

Vegetationskundliche Untersuchung der Parzelle 284: Charakterisierung und Maßnahmenkatalog

Dablander Andrea, Entova Martina, Gröschl Birgit, Herburger Klaus, Kappelmeyer Thilo,
Karadar Matthias, Mayer Roland, Oelhaf Artur, Sansone Thomas, Schausberger Christina

& Erschbamer Brigitta

Institut für Botanik, Universität Innsbruck, Sternwartestr. 15, A-6020 Innsbruck

Inhaltsverzeichnis	Seite
1 Einleitung	3
2 Material und Methoden	4
2.1. Untersuchungsgebiet	4
2.2. Methoden	4
3 Ergebnisse	6
3.1. Pflanzensoziologische Analyse	6
3.2. Ökologische Analyse	9
3.3. Pflanzendiversität	13
4 Diskussion	15
5 Maßnahmen	17
6 Literatur	19
7 Anhang	21

1 Einleitung

Die Mehrheit der mitteleuropäischen Kulturgrasländer (Weiden und Wiesen) gehört zu den artenreichen Lebensgemeinschaften, die eine Reihe von Arten enthalten, welche sich erst im Zuge der landwirtschaftlichen Nutzung durch den Menschen entwickelt haben (Dierschke & Briemle 2002, Ellenberg & Leuschner 2010). Rund ein Drittel der heimischen Gefäßpflanzen-Flora weist seinen Verbreitungsschwerpunkt im gemähten oder beweideten Kulturgrasland auf. Ellenberg (1952 in Ellenberg & Leuschner 2010) hat insgesamt mehr als 1.300 Arten in Wiesen und Weiden Südwestdeutschlands gezählt. Heute ist die Artendiversität der Kulturgraslandschaften zunehmend rückläufig und gefährdet (Dierschke & Briemle 2002). In den heutigen intensiv bewirtschafteten Wiesen und Weiden herrschen häufig nur mehr 25 Arten pro 20 m² vor (Ellenberg & Leuschner 2010).

Gerade auch in Tirol schreitet die Intensivierung des Kulturgraslandes voran, wobei dies ein zunehmendes Problem für die Artendiversität aber auch für die Landschaftsästhetik und somit für den Tourismus darstellt. Die Umweltschutzbehörde Tirol und die Abteilung Umweltschutz der Tiroler Landesregierung versuchen durch verschiedene Maßnahmen und Förderprojekte diesem Trend entgegen zu wirken.

Im Gegenzug zum Bau einer Reithalle in Lermoos wurde von der Umweltschutzbehörde des Landes Tirol eine Ausgleichsfläche gefordert. Es handelt sich dabei um eine Fettwiese (Abb. A1a und A1b im Anhang), die bisher jährlich zweimal gemäht und gedüngt wurde. Die Wiese sollte mittels geeigneter Bewirtschaftung einen wertvollen Beitrag zum Naturschutz leisten und sich ebenso ästhetisch ansprechend in das Landschaftsbild einfügen.

Im Rahmen einer Projektstudie (LV 717043) des Institutes für Botanik (Universität Innsbruck) wurde die Vegetation dieser Wiesenfläche mit Hilfe von Vegetationsaufnahmen erhoben. Die Vegetationstypen sollten pflanzensoziologisch klassifiziert werden. Außerdem ging es um die Bewertung des ökologischen Verhaltens der Arten (Zeigerwerte) und um die Erhebung der Lebensformen.

Ziel war es einen Maßnahmenkatalog zur optimalen zukünftigen Bewirtschaftung der Wiese zu erstellen. Dazu wurden Überlegungen angestellt, wie sich unterschiedliche Nutzungsmaßnahmen auf den derzeitigen Artenbestand auswirken könnten und wie man die Artenvielfalt erhalten bzw. erhöhen könnte.

2 Material und Methoden

2.1 Untersuchungsgebiet

Das Untersuchungsgebiet, Parzelle 284, liegt in dem Ort Lermoos (Tirol, Österreich) auf 1030 m Seehöhe (Abb. A1a – A1f). Lermoos ist zwischen den Lechtaler und Ammergauer Alpen in den nördlichen Kalkalpen gelegen, im Bereich der Lechtaldecke. Die Gartner Wand im Süden des Gemeindegebietes Lermoos besteht aus Plattenkalk, nach Norden zieht die „Lermoos-Holzgau-Synklinale“ mit liasischem Fleckenmergel der Allgäuschichten und Kössner Schichten durch (Gemeindebuch Lermoos). Klimatisch ist Lermoos durch seine Exposition am Alpennordrand wesentlich niederschlagsreicher als vergleichbare Standorte im Zentralalpenbereich. Es herrschen eine Jahresdurchschnittstemperatur von 6.4 ° C und ein mittlerer Jahresniederschlag von 1273 mm. Im Jahresmittel ist das Gebiet ca. 100 Tage mit einer geschlossenen Schneedecke bedeckt (Angabe für Ehrwald auf 998 m Seehöhe, Zentralanstalt für Meteorologie und Geodynamik, Abteilung für Klimatologie).

Die Parzelle 284 hat eine Größe von 4578 m², sie weist eine Süd-Süd-Ost Exposition (166°) und eine durchschnittlichen Neigung von 15,5° Auf. Im Norden grenzt das Gebiet an eine Hochstaudenflur, nordöstlich wird es von einem Schlehengebüsch begrenzt, im Süden läuft die Wiese weiter und westlich verläuft eine Forststraße. Die potentielle Vegetation der Parzelle 284 wäre ein montaner Fichtenwald (Bazzanio-Piceetum) und, im unteren Bereich der Parzelle, dürfte ein Niedermoor vorgeherrscht haben (Schiechtel 1983).

2.2 Methoden

2.2.1 Geländearbeit

Insgesamt wurden 11 Vegetationsaufnahmen nach der Methode von Braun-Blanquet (1964) durchgeführt. Für die Schätzung der Artmächtigkeit wurde die international verwendete Aufnahmeskala nach Braun-Blanquet (1964), erweitert nach Reichelt & Wilmanns (1973) herangezogen (Tab. 1).

Tab. 1: Aufnahmeskala für die Schätzung der Artmächtigkeit nach Braun Blanquet (1964), erweitert nach Reichelt & Wilmanns (1973)

Abkürzung	Artmächtigkeit
r	1 Individuum in der Aufnahme­fläche, auch außerhalb im Bestand nur sehr sporadisch
+	2-5 Individuen in der Aufnahme­fläche, Deckung geringer als 5%
1	6-50 Individuen in der Aufnahme­fläche, Deck. geringer als 5%
2m	mehr als 50 Individuen in Aufnahme­fläche, Deck. geringer als 5%
2a	Individuenzahl beliebig, Deck. 5-15 %
2b	Individuenzahl beliebig, Deck. 16-25 %
3	Individuenzahl beliebig, Deck. 26-50 %
4	Individuenzahl beliebig, Deck. 51-75 %
5	Individuenzahl beliebig, Deck. 76-100%

Um die Lage der einzelnen Untersuchungsflächen zu bestimmen, wurden mit einem Garmin GPS-Gerät (eTrex Summit) die Koordinaten bestimmt (Tab. A1). Zusätzlich wurde ein Stadel unterhalb der Parzelle 284 als Fixpunkt herangezogen (Abb. A2). Die Entfernungen der jeweiligen Untersuchungsflächen zur oberen westlichen Ecke des Stadels wurden mit dem Rollmeter und einem Kompass gemessen. Dabei wurden jeweils die zwei diagonalen Eckpunkte der Untersuchungsfläche festgelegt. Eckpunkt 1 ist jener Punkt der Fläche der dem Stadel am nächsten liegt: er befindet sich an der südlichen Kante der Untersuchungsfläche. Der Eckpunkt 2 befindet sich immer an der nördlichen Kante der Untersuchungsfläche (Abb. A2).

Die Untersuchungsflächen Nr. 1, 2, 3, 4, 5, und 7 wurden mit 25 cm langen Aluminium-Stäben und einem Eisenstab an den diagonal bemessenen Eckpunkten permanent markiert. Diese Markierungen können jederzeit mit einem Metalldetektor geortet werden.

Die Hangneigung wurde mit einem Neigungsmesser der Firma SUUNTO und die Exposition wurde mit einem Kompass der Firma RECTA ermittelt. Die Neigung wurde in Neugrad (° oder Gon) angegeben (400 Gon = 360°).

Detaillierte Informationen zu den Untersuchungsflächen finden sich im Anhang (Tab. A1).

Die Bestimmung der einzelnen Pflanzenarten wurde an Hand der Exkursionsflora nach Fischer et al. (2008) durchgeführt (Tab. A2, A3, A4).

Im Bereich der verschiedenen Aufnahme­flächen wurden mit einem Bohrstock mehrere Bodenprofile entnommen. Alle Flächen wiesen ein identisches Bodenprofil auf, bestehend aus einem sehr geringmächtigen A-Horizont (wenige cm) gefolgt von einem mächtigen B-Horizont. Alle Profile wiesen mindestens 1 m Bodenmächtigkeit auf und wurden als Braunerde angesprochen (Nestroy et al. 2000).

Für die pH-Messungen wurden bei jeder Aufnahme Bodenproben aus einer Tiefe von 10 cm entnommen. Hierfür wurden die einzelnen Bodenproben über Nacht mit 0,01 molarem CaCl₂ versetzt. Die Messungen wurden am darauffolgenden Tag mit dem pH-Meter CG841 der Firma Schott bei 20° durchgeführt.

2.2.2 Datenanalyse

Nach der Aufnahme im Feld erfolgte die Übertragung der Aufnahmen in das Programm Turboveg for Windows 2.94, Hennekens 1998-2012.

Die Daten aus Turboveg wurden in das Programm Juice, Version 7.0 Tichy 1999-2010 geladen und dort wurde eine TWINSpan Analyse durchgeführt. Die daraus resultierende Tabelle (siehe Anhang, Tab. A2) wurde anschließend manuell korrigiert.

Die pflanzensoziologische Zuordnung der Gesellschaften erfolgte anhand von Literaturvergleichen Mucina et al. (1993 a,b). Die Charakterarten wurden mit Hilfe von Oberdorfer (2001), Dierschke & Briemle (2002) und Mucina et al. (1993 a,b) ermittelt.

Die Feststellung der gefährdeten Pflanzen wurde mit Hilfe der Literatur: Rote Listen gefährdete Pflanzen Österreichs (Niklfeld et al. 1999) und Geschützte Pflanzen- und Tierarten (Tiroler Landesumweltanwaltschaft 2000) ermittelt.

Die Ermittlung der Zeigerwerte erfolgte nach Ellenberg (1979). Die Werte wurden im Computerprogramm Juice errechnet.

Die Lebensformtypen der einzelnen Arten wurden über die Flora Indicativa (Landolt et al. 2010), nach Dierschke & Briemle (2002) und mit Hilfe der Exkursionsflora für Österreich (Fischer et al. 2008) ermittelt.

3 Ergebnisse

3.1 Pflanzensoziologische Analyse

Auf der untersuchten Fläche wurden fünf Gesellschaften festgestellt: ein *Geranio sylvatici*-Trisetetum (Abb. A1c), ein *Prunus spinosa*-Vegetationskomplex (Abb. A1d), ein *Chaerophylletum aureii* und ein weiterer Strauch-Hochstauden-Vegetationskomplex, bestehend aus einem *Prunus padus*-*Sambucus nigra*-Gebüschkomplex (Abb. A1e) und einem *Chaerophyllum hirsutum*-*Cirsium oleraceum*-Komplex (Abb. A1f).

Das *Geranio sylvatici*-Trisetetum (Aufnahmeflächen 1, 2, 3, 4, 5, 7, Tab. A2) ist die flächenmäßig größte Gesellschaft im Untersuchungsgebiet (Abb. A1c), welche nahezu das gesamte Grundstück einnimmt. Am Nordrand des Grundstücks befindet sich ein *Chaerophylletum aureii* (Aufnahmefläche 8), an welches im Norden der Wald und eine Forststraße angrenzen. In der nordöstlichen Übergangszone vom *Geranio sylvatici*-Trisetetum zum Wald befindet sich ein Mantel aus *Prunus spinosa* (Aufnahmeflächen 10, 11, Tab. A2), der als Vegetationskomplex ausgewiesen wurde.

Im unteren Bereich der Untersuchungsfläche ist ein Strauch- und Hochstauden- Vegetationskomplex vorhanden, bestehend aus einem *Prunus padus*-*Sambucus nigra*-Gebüschkomplex (Aufnahmefläche 6, im südöstlichen Bereich des Grundstücks, Tab. A2) und einem *Chaerophyllum hirsutum*-*Cirsium oleraceum*-Komplex (Aufnahmefläche 9, an der südwestlichen Grenze des Untersuchungsgebiets, Tab. A2). Die beiden Komplexe gleichen sich durch die starke Anwesenheit von *Chaerophyllum hirsutum* und die Sträucher *Sambucus nigra* und *Rubus idaeus*.

3.1.1 *Geranio sylvatici*-Trisetetum Knapp ex Oberd. 1957

Klasse: Molinio – Arrhenatheretea R. Tx. 1937 em. R. Tx. 1970

nährstoffreiche Mäh- und Streuwiesen, Weiden, Flut- und Trittrassen

Ordnung: Arrhenatheretalia R. Tx. 1931

Assoziation: *Geranio sylvatici*-Trisetetum Knapp ex Oberd. 1957

Die laut Ellmauer & Mucina (1993) typische Artenkombination für die Klasse Molinio – Arrhenatheretea (*Achillea millefolium*, *Agrostis capillaris*, *Alchemilla vulgaris* agg., *Anthriscus sylvestris*, *Carum carvi*, *Centaurea jacea*, *Cerastium holosteoides*, *Cynosurus cristatus*, *Dactylis glomerata*, *Festuca pratensis*, *Heracleum sphondylium*, *Holcus lanatus*, *Lathyrus pratensis*, *Leucanthemum vulgare*, *Lotus corniculatus*, *Pimpinella major*, *Plantago lanceolata*, *Poa trivialis*, *Ranunculus acris*, *Rumex acetosa*, *Tragopogon orientalis*, *Trifolium pratense*, *Trifolium repens*, *Trisetum flavescens*, *Vicia cracca*) stimmt mit der Artenzusammensetzung der untersuchten Wiese sehr gut überein. In dieser Klasse sind Wiesen zusammengefasst, „welche auf nährstoffreichen, gut wasserversorgten, waldfähigen Böden wachsen und durch die landwirtschaftliche Tätigkeit des Menschen wesentlich geprägt sind“ (Ellmauer & Mucina 1993). Der im Untersuchungsgebiet vorhandene Bodentyp Braunerde ist, neben Gleyen und Pseudogleyen, sehr typisch für Molinio – Arrhenatheretea-Gesellschaften. Die Verbuschung wird durch Mahd und Beweidung verhindert (Ellmauer & Mucina 1993).

Im Vergleich zu anderen Ordnungen gab es mit den Arrhenatheretalia (gedüngte Frischwiesen und –weiden) die größten Übereinstimmungen hinsichtlich der Kennarten. Als Beispiele für Kennarten sind zu nennen: *Homalotrichon pubescens*, *Crepis biennis*, *Cynosurus cristatus*, *Knautia arvensis*. Höhenstufenmäßig passt der untersuchte Wiesentyp in die Ordnung und auch die Bodenbedingungen (mäßig sauer bis basisch) sind entsprechend.

An dieser Stelle muss erwähnt werden, dass es Unterschiede in der deutschen und österreichischen Literatur gibt und es daher zu unterschiedlichen Einordnungen von Pflanzengesellschaften kommen kann. Die nach Ellmauer & Mucina (1993) vorgeschlagenen Arten für den Verband Phyteumo-Trisetion stimmen mit den aufgenommenen Arten nicht überein. Die Bestimmung im Untersuchungsgebiet erfolgte daher nach Dierschke & Briemle (2002), da es größere Übereinstimmungen hinsichtlich der Artenkombination gegeben hat. Daher wurde die Wiese als Polygono-Trisetion (Gebirgs-Frischwiese) eingestuft.

Bei dem als Wiese anzusprechenden Teil des untersuchten Grundstücks handelt es sich um ein *Geranio sylvatici*-Trisetetum, d.h. eine Berg-Fettwiese (nach Dierschke & Briemle 2002) mit großen Gemeinsamkeiten zum Poo-Trisetetum Knapp ex Oberd. 1957. Aufgrund des Fehlens von *Poa alpina* ist aber keine Zuordnung zu dieser Gesellschaft möglich. Es sei aber erwähnt, dass eine hohe Übereinstimmung mit der Artenkombination des Poo-Trisetetums vorkommt (*Dactylis glomerata*, *Trisetum flavescens*, *Leontodon hispidus*, *Trifolium repens*, *Achillea millefolium*, u.a., Tab. A2). Beim *Geranio*-Trisetetum ist die Nährstoffversorgung gut, darauf weisen die Hochstauden (*Geranium sylvaticum*, *Heracleum sphondylium*) hin. *Geranium sylvaticum* ist in den untersuchten Flächen (1, 2,

3, 4, 5, 7, Tab. A2) am häufigsten vertreten. Die Gesellschaft kommt hauptsächlich in submontaner bis montaner Lage vor. Die Ergebnisse der pH-Wert Messungen (6,5-6,8) weisen gute Bedingungen für das Geranio sylvatici-Trisetetum auf, welches mäßig saure Böden bevorzugt (Ellmayer & Mucina 1993). Die Zuordnung zum Geranio-Trisetetum erfolgte vor allem aufgrund der häufig vorkommenden Arten *Festuca pratensis*, *Heracleum sphondylium*, *Pimpinella major* sowie der weniger häufigen Arten *Vicia sepium* und *Anthriscus sylvestris* (Tab. A2).

3.1.2 *Prunus spinosa*-Vegetationskomplex

Klasse: Rhamno-Prunetea Rivas Goday et Borja Carbonell 1961

Ordnung: Prunetalia spinosae R. Tx. 1952

Gesellschaften der Klasse Rhamno-Prunetea sind besonders im genutzten Kulturland verbreitet (Wirth 1993). *Prunus spinosa*, *Crataegus monogyna* und *Rosa canina* gehören unter anderem zur diagnostischen Artenkombination (Kennarten). Diese Kennarten gelten auch für die Ordnung Prunetalia spinosae. Eine zweifelsfreie Zuordnung der aufgenommenen Flächen (10, 11, Tab. A2) zu dieser Ordnung ist aufgrund der ebenfalls vorhandenen Krautschicht in den Aufnahmeflächen nicht eindeutig möglich, obwohl die oben genannten Straucharten alle vorhanden sind. Daher wird der Mantelbereich als *Prunus spinosa*-Vegetationskomplex bezeichnet (Tab. A2). Die Charakterisierung erfolgte aufgrund der überwiegenden Dominanz von *Prunus spinosa* (Oberdorfer 2001), die eine Deckung von über 75% innerhalb der zwei untersuchten Flächen aufweist. Das Vorhandensein von Arten aus dem Geranio sylvatici-Trisetetum (*Colchicum autumnale*, *Heracleum sphondylium*, *Pimpinella major*, Tab. A2) und Arten der Saumgesellschaften (*Brachypodium rupestre*, *Chaerophyllum aureum*, Tab. A2) unterstützen diese Entscheidung und unterstreichen den Übergang. Die Dominanz von *P. spinosa* ergibt sich aus seiner Polykormonbildung. Bei fehlender Mahd dieses Randbereichs würde *P. spinosa* immer weiter in die Wiese drängen. Der *Prunus spinosa* - Bestand selbst ist äußerst dicht und verhindert die Ausbildung einer üppigen Krautschicht.

3.1.3 Strauch-Hochstauden-Vegetationskomplex

Dieser Vegetationskomplex besteht aus den Aufnahmeummern 6 und 9 (Tab. A2). *Chaerophyllum hirsutum* verbindet als dominante Art diese beiden Aufnahmen. Nach TWINSpan werden diese beiden Aufnahmen durch das Fehlen von *Tragopogon orientalis* vom Wiesenbestand abgetrennt. Im Grunde heben sich aber sehr deutlich zwei getrennte Komplexe ab: der *Prunus padus*-*Sambucus nigra*-Gebüschkomplex und der *Chaerophyllum hirsutum*-*Cirsium oleraceum*-Komplex.

3.1.3.1 *Prunus padus*-*Sambucus nigra*-Gebüschkomplex

Aus dem Geranio sylvatici-Trisetetum hebt sich ein *Prunus padus*-*Sambucus nigra*-Gebüschkomplex hervor (Aufnahmenr. 6, Tab. A2). Im Zentrum des Gebüschkomplexes steht *Prunus padus* in Baumform. Um sie herum bilden *Sambucus nigra* und *Cornus sanguinea* die Strauchschicht. Zwischen den Sträuchern und als Saum wachsen Hochstauden wie *Chaerophyllum hirsutum*, *Urtica dioica* und *Heracleum sphondylium* (Tab. A2). Außerdem befinden sich unter anderem noch *Veronica chamaedrys*, *Trifolium repens* und *Geranium sylvaticum* sehr häufig in der Krautschicht (Tab. A2).

Durch das Fehlen von eindeutigen Charakterarten kann dieser Gebüschkomplex keiner Pflanzengesellschaft zugewiesen werden.

3.1.3.2 *Chaerophyllum hirsutum*-*Cirsium oleraceum*-Komplex

Dieser Komplex kann keiner Pflanzengesellschaft direkt zugeordnet werden, er zeichnet sich aber durch zwei sehr häufige Arten (*Cirsium oleraceum* und *Chaerophyllum hirsutum*, Aufnahmenr. 9, Tab. A2) aus. Diese Hochstauden sind einer Gebüschgruppe vorgelagert, die sich vom Forstweg in die Wiese zieht.

3.1.4 *Chaerophylletum aureii* Oberd. 1957

Klasse: Galio-Urticetea Passarge ex Kopecký 1969

Ordnung: Lamio albi-Chenopodietalia boni-henrici Kopecký 1969

Verband: Aegopodion podagrariae R.Tx. 1967

Die Klasse Galio-Urticetea umfasst die nitrophilen Säume, Uferstaudenfluren und anthropogene Gehölzgesellschaften (Mucina 1993). Die Kennarten des Verbandes Aegopodion podagrariae (*Aegopodium podagraria*, *Chaerophyllum hirsutum* und *Carduus personata*) sind durchwegs in der untersuchten Fläche vertreten (Aufnahmenr. 8, Tab. A2). Die Zuordnung zur Assoziation erfolgte primär aufgrund des häufigen Vorkommens der Charakterart *Chaerophyllum aureum* (Oberdorfer 2001). Unterstützt wird die Einordnung des Bestandes durch das Vorkommen von *Arrhenatherum elatius*, *Aegopodium podagraria*, *Dactylis glomerata*, *Galium album* und *Heracleum sphondylium*, die als charakteristische Begleitarten dieser Pflanzengesellschaft zu nennen sind. Besonders oft kommt diese Gesellschaft im Übergangsbereich zwischen der submontanen und montanen Stufe vor (Mucina 1993).

3.2 Ökologische Analyse

3.2.1 Zeigerwerte

Zur weiteren Charakterisierung der vorgefundenen Gesellschaften wurden die durchschnittlichen Zeigerwerte nach Ellenberg (1979) ermittelt. Anhand dieser Zeigerwerte können Aussagen über die abiotischen Faktoren am Standort gemacht werden. Diese wurden nicht gemessen, da die Messungen aus zeitlichen Gründen nicht möglich waren (mit Ausnahme des pH-Wertes), sondern aus der im Programm Juice integrierten Tabelle entnommen. Die realen Werte könnten von den hier aufgeführten abweichen, jedoch sind die Zeigerwerte für allgemeine Aussagen durchaus brauchbar. Die Unterschiede sind allgemein zwischen den Vegetationseinheiten nur gering (Tab. 2). Hinsichtlich Lichtzahl unterscheiden sich die Strauchgesellschaften (*Prunus spinosa*-Vegetationskomplex und *Prunus padus-Sambucus nigra*-Gebüschkomplex) von den anderen Gesellschaften. Alle Gesellschaften weisen mäßige Wärmezeiger auf und enthalten ozeanisch/subozeanisch verbreitete Arten. Das Geranio-Trisetetum und der *Prunus spinosa*-Vegetationskomplex sind etwas differenziert

bezüglich der Feuchtezahl. Die gemessenen pH-Werte unterscheiden sich von jenen aus Ellenberg (1979). Die Stickstoffzahl ist mit Werten von 5,0-6,0 niedriger als erwartet (Tab. 2). Die Standorte sind zwar relativ stickstoffreich (Tab. 2), jedoch unter den Werten, die bei intensiver Düngung zu erwarten wären.

3.2.2 Lebensformen

In allen Vegetationseinheiten machen die Hemikryptophyten den Großteil (71,2-88,5%) der Lebensformen aus (Tab. 3). Das Geranio-Trisetetum und der *Chaerophyllum hirsutum-Cirsium oleraceum*-Komplex haben mit 86,2 bis 88,5% den höchsten Anteil an Hemikryptophyten. Der *Prunus padus-Sambucus nigra*-Gebüschkomplex und der *Prunus spinosa*-Vegetationskomplex haben mit 10,9 bis 15,3% einen höheren Phanerophyten-Anteil. Die anderen Lebensformen sind in allen Gesellschaften nur geringfügig (<10%) vertreten. In allen Vegetationseinheiten sind die Schaftpflanzen (32,8-44,3%) und die Horstpflanzen (37,3-42,9%) die am häufigsten anzutreffenden Wuchsformen (Tab. 3). Im *Chaerophyllum hirsutum-Cirsium oleraceum*-Komplex, dem *Prunus padus-Sambucus nigra*-Gebüschkomplex und im *Chaerophylletum aurei* sind Schaftpflanzen und Horstpflanzen ungefähr zu gleichen Anteilen vorhanden (Tab. 3). Im *Chaerophyllum hirsutum-Cirsium oleraceum*-Komplex erreichen die Kletterpflanzen und die Rosettenpflanzen mit 10,3% einen höheren Anteil wie in den anderen Vegetationseinheiten. Die Ausläufer- und Kriechpflanzen sind im *Prunus padus-Sambucus nigra*-Gebüschkomplex mit 8,5% stärker als in allen anderen Einheiten zu finden.

Tab. 2: Zeigerwerte nach Ellenberg (1979) für die untersuchten Pflanzengesellschaften: Lichtzahl: 6 = zwischen Halblicht- und Halbschattenpflanze, 7 = Halblichtpflanze, meist bei vollem Licht, aber auch im Schatten; Temperaturzahl: 4 = zwischen Kühlezeiger und Mäßigwärmezeiger 5 = Mäßigwärmezeiger, von tiefen bis in hochmontane Lagen, Schwergewicht im submontan-temperaten Bereich; Kontinentalitätszahl: 3 = zwischen ozeanisch und subozeanisch, 4 = subozeanisch, mit Schwergewicht in Mitteleuropa, nach Osten ausgreifend; Feuchtezahl: 5 = mäßig stickstoffreiche Standorte anzeigend, 6 = zwischen mäßig stickstoffreich und stickstoffreich; Reaktionszahl: 6 = zwischen Mäßigsäurezeiger und Schwachsäure- bis Schwachbasenzeiger, 7 = Schwachsäure- bis Schwachbasenzeiger, niemals auf stark sauren Böden; Stickstoffzahl: 5 = Frischezeiger, Schwergewicht auf mittelfeuchten Böden, auf nassen sowie auf öfters austrocknenden Böden fehlend, 6 = zwischen Frischezeiger und Feuchtezeiger.

	Lichtzahl	Temperaturzahl	Kontinentalitätszahl	Feuchtezahl	Reaktionszahl	pH-Wert gemessen	Stickstoffzahl
Mittelwerte-gesamt	6,7	4,9	3,5	5,1	6,5	6,9	5,3
Geranio sylvatici-Trisetetum	6,8	4,9	3,5	5,0	6,5	6,8	5,2
<i>Prunus spinosa</i> - Vegetationskomplex	6,7	5,0	3,4	5,0	6,7	7,2	5,0
<i>Chaerophyllum hirsutum</i> - <i>Cirsium oleraceum</i> -Komplex	6,3	4,6	3,5	5,7	6,3	7,1	6,0
Chaerophylletum aureii	6,6	4,9	3,4	5,4	6,5	7,2	5,0
<i>Prunus padus</i> - <i>Sambucus</i> <i>nigra</i> -Gebüschkomplex	6,4	5,1	3,5	5,5	6,6	6,3	5,9

Tab. 3: Anteil der Lebensformen (oberer Teil) und Wuchsformen (unterer Teil) in Prozent in den Vegetationseinheiten der Untersuchungsfläche (nach Landolt et al. 2010, Fischer et al. 2008, Dierschke & Briemle 2002).

	Geranio sylvatici- Trisetetum	<i>Prunus spinosa</i>- Vegetationskomplex	<i>Chaerophyllum hirsutum</i>- <i>Cirsium oleraceum</i> - Komplex	Chaerophylletum aureii	<i>Prunus padus</i>-<i>Sambucus nigra</i>- Gebüschkomplex
Krautiger Chamaephyt (C)	4,9	1,6	3,4	1,8	5,1
Hemikryptophyt (H)	88,5	71,9	86,2	80,4	71,2
Geophyt (Kryptophyt) (G)	1,6	6,3	3,4	5,4	3,4
Phanerophyt (P)	1,6	10,9	3,4	7,1	15,3
Therophyt (T)	3,3	4,7	3,4	5,4	5,1

Schaftpflanze (S)	44,3	32,8	37,9	42,9	39,0
Horstpflanze (H)	37,7	45,3	37,9	42,9	37,3
Kletterpflanze (L)	6,6	4,7	10,3	5,4	6,8
Rosettenpflanze (R)	4,9	4,7	10,3	1,8	3,4
Ausläufer- oder Kriechpflanze (K)	4,9	3,1	3,4	5,4	8,5

3.3 Pflanzendiversität

Die Gesamtzahl des Artenspektrums betrug 119 Arten. Für das *Geranio sylvatici* - Trisetum wurden insgesamt 64 Pflanzenarten erfasst (Tab. 4)

Tab. 4: Gesamtartenzahl des Untersuchungsgebietes, so wie Artenzahl der einzelnen Vegetationstypen.

Vegetationstyp	Artenzahl
Gesamt	119
<i>Geranio sylvatici</i> -Trisetum	64
<i>Prunus padus</i> - <i>Sambucus nigra</i> -Gebüschkomplex	61
<i>Prunus spinosa</i> -Vegetationskomplex	65
<i>Chaerophylletum aurei</i>	60
<i>Chaerophyllum hirsutum</i> - <i>Cirsium oleraceum</i> -Komplex	30

In den Aufnahmeflächen wurde insgesamt eine in Tirol geschützte Pflanzenart gefunden, nämlich *Listera ovata*. Zudem wurden einige Rote-Liste-Arten in den Aufnahmeflächen gefunden, die zum Teil in ganz Österreich gefährdet sind (Tab. 5). Weitere Bestände von *Listera ovata* waren am westlichen Bachufer.

Tab. 5: Arten des Untersuchungsgebietes, die in Tirol als vollkommen geschützte Arten (nach Landesumweltanwalt Tirol, 2000) bzw. Arten der Roten Liste aufscheinen. Gefährdungsgrad: 0 = ausgestorben, 1 = vom Aussterben bedroht, 2 = stark gefährdet, 3 = in ganz Österreich gefährdet, -r = Regional im westlichen Österreich gefährdet (nach Niklfeld et al. 1999).

Art	Aufnahmefläche Nr.	Gefährdungsgrad
<i>Listera ovata</i>	11	in Tirol vollkommen geschützt
<i>Campanula glomerata</i>	3, 4, 7	3
<i>Carex hostiana</i>	8, 10	3
<i>Festuca ovina</i>	3	3
<i>Ononis repens</i>	8	3
<i>Salvia pratensis</i>	3, 4, 6, 10, 11	-r

Außerhalb der Wiese, westlich davon zwischen Forstweg und Bach, wurde *Bupleurum longifolium* gefunden. Diese Art galt in Tirol als verschollen bis von Ass.-Prof. Mag. Dr. Konrad Pagitz die Art in der Gegend Lermoos-Ehrwald wieder entdeckt wurde. Der hier getätigte Nachweis ist damit die zweite Wiederbestätigung.

Um die Artenvielfalt bzw. das Vorkommen geschützter Arten zwischen der untersuchten Wiese (Tab. A2, A3) und einer Weide vergleichen zu können, wurde eine solche beweidete Wiese in unmittelbarer Umgebung, 400 m westlich direkt oberhalb der Bahnlinie, in Augenschein genommen (Abb. A1g, A1h, A1i). Eine Artenliste findet sich im Anhang (Tab. A4). In der zum Teil feuchten, zum Teil trockenen Weide wurde eine vollkommen geschützte Art, *Dactylorhiza maculata*, sowie einige zum Teil stark gefährdete Pflanzen gefunden (Tab. 6). Hierbei ist zu beachten, dass es sich nicht um eine Vegetationsaufnahme handelt, sondern die Flora nur kurz in Augenschein genommen wurde und eine Artenliste erstellt wurde (Tab. A4). Es ist also anzunehmen, dass eine Vielzahl an Arten nicht erfasst wurde.

Es wird vermutet, dass die Weide auf Grund der stärkeren Fragmentierung der Habitate (feucht/trocken, Trittschäden durch Weidetiere) eine höhere Artenzahl beherbergt als die aufgenommene Wiese der Parzelle 284. Nach Ender (1998) zeigen beweidete Bergwiesen durchschnittlich 9 Arten mehr, als gedüngte und gemähte Bergwiesen. Gemähte und gedüngte Wiesen beinhalten nach Ender (1998) durchschnittlich 39,3 Arten. Dieser Wert liegt unserem Wert von durchschnittlich 40 Arten sehr nahe. Auf der Weide wurden insgesamt 43 Arten gefunden, wobei zu betonen ist, dass es sich nicht um eine Vegetationsaufnahme handelt.

Tab. 6: Arten der Weideflächen mit in Tirol vollkommen bzw. teilweise geschützten Arten (nach Tiroler Landesumweltanwalt, 2000) und Arten der Roten Liste. Gefährdungsgrad: 0: = ausgestorben, 1 = vom Aussterben bedroht, 2 = stark gefährdet, 3 = in ganz Österreich gefährdet, -r = Regional im westlichen Österreich gefährdet (nach Niklfeld et al., 1999) einer in der Nähe befindlichen Weide.

Art	Standort – feucht/trocken	Gefährdungsgrad
<i>Aquilegia atrata</i>	trocken	teilweise in Tirol geschützt
<i>Ononis repens</i>	trocken	3
<i>Salvia pratensis</i>	trocken	-r
<i>Dactylorhiza maculata</i>	feucht	vollkommen in Tirol geschützt
<i>Carex diandra</i>	feucht	2
<i>Scorzonera humilis</i>	feucht	3
<i>Carex davalliana</i>	feucht	Kleinseggenmoore mit <i>C. davalliana</i> zählen zu den schützenswerten Gesellschaften
<i>Schoenus ferrugineus</i>	feucht	3
<i>Pinguicula vulgaris</i>	feucht	

Am unteren Ende der Weide wurde eine basenreiche Kleinseggenriedgesellschaft mit *Schoenus ferrugineus* gefunden (Abb. A1j), eine stark gefährdete Pflanzengesellschaft in Tirol (Bemerkung von Brigitta Erschbamer). Diese Fläche wurde bereits in der Biotopkartierung durch Bortenschlager (1997, Bearbeiter: W. Hofbauer) erfasst. Die Gesellschaft zählt zu den EU-Habitaten, und ist damit durch die FFH-Richtlinie geschützt (92/43/EWG, 1992 zur Erhaltung der natürlichen Lebensräume, sowie der wildlebenden Tiere und Pflanzen; Ssymank 1994, Pott 1997).

4 Diskussion

4.1 Pflanzendiversität

Die untersuchte Fläche zeigt eine relativ hohe botanische Artenvielfalt. Mit durchschnittlich 40 Arten pro 25 m² ist die Wiese als sehr artenreich einzustufen, im Vergleich zu intensiv bewirtschafteten Wiesen und Weiden, die nur 25 Arten pro 20 m² aufweisen (Ellenberg & Leuschner 2010).

Die gefundenen geschützten bzw. gefährdeten Pflanzenarten sind in Tirol nicht vom Aussterben bedroht, doch könnte sich dies durch zunehmende Intensivierung der Landwirtschaft ändern. Dies könnte vor allem bei *Festuca ovina* und *Ononis repens* zutreffen, zwei Pflanzen, die besonders auf mageren Standorten vorkommen, d.h. auf Standorten, die durch vermehrte Düngung bzw. Überdüngung verschwinden.

Die untersuchte Weide ist deshalb von Interesse, da sie einen ursprünglicheren Vegetationstyp der untersuchten Wiese darstellen könnte. Dort waren feuchte, durch Hangwasseraustritte vernässte Standorte sowie kleine Niedermoore in der Nähe eines Fließgewässers zu finden (Beobachtungen). An den steileren Oberhängen dominierte eine Magerwiese mit dealpinen Arten (*Carex sempervirens*, *Sesleria coerulea*, *Clinopodium alpinum*). Auch die untersuchte Wiese (Parzelle 284) zeigt Anzeichen von Hangwasser. Östlich als auch westlich der untersuchten Wiese befinden sich Bäche und östlich der Wiese sind in der Biotopkartierung der Gemeinde Lermoos Niedermoore verzeichnet (Bortenschlager 1997, Bearbeiter: W. Hofbauer). Hinweise auf die Niedermoor-Vegetation fielen bei der Frühjahrsbegehung auf, wo *Scorzonera humilis*, eine Zeigerpflanze für Niedermoore, gesichtet worden ist, die in den Vegetationsaufnahmen allerdings nicht mehr gefunden werden konnte. Es kann jedoch nicht ausgeschlossen werden, dass sich diese im Nachbargrundstück befindet und dadurch in der Vegetationsaufnahme fehlt. *S. humilis* konnte jedoch in den Niedermooren der Weide zusammen mit *Schoenus ferrugineus* nachgewiesen werden.

Eine zusätzliche Vernässung der Parzelle 284 könnte zeitweise bei Unwetterereignissen durch ein Überlaufen des westlich der Wiese gelegenen Baches bzw. durch den Abfluss des Wassers auf dem Forstweg erfolgen. Bilder auf Google Earth (Satellitenaufnahme 2008, maps.google.at, Suchbegriff: Lermoos Österreich) lassen vermuten, dass Schutt von der Straße oder vom Bach in die Wiese eingetragen wurde.

Die drei genommenen Bodenprofile des Untersuchungsgeländes weisen zwar nicht auf ein früheres Niedermoor hin, es könnte sich jedoch trotzdem an einigen anderen Stellen der Wiese in früheren Zeiten befunden haben. Die Aufnahme eines Bodenprofils findet sich im Anhang (Abb. A1k).

4.2 Bewirtschaftung

Auf Basis der Artenaufnahmen und pflanzensoziologischen Untersuchung wurde recherchiert, welche möglichen Pflegemaßnahmen die Wiese in ihrem Zustand am besten erhalten können. Für den Naturschutz stehen die Erhaltung ihrer Artenvielfalt sowie ein ästhetisch ansprechender Gesamteindruck im Vordergrund. Um das zu ermöglichen, musste nach Maßnahmen gesucht werden, um die Dominanzbestände hochwüchsiger Arten (z.B. *Anthriscus sylvestris*, *Heracleum sphondylium* und *Chaerophyllum*-Arten) zu verhindern, damit auch kleinere krautige Arten mit attraktiven Blüten bestehen können.

Pflegende Maßnahmen vollständig auszusetzen ist dabei nicht zielführend, weil durch den Wegfall der Nutzung als stabilisierenden Faktor sich auch schlagartig die Konkurrenzbedingungen ändern würden (Dierschke & Briemle 2002). Bei einer Aufgabe der Wiese hin zur Brache würden die angrenzenden *Prunus-spinosa*-Bestände die Fläche bald einnehmen. *Prunus spinosa* bildet Polykormone, ebenso wie *Populus tremula*, die auch bereits in die Randbereiche des Untersuchungsgebietes einwandert.

Auch das Ausbringen von Gülle ist nicht sinnvoll, weil dadurch Arten ohne unterirdische Sprosssysteme (v.a. Gräser und Kräuter mit fehlender Cutinisierung der Wurzeln) geschädigt und im Gegensatz dazu hochwüchsige Arten (*Anthriscus sylvestris*, *Heracleum sphondylium*, *Taraxacum* sect. *Ruderalia*, *Rumex obtusifolius*, *Alchemilla vulgaris*, *Chaerophyllum aureum*) gefördert werden. Die damit einhergehende zunehmende Beschattung senkt die Zahl kleinwüchsiger krautiger Arten und der Gräser zusätzlich (Dietl & Lehmann 2004). Eine Düngung mittels Gülle ist vor allem nur bei intensiv genutzten Mähwiesen zur Futtergewinnung zu empfehlen (20 – 25 m³/ha; Dietl 1994, Dietl & Lehmann 2004). Neben den hochwüchsigen Arten werden auch Arten mit unterirdischen Sprosssystemen (*Colchicum autumnale*) durch eine Güllegabe in ihrem Bestand gestärkt. *Colchicum autumnale* stellt durch seine hohe Toxizität ein großes Problem in der Heugewinnung und der Weidenutzung von Wiesen dar. Schon ein Frischgewicht von 1,2 kg oder 2,5 kg Trockenmasse dieser Pflanze im Heu töten ein Pferd (Amrein 2006). Um *Colchicum autumnale* nicht weiter zu fördern, ist es unbedingt notwendig, die Gülledüngung zu unterlassen (Dietl 2004). Bis heute sind keine effektiven Bekämpfungs-Methoden gefunden worden. Der Zeitpunkt der ersten Mahd scheint allerdings einen wichtigen Einfluss auf die Reproduktionsfähigkeit von *Colchicum autumnale* zu haben und einen Rückgang zu bewirken, wenn vor Juni gemäht wird. Doch schwanken hier die Ergebnisse stark und es fehlen die Langzeitdaten (Jung et al. 2011).

Wiesen ohne Futterverwertung, die als reine Pflegebiotope genutzt werden, werden in manchen Fällen durch ein jährliches zweimaliges Mulchen erhalten, wobei der erste Mulchgang in der Regel ab Mitte Juni, der zweite spätestens bis September erfolgt. Dadurch erhält sich im Gegensatz zu einer ausgemagerten düngelosen Mahd mit Abräumen ein mesotraphenter Nährstoffspiegel im Boden über längere Zeiträume, wodurch manche typische Wiesenkräuter bestehen bleiben (Dierschke & Briemle 2002). Dieses zweimalige Mulchen hat ähnliche Auswirkungen wie die Mahd, ist allerdings billiger und erfordert keine Entsorgung des Mahdgutes. Es werden v.a. bracheempfindliche Horst-, Schaft- und Rosettenhemikryptophyten ohne Ausläufer gefördert, wohingegen Gehölze weitgehend ferngehalten werden. Allerdings existieren für diese Vorgehensweise wenig Erfahrungswerte und es ist schwer abzuschätzen, ob ein Mulchen nicht selektiv kleinere krautige Arten am Aufkommen hindert (Dierschke & Briemle 2002).

Die Freigabe einer Wiese zur Beweidung ist mit dem grundsätzlichen Problem der Bodenverdichtung sowie dem Verdrängen von trittempfindlichen Kräutern verbunden. Zudem werden aufgrund des selektiven Fraßes bestimmte weideresistente Arten gefördert, was zu einer veränderten, weniger diversen Artenausstattung führt. Eine Beweidung bedingt zudem eine Offenhaltung von Flächen (Verhinderung von Verbuschung), ist aber nicht dazu geeignet, die Wiese zu erhalten (Dierschke & Briemle 2002, Dietl 2004). Auch das Vorhandensein von *Colchicum autumnale* stellt ein Problem für die Beweidung dar, weil nicht davon ausgegangen werden kann, dass die Weidegänger diese toxische Pflanze aufgrund ihrer hohen Dichte im Bestand selektiv meiden (Jung et al. 2011).

5 Maßnahmen

Jede Pflegemaßnahme fördert unterschiedliche Arten unterschiedlich stark. Prinzipiell ist es nicht möglich, beliebig viele erhaltenswerte Arten gleichzeitig zu unterstützen, womit das Ziel jeder Biotoppflege langfristig gesehen nur in der Erhaltung einer möglichst großen Biodiversität bestehen kann (Pils 1994). Eine extensiv bewirtschaftete, artenreiche Wiese ist ein komplexes Ökosystem und so kann nicht davon ausgegangen werden, dass eine konkrete Empfehlung zu ihrer Pflege die angestrebte Artenausstattung in allen Fällen bewahrt. Um dennoch eine sinnvolle Nutzung empfehlen zu können, sollten pflegende Maßnahmen möglichst der ursprünglichen Nutzung entsprechen (Dierschke 1996, Dietl & Lehmann 2004, vgl. auch Bischof 1992). Die untersuchten Pflanzengesellschaften entstanden durch mittelalterliche Beweidung, wobei das Nutzvieh in die Wälder getrieben wurde und sich durch den Verbiss mitsamt Nährstoffeintrag eine Öffnung der Landschaft hin zur Wiese ergab (Dietl & Lehman 2004).

Als wichtigste Maßnahme ist eine regelmäßige zweimalige Mahd unumgänglich, wobei der erste Schnitt frühestens Mitte Juni erfolgen sollte, damit die meisten Kräuter und Gräser versamen können und die Samenbank im Boden nicht verarmt. Eine zweite Mahd ist Ende August oder im September durchzuführen. Durch das Mähen erreicht mehr Licht den Boden, was zu einer erhöhten Artenzahl und Abundanz buntblühender Kräuter führt (Dietl & Lehmann 2004, Dierschke & Briemle 2002). Es ist zudem unbedingt darauf zu achten, das angefallene Heu stets rasch zu entfernen. Ein Liegenlassen des abgeschnittenen Pflanzenmaterials würde die Anzahl von krautigen Pflanzen verringern, da sie die Streumatratze nicht durchstoßen können. Außerdem würde ein Liegenlassen des Mähgutes unerwünschte Obergräser (*Dactylis glomerata* u. *Alopecurus pratensis*) fördern (Dietl & Lehmann 2004, Dierschke & Briemle 2002). Das Mähen sorgt zudem dafür, dass die Ausbreitung der an die Wiese angrenzenden *Prunus spinosa*-Bestände behindert wird, weshalb unmittelbar bis an ihren Rand gemäht werden muss. Auch die im Norden unterhalb des Weges der Wiese angeschlossenen Hochstauden sollten nach Möglichkeit gemäht werden.

Um die Etablierung neuer Arten in der untersuchten Wiese zu fördern, könnten Heublumen aus der untersuchten Weidefläche (oder einer ähnlichen Weide/Wiese aus dem Gebiet derselben Höhenstufe) eingebracht werden.

Der Gebüschkomplex in der Wiese und die Hochstaudenfluren am Rand sind in Bezug auf die Biodiversität in zweierlei Hinsicht von Bedeutung. Zum einen wurden in diesen Bereichen fast die Hälfte aller Pflanzenarten gefunden. Zum anderen kann der Gebüschkomplex in der Wiese als Refugium für Insekten und kleine Wirbeltiere dienen. Somit sollte vor allem dieser Komplex beibehalten werden.

Aus rein ästhetischen Gründen ist eine blühende Wiese einer Weide bestimmt vorzuziehen, da sie auch touristisch von großem Interesse ist. Hier spielen auch kleine Unterbrechungen der Wiese durch Baum- und Gebüschgruppen eine wichtige Rolle, die noch zusätzliche Abwechslung in die Landschaft bringen. Dies gilt für die untersuchte Wiese durch den Komplex aus *Sambucus nigra*, *Rosa canina* und *Prunus padus*.

Ein Unterlassen der Bewirtschaftung der Wiese würde zu einer starken Abnahme der Artendiversität, aber auch zu einem sehr monotonem Landschaftsbild führen. Kurzfristig kann eine Brache zwar zu einer Artenzunahme führen, auf lange Sicht geht sie jedoch mit einer Diversitätsabnahme einher

(Ender 1998). Grund hierfür wäre im konkreten Beispiel, dass sich zunächst *Prunus spinosa* stark ausbreitet und anschließend eine Waldgesellschaft etabliert wird. Aus diesem Grund sollte auch *Prunus spinosa* an einer weiteren Ausbreitung gehindert werden; die in die Wiese eingedrungenen Pflanzen sollten entfernt werden.

Für 2015 ist eine Wiederholung der Vegetationsaufnahme geplant, auf deren Basis mitunter weitere pflegende Maßnahmen empfohlen werden können. Mit Bezug auf die im Rahmen dieser Arbeit erhobenen Daten wäre neben der Mahd eine ab 2015 im 3-Jahres-Rhythmus durchgeführte Düngung mit gut verrottetem Mist (10 t/ha) denkbar, um den Phosphor- und Kalium-Kreislauf zu schließen (Dietl & Lehmann 2004). Durch die vorangehende Lagerung von Mist kommt es zu einem hohen Stickstoff-Verlust (30 %), womit ein zu hoher Stickstoff-Eintrag eher ausgeschlossen werden kann (vgl. Dietl u. Lehmann 2004). Durch ein Aussetzen der Düngung für mehrere Jahre können sich Arten wie *Salvia pratensis* und *Campanula glomerata* ausbreiten, wodurch das Erscheinungsbild der Wiese noch verbessert würde. Zudem könnte damit auch weiteren Pflanzen ein Einwandern in die Wiese erleichtert werden und die Anzahl an blühenden Kräutern erhöht werden. Durch eine zu hoch angesetzte Mist-Düngung käme es anfänglich zu einer Vermehrung von *Dactylis glomerata*, was zu mäßig dichten Beständen führen würde, wobei sich in den darin gegebenen Lücken nährstoffliebende Arten (v.a. *Taraxacum* sect. *Ruderalia* und *Poa trivialis*) ansiedeln würden (Dietl et al. 1992).

Zusammenfassend werden folgende Maßnahmen für die Bewirtschaftung der Wiese (Parzelle 284) empfohlen:

- **2-malige Mahd (Mitte-Ende Juni und Ende August-Anfang September)**
- **Keine Düngung in den nächsten 3 Jahren**
- **Konsequentes Mähen der Randbereiche (Hochstauden und Schlehdorn notfalls von Hand mähen)**
- **Erneute Untersuchung in 3 Jahren**

Empfohlen werden eventuell in drei Jahren:

- **Aussaats von Heublumen aus artenreicheren Wiesen- und Weideflächen**
- **Leichte Düngung mit gut verrottetem Mist – KEINE GÜLLE**
- **Erhebung der Arten-Pools: Umgebung und Samenbank**

6 Literatur

Amrein, S. (2006): Pflanzenporträt Herbstzeitlose/*Colchicum autumnale*, Photos und Text. In: <http://www.vnvh.ch/downloads/herbstzeitlose.pdf> (abgerufen am 16.06.2012).

Bischof, N. (1992): Ausmagerung ehemals gedüngter Wiesen, in den ersten fünfzehn Jahren nach Aufgeben der Düngung. *Bauhinia* 10: 205.

Bortenschlager, S. (1997): Biotopinventar der Gemeinden Biberwier – Ehrwald, Lermoos. Abteilung Umweltschutz des Landes Tirol. Bearbeiter: Wolfgang Hofbauer.

Braun-Blanquet, J. (1964): Pflanzensoziologie – Grundzüge der Vegetationskunde. Springer-Verlag, Wien.

Dierschke, H. (1996): Extensiv- und Kulturgrünland als Objekte der Kulturlandschaftspflege mit Nutztieren. *Schriftreihe Angewandter Naturschutz* 13: 16.

Dierschke, H. & Briemle, G. (2002): Kulturgrasland. Stuttgart: Ulmer.

Dietl, W. Georg, A. & Kusstatscher, K. (1992): Die Wiesenvegetation im Unterengadin und ihre pflegliche landbauliche Nutzung. Bericht der Arbeitsgemeinschaft zur Förderung des Futterbaues. Zürich-Reckenholz.

Dietl, W. (1994): Unsere Wiesen kennen. *Landfreund* 8. Arbeitsgemeinschaft zur Förderung des Futterbaues (Hrsg.).

Dietl, W., Lehmann J. (2004): Ökologischer Wiesenbau. Leopoldsdorf: Agrarverlag.

Ellenberg, H. (1979): Zeigerwerte der Gefäßpflanzen Mitteleuropas. *Scripta Geobotanica* IX. Verlag Erich Goltze KG.

Ellmauer, T. & Mucina, L., (1993): *Molinio-Arrhenatheretea*. In: Grabherr, G., Mucina, L. & Ellmauer, T. (1993): Die Pflanzengesellschaften Österreichs. Teil I. Anthropogene Vegetation. Gustav Fischer Verlag Jena. S. 297-401.

Ender, M. (1998): Vegetation von gemähten Bergwiesen (Bergmähdern) und deren Sukzession nach Auflassung der Mahd am Hoch-Tannenberg (Vorarlberg). *Vorarlberger Naturschau* 4: 214 – 225.

Fischer, M.A., Oswald, K. & Adler, W. (2008): Exkursionsflora für Österreich, Liechtenstein und Südtirol. 3 Auflage. Biologiezentrum der oberösterreichischen Landesmuseen, Linz.

Jung, Linda S., Winter, S., Lutz Eckstein, R., Kriechbaum, M., Karrer, G., Welk, E., Elsässer, M., W. Donath, T. & Otte, A. (2011): *Colchicum autumnale* L. Perspectives in Plant Ecology, Evolution and Systematics: 227-244.

Landesumweltanwalt Tirol (2000): Geschützte Pflanzen- und Tierarten. 2. Auflage, Innsbruck.

Landolt, E., Bäumler, B., Erhardt, A., Hegg, O., Klötzli, F., Lämmler, W., Nobis, M., Rudmann-Maurer, K., Schweingruber, F.H., Theurillat, J.P., Urmi, E., Vust, M. & Wohlgemutz, T. (1977): *Flora indicativa*. 2. Auflage, Haupt Verlag, Bern Stuttgart Wien.

- Mucina, L. (1993): Galio-Urticetea. In: Grabherr, G., Mucina, L., Ellmauer, T. (1993): Die Pflanzengesellschaften Österreichs. Teil I. Gustav Fischer Verlag, Jena. S. 203 – 251.
- Mucina, L., Grabherr, G. & Ellmauer, T. (1993a): Die Pflanzengesellschaften Österreichs. Teil I. Anthropogene Vegetation. Gustav Fischer Verlag, Jena.
- Mucina, L., Grabherr, G. & Wallnöfer, S. (1993b): Die Pflanzengesellschaften Österreichs. Teil III. Wälder und Gebüsche. Gustav Fischer Verlag, Jena.
- Nestroy, O., Danneberg, O.H., Englisch, M., Geßl, A., Hager, H., Herzberger, E., Kilian, W., Nelhiebel, P., Pecina, E., Pehamberger, A., Schneider, W. & Wagner, J. (2000): Systematische Gliederung der Böden Österreichs. Österreichische Bodenkundliche Gesellschaft. Wien.
- Nikfeld, H., Grims, F., Hafellner, J., Köckinger, H., Krisai-Greilhuber, I., Krisai, R., Kusel-Fetzmann, E., Lenzenweger, R., Saukel, J., Schratt-Ehrendorfer, L. & Türk, R. (1999): Rote Liste gefährdeter Pflanzen Österreichs. 2. Auflage, austria medien service GmbH.
- Oberdorfer, E. (2001): Pflanzensoziologische Exkursionsflora für Deutschland und angrenzende Gebiete. 8 Auflage. Ulmer-Verlag, Stuttgart.
- Pils, G. (1994): Die Wiesen Oberösterreichs. Forschungsinstitut für Umweltinformatik. Naturschutzabteilung OÖ. Linz: 274.
- Pott, R. (1997): Classification of european biotope-Types for FFH-Guidelines and the importance of phytosociology. Colloques Phytosociologiques XXVII.
- Reichelt, G. & Wilmanns O. (1973): Vegetationsgeographie. Georg Westermann Verlag. Braunschweig.
- Schiechtl, H. M. (1983): Karte der aktuellen Vegetation Tirols, Lechtaler Alpen – Wetterstein 1:100.000, Blatt 2, Documents de Cartographie Ecologique, Grenoble.
- Ssymank, A. (1994): Neue Anforderungen im europäischen Naturschutz. Natur und Landschaft, 69.
- Wirth, J. M., (1993): Rhamno-Prunetea. In: Grabherr, G., Mucina, L., Wallnöfer, S. (1993b): Die Pflanzengesellschaften Österreichs. Teil III. Wälder und Gebüsche. Gustav Fischer Verlag Jena. S. 60 – 84.

7 Anhang

Tab. A1: Eckdaten der Untersuchungsflächen (Koordinaten, Entfernung vom Stadel, Fläche, Exposition, Neigung, Wuchshöhe und Deckung).

Untersuchungsfläche Nr. 1	
Datum:	12.06.2012
Koordinaten GPS:	
Eckpunkt 1	N 47°24'22'' E 10°53'30''
Eckpunkt 2	N 47°24'22,2'' E 10°53'30,1''
Entfernung vom Stadel:	
Eckpunkt 1	10,00 m 359°
Eckpunkt 2	15,95 m 360°
Fläche:	25 m ² (5 m x 5m)
Exposition:	165° SSO
Neigung:	15 °
Wuchshöhe ges.:	40 cm (max. 75 cm)
Deckung ges. :	100 %
DKrautige:	85 %
DGräser:	15 %

Untersuchungsfläche Nr. 2	
Datum:	12.06.2012
Koordinaten GPS:	
Eckpunkt 1	N 47°24'21,8'' E 10°53'28,4''
Eckpunkt 2	N 47°24'21,8'' E 10°53'21,8,1''
Entfernung vom Stadel:	
Eckpunkt 1	31,32 m 270°
Eckpunkt 2	33,80 m 272°
Fläche:	25 m ² (5 m x 5m)
Exposition:	159° SSO
Neigung:	12°
Wuchshöhe ges.:	40 cm (max. 70 cm bis 80 cm)
Deckung ges. :	90 %
DKrautige:	90 %
DGräser:	10 %

Untersuchungsfläche Nr. 3

Datum:	12.06.2012
Koordinaten GPS:	
Eckpunkt 1	N 47°24'22,8'' E 10°53'30,3''
Eckpunkt 2	N 47°24'23,0'' E 10°53'30,5''
Entfernung vom Stadel:	
Eckpunkt 1	44,30 m 11°
Eckpunkt 2	51,00 m 17°
Fläche:	25 m ² (5 m x 5m)
Exposition:	175° SSO
Neigung:	27°
Wuchshöhe ges.:	45 cm (max. 95 cm)
Deckung ges. :	100 %
DKrautige:	70 %
DGräser:	30 %

Untersuchungsfläche Nr. 4

Datum:	12.06.2012
Koordinaten GPS:	
Eckpunkt 1	N 47°24'21,8'' E 10°53'28,1''
Eckpunkt 2	N 47°24'22,3'' E 10°53'27,9''
Entfernung vom Stadel:	
Eckpunkt 1	39,20 m 289°
Eckpunkt 2	46,40 m 291°
Fläche:	25 m ² (5 m x 5m)
Exposition:	160° SSO
Neigung:	15°
Wuchshöhe ges.:	45 cm (max. 70 bis 80 cm)
Deckung ges. :	90 %
DKrautige:	90 %
DGräser:	10 %

Untersuchungsfläche Nr. 5

Datum:	13.06.2012
Koordinaten GPS:	
Eckpunkt 1	N 47°24'23,1'' E 10°53'28,6''
Eckpunkt 2	N 47°24'23,1'' E 10°53'28,3''
Fläche:	25 m ² (5 m x 5m)
Exposition:	159° SSO
Neigung:	12°
Wuchshöhe ges.:	45 cm (max. 70 bis 80 cm)
Deckung ges. :	90 %
DKrautige:	90 %
DGräser:	10 %

Untersuchungsfläche Nr. 6

Datum:	13.06.2012
Koordinaten GPS:	
Eckpunkt 1	N 47°24'22,6'' E 10°53'30,5''
Eckpunkt 2	N 47°24'22,6'' E 10°53'30,5''
Fläche:	12,10 m x 12,30 m x 10,40 m x 11,15 m
Exposition:	141° SSO
Neigung:	10°
Wuchshöhe ges.:	70 cm (max. 130 cm)
Deckung ges. :	95 %
DBaumschicht:	25 %
DStrauchschicht:	40 %
DKrautige und DGräser :	35 %

Untersuchungsfläche Nr. 7

Datum:	13.06.2012
Koordinaten GPS:	
Eckpunkt 1	N 47°24'23,5'' E 10°53'29,8''
Eckpunkt 2	N 47°24'23,8'' E 10°53'29,5''
Fläche:	25 m ²
Exposition:	179° SSO
Neigung:	16°
Wuchshöhe ges.:	50 cm (max. 110 cm)
Deckung ges. :	100 %
DKrautige:	69 %
DGräser :	30 %
DMoose:	1 %

Untersuchungsfläche Nr. 8

Datum:	13.06.2012
Koordinaten GPS:	
Eckpunkt 1	N 47°27'23,8'' E 10°53'29,6''
Eckpunkt 2	N 47°24'24,0'' E 10°53'29,9''
Fläche:	25 m ²
Exposition:	-° SSO
Neigung:	26°
Wuchshöhe ges.:	90 cm (max. 110 cm)
Deckung ges. :	100 %
DKrautige und DGräser:	94 %
DStrauchschicht :	5 %
DMoose:	1 %

Untersuchungsfläche Nr. 9

Datum:	13.06.2012
Koordinaten GPS:	
Eckpunkt 1	N 47°24'21,0'' E 10°53'27,3''
Eckpunkt 2	N 47°24'21,5'' E 10°53'27,1''
Fläche:	9 m ²
Exposition:	169° SSO
Neigung:	8°
Wuchshöhe ges.:	50 cm (max. 90 cm bis 100 cm)
Deckung ges. :	95 %
DKrautige	95 %
DGräser:	5 %

Untersuchungsfläche Nr. 10

Datum:	13.06.2012
Fläche:	21 m ²
Exposition:	160° SSO
Neigung:	20°
Wuchshöhe ges.:	100 cm (max. 200 cm)
Deckung ges. :	95 %
DKrautige:	20 %
DStrauchschicht:	75 %
DGräser:	5 %

Untersuchungsfläche Nr. 11

Datum:	13.06.2012
Koordinaten GPS:	
Eckpunkt 1	N 47°24'23,7'' E 10°53'30,5''
Eckpunkt 2	N 47°24'23,4'' E 10°53'30,7''
Fläche:	21 m ²
Exposition:	160° SSO
Neigung:	20°
Wuchshöhe ges.:	100 cm (max. 200 cm)
Deckung ges. :	95 %
DKrautige:	20 %
DStrauchschicht:	75 %
DGräser:	5 %

Tab. A2: Vegetationsaufnahmen (dicke Linie = TWINSPAN-Teilungen) Tab. A2: Vegetationsaufnahmen (dicke Linie = TWINSPAN-Teilungen)

Aufnahme Nr.	11	10	8	3	7	4	1	2	5	6	9
Exposition (°)	185	160	179	180	179	158	158	158	159	141	169
Neigung (°)	19	20	26	15	16	15	15	15	12	10	8
pH	x	7,1	7,2	7,2	7,1	6,8	6,1	6,7	6,6	6,3	7,1
Deckung gesamt (%)	100	95	100	100	100	90	100	90	90	95	95
Deckung Bäume (%)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	25	0
Deckung Sträucher (%)	85	80	5	0	0	0	0	0	0	40	0
Deckung Kräuter (%)	25	20	95	0	0	0	0	0	0	85	0
Deckung Moose (%)	5	0	1	0	0	0	0	0	0	25	0
Wuchshöhe (cm)	150	100	90	45	50	40	40	40	40	70	50
Wuchshöhe maximal (cm)	250	200	110	95	110	75	75	75	100	130	95
Artenzahl	48	42	61	40	44	39	36	44	37	61	30
	Schicht										
Picris hieracioides	KS	.	m	+	.	+	r	.	.	.	.
Centaurea scabiosa	KS	.	m	.	1	.	.	.	.	.	.
Laserpitium latifolium	KS	+	.	a	.	.	.	.	.	.	.
Galium sp.	KS	.	.	1	.	.	.	.	.	.	.
Holcus lanatus	KS	+	.	1	.	.	.	.	.	.	.
Melampyrum sylvaticum	KS	1	m	1	.	.	.	.	.	.	.
Luzula multiflora	KS	+	.	+	.	.	.	.	.	.	.
Listera ovata	KS	r	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Crataegus monogyna	JUV	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.
Corylus avellana	SS	.	1	.	.	.	.	.	.	.	.
Cornus sanguinea	JUV	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.
Festuca altissima	KS	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.
Galium pumilum	KS	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.
Galeopsis species	KS	1	.	m	.	.	.	.	.	1	.
Fraxinus excelsior	JUV	+	.	+	.	.	.	.	.	.	.
Rubus species	KS	.	.	a	.	.	.	.	.	.	.
Rosa canina s.lat.	KS	a	.	1	.	.	.	.	.	.	.
Prunus spinosa	SS	5	5	.	.	.	.	.	.	.	.
Symphytum officinale	KS	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.
Viola sp.	KS	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Trifolium medium	KS	1	m	1	.	.	.	+	.	.	.
Thalictrum aquilegifolium	KS	+	.	+	.	.	.	.	.	.	.
Phyteuma orbiculare	KS	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.
Origanum vulgare	KS	.	.	m	.	.	.	.	.	.	.
Ononis repens	KS	.	.	1	.	.	.	.	.	.	.
Poa pratensis	KS	.	+	m	.	.	.	.	.	.	.
Potentilla reptans	KS	+	.	+	.	.	.	.	.	.	.
Potentilla inclinata	KS	.	.	m	.	.	.	.	.	.	.
Populus tremula	SS	.	a	.	.	.	.	.	.	.	.
Carex pallescens	KS	.	.	1	.	.	.	.	.	.	.
Calamagrostis sp.	KS	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Carex hostiana	KS	.	3	1	.	.	.	.	.	.	.
Carex montana	KS	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Aegopodium podagraria	KS	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.
Carduus personata	KS	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.
Angelica sylvestris	KS	.	.	1	.	.	.	.	.	.	.
Astrantia major	KS	.	.	1	.	.	.	.	.	.	.
Bellidiastrum michelii	KS	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Carex flacca	KS	1	.	a	.	.	.	.	.	.	.

Brachypodium rupestre	KS	m	a	m	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Acer pseudoplatanus	JUV	.	.	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Knautia maxima	KS	.	.	1	.	.	+	.	.	.	.	.	1
Galium album	KS	m	1	m	.	.	.	.	1	.	1	.	.
Briza media	KS	1	+	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.
Primula elatior	KS	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1
Glechoma hederacea	KS	1	.	1	.	.	.	.	.	.	.	m	.
Hieracium sp.	KS	.	m	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.
Chaerophyllum aureum	KS	a	1	3	.	1	.	.	.	.	.	b	.
Viburnum opulus	SS	.	a	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.
Bromus erectus	KS	+	.	.	1	.	.	.	.	.	.	.	.
Arrhenatherum elatius	KS	.	1	1	.	.	.	1	.	1	1	.	.
Centaurea jacea	KS	+	+	1	1	1	1	.	m	.	1	.	.
Lathyrus pratensis	KS	+	1	1	+	+	+	.	.	1	+	1	.
Veronica chamaedrys	KS	1	1	+	1	+	.	+	+	+	a	m	.
Silene dioica	KS	.	.	+	.	1	.	.	.	.	m	+	.
Chaerophyllum hirsutum	KS	.	a	a	.	.	.	1	+	a	4	4	.
Rubus idaeus	KS	.	.	+	.	.	.	.	.	.	m	+	.
Rumex acetosa	KS	+	.	+	+	+	1	1	1	1	1	.	.
Dactylis glomerata	KS	1	m	a	m	a	a	a	a	a	a	a	a
Agrostis capillaris	KS	+	1	1	m	m	1	1	1	1	m	1	.
Festuca pratensis	KS	1	m	1	a	m	b	a	b	b	a	m	.
Plantago lanceolata	KS	1	+	1	a	b	m	m	1	a	m	m	.
Homalotrichon pubescens	KS	m	m	a	a	b	b	.	b	m	m	1	.
Alchemilla vulgaris s.lat.	KS	+	1	+	1	1	m	1	1	m	m	m	.
Vicia cracca	KS	+	1	.	1	+	1	1	1	1	1	+	.
Salvia pratensis	KS	+	+	.	a	.	m	.	.	.	+	.	.
Colchicum autumnale	KS	a	m	1	b	b	b	a	b	m	m	1	.
Heracleum sphondylium	KS	1	a	1	1	a	a	a	a	b	a	1	.
Knautia arvensis	KS	+	+	+	+	+	1	m	1	m	1	.	.
Ranunculus acris	KS	.	+	1	1	1	a	m	a	m	1	m	.
Carex sylvatica	KS	1	.	.	+	+	m	1	m	m	1	m	.
Trisetum flavescens	KS	+	.	.	1	1	1	1	1	1	m	a	.
Vicia sepium	KS	.	.	+	+	.	.	1	+	m	m	m	.
Anthriscus sylvestris	KS	.	1	.	.	+	m	1	+	.	1	+	.
Anthoxanthum odoratum	KS	1	.	1	1	1	m	1	a	m	m	m	.
Crepis biennis	KS	.	+	+	a	b	b	a	b	a	m	.	.
Geranium sylvaticum	KS	1	+	1	+	b	a	4	3	3	a	m	.
Rhinanthus alectorolophus	KS	+	1	+	b	a	b	m	b	b	1	m	.
Achillea millefolium agg.	KS	+	1	.	a	a	m	a	a	a	m	.	.
Taraxacum sect. Ruderalia	KS	+	.	.	.	1	1	1	m	+	.	.	.
Pimpinella major	KS	1	m	1	a	b	b	a	b	b	m	.	.
Tragopogon orientalis	KS	.	1	+	1	1	m	1	a	a	.	.	.
Lotus corniculatus	KS	.	+	1	a	1	a	1	a	+	1	.	.
Plantago media	KS	.	+	.	1	.	m	.	1	.	.	.	.
Cynosurus cristatus	KS	+	.	.	a	1	1	.	+	.	.	.	.
Rhinanthus minor	KS	.	.	.	.	.	.	+	1	.	.	.	.
Trifolium repens	KS	.	.	.	a	b	3	+	b	3	a	.	.
Trifolium pratense	KS	.	.	.	a	1	m	a	a	.	.	.	.
Campanula scheuchzeri	KS	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.
Carex pilulifera	KS	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.
Leucanthemum vulgare agg.	KS	.	.	.	1	1	a	1	a	m	1	.	.
Leontodon hispidus	KS	.	.	.	b	a	b	1	a	a	m	1	.
Festuca rubra	KS	.	.	.	.	1	m	.	1	+	.	.	.

Campanula glomerata	KS	.	.	.	+	+	+	.	.	.	.	.
Hypericum perforatum	KS	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.
Festuca ovina	KS	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.
Medicago lupulina	KS	.	.	.	1	m	m	+	m	m	1	.
Cerastium holosteoides	KS	.	.	.	1	1	.	+	+	+	1	.
Melilotus officinalis	KS	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.
Phleum pratense	KS	.	.	.	.	.	.	.	.	m	.	.
Arabis hirsuta	KS	.	.	.	.	.	.	.	r	.	.	.
Carum carvi	KS	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.
Medicago sativa	KS	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.
Filipendula ulmaria	KS	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	.
Cardamine impatiens	KS	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.
Acer platanoides	SS	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	.
Cirsium palustre	KS	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.
Cornus sanguinea	SS	.	.	.	.	.	.	.	.	.	b	.
Urtica dioica	KS	.	.	.	.	.	.	.	.	.	a	.
Cirsium oleraceum	KS	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	3
Prunus padus	BS	.	.	.	.	.	.	.	.	.	b	.
Lonicera xylosteum	SS	.	.	.	.	.	.	.	.	.	a	.
Ajuga reptans	KS	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	.
Poa trivialis	KS	.	.	.	.	1	.	+	+	+	b	1
Populus tremula	JUV	.	.	.	1	.	.	.	.	.	+	.
Myosotis sylvatica	KS	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	+
Rosa canina s.lat.	SS	.	.	.	.	.	.	.	.	.	a	.
Stachys sylvatica	KS	.	.	.	.	+	.	.	.	.	+	.
Geum rivale	KS	.	.	.	.	.	.	.	r	.	+	+
Symphytum tuberosum	KS	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.
Lamium album	KS	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.
Sambucus nigra	SS	.	.	.	.	.	.	.	.	.	3	.
Geum urbanum	KS	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	+
Teilung nach TWINSPAN					1	1	1	0	0	0	0	0
					1	0	0	1	1	1	1	0
								1	1	1	0	0
								1	0	0	1	1
											0	

Legende:

Schichten: KS = Krautschicht, JUV = Juvenil, SS = Strauchschicht, BS = Baumschicht

Deckung: m = 2m, a = 2a, b = 2b

Tab. A3: Alphabetische Liste der im Untersuchungsgebiet vorgefundenen Pflanzenarten nach Fischer et al. (2008)

Lateinischer Name	Deutscher Name
<i>Acer platanoides</i>	Spitz-Ahorn
<i>Acer pseudoplatanus</i>	Berg-Ahorn
<i>Achillea millefolium</i> agg.	Echt-Schafgarbe
<i>Aegopodium podagraria</i>	Geißfuß
<i>Agrostis capillaris</i>	Rot-Straußgras
<i>Ajuga reptans</i>	Kriech-Günsel
<i>Alchemilla vulgaris</i> s.lat.	Spitzlappen-Frauenmantel
<i>Angelica sylvestris</i>	Wild-Engelwurz
<i>Anthoxanthum odoratum</i>	Wiesen-Ruchgras
<i>Anthriscus sylvestris</i>	Wiesen-Kerbel
<i>Arabis hirsuta</i>	Wiesen-Gänsekresse
<i>Arrhenatherum elatius</i>	Glatthafer
<i>Astrantia major</i>	Groß-Sterndolde
<i>Bellidiastrum michelii</i>	Sternlieb
<i>Brachypodium rupestre</i>	Felsen-Zwenke
<i>Briza media</i>	Mittel-Zittergras
<i>Bromus erectus</i>	Aufrecht-Trespe
<i>Calamagrostis</i> sp.	Reitgras
<i>Campanula glomerata</i>	Knäuel-Glockenblume
<i>Campanula scheuchzeri</i>	Scheuchzer-Glockenblume
<i>Cardamine impatiens</i>	Spring-Schaumkraut
<i>Carduus personata</i>	Kletten-Ringdistel
<i>Carex flacca</i>	Blau-Segge
<i>Carex hostiana</i>	Saum-Segge
<i>Carex montana</i>	Berg-Segge
<i>Carex pallescens</i>	Bleich-Segge
<i>Carex pilulifera</i>	Pillen-Segge
<i>Carex sylvatica</i>	Wald-Segge
<i>Carum carvi</i>	Echt-Kümmel
<i>Centaurea jacea</i>	Wiesen-Flockenblume
<i>Centaurea scabiosa</i>	Skabiosen-Flockenblume
<i>Cerastium holosteoides</i>	Gewöhnlich-Hornkraut
<i>Chaerophyllum aureum</i>	Gold-Kälberkopf
<i>Chaerophyllum hirsutum</i>	Wimper-Kälberkopf
<i>Cirsium oleraceum</i>	Kohl-Kratzdistel
<i>Cirsium palustre</i>	Sumpf-Kratzdistel
<i>Colchicum autumnale</i>	Herbstzeitlose
<i>Cornus sanguinea</i>	Rot-Hartriegel
<i>Corylus avellana</i>	Gewöhnlich-Hasel
<i>Crataegus monogyna</i>	Einkern-Weißdorn
<i>Crepis biennis</i>	Wiesen-Pippau
<i>Cynosurus cristatus</i>	Wiesen-Kammgras

<i>Dactylis glomerata</i>	Wiesen-Knäuelgras
<i>Festuca altissima</i>	Wald-Schwingel
<i>Festuca ovina</i>	Schaf-Schwingel
<i>Festuca pratensis</i>	Wiesen-Schwingel
<i>Festuca rubra</i>	Ausläufer-Rot-Schwingel
<i>Filipendula ulmaria</i>	Groß-Mädesüß
<i>Fraxinus excelsior</i>	Edel-Esche
<i>Galeopsis species</i>	Hohlzahn
<i>Galium album s. str.</i>	Großes Wiesen-Labkraut
<i>Galium pumilum</i>	Heide-Labkraut
<i>Galium sp.</i>	Labkraut
<i>Geranium sylvaticum</i>	Braun-Storchschnabel
<i>Geum rivale</i>	Bach-Nelkenwurz
<i>Geum urbanum</i>	Echt-Nelkenwurz
<i>Glechoma hederacea</i>	Echt-Gundelrebe
<i>Heracleum sphondylium</i>	Wiesen-Bärenklau
<i>Hieracium sp.</i>	Habichtskraut
<i>Holcus lanatus</i>	Samt-Honiggras
<i>Homalotrichon pubescens</i>	Flaumhafer
<i>Hypericum perforatum</i>	Echt-Johanniskraut
<i>Knautia arvensis</i>	Wiesen-Witwenblume
<i>Knautia maxima</i>	Berg-Witwenblume
<i>Lamium album</i>	Weiß-Taubnessel
<i>Laserpitium latifolium</i>	Breitblatt-Laserkraut
<i>Lathyrus pratensis</i>	Wiesen-Platterbse
<i>Leontodon hispidus</i>	Gewöhnlich-Leuenzahn
<i>Leucanthemum vulgare agg.</i>	Kleine Wiesen-Margerite
<i>Listera ovata</i>	Groß-Zweiblatt
<i>Lonicera xylosteum</i>	Gewöhnliche Heckenkirsche
<i>Lotus corniculatus</i>	Hornklee
<i>Luzula multiflora</i>	Vielblüten-Hainsimse
<i>Medicago lupulina</i>	Hopfen-Schneckenklee
<i>Medicago sativa</i>	Echt-Luzerne
<i>Melampyrum sylvaticum</i>	Wald-Wachtelweizen
<i>Melilotus officinalis</i>	Echt-Steinklee
<i>Myosotis sylvatica</i>	Wald-Vergissmeinnicht
<i>Ononis repens</i>	Kriech-Hauhechel
<i>Origanum vulgare</i>	Echt-Dost
<i>Phleum pratense</i>	Wiesen-Lieschgras
<i>Phyteuma orbiculare</i>	Rundkopf-Teufelskralle
<i>Picris hieracioides</i>	Habichtskraut-Bitterkraut
<i>Pimpinella major</i>	Groß-Bibernelle
<i>Plantago lanceolata</i>	Spitzwegerich
<i>Plantago media</i>	Mittel-Wegerich
<i>Poa pratensis</i>	Wiesen-Rispe
<i>Poa trivialis</i>	Graben-Rispe
<i>Populus tremula</i>	Zitter-Pappel

<i>Potentilla inclinata</i>	Grau-Fingerkraut
<i>Potentilla reptans</i>	Kriech-Fingerkraut
<i>Primula elatior</i>	Gewöhnliche Wald-Primel
<i>Prunus padus</i>	Echt-Traubenkirsche
<i>Prunus spinosa</i>	Schlehdorn
<i>Ranunculus acris</i>	Scharf-Hahnenfuß
<i>Rhinanthus alectorolophus</i>	Zotten-Klappertopf
<i>Rhinanthus minor</i>	Klein-Klappertopf
<i>Rosa canina s.lat.</i>	Hunds-Rose
<i>Rubus idaeus</i>	Echte Himbbeere
<i>Rubus species</i>	Brombeere iwS
<i>Rumex acetosa</i>	Wiesen-Ampfer
<i>Salvia pratensis</i>	Wiesensalbei
<i>Sambucus nigra</i>	Schwarz-Holunder
<i>Silene dioica</i>	Rote Lichtnelke
<i>Stachys sylvatica</i>	Wald-Ziest
<i>Symphytum officinale</i>	Echt-Beinwell
<i>Symphytum tuberosum</i>	Knollen-Beinwell
<i>Taraxacum sect. Ruderalia</i>	Wiesen-Löwenzahn
<i>Thalictrum aquilegiifolium</i>	Akelei-Wiesenraute
<i>Tragopogon orientalis</i>	Großer Wiesen-Bocksbart
<i>Trifolium medium</i>	Zickzack-Klee
<i>Trifolium pratense</i>	Wiesen-Klee
<i>Trifolium repens</i>	Kriech-Klee
<i>Trisetum flavescens</i>	Wiesen-Goldhafer
<i>Urtica dioica</i>	Brennnessel
<i>Veronica chamaedrys</i>	Gewöhnlicher Gamander-Ehrenpreis
<i>Viburnum opulus</i>	Gewöhnlich-Schneeball
<i>Vicia cracca</i>	Vogel-Wicke
<i>Vicia sepium</i>	Zaun-Wicke
<i>Viola sp.</i>	Veilchen

Tab. A4: Alphabetische Liste der Weideflächen-Arten nach Fischer et al. (2008)

Lateinischer Name	Deutscher Name
Feuchte Weide	
<i>Arrhenatherum elatius</i>	Glatthafer
<i>Briza media</i>	Mittel-Zittergras
<i>Carex davalliana</i>	Torf-Segge
<i>Carex diandra</i>	Draht-Segge
<i>Carex flacca</i>	Blau-Segge
<i>Carex nigra</i>	Braun-Segge
<i>Carex panicea</i>	Hirse-Segge
<i>Carex paniculata</i>	Rispen-Segge
<i>Colchicum autumnale</i>	Herbstzeitlose
<i>Dactylorhiza maculata</i>	Flecken-Fingerwurz
<i>Deschampsia cespitosa</i>	Horst-Rasenschmiele
<i>Eriophorum latifolium</i>	Breitblatt-Wollgras
<i>Molinia caerulea</i>	Klein-Pfeifengras
<i>Phyteuma orbiculare</i>	Rundkopf-Teufelskralle
<i>Plantago lanceolata</i>	Spitzwegerich
<i>Potentilla erecta</i>	Blutwurz
<i>Sanguisorba officinalis</i>	Groß-Wisenknopf
<i>Schoenus ferrugineus</i>	Braun-Knopfried
<i>Scorzonera humilis</i>	Niedrig-Schwarzwurz
<i>Succisa pratensis</i>	Teufelsabbiss
<i>Tofieldia calyculata</i>	Kelch-Simsenlilie
<i>Utricularia sp.</i>	Wasserschlauch
<i>Valeriana dioica</i>	Sumpf-Baldrian
<i>Vicia cracca</i>	Vogel-Wicke
Trockene Weide	
<i>Anthoxanthum odoratum</i>	Wiesen-Ruchgras
<i>Aquilegia atrata</i>	Schwarzviolett-Akelei
<i>Carex sempervirens</i>	Horst-Segge
<i>Carlina acaulis</i>	Silberdistel
<i>Centaurea scabiosa</i>	Skabiosen-Flockenblume
<i>Clinopodium alpinum</i>	Alpen-Steinquendel
<i>Festuca ovina</i>	Schafschwingel
<i>Galium lucidum</i>	Glanz-Labkraut
<i>Helianthemum nummularium ssp. obscurum</i>	Trübgrünes-Gewöhnliches Sonnenröschen
<i>Hippocrepis comosa</i>	Gewöhnlich-Hufeisenklee
<i>Homalotrichon pubescens</i>	Flaumhafer
<i>Lotus corniculatus</i>	Hornklee
<i>Ononis repens</i>	Kriech-Hauhechel
<i>Persicaria vivipara</i>	Knöllchen-Knöterich
<i>Picea abies</i>	Fichte

Rosa canina agg.

Salvia pratensis

Sesleria coerulea

Trifolium montanum

Hunds-Rose

Wiesen-Salbei

Blaugras

Berg-Klee



Abb. A1a: Das Untersuchungsgebiet in Lermoos, Parzelle 284, fotografiert von oben



Abb. A1b: Das Untersuchungsgebiet in Lermoos, Parzelle 284, fotografiert von unten



Abb. A1c: *Geranium sylvatici*-Trisetetum

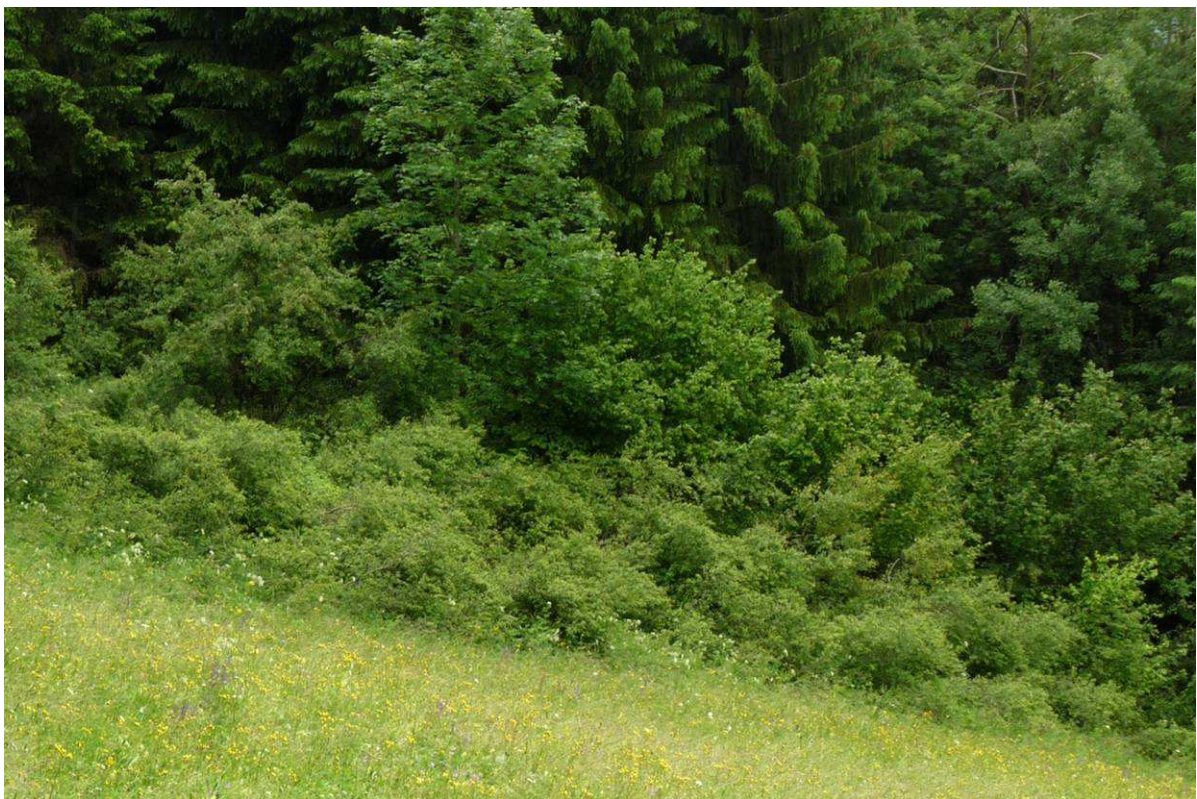


Abb. A1d: *Prunus spinosa*-Vegetationskomplex



Abb. A1e: *Prunus padus-Sambucus nigra*-Gebüschkomplex



Abb. A1f: *Chaerophyllum hirsutum-Cirsium oleraceum*-Komplex



Abb. A1g: Feuchter Bereich der beweideten Fläche (400 m entfernt)



Abb. A1h: Trockener Bereich der beweideten Fläche (400 m entfernt)



Abb. A1i: Feuchter Bereich mit *Schoenus ferrugineus*



Abb. A1j: *Schoenus ferrugineus*



Abb. A1k: Bodenprofil des Geländes, Braunerde



Abb. A2: Übersicht über das Untersuchungsgebiet sowie Verteilung der Untersuchungsflächen