächen befinden sich in einem Verlandungsmoor an den Ufern des Spechtensees auf einer Seehöhe von rund 1050 m ü. A.. Den geologischen Untergrund unter den Moorböden bildet eine Moräne. Die mittleren Nährstoff- und Reaktions-Zahlen sind mit Werten zwischen 2,0 und 2,4 bzw. 2,3 und 3,1 sehr niedrig und indizieren die nährstoffarmen, bodensauren Bedingungen.

Nutzung:

Die Flächen unterliegen einer starken anthropogenen Beeinflussung durch Betritt von Erholungssuchenden. Eine aktuelle landwirtschaftliche Nutzung erfolgt nicht.

Syntaxonomischer Anschluss:

Da es sich bei den Aufnahmen um ein Mosaik aus Bulten und Schlenken handelt, kann keine eindeutige syntaxonomische Zuordnung der Gesellschaft erfolgen. Während die Artengarnitur der

Bulte einem *Sphagnetum medii* KÄSTNER et FLÖBNER 1933 entspricht, lassen sich die Schlenkenelemente nicht einmal auf Verbandsebene in das bestehende syntaxonomische System einordnen. Vielmehr finden sich sowohl Elemente aus dem *Rhynchosporion albae* KOCH 1926 als auch aus dem *Caricion lasiocarpae* VAN DEN BERGHEN in LEBRUN et al. 1949 (vgl. MUCINA et al. 1993).

Gefährdete Arten:

Österreichische Rote Liste:

Andromeda polifolia (3), *Calliargon giganteum* (4), *C. stramineum* (3), *Carex lasiocarpa* (2), *Cinclidium stygium* (2), *Drosera anglica* (2), *D. obovata* (2), *Eleocharis uniglumis* (3), *Hammarbya paludosa** (1), *Menyanthes trifoliata* (3), *Paludella squarrosa* (2), *Rhynchospora alba* (3), *Sphagnum contortum* (2), *S. subsecundum* (3), *S. teres* (3), *S. warnstorffii* (3), *Vaccinium microcarpum* (2)

Steirische Rote Liste:

Carex lasiocarpa (3), *C. limosa* (3), *Drosera anglica* (3), *D. obovata* (3), *Eleocharis uniglumis* (2), *Hammarbya paludosa** (2), *Rhynchospora alba* (3), *Vaccinium microcarpum* (3)

5.2 Großseggen-Flachmoore

(vgl. Tabelle 2)

Zur Gruppe gehören von Großseggen dominierte Flachmoorgesellschaften. *Carex vesicaria* fungiert als differenzierende Art zu den anderen Gruppen. Die Deckung der Moose ist deutlich geringer als in der Gruppe der Hoch- und Zwischenmoore, dafür erreicht die Krautschicht höhere Deckungswerte von durchschnittlich knapp über 80 %.

Die Flächen befinden sich im Bereich des Oppenberger Moores auf einer Seehöhe von 1050 m ü. A. auf kalkfreiem Untergrund.

Es erfolgt eine extensive landwirtschaftliche Nutzung durch Weidevieh, wobei die Flächen v. a. durch Viehtritt beeinflusst werden.

5.2.1 Carex canescens-Agrostis canina-Gesellschaft

Grauseggen-Sumpfrauherb-Flachmoorgesellschaft

Diagnostische Artenkombination:

Typische Arten:

Carex canescens (dominant)

Differenzierende Arten:

Drepanocladus exannulatus, (*Cirsium palustre*), (*Epipactis palustris*), (*Molinia caerulea*)

Dominante Arten:

Carex canescens

Subdominante Arten:

Agrostis canina, *Mentha aquatica*, *Potentilla palustris*, *Sphagnum contortum*, *S. platyphyllum*, *S. subsecundum*

(Obligate) Begleitarten:

Carex nigra, *C. rostrata*, *C. vesicaria*, *Equisetum fluviatile*, *Juncus filiformis*, *Galium palustre*, *G. uliginosum*, *Menyanthes trifoliata*, *Sphagnum contortum*

Mikrostrukturen und floristischer Aufbau:

Mit *Carex canescens* (dominant) und *Agrostis canina* (subdominant) sind zwei für kalkarme Flachmoore typische Arten bestandesbildend. Die Deckung der Krautschicht erreicht rund 80 %, die der Mooschicht 60 %, wobei hier diverse Vertreter der Torfmoose (*Sphagnum spp.*) dominieren. Die Anzahl der Gefäßpflanzen pro Aufnahme­fläche beträgt 20, die der Moose 4.

Geographie und Standortmerkmale:

Die Gesellschaft ist im Bereich des Oppenberger Moores auf einer Seehöhe von 1050 m ü. A. ausgebildet. Mit einem Wert von 3,2 liegt die mittlere Stickstoff-Zahl zwischen denen der Hoch- und Zwischenmoore und jenen der nachfolgend beschriebenen „*Carex vesicaria*-Gesellschaft“. Die mittlere Reaktionszahl liegt mit 4,6 deutlich höher als in den bisher beschriebenen Hoch- und Zwischenmoorgesellschaften und zeigt eine Dominanz der Mäßigsäurezeiger an.

Nutzung:

Es besteht eine extensive Nutzung durch Weidevieh ohne zusätzliche Düngung. Da die Sauergräser von den Weidetieren kaum gefressen werden, dürfte vorwiegend durch den Betritt der Tiere eine Beeinflussung erfolgen.

Syntaxonomischer Anschluss:

Die Gesellschaft entspricht einem *Carici canescenti-Agrostidetum caninae* TX. 1937, das OBERDORFER (1977) zum *Caricetum fuscae* BR.-BL. 1915 stellt (vgl. *Caricetum goodenowii* BRAUN 1915 in MUCINA et al. 1993).

Gefährdete Arten:

Österreichische Rote Liste:

Menyanthes trifoliata (3), *Potentilla palustris* (3), *Sphagnum contortum* (2), *S. platyphyllum* (2), *Sphagnum subsecundum* (3)

5.2.2 Carex tumidicarpa-Gesellschaft

Verkannte-Gelbseggen-Flachmoorgesellschaft

Diagnostische Artenkombination:

Typische Arten:

Carex tumidicarpa (subdominant)

Differenzierende Arten:

Bryum pseudotriquetrum, *Calliargonella cuspidata*, *Climacium dendroides*, *Drepanocladus vernicosus*, *Epilobium palustre*, *Eriophorum latifolium*, *Juncus alpino-articulatus*, *Pedicularis palustris*, *Valeriana dioica*, *Valeriana officinalis*, (*Anthoxanthum odoratum*), (*Ranunculus flammula*), (*Salix myrsinifolia*), (*S. repens*)

Dominante Arten:

Sphagnum subsecundum

Subdominante Arten:

Carex rostrata, *C. tumidicarpa*, *C. vesicaria*, *Galium uliginosum*, *Eriophorum latifolium*, *Mentha aquatica*, *Sphagnum contortum*, *S. platyphyllum*

(Obligate) Begleitarten:

Agrostis canina, *Carex echinata*, *C. nigra*, *Equisetum fluviatile*, *Juncus filiformis*, *Lythrum salicaria*, *Menyanthes trifoliata*, *Potentilla palustris*

Mikrostrukturen und floristischer Aufbau:

Als bestandesbildende Arten erweisen sich v. a. *Eriophorum latifolium*, *Carex rostrata* und die namensgebende *Carex tumidicarpa*, wobei die beiden erstgenannten Arten einen Hinweis auf etwas basenreichere Standortbedingungen liefern und letztgenannte als schwache Charakterart des *Parnassio-Caricetum fuscae* OBERD. 1957 em. GÖRS 1977 gilt (vgl. OBERDORFER 1990 und 1977). Auffallend ist die hohe Moosdeckung von 95 % (v. a. *Sphagnum spp.*). Die krautigen Arten decken lediglich 70 %. Insgesamt kommen in der Aufnahme­fläche 32 Gefäßpflanzenarten und 7 Moosarten vor.

Geographie und Standortmerkmale: Die Gesellschaft ist im Bereich des Oppenberger Moores auf einer Seehöhe von 1050 m ü. A. ausgebildet. Die mittlere Stickstoff-Zahl liegt ebenso wie in der „*Carex canescens-Agrostis canina*-Gesellschaft“ bei 3,2, die mittlere Reaktions-Zahl ist mit 5,0 etwas höher und indiziert die etwas basenreicheren Standortbedingungen.

Nutzung:

Es besteht eine extensive Nutzung durch Weidevieh ohne Düngung. Da die Sauergräser von den Weidetieren kaum gefressen werden, erfolgt eine Beeinflussung v. a. durch den Viehtritt.

Syntaxonomischer Anschluss:

Die Gesellschaft entspricht weitgehend einem *Parnassio-Caricetum fuscae* OBERD. 1957 em. GÖRS 1977 (vgl. OBERDORFER 1977), wobei die Zuordnung zu einer Subassoziation wegen des Vorliegens nur einer Aufnahme vorerst unterbleibt.

Gefährdete Arten:

Österreichische Rote Liste:

Sphagnum contortum (2), *S. platyphyllum* (2), *Menyanthes trifoliata* (3), *Pedicularis palustris* (3), *Potentilla palustris* (3), *Sphagnum subsecundum* (3), *Utricularia minor* (3)

Steirische Rote Liste:

Utricularia minor (Stufe 3)

**5.2.3 *Carex vesicaria*-Gesellschaft
Blasenseggen-Flachmoorgesellschaft**

Diagnostische Artenkombination:

Typische Arten:

Carex vesicaria (dominant)

Differenzierende Arten:

Carex elata

Dominante Arten: *Carex vesicaria*

Subdominante Arten:

Carex rostrata, *Galium uliginosum*, *Sphagnum platyphyllum*

(Obligate) Begleitarten:

Carex echinata, *C. nigra*, *Equisetum fluviatile*, *Juncus filiformis*, *Lythrum salicaria*, *Potentilla palustris*, *Scutellaria galericulata*, *Sphagnum subsecundum*

Mikrostrukturen und floristischer Aufbau:

Die Gesellschaft wird v. a. von den beiden Großseggen *Carex vesicaria* und *C.*

rostrata aufgebaut. Die Dominanz von *Carex vesicaria* wird als Unterscheidungsmerkmal zu den benachbarten Gesellschaften herangezogen. Insgesamt beträgt die Deckung der Krautschicht um die 90 %, die der Mooschicht im Falle der typischen Ausprägung 20 %. In der „Variante mit *Lemna minor*“ fehlen Moose aufgrund des hohen Wasserstandes. Die typische Ausprägung umfasst 16 Gefäßpflanzen- und 3 Moosarten, in der „Variante mit *Lemna minor*“ treten lediglich 6 Arten höherer Pflanzen auf.

Geographie und Standortmerkmale:

Es handelt sich um kalkarme Flachmoorstandorte im Bereich des Oppenberger Moores (1050 m ü. A.). Die mittleren Nährstoff-Zahlen liegen mit 3,7 bzw. 4,2 deutlich höher als die der beiden oben beschriebenen Flachmoorgesellschaften. Für die vergleichsweise nährstoffreicheren Verhältnisse spricht auch die Dominanz von *Carex vesicaria*, die in den beiden anderen Flachmoorgesellschaften nur sehr spärlich (+) vorkommt. Die mittleren Reaktions-Zahlen von 4,6 bzw. 5,0 lassen auf saure bis mäßig saure Standortbedingungen schließen, was für die gesamte Gruppe typisch ist. Auffallend ist die sehr hohe mittlere Feuchte-Zahl der „Variante mit *Lemna minor*“, die mit 10,3 den höchsten Wert im gesamten Datensatz erreicht und die extrem nasse Standort-situation widerspiegelt.

Nutzung:

Es besteht eine extensive Nutzung durch Weidevieh ohne zusätzliche Düngung. Da die Großseggen von den Weidetieren kaum gefressen werden, dürfte vorwiegend durch den Viehtritt eine Beeinflussung erfolgen.

Syntaxonomischer Anschluss:

Es ergibt sich eine Zugehörigkeit zum *Caricetum vesicariae* CHOUARD 1924 (vgl. MUCINA et al. 1993).

Gefährdete Arten:

Österreichische Rote Liste:

Menyanthes trifoliata (3), *Potentilla palustris* (3), *Sphagnum platyphyllum* (2), *S. subsecundum* (3), *Utricularia minor* (3)

Steirische Rote Liste:

Utricularia minor (3)

Variante mit *Lemna minor*:

Die Aufnahme-fläche liegt in einer leichten Senke und ist somit deutlich nasser

als die der typischen Ausprägung. Etliche in der typischen Ausprägung der Gesellschaft stetig vorkommende Arten fallen aus, die wenigen den zeitweise sehr hohen Wasserstand tolerierenden Arten erreichen meist hohe Abundanz-Dominanz-Werte (v. a. *Carex rostrata*, *Equisetum fluviatile*). Mit *Lemna minor* und *Utricularia minor* treten zwei Wasserpflanzen hinzu. Aufgrund der von der typischen Ausprägung doch recht abweichenden Standortbedingungen wäre evtl. auch die Ausscheidung einer Sub-Gesellschaft gerechtfertigt, worauf jedoch vorerst verzichtet wurde, da nur eine einzige Aufnahme von diesem Typus vorliegt.

5.3 Sumpfwiesen

(vgl. Tabelle 2)

Die Gruppe umfasst von Seggen (*Carex diandra*, *Carex nigra*) dominierte Sumpfwiesengesellschaften. Das Vorkommen von *Carex diandra* wird zugleich auch als differenzierendes Merkmal zu den anderen Gruppen herangezogen.

Die Aufnahme-flächen befinden sich auf kalkhaltigen Flachmoorböden am Ufer des Greimlsteiches auf einer Seehöhe von 645 m ü. A. und werden einmal jährlich geschnitten.

5.3.1 *Carex diandra-Carex nigra*-Gesellschaft

Drahtseggen-Braunseggen-Sumpfwiesengesellschaft

Diagnostische Artenkombination:

Typische Arten:

Carex diandra (dominant)

Dominante Arten:

Carex diandra, *Drepanocladus revolvens* var. *intermedius*, *Menyanthes trifoliata*

Subdominante Arten:

Calliergonella cuspidata, *Carex nigra*, *Equisetum palustre*, *Valeriana dioica*

Obligate Begleitarten:

Caltha palustris, *Carex flava*, *C. hostiana*, *C. panicea*, *Dactylorhiza traunsteineri*, *Eleocharis uniglumis*, *Eriophorum latifolium*, *Filipendula ulmaria*, *Galium uliginosum*, *Mentha aquatica*, *Peucedanum palustre*, *Phragmites australis*, *Poa pratensis* agg., *Ranunculus acris* ssp. *acris*, *R. repens*, *Thalictrum lucidum*

Mikrostrukturen und floristischer Aufbau:

Als bestandesaufbauende Art erweist sich *Carex diandra*, die sehr hohe Ab-

undanz-Dominanz-Werte (5) aufweist. Mit *Filipendula ulmaria*, *Phragmites australis* und *Thalictrum lucidum* finden sich für nährstoffreiche Nass- bzw. Feuchtstandorte charakteristische Arten. Insgesamt deckt die Krautschicht um die 90 %, die Mooschicht knapp 100 %. Die Gesamtartenzahl pro Aufnahme-fläche beträgt für die typische Ausprägung 36, für die „Sub-Gesellschaft mit *Serratula tinctoria*“ 58, wovon 5 bzw. 12 Arten der Abteilung der Moose zugehören.

Geographie und Standortmerkmale:

Die Gesellschaft umfasst zwei Aufnahme-flächen am Nordufer des Greimlteiches auf einer Seehöhe von 645 m ü. A.. Den geologischen Untergrund bildet ein Alluvium, auf dem sich Flachmoorböden ausgebildet haben. Für die „Sub-Gesellschaft mit *Serratula tinctoria*“ wurde der pH-Wert gemessen, der mit 6,2 im Kalkpufferbereich liegt. Die Standortbedingungen sind durch die Nähe des Teiches geprägt, wobei die typische Ausprägung der Gesellschaft stärker wasserbeeinflusst ist als die „Sub-Gesellschaft mit *Serratula tinctoria*“. Dies wird auch durch die mittleren Feuchte-Zahlen (8,6 gegenüber 7,4) belegt. Die mittleren Nährstoff-Zahlen belaufen sich auf 3,6 bzw. 3,9, was auf einen relativ nährstoffarmen Standort schließen lässt.

Nutzung:

Die Flächen werden einmal jährlich zu einem späten Zeitpunkt gemäht und nicht gedüngt.

Syntaxonomischer Anschluss:

Aufgrund der Dominanz von *Carex diandra* erfolgt eine Zuordnung zum *Amblystegio scorpioidis-Caricetum diandrae* OSVALD 1923, wobei das als Trennart genannte Moos *Bryum pseudotriquetrum* jedoch nur in einer der beiden Aufnahmen (typische Ausprägung) vorkommt (vgl. MUCINA et al. 1993).

Gefährdete Arten:

Österreichische Rote Liste:

Calliargon giganteum (4), *Carex diandra* (2), *Dactylorhiza traunsteineri* (2), *Eleocharis uniglumis* (3), *Iris sibirica** (3), *Menyanthes trifoliata* (3), *Pedicularis palustris* (3), *Peucedanum palustre* (3), *Utricularia minor* (3)

Steirische Rote Liste:

Carex diandra (3), *Dactylorhiza traunsteineri* (2), *Eleocharis uniglumis* (2), *Iris sibirica** (3), *Narcissus radiiflorus** (3), *Peucedanum palustre* (3), *Utricularia minor* (3)

5.3.1.1 Sub-Gesellschaft mit *Serratula tinctoria*

Besonderheiten:

Die Sub-Gesellschaft unterscheidet sich von der typischen Ausprägung der Gesellschaft durch die größere Entfernung zum Teich und den somit weniger nas-sen Verhältnissen. Die unterschiedlichen Standortbedingungen spiegeln sich durch das Vorkommen etlicher zusätzlicher Arten auch in der Floristik wider. So treten etwa die für feuchte bis wech-seltrockene, basenreiche Standorte charakteristische *Serratula tinctoria*, die für frische bis wechselfrische, basenreiche Standorte typische *Persicaria vivipara*, sowie typische Arten frischer, nährstoffreicher Wirtschaftswiesen wie *Trifolium repens*, *Vicia cracca* und *Lathyrus pratensis* hinzu. Das Wirtschaftswiesengras *Poa pratensis* agg., das in der typischen Ausprägung nur spärlich vorkommt, findet nun sichtlich bessere Verhältnisse vor und wird zu einer subdominanten Art (Abundanz-Dominanz-Wert von 2). Des weiteren kommen Kalkflachmoorarten wie *Carex davalliana* und *Epipactis palustris* sowie die beiden Hochstauden *Angelica sylvestris* und *Valeriana officinalis* agg. vor, wobei erstere als Nährstoffzeiger gilt. Ebenfalls ein Indiz für verhältnismäßig nährstoffreichere Bedingungen bietet das hochdeckende Vorkommen von *Caltha palustris* und *Ranunculus acris* ssp. *acris* (Abundanz-Dominanz-Werte von 3). Das Aufkommen von *Salix cinerea* (Abundanz-Dominanz-Werte von 2) lässt auf die geringe Bewirtschaftungsintensität und eine beginnende Verbrachung schließen. Auffallend ist der Artenreichtum der Moose, wobei an neu hinzukommenden Arten *Climacium dendroides*, *Drepanocladus vernicosus*, *D. revolvens*, *D. aduncus*, *Marchantia polymorpha*, *Cratoneuron commutatum*, *Plagiomnium cuspidatum* und *Bryum weigelii* zu nennen sind. Als dominante Art erweist sich das für feuchte bis nasse Wiesen typische *Climacium dendroides*.

5.4 Kleinseggenrieder

(vgl. Tabelle 2)

Die Gruppe umfasst lediglich eine Gesellschaft, die sich durch die Dominanz von *Carex davalliana* von den anderen Gruppen abhebt. Unter den Begleitarten finden sich etliche Arten magerer Wirtschaftswiesen, wie *Anthoxanthum odoratum* und *Briza media*. Daneben kommen viele für kalkreiche Böden typische Arten vor (*Polygala amarella*, *Calycocorsus stipidatus*, etc.).

Die Aufnahme-flächen befinden sich auf kalkhaltigen, wasserbeeinflussten Böden vorwiegend im Raum Tauplitz und Zlem auf Seehöhen von 965 bis 1210 m ü. A.. Zumeist erfolgt eine extensive Nutzung als Hutweide oder als Einschnittfläche mit Nachweide ohne Düngung.

5.4.1 *Carex davalliana*-Gesellschaft Davallseggen-Gesellschaft

Diagnostische Artenkombination:

Typische Arten:

Carex davalliana (dominant)

Dominante Arten:

Carex davalliana

Obligate Begleitarten:

Alchemilla glabra, *Anthoxanthum odoratum*, *Briza media*, *Carex flacca*, *C. hostiana*, *C. nigra*, *C. panicea*, *Calycocorsus stipidatus*, *Climacium dendroides*, *Leontodon hispidus* s. l., *Lotus corniculatus*, *Molinia caerulea*, *Parnassia palustris*, *Polygala amarella*, *Potentilla erecta*, *Ranunculus acris* ssp. *acris*, *Trollius europaeus*, *Valeriana dioica*

Mikrostrukturen und floristischer Aufbau:

Die Bestände werden von diversen Kleinseggen (v. a. *Carex davalliana*, *C. panicea*, *C. hostiana*, *C. nigra*) und *Molinia caerulea* aufgebaut. Insgesamt deckt die Krautschicht mindestens drei Viertel jeder Aufnahme-fläche, die Moos-schicht deckt mit Ausnahme einer Fläche (nur 15 %) zwischen 70 und 95 % der Flächen. Die Artenzahl der Gefäßpflanzen ist je nach Aufnahme-fläche sehr variabel (zwischen 29 und 64), die der Moose schwankt zwischen 2 und 9.

Geographie und Standortmerkmale:

Die Gesellschaft ist über kalkhaltigem Untergrund vorwiegend im Raum Tauplitz und Zlem (mit Ausnahme zweier

Aufnahmen in Oppenberg bzw. auf der Rantensteinalm) auf Seehöhen von 965 bis 1210 m ü. A. ausgebildet. Die Neigung der einzelnen Flächen variiert von 0 bis 24°. Bezüglich der Exposition lässt sich kein gemeinsamer Trend innerhalb der Gesellschaft erkennen. Als Bodentyp finden sich meist Flachmoorböden, in einzelnen Fällen Gleye bzw. Pseudogleye. Die dominante *Carex davalliana* ist typisch für basen- und kalkreiche Standorte, ebenso wie einige obligate Begleitarten (z. B. *Polygala amarella*, *Carex flacca*, *Calycocorsus stipidatus*). Mittlere Nährstoff-Zahlen von 2,9 bis 4,3 lassen auf nährstoffarme Standorte schließen. Die mittleren Reaktions-Zahlen liegen im Bereich von 5,9 bis 7,2.

Nutzung:

Die meisten Flächen werden entweder als Hutweide oder als Einschnittfläche mit Nachweide genutzt und nicht gedüngt.

Syntaxonomischer Anschluss:

Die Gesellschaft entspricht einem *Caricetum davallianae* DUTOIT 1924.

Gefährdete Arten:

Österreichische Rote Liste:

*Dactylorhiza traunsteineri** (2), *Hermium monorchis* (3), *Menyanthes trifoliata** (3)

Steirische Rote Liste:

*Dactylorhiza traunsteineri** (2), *Hermium monorchis* (3), *Narcissus radiiflorus* (3), *Primula farinosa* (3)

5.4.1.1 Sub-Gesellschaft mit *Primula farinosa*

Besonderheiten:

Als charakteristische Art findet sich die für magere, basenreiche und kalkhaltige Standorte charakteristische *Primula farinosa*. In der typischen Ausprägung und in der „Variante mit *Galium uliginosum*“ tritt mit *Succisa pratensis* eine weitere für magere, basenreiche Standorte typische Art auf. Die mittleren Nährstoff-Zahlen liegen mit Werten von 2,9 bis 3,5 etwas niedriger als die der in Folge beschriebenen Sub-Gesellschaften und spiegeln die nährstoffärmeren Bedingungen wider. In sich ist die Sub-Gesellschaft floristisch relativ inhomogen, was v. a. in Schwankungen des pH-Wertes (je nach Aufnahme fläche zwischen 5,8 (Subvariante mit *Carex pallescens* und

Galium palustre) bis 6,9; nur für fünf Flächen gemessen) sowie in der unterschiedlichen Seehöhe der Aufnahme flächen begründet sein dürfte.

Variante mit *Phyteuma orbiculare*:

Die Variante zeichnet sich durch das Vorkommen einiger in der typischen Ausprägung nicht vorkommender Arten wie dem Magerkeitszeiger *Rhinanthus minor*, *Phyteuma orbiculare*, *Galium pumilum* und *Veratrum album* aus. Die Flächen liegen in größerer Seehöhe (1170 - 1210 m ü. A.) als die der typischen Ausprägung und der „Variante mit *Galium uliginosum*“, worin auch die relativ hohen Abundanz-Dominanz-Werte (2 bzw. 1) von *Veratrum album* begründet sein dürften, der für kühle Standorte charakteristisch ist.

Variante mit *Galium uliginosum*:

Mit *Galium uliginosum* und *Carex echinata* (nicht stetig) finden sich zwei Arten, die kalkarme Standorte bevorzugen. Andere, für kalkhaltige Standorte charakteristische Arten wie *Tofieldia calyculata* und *Ranunculus montanus* fallen aus, was auf eine beginnende Bodenversauerung schließen lässt. Dies spiegelt sich auch im pH-Wert des Oberbodens wider, der mit 6,2 (typische Ausprägung der Variante) deutlich niedriger liegt als in der typischen Ausprägung der Sub-Gesellschaft (pH = 6,8).

Subvariante mit *Carex pallescens* und *Galium palustre*:

Die Subvariante zeichnet sich durch das Vorkommen etlicher zusätzlicher Arten aus, wie z. B. *Carex pallescens*, *Myosotis palustris* agg., *Galium palustre*, *Juncus articulatus*, *Juncus effusus* und *Aulacomnium palustre*. Arten der Braunseggen sumpfe (z. B. *Carex echinata*) bzw. aus der Ordnung der Nardetalia (*Carex pallescens*) lassen auf eine fortschreitende Bodenversauerung schließen, was auch durch den niedrigeren pH-Wert des Oberbodens von 5,8 belegt wird.

5.4.1.2 Süßgras-reiche Sub-Gesellschaft

Besonderheiten:

Als Unterscheidungsmerkmal zur „Sub-Gesellschaft mit *Primula farinosa*“ wird das gehäufte Vorkommen diverser Süßgräser (*Avenula pubescens* ssp. *pubescens*, *Cynosurus cristatus*, *Agrostis ca-*

pillaris, *Festuca rubra* agg., *Poa trivialis*, *Deschampsia cespitosa*) sowie charakteristischer Vertreter frischer Wirtschaftswiesen (*Alchemilla monticola*, *Ajuga reptans*) und des für nährstoffreiche Standorte typischen *Chaerophyllum hirsutum* herangezogen. Dies lässt auf eine bessere Nährstoffversorgung der Standorte schließen. Mit *Luzula campestris* agg. tritt ein Vertreter der *Nardetalia* hinzu. Daneben findet sich mit dem Moos *Rhytidiadelphus squarrosus* eine nur für diese Sub-Gesellschaft typische Art. Für zwei Aufnahme flächen der typischen Ausprägung wurde der pH-Wert des Oberbodens gemessen, der mit 5,7 bzw. 5,8 deutlich niedriger liegt als in der typischen Ausprägung der „Sub-Gesellschaft mit *Primula farinosa*“. Die Flächen unterliegen einer unterschiedlichen landwirtschaftlichen Nutzung, sei es als Hutweide, als Ein- oder Zweischnittfläche mit Nachweide oder als Kulturweide (Variante mit *Juncus effusus*).

Variante mit *Juncus effusus*: Als charakteristische Art tritt der Störungen in der Bodennarbe anzeigende *Juncus effusus* auf, was mit der von den anderen Varianten unterschiedlichen Nutzung in Form einer Kulturweide erklärt werden kann. Daneben ist der Ausfall sonst stetig vorkommender Arten wie *Molinia caerulea* und *Agrostis capillaris* kennzeichnend, wobei der Grund für das Fehlen der erstgenannten Art ebenfalls in der verhältnismäßig intensiven Beweidung liegen dürfte. Des Weiteren finden sich relativ hohe Abundanz-Dominanz-Werte von *Carex nigra* (3) sowie sonst in dieser Sub-Gesellschaft nicht vorkommende Arten wie *Carex tumidicarpa*, *Phleum pratense*, *Holcus lanatus* und *Medicago lupulina*.

Variante mit *Thymus pulegioides*:

Kennzeichnend für die Variante sind die relativ hohen Abundanz-Dominanzwerte der Süßgräser *Agrostis capillaris* (3), *Deschampsia cespitosa* (2) und *Molinia caerulea* (3) sowie die relativ geringe Deckung der Moos schicht von 15 %. Etliche sonst in der Gesellschaft stetig vorkommende Arten fallen aus, darunter die kalkliebenden Arten *Lotus corniculatus* und *Calycocorsus stipidatus*. An deren Stelle treten mit *Thymus pulegioides* und *Galium pumilum* zwei für kalkarme Magerrasen charakteristische Arten hinzu.

5.4.1.3 Sub-Gesellschaft mit *Carex paniculata*

Besonderheiten:

Als differenzierende Arten finden sich die für nährstoffreiche Großseggen-sümpfe typischen Arten *Carex paniculata* und *Equisetum fluviatile* sowie das ebenfalls nährstoffreiche Standortbedingungen anzeigende *Epilobium palustre*. Als dominante Art bleibt weiterhin die Kleinsegge *Carex davalliana* bestandesbildend. Insgesamt findet sich die Sub-Gesellschaft tendenziell auf etwas näsere, quelligen Standorten als die beiden zuvor beschriebenen Sub-Gesellschaften, was auch durch höhere mittlere Feuchte-Zahlen (7,2 bzw. 7,8) sowie das Vorkommen von *Equisetum fluviatile* in der typischen Ausprägung der Sub-Gesellschaft belegt wird.

Variante mit *Phragmites australis*:

Es handelt sich um eine verbrachende Variante der Sub-Gesellschaft, die sich durch das Vorkommen von *Phragmites australis*, *Chaerophyllum hirsutum* und *Myosotis palustris* agg. sowie durch den Ausfall etlicher, sonst in der Gesellschaft stetig vorkommender Arten auszeichnet, wobei es sich v. a. um typische Vertreter frischer Wirtschaftswiesen handelt (z. B. *Lotus corniculatus*, *Leontodon hispidus* s. l., *Trifolium pratense*, *T. repens*, *Agrostis capillaris*, *Poa trivialis*, *Taraxacum officinale*). Die Fläche unterliegt zum aktuellen Zeitpunkt keiner landwirtschaftlichen Nutzung.

5.5 Binsenrieder (vgl. Tabelle 2)

Die Gruppe umfasst eine Gesellschaft, die durch die Dominanz von *Scirpus sylvaticus* charakterisiert wird. Etliche der vorkommenden Arten wie *Scirpus sylvaticus* oder *Chaerophyllum hirsutum* bieten einen Hinweis auf die im Vergleich zu den bisher besprochenen Gruppen bessere Nährstoffversorgung.

Die Aufnahmeflächen befinden sich in einer Seehöhe von 950 bzw. 1240 m ü. A. auf wasserbeeinflussten Böden und unterliegen einer Ein- bzw. Zweischnittnutzung mit Nachbeweidung ohne zusätzliche Düngung.

5.5.1 *Scirpus sylvaticus*-*Carex nigra*-Gesellschaft

Braunseggen-Waldbinsen-Gesellschaft

Diagnostische Artenkombination:

Typische Arten:

Scirpus sylvaticus (dominant)

Differenzierende Arten:

Holcus lanatus, *Sagina procumbens*, *Trifolium repens*

Dominante Arten:

Calliergonella cuspidata, *Poa trivialis*, *Scirpus sylvaticus*

Subdominante Arten:

Anthoxanthum odoratum, *Caltha palustris*, *Chaerophyllum hirsutum*, *Climacium dendroides*

Obligate Begleitarten:

Alchemilla glabra, *A. monticola*, *Briza media*, *Calycocorsus stipidatus*, *Carex nigra*, *C. panicea*, *Cerastium holosteoides*, *Crepis paludosa*, *Dactylorhiza majalis*, *Equisetum palustre*, *Festuca pratensis* ssp. *pratensis*, *Galium uliginosum*, *Juncus effusus*, *Lathyrus pratensis*, *Leontodon hispidus* s. l., *Luzula campestris* agg., *Lychnis flos-cuculi*, *Myosotis palustris* agg., *Pimpinella major*, *Plantago lanceolata*, *Potentilla erecta*, *Prunella vulgaris*, *Ranunculus repens*, *Rumex acetosa*, *Trifolium pratense*, *T. repens*, *Veronica chamaedrys*, *Vicia cracca*

Mikrostrukturen und floristischer Aufbau:

Die Bestände werden v. a. vom namensgebenden *Scirpus sylvaticus* aufgebaut, der rund 1/3 der Flächen bedeckt. Auffallend ist der hohe Anteil von für frische bis feuchte, nährstoffreiche Wirtschaftswiesen typischen Arten, wie *Ranunculus repens*, *Trifolium repens*, *Holcus lanatus*, *Pimpinella major*, *Vicia cracca*, *Lathyrus pratensis*, *Festuca pratensis* ssp. *pratensis* und *Poa trivialis*. Insgesamt deckt die Krautschicht meist 100 %, die Deckung der Moosschicht ist mit 40 bzw. 96 % pro Aufnahmefläche recht variabel. Die Artenzahlen der Gefäßpflanzen betragen jeweils 55, die der Moose je nach Aufnahmefläche 3 bzw. 5.

Geographie und Standortmerkmale:

Die Gesellschaft umfasst zwei Hangflachmoore in Vorberg auf einer Seehöhe von 950 bzw. 1240 m ü. A., die über einem Gley bzw. einem vergleyten Anmoor ausgebildet sind. Beide Flächen weisen eine Neigung von 15° bei einer Exposition in südöstliche Richtung auf. Der pH-Wert des Oberbodens beträgt 5,4

(nur für eine Fläche gemessen). Die mittleren Nährstoff-Zahlen sind mit 4,4 bzw. 4,7 deutlich höher als in den bisher besprochenen Gesellschaften.

Nutzung:

Die Flächen werden ein- bzw. zweimal jährlich geschnitten, nachbeweidet und nicht gedüngt.

Syntaxonomischer Anschluss:

Es ergibt sich eine Zuordnung zum *Scirpetum sylvatici* RALSKI 1931 in der Subassoziation *caricetosum fuscae* KNAPP 1945, wobei von den Subassoziations-Differentialarten *Carex nigra* und *C. panicea* stetig in beiden Aufnahmen, *Viola palustris* und *Valeriana dioica* nur jeweils in einer Aufnahme vorkommen (vgl. BALÁTOVÁ-TULÁCKOVÁ et HÜBL 1985).

Gefährdete Arten:

Österreichische Rote Liste:

Plagiomnium ellipticum (3), *Ranunculus auricomus* agg. (3)

Variante mit *Carex leporina* und *Nardus stricta*:

Kennzeichnend ist das Vorkommen einer buntgemischten Garnitur zusätzlicher Arten, die teils für Flachmoore (z. B. *Carex echinata*, *Mentha aquatica*, *Viola palustris*, *Juncus articulatus*), teils für saure Magerrasen (z. B. *Carex pallescens*, *Nardus stricta*, *Carex leporina*, *Hypericum maculatum*), teils für nährstoffreiche, vernässte Weiden (*Mentha longifolia*) bzw. mäßig nährstoffreiche Wirtschaftswiesen (*Leucanthemum vulgare* agg.) charakteristisch sind.

Variante mit *Carex paniculata*:

Die Variante zeichnet sich v. a. durch die hohen Abundanz-Dominanz-Werte der für nährstoffreiche Feuchtstandorte charakteristischen Arten *Carex paniculata*, *Chaerophyllum hirsutum* und *Caltha palustris* aus. Ebenfalls für eutrophe, wasserbeeinflusste Standorte typisch sind *Primula elatior*, *Filipendula ulmaria* und *Cirsium oleraceum*, während mit *Festuca rubra* agg. ein typischer Vertreter wenig intensiv genutzter Wirtschaftswiesen hinzutritt.

5.6 Iriswiesen

(vgl. Tabelle 2)

Die Gruppe umfasst eine Iriswiesengesellschaft, die sich durch das gemeinsa-

me Vorkommen von *Iris sibirica*, *Serratula tinctoria*, *Selinum carvifolia* und *Epipactis palustris* von den anderen Gruppen unterscheidet. Der Bestand wird v. a. von *Iris sibirica*, *Serratula tinctoria*, *Selinum carvifolia* sowie der Hochstaude *Filipendula ulmaria* aufgebaut.

Die Aufnahmeflächen befinden sich am Talboden der Enns auf im Unterboden vergleyten Auböden in rund 645 m Seehöhe.

Alle Flächen werden einmal jährlich zu einem späten Zeitpunkt gemäht und nicht gedüngt.

5.6.1 *Iris sibirica*-Gesellschaft

Iris-Wiesengesellschaft

Diagnostische Artenkombination:

Typische Arten:

Iris sibirica (dominant) gemeinsam mit *Selinum carvifolia* und *Serratula tinctoria*

Dominante Arten:

Iris sibirica, *Serratula tinctoria*

Subdominante Arten:

Deschampsia cespitosa, *Epipactis palustris*, *Filipendula ulmaria*, *Selinum carvifolia*

Obligate Begleitarten:

Angelica sylvestris, *Agrostis stolonifera*, *Calliergonella cuspidata*, *Carex panicea*, *C. tomentosa*, *Cerastium holosteoides*, *Festuca pratensis ssp. pratensis*, *F. rubra agg.*, *Lathyrus pratensis*, *Lysimachia vulgaris*, *Lythrum salicaria*, *Phleum pratense*, *Poa palustris*, *P. pratensis agg.*, *P. trivialis*, *Sanguisorba officinalis*, *Vicia cracca*

Mikrostrukturen und floristischer Aufbau:

siehe Sub-Gesellschaften

Geographie und Standortmerkmale:

siehe Sub-Gesellschaften

Nutzung:

Die Flächen werden einmal jährlich zu einem späten Zeitpunkt geschnitten und nicht gedüngt.

Syntaxonomischer Anschluss:

siehe Sub-Gesellschaften

Gefährdete Arten:

Österreichische Rote Liste:

Carex tomentosa (3), *Galium wirtgenii* (3), *Iris sibirica* (3), *Potentilla palustris**

(3), *Rhinanthus serotinus** (3), *Taraxacum palustre** (2)

Steirische Rote Liste:

Carex tomentosa (2), *Dactylorhiza incarnata* (3), *Iris sibirica* (3), *Rhinanthus serotinus** (1), *Taraxacum palustre** (3)

5.6.1.1 Sub-Gesellschaft mit *Molinia caerulea*

Mikrostrukturen und floristischer Aufbau:

Die Gesellschaft wird v. a. von der für magere Feuchtwiesen typischen *Molinia caerulea* sowie den beiden Hochstauden *Serratula tinctoria*, einer Charakterart des Molinion KOCH 1926, und *Iris sibirica* dominiert. Alle drei Arten sind für selten gemähte, ungedüngte Standorte typisch und weichen bei intensiverer Bewirtschaftung anderen Wiesenpflanzen. Die differenzierende *Succisa pratensis* gilt als ausgesprochener Magerkeitszeiger. Als weiteres differenzierendes Merkmal zur nachfolgenden Sub-Gesellschaft dient das Vorkommen von *Dactylorhiza incarnata*, *Galium wirtgenii*, *Orobanche gracilis*, *Potentilla erecta* und *Rhinanthus minor*. Auffallend an der Artengarnitur ist der Reichtum an Hochstauden (z. B.: *Angelica sylvestris*, *Filipendula ulmaria*, *Serratula tinctoria*) und Süßgräsern (*Molinia caerulea*, *Agrostis stolonifera*, *Phleum pratense*, *Festuca pratensis ssp. pratensis*, *F. rubra agg.*, *Poa pratensis agg.*, *P. trivialis*, *P. palustris*, *Deschampsia cespitosa*). Insgesamt bewegt sich die Deckung der Krautschicht zwischen 84 und 98 %, die Moose erreichen auf zwei Flächen um die 80 %, auf einer Fläche nur 40 % Deckung. Die mittlere Bestandeshöhe beträgt etwa 40 cm. Die Zahl der Gefäßpflanzen schwankt zwischen 37 und 46 Arten pro Fläche, die der Moose zwischen 3 und 5.

Geographie und Standortmerkmale:

Die Gesellschaft ist am Talboden der Enns in einer Seehöhe von rund 645 m ü. A. über vergleyten, grauen Auböden ausgebildet. Die mittleren Nährstoffzahlen beschreiben eine Amplitude von 3,4 bis 4,0, was auf eher stickstoffarme Standorte schließen lässt. Auf einer Fläche wurde eine Bodenanalyse durchgeführt, die einen pH-Wert von 7,0 sowie eine Basensättigung von 99,7 % ergab. Solche Werte lassen sich durch das Vor-

kommen etlicher für basen- bzw. kalkreiche Standorte charakteristischer Arten (z. B.: *Epipactis palustris*, *Valeriana dioica*) auch floristisch erklären.

Syntaxonomischer Anschluss:

Die Gesellschaft entspricht einem *Iridetum sibiricae* PHILIPPI 1960 in der Subassoziation *molinetosum caeruleae* PHILIPPI 1960 (vgl. BALÁTOVÁ-TULÁCKOVÁ ET HÜBL 1985).

Variante mit *Valeriana officinalis*:

Es handelt sich um eine nährstoffreichere Variante der Sub-Gesellschaft, die zur „Sub-Gesellschaft mit *Phragmites australis*“ vermittelt. So treten die für nährstoffreiche Standorte typischen Hochstauden *Valeriana officinalis* und *Thalictrum lucidum* sowie *Phragmites australis* und die für nährstoffreiche Wirtschaftswiesen typischen Arten *Pimpinella major*, *Dactylis glomerata ssp. glomerata* und *Rumex acetosa* auf, die allesamt der Artengarnitur der „Sub-Gesellschaft mit *Phragmites australis*“ angehören. Auffallend ist zudem der im Vergleich zur typischen Ausprägung deutlich höhere Abundanz-Dominanz-Wert von *Iris sibirica* (4 gegenüber 2) sowie der geringere Abundanz-Dominanz-Wert von *Molinia caerulea* (2 gegenüber 4). Wegen des Vorkommens der diagnostischen Arten der „Sub-Gesellschaft mit *Molinia caerulea*“ erscheint jedoch eine Zuordnung zu ebendieser gerechtfertigt.

5.6.1.2 Sub-Gesellschaft mit *Phragmites australis*

Mikrostrukturen und floristischer Aufbau:

Die Gesellschaft wird von den namensgebenden Arten *Iris sibirica* und *Phragmites australis* sowie diversen Hochstauden (v. a. *Filipendula ulmaria*, *Lysimachia vulgaris*, *Thalictrum lucidum*, *Valeriana officinalis*) und *Phleum pratense* aufgebaut. Etliche der genannten Arten haben ihr Optimum auf nährstoff- und basenreichen Standorten und lassen auf eine im Vergleich zur „Sub-Gesellschaft mit *Molinia caerulea*“ bessere Nährstoffversorgung der Böden schließen. *Filipendula ulmaria* ist zugleich auch eine Zeigerpflanze für Gleyböden, was sich im Bodentyp widerspiegelt. Im Gegensatz zur „Sub-Gesellschaft mit *Molinia caerulea*“ finden sich etliche typische Arten nährstoffreicherer Wirt-

schaftswiesen, wie *Phleum pratense*, *Ranunculus repens*, *Pimpinella major*, *Dactylis glomerata* ssp. *glomerata*, *Rumex acetosa* und *Taraxacum officinale*. Insgesamt beträgt die Deckung der Krautschicht 78 bzw. 90 %, die Deckung der Mooschicht ist mit Werten von 40 bzw. 90 % sehr unterschiedlich. Die mittlere Bestandeshöhe ist mit 60 cm deutlich höher als in der „Sub-Gesellschaft mit *Molinia caerulea*“. Die Artenzahl der Gefäßpflanzen beträgt je nach Aufnahme­fläche 59 bzw. 48, die der Moose 3 bzw. 4.

Geographie und Standortmerkmale:

Die Gesellschaft ist am Talboden der Enns in einer Seehöhe von rund 645 m ü. A. über vergleyten, grauen Auböden ausgebildet. Die mittleren Nährstoff-Zahlen liegen mit Werten von 4,8 bzw. 4,7 deutlich höher als in der „*Iris sibirica*-*Molinia caerulea*-Gesellschaft“. Mittlere Reaktions-Zahlen von 6,9 bzw. 6,8 indizieren eine Dominanz der Schwachsäure- bis Schwachbasenzeiger.

Syntaxonomischer Anschluss:

Die Gesellschaft entspricht einem *Iridetum sibiricae* PHILIPPI 1960, wobei die beiden in MUCINA et al. (1993) angeführten Trennarten *Allium angulosum* und *Viola elatior* in den Aufnahme­flächen nicht vorkommen.

5.7 Hochstaudenfluren

(vgl. Tabelle 2)

Die Gruppe umfasst zwei von Hochstauden und wüchsigen Gräsern dominierte Gesellschaften (z. B.: *Filipendula ulmaria*, *Phragmites australis*, *Valeriana officinalis*, *Alopecurus pratensis*, *Poa palustris*). Als differenzierende Arten zu den anderen Gruppen des „Extensiv-Grünlandes auf feuchten bis nassen Standorten“ fungieren *Cirsium arvense* und *Alopecurus pratensis*.

Die Flächen liegen am Talboden der Enns auf im Unterboden vergleyten Auböden in rund 645 m Seehöhe und sind deutlich nährstoffreicher als die der bisher besprochenen Gruppen.

Hinsichtlich der landwirtschaftlichen Nutzung sind die Flächen recht inhomogen; so finden sich neben einschnittigen auch eine zweischnittige Wiese sowie eine Fläche ohne aktuelle Nutzung.

5.7.1 *Lysimachia vulgaris*- *Filipendula ulmaria*- Gesellschaft

Gewöhnlicher-Gilbweiderich-Mädesüß-Hochstaudengesellschaft

Diagnostische Artenkombination:

Typische Arten:

Lysimachia vulgaris gemeinsam mit *Phragmites australis* (beide dominant)

Differenzierende Arten:

Angelica sylvestris

Dominante Arten:

Lysimachia vulgaris, *Phragmites australis*

Subdominante Arten:

Filipendula ulmaria, *Phalaris arundinacea*, *Poa palustris*

Obligate Begleitarten:

Alopecurus pratensis, *Cirsium arvense*, *C. oleraceum*, *Deschampsia cespitosa*, *Galium album*, *Iris sibirica*, *Lathyrus pratensis*, *Phleum pratense*, *Poa trivialis*, *Ranunculus auricomus* agg., *Taraxacum officinale*, *Thalictrum lucidum*, *Valeriana officinalis*, *Vicia cracca*

Mikrostrukturen und floristischer Aufbau:

Als bestandesbildende Arten fungieren v. a. Hochstauden (*Lysimachia vulgaris*, *Filipendula ulmaria*, *Thalictrum lucidum*, *Valeriana officinalis*, *Angelica sylvestris*) und hochwüchsige Gräser (z. B. *Phragmites australis*, *Poa palustris*), die für nährstoff- und basenreiche Standorte charakteristisch sind. *Angelica sylvestris* und *Filipendula ulmaria* sind darüberhinaus Zeigerarten für Gleyböden. Insgesamt fällt die starke Wüchsigkeit der Standorte auf, die durch die hohen Überdeckungswerte von bis zu 500 % verdeutlicht wird. Auf die Bodenfläche projiziert deckt die Krautschicht an die 100 %, die Deckung der Mooschicht ist je nach Aufnahme­fläche sehr variabel. Die Zahl der in den Flächen vorkommenden Gefäßpflanzen unterliegt beachtlichen Schwankungen (zwischen 27 und 51). Moose sind, wenn überhaupt, mit maximal 2 Arten vertreten.

Geographie und Standortmerkmale:

Die Gesellschaft ist am Talboden der Enns in einer Seehöhe von rund 645 m ü. A. über vergleyten, grauen Auböden ausgebildet. Der pH-Wert des Oberbodens liegt zwischen 6,8 bis 7,1, lediglich

der Wert der „Variante mit *Lysimachia thyrsiflora*“ fällt mit 5,7 aus der Reihe. Die mittleren Nährstoff-Zahlen beschreiben Amplituden von 5,1 bis 6,1 und weisen auf die im Vergleich zu den bisher besprochenen Gesellschaften nährstoffreicheren Bedingungen hin.

Nutzung:

Die Flächen der typischen Ausprägung werden einmal jährlich zu einem späten Zeitpunkt gemäht und nicht gedüngt. Bei der „Sub-Gesellschaft mit *Carex acutiformis*“ handelt es sich um eine zweischnittige Wiese mit Düngung (Mist und Jauche) sowie eine Fläche ohne aktuelle Nutzung.

Syntaxonomischer Anschluss:

Die Gesellschaft entspricht dem *Lysimachio vulgaris*-*Filipenduletum* BAL.-TUL. 1978, wobei die typische Ausprägung der Subass. *phalaridetosum arundinaceae* BAL.-TUL. et HÜBL 1985, die „Sub-Gesellschaft mit *Carex acutiformis*“ der Subass. *caricetosum acutiformis* BAL.-TUL. et HÜBL 1979 zugeordnet werden kann. Die beiden für die jeweilige Subassoziation genannten Differentialarten *Phalaris arundinacea* und *Carex acutiformis* kommen stetig in den jeweiligen Aufnahmen vor, die beiden von BALÁTOVÁ-TULÁCKOVÁ & HÜBL (1985) ebenfalls als differenzierend angegebenen Arten *Poa palustris* (für Subass. *phalaridetosum arundinaceae*) bzw. *Phragmites australis* (für Subass. *caricetosum acutiformis*) kommen jedoch in allen Aufnahmen der Gesellschaft stetig vor und haben somit im konkreten Fall keinen differenzierenden Wert.

Gefährdete Arten:

Österreichische Rote Liste:

Lysimachia thyrsiflora (2), *Iris sibirica* (3), *Carex tomentosa* (3), *Peucedanum palustre** (3)

Steirische Rote Liste:

*Lysimachia thyrsiflora** (1), *Carex tomentosa* (2), *Iris sibirica* (3), *Peucedanum palustre** (3)

5.7.1.1 Sub-Gesellschaft mit *Carex acutiformis*

Besonderheiten:

Die Sub-Gesellschaft wird durch zwei recht unterschiedliche Varianten repräsentiert. Differenzierendes Merkmal zur typischen Ausprägung der Gesellschaft ist

der Ausfall von *Phalaris arundinacea*, das von *Carex acutiformis* ersetzt wird.

Süßgras-reiche Variante mit *Colchicum autumnale*:

Auffallend ist der Reichtum an Süßgräsern, die zum Teil recht hohe Abundanz-Dominanz-Werte aufweisen, wie *Deschampsia cespitosa* (3), *Agrostis stolonifera* (3), *Elymus repens* (2), *Dactylis glomerata ssp. glomerata* (2), *Phleum pratense* (2), *Poa palustris* (2) und *Phragmites australis* (2). Weiters sind *Molinia caerulea*, *Festuca rubra agg.*, *F. pratensis ssp. pratensis*, *Agrostis capillaris*, *Trisetum flavescens* und *Alopecurus pratensis* vertreten. Daneben kommen mit *Carex tomentosa* ein Magerkeits- und Wechselfrischezeiger und mit *Galium boreale* eine Charakterart des Molinions (OBERDORFER 1990) vor. Auffallend ist auch die relativ hohe Deckung von *Colchicum autumnale* (Abundanz-Dominanz-Wert von 3), das für wechselfeuchte, lehmige Standorte typisch ist und aufgrund der fortgeschrittenen Bodenentwicklung (siehe unten) auf dieser Fläche bessere Bedingungen vorfindet als auf den Grauen Auböden der anderen Aufnahmeflächen.

Ein Grund für die Dominanz der o. a. Gräser dürfte in der verglichen mit den meisten anderen Flächen der Gesellschaft intensiveren Nutzung in Form von zwei Schnitten pro Jahr und einer Düngung mit Stallmist und Jauche liegen. Der Bodentyp weist im Unterschied zu den anderen Untersuchungsflächen einen Verbraunungshorizont auf (Brauner Auboden), was auf eine fortgeschrittenere Bodenentwicklung schließen läßt.

Variante mit *Lysimachia thyrsoflora*:

Als differenzierende Arten zur „Süßgrasreichen Variante“ dienen *Persicaria maculosa*, *Scutellaria galericulata*, *Cardamine pratensis agg.*, *Galium palustre*, *Peucedanum palustre* und *Lychnis flos-cuculi*. Auffallend ist der relativ hohe Abundanz-Dominanz-Wert von *Caltha palustris* (3) sowie *Serratula tinctoria* (2). Während erstgenannte für gut nährstoffversorgte Böden charakteristisch ist, bevorzugt die zweitgenannte mäßig nährstoffreiche Standorte und wird als Charakterart des Molinion genannt (OBERDORFER 1990). Die namensgebende *Lysimachia thyrsoflora* gilt als österreichweit stark gefährdete (Rote

Liste Stufe 2), in der Steiermark sogar im kritischen Maß gefährdete (Stufe 1) Art.

In den letzten Jahren erfolgte laut Auskunft des Besitzers keine landwirtschaftliche Nutzung der Fläche.

5.7.2 *Valeriana officinalis*-*Filipendula ulmaria*-Gesellschaft

Echter-Baldrian-Mädesüß-Hochstaudengesellschaft

Diagnostische Artenkombination:

Typische Arten:

Valeriana officinalis (dominant)

Dominante Arten:

Alopecurus pratensis, *Lysimachia nummularia*, *Phalaris arundinacea*, *Phragmites australis*, *Poa palustris*, *P. trivialis*, *Rumex crispus*, *Valeriana officinalis*

Subdominante Arten:

Cirsium arvense, *Filipendula ulmaria*, *Thalictrum lucidum*

(Obligate) Begleitarten:

Caltha palustris, *Galium uliginosum*, *Lathyrus pratensis*, *Ranunculus repens*, *Rumex crispus*, *R. obtusifolius*, *Taraxacum officinale*

Mikrostrukturen und floristischer Aufbau:

Bestandesbildend sind v. a. hochwüchsige Gräser wie *Phragmites australis*, *Alopecurus pratensis*, *Phalaris arundinacea* und *Poa palustris* sowie Hochstauden wie *Valeriana officinalis*, *Filipendula ulmaria* und *Thalictrum lucidum*. Das üppige Vorkommen dieser Arten sowie die hohe Überdeckung der Krautschicht (400 %) spiegeln die nährstoffreichen Verhältnisse wider. Die Mooschicht spielt mit einer Deckung von 1 % eine untergeordnete Rolle. Mit nur 21 Arten höherer Pflanzen und einer Moosart ist die Gesellschaft relativ artenarm.

Geographie und Standortmerkmale:

Die Gesellschaft ist am Talboden der Enns auf einer Seehöhe von rund 645 m ü. A. über einem vergleyten grauen Auboden ausgebildet. Die mittlere Nährstoff-Zahl beträgt 6,4 und ist somit noch deutlich höher als die der „*Lysimachia vulgaris*-*Filipendula ulmaria*-Gesellschaft“. Die mittlere Reaktions-Zahl von 7,0 läßt auf einen pH-Wert im Kalkpufferbereich schließen.

Nutzung:

Die Fläche wird einmal jährlich zu einem späten Zeitpunkt geschnitten und mit Stallmist gedüngt.

Gefährdete Arten: keine

Syntaxonomischer Anschluss:

Die Gesellschaft entspricht weitgehend einem *Valeriano officinalis*-*Filipenduletum* SISSINGH in WESTHOFF et al. ex VAN DONSELAAR 1961 in der Subsoziation *phragmitetosum* BAL.-TUL. et HÜBL 1979. Abweichend sind jedoch die Dominanzverhältnisse, v. a. die hohen Abundanz-Dominanz-Werte hochwüchsiger Gräser (siehe Mikrostrukturen und floristischer Aufbau), sowie der vergleichsweise niedrige Abundanz-Dominanz-Wert (2) von *Filipendula ulmaria*. Inwieweit die unter Angabe von *Valeriana procurrens* aus den Niederlanden beschriebene Assoziation überhaupt auf Österreich übertragen werden kann, ist fraglich, da dort anstelle von *Valeriana officinalis* s. str. die subatlantische Art *Valeriana procurrens* auftritt (vgl. BALÁTOVÁ-TULÁCKOVÁ & HÜBL 1985 sowie MUCINA & AL. 1993).

5.8 Hangvernässungen

(vgl. Tabelle 2)

Die Gruppe umfasst nur eine Gesellschaft, die durch die Dominanz von *Carex paniculata* und *Chaerophyllum hirsutum* bei gleichzeitiger genereller Artenarmut charakterisiert wird. Die wenigen vorkommenden Arten sind für nährstoffreiche Standorte typisch.

Die Flächen liegen in Seehöhen von 1250 bzw. 1180 m ü. A. auf wasserbeeinflussten Böden und werden als Einschnittfläche mit Nachweide bzw. als Hutweide genutzt und nicht gedüngt.

5.8.1 *Carex paniculata*-*Chaerophyllum hirsutum*-Gesellschaft

Rispenseggen-Hangvernässungsgesellschaft

Diagnostische Artenkombination:

Typische Arten:

Carex paniculata gemeinsam mit *Chaerophyllum hirsutum* (beide dominant)

Dominante Arten:

Carex paniculata, *Chaerophyllum hirsutum*, *Plagiomnium elatum*

Subdominante Arten:

Caltha palustris

Obligate Begleitarten:

Ajuga reptans, *Brachythecium rivulare*, *Cirsium oleraceum*, *Equisetum palustre*, *Mentha longifolia*, *Myosotis palustris* agg., *Poa trivialis*, *Scirpus sylvaticus*, *Valeriana dioica*

Mikrostrukturen und floristischer Aufbau:

Bestandesbildend sind *Chaerophyllum hirsutum* und *Carex paniculata*. Die Moosschicht wird von *Plagiomnium elatum* dominiert. Beide Arten wie auch die obligaten Begleitarten bevorzugen nährstoffreiche Standorte. Die Deckung der Krautschicht beträgt 100 %, die der Moosschicht je nach Aufnahme­fläche 90 bzw. 60 %. Die Artenzahlen liegen bei lediglich 17 bzw. 18 Gefäßpflanzen und 2 bzw. 4 Moosen pro Aufnahme­fläche.

Geographie und Standortmerkmale:

Die beiden die Gesellschaft repräsentierenden Aufnahmen sind standörtlich recht unterschiedlich. Eine Fläche befindet sich auf einem südexponierten, 10° geneigten Hang im Raum Vorberg (1250 m ü. A.) über einem Gley, die andere auf einem südostexponierten, ebenfalls 10° geneigten Hang im Raum Zlem (1180 m ü. A.) über einem Flachmoorboden. Beiden Flächen gemeinsam sind jedoch quellige, basenreiche Bedingungen. Die mittleren Nährstoff-Zahlen liegen bei 5,8 bzw. 5,4 und lassen auf einen Übergang von mäßig nährstoffreichen zu nährstoffreichen Standortbedingungen schließen.

Nutzung:

Die Fläche in Vorberg wird einmal jährlich zu einem späten Zeitpunkt geschnitten und nachbeweidet, die Fläche in Zlem liegt auf einer als Hutweide genutzten Parzelle. Es ist jedoch anzunehmen, dass beide Flächen vom Vieh gemieden werden. Anthropogene Düngung erfolgt keine.

Gefährdete Arten:

Österreichische Rote Liste:

Epilobium tetragonum ssp. *tetragonum* (3), *Ranunculus auricomus* agg. (3)

Syntaxonomischer Anschluss:

Die Dominanz von *Carex paniculata* lässt auf eine Verwandtschaft mit dem *Caricetum paniculatae* WANGERIN 1916 schließen, wogegen jedoch v. a. die

Kodominanz von *Chaerophyllum hirsutum* spricht, das in den 46 von OBERDORFER (1977) erwähnten Aufnahmen kein einziges Mal vorkommt. Auch sonst finden sich hinsichtlich der diagnostischen Artenkombinationen (abgesehen von *Carex paniculata*) kaum Übereinstimmungen.

6. Diskussion

6.1 Extensiv-Grünland auf halbtrockenen bis frischen Standorten

6.1.1 Analyseschritte

Die Abundanz-Dominanzwerte (r, +, 1, 2a, 2, 2b, 3, 4, 5) wurden in Zahlen von 1 bis 9 transformiert. Die floristischen Daten wurden mit TWINSPAN (5 cut levels, 0, 2, 5, 7 und 9) im Rahmen eines hierarchisch-divisiven Clusterverfahrens vorsortiert. Mit dieser Einstellung werden die hochdeckenden Arten leicht überbetont, wenig deckende Arten aber dennoch im ausreichenden Maß berücksichtigt. Gerade in den Lücken der mageren Grünlandgesellschaften kommen oft kleinwüchsige Pflanzenarten vor, die nie hohe Abundanz-Dominanz-Werte erreichen, aber trotzdem gute Zeigerarten darstellen. Zusätzlich wurde noch ein Single Linkage-Verfahren zur Ausreißererkennung durchgeführt. Der restliche Datensatz (ohne Ausreißeraufnahmen) wurde einem Complete Linkage unterzogen. Die Resultate von TWINSPAN und Complete Linkage wurden verglichen. Danach wurde die Tabelle durch klassische pflanzensoziologische Tabellenarbeit (vgl. ELLENBERG 1956 und DIERSCHKE 1993) unter Berücksichtigung der Gelände­erfahrung nachjustiert.

In einer Korrespondenzanalyse (DCA = Detrended Correspondence Analysis, im Programmpaket PCORD) wurden die Beziehungen der Aufnahmen zueinander wie auch zu ausgewählten Kopfdaten (mittels multipler Regression der Kopfdaten auf die floristischen Achsen der DCA) analysiert. Als Kopfdaten (korrpondierende Umweltvariable) gingen in standardisierter Form ein: die mittleren, ungewichteten Zeigerwerte pro Probefläche für die Temperaturzahl, Stickstoffzahl und Feuchtezahl (nach ELLENBERG bzw. KARRER) sowie als gemessene Variable der pH-Wert des Bodens.

Fehlende pH-Werte wurden mit dem arithmetrischen Mittel der Gruppe ergänzt. Die Basensättigung wurde nicht in die Berechnung miteinbezogen, da die Werte nicht normalverteilt sind. Die Reaktionszahl, die gut mit dem pH-Wert korreliert (r = 0,90), wurde ebenfalls nicht verwendet.

Bei der DCA wurden folgende Optionen gewählt: downweighting of rare species, rescale axes, rescaling threshold = 0, number of segments = 26. Zur graphischen Beschreibung des Datensatzes wurde die Darstellung der 1. und 2. Achse bzw. der 1. und 3. Achse verwendet. Dabei wurden für die Berechnung der 1. und 2. Achse alle Aufnahmen herangezogen. Für die Berechnung der 1. und 3. Achse wurden die Ausreißer (*Astragalus cicer-Bromus erectus*-Gesellschaft, *Solidago virgaurea-Nardus stricta*-Gesellschaft) weggelassen. Der Eigenwert der 1. Achse beträgt für die erste Berechnung 0,31, der für die 2. Achse 0,25. Bei der zweiten Berechnung beträgt der Eigenwert der 1. Achse ebenfalls 0,31 jener der 3. Achse 0,14. Hochstete und seltene Pflanzenarten wurden bei der 2. Berechnung nicht miteinbezogen, um die Aussageschärfe zu verbessern.

6.1.2 Gliederungskriterien, ökologische Gradienten und floristische Merkmale

Die Vegetationsaufnahmen werden in *Tabelle 1* entlang eines kombinierten Feuchtigkeits- Bodenreaktions-Gradienten angeordnet. Dabei sind Aufnahmen auf karbonatischen Böden gleichzeitig auch eher trocken, saure eher frisch bis leicht unterbodenfeucht. Weiters spielen der Trophiegrad und das Klima, ausgedrückt durch die Seehöhe bzw. Exposition und Inklination bei der Differenzierung eine Rolle. Auch der unterschiedliche Einfluss von Mahd oder Beweidung zeigt sich in der Vegetationszusammensetzung.

Die Arten wurden wie folgt angeordnet: Der erste Artenblock umfasst stete Arten (Durchläufer = Konstante), die wenig Aussagekraft bezüglich der Gliederung des Datensatzes besitzen. Die Arten des 2. Blocks bevorzugen eher karbonatische, jene des 3. Blocks eher Böden mit saurer Bodenreaktion. Der 4. Block umfasst Arten, die sonst in weniger intensiv genutzten Fettwiesen zu fin-

den sind. Diese Arten werden gelegentlich zur Differenzierung innerhalb der Gesellschaften bzw. Sub-Gesellschaften herangezogen. Darauf folgen den Datensatz differenzierende Arten, wobei zuerst für die Gruppe typische Arten angeordnet sind. Es folgen Differentialarten, die die Gesellschaften bzw. Sub-Gesellschaften und Varianten abtrennen.

Die Bodenreaktion bildet gemeinsam mit dem Wasserhaushalt den Hauptgradienten im Datensatz. In der *Tabelle* sind die Gesellschaften auf basischen Böden links, die auf Standorten mit saurer Bodenreaktion rechts dargestellt (vgl. *Tabelle 1*). Diesen Gradienten spiegelt auch die Korrespondenzanalyse wieder (vgl. *Abbildung 1* und *2*). Die Abszisse entspricht in etwa einem kombinierten Bodenaziditäts- und Feuchtigkeitsgradienten. In *Abbildung 1* verlaufen die Vektoren (beide sehr lang und daher aussagekräftig) für den pH-Wert und die mittlere Feuchtezahl nahezu parallel zur 1. Achse. Rechts befinden sich die Vegetationstypen auf karbonatischen Böden (Halbtrockenrasen und *Betonica officinalis-Narcissus*-Gesellschaft) links jene auf sauren Böden (*Cirsium oleraceum-Narcissus radiiflorus*-Gesellschaft, *Festuca rubra agg.-Cynosurus cristatus*-Gesellschaft und *Nardus stricta*-Gesellschaften). Eine Ausnahme bilden die nährstoffreicheren *Festuca rubra agg.-Cynosurus cristatus*-Sub-Gesellschaften mit *Carex sylvatica* bzw. *Lolium perenne*, die ebenfalls pH-Werte über 6,2 bzw. Reaktionszahlen über 6 aufweisen.

Gute Zeiger für saure Böden im allgemeinen sind *Veronica officinalis* und *Nardus stricta*. Für die extremsten Standorte bezüglich des Säuregrades des Bodens sind *Vaccinium myrtillus* und *V. vitis-idaea* sowie *Homogyne alpina* typisch. *Potentilla erecta*, *Luzula campestris* und *Agrostis capillaris* bevorzugen leicht saure, eher nährstoffarme Böden. *Anthyllis vulneraria s. l.*, *Linum catharticum* und *Trifolium montanum* können als Karbonatzeiger herangezogen werden. In den Sub-Gesellschaften über leicht sauren Böden kommen die eben genannten Arten nur dort gering deckend vor, wo zumindest Karbonat im Unterboden vorhanden ist.

Der Feuchtigkeitsgradient ist ähnlich bedeutend wie der Bodenaziditätsgradi-

ent. Er reicht von frisch unterbodenfeucht über frisch zu halbtrocken. In der Ordination (vgl. *Abbildung 1* und *2*) sind frische Gesellschaften links (*Festuca rubra agg.-Cynosurus cristatus*-Gesellschaft und *Nardus stricta*-Gesellschaften), die halbtrockenen (*Bromus erectus*-Gesellschaften) rechts dargestellt. Halbtrockene Standorte kommen nur auf geneigten, südexponierten Flächen vor. In der *Tabelle* erfolgt die Darstellung in umgekehrter Reihenfolge (vgl. *Tabelle 1*).

Für halbtrockene Standorte sind *Bromus erectus* und *Medicago falcata* typisch. Das Vorkommen von *Cirsium oleraceum*, *Trollius europaeus* und *Filipendula ulmaria* weist auf unterbodenfeuchte Standorte hin.

Im Hinblick auf den Nährstoffgradienten ist anzumerken, dass in diesem Datensatz generell nur Gesellschaften auf eher nährstoffarmen Böden vertreten sind. Eine Ausnahme bilden die Sub-Gesellschaften der *Festuca rubra agg.-Cynosurus cristatus*-Gesellschaft mit *Lolium perenne* bzw. *Carex sylvatica* sowie dominanter *Festuca rubra agg.* Sie wurden aufgrund der Zugehörigkeit zum *Festuco commutatae-Cynosuretum* in diese *Tabelle* gestellt. Die Gesellschaften auf nährstoffärmsten Substrat sind die *Gentiana cruciata-Bromus erectus*-Gesellschaft, die *Nardus stricta*-Gesellschaften und die *Carex montana-Koeleria pyramidata*-Gesellschaft. Auch die Narzissenwiesen sind an relativ nährstoffarme Böden gebunden. Im Ordinationsdiagramm für die 1. und 2. Achse (s. *Abbildung 1*) zeigt die Nährstoffzahl eine hohe negative Korrelation mit der y-Achse.

Zeiger für Nährstoffreichtum sind *Lolium perenne*, *Poa trivialis*, *Ranunculus repens*, *Stellaria media* und *Bellis perennis*.

Potentilla erecta, *Luzula campestris*, *Briza media* und *Thymus pulegioides* sind Arten mit relativ niedrigen Nährstoffansprüchen. Sie werden in den nährstoffreicheren Cynosureten von höherwüchsigen Arten verdrängt (vgl. *Tabelle 1*).

Neben der Azidität hat auch die Bodenart einen Einfluss auf die Pflanzengesellschaften. *Primula elatior*, *Ajuga reptans*, *Narcissus radiiflorus*, *Ononis spinosa ssp. austriaca* und *Crocus albiflorus* lassen auf Braunlehm oder Pseudorendsi-

na schließen. *Pimpinella saxifraga*, *Di-anthus carthusianorum ssp. carthusianorum*, *Viola rupestris* und *Erigeron acris* bevorzugen leichte Sandböden.

Natürlich beeinflusst auch das Lokalklima die Artenzusammensetzung der Pflanzenbestände, insbes. über die Faktoren Seehöhe, Exposition und Inklination. Im Folgenden werden die Klimazeiger für die sauren und basischen Gesellschaften jeweils getrennt behandelt.

1. Klimazeiger in Gesellschaften auf karbonatischen Böden:

Für die wärmsten S-exponierten Lagen ist vor allem das Moos *Rhytidium rugosum* charakteristisch. Über tiefgelegenen Karbonatstandorten findet man weiters *Erigeron acris*, *Scabiosa columbaria* und *Viola rupestris*.

In den sehr steilen S-exponierten Gesellschaften in Pürgg gleicht die Exposition die größere Seehöhe aus. Man findet dort Arten, die auch in der kollinen Stufe vorkommen, wie *Hypericum perforatum*, *Astragalus glycyphyllos* und *Festuca rupicola*.

Auf einen weniger starken, aber doch deutlichen Wärmeeinfluss sind *Brachypodium pinnatum*, *Bromus erectus*, *Salvia verticillata* und *Centaurea scabiosa ssp. scabiosa* angewiesen. Besonders bei der auffällig blühenden *Salvia verticillata* kann man die Vorliebe für S-exponierte, etwas stärker geneigte Flächen erkennen. Für die hohen und damit kühleren Lagen sind *Poa alpina*, *Soldanella alpina*, *Galium anisophyllum* und *Lotus corniculatus ssp. alpestris* charakteristisch.

2. Klimazeiger in Gesellschaften auf karbonatfreien Böden:

Das Vorkommen von S-exponierten, mageren Standorten auf karbonatfreien Böden ist in diesem Datensatz nicht realisiert.

Kühle, durch N-Exposition schattige Lagen werden durch Waldpflanzen (*Anemone nemorosa*, *Maianthemum bifolium*) und Moose (*Pleurozium schreberi*, *Rhytidiadelphus triqueter* und *R. squarrosus*) angezeigt. Als Höhenzeiger auf mageren, eher sauren Standorten kann man *Alchemilla glabra* heranziehen.

Im Ordinationsdiagramm der DCA für die 1. und 2. Achse (vgl. *Abbildung 1*) verläuft der Gradient der Temperaturzahl

ziemlich parallel mit der 2.-Achse das heißt links oben angeordnete Aufnahmen (Nardeten) sind in klimatischen Ungunstlagen zu finden, rechts unten angeordnete Vegetationstypen (*Gentiana cruciata-Bromus erectus*-Gesellschaft) in den wärmsten Lagen. Die Temperaturzahl integriert über die Variablen Seehöhe, Exposition und Neigung und ist daher auch in der Analyse des vorliegenden Datensatzes als erklärende „Klima“-Variable besser geeignet als die Seehöhe allein. Verglichen mit den Vektoren der mittleren Feuchte- und N-Zahl sowie des pH-Wertes ist der Vektor relativ kurz, was einen geringeren Einfluss des Wärmehaushalts anzeigt.

6.1.3 Standortökologische Beziehungen zwischen den Gesellschaften

Für die Gruppe der Halbtrockenrasen ist neben dem Wasserhaushalt der basenreiche Boden kennzeichnend. Der Unterschied zwischen der „*Gentiana cruciata-Bromus erectus*-Gesellschaft“ und der „*Salvia verticillata-Bromus erectus*-Gesellschaft“ liegt in der größeren Seehöhe und in der schwereren Bodenart der letzteren. Die „*Gentiana cruciata-Bromus erectus*-Gesellschaft“ kommt auf den trockensten und wärmsten Standorten vor. Die zwei Sub-Gesellschaften der „*Salvia verticillata-Bromus erectus*-Gesellschaft“ sind durch die unterschiedliche Seehöhe differenziert. In der Ordination der 1. und 2. Achse kommt das durch die Lage der Aufnahmepunkte in Richtung des Temperaturgradienten zum Ausdruck (vgl. *Abbildung 1*). Die Subgesellschaft mit *Ononis spinosa* unterliegt auch einem stärkeren Weideeinfluss. Die „*Astragalus cicer-Bromus erectus*-Gesellschaft“ kann als Verbrauchsstadium der „*Salvia verticillata-Bromus erectus*-Gesellschaft“ eingestuft werden. Die „*Festuca rubra agg.-Koeleria pyramidata*-Gesellschaft“ ist in Seehöhen über 1000 m verbreitet und wird im Gegensatz zu den anderen Gesellschaften dieser Gruppe stark nachbeweidet.

Den Narzissenwiesen ist das Auftreten von z. B. *Narzissus radiiflorus* und *Astrantia major* gemeinsam. Ansonsten sind die beiden Gesellschaften recht unterschiedlich. Die „*Cirsium oleraceum-Narzissus radiiflorus*-Gesellschaft“ ist durch den unterschiedlichen Wärme-

und Wasserhaushalt wie auch durch die unterschiedliche Bodenreaktion der Standorte von der „*Betonica officinalis-Narzissus radiiflorus*-Gesellschaft“ getrennt. Während die SO-exponierten Flächen der „*Betonica officinalis-Narzissus radiiflorus* Gesellschaft“ zur Austrocknung neigen, weisen die Böden der „*Cirsium oleraceum-Narzissus radiiflorus* Gesellschaft“ ein leichtes Überangebot an Wasser auf. Die letztere stockt auf oberflächlich stärker versauerten Böden, was durch eine pH-Messung und das Auftreten von Säurezeigern (*Avenella flexuosa*, *Vaccinium vitis-idaea*) bestätigt wird. In der Ordinationsebene der 1. und 2. Achse der DCA (vgl. *Abbildung 1*) sind die beiden Gesellschaften deutlich voneinander getrennt. Die „*Cirsium oleraceum-Narzissus radiiflorus*-Gesellschaft“ zeigt Beziehungen zu den „*Nardus stricta*-Gesellschaften“, die „*Betonica officinalis-Narzissus radiiflorus*-Gesellschaft“ zu den Halbtrockenrasen. In der Ebene der 1. und 3. Achse liegen die Aufnahmen jedoch in nächster Nähe (vgl. *Abbildung 2*).

Die Pflanzengesellschaften der Weidenrasen auf nährstoffarmen bis mäßig nährstoffreichen Standorten werden in derselben Weise genutzt. Die „*Carex montana-Koeleria pyramidata*-Gesellschaft“ ist über 1000 m Seehöhe auf basenreichen Braunlehmen entwickelt und weist gleichzeitig Höhenzeiger und leichte Wärmezeiger auf. Damit ist sie der „*Festuca rubra agg.-Koeleria pyramidata*-Gesellschaft“ ähnlich, die aber auf Braunerde ausgebildet ist und gleichzeitig auf etwas bodentrockeneren und wärmeren Standorten vorkommt. Das zeigt sich auch im Ordinationsdiagramm für die 1. und 3. Achse (vgl. *Abbildung 2*), wo die Gesellschaften benachbart angeordnet sind, wohingegen im Ordinationsdiagramm für die 1. und 2. Achse (vgl. *Abbildung 2*) eine deutliche Trennung zu vermerken ist.

Die Sub-Gesellschaften der „*Festuca rubra agg.-Cynosurus cristatus*-Gesellschaft“ sind durch die Trophie, die Bodenreaktion und die Bodenart getrennt. Die „Sub-Gesellschaft mit *Lolium perenne*“ ist die nährstoffreichste Ausbildung auf den Böden mit den höchsten pH-Werten (7) und optimaler Basenversorgung. Die „Sub-Gesellschaft mit *Carex sylvatica*“ ist etwas schlechter mit Nähr-

stoffen versorgt, aber auf noch immer ziemlich basenreichen, schweren Böden mit einer Basensättigung knapp unter 100 %. Die „Sub-Gesellschaft mit dominanter *Festuca rubra agg.*“ ist wahrscheinlich durch Aufdüngung der „Sub-Gesellschaft mit *Nardus stricta*“ entstanden. Im Gegensatz zur „Bürstlingsreichen Kammgrasweide“ fehlen die Magerkeitszeiger. Im C/N-Verhältnis entspricht der Boden dem der „Sub-Gesellschaften mit *Carex sylvatica*“ und „mit *Lolium perenne*“. Der durch die N-Exposition kühle Standort wie auch die niedrigeren pH-Werte und die damit verbundene niedrigere Basensättigung schließen in der „Sub-Gesellschaft mit dominanter *Festuca rubra agg.*“ viele Pflanzenarten der „Sub-Gesellschaften mit *Carex sylvatica* sowie *Lolium perenne*“ aus. Die „Sub-Gesellschaft mit *Nardus stricta*“ repräsentiert den Übergang zu den Bürstlingsrasen. Die pH-Werte im Oberboden liegen unter 5,0, dementsprechend ist die Basensättigung mit Werten um die 85 % als recht niedrig zu bewerten. Die Nährstoffversorgung mit Phosphat und Stickstoff ist ebenfalls mangelhaft.

Die Bürstlingsrasen bilden die Endglieder auf den nährstoffärmsten und sauersten Böden. Während die „*Carex sylvatica-Nardus stricta*-Gesellschaft“ auf Braunlehm noch etwas besser mit Basen versorgt ist, fallen viele Pflanzen auf den sauren Braunerden in der „*Solidago virgaurea-Nardus stricta*-Gesellschaft“ ganz aus. Letztere wird durch Bäume seitlich beschattet. Die Eigenständigkeit der zwei Aufnahmen dieser Gesellschaft fällt im Ordinationsdiagramm der 1. und 2. Achse durch die große Entfernung zu den anderen Aufnahmen auf (vgl. *Abbildung 1*).

6.1.4 Nutzung

Der Einfluss der Nutzung spiegelt sich im Datensatz des „Extensiv-Grünlandes auf halbtrockenen bis frischen Standorten“ teilweise schon auf höchstem hierarchischen Niveau wider: Die Gruppe der „Weiden auf nährstoffarmen bis mäßig nährstoffreichen Standorten“ wird wesentlich durch die Nutzung als Weide bestimmt. So sind beispielsweise die Böden der „Sub-Gesellschaften mit *Lolium perenne* und dominanter *Festuca rubra agg.*“ durch anthropogene Dün-

gung bzw. starke Bestoßung nährstoffreicher als bei den anderen Sub-Gesellschaften. Innerhalb der Gruppe der „Halbtrockenrasen“ ist ebenfalls die landwirtschaftliche Nutzung ein entscheidender Faktor für die floristische Differenzierung der Gesellschaften: Die „*Festuca rubra* agg.-*Koeleria pyramidata*-Gesellschaft“ zeichnet sich durch stärkere (Nach-)Beweidung, die „*Gentiana cruciata*-*Bromus erectus*-Gesellschaft“ durch reine Mahd aus. Die „*Astragalus cicer*-*Bromus erectus*-Gesellschaft“ hat sich durch Aufgabe der Nutzung aus einer „*Salvia verticillata*-*Bromus erectus*-Gesellschaft“ entwickelt. Durch die Verbrachung bauen Arten der Waldsäume zusammen mit höherwüchsigen Wiesenpflanzen eine spezielle Vegetationsstruktur auf.

Innerhalb der Narzissenwiesen ist die unterschiedliche Nutzung als Weide bzw. Mahd auf dem Niveau der Varianten erkennbar. In den Bürstlingsrasen überwiegen durchwegs weideresistente Pflanzen (z. B.: *Nardus stricta*).

Als wichtige Weidezeiger für den vorliegenden Datensatz können *Leontodon autumnalis*, *Veronica serpyllifolia*, *Cynosurus cristatus* und *Trifolium repens* gelten. Es ist aber anzumerken, dass die Arten bei erhöhtem Nährstoffangebot ihr Verhalten ändern: *Trifolium repens* beispielsweise kommt im gedüngtem Wirtschaftsgrünland regelmäßig in nicht beweideten Flächen vor. Auch fördert oberflächliche Staunässe auf schweren Böden das Vorkommen von *Cynosurus cristatus* oder *Veronica serpyllifolia*. *Ononis spinosa* ssp. *austriaca* ist im Gebiet streng an beweidete Flächen über Pseudorendsinen oder Braunlehmen gebunden. *Lolium perenne*, *Plantago major* und *Glechoma hederacea* kommen nur in jenen *Festuca rubra* agg.-*Cynosurus cristatus*-Sub-Gesellschaften vor, die relativ nährstoffreich sind.

Im Ordinationsdiagramm (Abbildung 1) kann man erkennen, dass sich die Aufnahmepunkte beweideter Flächen vorzugsweise links unten, jene lediglich gemähter Flächen eher rechts und oben befinden, wobei eine gedachte Diagonale von links oben nach rechts unten das beweidete Grünland vom unbeweideten, abgesehen von einigen Ausnahmen, recht scharf trennt.

6.2 Extensiv-Grünland auf feuchten bis nassen Standorten

6.2.1 Analyseschritte

Die Vorsortierung des Datensatzes des „Extensiv-Grünlandes auf feuchten und nassen Standorten“ erfolgte ebenfalls mit dem hierarchisch-divisiven Klassifikationsverfahren TWINSPAN mit denselben Einstellungen wie beim Datensatz des „Extensiv-Grünlandes auf halbtrockenen bis frischen Standorten“ (vgl. Kap. 6.1). Weiters wurden hierarchisch agglomerativen Verfahren aus dem MULVA-Paket („single linkage“ zur Ausreißererkennerkennung, sodann „complete linkage“) durchgeführt und die Ergebnisse mit jenen des TWINSPAN-Verfahrens verglichen.

Als Ausgangsversion für die weitere Bearbeitung wurde schlussendlich eine Anordnung der Aufnahmen und Arten im MULVA-Paket mittels Korrespondenz-Koeffizienten herangezogen. Die dabei erzeugte Vegetationstabelle wurde einer Konzentrationsanalyse unterzogen, wobei bei der Voreinstellung von 5 Aufnahme- und 20 Artgruppen ein Eigenwert (Mean Square Contingency Coefficient) von 0,286 erhalten wurde, was einer guten statistischen Absicherung entspricht. Bei der Voreinstellung von mehr Aufnahmegruppen konnte keine statistisch gut abgesicherte Gruppendifferenzierung erreicht werden.

Zur zusätzlichen Absicherung und Interpretation wurde eine Korrespondenzanalyse im Programmpaket PC-ORD (ohne „downweight rare species“, number of segments = 26) durchgeführt, die sowohl für die 1. als auch für die 2. Achse sehr hohe Eigenwerte lieferte (0,67 bzw. 0,37).

Danach wurde die Vegetationstabelle durch klassische pflanzensoziologische Tabellenarbeit (vgl. ELLENBERG 1956 und DIERSCHKE 1993) weiterbearbeitet, bis sich eine schlüssige Differenzierung in 13 regional gefasste Gesellschaften ergab.

6.2.2 Gliederungskriterien und ökologische Gradienten

Insgesamt ist der Datensatz des „Extensiv-Grünlandes auf feuchten bis nassen Standorten“ als sehr heterogen anzusprechen, wobei v. a. der Nährstoff-, Basen-

und Wasserhaushalt differenzierend wirken.

Die Anordnung der Vegetationsaufnahmen in der Tabelle (vgl. Tabelle 2) folgt hierbei v. a. dem Gradienten des Nährstoffhaushaltes, der zum Teil mit dem Gradienten der Bodenreaktion korreliert. So finden sich die nährstoffarmen Gesellschaften auf sauren Böden, die nährstoffreicheren tendenziell auf basenreichem, karbonatischem Untergrund, wobei es hier jedoch immer wieder Ausreißer gibt.

Die Tabelle beginnt auf der linken Seite mit einer extrem oligotrophen, bodensauren Hochmoorbultgesellschaft gefolgt von immer noch sehr nährstoffarmen Zwischenmoorgesellschaften. Anschließend folgen Flachmoor- sowie Feuchtwiesengesellschaften im Randbereich von Moorkomplexen bzw. im Verlandungsbereich von Seen, die schon eine etwas bessere Nährstoffversorgung aufweisen, sodann die Kleinseggenflachmoore im Raum Tauplitz und Zlem auf karbonatischen, nährstoffarmen Böden sowie eine ebenfalls nährstoffarme, jedoch auf kalkfreiem Boden ausgebildete Binsengesellschaft und schließlich die vergleichsweise nährstoffreicheren Iriswiesen und Hochstaudengesellschaften am kalkhaltigen Talboden der Enns und eine eutrophe Hangvernässungsgesellschaft.

Durch eine Detrended Correspondence Analysis (DCA) aus dem Programmpaket PC-ORD werden die Gruppierungen innerhalb des Datensatzes sowie der Verlauf der ökologischen Gradienten verdeutlicht. Hierbei sind zusätzlich zu den einzelnen Vegetationsaufnahmen auch die Gradienten der ungewichteten mittleren ökologischen Zeigerwerte (N-Zahl, R-Zahl, F-Zahl, T-Zahl) (vgl. ELLENBERG 1979) in die aus 1. und 2. Achse aufgespannte Ebene eingetragen, die stellvertretend für den Nährstoff-, Basen-, Feuchte- und Temperaturhaushalt stehen. Die Bedeutung der einzelnen Parameter wird hierbei durch die Länge und Lage der Linien in der Abbildung veranschaulicht (vgl. Abbildung 3).

Der Hauptgradient im Datensatz ist jener des Nährstoffhaushaltes, wobei sich in der Ordination auf der rechten Seite die nährstoffarmen, auf der linken Seite die nährstoffreichen Gesellschaften gruppieren.

Der Gradient der mittleren Reaktions-Zahlen verläuft ähnlich wie der Nährstoffgradient, ist jedoch weniger deutlich ausgeprägt.

Unabhängig davon verläuft der Gradient der mittleren Feuchte-Zahlen in der Ordination von rechts oben nach links unten, das heißt von einer ausgesprochen nassen „*Carex vesicaria*-Gesellschaft“ über die Hoch-, Zwischen- und Kalkflachmoore zu den Iriswiesen und Hochstaudenfluren am Talboden der Enns.

Der Gradient der mittleren Temperatur-Zahlen korreliert recht gut mit der Seehöhenverteilung, wobei sich in der Ordination rechts unten die am höchsten gelegenen und somit kühleren Flächen im Bereich des Oppenberger- und Spechtensee-Moores (1050 m ü. A.), auf der linken Seite die Hochstaudengesellschaften am Talboden der Enns (645 m ü. A.) befinden.

6.2.3 Floristische Merkmale

Die ökologische Inhomogenität innerhalb des Datensatzes spiegelt sich auch in der Floristik wider. So gibt es keine Arten, die allen Gesellschaften gemeinsam sind. Selbst im Datensatz relativ stetig vorkommende Arten wie *Molinia caerulea*, *Carex nigra*, *Potentilla erecta* oder *Valeriana dioica* fallen in einzelnen Gesellschaften aus. Neben großen floristischen Unterschieden variieren auch die Artenzahlen der einzelnen Vegetationstypen sehr stark, wobei die hinsichtlich der standortökologischen Faktoren ausgeglicheneren Vegetationstypen die höchsten Artenzahlen aufweisen.

Anhand der Vegetationstabelle (vgl. Tabelle 2) läßt sich der Wandel der Arten-garnitur von Hoch- und Zwischenmoorarten über solche der Großseggenflachmoore und Sumpfwiesen bis hin zu jenen der Kleinseggenrieder, Iriswiesen und schließlich der Hochstaudenfluren und eutrophen Hangverrässungen nachvollziehen.

Von den in den Hoch- und Zwischenmooren stetig vorkommenden Arten finden sich *Carex echinata* und *Menyanthes trifoliata* auch in den Großseggenflachmooren. *Carex rostrata* und *Equisetum fluviatile*, die in den Großseggenflachmooren mit z. T. recht hohen Abundanz-Dominanz-Werten vorkommen, sind geringerdeckend auch in einigen

Zwischenmoor-Aufnahmeflächen vertreten. In den Großseggen-Flachmooren tritt die Großsegge *Carex vesicaria* hinzu, für die die Standortbedingungen der Zwischenmoore zu nährstoffarm sind.

In den Sumpfwiesen kommt *Carex hostiana* dazu, die offensichtlich auf den sauren Böden der bisher besprochenen Gruppen keine geeigneten Wuchsbedingungen vorfindet. Daneben finden sich die auf nährstoffreichere Verhältnisse hinweisenden Hochstauden *Filipendula ulmaria*, *Thalictrum lucidum* und *Phragmites australis*, sowie die Wirtschaftswiesenarten *Poa pratensis* agg. und *Ranunculus repens*, die neben einer besseren Nährstoffversorgung auch einen vergleichsweise ausgeglicheneren Wasserhaushalt anzeigen. Die in den bisher beschriebenen Gruppen vorkommenden Arten *Equisetum fluviatile*, *Agrostis canina*, *Potentilla palustris* und *Juncus filiformis* fallen bereits aus.

Etliche für kalkreiche Flachmoorstandorte charakteristische Arten treten in den Kleinseggenriedern auf: *Carex davalliana*, *Polygala amarella*, *Calycocorsus stipidatus*, etc.; in den nährstoffärmeren Ausprägungen der Gesellschaft auch *Primula farinosa* und *Tofieldia calyculata*. Daneben kommen auch etliche Arten nicht allzu intensiv genutzter Wirtschaftswiesen vor, wie etwa *Centaurea jacea* s. l. oder *Alchemilla glabra*. Auffallend ist das gehäufte Auftreten diverser Süßgräser in der „Süßgrasreichen Subgesellschaft“ (*Avenula pubescens* ssp. *pubescens*, *Agrostis capillaris*, *Festuca rubra* agg., *Trisetum flavescens*), von denen die meisten ihr Optimum in mäßig nährstoffreichen Wirtschaftswiesen finden.

Die nachfolgende Gruppe der Binsenrieder auf kalkarmen Standorten zeichnet sich v. a. durch das hochdeckende Vorkommen von *Scirpus sylvaticus* aus. Mit *Festuca pratensis* ssp. *pratensis*, *Trifolium repens*, *Rumex acetosa*, *Pimpinella major* etc. kommen etliche Arten gut nährstoffversorgter Wirtschaftswiesen vor, die Kalkflachmoorarten fallen aus. Auffallend ist auch das Fehlen der in den Kleinseggenriedern stetig vorkommenden *Molinia caerulea*, die sich gegen die durch die nährstoffreicheren Bedingungen begünstigten Arten nicht durchsetzen kann.

Viele neue Arten treten in den Iriswiesen auf (z. B. *Iris sibirica*, *Serratula tinctoria*, *Selinum carvifolia*, *Carex tomentosa*). Daneben kommen etliche Hochstauden wie z. B. *Filipendula ulmaria*, *Angelica sylvestris* oder *Lysimachia vulgaris* vor. Auffallend ist der Ausfall der bisher in allen Gesellschaften vorkommenden *Carex nigra* in sämtlichen Aufnahmen der Iriswiesen. Offensichtlich ist die Art auf den minerotrophen Böden nicht konkurrenzfähig.

In den Hochstaudenfluren erreichen die auch schon in den Iriswiesen vorkommenden Hochstauden z. T. sehr hohe Abundanz-Dominanz-Werte. Als neue Art tritt z. B. das für frische bis feuchte, nährstoffreiche Wirtschaftswiesen typische Gras *Alopecurus pratensis* hinzu, während andere, für nährstoffärmere Standorte typische, weniger konkurrenzkräftige Arten wie *Selinum carvifolia* oder *Serratula tinctoria* fehlen.

In den Hangverrässungen finden sich schließlich nur mehr sehr wenige Arten, wie z. B. *Chaerophyllum hirsutum* oder *Carex paniculata*, die unter den eutrophen, nassen Bedingungen optimale Verhältnisse vorfinden und sehr hohe Deckungswerte erreichen.

6.2.4 Standortökologische Beziehungen zwischen den Gesellschaften

Die Verteilung der einzelnen Aufnahmen bzw. der regionalen Gesellschaften in der aus 1. und 2. Achse einer DCA aufgespannten Ebene (vgl. Abbildung 3) verdeutlicht die standortökologischen Unterschiede und Beziehungen zwischen den Gesellschaften.

So gruppieren sich die Hoch- und Zwischenmooraufnahmen naturgemäß im Bereich der sehr nährstoffarmen, stark sauren Böden, wobei die *Eriophorum vaginatum*-*Sphagnum*-Gesellschaft den extremsten Platz einnimmt. Etwas nährstoffreicher, jedoch immer noch sehr bodensauer ist der Standort der *Carex lasiocarpa*-*Sphagnum*-Gesellschaft, während die *Carex echinata*-*Sphagnum*-Gesellschaft auf etwas weniger sauren und nährstoffreicheren Böden vorkommt.

Hinsichtlich Bodenreaktion ähnliche, jedoch etwas besser nährstoffversorgte und wesentlich nässere Standorte besie-

deln die Großseggen-Flachmoorgesellschaften. Hier nimmt die *Carex vesicaria*-Gesellschaft die im Vergleich zur *Carex canescens*-*Agrostis canina*-Gesellschaft und zur *Carex tumidicarpa*-Gesellschaft nährstoffreicheren und nässeren Standorte ein.

Die *Carex diandra*-*Carex nigra*-Gesellschaft findet sich auf besser nährstoffversorgten, kalkreichen Böden und auf wärmeren Standorten (geringere Seehöhe) als die oben besprochenen Gesellschaften.

Die *Carex davalliana*-Gesellschaft ist hinsichtlich der Bodenreaktion und des Nährstoffhaushaltes ähnlich wie die *Carex diandra*-*Carex nigra*-Gesellschaft einzustufen, besiedelt aber deutlich weniger stark wasserbeeinflusste und kühlere (d. h. höher gelegene) Standorte.

Auf besser nährstoff- und basenversorgten, kalkarmen Böden findet die *Scirpus sylvaticus*-*Carex nigra*-Gesellschaft ihre optimalen Wuchsbedingungen.

Die *Iris sibirica*-Gesellschaft stellt an den Nährstoffhaushalt ähnliche (bzw. im Fall der Sub-Gesellschaft mit *Phragmites australis* etwas höhere) Ansprüche wie die *Scirpus sylvaticus*-*Carex nigra*-Gesellschaft, unterscheidet sich von dieser jedoch durch die kalkreichen Böden.

Auf nährstoffreicheren Standorten weichen die Iriswiesen den Hochstaudenfluren, wobei die *Valeriana officinalis*-*Filipendula ulmaria*-Gesellschaft im Untersuchungsgebiet tendenziell auf etwas besser nährstoffversorgten Böden als die *Lysimachia vulgaris*-*Filipendula ulmaria*-Gesellschaft vorkommt.

Die *Carex paniculata*-*Chaerophyllum hirsutum*-Gesellschaft liegt bezüglich ihres Nährstoffhaushaltes in einem ähnlichen Bereich wie die Hochstaudenfluren, unterscheidet sich jedoch durch den viel stärker wasserbeeinflussten Standort, der durch den Austritt von basenreichem Quellwasser geprägt wird. Die hohe mittlere Temperatur-Zahl der beiden die Gesellschaft repräsentierenden Aufnahmen erklärt sich durch die süd-exponierte Hanglage.

6.2.5 Nutzung

Die Nutzungsparameter üben lediglich auf dem hierarchischen Niveau der Varianten einen differenzierenden Einfluss auf den Datensatz des „Extensiv-Grün-

landes auf feuchten bis nassen Standorten“ aus. Die differenzierenden Arten der folgenden Varianten sind gleichzeitig Zeiger der im Vergleich zur typischen Ausprägung unterschiedlichen Nutzung, nämlich Verbrauchszeiger im Falle der „Variante mit *Phragmites australis*“ der „Sub-Gesellschaft mit *Carex paniculata*“ der „*Carex davalliana*-Gesellschaft“, Weidezeiger im Falle der „Variante mit *Juncus effusus*“ der „Süßgras-reichen Sub-Gesellschaft“ der „*Carex davalliana*-Gesellschaft“ und Zeiger höherer Bewirtschaftungsintensität im Falle der zweimal jährlich gemähten und gedüngten „Variante mit *Colchicum autumnale*“ der „Sub-Gesellschaft mit *Carex acutiformis*“ der „*Lysimachia vulgaris*-*Filipendula ulmaria*-Gesellschaft“.

Literaturverzeichnis

- ADLER, W., OSWALD, K., FISCHER, R. (1994): Exkursionsflora von Österreich, Ulmer Verlag, Stuttgart.
- BALÁTOVÁ-TULÁCKOVÁ, E., HÜBL, E. (1985): Feuchtbiopte aus den nordöstlichen Alpen und aus der Böhmisches Masse. *Angewandte Pflanzensoziologie* 29: 1 - 41. Österreichischer Agrarverlag, Wien.
- DRAGULESCU, C., MAGNES, M. (1996): Phytocoenologie von *Narcissus radiiflorus* in den Ostalpen. *Mitteilungen des Naturwissenschaftlichen Verein Steiermark* 126: 105 - 117. Graz.
- EHRENDORFER, F. (Hsg.) (1973): Liste der Gefäßpflanzen Mitteleuropas. (2. Auflage, bearbeitet VON W. GUTERMANN), Fischer Verlag, Stuttgart.
- ELLENBERG, H. (1979): Zeigerwerte der Gefäßpflanzen Mitteleuropas (2. Auflage). *Scripta Geobot.* 9: 1-122. Göttingen.
- ELLENBERG, H. et al. (1991): Zeigerwerte der Pflanzen in Mitteleuropa. *Scripta Geobot.* 18. Göttingen.
- ENGLISCH, M., KARRER, G., WAGNER, H. (1991): Bericht über den Zustand des Waldbodens in Niederösterreich, Forstliche Bundesversuchsanstalt Wien und Amt der Niederösterreichischen Landesregierung, Wien.
- FRAHM J., FREY W. (1992): Moosflora, 3. Auflage, Ulmer Verlag, Stuttgart.
- HILL, M. O. (1979): TWINSPLAN a FORTRAN program for arranging multivariate data in an ordered two way table by classification of individuals and attributes, Cornell University, Ithaca.
- KARRER, G., KILIAN, W. (1990): Standorte und Waldgesellschaften im Leithagebirge Revier Sommerin. *Mitt. Forstl. Bundesversuchsanstalt Wien* 165: 1 - 244. Österreichischer Agrarverlag, Wien.
- KARRER, G. (1992): Österreichische Waldboden-Zustandsinventur, Teil VII: Vegetationsökologische Analysen. *Mitteilungen der Forstlichen Bundesversuchsanstalt Wien* 168/II: 193 - 226. Österreichischer Agrarverlag, Wien.
- KUHN, K. (1937): Die Pflanzengesellschaften der Neckargebiet der Schwäbischen Alb, Ferdinand Rau, Öhringen.

- MCCUNE, B., MEFFORD, M. J. (1997): PC-ORD. Multivariate Analysis of Ecological Data, Version 3.0, MjM Software Design, Gleneden Beach, Oregon.
- MUCINA, A., L. GRABHERR, G., ELLMAUER, T. (1993): Die Pflanzengesellschaften Österreichs, Teil 1, Gustav Fischer Verlag, Jena.
- MUCINA, L. GRABHERR, G., ELLMAUER, T. (1993): Die Pflanzengesellschaften Österreichs, Teil 2, Gustav Fischer Verlag, Jena.
- NIKL FELD, H. et al. (1986): Rote Listen gefährdeter Pflanzen Österreichs. Grüne Reihe des Bundesministeriums für Gesundheit und Umweltschutz 5: 1 - 202. Wien.
- OBERDORFER, E. (1957): Süddeutsche Pflanzengesellschaften, Gustav Fischer Verlag, Jena.
- OBERDORFER, E. (1977): Süddeutsche Pflanzengesellschaften, Teil 1, Fels- und Mauergesellschaften, alpine Fluren, Wasser-, Verlandungs- und Moorgesellschaften, Gustav Fischer Verlag, Jena.
- OBERDORFER, E. (1978): Süddeutsche Pflanzengesellschaften, Teil 2, Sand- und Trockenrasen, Heide- und Borstgras-Gesellschaften, alpine Magerrasen, Saum-Gesellschaften, Schlag- und Hochstauden-Fluren, Gustav Fischer, Jena.
- OBERDORFER, E. (1983): Süddeutsche Pflanzengesellschaften, Teil 3, Wirtschaftswiesen und Unkrautgesellschaften, Gustav Fischer Verlag, Stuttgart.
- OBERDORFER, E. (1990): Pflanzensoziologische Exkursionsflora, Ulmer Verlag, Stuttgart.
- OPITZ V. BOBERFELD, W. (1994): Grünlandlehre, Ulmer Verlag, Stuttgart.
- PILS, G. (1994): Die Wiesen Oberösterreichs; Eine Naturgeschichte des oberösterreichischen Grünlandes unter besonderer Berücksichtigung von Naturschutzaspekten, Steurer, Linz.
- ROUSCHAL, E. (1989): Die Trockenvegetation des Lungau mit schwerpunktmäßiger Betrachtung des oberen Murtales, Dissertation, Univ. Salzburg, 108 S.
- STEINBUCH, E. (1980): Wiesen und Weiden der Ost-, Süd- und Weststeiermark. *Diss. Bot.* 253: 1-210. 1995.
- STEINER, G. M. (1982): Österreichischer Moorschutzkatalog, Bundesministerium für Gesundheit und Umweltschutz, Wien.
- WIEDERMANN, R. (1995): Pflanzensoziologisches Datenmanagement mittels PC-Programm HITAB5. *Carinthia* II. 53. Sonderheft. Klagenfurt.
- WILDI, O., ORLOCI, L. (1996): Numerical exploration of community patterns. A guide to the use of MULVA-5, 2nd edition, SPB Academic Publishing, Amsterdam.
- ZIMMERMANN, A. KNIELY, G., MELZER, M., MAURER, W., HÖLLRIEGL, R. (1989): Atlas gefährdeter Farn- und Blütenpflanzen der Steiermark, Joanneum-Verein, Graz.

Anhang

1. Erläuterungen zu den Vegetationstabellen (Tabelle 1 und 2)

1.1 Erklärung der Abkürzungen:

Mesorelief: OH ... Oberhang, MH ... Mittelhang, UH ... Unterhang, oMH ... oberer Mittelhang, uMH ... unterer Mit-

telhang, HVs ... Hangversteilung, K ... Kuppe, IK ... leichte Kuppe, M ... Mulde, IM ... leichte Mulde, T ... Talboden, HVe ... Hangverebnung

Bodentyp: PSR ... Pseudorendsina, KBE ... Kalkbraunerde, PR ... Pararendsina, UKB ... umgelagerter Kalkbraunlehm, BL ... Braunlehm, RK ... Rankerkolluvium, BE ... Braunerde, FB ... Farbortsboden, KBL ... Kalkbraunlehm, vergl. ... vergleyt, ps ... pseudovergleyt, HM ... Hochmoor, ÜM ... Übergangsmoor, FM ... Flachmoor, G ... Gley, GA ... Grauer Auboden, BA ... Brauner Auboden

Nachweide, Vorweide, Weide (d. h. Almweide, Kulturweide oder Hutweide), Düngung: 0 ... Kriterium trifft nicht zu, 1 ... Kriterium trifft zu

1.2 Ad Arten:

Diagnostische Arten auf Gruppenniveau sind dunkelgrau, diagnostische Arten auf Gesellschafts-, Subgesellschafts-, Varianten- und Sub-Variantenniveau hellgrau dargestellt.

Nur in einer Aufnahme vorkommende Arten des „Extensiv Grünlandes auf halbtrockenen bis frischen Standorten“ (in alphabetischer Reihenfolge; Art, Aufnahme-Nummer, Abundanz-Dominanz-Wert):

Acinos arvensis, 1059, +; Agrostis gigantea, 1057, 1; Ajuga pyramidalis, 426, +; Alchemilla subcrenata, 143, +; Allium montanum, 250, 1; Allium sp. 280, r; Alnus incana, 1139, r; Alopecurus pratensis, 1062, +; Antennaria dioica, 240, 1; Barbula unguiculata, 425, 1; Betonica alopecuros, 307, +; Betula pendula, 426, 1; Brachythecium campestre, 209, +; Brachythecium rivulare, 183, 2; Bromus hordeaceus ssp. hordeaceus, 1062 r; Calamagrostis varia, 198, 1; Campanula trachelium, 198, r; Carex alba, 280, +; Carex lepidocarpa, 283, +; Carex sp., 185, +; Cerastium arvense, 207, r; Cerastium glomeratum, 143, +; Clematis vitalba, 424, +; Convallaria majalis, 280, 1; Convolvulus arvensis, 417, r; Crepis paludosa, 183, +; Dactylorhiza incarnata, 278, r; Dactylorhiza maculata, 410, r; Dactylorhiza traunsteineri, 240, r; Echium vulgare, 425, 1; Equisetum palustre, 412, +; Fagus sylvatica, 410, r; Festuca amethystina, 424, 1; Festuca diffusa, 143, 3; Fissidens cristatus, 277, r; Galeopsis bifida, 283, r; Galeopsis spe-

ciosa, 1139, r; Galium x pomeranicum, 1059, +; Gentiana asclepiadea, 410, r; Hieracium caesium, 280, +; Hieracium fallacinum, 243, 1; Hieracium glaucinum, 243, +; Hieracium lachenalii, 186, r; Hieracium piloselloides, 161, 1; Homalothecium lutescens, 186, 2; Hypnum cupressiforme, 426, 1; Hypnum lindbergii, 411, 2; Juncus effusus, 283, +; Juncus tenuis, 1139, +; Lamiastrum montanum, 198, +; Lychnis flos-cuculi, 1139, 1; Lysimachia nummularia, 1139, +; Mentha longifolia, 247, 1; Myosotis decumbens ssp. decumbens, 1064, +; Myosotis palustris agg., 283, +; Orchis coriophora, 277, 1; Orchis ustulata, 410, r; Orobanche sp. 242, +; Parnassia palustris, 1107, r; Persicaria bistorta, 283, r; Peucedanum oreoselinum 1041, 2; Physcomitrium pyriforme, 209, 1; Picea abies, Baumschicht, 426, 1; Plagiomnium affine, 413, +; Polygonatum verticillatum, 426, +; Polytrichum juniperinum, 411, 1; Potentilla reptans, 1055, +; Pulmonaria officinalis, 185, +; Pulmonaria sp. 198, +; Ranunculus ficaria ssp. bulbifer, 1003, +; Rhinanthus glacialis, 1107, r; Rhodobryum ontariense, 425, 1; Rosa vosagiaca, 243, r; Rubus sp., 198, +; Sanionia uncinata, 411, 2; Selaginella selaginoides, 411, +; Silene latifolia ssp. alba, 1007, +; Soldanella alpina, 1097, +; Sorbus aucuparia, 426, +; Succisa pratensis, 278, 1; Symphytum officinale, 1026, +; Thuidium sp., 240, 1; Tortella tortuosa, 411, 1; Tortula norvegica, 243, +; Trifolium aureum, 1078, 1; Trifolium campestre, 270, r; Trifolium dubium, 1078, +; Trifolium hybridum, 1166, +; Tussilago farfara, 411, +; Urtica dioica, 1057, +; Veratrum album ssp. album, 278, +; Verbascum austriacum, 270, r;

Nur in einer Aufnahme vorkommende Arten des „Extensiv Grünlandes auf nassen bis feuchten Standorten“ (in alphabetischer Reihenfolge; Art, Aufnahme-Nummer, Abundanz-Dominanz-Wert):

Alchemilla sp., 288, 2; Alnus incana, 146, 2; Arrhenatherum elatius, 1073, +; Artemisia vulgaris, 1073, +; Aster bellidistrum, 153, 2; Bellis perennis, 149, +; Betonica officinalis, 404, +; Blysmus compressus, 245, 1; Bryum weigelii, 171, 1; Calliargon trifarium, 291, +; Campanula patula, 404, +; Campyllum sp., 188, 1; Cardaminopsis halleri, 1082, +; Carex hirta, 149, 1; Carex leporina, 197, 2; Carex sp., 271, 1; Cirsium olera-

ceum x rivulare, 178, 1; Cirsium sp., 404, +; Cirsium vulgare, 245, +; Cratoneuron filicinum, 154, 1; Crepis biennis, 271, r; Crocus albiflorus, 288, 1; Ctenidium molluscum, 154, 1; Dactylorhiza sp., 600, r; Drepanocladus sp., 600, 2; Drosera obovata, 291, +; Dryopteris carthusiana, 287, r; Elymus repens, 178, 2; Epilobium montanum, 188, +; Epilobium tetragonum ssp. tetragonum, 188, +; Eupatorium cannabinum, 1073, +; Euphrasia picta, 195, 1; Eurhynchium hi-ans, 178, 1; Fissidens adianthoides, 193, 2; Fissidens sp., 272, r; Frangula alnus, 1158, +; Galeopsis bifida, 1082, r; Galeopsis sp., 404, r; Galium mollugo, 149, r; Gentiana clusii, 153, r; Gentianella aspera, 154, r; Geranium palustre, 1082, +; Geranium pratense, 177, 1; Geranium sylvaticum, 178, 1; Herminium monorchis, 1141, 1; Hieracium lactucella, 1131, +; Hieracium sp., 245, +; Hippocrepis comosa, 195, 1; Homogyne alpina, 194, 1; Hylocomium splendens, 181, 1; Hypericum maculatum, 197, +; Hypericum sp., 404, 1; Hypericum tetrapterum, 600, r; Hypnum pratense, 1157, 1; Knautia maxima, 146, +; Leontodon autumnalis, 500, r; Lysimachia thyrsoiflora, 1082, 2; Marchantia polymorpha, 171, +; Myosotis arvensis, 149, r; Myosotis sp., 197, +; Nardus stricta, 197, +; Paludella squarrosa, 291, +; Persicaria maculosa, 1082, 1; Philonotis fontana, 245, 4; Phleum rhaeticum, 245, +; Pinus mugo, 1156, r; Plantago major ssp. major, 154, r; Plantago media, 195, +; Pleurozium schreberi, 271, 1; Poa annua, 177, +; Poa supina, 197, 1; Prunus avium, 154, +; Quercus robur, 171, r; Ranunculus flammula, 500, +; Rhizomnium sp., 600, r; Rubus caesius, 404, 1; Rumex crispus, 273, 3; Salix purpurea, 404, +; Salix sp., 271, r; Scabiosa columbaria, 193, +; Scapania irrigua, 191, 1; Scorpidium scorpioides, 291, +; Senecio subalpinus, 195, r; Solidago gigantea, 177, 1; Sphagnum centrale, 192, 1; Sphagnum fallax, 192, 1; Sphagnum palustre, 1157, 1; Stellaria graminea, 1073, r; Taraxacum palustre, 271, +; Thuidium recognitum, 195, 1; Thuidium sp., 600, 1; Trifolium aureum, +, 171; Trifolium medium, 153, r; Trifolium montanum, 1131, +; Vaccinium uliginosum, 286, r; Veronica beccabunga, 600, 1; Veronica hederifolia, 273, r; Veronica officinalis, 197, 1; Viburnum opulus, 404, +

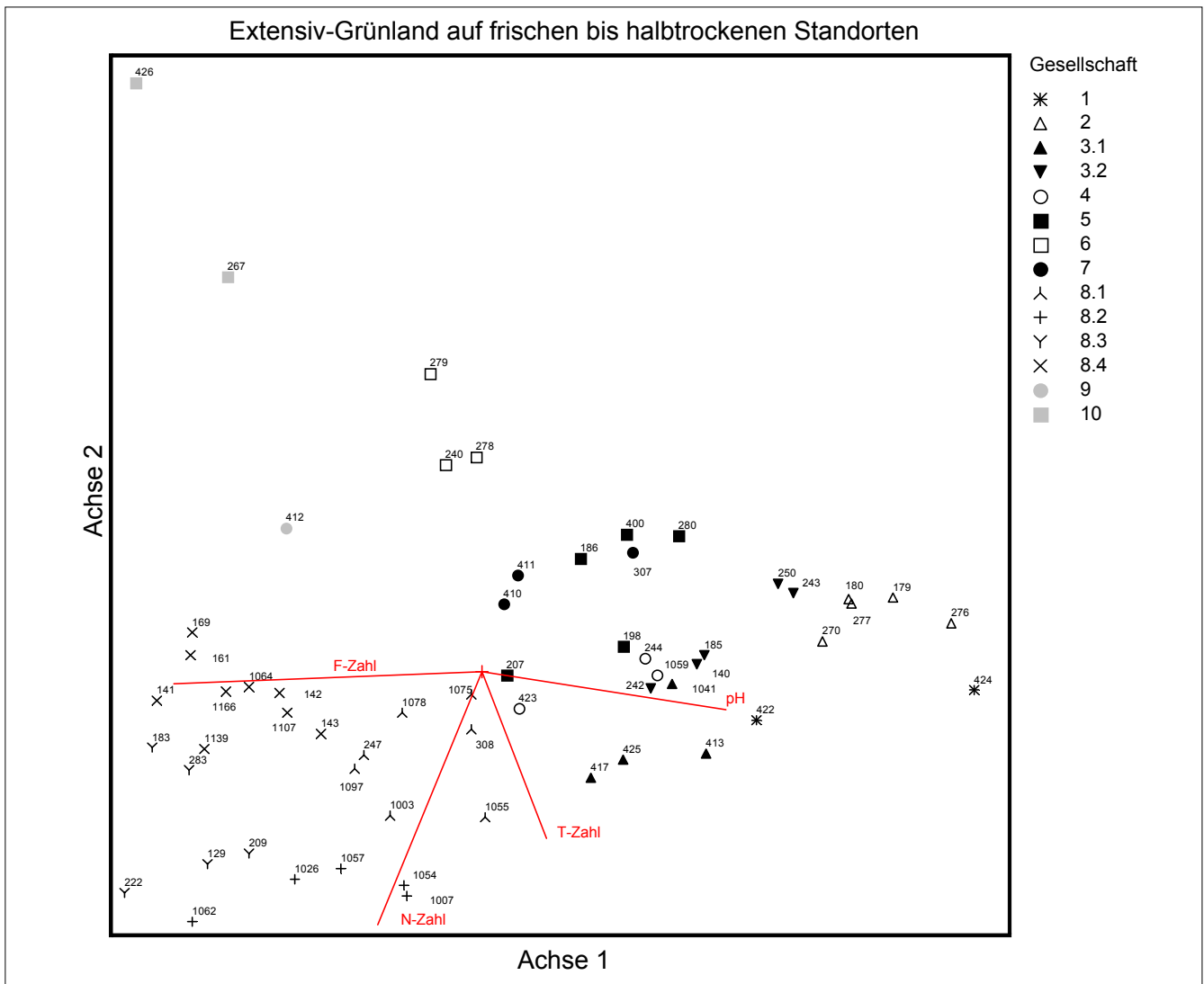


Abbildung 1: Verteilung der 59 Aufnahmen des „Extensiv-Grünlandes auf frischen bis halbtrockenen Standorten“ in der Ebene aus der 1. und 2. Achse einer DCA. Die Gradienten der mittleren Feuchte-, Nährstoff-, und Temperatur-Zahlen sowie des pH-Wertes sind als vom Schwerpunkt des Datensatzes ausgehende Vektoren in die Ordination eingetragen.

Halbtrockenrasen

- 1 *Astragalus cicer-Bromus erectus*-Gesellschaft
- 2 *Gentiana cruciata-Bromus erectus*-Gesellschaft
- 3.1 *Salvia verticillata-Bromus erectus*-Gesellschaft mit *Ononis spinosa*
- 3.2 *Salvia verticillata-Bromus erectus*-Gesellschaft mit *Geranium sylvaticum*
- 4 *Festuca rubra* agg.-*Koeleria pyramidata*-Gesellschaft

Narzissenwiesen

- 5 *Betonica officinalis-Narcissus radiiflorus*-Gesellschaft
- 6 *Cirsium oleraceum-Narcissus radiiflorus*-Gesellschaft

Weiden auf nährstoffarmen bis mäßig nährstoffreichen Standorten

- 7 *Carex montana-Koeleria pyramidata*-Gesellschaft
- 8.1 *Festuca rubra* agg.-*Cynosurus cristatus*-Gesellschaft mit *Carex sylvatica*
- 8.2 *Festuca rubra* agg.-*Cynosurus cristatus*-Gesellschaft mit *Lolium perenne*
- 8.3 *Festuca rubra* agg.-*Cynosurus cristatus*-Gesellschaft mit dominanter *Festuca rubra* agg.
- 8.4 *Festuca rubra* agg.-*Cynosurus cristatus*-Gesellschaft mit *Nardus stricta*

Bürstlingsrasen

- 9 *Carex sylvatica-Nardus stricta*-Gesellschaft
- 10 *Solidago virgaurea-Nardus stricta*-Gesellschaft

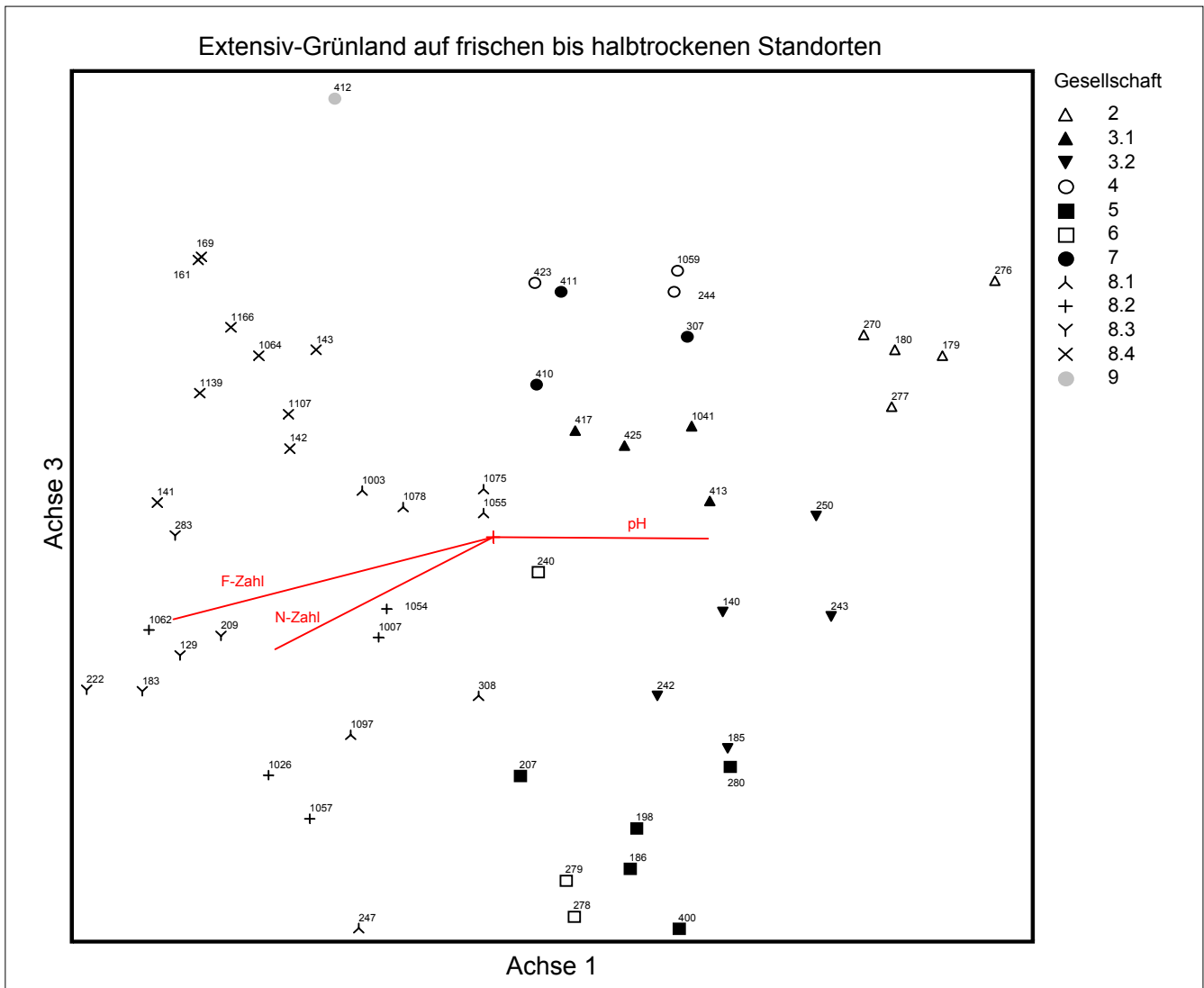


Abbildung 2: Verteilung von 55 ausgewählten Aufnahmen des „Extensiv-Grünlandes auf frischen bis halbtrockenen Standorten“ in der Ebene aus der 1. und 3. Achse einer DCA. Die Gradienten der mittleren Feuchte- und Nährstoff-Zahlen sowie des pH-Wertes sind als vom Schwerpunkt des Datensatzes ausgehende Vektoren in die Ordination eingetragen.

Halbtrockenrasen

- 2 *Gentiana cruciata*-*Bromus erectus*-Gesellschaft
- 3.1 *Salvia verticillata*-*Bromus erectus*-Gesellschaft mit *Ononis spinosa*
- 3.2 *Salvia verticillata*-*Bromus erectus*-Gesellschaft mit *Geranium sanguineum*
- 4 *Festuca rubra* agg.-*Koeleria pyramidata*-Gesellschaft

Narzissenwiesen

- 5 *Betonica officinalis*-*Narcissus radiiflorus*-Gesellschaft
- 6 *Cirsium oleraceum*-*Narcissus radiiflorus*-Gesellschaft

Weiden auf nährstoffarmen bis mäßig nährstoffreichen Standorten

- 7 *Carex montana*-*Koeleria pyramidata*-Gesellschaft
- 8.1 *Festuca rubra* agg.-*Cynosurus cristatus*-Gesellschaft mit *Carex sylvatica*
- 8.2 *Festuca rubra* agg.-*Cynosurus cristatus*-Gesellschaft mit *Lolium perenne*
- 8.3 *Festuca rubra* agg.-*Cynosurus cristatus*-Gesellschaft mit dominanter *Festuca rubra* agg.
- 8.4 *Festuca rubra* agg.-*Cynosurus cristatus*-Gesellschaft mit *Nardus stricta*

Bürstlingsrasen

- 9 *Carex sylvatica*-*Nardus stricta*-Gesellschaft

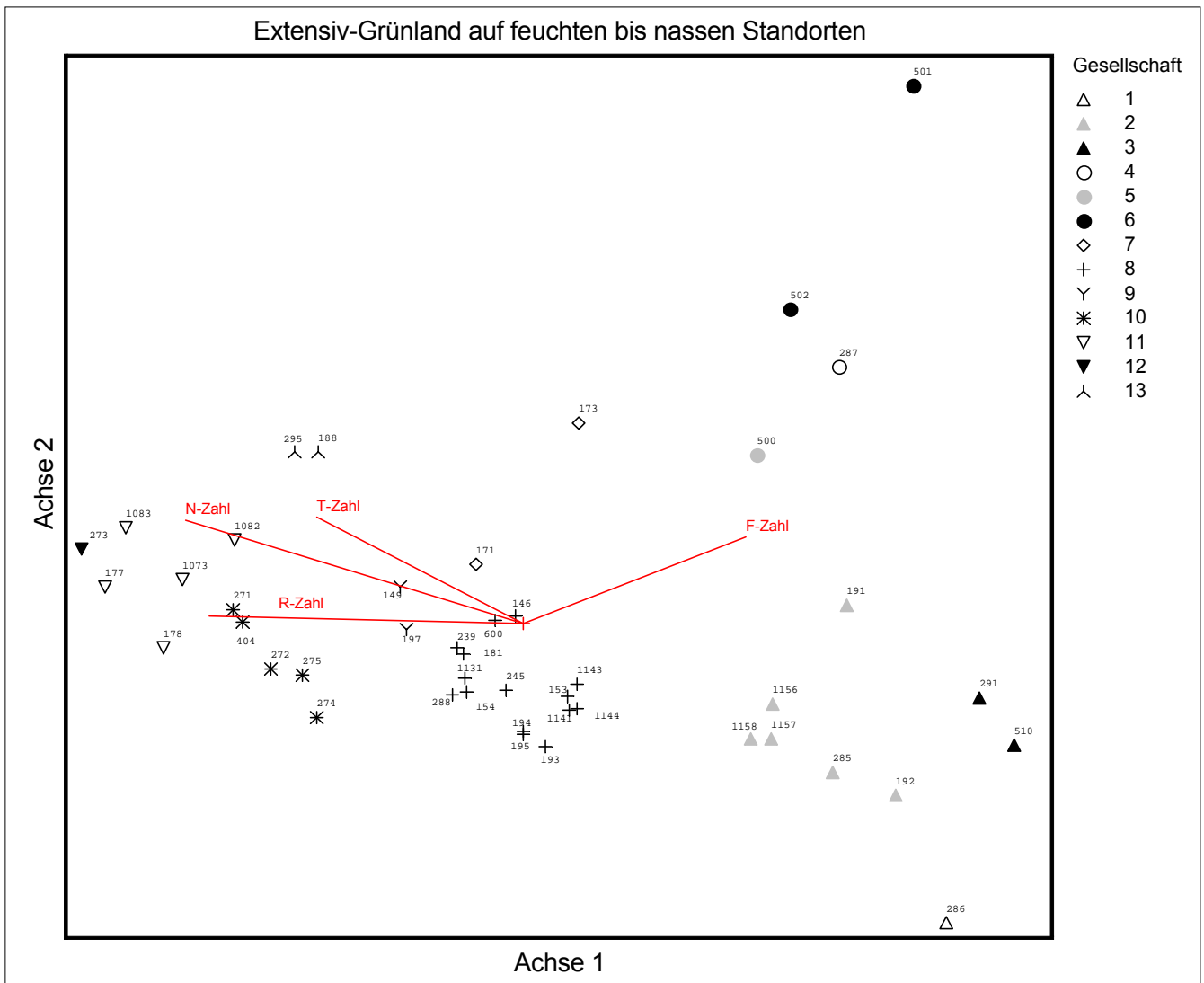


Abbildung 3: Verteilung der 45 Aufnahmen des „Extensiv-Grünlandes auf feuchten bis nassen Standorten“ in der Ebene aus der 1. und 2. Achse einer DCA. Die Gradienten der mittleren Nährstoff-, Reaktions-, Feuchte- und Temperatur-Zahlen sind als vom Schwerpunkt des Datensatzes ausgehende Vektoren in die Ordination eingetragen.

Hoch- und Zwischenmoore

- 1 *Eriophorum vaginatum*-*Sphagnum*-Gesellschaft
- 2 *Carex echinata*-*Sphagnum*-Gesellschaft
- 3 *Carex lasiocarpa*-*Sphagnum*-Gesellschaft

Großseggen-Flachmoore

- 4 *Carex canescens*-*Agrostis canina*-Gesellschaft
- 5 *Carex tumidicarpa*-Gesellschaft
- 6 *Carex vesicaria*-Gesellschaft

Sumpfwiesen

- 7 *Carex diandra*-*Carex nigra*-Gesellschaft

Kleinseggenrieder

- 8 *Carex davalliana*-Gesellschaft

Binsenrieder

- 9 *Scirpus sylvaticus*-*Carex nigra*-Gesellschaft

Iriswiesen

- 10 *Iris sibirica*-Gesellschaft

Hochstaudenfluren

- 11 *Lysimachia vulgaris*-*Filipendula ulmaria*-Gesellschaft
- 12 *Valeriana officinalis*-*Filipendula ulmaria*-Gesellschaft

Hangvernässungen

- 13 *Carex paniculata*-*Chaerophyllum hirsutum*-Gesellschaft

Tabelle 1: Extensiv-Grünland auf halbtrockenen bis frischen Standorten

Gruppe	Gesellschaft	Sub-Gesellschaft	Variante	Nummer d. Gesellschaft	Aufnahme-Nummer	Artenzahl Gefäßpflanzen	Artenzahl Moose	Deckung der Krautschicht	Deckung Moosschicht	Deckung offener Boden	Katastralgemeinde	Seehöhe:	Exposition(Grad):	Neigung (Grad):	Mesorelief	Bodentyp	Gründigkeit [cm]:	CaCO3	pH CaCl2	
Halbtrockenrasen	Astragalus cicer-Bromus erectus										Pürgg	820	220	30	OH	PSR	20	0,42	6,7	
											Pürgg	820	210	40	HVs	PSR	12	0,85	6,6	
	Gentiana cruciata-Bromus erectus											Aigen	660	180	23	HVs	KBE	70		
												Aigen	680	198	27	oMH	KBE	65		
												Aigen	670	160	30	IK	KBE	40	11,03	7,1
												Aigen	660	160	34	HVs	PR	22		
												Aigen	670	190	18	IM	KBE	45		
	Salvia verticillata-Bromus erectus		Ononis spinosa									Stainach	720	160	24	oMH	UKB	28	10,18	6,8
												Pürgg	820	160	25	MH	PSR	17	5,73	6,8
												Wörschach	700	158	11	MH	PR	25	47,60	6,8
												Pürgg	800	180	21	MH	PSR	15	4,46	6,7
												Pürgg	980	180	25	OH	PSR	17		
											Pürgg	980	150	31	OH	PSR	21			
												Zlem	990	156	22	MH	KBL	82	2,76	6,7
												Pürgg	1000	150	21	M	PSR	12	3,18	6,7
												Zlem	980	176	26	HVs	PSR	24		
												Ketten	670	203	12	OH	PR	20	0,00	6,4
Festuca rubra-Koeleria pyramidata											Vorberg	1110	34	180	HVs	PR	40	0,42	6,3	
											Vorberg	1090	190	38	HVs	KBE	35	1,27	6,7	
	Betonica officinalis-Narcissus radiiflorus											Furth	860	140	20	oMH	KBL vergl	>55		
												Zlem	1000	268	40	HVs	BL	27		
											Tauplitz	900	148	30	OH	UKB	55	1,27	6,7	
											Pürgg	990	130	31	oMH	BL ps	70			
											Furth	885	114	24	IM	FB	50	0,00	5,7	
	Cirsium oleraceum-Narcissus radiiflorus											Tauplitz	985	3	2	IK	BL ps	42		
												Furth	835	350	27	HVs	BL	46		
												Furth	835	0	21	OH	BL vergl	50	0,00	4,8
Carex montana-Koeleria pyramidata											Stainach	1255	150	30	OH	PSR	28			
											Stainach	1240	30	15	OH	PSR	12			
											Stainach	1240	150	20	oMH	BL	50			
	Carex sylvatica											Pürgg	900	203	15	uMH	PSR	50	4,50	6,9
												Zlem	1000	203	15	UH	BL	90	0,00	5,3
												Zlem	958	158	30	OH	BL	>100	0,00	5,0
												Zlem	1160	180	21	uMH	KBL	>100	0,00	6,5
											Tauplitz	1025	150	15	M	BL	45			
												Stainach	1040	130	15	UH	PSR	20		
												Stainach	700	135	19	oMH	BL	70	0,00	5,9
Festuca rubra agg.-Cynosurus cristatus											Pürgg	915	203	13	oMH	PSR	75	0,00	6,7	
											Pürgg	765	203	10	OH	KBL	90	0,00	6,8	
											Aigen	665	135	20	UH	PR	>100	7,40	7,0	
											Ketten	655	68	21	MH	KBE	>100	15,60	7,0	
											Lantschern	840	270	16	uMH	BE	95	0,00	5,5	
											Lantschern	860	260	27	MH	FB vergl	85			
											Gatschen	720	320	22	IM	BE vergl	78			
											Gatschen	760	314	30	HVs	BE vergl	90	0,00	4,6	
											Vorberg	820	270	20	MH	BE	>90	0,00	5,8	
											Vorberg	910	0	15	MH	BE	>85	0,00	5,2	
Nardus stricta											Vorberg	1060	203	28	oMH	BE	80	0,00	4,8	
											Oppenberg	1105	158	30	MH	BE	60	0,00	4,5	
											Oppenberg	1180	260	20	MH	BE	52			
											Oppenberg	1210	220	25	MH	BE	>85	0,00	5,4	
											Oppenberg	1160	180	30	HVs	BE	12	0,00	5,0	
											Vorberg	1200	120	24	MH	FB	100	0,00	4,3	
											Oppenberg	1190	220	25	MH	BE	4,3	0,00	4,3	
											Vorberg	1300	158	20	OH	RK	80	0,00	4,7	
											Vorberg	1250	180	30	oMH	RK	>100	0,00	5,2	
											Stainach	1300	130	25	HVs	KBE ps	28			
Burstlingsrasen	Solidago virgaurea-Nardus stricta										Oppenberg	1065	100	25	IK	BE	25	0,00	4,1	
											Oppenberg	1070	45	3	K	BE	16			

	Aufnahme-Nummer	Düngung	Weide	Nachweide, Vorweide	Schnitthäufigkeit	Stickstoff-Zahl	Reaktions-Zahl	Feuchte-Zahl	Temperatur-Zahl	K2O mg/100g	P2o5 mg/100g	Org/Ntot	Basensättigung in %
	422	0 1 0 0	0 1 0 0	0 1 0 0	0 1 0 0	4,4	7,3	4,4	5,5	41,9	6,1	12,0	99,7
	424	0 1 0 0	0 1 0 0	0 1 0 0	0 1 0 0	3,8	7,6	4,0	5,5	41,4	2,4	12,9	99,7
	179	0 0 0 1	0 0 0 1	0 0 0 1	0 0 0 1	3,1	7,2	3,9	5,3				
	180	0 0 0 1	0 0 0 1	0 0 0 1	0 0 0 1	3,3	7,0	4,1	5,5				
	270	0 0 0 1	0 0 0 1	0 0 0 1	0 0 0 1	3,3	7,2	4,0	5,4	23,4	2,4	10,2	99,6
	276	0 0 0 1	0 0 0 1	0 0 0 1	0 0 0 1	3,1	7,5	3,7	5,4				
	277	0 0 0 1	0 0 0 1	0 0 0 1	0 0 0 1	3,0	7,0	4,2	5,3				
	413	0 0 1 1	0 0 1 1	0 0 1 1	0 0 1 1	4,0	7,2	4,2	5,3	24,1	7,2	11,7	99,7
	425	0 0 1 1	0 0 1 1	0 0 1 1	0 0 1 1	4,1	7,1	4,4	5,4	41,5	4,2	12,6	99,6
	1041	0 0 1 2	0 0 1 2	0 0 1 2	0 0 1 2	3,5	7,2	4,3	5,3	7	3		100,0
	417	0 1 1 0	0 1 1 0	0 1 1 0	0 1 1 0	4,2	7,1	4,4	5,6	39,4	3,6	16,7	99,7
	250	0 0 0 1	0 0 0 1	0 0 0 1	0 0 0 1	3,5	7,2	4,1	5,0				
	243	0 0 0 1	0 0 0 1	0 0 0 1	0 0 0 1	3,7	7,1	4,4	4,7				
	185	0 0 0 1	0 0 0 1	0 0 0 1	0 0 0 1	4,2	6,9	4,6	5,0	29,9	3,4	15,5	99,6
	242	1 0 1 1	1 0 1 1	1 0 1 1	1 0 1 1	4,6	6,9	4,6	5,0	33,9	3,9	16,4	99,7
	140	1 0 1 2	1 0 1 2	1 0 1 2	1 0 1 2	4,2	7,0	4,6	5,0				
	1059	0 0 1 1	0 0 1 1	0 0 1 1	0 0 1 1	3,4	6,8	3,9	5,6	10	3		100,0
	244	0 0 1 1	0 0 1 1	0 0 1 1	0 0 1 1	3,4	6,4	4,0	5,3	37,5	2,4	13,4	99,4
	423	0 0 1 1	0 0 1 1	0 0 1 1	0 0 1 1	4,0	6,3	4,5	5,5	7,9	2,5	10,0	99,5
	207	0 1 0 0	0 1 0 0	0 1 0 0	0 1 0 0	4,2	6,6	5,0	4,8				
	186	0 1 0 0	0 1 0 0	0 1 0 0	0 1 0 0	3,9	6,3	4,8	4,5				
	198	0 0 0 1	0 0 0 1	0 0 0 1	0 0 0 1	4,6	6,7	5,0	4,8	15,2	2,2	17,8	99,7
	280	0 0 0 1	0 0 0 1	0 0 0 1	0 0 0 1	3,6	6,7	4,6	4,9				
	400	0 0 0 1	0 0 0 1	0 0 0 1	0 0 0 1	3,8	6,3	4,8	4,8	8,3	2,1	13,5	99,5
	240	0 1 0 0	0 1 0 0	0 1 0 0	0 1 0 0	3,4	5,4	4,9	4,0				
	278	0 0 1 1	0 0 1 1	0 0 1 1	0 0 1 1	3,9	5,8	5,3	4,4				
	279	0 0 1 1	0 0 1 1	0 0 1 1	0 0 1 1	3,7	5,3	5,3	4,1	7,7	1,8	12,8	96,7
	307	0 1 0 0	0 1 0 0	0 1 0 0	0 1 0 0	3,3	6,1	4,4	4,2				
	411	0 1 0 0	0 1 0 0	0 1 0 0	0 1 0 0	3,5	6,2	4,8	4,0				
	410	0 1 0 0	0 1 0 0	0 1 0 0	0 1 0 0	3,6	5,9	4,6	4,4				
	1055	0 1 0 0	0 1 0 0	0 1 0 0	0 1 0 0	4,6	6,6	4,7	5,3	28	3		99,53
	1075	0 1 0 0	0 1 0 0	0 1 0 0	0 1 0 0	3,9	6,3	4,6	5,0	8	3		98,7
	1078	1 1 0 0	1 1 0 0	1 1 0 0	1 1 0 0	4,5	6,0	4,9	5,1	8	3		97,1
	1097	1 1 0 0	1 1 0 0	1 1 0 0	1 1 0 0	5,0	6,4	5,2	4,4	7	3		100,0
	247	0 1 0 0	0 1 0 0	0 1 0 0	0 1 0 0	5,5	6,6	5,7	4,6				
	308	0 1 0 0	0 1 0 0	0 1 0 0	0 1 0 0	4,6	6,8	4,8	4,3				
	1003	0 1 0 0	0 1 0 0	0 1 0 0	0 1 0 0	4,7	6,3	4,9	5,2	8	3		98,14
	1064	1 1 0 0	1 1 0 0	1 1 0 0	1 1 0 0	5,2	6,6	4,8	5,1	20	3		100,00
	1057	1 1 0 0	1 1 0 0	1 1 0 0	1 1 0 0	5,5	6,4	5,2	5,1	15	3		100,00
	1007	1 1 0 0	1 1 0 0	1 1 0 0	1 1 0 0	5,4	6,9	4,8	5,5	17	4		100,00
	1026	0 1 0 0	0 1 0 0	0 1 0 0	0 1 0 0	5,8	6,6	5,3	5,0	8	3		100,00
	1062	0 1 0 0	0 1 0 0	0 1 0 0	0 1 0 0	5,4	5,9	5,3	5,5	8	3		95,8
	209	0 1 0 0	0 1 0 0	0 1 0 0	0 1 0 0	5,2	6,2	5,1	5,3				
	183	1 1 0 0	1 1 0 0	1 1 0 0	1 1 0 0	4,8	5,6	6,0	5,0				
	283	1 1 0 0	1 1 0 0	1 1 0 0	1 1 0 0	4,8	5,3	6,0	4,9	8	10,4	13,4	89,2
	129	1 1 0 0	1 1 0 0	1 1 0 0	1 1 0 0	5,0	5,6	5,2	5,0	29,3	0	10,1	98,8
	222	1 0 1 1	1 0 1 1	1 0 1 1	1 0 1 1	5,3	5,4	5,5	5,0				
	1139	0 1 1 0	0 1 1 0	0 1 1 0	0 1 1 0	4,4	5,2	4,8	4,8	8	3		80,1
	1166	1 1 0 0	1 1 0 0	1 1 0 0	1 1 0 0	4,0	4,9	5,0	5,1	11	4		67,96
	141	0 1 0 0	0 1 0 0	0 1 0 0	0 1 0 0	4,5	4,8	5,3	4,6				
	142	0 1 0 0	0 1 0 0	0 1 0 0	0 1 0 0	4,2	5,1	5,1	4,9	12,5	0,8	14,3	97,1
	143	0 1 0 0	0 1 0 0	0 1 0 0	0 1 0 0	4,4	5,3	5,0	5,0	17,5	0,9	14,6	95,2
	161	0 1 0 0	0 1 0 0	0 1 0 0	0 1 0 0	4,2	4,7	5,2	4,7	14,8	3,3	14,3	64,3
	169	1 1 0 0	1 1 0 0	1 1 0 0	1 1 0 0	3,8	4,6	5,1	4,7	8,3	2,8	14,0	79,5
	1064	0 1 0 0	0 1 0 0	0 1 0 0	0 1 0 0	4,2	5,3	4,9	4,4	9	3		83,14
	1107	0 1 0 0	0 1 0 0	0 1 0 0	0 1 0 0	4,0	5,7	5,1	5,0	8	4		92,9
	412	0 1 0 0	0 1 0 0	0 1 0 0	0 1 0 0	3,3	4,7	4,9	4,1				
	267	0 0 1 1	0 0 1 1	0 0 1 1	0 0 1 1	3,0	3,8	4,8	4,0	24,8	3,6	19,2	78,3
	426	0 0 1 1	0 0 1 1	0 0 1 1	0 0 1 1	3,0	3,8	5,1	3,7				

Tabelle 2: Extensiv-Grünland auf feuchten bis nassen Standorten

Gruppe	Seehöhe (m)		Deckung offener Boden (%)					Aufnahme-Nummer	Sub-Variante	Variante	Sub-Gesellschaft	Gesellschaft	
	KG	Exposition (Grad)	Neigung (Grad)	Artenzahl Moose	Artenzahl Gefäßpflanzen	Artenzahl Krautschicht (%)	Artenzahl Moose						
Hoch- und Zwischmoore	0	1050	Oppenberg	0	100	35	8	11	286			Eriophorum vaginatum-Sph.	
	0	1050	Oppenberg	0	100	30	6	20	192			Carex echinata-Sphagnum	
	0	1050	Oppenberg	15	100	55	7	32	285		Sph. magell.		
	0	1050	Oppenberg	0	100	65	6	19	191	Juncus filif.			
	0	1035	Oppenberg	15	90	85	10	36	1156				
	0	1035	Oppenberg	10	95	90	8	34	1157			Carex lasiocarpa-Sphagnum	
	0	1035	Oppenberg	5	10	95	4	35	1158		Parnassia pal.		
	0	1050	Zlem	0	100	35	5	9	510				
	0	1050	Zlem	1	99	60	16	22	291				
	Großseggen-Flachmoore	0	1050	Oppenberg	0	60	78	4	20	287			Cx canescens-Agrostis canina
0		1050	Oppenberg	5	95	70	7	32	500			Carex tumidicarpa	
0		1050	Oppenberg	4	20	94	3	16	502			Carex vesicaria	
0		1050	Oppenberg	15	0	85	0	6	501	Lemna min.			
Sumpf-wiesen	0	645	Neuhaus	3	95	90	5	30	173			Carex diandra-Carex nigra	
	0	645	Neuhaus	0	99	95	12	46	171			Serratula tinct.	
Kleinseggenrieder	3	154	965	Tauplitz	2	90	75	3	42	153		Carex davalliana	
	6	195	965	Tauplitz	1	95	78	4	54	245			
	3	180	1210	Zlem	1	75	90	4	46	195			
	6	88	1170	Zlem	0	95	95	2	45	194	Phyt. orb.		Prim. farinosa
	4	130	1170	Zlem	1	70	80	3	40	193			
	0		970	Tauplitz	5		95	7	31	1143			
	1	158	970	Tauplitz	3		97	5	29	1144	Galium ulig.		
	0		970	Tauplitz	1		99	7	40	1141	Cx pall.		
	20	102	1060	Tauplitz	7	70	85	5	57	154			
	10	345	833	Tauplitz	4	90	92	9	67	181			
	1	315	1058	Zlem	1		99	7	64	1131			Süßgrasreich
	0		985	Tauplitz	1	95	87	5	57	239	Juncus eff.		
	5	170	1180	Zlem	12	15	95	2	49	288	Thymus pul.		
	24	180	1230	Stainach	0	90	88	6	41	600			Carex panic.
20	180	1220	Oppenberg	1	95	78	8	40	146	Phrag. aust.			
Einsen-rieder	15	162	1240	Vorberg	3	40	95	3	56	197	Cx leporina	Scirpus sylvaticus-Carex nigra	
	15	116	950	Vorberg	0	96	100	5	55	149	Cx panic.		
Iriswiesen	0	645	Stainach	0	80	98	3	40	274			Iris sibirica	
	1	90	645	Stainach	5	85	84	3	37	275		Molinia caer.	
	0	645	Stainach	3	40	94	5	46	272	Valeriana off.			
	0	647	Neuhaus	15	40	78	3	59	404		Phrag. aust.		
0	642	Stainach	1	90	90	4	48	271					
Hochstaudenfluren	0	639	Wörschach	5		95		51	1073			Lysimachia vul.-Filip. ulmaria	
	0	640	Wörschach	5		95		27	1083				
	0	643	Stainach	0	60	100	1	35	177				
	1	645	Trautenfels	0	10	100	2	42	178	Colchicum aut.	Carex acutiform.		
	0	640	Wörschach	10		90		43	1082	Lysima. thyrifl.			
	0	645	Stainach	0	1	100	1	21	273			Valeriana off.-Filip. ulmaria	
Hang-venen-sungen	10	190	1250	Vorberg	0	90	100	2	17	295		Cx paniculata-Chaerophy. hirs.	
	10	140	1180	Zlem	0	60	100	4	18	188			

Aufnahme-Nummer	Düngung	Weide	Nachweide, Vorweide	Schnitthäufigkeit	Stickstoff-Zahl	Reaktions-Zahl	Feuchte-Zahl	Temperatur-Zahl	% Basensättigung	CaCo3	pH Cacl2	Gründigkeit [cm]:	Bodentyp	Mesorelief
286	0	0	0	0	2,0	1,6	7,4	3,7			>100	HM vergl.	T	
192	0	1	0	0	2,3	2,9	8,5	3,8			>100	ÜM	T	
285	0	1	0	0	2,6	4,1	8,4	4,3			>100	ÜM vergl.	T	
191	0	1	0	0	2,8	4,1	8,6	4,5			>100	ÜM	T	
1156	0	0	0	0	2,7	4,7	8,5	4,4		0,00	5,0	>100	ÜM	T
1157	0	0	0	0	2,8	4,5	8,3	4,5		0,00	4,9	>100	ÜM	T
1158	0	0	0	0	2,7	4,6	8,4	4,5		0,00	4,9	>100	ÜM	T
510	0	0	0	0	2,0	2,3	8,9	4,1			>100	ÜM vergl.	T	
291	0	0	0	0	2,4	3,1	8,9	4,3		9,01	6,2	>100	ÜM vergl.	T
287	0	1	0	0	3,2	4,6	8,7	4,8			>100	ÜM vergl.	T	
500	0	1	0	0	3,2	5,0	8,4	4,7	97,259	0,00	4,6	>100	ÜM	T
502	0	1	0	0	3,7	4,2	8,8	4,8			>100	ÜM vergl.	T	
501	0	1	0	0	4,3	5,0	10,3	4,8			>100	ÜM vergl.	T	
173	0	0	0	1	3,6	5,9	8,6	5,1			60	FM vergl.	T	
171	0	0	0	1	3,9	6,3	7,4	5,0		4,07	6,2	60	FM	T
153	0	0	1	2	3,2	7,2	7,1	4,2	99,714	42,01	6,8	80	PG	IM
245	0	1	0	0	3,5	6,8	6,9	4,4			40	PG	PG	MH
195	0	0	1	1	3,3	6,9	6,5	4,1			70	FM	FM	HVe
194	0	0	1	1	3,3	6,8	6,8	4,1	99,478	1,27	6,9	>100	FM	uMH
193	0	0	1	1	3,1	6,7	7,0	4,3			>80	FM	FM	IM
1143	0	1	0	0	3,0	7,1	7,5	4,9		0,00	6,2	>100	FM	T
1144	0	1	0	0	3,2	6,4	7,4	4,4		0,00	5,9	>100	FM	UH
1141	0	1	0	0	2,9	6,6	7,2	4,8		0,00	5,8	>100	FM	T
154	0	1	0	0	4,3	7,0	6,5	4,3			50	KBL vergl.	IM	
181	0	0	1	1	3,9	6,3	7,0	4,3	92,01	0,00	5,7	>80	FM	M
1131	1	0	0	2	3,9	6,5	6,4	4,2		0,00	5,8	>100	FM	IM
239	0	1	0	0	4,0	5,9	6,6	4,5			>75	G	T	
288	0	0	1	1	3,6	5,9	6,2	4,1			90	FM vergl.	UH	
600	0	1	0	0	4,1	6,7	7,2	4,8			>100	G	M	
146	0	0	0	0	3,8	6,4	7,8	4,4			50	FM	IM	
197	0	0	1	1	4,4	5,1	6,6	4,7			>65	G	M	
149	0	0	1	2	4,7	6,1	6,7	5,1	98,695	0,00	5,4	>80	AM vergl.	M
274	0	0	0	1	3,4	6,7	6,5	5,1			>100	GA vergl.	T	
275	0	0	0	1	4,0	6,6	6,9	5,2			>100	GA vergl.	T	
272	0	0	0	1	3,9	7,0	6,9	5,3	99,692	9,12	7,0	>100	GA vergl.	T
404	0	0	0	1	4,8	6,9	7,1	5,2			>100	GA vergl.	T	
271	0	0	0	1	4,7	6,8	7,0	5,2			>100	GA vergl.	T	
1073	0	0	0	1	5,5	6,8	7,0	5,2		0,70	6,8	60	AG	T
1083	0	0	0	1	5,4	6,8	8,0	5,3		2,20	6,7	>100	AG	T
177	0	0	0	1	5,5	6,9	6,9	5,4	99,616	9,97	7,1	>90	GA vergl.	T
178	1	0	1	2	5,1	6,9	7,0	5,2	99,647	43,71	7,0	>100	BA vergl.	T
1082	0	0	0	0	5,5	6,5	7,4	5,3		0,00	5,7	>100	AG	T
273	1	0	0	1	6,4	7,0	7,2	5,2			>100	GA vergl.	T	
295	0	0	1	1	5,8	6,5	7,2	4,5			>100	G	M	
188	0	0	0	0	5,4	6,3	7,6	5,0			65	FM	M	

Gliederung der extensiven Grünlandtypen im Transekt von Oppenberg bis Tauplitz

Aufnahme-Nummer	286	192	285	191	1156	1157	1158	510	291	287	500	502	501	173	171	153	245	195	194	193	1143	1144	1141	154	181	1131	239	288	600	146	197	149	274	275	272	404	271	1073	1083	177	178	1082	273	295	188			
Carex lasiocarpa								2	3																																							
Carex limosa								+	+																																							
Cinclidium stygium								1	+																																							
Drepanocladus exannulatus								+	+	1																																						
Rhynchospora alba								1																																								
Sphagnum magellanicum	3	4	4	4				+	+																																							
Carex pauciflora	+	+	+																																													
Carex dioica																																																
Sphagnum platyphyllum	2	1								2	2	2																																				
Salix repens		1			1	1	1	1		+						1							2	r			r																					
Viola palustris			2		1	1	1	r		r											+		1			+				1	+																	
Menyanthes trifoliata		+	2	1	3	3	1	+	1	1	1	+		2	3				1																													
Carex echinata		+	2	1	1	1	1			+	1	1																																				
Sphagnum subsecundum					1			3	1	2	3	2																																				
Carex rostrata		r	1		1	+	1	2	1	2	2	4	2												1																							
Equisetum fluviatile		+		+	1	1	r	1	1	1	+	3																	3																			
Agrostis canina			1	2	r	r	+			2	1	+																																				
Potentilla palustris				+		1				2	1	1																																				
Juncus filiformis		1		3						1	1	2														+		1																				
Carex canescens				1						3																																						
Carex tumidicarpa			1								2																1																					
Carex elata												+	+																																			
Carex vesicaria										+	+	5	2																																			
Carex diandra														5	5																																	
Peucedanum palustre														2	1																																	
Drepanocladus revolvens var.int.														4	1	3																																
Dactylorhiza traunsteineri															+	1		1									+																					
Eleocharis uniglumis								1						1	+																																	
Mentha aquatica				1						2	+			1	1	1																																
Carex flava					2		1								1	3				+					3	1		1																				
Galium uliginosum			+	+	1	+	+			1	+	2		1	1		r					1	1	1	+			1	+	1	1	1	2															
Carex nigra	1	2	1	1	1	1	+	1	+	2	1		3	2	+	1	+	+	+	1	1				1	1	1	3	1		1	1	2															
Calliergonella cuspidata											1			2	3	4	3						1	1	1		4	3	2	4		3	2	3	3	1	3	2	2	1								
Succisa pratensis								+						1		2	+						1	1	1		+		+																			
Molinia caerulea	2	2	2	3	2	1	5	1	+						2	3	2	2	3	4	1	1	2	2	+	+		3	2																			
Potentilla erecta		+	+	2	+	1	1	1	2						+	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	+	2	2	2	1	+	2	1	1													
Carex panicea			2		1	1	1							1	1	1	1	1	1	1	1	1		1	3	+	1	2	1	1	1	1	2	1	1	2	1	1										
Valeriana dioica			+		1		1							2	3	1	2	1	1	+	1	1	1	2	2	1	2	+	2	2																		
Ranunculus acris ssp.acris			+		r									+	3	+	2	1	2	r	1	1	1	1	1	1	+	2	1																			
Briza media			r		+	+											+	+	1	1	1	1	1	1	1	2	1	1	1	1	1	+	2	2	1													
Climacium dendroides	+				1						1				3	1		4	3		2	1	1	2	3	1	2	1	3	1	1	3																
Anthoxanthum odoratum					+	+	+				+						1			+	r	r	1	+	1	1	1	2	1																			
Parnassia palustris					1	1	1				+					1	+	1			1	1	1	1	+	+																						

Aufnahme-Nummer	286	192	285	191	1156	1157	1158	510	291	287	500	502	501	173	171	153	245	195	194	193	1143	1144	1141	154	181	1131	239	288	600	146	197	149	274	275	272	404	271	1073	1083	177	178	1082	273	295	188						
Phleum pratense																																																			
Lathyrus pratensis															+		1					1		+	+	1	2	r	1	r	2	+	2	+	2	1	1	2	1	3	2	1	1	1	1	1	.				
Poa trivialis																								+	1	r	+	.	1	.	4	2	.	.	+	2	1	.	4	.	+	3	+	1	.						
Poa palustris																																																			
Cirsium arvense																																																			
Alopecurus pratensis																																																			
Phalaris arundinacea																																																			
Cirsium oleraceum																																																			
Ranunculus auricomus agg.																																																			
Symphytum officinale																																																			
Persicaria bistorta						+																																													
Plagiomnium elatum														1																																					
Caltha palustris					r									+	1																																				
Myosotis palustris agg.															+																																				
Equisetum palustre							+							2	2		1	+	+	1	1	1																													
Chaerophyllum hirsutum																																																			
Carex paniculata																																																			
Scirpus sylvaticus		+		r																																															
Brachythecium rivulare																																																			
Mentha longifolia																	+																																		
Acer pseudoplatanus	r				+	+	+								+	+						1	1				r			+																					
Achillea millefolium agg.																																																			
Agrostis gigantea																																																			
Brachythecium sp.																																																			
Bryum pseudotriquetrum												1																																							
Calliergon giganteum									+																																										
Campylium stellatum					3							1		1																																					
Cardamine amara																																																			
Cardamine pratensis						r																																													
Carex acuta																																																			
Carex acutiformis																																																			
Carex appropinquata																																																			
Carex pallescens																																																			
Carum carvi																																																			
Cirriphyllum piliferum																																																			
Cirsium palustre																		1																																	
Cirsium rivulare																																																			
Cratoneuron commutatum																																																			
Cratoneuron decipiens																																																			
Crepis aurea																																																			
Drepanocladus aduncus																																																			
Drepanocladus revolvens					1				+																																										

Aufnahme-Nummer	286	182	285	191	1156	1157	1158	510	291	287	500	502	501	173	171	163	245	195	194	193	1143	1144	1141	154	181	1131	239	288	600	146	197	149	274	275	272	404	271	1073	1083	177	178	1082	273	295	188						
Drepanocladus vernicosus					+				+		-				-																																				
Epilobium palustre			r			+	+				1																	+																							
Epilobium parviflorum																						1																													
Equisetum sylvaticum							+																																												
Eriophorum angustifolium	r																	2																																	
Fraxinus excelsior																																																			
Fraxinus excelsior		r															r							r													r									+					
Galium palustre		+								1	+												1																												
Gentiana asclepiadea																																																			
Gentiana verna																																																			
Geum rivale																									r	1																									
Hammarbya paludosa					+				+																																										
Inula salicina																																																			
Juncus articulatus																							1																												
Juncus inflexus																								+																											
Knautia arvensis ssp.arvensis																								r	+																										
Lemna minor													2	1																																					
Leucanthemum vulgare agg.																									r			+																							
Linum catharticum																											+																								
Listera ovata																									r																										
Lycopus europaeus ssp.europ.																																																			
Lysimachia nummularia																																																			
Medicago lupulina																		1	+																																
Mentha arvensis												+																																							
Pedicularis palustris											1																																								
Persicaria vivipara																																																			
Picea abies	+	r	r	r					r		r						r																																		
Plagiomnium cuspidatum																																																			
Plagiomnium ellipticum																									1																										
Plagiomnium sp.																																																			
Rhinanthus alect. ssp.alectorol.																		1																																	
Rhinanthus serotinus																																																			
Rumex obtusifolius																																																			
Salix cinerea x myrsinifolia																																																			
Salix myrsinifolia																																																			
Scutellaria galericulata			+																																																
Sphagnum contortum				2	1					2	2																																								
Sphagnum teres							+		1																																										
Stachys palustris																																																			
Thymus pulegioides																																																			
Trifolium hybridum																																																			
Tussilago farfara																																																			
Urtica dioica																																																			
Utricularia minor									+		r			2																																					
Veronica serpyllifolia ssp.serp.																																																			