©Amt der Niederösterreichischen Landesregierung,, download unter www.biologiezentrum.at

Wiss. Mitt. Niederösterr. Landesmuseum	**23**	7-82	St. Pölten 2012

Pflege von silikatischen Trockenrasen mittels Schafbeweidung (Retz, NÖ) – Auswirkungen auf Vegetation, Heu- und Fangschrecken-Fauna

Gabriele Bassler, Manuel Denner, Thomas Holzer

Zusammenfassung

Der Einfluss der Schafbeweidung auf naturschutzfachlich interessante Silikat-Trockenrasen bei Retz (westliches Weinviertel) wurde hinsichtlich ihrer Auswirkungen auf Vegetation, Heu- und Fangschrecken untersucht. Diese Flächen unterliegen seit der letzten Beweidung Ende des 19. Jahrhunderts einer sekundären Sukzession, die u. a. zu einem Einwandern von hochwüchsigen Fettwiesengräsern (v. a. *Arrhenatherum elatius*, *Poa angustifolia*) führt. Von 2002 bis 2005 wurden Teilflächen des Hügels Gollitsch von Mitte Juni bis Juli mittels Koppelhaltung beweidet. Für die vegetationskundlichen Untersuchungen wurden im Jahr 2002 Dauerversuchsflächen von 1 m² Größe eingerichtet, wobei sich eine Hälfte der Flächen auf beweideten Parzellen befand, während die andere Hälfte als Referenzflächen unbeweidet blieb. Die Vegetationsaufnahmen wurden jährlich jeweils vor der Beweidung erstellt. Die Deckung der Pflanzenarten wurde nach Londo geschätzt und durch strukturelle Vegetationsmerkmale ergänzt. Für die vegetationskundliche Auswertung wurden die Gefäßpflanzenarten den Strategietypen nach Grime zugeordnet, um zu testen inwieweit die Auswirkungen der Sukzession, die sich in einem Überhang an konkurrenzstarken Arten ausdrückt, durch die Beweidung rückgängig gemacht werden können. Ein weiteres Augenmerk lag auf Änderungen der floristischen Diversität und strukturellen Änderungen. Erhebungen der Orthopteren fanden in den Jahren 2004 und 2005 auf Flächen mit unterschiedlicher Vegetationsstruktur in beweideten und unbeweideten Bereichen statt. Dabei wurden Flächen von 10 x 10 m optisch und akustisch abgesucht, sowie Grillenröhren gezählt. Die Ergebnisse zeigen, dass sich vor allem die *Arrhenatherum elatius*- und *Poa angustifolia*-Bestände durch die Beweidung positiv entwickelt haben. Bei diesen Vegetationstypen stieg die Artenzahl teils signifikant an, die Streuschicht verringerte sich, es entstand offener Boden, der durch Moose und Einjährige besiedelt wurde. Ursprünglich erhaltene Trockenrasen zeigten bei dieser Form der Beweidung keine nennenswerte Änderung der Artenzahlen. Generell bildeten sich nach zwei Jahren scharfer Beweidung viele offene Bodenstellen, die im Jahr darauf durch Moose bewachsen wurden. Im Zuge der Beweidung nahmen Ruderalstrategen auf Kosten von Konkurrenzstrategen stark zu. Stresstolerante Arten wurden weniger, weil sich unter ihnen viele beweidungsempfindliche Arten befin-

©Amt der Niederösterreichischen Landesregierung,, download unter www.biologiezentrum.at

den. Am Gollitsch konnten mehrere seltene Heuschrecken-Arten, die für kurzrasige Trockenrasenvegetation typisch sind, in hohen Dichten nachgewiesen werden (u. a. *Stenobothrus nigromaculatus*, *Omocestus haemorrhoidalis* und *Myrmeleotettix maculatus*). Nach der Beweidung wanderten diese Arten schnell in abgefressene Hochgras-Bestände ein. Es wird empfohlen, hochgrasige Trockenrasenvegetation über silikatischem Ausgangsgestein intensiv zu beweiden (jährlich, ab Mitte Mai), während intakte Rasen nur sehr extensiv im mehrjährigen Rhythmus beweidet werden sollten, um mittel- bis langfristig Sukzessionsvorgänge zu verhindern. Generell sollten nur Teilbereiche beweidet werden, um beweidungsempfindliche Pflanzen zu schonen und eine maximale Strukturdiversität für Orthopteren zu schaffen.

Abstract

Sheep grazing as management tool for the maintenance of siliceous dry grasslands (Retz, Lower Austria) – Impacts on vegetation and orthoptera

Remnants of dry grassland near Retz (Lower Austria), which were grazed in former times, are rich in threatened plant and animal species. Since the pastures were abandoned at the end of the 19th century, vegetation succession has taken place. In 2002 sheep grazing was reintroduced and the effects on vegetation and orthoptera were monitored from 2002 to 2005. Annual grazing started mid-June and was rather intensive until all plants were grazed. For vegetation monitoring, pairs of permanent plots of 1 m² were established on grazed and ungrazed areas. Cover of species was estimated using the Londo-scale. Additionally, cover and height of canopies were noticed to characterise vegetation structure. Plant species were assigned to strategy types after Grime and temporal shifts in csr-spectra analysed comparing grazed and ungrazed vegetation. The survey of orthoptera took place on 10 x 10 m plots of differently structured vegetation (rocky sites, *Calluna*-heath, typical dry grassland with sparse vegetation, grassland with tall grasses) from 2004 to 2005. Orthoptera were detected optically and acoustically. The number of plant species in grazed areas with tall and productive grasses (*Arrhenatherum elatius*, *Poa angustifolia*) increased partly significantly. In dry grassland vegetation (Agrostis vinealis-Genistetum pilosae, *Festuca valesiaca*-grassland) differences in species numbers between grazed and ungrazed vegetation were only marginal. All grazed areas were characterised by open patches and decrease of litter. Ruderal strategists were more abundant in grazed areas than in ungrazed areas, whereas the cover of stress strategists decreased, because this group included many grazing sensitive species. Several endangered orthoptera species were highly abundant near Retz. *Stenobothrus nigromaculatus*, *Omocestus haemorrhoidalis* and *Myrmeleotettix maculatus* are worth mentioning as

©Amt der Niederösterreichischen Landesregierung,, download unter www.biologiezentrum.at

representatives of sparse vegetation. These species immigrated shortly after grazing into tall grass-vegetation and therefore could enlarge their habitat. We recommend annual grazing for vegetation with tall grasses beginning mid-May. Grazing of typical dry grassland is important to prevent long term succession. It should be performed in a perennial rhythm starting in late June. In general, only parts of the dry grassland should be grazed in order to maintain also species which are sensitive to grazing.

Key words: diversity, dry grassland, grassland management, orthoptera, sheep grazing, vegetation monitoring

Einleitung

Die Trockenrasen und Heiden bei Retz wurden bereits im Österreichischen Trockenrasenkatalog (Holzner 1986) als international bedeutend eingestuft. Pflanzensoziologische Klassifikationen erfolgten von Ambrozek & Chytrý (1990) und von Chytrý et al. (1997). In einer Diplomarbeit (Bassler 1997) werden die Sukzessionphänomene der seit ca. einem Jahrhundert nicht mehr beweideten Flächen detailliert beschrieben. Auch die artenreiche, speziell an trockenwarme Verhältnisse angepasste Fauna trägt wesentlich zur Bedeutung der Trockenrasen bei: Kühnert (1995) gibt einen Einblick in die Schmetterlingsfauna in der weiteren Umgebung von Retz. Weiters existiert eine Brutvogelkartierung aus dem Jahr 2002 (Bassler & Holzer 2003).

Im Jahr 2002 war es möglich die historische Schafbeweidung unter begleitender wissenschaftlicher Kontrolle wieder aufzunehmen. Das ebenfalls 2002 eingerichtete vegetationsökologische Monitoring hatte zum Ziel das begonnene Management hinsichtlich der Erfüllung naturschutzfachlicher Ziele zu überprüfen und notfalls zu korrigieren. Dazu war es wichtig, die Auswirkung der Beweidung auf einzelne Arten zu kennen, um die Pflegemaßnahmen, die im Pflegekonzept (Bassler & Holzer 2003) vorgeschlagen wurden, gegebenenfalls anzupassen. Gleichzeitig wurden zur Abschätzung der Effekte der Beweidung auf die Fauna, eine Studie über die Heu- und Fangschreckenfauna, als Vertreter einer Tiergruppe, die stark kleinräumig an strukturelle Bedingungen der Rasen gebunden ist, durchgeführt.

Der Einsatz von Beweidung zur Erreichung naturschutzfachlicher Ziele in Grünlandgesellschaften wird in zahlreichen Publikationen behandelt. In Österreich wurde im Nationalpark Neusiedler See (Korner et al. 1999, 2008), auf der Eisteichwiese bei Marchegg (Traxler & Korner 1998), auf den Flächen des Eichkogels (M. Kriechbaum mündl. Mitt.), in den Hundsheimer Bergen (Waitzbauer 1990) und in der Wachau (H. Seehofer mündl. Mitt.) ein vegetationsökologisches

©Amt der Niederösterreichischen Landesregierung,, download unter www.biologiezentrum.at

Beweidungsmonitoring eingerichtet. Die drei letztgenannten Pflegebeweidungen werden bzw. wurden mit Schafen durchgeführt; am Eichkogel und in den Hundsheimer Bergen werden Kalk-Standorte beweidet, in der Wachau Silikat-Trockenrasen. Weiters existieren Beweidungsprojekte auf der Perchtoldsdorfer Heide (A. Mrkvicka mündl. Mitt.) und im Nationalpark Thayatal (Ch. Übl mündl. Mitt.).

Auch im Ausland spielt die Beweidung als meist kostengünstige Maßnahme zur Erhaltung von artenreichem Grünland eine bedeutende Rolle. In Deutschland haben Pflegebeweidungen auf Karbonat-Standorten und auf Heiden schon eine längere Tradition.

Besonders oft sind naturschutzfachlich interessante artenreiche karbonatische Magerrasen Objekt der Untersuchung: Beinlich & Plachter (1995) haben im Zuge eines Forschungsprojektes verschiedene Aspekte der Erhaltung von Kalkmagerrasen der Schwäbischen Alb (Baden Württemberg) beleuchtet. Eckert & Jacob (1997) führten – ebenfalls auf der Schwäbischen Alb – eine Studie zur Reduktion von *Brachypodium pinnatum* auf basiphilen Wachholderheiden durch. Rahmann (1999) untersuchte im Landkreis Göttingen den Einfluss der Ziegenbeweidung auf stark verbuschte Kalkmagerrasen. Die Auswirkungen verschiedener Beweidungssysteme (Schafe, Rinder) auf bestimmte Pflanzenarten wurden von Mückschel & Otte (2001) in Thüringen untersucht. Brenner et al. (2004) gingen Fragestellungen bezüglich Nährstoffentzug bei nächtlichem Pferch und Selektionsverhalten von Schafen auf silikatischem und karbonatischem Magergrünland der Eifel nach. Im Südschwarzwald waren silikatische Magerrasen, die von Ziegen beweidet wurden, Gegenstand einer Untersuchung (Schwabe 1997). In der nördlichen Oberrheinebene wurden Schafe zur Erhaltung von Sandökosystemen eingesetzt. Über die Einflüsse auf Vegetation und Nährstoffhaushalt berichten Zehm et al. (2002). Heckrinder (rückgezüchtete Auerochsen) und Koniks werden u. a. in Nordrhein-Westfalen in der Landschaftspflege eingesetzt (Bussmann & Kraatz 2003, Bunzel-Drüke et al. 2003). Die Beweidung als kostengünstigere Alternative zu aufwendiger Pflegemahd wurde von Gutser & Kuhn (1998), Thiery & Kelka (1998), Röder et al. (2002) und Wagner & Luick (2005) untersucht.

Großbritannien weist ebenfalls einen Forschungsschwerpunkt zum Thema Beweidung zur Pflege von artenreichem Grünland auf: Jefferson (2005) untersuchte die Auswirkungen von verschiedenen Beweidungs- und Mahdregimen auf Heuwiesen in Northern England. Die Heide-Grünlandproblematik wird u. a. von Hester & Baille (1998) näher beleuchtet. Humphrey & Patterson (2000) beschäftigten sich mit Rinderbeweidung in Schottland, Hulme et al. (1999) mit der optimalen Schafbeweidungsintensität auf Hochland-Vegetation. In den Niederlanden erforschte u. a. Willems (2001) die Wiederinstandsetzung von artenreichen Kalkmagerrasen

©Amt der Niederösterreichischen Landesregierung,, download unter www.biologiezentrum.at

nach Verbrachung und Intensivierung; Bokdam & Gleichman (2000) beschäftigten sich mit der Erhaltung von Heidelandschaften. Muller et al. (1998) forschten in Frankreich auf diesem Gebiet. In Ostungarn gibt es ein Projekt bezüglich Beweidung mit Wildpferden (Roth 2003).

Außerhalb Europas existiert Literatur zum Thema Beweidung als Naturschutzinstrument aus Israel (Sternberg et al. 2000, Osem et al. 2006), Kalifornien (Hayes & Holl 2003, Harrison et al. 2003, Bartolome et al. 2004), Australien (Dorrough et al. 2004, Vesk & Westoby 2001) und Argentinien (Cingolani et al. 2005). In Kalifornien und Australien sind v. a. die Förderung von heimischen Arten gegenüber ausländischer Arten im Grünland ein Thema. Der Auswirkung auf bestimmte funktionelle Artengruppen wird in Israel, Argentinien und Australien nachgegangen.

Zu Auswirkungen der Beweidung auf silikatischen Trockenrasen und Heiden im pannonischem Klimaraum existiert außer den Untersuchungen in Retz nur das eben erst begonnene Monitoring in der Wachau. Chytrý et al. (2001) untersuchten jedoch neben anderen Managementmethoden die Auswirkungen von Mahd auf vergleichbare Vegetation im angrenzenden Mähren. Die vorliegende Arbeit gibt erste Einsichten über den Einfluss der Beweidung auf silikatische Trockenrasen im pannonischem Klimaraum.

Unter den Heu- und Fangschrecken in Ostösterreich weisen die Trocken- und Halbtrockenrasen die längste Liste an „Charakterarten" auf mit der größten Zahl hochgradig gefährdeter Vertreter (Zuna-Kratky et al. 2009). Da diese Lebensräume meist nur durch Beweidung zu erhalten sind, war es wichtig, den Einfluss der Schafhaltung auf die Orthopteren zu untersuchen.

Diese Thematik ist bereits seit längerem Gegenstand zahlreicher Projekte, so dass Erfahrungen aus anderen Gebieten vorliegen. Der allgemeine Trend zeigt, dass sich extensive Beweidung neutral bis positiv auf die Heuschreckendichte auswirkt, wobei vor allem geophile Arten profitieren, während hingegen Arten der dichten Pflanzenbestände zurückgedrängt werden oder verschwinden (Ingrisch & Köhler 1998).
Die Beweidung eines Halbtrockenrasens mit Schafen hat Veränderungen in der Vegetationsstruktur zur Folge. Es ist anzunehmen, dass Heuschreckenarten, deren Weibchen ihre Eier in Pflanzen ablegen oder an Pflanzen heften, durch diese Weidetätigkeit ursprünglich nur kleine Populationen auf Schafweiden hatten.

Neben der Fraßtätigkeit kommt es auch zu Bodenverletzungen durch Tritt mit einigen Folgen für Heuschrecken. Stehen Büsche auf der Weidefläche so eng, dass die Tiere nicht mehr nebeneinander weiden können, so kommt es schnell zu vegetationsfreien Trampelpfaden. An den vegetationsfreien Stellen herrschen andere Temperaturverhältnisse als in der Umgebung. Sie werden von Heuschreckenlarven

©Amt der Niederösterreichischen Landesregierung,, download unter www.biologiezentrum.at

und Adulttieren zum Sonnen aufgesucht, und die Weibchen einiger Arten (z. B. *Stenobothrus nigromaculatus*) legen ihre Eier hier ab, da die Temperaturen im vegetationsfreien Boden meist höher sind. Bei vorhandenem Windschutz der Flächen und günstiger Lage mit hoher Sonneneinstrahlung können sie sogar – wie z. B. am Gollitsch der Fall – der einzige Lebensraum für thermophile Arten sein (Detzel 1998).

Untersuchungsgebiet

Naturräumliche Grundlagen

Lage

Silikatische Trockenrasen befinden sich im westlichen Weinviertel entlang der Linie Eggenburg – Pulkau – Retz – tschechische Grenze (Abb. 1). Auf einigen Hügeln aus silikatischem Festgestein, die dem Manhartsbergzug südöstlich vorgelagert sind, sind heute noch Trockenrasen und Heiden erhalten.

Die größten und zugleich am besten erhaltenen Trockenrasen sind auf den Hügeln westlich der Stadt Retz zu finden. Dazu zählen der Gollitsch, der Mittelberg, der Kalvarienberg und der SW-Abhang des Parapluieberges. Diese Hügel wurden vegetationskundlich seit 1995 und später auch ornithologisch und im Hinblick auf Heuschrecken näher untersucht. Das Beweidungsmonitoring fand am Gollitsch statt.

Abb. 1: Lage des Untersuchungsgebietes

Geologie

Aus geologischer Sicht gehört das Untersuchungsgebiet der Böhmischen Masse an. Der östliche Teil heißt Moravikum. Dieses wurde vom jüngeren Moldanubikum vom Westen her überlagert, aber später durch die Erosion wieder freigelegt. Heute tritt das Moravikum in Form von geologischen Fenstern im Osten des Moldanubikums auf (Fuchs & Matura 1976). Das südliche Fenster, die sogenannte Thaya-Kuppel zwischen Maissau und Znaim gelegen, wird im Osten, wo sich auch das Untersuchungsgebiet befindet, fast ausschließlich von sogenannten Granitoiden (auch Thayagranit genannt) aufgebaut. Diese Granitoide sind unterschiedlich stark metamorph überformt:

©Amt der Niederösterreichischen Landesregierung,, download unter www.biologiezentrum.at

Manchmal sind sie von Granit nur durch die Schieferung der Glimmer zu unterscheiden, dann sind sie wieder deutlich geschiefert (Weidschacher 1962).

Im Osten – im Bereich des Manhartsberges – taucht der autochthone kristalline Kern unter die Sedimente des Jungtertiärs und die pleistozänen Lößablagerungen ab (Fuchs & Matura 1976). Nur einzelne silikatische Hügel, auf denen oft Trockenrasen und Heiden zu finden sind, ragen als Inseln aus den Sedimenten des ehemaligen Meeres auf. Heute stellt die Bewirtschaftungsgrenze den Übergang von Lößablagerungen zu den silikatischen Festgesteinen dar.

Boden

Die oben beschriebenen Granitoide liefern ein saures, kalkfreies Ausgangsmaterial für die Bodenbildung. Auf den Hügeln sind typischerweise Ranker ausgebildet (Weidschacher 1962). Unter Ranker versteht man einen Bodentyp, bei dem der Humushorizont (A-Horizont) direkt auf dem silikatischen Festgestein (C-Horizont) liegt. Der A-Horizont ist durchschnittlich 5 cm mächtig, darunter befindet sich oft ein Übergangshorizont (AC-Horizont), der aus verwittertem Gesteinsgrus (Granitzersatz) und eingeschwemmtem Bodenmaterial besteht. Darunter in ca. 10-15 cm Tiefe befindet sich der anstehende Fels (Bassler 1997).

Im Anschluss an Felsen oder auf windgefegten Kanten sind Gesteinsrohböden ausgebildet. Hier ist das Profil auf einen initialen A-Horizont, der nur 1-5 cm mächtig ist und direkt auf dem Festgestein aufliegt, reduziert (Bassler 1997).

Etwas tiefgründigere Böden befinden sich nur auf ehemaligen Weingartenstandorten. Dort ist ein stark grusiger Acker-Horizont von 20 cm ausgeprägt. Der pH-Wert ist mit Werten zwischen 4 und 5,7 in Rankern und zwischen 3,7 und 4 in Gesteinsrohböden äußert niedrig (Bassler 1997). Der Wasserhaushalt ist in diesen seichtgründigen, grusig-sandigen Böden, die eine sehr geringe Wasserhaltekapazität besitzen, als sehr trocken zu bezeichnen (Danneberg unveröff.).

Klima

Das Gebiet um Retz liegt im pannonischen Klimagebiet. Es zeichnet sich durch relativ hohe Jahresmitteltemperaturen von 8,9 °C (30-jähriges Mittel) und geringe Niederschläge aus (BMLFUW 2005). Retz ist mit 432 mm Jahresniederschlagssumme (30-jähriges Mittel) eines der trockensten Gebiete Österreichs. Dafür ist seine Lage im Osten der Böhmischen Masse verantwortlich. Die häufigen W- und NW-Winde regnen über dem höher gelegenen Mühl- und Waldviertel ab, die Luftmassen erwärmen sich beim Absinken in das außeralpine Wiener Becken und geben dort nur mehr wenig Niederschlag ab.

©Amt der Niederösterreichischen Landesregierung,, download unter www.biologiezentrum.at

Die Verdunstung ist auf Grund der hohen Temperaturen und des Windes sehr hoch, es verdunsten ca. 80-85 % des gefallenen Niederschlages (Danneberg unveröff.). Trockenperioden treten in durchschnittlichen Jahren vor allem im Spätsommer auf. Die Variabilität der Temperatur- und Niederschlagsverteilung ist jedoch sehr hoch, es kann durchwegs auch zu anderen Jahreszeiten Trockenstress für die Pflanzen auftreten (Bassler 1997).

Besonders die süd- bis westexponierten Hänge der untersuchten Hügel genießen eine erhöhte Sonneneinstrahlung. Im Winter sinkt die Kaltluft vom Randabfall des Manhartsberges in die Ebene ab, dadurch ist der Abhang weniger spätfrostgefährdet, was sich auch in der Nutzung als Weinbaugebiet zeigt (Neuwirth 1989).

Im Vergleich mit anderen Regionen des pannonischen Gebiets, z. B. der Thermenregion, die schon mehr submediterran beeinflusst ist (Julimittel 20-21 °C, Niederschlagssummen um 600 mm) zeigt der Retzer Raum mit 19,3 °C Julimittel und 432 mm Jahresniederschlag einen eher kontinentalen Charakter (Kilian & Karrer 1990). Einige Kilometer weiter westlich schließt das östliche Waldviertel mit ebenfalls geringen Niederschlägen, aber deutlich niedrigeren Temperaturen an.

Historische Nutzung

Schon alte Flurnamen wie z. B. „Heidberg", „Auf der Heide", „Schafberg", „Nalber Heide" und „Große Heide" deuten darauf hin, dass früher große Gebiete, die heute bewaldet sind, gehölzfrei waren bzw. als Weidefläche dienten. Der Name des Hügels mit den besten erhaltenen Trockenrasen der ganzen Gegend „Gollitsch" (slawisch golac) bedeutet der Kahle.

Erste detaillierte Angaben über die Nutzung der Flächen gibt der Franzisceische Kataster aus den Jahren 1820 und danach. Auszüge aus dem Katasterplan der Gemeinden Waitzendorf, Obermarkersdorf, Hofern, Obernalb, Retz Altstadt, Niederfladnitz sowie Ober- und Mitterretzbach sind auf dem Plan „Flächennutzung um 1820" dargestellt (Abb. 2). Der Plan zeigt das Gebiet von Waitzendorf bis zur tschechischen Grenze. Viele der heute mit Eichen oder Kiefern bestockten Erhebungen (Abb. 3) waren zu dieser Zeit als Weiden genutzt, wie z. B. der Schafberg und Sündlasberg bei Waitzendorf, die Nalber Heide, der Hardegger Berg und die Große Heide zwischen Retz und Hofern, große Teile des Spittelmais (Mais bedeutet junge Aufforstung) und der Riede „Heidbergen" bei Oberretzbach sowie die Umgebung des Hl. Steins bei Mitterretzbach.

Historische Aufzeichnungen lassen auf die Bewirtschaftung dieser im Kataster als Heide ausgewiesenen Flächen schließen. Die „Darstellung des Erzherzogtums unter der Ens" des Schweikhart von Sickingen (1835) enthält Daten über den Viehstand zu dieser Zeit: Retz bestand damals aus drei Herrschaften, nämlich

©Amt der Niederösterreichischen Landesregierung,, download unter www.biologiezentrum.at

Althof Retz, die landesfürstliche Stadt Retz und die Cameralherrschaft Retz. Im Jahr 1835 besaß die Herrschaft Althof Retz 138 Kühe und 228 Schafe. In der Stadt Retz nannte Graf Gatterburg 48 Kühe und 860 Schafe sein Eigentum. Hier besteht auch ein Flächenbezug, denn große Weideflächen – z. B. der Parapluieberg – gehörten zu dieser Zeit dem Grafen Gatterburg und man kann daher annehmen, dass die Tiere auch tatsächlich dort geweidet haben. In Obernalb (der Gollitsch gehört größtenteils in diese Katastralgemeinde) wurden ebenfalls 216 Schafe gehalten.

Bei der zu dieser Zeit vorherrschenden Dreifelderwirtschaft war es üblich, dass das Vieh auf den brachliegenden Äckern eine relativ gute Weide fand. Es ist daher anzunehmen, dass die anspruchsvolleren Rinder dort weideten, während die Schafe und wahrscheinlich auch die Ziegen (die bei Schweikhart von Sickingen (1835) nicht erwähnt werden) auf die wenig ertragreichen Flächen des Manhartsbergzuges geführt wurden. Aus den Retzer Stadtprotokollen (Resch 1936) geht hervor, dass es um die Schafweiden Streitigkeiten gab. Die Beweidung dürfte – was die Bestoßung betrifft – intensiv gewesen sein, da Schweikhart von Sickingen (1835) berichtet: „ ..., übrigens aber ist bei starken Regengüssen oder plötzlichem Auftauen des Schnees der Ort (Altstadt Retz) durch das vom Manhartsgebirge zusammenströmende Wasser einer bedeutenden Überschwemmung ausgesetzt."

Die beginnende Intensivierung der Landwirtschaft (Erfindung des Mineraldüngers) bedingte die Aufgabe der Dreifelderwirschaft. In der Folge ging man zur Stallhaltung der Tiere über, da keine brachliegenden Felder mehr für die Weidenutzung vorhanden waren. Die Weideflächen auf dem Manhartsberg wurden sicher nicht sofort aufgegeben, verloren aber nach und nach an Bedeutung. Laut Schlögl (1954) setzte der rückläufige Trend in der Schafhaltung um 1870 ein.

Ein für die Landschaftsgeschichte im Retzer Raum wichtiges Elementarereignis war ein schweres Gewitter im Jahr 1874, das über dem Manhartsberg niederging und das Überschwemmungen in den benachbarten Orten zur Folge hatte. Darauf wurde beschlossen „die kahlen Berge in der näheren Umgebung" aufzuforsten, die anscheinend für die Weide nicht mehr so dringend benötigt wurden (Resch 1951). Insgesamt wurden 600 Joch Heideland aufgeforstet, darunter auch der Spittelmais.

Parallel dazu zeigt die Österreichische Statistik (K u. K Central – Commission 1880, 1892, 1905, 1917) für den Gerichtsbezirk Retz den Rückgang der Schafhaltung von 4837 Tieren im Jahr 1880 auf 563 Stück im Jahr 1910 auf.

Vergleicht man die Flächennutzungskarten von 1820 (Abb. 2) und 1987 (Abb. 3) fällt auf, dass sich die noch heute erhaltenen Hutweiden auf die silikatischen Kuppen der Hügel im Weinbaugebiet beschränken. Die Flächen der Trockenrasen machen heute nur mehr einen Bruchteil des bis ins vorige Jahrhundert an der Grenze Waldviertel – Weinviertel weit verbreiteten Vegetationstyps aus.

©Amt der Niederösterreichischen Landesregierung,, download unter www.biologiezentrum.at

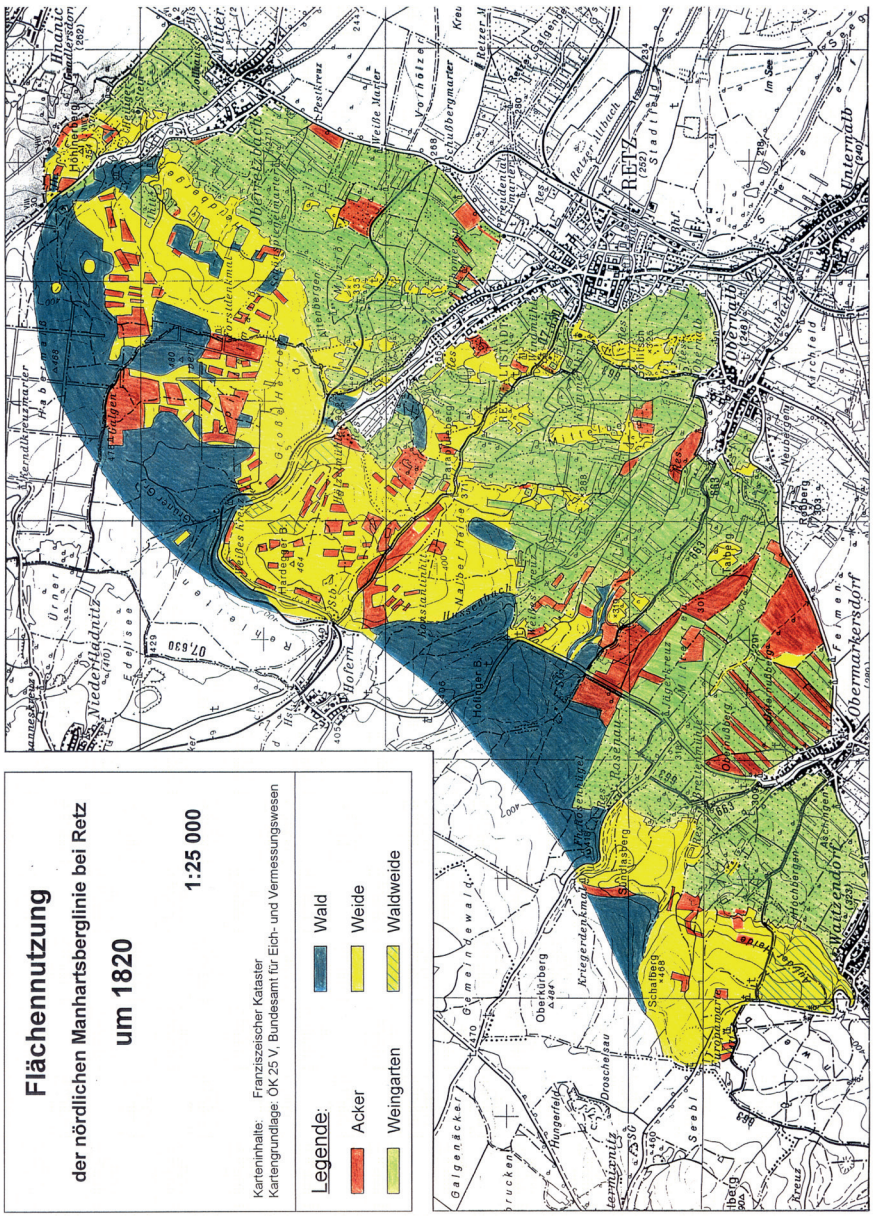


Abb. 2: Flächennutzung des westlichen Weinviertels nach dem Franziszeischen Kataster von 1820 (Kartengrundlage: ÖK 50 © Land NÖ 2006).

Die größeren zusammenhängenden ehemaligen Weidegebiete wurden großteils mit Rotföhren aufgeforstet (Spittelmais: 1874, Parapluieberg: 1950). Die Restflächen unterliegen seit der Nutzungsaufgabe der Sukzession, sind aber teilweise noch er-

©Amt der Niederösterreichischen Landesregierung,, download unter www.biologiezentrum.at

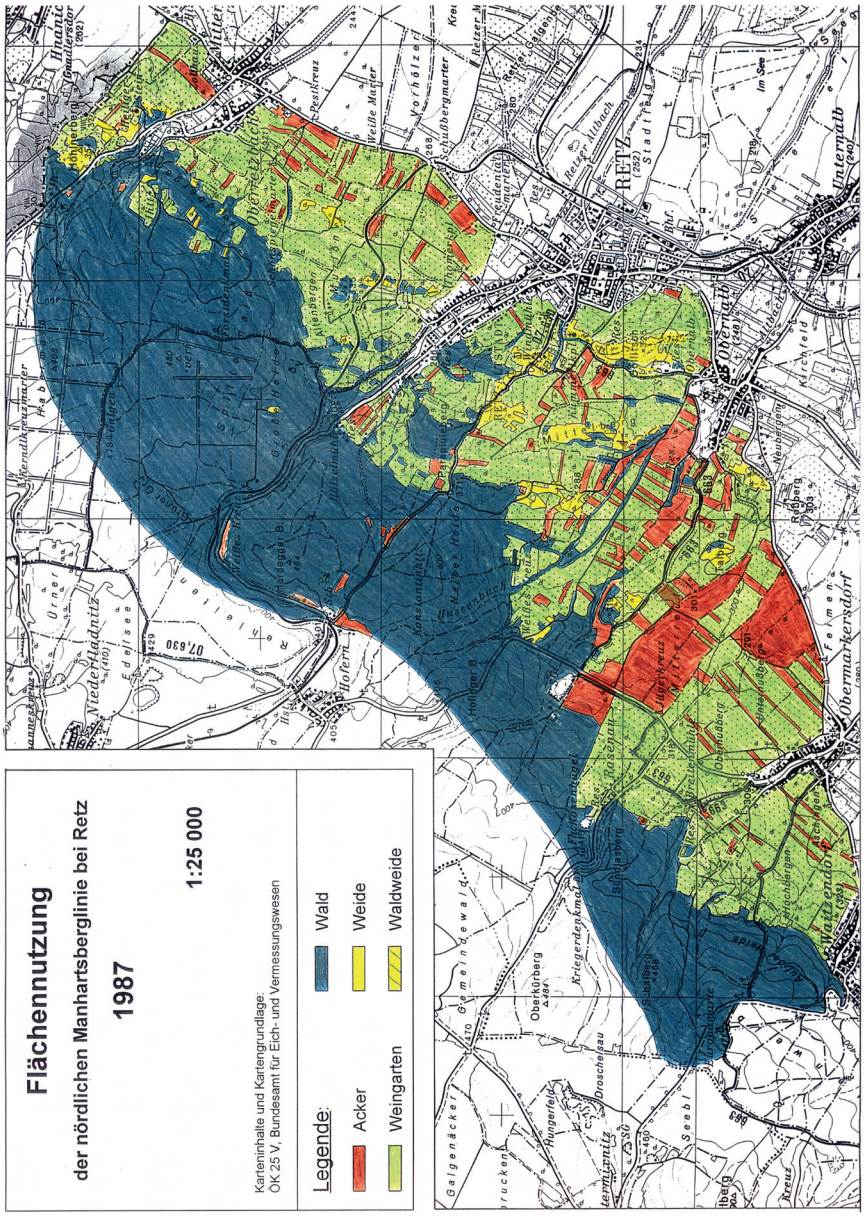


Abb. 3: Heutige Flächennutzung des westlichen Weinviertels (Kartengrundlage: ÖK 50 © Land NÖ 2006)

staunlich gut erhalten. Die am besten ausgebildeten und größten Trockenstandorte der Gegend (Gollitsch, Mittelberg und Parapluieberg) wurden für die detaillierten Untersuchungen ausgewählt.

©Amt der Niederösterreichischen Landesregierung,, download unter www.biologiezentrum.at

Ein historisches Foto (um 1910) zeigt den Kalvarienberg um 1910: Die Kreuzigungsgruppe ist von einem lückigen Rasen umgeben (Abb. 4). Im Gegensatz dazu ist auf dem Foto von 1997 (Abb. 5) ist ein Robiniengehölz zu erkennen.

Abb. 4: Retzer Kalvarienberg um 1915 ohne Gehölzbewuchs (Foto: Archiv DI Hofbauer, Retz)

Abb. 5: Retzer Kalvarienberg 1997 mit Robinien

©Amt der Niederösterreichischen Landesregierung,, download unter www.biologiezentrum.at

Vegetation

Die Aufnahmeflächen befinden sich am südlichen Osthang, am südlichen Plateau und am Westhang des Gollitsch, eines Hügels westlich von Retz. Von den folgenden Vegetationstypen wurden Aufnahmen erstellt (Tab. A im Anhang).

Intakte Rasen

Festuca valesiaca-Rasen

Unter dem Begriff *Festuca-valesiaca*-Rasen verbergen sich zwei Assoziationen, das Avenulo pratensis-Festucetum valesiacae Vicherek, Chytrý, Pokorny-Strudl, Strudl et Koó 1997 und das Potentillo arenariae-Agrostietum vinealis Chytrý, Koó, Pokorny-Strudl, Strudl, Mucina et Vicherek 1997. Als Trennarten fungieren *Artemisia campestris* und *Helichrysum arenarium*, die im extrem xerophilen Avenulo pratensis-Festucetum valesiacae auftreten bzw. *Euphorbia cyparissias* und *Campanula moraviaca* für das Potentillo arenariae-Agrostietum vinealis, die diese südseitigen Bereiche eher meiden. Da diese Gesellschaften im Untersuchungsgebiet nicht besonders scharf abgetrennt sind, werden sie gemeinsam unter dem Namen *Festuca valesiaca*-Trockenrasen geführt.

Am Gollitsch kommt der Vegetationstyp auf den ostexponierten Hängen und auf den ebenen Flächen am Rücken des Hügels vor. Dieser Trockenrasentyp wird hauptsächlich von den Gräsern *Festuca valesiaca*, *Koeleria macrantha*, *Agrostis vinealis*, *Carex supina*, *Carex humilis* und *Phleum phleoides* aufgebaut. Von den Kräutern sind *Veronica spicata*, *Allium flavum*, *Dianthus pontederae* und *Potentilla arenaria* stets vertreten. Die Gesellschaft zählt zu den artenreichsten Vegetationstypen am Gollitsch. Rote Liste-Arten sind häufig beigemischt. Vom Agrostis vinealis-Genistetum pilosae unterscheidet sie sich durch das Auftreten von *Festuca valesiaca*, *Carex supina*, *Bromus hordeaceus*, *Euphorbia cyparissias*, *Sedum acre*, *Poa bulbosa*, *Holosteum umbellatum* und *Jovibarba sobolifera*. Vom Hangfuß dringt auch öfters *Prunus fruticosa* in die Gesellschaft ein. Dieser Vegetationstyp ist am artenreichsten: Durchschnittlich kommen 20 Gefäßpflanzenarten pro m² vor.

Agrostis vinealis-Genistetum pilosae

Das Agrostis vinealis-Genistetum pilosae befindet sich klassisch auf den westexponierten Hängen. *Carex humilis*, *Festuca guestfalica* und *Agrostis vinealis* bauen die Rasen auf. *Pulsatilla grandis* erreicht hier oft hohe Deckungswerte. Typisch sind auch *Anthoxanthum odoratum* und *Luzula divulgata*, die die Gesellschaft gut vom *Festuca valesiaca*-Rasen abtrennen. Das Agrostis vinealis-Genistetum pilosae

©Amt der Niederösterreichischen Landesregierung,, download unter www.biologiezentrum.at

geht direkt in Heidebestände über. Dementsprechend kommt auch öfters *Calluna vulgaris* in den Rasen vor. Die Gesellschaft ist relativ artenarm, besonders dort wo sie an Grusflächen angrenzt. Die westexponierten Rasen sind mit durchschnittlich 15,4 Arten pro m² etwas weniger artenreich als die *Festuca valesiaca*-Rasen.

Grusflächen

Die extremen Grusstandorte werden vom Gageo bohemicae-Veronicetum dillenii Korneck 1975 besiedelt, die artenärmeren Ausbildungen erinnern eher an das Polytricho piliferi-Scleranthetum perennis Moravec 1967 der Böhmischen Masse (Mucina & Grabherr 1993). Am Übergang zu den Rasen (Avenulo pratensis-Festucetum valesiacae) ist das Helichryso arenariae-Festucetum pallentis Vicherek 1997 ausgebildet.

Der Datensatz enthält nur ein Aufnahmenpaar, das dem Polytricho piliferi-Scleranthetum perennis entspricht. Diese westexponierten Grusflächen sind sehr artenarm. An höheren Pflanzen kommen häufig *Rumex acetosella*, *Anthoxanthum odoratum*, *Campanula moravica*, *Jasione montana*, *Scleranthus perennis* und *Genista pilosa* vor. *Veronica dillenii* ist weniger häufig anzutreffen als in süd- oder ostexponierten Grusflächen. *Cladonia uncialis* und *Polytrichum piliferum* sind Kryptogamen, die auf Grusstandorte beschränkt sind. Andere Arten der Gattung *Cladonia* bedecken den Boden. Die extremen Standortverhältnisse bedingen eine geringe mittlere Artenzahl von 10,0 pro m² an Gefäßpflanzen. Dafür kommen noch durchschnittlich 6,5 Kryptogamen-Arten hinzu.

***Calluna*-Flächen**

Syntaxonomisch gehören diese Heidekraut-Bestände dem Carici humilis-Callunetum Ambrozek et Chytrý 1990 an (Ambrozek & Chytrý 1990, Chytrý et al. 1997).

Die Heidekraut-Bestände im westlichen Weinviertel werden durch die bestandesbildenden Zwergsträucher *Calluna vulgaris* und *Genista pilosa* aufgebaut. Zwischen den Zwergsträuchern befinden sich meist rasige Partien, in denen *Carex humilis* und *Festuca guestfalica* vorherrschen. Auch *Avenula pratensis* und *Agrostis vinealis* sind – wenn auch mit geringerer Deckung – doch stets vorhanden. Unter den Kräutern sind *Hieracium umbellatum* und der Säurezeiger *Antennaria dioica* typisch für diesen Vegetationstyp. Geht der Heidekraut-Bestand, z. B. an Unterhang-Standorten, in Rasen über, kommen häufig die gefährdeten Arten *Pulsatilla grandis* und *Veronica spicata* hinzu. An Oberhangstandorten sind reichlich mit Flechten und Moosen bewachsene Lücken zwischen den Zwergsträuchern ausgebildet. Dort findet man oft Arten, die auch in Grusflächen auftreten, wie *Hieracium pilosella*, *Campanula moravica*, *Rumex acetosella* und *Scleranthus perennis*.

©Amt der Niederösterreichischen Landesregierung,, download unter www.biologiezentrum.at

Heidekraut-Bestände kommen im Gebiet oft auf Westhängen vor. Die Böden sind immer besonders nährstoffarm und sauer. Die Gesellschaft ist mit durchschnittlich 7 höheren Pflanzenarten pro m² im Vergleich zu den Rasen artenarm.

Durch die Sukzession geprägte Vegetation

***Arrhenatherum elatius*-Bestände**

Arrhenatherum elatius befindet sich einerseits dort, wo früher Weingärten oder Äcker angelegt waren, andererseits dringt der Glatthafer aber auch in offene Rasen (z. B. am Osthang) ein. Durch den 1 m hohen Glatthafer heben sich diese Flächen strukturell stark von den anderen Trockenrasen ab. Der Glatthafer ist sehr konkurrenzstark und lässt kaum andere Arten aufkommen. Regelmäßig befinden sich noch *Poa angustifolia*, *Pimpinella saxifraga* und *Veronica spicata* in diesem Vegetationstyp. Es kommen mit durchschnittlich 10,5 Gefäßpflanzenarten pro m² deutlich weniger Arten als in den intakten Rasen vor (Werte von 2002, vor der Beweidung).

***Poa angustifolia*-Bestände**

Hierbei handelt es sich um ein Sukzessionstadium der *Festuca valesiaca*-Rasen. *Poa angustifolia* dringt oft in die lückigen Rasen ein. Durch die schlecht abbaubare Streu werden die Flächen sehr schnell artenarm. Es fehlen z. B. die für das Potentillo arenariae-Agrostietum vinealis typischen konkurrenzschwachen Arten wie *Linaria genistifolia*, *Rumex acetosella*, *Sedum acre*, *Poa bulbosa* und andere. In den 1 m²-Aufnahmeflächen befanden sich im Mittel 14,8 Gefäßpflanzenarten, das bedeutet eine Reduktion der Artenzahl um etwa 5 gegenüber den *Festuca valesiaca*-Rasen.

Methodik

Beweidungsdesign

Laut Pflegekonzept (Bassler & Holzer 1993) sollten die Flächen wie folgt beweidet werden: Grusflächen sollten wenn möglich nicht beweidet werden. Für Intakte Rasen und *Poa angustifolia*-Bestände gilt: 20 m² pro Tag und Schaf und Beweidung im mehrjährigem Rhythmus ab 20. Juni (Stufe 1). Für *Arrhenatherum elatius*-Bestände wurden 15 m² pro Tag und Schaf und eine jährliche Beweidung ab 20. Mai (Stufe 2) festgelegt.

In der Praxis konnte dieser Beweidungsplan nicht ganz eingehalten werden. Im Jahr 2002 traten innerbetriebliche Probleme bei einem Beweidungsbetrieb auf, sodass einige Flächen erst im September beweidet wurden. Dadurch ist der Beweidungseffekt

©Amt der Niederösterreichischen Landesregierung,, download unter www.biologiezentrum.at

viel geringer als bei einer Frühsommerbeweidung. Nach zweijähriger Beweidung zeigte sich, dass die *Festuca valesiaca*-Rasen schon relativ stark geöffnet waren, und eine Beweidungspause eingelegt werden sollte. So wurden diese Flächen im Jahr 2004 nicht beweidet. Aufgrund der kleinräumigen Verzahnung von Glatthafer-Beständen, lückigen Rasen und Grusflächen konnte die optimale Beweidungsvariante nicht für jede Fläche eingehalten werden.

Vegetation

Aufnahmemethodik

Im Jahr 2002 – vor der ersten Beweidung der Flächen – wurde folgendes Monitoring eingerichtet (s. Bassler & Holzer 2003): Es wurde jeweils ein Quadratmeter auf einer beweideten und auf einer korrespondierenden unbeweideten Fläche im Gelände vermarkt und mittels Maßband von markanten Stellen (Bäume, Felsen) eingemessen sowie fotografisch und vegetationskundlich aufgenommen. Für die Vegetationsaufnahme wurde ein Rahmen über die aufzunehmenden Quadratmeter gelegt, der die Fläche in vier Teilflächen teilt. Für jede Teilfläche wurden die Pflanzenarten notiert und ihre Deckung mit Hilfe der Londo-Skala (Londo 1976) geschätzt. Zusätzlich wurde zu jedem Quadratmeter noch eine Aufnahme nach Braun-Blanquet (1964) mit 2 bis 25 Quadratmeter Fläche angefertigt, die die Quadratmeteraufnahme beinhaltet (so genanntes nested design) (Traxler 1997). Die genaue Flächengröße und Form wurde so gewählt, dass die Forderung des homogenen Pflanzenbestandes berücksichtigt wurde. Die Quadratmeter-Aufnahmeflächen sollen konkrete Aussagen über das Verhalten einzelner Pflanzenarten zulassen (besonders Zunahmen bzw. Abnahme der Deckung), während die Aufnahmen nach der Methode von Braun-Blanquet (1964) hauptsächlich dazu dienen, Änderungen der Artengarnitur auch außerhalb des Quadratmeters nachweisen zu können. Für genaue Aussagen über die mengenmäßige Änderung von Arten (Änderung der Abundanz-Dominanzwerte) ist die Schätzskala nach Braun-Blanquet zu grob.

Die Monitoringflächen wurden jeweils so gelegt, dass die beweideten Vegetationstypen mit einigen Aufnahmepaaren erfasst wurden. Die Aufnahmepaare bestehen jeweils aus einer Aufnahme auf einer beweideten Fläche und einer vegetationskundlich ähnlichen unbeweideten Referenzfläche.

Das Monitoring war folgendermaßen geplant: Die Braun-Blanquet-Aufnahmen sollten am Anfang (2002) und am Ende des Projektes (2005) erstellt werden. Ebenso sollten die unbeweideten Varianten der 1 m²-Aufnahmen am Anfang (2002)

©Amt der Niederösterreichischen Landesregierung,, download unter www.biologiezentrum.at

und am Ende (2005) erhoben werden. Für die beweideten Varianten, für die eine größere Änderung zu erwarten war, sollte jährlich eine Wiederholung der Aufnahme erfolgen.

Im Jahr 2002 wurden 31 1 m²-Flächen mit korrespondierenden Braun-Blanquet-Aufnahmen eingerichtet. Ein Jahr später kamen noch weitere 8 Flächen am Plateau des Gollitsch dazu. Im Jahr 2003 wurden dann – wie geplant – nur die Aufnahmen der beweideten Variante wiederholt. In den Jahren 2004 und 2005 erfolgten zusätzlich zu den Wiederholungen der Aufnahme der beweideten Flächen auch Wiederholungen der Aufnahmen auf den unbeweideten Flächen (Tab. 1).

Tab. 1: Aufnahme- und Beweidungsdesign

Aufn.-nummer	Beweidung	Aufn. 2002	Aufn. 2003	Aufn. 2004	Aufn. 2005
1	nein	x		x	x
2	nein	x		x	x
3	nein	x		x	x
4	ja	x	x	x	x
5	ja	x	x	x	x
6	ja	x	x	x	x
7	ja	x	x	x	x
8	nein	x		x	x
9	nein	x		x	x
10	ja	x	x	x	x
11	ja	x	x	x	x
12	ja	x	x	x	x
13	nein	x		x	x
14	nein	x		x	x
15	ja	x	x	x	x
16	ja	x	x	x	x
17	nein	x		x	x
18	ja	x	x	x	x
19	ja	x	x	x	x
20	ja	x	x	x	x
21	ja	x	x	x	x
22	nein	x		x	x
23	nein	x		x	x
25	nein	x		x	x
24	nein	x		x	x
26	nein	x		x	x
27	nein	x			x
28	nein	x		x	x
29	ja	x	x	x	x
30	ja	x	x	x	x
31	nein	x		x	x
32	nein		x	x	x
33	nein		x	x	x
34	ja		x	x	x
35	ja		x	x	x
36	ja		x	x	x
37	nein		x	x	x
38	ja		x	x	x
39	nein		x	x	x

©Amt der Niederösterreichischen Landesregierung,, download unter www.biologiezentrum.at

Auswertungsmethodik

Die vegetationskundlichen Daten wurden ins Programm HITAB5 (Wiedermann 1995) eingegeben und dann im Programm EXCEL zusammen mit den Bewirtschaftungsdaten und Daten der Vegetationsstruktur weiter verarbeitet.

Die Braun-Blanquet-Aufnahmen wurden durch klassische Tabellenarbeit gruppiert und bereits bestehenden Gesellschaften (Chytrý et al. 1997, Bassler 1997) zugeordnet.

Die Vegetationsstruktur der 1 m²-Aufnahmen wurde mittels der Parameter „Deckung der Krautschicht", „Deckung der Moosschicht", „Deckung der Streuschicht" und „Anteil des offenen Bodens" beschrieben. Es wurden für jeden Vegetationstyp Mittelwerte dieser Faktoren berechnet und die Entwicklung der beweideten und unbeweideten Variante von 2002 bis 2005 anhand von Tabellen dargestellt. Die Vegetationshöhe änderte sich nicht signifikant und wurde daher nicht in die Analyse miteinbezogen. Es wurde ebenfalls eine pflanzensoziologische Tabelle erstellt und die Daten von 2002 (vor der Beweidung) mit denen von 2005 verglichen.

Die Artenzahlen der 1 m²-Aufnahmen wurden zur Dokumentation der Entwicklung der Diversität in den einzelnen Vegetationstypen herangezogen. Die Signifikanz der Einflüsse der Beweidungsvariante und des Vegetationstyps (feste Faktoren) auf die Artenzahl (abhängige Variable) wurde mittels Repeated Measures ANOVA (STATISTICA 10) für die Jahre 2002 (vor der Beweidung) und 2005 (nach erfolgter Beweidung) getestet. Um herauszufinden, ob die Beweidung einen signifikanten Einfluss auf die einzelnen Vegetationstypen hat, wurde für jede Aufnahme die Differenz der Artenzahlen von 2005 und 2002 gebildet und die Werte der unterschiedliche Beweidungsvarianten für jeden Vegetationstyp mittels t-Test getestet.

Wie von Bassler (1997) dokumentiert, spielen die Strategietypen der Pflanzen eine wesentliche Rolle für die Entwicklung der Sukzession, der durch die Beweidung entgegengewirkt werden soll. Unter pflanzlicher Strategie versteht man „die Summe oder bestimmte Teile der genetisch festgelegten physiologisch und anatomisch-morphologischen Anpassungen zur Eroberung und Behauptung eines gegeben Wuchsortes unter möglichst optimaler Ressourcenausnützung" (Dierschke 1994: 435). Es handelt sich dabei hauptsächlich um Konkurrenzeigenschaften, die die Pflanzen ausüben. Grime (1979) definiert als die drei Primärstrategien der Pflanzen Konkurrenzkraft, Stresstoleranz und Reaktionsfähigkeit auf Störungen. Daneben gibt es zahlreiche intermediäre Typen, die zwischen den Extrempunkten stehen, und die hier so wie bei Bassler (1997) definiert werden (Tab. 2). In der vorliegenden Arbeit wurde mit Hilfe von Strategietypenspektren getestet, ob die negativen Effekte, die durch die Sukzession hervorgerufen werden, mittels Beweidung wieder rückgängig gemacht werden können. Zur Bildung der Strategietypenspektren wurden den Arten Strategietypen zuge-

©Amt der Niederösterreichischen Landesregierung,, download unter www.biologiezentrum.at

Tab. 2: Beschreibung der Stategietypen nach Grime (1979), leicht verändert

Strategie-typ	Beschreibung
c	Konkurrenz-Strategen oder kompetitive Arten ausdauernde Arten, die bei günstigen Standortbedingungen konkurrenzstarke, hochwüchsige Bestände bilden; Sie kommen in mittleren bis späten Sukzessionsstadien vor.
r	Ruderal-Strategen sind einjährige (oder kurzlebige) Arten, die rasch (günstige) Standorte durch schnelles Wachstum (kurze Entwicklungszeit) und reiche Samenproduktion erobern, aber wenig Konkurrenzkraft zeigen.
s (s. l.)	Stresstoleranz-Strategen s. l. sind langlebige, kleinwüchsige Arten, die ungünstige aber konkurrenzarme Standorte besiedeln und Extremfaktoren ertragen können (z. B. Trockenheit und Nährstoffarmut).
s (s. str.)	s-Strategen s. str. sind Pflanzen, die sich gegenüber abiotischen Extremen tolerant verhalten, also s-Strategen im Sinne Grime's. (Im Text sind s-Strategen immer so aufgefasst.)
ss	ss-Strategen (das zweite s steht für sozial) sind Arten, die sowohl abiotische Extrembedingungen aushalten, als auch bei wachsendem Konkurrenzdruck durch andere Pflanzen noch eine Zeit lang mithalten können. Dazu zählen beispielsweise *Genista pilosa*, *Potentilla arenaria* und *Achillea setacea*, die sowohl auf Grusflächen als auch in geschlossenen *Calluneten* bzw. relativ geschlossenen Rasen vorkommen. Solche Arten sind durchwegs langlebig, verholzend oder krautig-klonal.
cr	Konkurrenz-Ruderal-Strategen sind raschwüchsige, kurzlebige Stauden auf günstigen Standorten, die auch Konkurrenzkraft besitzen. Dieser Typ kommt in Trockenrasen praktisch nicht vor, es gibt vereinzelt Unkräuter dieses Typs, die sich in die Rasen eher verirrt haben.
cs	Konkurrenz-Stress-Strategen Dazu gehören langlebige Pflanzen, die auf eher stressreichen, aber nicht ganz extremen Standorten eine gewisse Konkurrenz auf benachbarte Pflanzen ausüben. Ich zähle dazu Horstgräser wie *Festuca guestfalica*, *Carex humilis* sowie *Pulsatilla grandis* und *Calluna vulgaris*.
sr	Stress-Ruderal-Strategen sind stresstolerante ruderale Pflanzen auf ungünstigen Standorten. Die Grenze zwischen R- und SR-Strategen ist in dieser Arbeit zwischen Einjährigen (r-Strategen) und mehrjährigen Hapaxanthen (sr-Strategen) gezogen
csr	Intermediärer Typ Dieser Typ umfasst mehrjährige, meist kleinwüchsige Pflanzen (z. B. Rosettenpflanzen), die kein ausgesprochenes Konkurrenzverhalten zeigen, aber doch in ziemlich geschlossenen Rasen und Heiden vorkommen.

wiesen (Tab. 3) und die mittleren Deckungswerte der einzelnen Strategietypen für alle unbeweideten und beweideten Varianten berechnet (vgl. Bassler 1997).

Der Test der Einflüsse auf die pro Aufnahme aufsummierten Deckungswerte der Arten mit demselben Strategietyp erfolgte mittels repeated measures ANOVA (STATISTICA 10), wobei wiederum die Beweidungsvariante und der Vegetationstyp als feste Faktoren eingingen. Dabei gingen die Messwertwiederholungen der Jahre 2002 (vor der

©Amt der Niederösterreichischen Landesregierung,, download unter www.biologiezentrum.at

Beweidung) sowie 2004 u. 2005 in die ANOVA ein, während die unvollständigen Daten von 2003 nicht berücksichtigt wurden. Für die wichtigsten Arten (bestandbildend, für die Sukzession relevant, Rote Liste), die im vorliegenden Datensatz relativ stetig vorkommen, wurde die Auswirkung der Beweidung beschrieben bzw. wurde für die stetigen Arten die Zu- bzw. Abnahme der Deckung in beweideten und unbeweideten Flächen dokumentiert.

Tab. 3: Zuordnung von Strategietypen zu den einzelnen Pflanzenarten (aus Bassler 1997)

Pflanzenart	Typ	Pflanzenart	Typ
Achillea setacea Feinblatt-Schafgarbe	ss	*Luzula divulgata* Schlanke Hainsimse	csr
Agrostis vinealis Sand-Straußgras	cs	*Lychnis viscaria* Pechnelke	csr
Allium flavum Gelber Lauch	sr	*Melampyrum arvense* Acker-Wachtelweizen	r
Anthoxanthum odoratum Gewöhnl. Ruchgras	csr	*Melica transsilvanica* Siebenbürger Perlgras	cs
Armeria elongata Sand-Grasnelke	csr	*Myosotis ramosissima* Hügel-Vergissmeinnicht	r
Arabidopsis thaliana Acker-Schmalwand	r	*Myosotis stricta* Sand-Vergissmeinnicht	r
Arenaria serpyllifolia Quendel-Sandkraut	r	*Odontites lutea* Gelber Zahntrost	r
Arrhenatherum elatius Glatthafer	c	*Phleum phleoides* Steppen-Lieschgras	csr
Asperula cynanchica Hügel-Meier	csr	*Pimpinella saxifraga* Kleine Bibernelle	csr
Avenula pratensis Strand-Hafer	csr	*Plantago lanceolata* Spitzwegerich	csr
Berteroa incana Graukresse	csr	*Poa angustifolia* Schmalblättrige Rispengras	cs
Bromus hordeaceus Weiche Trespe	sr	*Poa bulbosa* Zwiebel-Rispengras	s
Bupleurum falcatum Sichelblättriges Hasenohr	csr	*Potentilla arenaria* Sand-Fingerkraut	ss
Calluna vulgaris Besenheide	cs	*Prunus fruticosa* Zwergweichsel	c
Campanula moravica Mährische Glockenblume	cs	*Pulsatilla grandis* Große Küchenschelle	cs
Capsella bursa-pastoris Gewöhnl. Hirtentäschel	r	*Rosa* sp. Rose	c
Carex humilis Erd-Segge	cs	*Rumex acetosella* Zwerg-Sauerampfer	sr
Carex supina Steppen-Segge	cs	*Saxifraga bulbifera* Zwiebel-Steinbrech	csr
Centaurea stoebe Rispen-Glockenblume	sr	*Scabiosa canescens* Duft-Skabiose	csr
Cerastium glutinosum Bleiches Hornkraut	r	*Scabiosa ochroleuca* Gelbe Skabiose	csr
Chondrilla juncea Großer Knorpellattich	sr	*Scleranthus perennis* Mehrjähriger Knäuel	sr
Consolida regalis Acker-Rittersporn	r	*Securigera varia* Gewöhnliche Buntkronwicke	csr
Convolvulus arvensis Ackerwinde	r	*Sedum rupestre* Gewöhnl. Felsen-Mauerpfeffer	ss
Dianthus pontederae Pannon. Kartäuser-Nelke	ss	*Sedum acre* Scharfer Mauerpfeffer	s
Echium vulgare Gewöhnlicher Natternkopf	cr	*Sedum sexangulare* Milder Mauerpfeffer	s
Elymus repens Gemeine Quecke	c	*Senecio jacobaea* Jakobs-Greiskraut	csr
Erophila verna Schmalfrucht-Hungerblümchen	r	*Seseli osseum* Meergrüner Bergfenchel	sr
Eryngium campestre Feldmannstreu	csr	*Silene latifolia* Weißes Leimkraut	csr
Euphorbia cyparissias Zypressen-Wolfsmilch	csr	*Silene otites* Ohrlöffel-Leimkraut	csr
Falcaria vulgaris Sicheldolde	c	*Stellaria media* Vogel-Sternmiere	r
Euphrasia sp. Augentrost	r	*Stipa capillata* Pfriemengras	cs
Festuca guestfalica Gewöhnl. Schaf-Schwingel	cs	*Taraxacum laevigatum* agg. Schwielen-Löwenz.	csr
Festuca valesiaca Walliser Schwingel	cs	*Taraxacum officinale* agg. Wiesen-Löwenzahn	csr
Festuca pallens Bleich-Schwingel	s	*Teucrium chamaedrys* Echter Gamander	cs
Gagea bohemica Böhmischer Gelbstern	s	*Thlaspi perfoliatum* Stängelumfass. Täschelkraut	r
Galium aparine Klebriges Labkraut	cr	*Thymus praecox* Kriech-Thymian	csr
Genista pilosa Heide-Ginster	ss	*Trifolium arvense* Hasen-Klee	r
Hieracium echioides Natternkopf-Habichtskraut	s	*Trifolium campestre* Feld-Klee	r
Hieracium pilosella Kleines Habichtskraut	s	*Trifolium montanum* Berg-Klee	csr
Hieracium umbellatum Dolden-Habichtskraut	csr	*Veronica agrestis* Acker-Ehrenpreis	r
Holosteum umbellatum Doldenspurre	r	*Veronica dillenii* Dillenius-Ehrenpreis	r
Hypericum perforatum Echtes Johanniskraut	cs	*Veronica hederifolia* Efeublättriger Ehrenpreis	r
Jasione montana Berg-Sandglöckchen	s	*Veronica spicata* Ähren-Blauweiderich	csr
Jovibarba sobolifera Donarsbart	ss	*Veronica verna* Frühlings-Ehrenpreis	r
Koeleria macrantha Zierliches Schillergras	csr	*Vicia angustifolia* Schmalblatt-Wicke	sr
Lamium amplexicaule Stängelumfass. Taubn.	r	*Vicia hirsuta* Behaarte Wicke	r
Lamium purpureum Purpur-Taubnessel	r	*Viola arvensis* Acker-Stiefmütterchen	r
Linaria genistifolia Ginster-Leinkraut	csr	*Viola rupestris* Sand-Veilchen	csr
Lotus corniculatus Wiesen-Hornklee	csr		

©Amt der Niederösterreichischen Landesregierung,, download unter www.biologiezentrum.at

Nomenklatur

Die Nomenklatur der Gefäßpflanzen richtet sich nach Adler et al. (1994), mit Ausnahme von *Veronica spicata*, die dort unter *Pseudolysimachion spicatum* geführt wird. Die Moose werden nach der Nomenklatur von Frahm & Frey (1992) benannt. Die „Flechtenflora" (Wirth 1995) ist Grundlage für die Namensgebung der Flechten.

Heu- und Fangschrecken

Im Jahr 2004 wurden insgesamt 26 Probeflächen mit jeweils 10 x 10 m ausgewählt. In diesem Jahr wurde versucht, möglichst alle relevanten Lebensraumtypen zu kartieren. Die Verteilung der Probeflächen war daher wie folgt: 16 Flächen lagen in Trockenrasen, vier in von Heidekraut (*Calluna vulgaris*) dominierten Gebieten (im Folgenden als „*Calluna*-Flächen" bezeichnet), drei auf eher kahlen, grusigen Flächen und weitere drei auf einer Brache.

Witterungsbedingt konnten die Freilandarbeiten erst am 2.8. u. 30.8.2004 durchgeführt werden. Eine am 21.6.2004 angesetzte Begehung diente der Erfassung der Feldgrillenröhren, wobei jedoch auch an den folgenden Terminen noch zusätzliche Röhren gefunden wurden, die auch in die Auswertung einflossen. Die Kartierungen am 1.8. u. 24.8. mussten wegen Schlechtwetters abgebrochen werden. Auch 2005 war geprägt von einem sehr wolkenreichen Sommer. Die Erfassungen fielen auf den 19.7. u. 1.9. In diesem Jahr wurden nur mehr Rasen- und Bracheflächen kartiert, da der Schwerpunkt auf Weideflächen lag, und *Calluna*- und Grusstandorte nicht beweidet wurden. Selbiges gilt für zwei unbeweidete Rasenflächen, die daher 2005 nicht erhoben wurden.

Jede Probefläche wurde pro Kartierung ca. 10 min akustisch und optisch nach Heu- und Fangschrecken abgesucht. Für die akustisch unauffälligen Arten der Gattungen *Barbitistes* und *Phaneroptera* kam kein Ultraschalldetektor zum Einsatz. Die wenigen als Aufenthaltsort in Frage kommenden Sträucher wurden gezielt nach diesen Tieren abgesucht bzw. -geklopft. Als Fanghilfe kamen ein Glasröhrchen und ein Insektenkescher zum Einsatz, bei der Bestimmungsliteratur wurde auf Bellmann (1993) zurückgegriffen.

Die Arten wurden in vier Häufigkeitsklassen eingeteilt: 1 = Einzeltier, 2 = selten, 3 = (mäßig) häufig, 4 = häufig. Diese Klassen standen untereinander in einem ungefähren Verhältnis von 1:3:10:30. In der Gesamtartenliste (Tab. 13) wurde jeweils die höchste, festgestellte Häufigkeit in den 2-4 Kartierungsdurchgängen beider Jahre verwendet. Neben den festgestellten Arten wurden auch Angaben zu Vegetationsdichte, -höhe, Fels- und Gebüschanteil sowie Exposition und Geländeneigung notiert. Die Kartierungen erfolgten immer nach bereits vollendeter Beweidung, die von Mai bis Juli stattfand.

©Amt der Niederösterreichischen Landesregierung,, download unter www.biologiezentrum.at

Ergebnisse

Auswirkungen der Beweidung auf die untersuchten Vegetationstypen

Vergleich der Braun-Blanquet-Aufnahmen von 2002 und 2005

Aufgrund des Vergleiches der Braun-Blanquet-Aufnahmen von 2002 u. 2005 kann man – wie zu erwarten war – nur die allergrößten Unterschiede beobachten (Tab. A im Anhang):

In die beweideten Glatthafer-Bestände drangen teilweise ruderale Arten wie *Arabidopsis thaliana*, *Thlaspi perfoliatum* und *Lamium amplexicaule* ein. In den Beständen mit *Poa angustifolia* sind die Änderungen am auffälligsten: Die Deckung von *Poa angustifolia* nimmt stark ab, dafür finden sich *Linaria genistifolia*, *Rumex acetosella* und *Holosteum umbellatum* in diesen Rasen. *Viola arvensis* profitiert stark von der Beweidung. Durch die Düngung ist sie auch wüchsiger als sonst in den Trockenrasen üblich. Die *Festuca valesiaca*-Rasen ändern sich kaum. *Linaria genistifolia* war im Jahr 2005 etwas häufiger. Im Agrostis vinealis-Genistetum pilosae ist eine Zunahme von *Rumex acetosella*, *Scleranthus perennis*, *Veronica dillenii* und *Polytrichum piliferum* zu verzeichnen.

Vergleich der 1 m²-Aufnahmen von 2002 und 2005

Arrhenatherum elatius-Bestand

Entwicklung der Vegetationsstruktur

Die Deckung der Krautschicht blieb im Großen und Ganzen gleich (Tab. 4). Kleinere Änderungen ergaben sich durch den unterschiedlichen Aufnahmezeitpunkt. Die Streuschicht nahm bei den beweideten Varianten kontinuierlich stark ab. Der Prozentanteil von offenem Boden stieg hingegen (Tab. 4).

Tab. 4: *Arrhenatherum elatius*-Bestand: Entwicklung des mittleren Deckungsgrades der Krautschicht, des offenen Bodens und der Streuschicht von 2002 bis 2005 in der beweideten und unbeweideten Variante.

Arrhenatherum elatius-Bestand	unbeweidet				beweidet			
	2002	2003	2004	2005	2002	2003	2004	2005
Deckung Krautschicht in %	88	-	78	75	81	82	74	84
Deckung offener Boden in %	2	-	0	2	5	4	11	13
Deckung Streu in %	44	-	68	31	36	28	12	6

Änderungen in der Artenkombination

Im Gegensatz zum Jahr 2002 nahm die Deckung von *Arrhenatherum elatius* ab. Dieser Effekt dürfte aber eher mit dem früheren Aufnahmezeitpunkt im Jahr 2005

©Amt der Niederösterreichischen Landesregierung,, download unter www.biologiezentrum.at

zusammenhängen: Anfang Mai war *Arrhenatherum elatius* noch nicht vollständig entwickelt. Besonders gut entwickelte sich die Aufnahmefläche 29, die leicht am Oberhang lag: Stetige Arten der Trockenrasen wie *Dianthus pontederae*, *Sedum rupestre*, *Hieracium echioides*, *Lotus corniculatus* und *Festuca valesiaca* konnten Fuß fassen bzw. sich ausbreiten. Der offene Boden bot Lebensraum für eine Reihe von Annuellen darunter *Holosteum umbellatum*, *Myosotis stricta*, *Arabidopsis thaliana*, *Lamium amplexicaule* und Arten, die für ihre Etablierung offenen Boden benötigen, wie z. B. *Taraxacum laevigatum* agg. und *Seseli osseum* (Tab. B im Anhang).

Entwicklung der Artenzahlen (Gefäßpflanzen)

Die durchschnittliche Artenzahl pro m² stieg in der beweideten Variante von 11,3 auf 18,7 Arten stark an (Abb. 6). Im Vergleich dazu nahmen die unbeweideten Referenzflächen weniger stark an Diversität zu (Zunahme von 9,7 auf 13,3 Arten), wobei der Unterschied der Artzunahme (Artenzahl05-Artenzahl02) zwischen den beiden Varianten nicht signifikant war. Bislang konnte bei Beweidung nur ein positiver Trend hin zu höherer Diversität festgestellt werden.

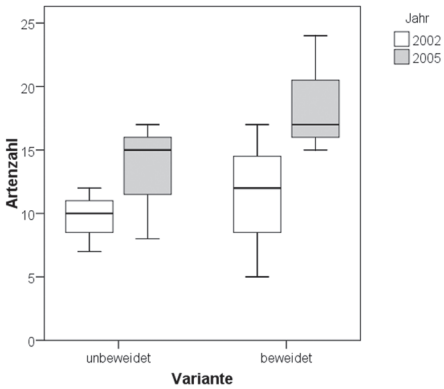


Abb. 6: *Arrhenatherum elatius*-Bestand: Entwicklung der Artenzahlen (Gefäßpflanzen) in den Jahren 2002 bis 2005 in der beweideten und unbeweideten Variante (6 Aufnahmenpaare).

Poa angustifolia-Bestand

Entwicklung der Vegetationsstruktur

Als Reaktion auf die Beweidung war eine leichte Abnahme der Deckung in den Jahren 2003 u. 2004 erkennbar. Im Jahr 2004 wurden die Flächen nicht beweidet, was sich in einem neuerlichen leichten Anstieg der Deckungswerte zeigte (Tab. 5). Der positive Einfluss der Beweidung auf die Reduktion der Streuschicht wirkte sich jedoch stärker aus.

Tab. 5: *Poa angustifolia*-Bestand: Entwicklung des mittleren Deckungsgrades der Krautschicht, der Moosschicht, des offenen Bodens und der Streuschicht von 2002 bis 2005 in der beweideten und unbeweideten Variante.

Poa angustifolia-Bestand	unbeweidet				beweidet			
	2002	2003	2004	2005	2002	2003	2004	2005
Deckung Krautschicht in %	93	-	96	65	93	83	85	87
Deckung Moosschicht in %	20	-	2	7	12	18	12	41
Deckung offener Boden in %	0	-	0	0	0	0	3	0
Deckung Streu in %	54	-	33	53	71	40	20	17

©Amt der Niederösterreichischen Landesregierung,, download unter www.biologiezentrum.at

In diesem Vegetationstyp kam vor der Beweidung normalerweise kein offener Boden vor. Nach zwei Jahren scharfer Beweidung (2002 und 2003) zeigte sich aber eine massive Öffnung im Jahr 2004. Diese Lücken wurden im Jahr darauf (keine Beweidung) durch Moose und Flechten bewachsen.

Änderungen in der Artenkombination

Im Fall der mit *Poa angustifolia* vergrasten Flächen zeigt die Tabelle deutliche Änderungen in der Artenkombination. *Poa angustifolia* ging in zwei von drei Flächen stark zurück. Dafür siedelten sich zahlreiche Kurzlebige wie *Cerastium glutinosum*, *Holosteum umbellatum*, *Seseli osseum*, *Lamium amplexicaule*, *Trifolium campestre*, *T. arvense* und *Veronica verna* an. Besonders *Viola arvensis* und *Bromus hordeaceus* konnten das verbesserte Nährstoffangebot in diesen Flächen durch stärkeres Größenwachstum ausnützen. Diese Arten dürften im Jahr 2002 nicht in diesem Ausmaß vorhanden gewesen sein, da sie in den unbeweideten Referenzflächen nicht oder weniger stetig auftraten (Tab. C im Anhang).

Entwicklung der Artenzahlen (Gefäßpflanzen)

Die Artenzahlen stiegen in der beweideten Variante von durchschnittlich 13,3 im Jahr 2002 auf 22,3 im Jahr 2005 stark an. Dieser Anstieg übertraf den leichten Anstieg der Artenzahlen in den unbeweideten Referenzflächen (von durchschnittlich 16,3 auf 18,7) bei weitem (Abb. 7) verfehlte aber knapp das Signifikanzniveau ($p = 0{,}075$). Die Frühlingsannuellen trugen zu diesem Artenanstieg wesentlich bei. Bezieht man diese Arten nicht in die Analyse mit ein, liegt noch immer ein stärkerer positiver Trend der beweideten Variante hin zu höherem Artenreichtum vor, welcher aber nicht statistisch abgesichert ist.

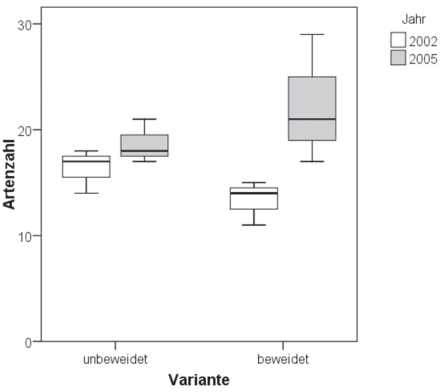


Abb. 7: *Poa angustifolia*-Bestand: Entwicklung der Artenzahlen (Gefäßpflanzen) in den Jahren 2002 bis 2005 in der beweideten und unbeweideten Variante (6 Aufnahmenpaare).

***Festuca valesiaca*-Trockenrasen**

Entwicklung der Vegetationsstruktur

Während die Deckung der Krautschicht in der unbeweideten Variante gleich blieb, war ein leichter Rückgang in der beweideten Variante von 2002 bis 2004 feststellbar. 2004 wurde nicht beweidet, was sich in einem neuerlichen Anstieg der Deckungswerte

©Amt der Niederösterreichischen Landesregierung,, download unter www.biologiezentrum.at

bemerkbar machte (Tab. 6). Die zweite Beweidung im Jahr 2003 wirkte sich in einer starken Reduktion der Streuschicht aus. Auch der Anteil des offenen Bodens stieg in diesem Jahr deutlich. Diese Phänomene führten dazu, dass entschieden wurde, im Jahr 2004 eine Beweidungspause einzulegen um eine Überbeanspruchung des Bestandes bzw. Erosion zu verhindern. Im Jahr 2005 siedelten sich am offenen Boden wieder Moose und höhere Pflanzen an.

Tab. 6: *Festuca valesiaca*-Trockenrasen: Entwicklung des mittleren Deckungsgrades der Krautschicht, der Moosschicht, des offenen Bodens und der Streuschicht von 2002 bis 2005 in der beweideten und unbeweideten Variante.

Festuca valesiaca-Trockenrasen	unbeweidet				beweidet			
	2002	2003	2004	2005	2002	2003	2004	2005
Deckung Krautschicht in %	86	-	89	92	90	87	82	91
Deckung Moosschicht in %	29	-	21	30	20	27	12	36
Deckung offener Boden in %	3	-	1	0	0	1	4	0
Deckung Streu in %	23	-	13	10	18	19	3	11

Änderungen in der Artenkombination

Der Vergleich der Aufnahmen von 2002 und 2005 zeigt einen deutlichen Deckungsrückgang der Gräser *Koeleria macrantha*, *Avenula pratensis*, *Festuca guestfalica* und *Carex humilis*. Weiters verschwand *Genista pilosa* aus einer Fläche ganz, auch *Dianthus pontederae* wurde seltener. Die Einjährigen *Cerastium glutinosum*, *Veronica verna* und *Myosotis stricta* dürften – wie ein Vergleich mit den unbeweideten Referenzflächen zeigt – auch im Jahr 2002 schon vorhanden gewesen sein, wurden aber durch den späten Aufnahmezeitpunkt nicht dokumentiert. *Holosteum umbellatum*, *Arenaria serpyllifolia* und *Viola arvensis* kamen neu hinzu. *Bromus hordeaceus*, der in den Flächen regelmäßig vorkam, wurde durch die Düngung gefördert und wirkte in manchen Flächen verdrängend auf andere Arten. Der Deckungswert von *Prunus fruticosa*, die in einer Fläche mit höheren Deckungswerten vorkam, nahm zu. Das lag aber weniger an einer Förderung durch die Beweidung sondern daran, dass im Jahr 2002 durch eine Trockenperiode viele Blätter abgeworfen waren. Die Dichte von *Prunus fruticosa* dürfte ca. gleich geblieben sein (Tab. D im Anhang).

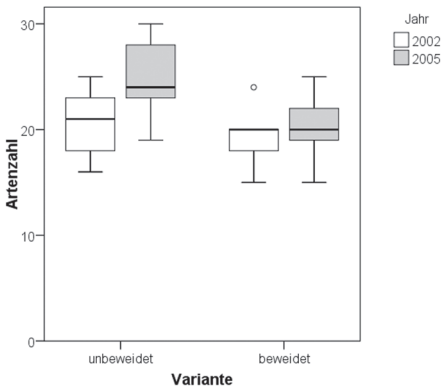


Abb. 8: *Festuca valesiaca*-Trockenrasen: Entwicklung der Artenzahlen in den Jahren 2002 bis 2005 in der beweideten und unbeweideten Variante (10 Aufnahmenpaare).

©Amt der Niederösterreichischen Landesregierung,, download unter www.biologiezentrum.at

Entwicklung der Artenzahlen (Gefäßpflanzen)
Im Jahr 2005 wurden mehr Arten dokumentiert als im Jahr 2002 (beweidete Variante: Anstieg von 19,4 auf 20,2; unbeweidete Variante: 20,6 auf 24,8; Abb. 8). Dieser Anstieg der Artenzahl, der vor allem durch Frühlingsannuelle ausgelöst wurde, ist sowohl in der beweideten als auch in der unbeweideten Variante zu verzeichnen. Sieht man von den Arten, die nur im Frühjahr in Erscheinung treten ab, hatte sich die durchschnittliche Artenzahl in der beweideten Variante sogar leicht verringert.

Agrostis vinealis-Genistetum pilosae
Entwicklung der Vegetationsstruktur
Nach einer Herbstbeweidung (2002) und einer Sommerbeweidung (2003) reduzierte sich der Deckungsgrad der Krautschicht im Jahr 2004 stark (Tab. 7). Besonders deutlich wird das bei der Fläche Nr. 34, die stark durch Verfilzung von *Festuca guestfalica* betroffen war. Als sich die Schafe dort ihren „Lieblingsplatz" ausgewählt hatten, verwandelte sich diese Fläche praktisch in eine Grusfläche. Parallel dazu nahm auch der Deckungsgrad der Moosschicht ab, er stieg erst wieder nach der Beweidungspause im Jahr 2005. Besonders die in diesem Vegetationstyp häufigen Strauchflechten der Gattung *Cladonia* waren empfindlich gegenüber Beweidung. Der Anstieg der Streuschicht in der beweideten Variante vom Jahr 2002 ins Jahr 2003 ist schwer interpretierbar (Tab. 7). Eventuell fehlte der Biomasse-Entzug bei Herbstbeweidung, weil die Schafe das rohfaserreiche Gras im Herbst verschmähten.

Tab. 7: Agrostis vinealis-Genistetum pilosae: Entwicklung des mittleren Deckungsgrades der Krautschicht, der Moosschicht, des offenen Bodens und der Streuschicht von 2002 bis 2005 in der beweideten und unbeweideten Variante.

Agrostis vinealis-Genistetum pilosae	unbeweidet				beweidet			
	2002	2003	2004	2005	2002	2003	2004	2005
Deckung Krautschicht in %	88	-	87	86	87	74	63	60
Deckung Moosschicht in %	45	-	42	33	38	13	11	42
Deckung offener Boden in %	0	-	0	1	1	0	2	1
Deckung Streu in %	19	-	21	8	21	29	26	11

Änderungen in der Artenkombination
Auffällig war der starke Rückgang von *Genista pilosa*, *Festuca guestfalica* und teilweise auch von *Agrostis vinealis* in den beweideten Varianten. Der frei gewordene Platz wurde durch Arten der Grusflächen wie *Rumex acetosella*, *Scleranthus perennis* und *Veronica dillenii* eingenommen. In der Aufnahmefläche Nr. 32 profitierte das Moos *Ceratodon purpureus* stark durch die Beweidung (Tab. E im Anhang).

©Amt der Niederösterreichischen Landesregierung,, download unter www.biologiezentrum.at

Entwicklung der Artenzahlen (Gefäßpflanzen)

Die durchschnittlichen Artenzahlen stiegen in der beweideten Variante von 15,3 auf 18,8. Der Zuwachs war nur auf Frühlingsannuelle zurückzuführen. Da dieser Zuwachs in der unbeweideten Referenzfläche aber kaum stattfand (15,4 auf 15,8), kann man mit einer leichten, statistisch nicht abgesicherten Zunahme der Annuellen in den beweideten Varianten rechnen (Abb. 9).

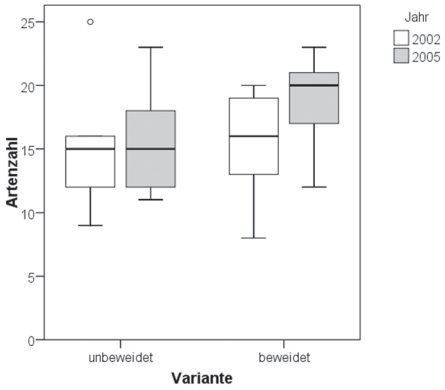


Abb. 9: Agrostis vinealis-Genistetum pilosae: Entwicklung der Artenzahlen in den Jahren 2002 bis 2005 in der beweideten und unbeweideten Variante (5 Aufnahmenpaare).

Grusflächen

Für den Vegetationstyp der Grusflächen existierte leider nur ein Aufnahmepaar. Es war daher nicht möglich allgemein gültige Aussagen zu machen.

Entwicklung der Vegetationsstruktur

Der Deckungsgrad der Krautschicht entwickelte sich relativ unspezifisch. Eventuell stieg durch Einwirkung von Schafkot der Deckungsgrad im Jahr 2004 etwas an (Tab. 8). Deutlich war jedoch die Abnahme der Moosschicht in der auch die Flechten subsumiert sind. Es ist allerdings zu bemerken, dass die Deckung der Moosschicht auf der beweideten Variante schwer schätzbar ist, da nicht klar ist, welche Flechten abgestorben sind und welche noch leben. Die Deckung des offenen Bodens nahm eindeutig mit der Beweidung zu. Nach einem Jahr Beweidungspause regenerierte sich die Moosschicht wieder.

Tab. 8: Grusflächen: Entwicklung des Deckungsgrades der Krautschicht, der Moosschicht und des offenen Bodens (inkl. Fels) von 2002 bis 2005 in der beweideten und unbeweideten Variante.

Grusflächen	unbeweidet				beweidet			
	2002	2003	2004	2005	2002	2003	2004	2005
Deckung Krautschicht in %	22	-	18	18	20	14	26	25
Deckung Moosschicht in %	59	-	44	44	81	17	9	20
Deckung off. Boden u. Fels in %	29	-	29	23	8	27	31	21

Änderungen in der Artenkombination

Genista pilosa wurde – wie in den anderen Flächen – durch die Beweidung geschädigt. Dafür nahm *Scleranthus perennis* stark zu. Ebenfalls negativ wirkte sich die Beweidung auf die Flechten aus: *Cladonia furcata* bzw. *C. rangiformis* verschwanden gänzlich, auch bei *C. foliacea* und *C. uncialis* war ein Rückgang zu verzeichnen (Tab. F im Anhang).

©Amt der Niederösterreichischen Landesregierung,, download unter www.biologiezentrum.at

Entwicklung der Artenzahlen (Gefäßpflanzen)
Für diesen Vegetationstyp existierte nur ein Aufnahmepaar. Die Artenzahl nahm in der beweideten Variante von 8 auf 7 ab, während sie in der unbeweideten Referenzfläche mit 12 Arten pro Aufnahme gleich blieb.

Strategietypenverteilung in beweideten und unbeweideten Varianten

Das Strategietypenspektrum (bezogen auf die Deckungswerte) der beweideten und unbeweideten Variante war im Jahr 2002 sehr ähnlich (Abb. 10).

Im Jahr 2004 hat sich das Spektrum für die unbeweideten Referenzflächen kaum verändert. Ruderale Arten nahmen nur 2% der Gesamtdeckung ein. Das Spektrum für die beweidete Variante zeigt deutliche Unterschiede: Die cs- und ss-Strategen hatten eine relativ geringeren Anteil am Spektrum, während die r- und sr-Stategen zunahmen. Der relative Anteil der c- und csr-Strategen blieb ca. gleich (Abb. 11).

Im Jahr 2005 verstärkte sich dieser Trend auf den beweideten Flächen noch etwas. Gleichzeitig nahmen die r- und sr-Stategen aber auch in den unbeweideten Referenzflächen relativ zu (Abb. 12). Offensichtlich gibt es jährliche Schwankungen im Aufkommen von Annuellen; diese Hypothese bedarf aber noch der Abklärung in den kommenden Jahren.

Der absolute Deckungswert (Abb. 13) der c-Strategen nahm leicht ab, wobei die Abnahme v. a. in der unbeweideten Variante stattfand. C-Strategen kamen vor allem in den durch Verbrachung gekennzeichneten Vegetationtypen (Glatthafer-Bestand, *Poa angustifolia*-Bestand) vor. Die Abnahme könnte evt. durch den früheren Aufnahmezeitpunkt, an dem z. B. der Glatthafer noch nicht voll entwickelt war, in den Jahren 2003 bis 2005 verursacht worden sein. Derselbe Trend war auch bei den cs- und csr-Strategen zu verzeichnen. Bei den cs-Strategen gab es keine statistisch abgesicherten Unterschiede, während die leichte Abnahme der csr-Strategen in der beweideten gegenüber der unbeweideten Variante (Wechselwirkung: Jahr x Beweidungsvariante) signifikant ist. Besonders stark war der gegenläufige Trend in den intakten Rasen. Die Deckung der s-Strategen (im engeren Sinne) schwankt signifikant in den einzelnen Jahren ohne von der Beweidung beeinflusst zu werden.

Unter den Arten der ss-Strategen sind *Genista pilosa*, *Sedum rupestre* und *Jovibarba sobolifera*, die allesamt sehr beweidungsempfindlich sind, und fast ausschließlich in den intakten Rasen vorkommen. Das erklärt die höheren Rückgang der Deckung dieses Strategietyps in der beweideten Variante, angezeigt durch die signifikante Wechselwirkung Jahr x Beweidung.

Betrachtet man die absoluten mittleren Deckungswerte (Abb. 13), fällt auf, dass die sr- und r-Stategen mit den Jahren signifikant zugenommen haben, was durch die

©Amt der Niederösterreichischen Landesregierung,, download unter www.biologiezentrum.at

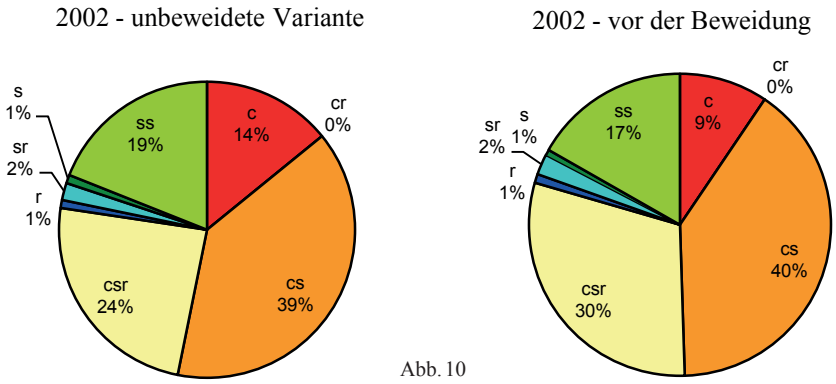


Abb. 10

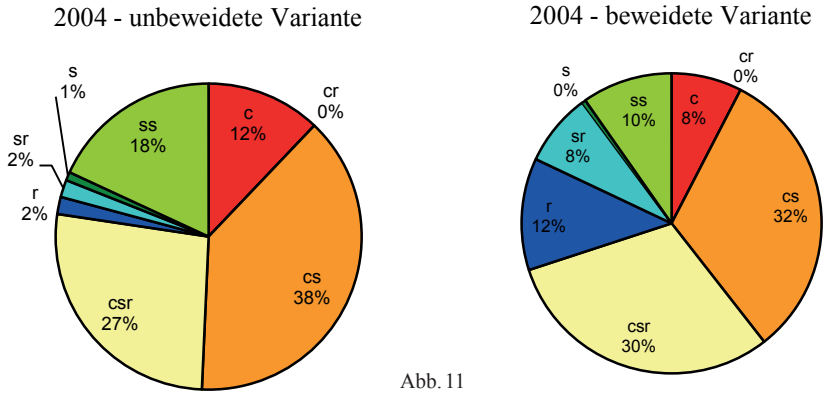


Abb. 11

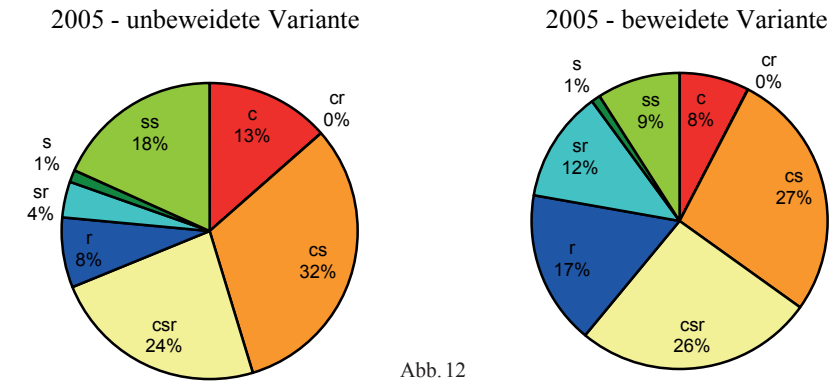


Abb. 12

Abb. 10-12: Strategietypen-Diagramm: Prozentueller Anteil der Deckungswerte der einzelnen Strategietypen an der Gesamtdeckung für die Jahre 2002, 2004 und 2005

©Amt der Niederösterreichischen Landesregierung,, download unter www.biologiezentrum.at

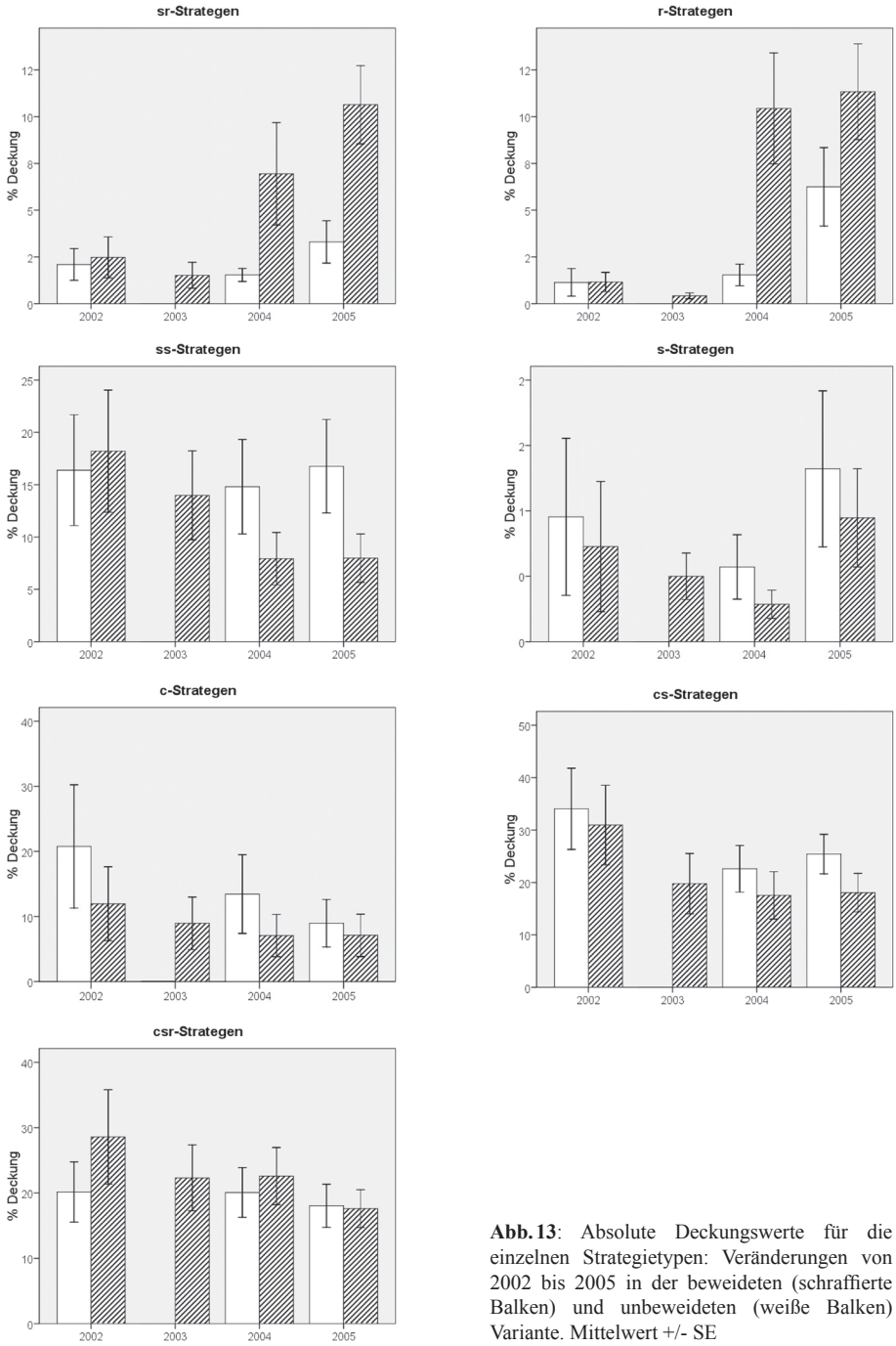


Abb. 13: Absolute Deckungswerte für die einzelnen Strategietypen: Veränderungen von 2002 bis 2005 in der beweideten (schraffierte Balken) und unbeweideten (weiße Balken) Variante. Mittelwert +/- SE

©Amt der Niederösterreichischen Landesregierung,, download unter www.biologiezentrum.at

Witterungsabhängigkeit der Annuellen beim Auflaufen erklärt werden kann. Die Zunahme war in der beweideten Variante signifikant höher als in der unbeweideten Variante.

Führt man die Analyse getrennt für die verbrachten und die intakten Vegetationstypen aus, zeigt sich, dass in den verbrachten Vegetationstypen v. a. die Deckung der r-Strategen zugenommen hat, während in den intakten Rasen die der sr-Strategen den überwiegenden Anteil hat (Abb. 14). Es ist jeweils der Einfluss des Jahres und der Beweidungsvariante signifikant.

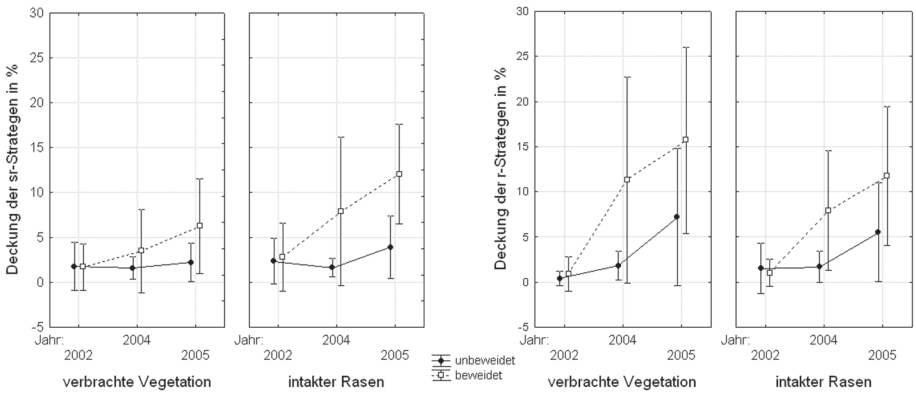


Abb. 14: Absolute mittlere Deckungswerte für die sr- und r-Strategietypen, getrennt für verbrachte Vegetation und intakte Rasen: Veränderungen von 2002 bis 2005 in der beweideten und unbeweideten Variante. Fehlerbalken: 0,95 Konfidenzintervalle.

Auswirkungen der Beweidung auf ausgewählte Pflanzenarten

In den folgenden Tabellen werden die in den letzten Jahren beobachteten Auswirkungen der Beweidung auf ausgesuchte Pflanzenarten beschrieben.

Im Mittelpunkt des Interesses stehen gefährdete Arten (Tab. 9), bestandesbildende Arten der Trockenrasen und Heiden (Tab. 10) sowie sukzessionsrelevante Arten (Tab. 11). Dabei wird bei den beiden ersten Gruppen eine Förderung angestrebt, bei der letzteren eine Zurückdrängung. Zusätzlich werden Arten aufgelistet, für die ein positiver oder negativer Aspekt der Beweidung beobachtet worden ist (Tab. 12). Für die steten Arten dokumentieren Balkendiagramme die Zu- bzw. Abnahme der Deckung auf den beweideten und unbeweideten Referenzflächen.

Abb. 15: Auf einer beweideten Fläche blühende Sand-Grasnelke (*Armeria elongata*) im Sep. nach der Beweidung.

©Amt der Niederösterreichischen Landesregierung,, download unter www.biologiezentrum.at

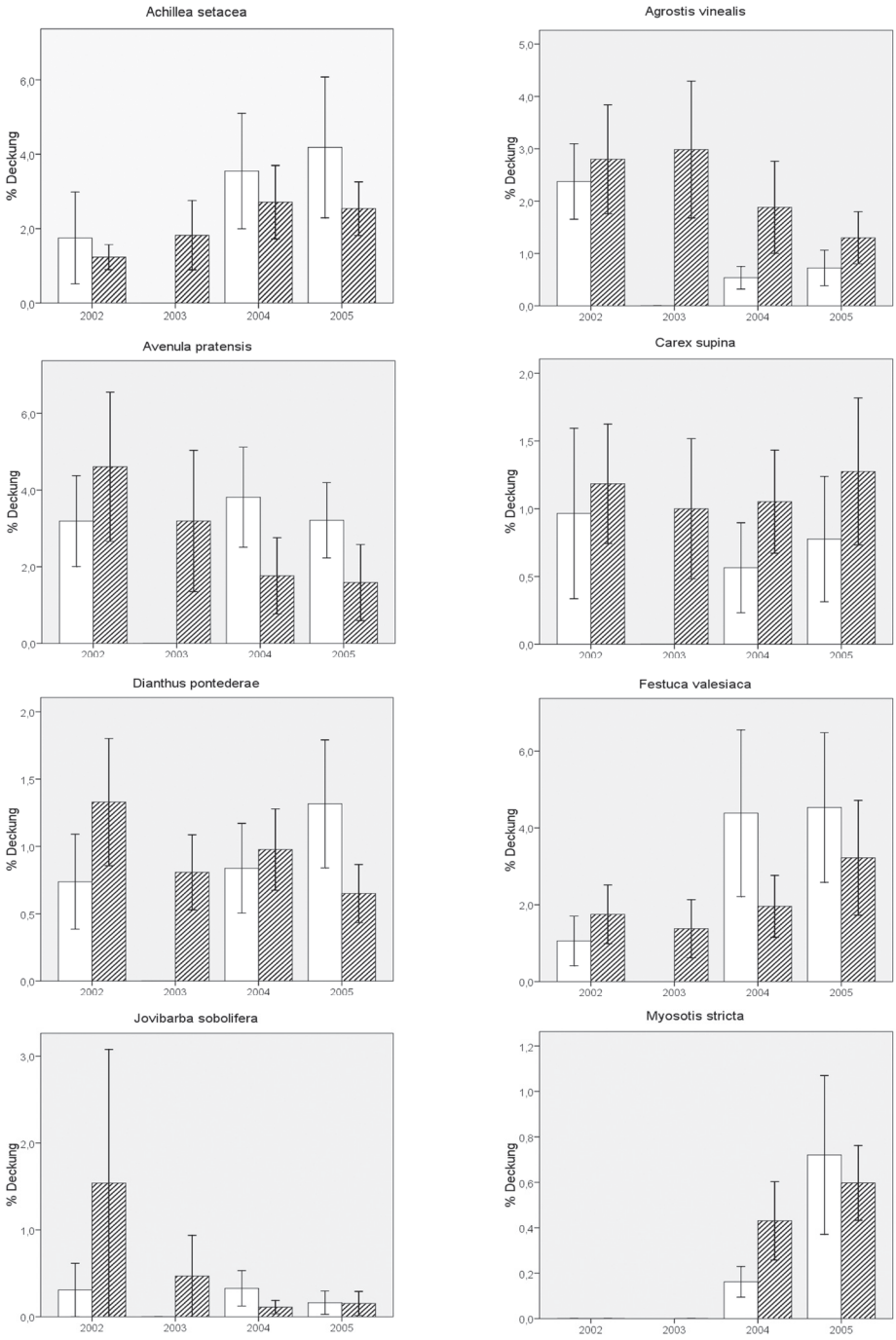
Tab. 9: Am Gollitsch vorkommende Rote Liste-Arten und Einfluss der Schafbeweidung.

Name	Morphologische Kurzbeschreibung / Populationsgröße
Feinblatt-Schafgarbe *Achillea setacea*	Ausdauernde Pflanze, die sich vegetativ ausbreitet Reichliches Vorkommen in offenen Rasen
Heide-Straußgras *Agrostis vinealis*	Ausläufer bildendes, schmalblättriges Gras Reichliches Vorkommen
Kugel-Lauch *Allium sphaerocephalon*	Zwiebelgeophyt, der im Sommer blüht Kleine Population
Sand-Grasnelke *Armeria elongata*	Ausdauernde Pflanze Mittleres Vorkommen in offenen Rasen
Kahler Wiesenhafer *Avenula pratensis*	Gras mit relativ breiten, extrem sklerenchymreichen Blättern Reichliches Vorkommen
Steppenrasen-Segge *Carex supina*	Ausläuferbildendes Sauergras Regelmäßiges Vorkommen
Strauchflechten *Cladonia* spp.	
Holunder-Fingerknabenkr. *Dactylorhiza sambucina*	Frühlingsgeophyt Am Gollitsch kleine Population
Heide-Nelke *Dianthus pontederae*	Ausdauernde, zarte Pflanze Reichliches Vorkommen in offenen Rasen
Walliser Schwingel *Festuca valesiaca*	Horstbildendes Gras, mit schmalen, gefalteten Blättern Reichliches Vorkommen in offenen, südexponierten Rasen
Böhmischer Gelbstern *Gagea bohemica*	Frühlingsgeophyt Lokales Vorkommen auf südexponierten Grusflächen
Sand-Strohblume *Helichrysum arenarium*	Mehrjährige Halbrosettenpflanze Kleinflächiges Vorkommen auf südexp. Grusfl. u. offenen Rasen, kleine Population
Natternkopf-Habichtskraut *Hieracium echioides*	Tritt regelmäßig in Grusflächen und offenen Rasen auf
Ausläufer-Donarsbart *Jovibarba sobolifera*	Nach der Blüte absterbende Halbrosettenstaude mit Bildung von Achselrosetten Reichliches Vorkommen auf der Ostseite des Gollitsch in offenen Rasen
Sand-Vergissmeinnicht *Myosotis stricta*	Frühlingsannuelle
Gelber Zahntrost *Odontites lutea*	Herbstannuelle Im Süden des Gollitsch flächig begrenzte, aber individuenreiche Bestände
Kleines Knabenkraut *Orchis morio*	Frühlingsgeophyt Sehr wenige Individuen auf der Westseite des Gollitsch
Steppen-Schillergras *Koeleria macrantha*	Horstgras Reichliches Vorkommen besonders in offenen Rasen
Zwergweichsel *Prunus fruticosa*	Wurzelausläufer-bildendes Gehölz Am Gollitsch besond. am Osthang vom randl. Feldgehölz in die Rasen vordringend
Große Küchenschelle *Pulsatilla grandis*	Pleiokormstaude Reichliches Vorkommen besonders am Westhang
Rauhblatt-Rose *Rosa jundzillii*	Sich vegetativ ausbreitender Strauch (bis ca. 1 m hoch) Gelegentlich vorkommend
Zwiebel-Steinbrech *Saxifraga bulbifera*	Halbrosetten-Pflanze, die Anfang Sommer einzieht Gelegentliches Vorkommen auf der Hochfläche und am Osthang
Meergrüner Bergfenchel *Seseli osseum*	Nach der Blüte absterbende Halbrosettenpflanze Mittleres Vorkommen
Ohrlöffel-Leimkraut *Silene otites*	Halbrosetten mit kleinen Blättern Relativ wenige Individuen
Dillenius -Ehrenpreis *Veronica dillenii*	Frühjahrsannuelle Reichliches Vorkommen auf Grusflächen
Ähren-Blauweiderich *Veronica spicata*	Ausdauernde Art Tritt regelmäßig in allen Rasentypen auf
Frühlings-Ehrenpreis *Veronica verna*	Frühjahrsannuelle Gelegentliches Vorkommen in offenen Rasen

©Amt der Niederösterreichischen Landesregierung,, download unter www.biologiezentrum.at

Auswirkung der Schafbeweidung (Verbiss, Betritt)	Vorgeschlagenes Management
Wird verbissen und treibt nachher wieder aus, Förderung durch Offenhaltung der Rasen (Abb. 16)	Beweidung Stufe 1
Schwächung durch Verbiss, Förderung durch Offenhaltung der Rasen, dürfte ca. gleich bleiben (als Spätentw. Deckung im Mai 2004 u. 2005 nicht hoch) (Abb. 16)	Beweidung Stufe 1
Schädigung durch Ausreißen der Zwiebel	Beweidung Stufe 1
Förderung durch Offenhaltung der Rasen, treibt nach Verbiss wieder aus und blüht (Abb. 15)	Beweidung Stufe 1
Wird rel. stark verbissen (vgl. Brenner et al. 2004). Deutlicher Rückgang nach dem ersten Jahr der Beweidung, dann stabil (Abb. 16)	Beweidung Stufe 1
Gleichbleibender Bestand (Abb. 16)	Beweidung Stufe 1
Schädigung durch Betritt besonders, wenn die Flechten trocken sind, z. B. *Cladonia furcata*	Optimal: keine Beweidung
Keine Beeinträchtigung, weil schon eingezogen	Beweidung Stufe 1
Vermutlich Verbiss, Förderung durch Offenhalten der Rasen, leichter Rückgang (Abb. 16)	Beweidung Stufe 1
Bei langer Beweidung tiefer Verbiss (Pflanze ist an Beweidung angepasst), tendenzielle, leichte Zunahme durch Beweidung (Abb. 16)	Beweidung Stufe 1
Kein Verbiss weil schon eingezogen, eventuell Schädigung durch Betritt, Förderung durch Schaffung von offenen Flächen	Flächen werden in der Regel nicht beweidet
Wird verbissen, Pflanze treibt nach Verbiss wieder aus, kommt aber nicht zur Blüte	Flächen werden in der Regel nicht beweidet
Förderung durch Schaffung von offenem Boden	Beweidung Stufe 1 stellt kein Problem dar
Besonders große Rosetten werden gefressen, Reduktion der Pflanzen (Abb. 16)	Keine Beweidung oder Stufe 1; nur Teilflächen beweiden
Bei Beweidung schon ausgesamt, Förderung durch Bildung von Lücken (Abb. 16), aber auch in unbeweideten lückigen Rasen häufig	Beweidung Stufe 1 - 2
Wird verbissen, Reduktion der Pflanzen, keine Möglichkeit zur Blüte zu gelangen bei Sommerbeweidung	Beweidung Stufe 1, nur Teilflächen; Monitoring notwendig
Keine Auswirkungen, weil zur Zeit der Beweidung schon eingezogen	
Wird verbissen, Bestand bleibt relativ stabil	Beweidung Stufe 1
Es werden alle Blätter und tw. junge Triebe abgefressen; Pflanzen treiben wieder nach, Deckung bleibt ca. gleich (Abb. 16)	Beweidung Stufe 2; Verhinderung weiterer Ausbreit. erwünscht
Durch Schaffung offener Flächen Möglichkeit zur Verjüngung, eher leichter Rückgang der Deckung der Blätter (Abb. 16), reichliche Blüte nach der Beweidung	Beweidung Stufe 1
Fraß der randlichen Blätter und jungen Triebe, Durch Beweidung kaum Beeinträchtigung	Beweidung Stufe 2; Weitere Ausbreitung verhindern
Keine Auswirkungen bei Beweidung ab 20. Juni	Beweidung Stufe 1
Stängel wird teilweise stehengelassen, Förderung durch Offenhaltung der Rasen, eher Zunahme (Abb. 16)	Beweidung Stufe 1
Keine eigene Beobachtungen, weil selten im UG, lt Zehm et al. (2002) erfährt Pflanze eine Blühinduktion nach Verbiss	Beweidung Stufe 1
Förderung durch Schaffung von offenen Flächen (Abb. 16)	Beweidung Stufe 1
Wird verbissen und treibt wieder nach; mehr oder weniger gleich bleibender Bestand (Abb. 16)	Beweidung Stufe 1
Förderung durch Schaffung von offenen Flächen (Abb. 16)	Beweidung Stufe 1

©Amt der Niederösterreichischen Landesregierung,, download unter www.biologiezentrum.at



©Amt der Niederösterreichischen Landesregierung,, download unter www.biologiezentrum.at

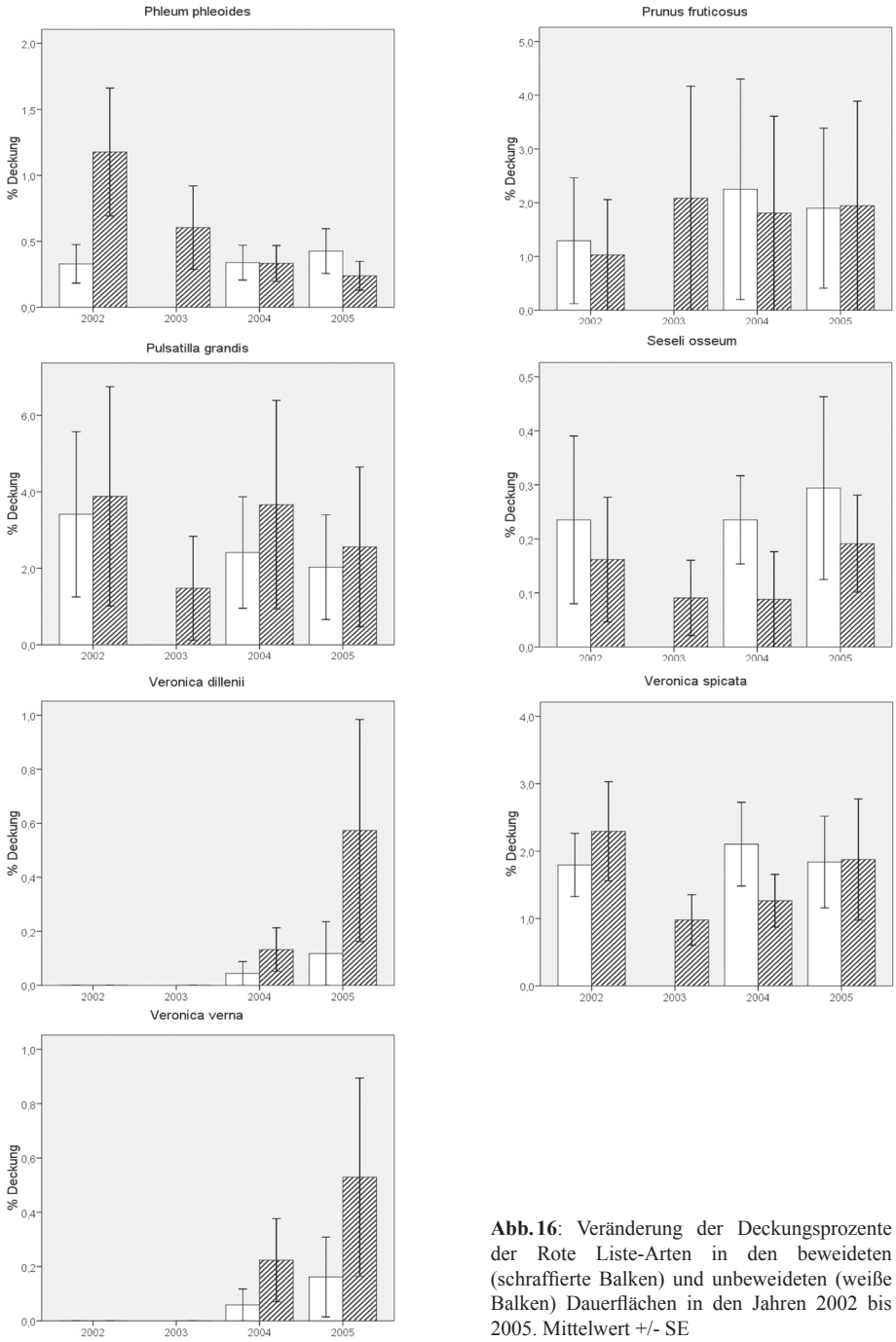


Abb. 16: Veränderung der Deckungsprozente der Rote Liste-Arten in den beweideten (schraffierte Balken) und unbeweideten (weiße Balken) Dauerflächen in den Jahren 2002 bis 2005. Mittelwert +/- SE

Tab. 10: Bestandesbildende Arten der Trockenrasen und Heiden und Einfluss der Schafbeweidung.

Name	Morphologische Kurzbeschreibung / Populationsgröße	Auswirkung der Schafbeweidung (Verbiss, Betritt)	Vorgeschlagenes Management
Heidekraut *Calluna vulgaris*	Zwergstrauch Am Gollitsch kommen 2 größere Bereiche mit Heidekraut vor	Im Frühsommer Verbiss, daraufhin verspätete Blüte. Zu starker Betritt schädigt die Pflanze, bis jetzt keine negativen Auswirkungen (Heidekraut ist vermutlich durch Spätfrost im Jahr 2003 abgestorben, regeneriert sich aber langsam) (Abb. 18)	Beweidung Stufe 1 zur Verjüngung des Heidekrautes in geschlossenen Beständen; Monitoring notwendig
Erd-Segge *Carex humilis*	Horstgras Bestandesbildend besonders auf Westseiten	Wird verbissen, deutlicher Rückgang zugunsten andere Arten (Abb. 17)	Beweidung Stufe 1
Gem. Schafschwingel *Festuca guestfalica*	Kompaktes Horstgras Bestandesbildend in den Trockenrasen, besonders auf Westseiten	Wird je nach Beweidungsintensität relativ tief verbissen, starker Rückgang nach dem ersten Jahr der Beweidung, dann stabil (Abb. 17)	Beweidung Stufe 1
Walliser Schwingel *Festuca valesiaca*	Siehe gefährdete Arten		
Heide-Ginster *Genista pilosa*	Zwergstrauch, Leguminose Reichliches Vorkommen in Rasen u. Heiden	Wird als Leguminose stark verbissen und regeneriert sich langsam, starker Rückgang (Abb. 17)	Keine Beweidung bzw. nur Teilflächen beweiden
Steppen-Schillergras *Koeleria macrantha*	Horstgras Reichl. Vorkommen bes. in offenen Rasen	Wird verbissen, Bestand bleibt relativ stabil (Abb. 17)	Beweidung Stufe 1
Steppen-Lieschgras *Phleum phleoides*	Siehe gefährdete Arten		
Pfriemengras *Stipa capillata*	Hochwüchsiges Horstgras mit schmalen sklerenchymreichen Blättern Besonders in südseitigen Rasen	Wird kaum verbissen, stabiler Bestand (vgl. ZEHM et al. 2002)	Beweidung Stufe 1

©Amt der Niederösterreichischen Landesregierung, download unter www.biologiezentrum.at

©Amt der Niederösterreichischen Landesregierung,, download unter www.biologiezentrum.at

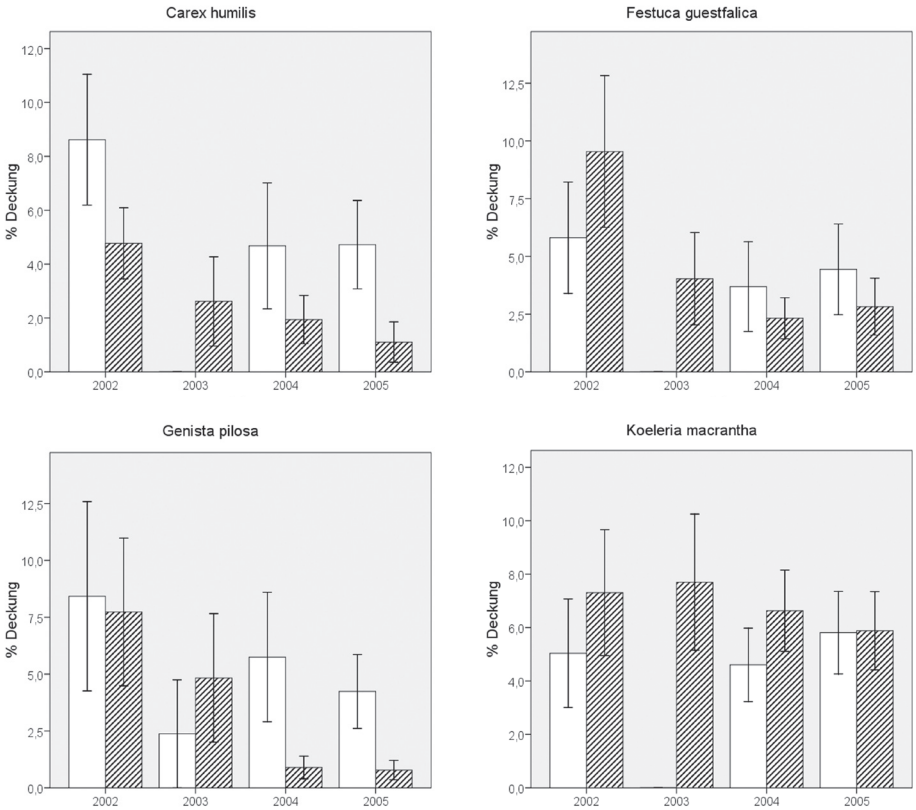


Abb. 17: Veränderung der Deckungsprozente der bestandesbildenden Arten in den beweideten (schraffierte Balken) und unbeweideten (weiße Balken) Dauerflächen in den Jahren 2002 bis 2005. Mittelwert +/- SE

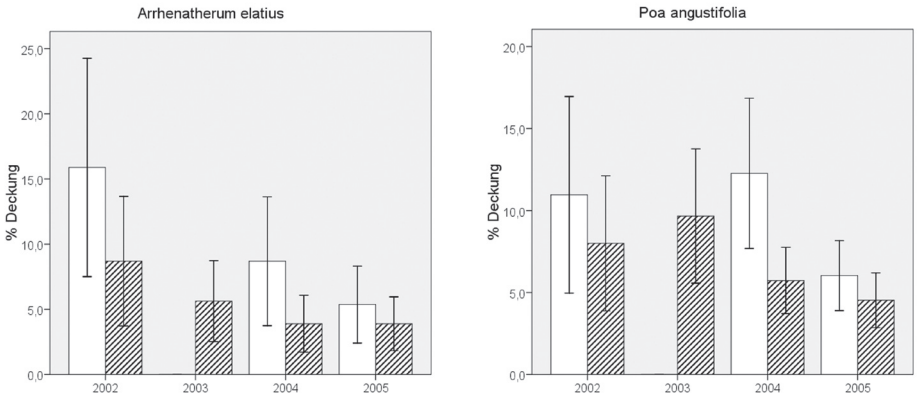


Abb. 19: Veränderung der Deckungsprozente der sukzessionsrelevanten Arten in den beweideten (schraffierte Balken) und unbeweideten (weiße Balken) Dauerflächen in den Jahren 2002 bis 2005. Mittelwert +/- SE

Tab. 11: Sukzessionsrelevante Arten, die in die Trockenrasen und Heiden eindringen und Einfluss der Schafbeweidung.

Pflanzenart	Art der gefährdenden Wirkung	Morphologische Kurzbeschreibung / Populationsgröße	Auswirkung der Beweidung	Vorgeschlagenes Management
Glatthafer *Arrhenatherum elatius*	Beschattung, Erzeugung von Streu	Horstbildendes Obergras, das sich durch Samen vermehrt In ehemaligen Acker- und Weingartenbrachen, zunehmend in Trockenrasen vordringend	Verholzte Triebe im Juli werden kaum gefressen, Bestand ist konstant geblieben, bedarf weiterer Untersuchungen (Abb. 19, 20)	Beweidung Stufe 2
Eingriffel. Weißdorn *Crataegus monogyna*	Beschattung, Nährstoffanreicherung	Strauch, im Gebiet mit kurzem Stamm, dann ausladend Wenige Individuen	Blätter am Rand werden gefressen, Triebe teilweise angeknabbert	Schwendung von Einzelsträuchern
Liguster *Ligustrum vulgare*	Beschattung, Nährstoffanreicherung	Strauch mit bogigen, sich bewurzelnden Ausläufertrieben, giftig Kleine Bestände in lockeren Rosengebüschen	Giftig, wurde bei scharfer Beweidung gefressen, aber keine wesentliche Auswirkung auf den Bestand	Schwendung
Schmalblättrige Rispe *Poa angustifolia*	Verfilzung der Rasen	Ausläufer bildendes Gras mit schmalen, langen Blättern, das relativ viel Streu erzeugt Am Gollitsch verbreitet	Wird verbissen, Bestand ist gleichgeblieben bis leicht rückläufig, Verfilzung wurde aber zugunsten kleiner Arten aufgehoben (Abb. 19)	Beweidung Stufe 1-2
Vogelkirsche inkl. Bast. *Prunus avium*	Beschattung, Nährstoffanreicherung	Baum; wenn es sich um Übergangsformen zu anderen *Prunus*-Arten handelt, Neuaustrieb nach Schwendung möglich Besonders in ehemaligen Weingartenbrachen	Alle Blätter in erreichbarer Höhe werden gefressen	Schwendung und Beweidung
Zwergweichsel *Prunus fruticosa*		Siehe gefährdete Pflanzen	Abb. 16, 23	
Schlehe *Prunus spinosa*	Beschattung, Nährstoffanreicherung	Wurzelsprossbildender Strauch, der in die Rasen eindringt Bestand am Westhang des Gollitsch nördlich des Robinienforstes	Blätter werden verbissen, Triebe teilweise angefressen	Schwendung, Beweidung Stufe 2
Robinie *Robinia pseudacacia*	Beschattung, extreme Nährstoffanreicherung	Wurzelsprossbildender Baum, der mit Hilfe von Knöllchenbakterien Luftstickstoff synthetisiert Forst im Süden und am Westhang des Gollitsch	Wird verbissen, Beweidung reicht zur Bekämpfung nicht aus, jährliche Schwendung notwendig (Abb. 21)	Schwendung und Beweidung
Hundsrose *Rosa canina* agg.	Beschattung, Nährstoffanreicherung	Bogig überhängender Strauch, keine Ausläuferbildung Verschiedenen Teilflächen verschieden stark betroffen	Blätter an Strauchrändern werden gefressen, Triebe teilw. angeknabbert, Beweidung eignet sich gut für Behandlung vor der jährlich notwendigen Schwendung	Schwendung, Beweidung Stufe 2

©Amt der Niederösterreichischen Landesregierung, download unter www.biologiezentrum.at

Abb. 18: Heidekraut (*Calluna vulgaris*) wird bei Beweidung im Frühjahr (vorderer Bildteil) stark verbissen.

Abb. 21: Nachgewachsene, im Frühjahr geschwendete Rosen desselben Jahres.

Abb. 20: *Arrhenatherum elatius*-Bestand im Juli nach der Beweidung: Verholzte Triebe werden von den Schafen verschmäht.

Abb. 22: Zwerg-Weichsel (*Prunus fruticosa*) nach der Beweidung im Sept., Vergleich beweidete Fläche (vorne) und unbeweidete Fläche (hinten).

©Amt der Niederösterreichischen Landesregierung, download unter www.biologiezentrum.at

Tab. 12: Sonstige Arten, die durch die Beweidung – nach bisherigen Ergebnissen – gefördert oder beeinträchtigt werden.

Name	Morphologische Kurzbeschreibung / Populationsgröße	Auswirkung der Schafbeweidung (Verbiss, Betritt)	Vorgeschlagenes Management
Gelber Lauch *Allium flavum*	Zwiebelgeophyt	Zwiebel werden durch Beweidung öfters ausgerissen. Rückgang des Bestandes (Abb. 23)	Keine Beweidung bzw. nur Teilflächen beweiden
Flaum-Trespe *Bromus hordeaceus*	Einjähriges Gras, das z. T. in großen Beständen im *Festuca valesiaca*-Rasen vorkommt	In klimatisch günstigen Jahren Förderung durch die Beweidung, wird im vertrockneten Zustand nicht gefressen, reagiert auf die Düngung mit Größenwachstum (Abb. 23)	Beweidung Stufe 1
Klebriges Hornkraut *Cerastium glutinosum*	Frühlingsannuelle Große Population in offenen Rasen	Förderung durch die Beweidung (Abb. 23)	Beweidung Stufe 1
Dolden-Spurre *Holosteum umbellatum*	Frühlingsannuelle eher selten in offenen Rasen	Förderung durch die Beweidung (Abb. 23)	Beweidung Stufe 1
Zwerg-Sauerampfer *Rumex acetosella*	Pleiokormstaude Häufig auf z. T. extrem bodensauren offenen Rasen und Grusflächen	In manchen Jahren starke Förderung durch die Beweidung durch Schaffung offener Stellen (Abb. 23)	Beweidung Stufe 1
Mehrjähriger Knäuel *Scleranthus perennis*	Pleiokormstaude, häufig auf z. T. extrem bodensauren offenen Rasen und Grusflächen	Starke Förderung durch die Beweidung durch Schaffung offener Stellen (Abb. 23)	Beweidung Stufe 1
Gew. Felsen-Mauerpfeff. *Sedum rupestre*	Ausläuferbildend, mehrjährig Großes Vorkommen v.a. im *Festuca valesiaca*-Trockenrasen	starker Rückgang durch Beweidung (Abb. 23)	Keine Beweidung bzw. nur Teilflächen beweiden
Ceratodon purpureus	Kommunes Moos auf offenen Stellen	Starke Förderung durch die Beweidung durch Schaffung offener Stellen (Abb. 23)	Beweidung Stufe 1

©Amt der Niederösterreichischen Landesregierung, download unter www.biologiezentrum.at

©Amt der Niederösterreichischen Landesregierung,, download unter www.biologiezentrum.at

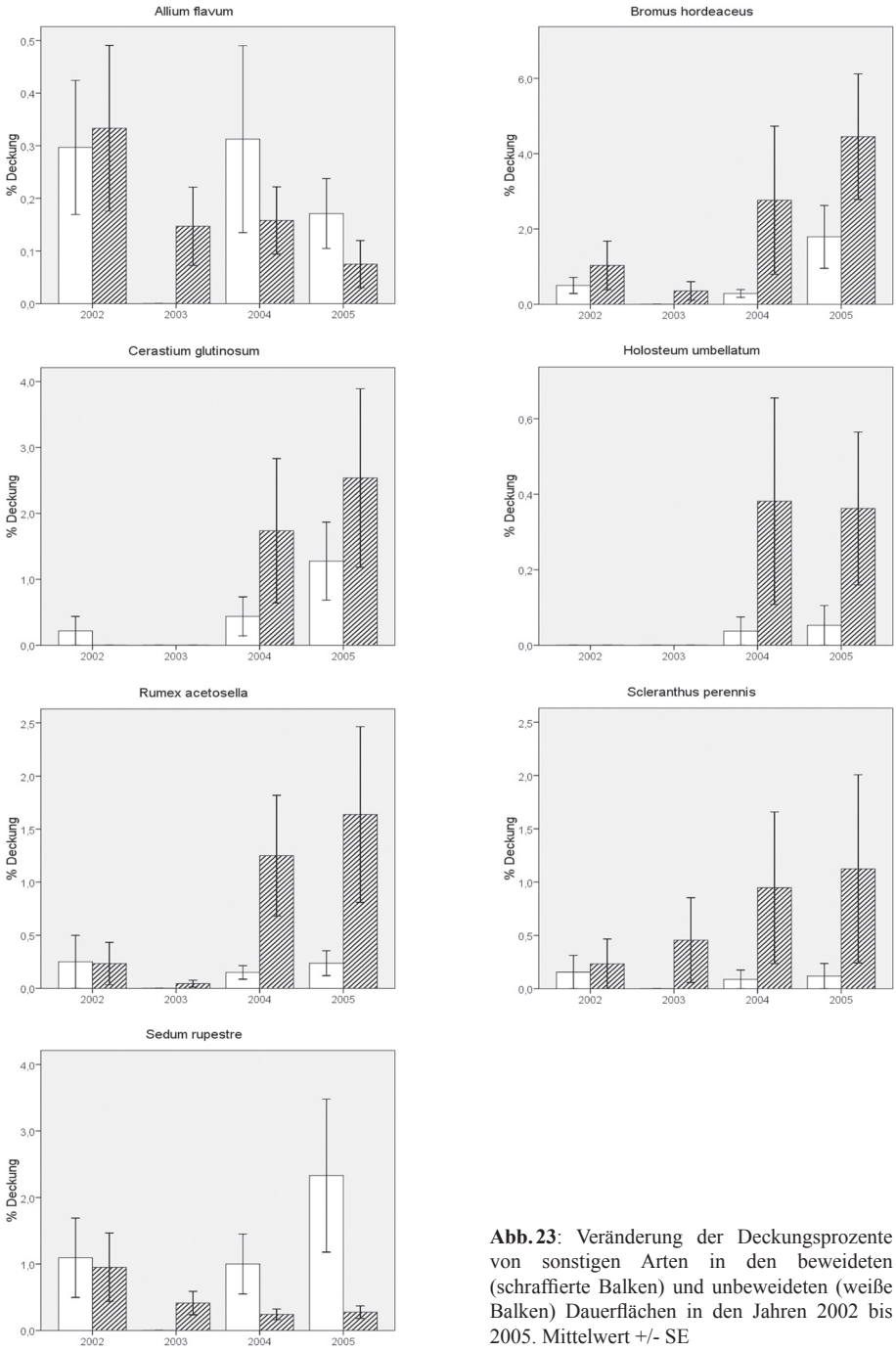


Abb. 23: Veränderung der Deckungsprozente von sonstigen Arten in den beweideten (schraffierte Balken) und unbeweideten (weiße Balken) Dauerflächen in den Jahren 2002 bis 2005. Mittelwert +/- SE

©Amt der Niederösterreichischen Landesregierung,, download unter www.biologiezentrum.at

Orthopteren (Ensifera, Caelifera, Mantodea)

Gesamtartenliste und Auswahl von Zielarten

Insgesamt konnten auf den Probeflächen 18 Heu- und Fangschreckenarten festgestellt werden (Tab. 13). Bei Betrachtung der Häufigkeiten und der Gefährdungseinstufung nach den Roten Listen Niederösterreichs und Österreichs fielen drei Arten, die am Gollitsch häufig sind, auf: *Stenobothrus nigromaculatus*, *Omocestus haemorrhoidalis*, sowie die *Myrmeleotettix maculatus*. *Stenobothrus nigromaculatus* hat auf den Silikattrockenrasen um Retz das bedeutendste Vorkommen im Weinviertel. Seine Population zählt zu den kopfstärksten in ganz Niederösterreich. Am Gollitsch war er die verbreitetste und häufigste Heuschreckenart, was dessen hohe Bedeutung für die Art unterstreicht. *Omocestus haemorrhoidalis* ist in den außeralpinen Lagen Niederösterreichs weiter verbreitet, jedoch mit sehr dünner Besiedelung und mit, vor allem im Weinviertel, oft sehr aufgesplitteten Populationen. Große, zusammenhängende Populationen wie im Raum Retz und hier wiederum am Gollitsch sollten somit besonders beachtet werden. *Myrmeleotettix maculatus* weist ein ähnliches Verbreitungsbild wie *Stenobothrus nigromaculatus* auf, jedoch mit weniger Vorkommen. Im Weinviertel hat die Art im Retzer Raum das bedeutendste Vorkommen. Es gehört auch im ostösterreichischen Vergleich zu den flächen- und vermutlich auch individuenmäßig relevantesten Vorkommen (Archiv Orthopterenkartierung). Aufgrund dieser Tatsachen gehören die drei erwähnten Heuschreckenarten zu den absoluten Zielarten am Gollitsch, da die Verantwortung um den Schutz dieser gefährdeten Arten besonders hoch ist.

Erwähnenswert ist auch eine weitere, stark gefährdete Heuschreckenart: *Ephippiger ephippiger* (Sattelschrecke). Sie hat eine strenge Bindung an Sträucher in trockenwarmen Lebensräumen (z. B. verbuschende Trockenrasen). Da der Schwerpunkt der Kartierungen auf gehölzfreien Probeflächen lag, scheint sie in der Artenliste der Standardkartierung nicht auf, obwohl sie jedoch sehr wohl akustisch nachgewiesen und notiert wurde. Grundsätzlich kann gesagt werden, dass Schwendung der Büsche sowie Beweidung negative Auswirkungen auf den Bestand haben. Käme *Ephippiger ephippiger* im Retzer Raum ausschließlich am Gollitsch vor, sollte sie ebenfalls als Zielart gelten und in den Pflegeplänen berücksichtigt werden. In der näheren Umgebung des Gollitsch existieren jedoch noch weitere Populationen (Archiv Orthopterenkartierung, H.-M. Berg mündl. Mitt.), von denen vor allem jene am Mittelberg erwähnenswert ist. Den gesamten Retzer Raum betrachtet, muss diese bei eventuellen Pflegemaßnahmen besonders berücksichtigt werden und auch auf dem Gollitsch sollte darauf geachtet werden, nicht sämtliche Flächen gebüschfrei werden, sondern zumindest auf Teilflächen Restpopulationen von *Ephippiger ephippiger* zu erhalten.

©Amt der Niederösterreichischen Landesregierung,, download unter www.biologiezentrum.at

Tab. 13: Auflistung der Arten auf den 26 Probeflächen; Häufigkeit: 1 – vereinzelt, 2 – zerstreut, 3 – mäßig häufig, 4 – häufig, HM ... Häufigkeitsmittel. RL NÖ ... Rote Liste Niederösterreich (Berg & Zuna-Kratky 1997), 2 ... stark gefährdet, 3 ... gefährdet, 4 ... potentiell gefährdet. RL Ö ... Rote Liste Österreich (Berg et al. 2005), EN ... endangered (stark gefährdet), VU ... vulnerable (gefährdet), NT ... near threatened (Gefährdung droht), LC ... least concern (nicht gefährdet).

Probefläche	Lebensraumtyp	*Phaneroptera falcata* Gemeine Sichelschrecke	*Leptophyes albovittata* Gestreifte Zartschrecke	*Platycleis albopunctata* Graue Beißschrecke	*Metrioptera bicolor* Zweifarbige Beißschrecke	*Gryllus campestris* Feldgrille	*Oecanthus pellucens* Weinhähnchen	*Oedipoda caerulescens* Blauflügel. Ödlandschrecke	*Stenobothrus nigromaculatus* Schwarzfleck. Grash.	*Omocestus haemorrhoidalis* Rotleibiger Grashüpfer	*Myrmeleotettix maculatus* Gefleckte Keulenschrecke	*Chorthippus vagans* Steppen-Grashüpfer	*Chorthippus mollis* Verkannter Grashüpfer	*Chorthippus brunneus* Brauner Grashüpfer	*Chorthippus biguttulus* Nachtigall-Grashüpfer	*Chorthippus apricarius* Feldgrashüpfer	*Chorthippus dorsatus* Wiesengrashüpfer	*Chorthippus albomarginatus* Weißrandiger Grash.	*Mantis religiosa* Gottesanbeterin	Artenzahl	Häufigkeit
1	Rasen				2	2		2	3	3	2		3		2		2		1	10	22
2	Rasen				2	1		2	2	2	2		3		2		1			9	17
3	Rasen		1			2		2	3	2			3		2					7	15
4	Rasen						1	1	3				2		1				1	6	9
5	Rasen	1		1					3	1			3							5	9
6	Rasen			1				1	3	2	2		2							6	11
7	*Calluna*							1			3	2								3	6
8	*Calluna*			1					1		3	2	1							5	8
9	Grus							1	1		2		2							4	6
10	Grus							2			3		1							3	6
11	Rasen					1		2	3	1	3		2							6	12
12	Brache			1				3	3	2			3		1			1		7	14
13	Brache			2	1	2		1	2	2		1	2	2	2	1			1	12	19
14	Brache					2		2	2		1		2	1	2				2	8	14
15	Rasen			1	1			3	3	1	1		3		2					8	15
16	Rasen			3	1	1		1	2	1			2		1					8	12
17	*Calluna*							2	3	2	2	1	2							6	12
18	*Calluna*	1							1	1	2		2							5	7
19	Rasen			1	1	1		2	3	1			3		1					8	13
20	Rasen				1				3	2			3						1	5	10
21	Grus			1				2	2		3									4	8
22	Rasen			2	1			1	3	1			2							6	10
23	Rasen			1	2	1		1	2	1			3							7	11
24	Rasen					1			3	1	2		3							5	10
25	Rasen					2		1	3		1		2							5	9
26	Rasen			1	1	2		1	3	1			2		1					8	12
	Anzahl	2	1	12	10	12	1	21	24	18	15	4	24	2	11	1	2	1	5		
	Häufigkeit	2	1	16	13	18	1	34	60	27	32	6	56	3	17	1	3	1	6		
	HM	1,0	1,0	1,3	1,3	1,5	1,0	1,6	2,5	1,5	2,1	1,5	2,3	1,5	1,5	1,0	1,5	1,0	1,2		
	RL NÖ								2	4	4							3	3		
	RL Ö	LC	NT	NT	NT	LC	LC	NT	**EN**	**VU**	**VU**	**VU**	NT	LC	LC	LC	LC	NT	-		

©Amt der Niederösterreichischen Landesregierung,, download unter www.biologiezentrum.at

Intakte Rasen

Die Rasenflächen unterschieden sich von den Bracheflächen, v. a. durch die geringere Nährstoffverfügbarkeit und dementsprechend schütterere und niedrigere Vegetation. Der Gehölzanteil war sehr gering und es existierten auf jeder Probefläche offene Bodenstellen. Felsige Bereiche waren kaum vorhanden, und wenn, dann in nur sehr geringem Umfang.

Insgesamt konnten auf den Rasenflächen 13 Heu- und Fangschreckenarten nachgewiesen werden. Arten, die auf vertikale Strukturen angewiesen sind, wie z. B. *Metrioptera bicolor*, kamen nur an wenigen Stellen mit etwas höherem Aufwuchs vor bzw. waren nur ausnahmsweise anzutreffen (z. B. *Phaneroptera falcata* und *Leptophyes albovittata*) (Tab. 14).

Mit *Stenobothrus nigromaculatus* und *Omocestus haemorrhoidalis*, erreichten zwei der Zielarten hier besonders hohe Dichten und wiesen auch eine hohe Stetigkeit auf. Die beiden Arten können als Charakterarten dieses Lebensraumtyps bezeichnet werden. *Myrmeleotettix maculatus* als dritte Zielart konnte hingegen nur auf ca. jeder zweiten Fläche angetroffen werden.

Tab. 14: Arten auf den Rasenflächen sowie Charakterisierung der Flächen; Häufigkeit: 1 – vereinzelt, 2 – zerstreut, 3 – mäßig häufig, 4 – häufig.

Probeflächen-Nr.	*Phaneroptera falcata*	*Leptophyes albovittata*	*Platycleis albopunctata*	*Metrioptera bicolor*	*Gryllus campestris*	*Oecanthus pellucens*	*Oedipoda caerulescens*	*Stenobothrus nigromaculatus*	*Omocestus haemorrhoidalis*	*Myrmeleotettix maculatus*	*Chorthippus biguttulus*	*Chorthippus dorsatus*	*Mantis religiosa*	Artenzahl	Häufigkeit	Häufigkeitsmittel	Exposition	Neigung in %	Höhe Krautschicht cm	Maximale Veg.-Höhe cm	DG der Krautschicht in %	Gehölzanteil in %	Felsanteil in %
1				2	2		2	3	3	2	2	2	1	9	19	2,1	N	5	30	60	90	0	0
2				2	1		2	2	2	2	2	1		8	14	1,8	-	-	40	100	80	0	5
3		1			2		2	3	2		2			6	12	2,0	N	5	5	50	80	0	5
4						1	1	3			1		1	5	7	1,4	NW	20	5	30	50	0	0
5	1		1					3	1					4	6	1,5	NW	0-40	10	70	75	5	0
6			1				1	3	2	2				5	9	1,8	W	20-40	5	50	70	0	0
11					1		2	3	1	3				5	10	2,0	NW	20	10	50	80	5	0
15			1	1			3	3	1	1	2			7	12	1,7	NW	20-40	15	80	90	0	0
16			3	1	1		1	2	1		1			7	10	1,4	NW	30-40	10	100	90	5	0
19			1	1	1		2	3	1		1			7	10	1,4	N	5	5	80	80	1	0
20				1				3	2				1	4	7	1,8	N	10	15	60	90	0	0
22			2	1			1	3	1					5	8	1,6	SW	15	10	100	80	0	0
23			1	2	1		1	2	1					6	8	1,3	SW	5	30	80	70	5	0
24					1			3	1	2				4	7	1,8	SW	15	Mai 15	100	80	0	5
25					2		1	3		1				4	7	1,8	S	15	Okt. 20	100	90	0	0
26			1	1	2		1	3	1		1			7	10	1,4	S	20	Okt. 20	100	90	0	5

©Amt der Niederösterreichischen Landesregierung,, download unter www.biologiezentrum.at

Unbeweidete Glatthafer-Flächen

In die trockenwarmen Glatthafer-Flächen waren einzelne Heckenrosen (*Rosa canina* agg.) eingestreut. Die Hänge waren nach NW-exponiert und lagen in der Peripherie des Trockenrasen-Komplexes (Abb. 24-26).

Durch die Nähe der Glatthaferbrachen zu den Trockenrasenflächen waren hier sowohl häufige Arten mesophiler Lebensräume wie *Chorthippus biguttulus*, als auch anspruchsvolle Trockenrasenarten wie *Stenobothrus nigromaculatus* zu finden. Mit 14 vorgefundenen Arten war die Artenzahl relativ hoch, was durch das erwähnte Zusammentreffen von Brachen und Trockenrasen erklärt werden konnte.

Sobald durch die Beweidung die strukturellen und mikroklimatischen Voraussetzungen gegeben waren, wanderten innerhalb kürzester Zeit Arten der Trockenrasen ein. So können hier, wie auch auf den Rasenflächen, *Stenobothrus nigromaculatus* und *Omocestus haemorrhoidalis*, sowie zusätzlich *Oedipoda caerulescens* als Charakterarten genannt werden (Tab. 15).

Tab. 15: Arten auf den Bracheflächen sowie Charakterisierung der Flächen; Häufigkeit: 1 – vereinzelt, 2 – zerstreut, 3 – mäßig häufig, 4 – häufig.

Probeflächen-Nr.	*Platycleis albopunctata*	*Metrioptera bicolor*	*Gryllus campestris*	*Oedipoda caerulescens*	*Stenobothrus nigromaculatus*	*Omocestus haemorrhoidalis*	*Myrmeleotettix maculatus*	*Chorthippus vagans*	*Chorthippus mollis*	*Chorthippus brunneus*	*Chorthippus biguttulus*	*Chorthippus apricarius*	*Chorthippus albomarginatus*	*Mantis religiosa*	Artenzahl	Häufigkeit	Häufigkeitsmittel	Exposition	Neigung in %	Höhe Krautschicht cm	Maximale Veg.-Höhe cm	DG der Krautschicht in %	Gehölzanteil in %	Felsanteil in %
12	1			3	3	2			3		1		1		7	14	2,0	NW	20	15	100	90	0	0
13	2	1	2	1	2	2		1	2	2	2	1		1	12	19	1,6	NW	25	15	70	70	0	0
14			2	2	2		1		2	1	2			2	8	14	1,8	NW	20	5	100	50	5	0

***Calluna*-Flächen**

Trotzdem die mehrheitlich von *Calluna vulgaris* bewachsenen Flächen mangels Beweidung nicht in die spätere, genauere Auswertung mit einbezogen wurden, soll dennoch eine kurze Beschreibung der Ergebnisse erfolgen.

Die Struktur dieser Bestände war in den meisten Fällen gekennzeichnet durch eine Vegetationshöhe von zirka 20 cm und einem Deckungsgrad zwischen 50 und 80 % (Tab. 16). Die artenreichste Fläche (Nr. 17) war zugleich die offenste (Deckungsgrad: 40 %) mit der niedrigsten Vegetation (5-15 cm). Die fast angrenzenden Trockenrasen des Plateaus, von denen aus z. B. *Stenobothrus nigromaculatus* eingewandert sein könnte, trug vermutlich ebenfalls zur hohen Artenzahl bei.

©Amt der Niederösterreichischen Landesregierung,, download unter www.biologiezentrum.at

Abb. 24: *Calluna vulgaris*-Bestände am Gollitsch auf der Probefläche 7 (Kante Oberhang); 21.6.2004, (Foto: M. Denner)

Abb. 25: *Calluna vulgaris*-Bestände am Gollitsch auf der Probefläche 18; 21.6.2004 (Foto: M. Denner)

Abb. 26: Probefläche 9 mit Grus am Gollitsch 21.6.2004 (Foto: M. Denner)

©Amt der Niederösterreichischen Landesregierung,, download unter www.biologiezentrum.at

Als Charakterart dieses Lebensraumes hat sich *Chorthippus vagans* herausgestellt. Drei der vier Fundorte lagen in Probeflächen mit Heidekraut. Vor allem im Weinviertel ist die Art nahezu komplett verschwunden und nur mehr an fünf weiteren Standorten (Archiv Orthopterenkartierung) und in meist nur kleinen Populationen anzutreffen. Die häufigste und stetigste Art war *Myrmeleotettix maculatus*, die an allen vier Standorten gefunden wurde.

Tab. 16: Arten auf den *Calluna*-Flächen sowie Charakterisierung der Flächen; Häufigkeit: 1 – vereinzelt, 2 – zerstreut, 3 – mäßig häufig, 4 – häufig, DG...Deckungsgrad

Probeflächen-Nr.	*Phaneroptera falcata*	*Platycleis albopunctata*	*Oedipoda caerulescens*	*Stenobothrus nigromaculatus*	*Omocestus haemorrhoidalis*	*Myrmeleotettix maculatus*	*Chorthippus vagans*	*Chorthippus mollis*	Artenzahl	Häufigkeit	Häufigkeitsmittel	Exposition	Neigung in %	Höhe Krautschickt cm	Maximale Veg.-Höhe cm	DG der Krautschickt in %	Gehölzanteil in %	Felsanteil in %
7			1			3	2		3	6	2,0	NW	30-50	25	50	50	5	30
8		1		1		3	2	1	5	8	1,6	NW	25	20	60	80	0	0
17			2	3	2	2	1	2	6	12	2,0	NW	5	15	50	40	0	10
18	1			1	1	2		2	5	7	1,4	NW	0-30	20	80	80	5	0

Grusflächen

Die Grusflächen wiesen einen sehr hohen Anteil an Offenboden bzw. anstehendem Fels, sowie eine niedrige, typische Vegetationshöhe auf (Tab. 17). Sie lagen meist auf Kuppen an ohnehin seichtgründigen Stellen, die zusätzlich durch Betritt (Wege, Aussichtspunkte) offen gehalten wurden bzw. kam es dadurch zu Verletzung und Absterben der Grasnabe. Ein Gehölzaufwuchs war in diesen Bereichen nicht möglich.

Aufgrund der extremen Standortsverhältnisse (Trockenheit, Exponiertheit, Hitze) konnten nur fünf Heuschreckenarten nachgewiesen werden, die meisten davon auch nur in Einzeltieren oder selten. Für *Myrmeleotettix maculatus* dagegen schien der Lebensraum optimal. Neben *Oedipoda caerulescens* konnte sie als einzige Art auf allen drei Probeflächen nachgewiesen werden und an allen als eine der häufigsten bzw. die häufigste. Ihre hohen Ansprüche an Trockenheit (Detzel 1998) schienen hier optimal erfüllt zu sein. *Oedipoda caerulescens* besiedelt in Niederösterreich ein weitaus breiteres Spektrum an Lebensräumen (Archiv Orthopterenkartierung) als *Myrmeleotettix maculatus*, was auch am Gollitsch zutrifft, wo sie auf fast allen Probeflächen gefunden werden konnte.

©Amt der Niederösterreichischen Landesregierung,, download unter www.biologiezentrum.at

Auch wenn der erste Anblick der Grusflächen keine Arten erwarten lässt, so ist dieser Lebensraum sehr wohl von hoch spezialisierten Arten bewohnt. Extremlebensräume wie dieser weisen in der Regel keine hohe Artenvielfalt auf, gut angepasste Bewohner jedoch treten oft in hoher Dichte auf. In diesem Fall ist es *Myrmeleotettix maculatus*. Grusflächen sind daher keine „toten" Freiflächen, sondern sehr wohl für spezialisierte Arten wichtige Lebensräume!

Tab. 17: Arten auf den Grus-Flächen sowie Beschreibung der Flächen; Häufigkeit: 1 – vereinzelt, 2 – zerstreut, 3 – mäßig häufig, 4 – häufig, DG...Deckungsgrad.

Probeflächen-Nr.	*Platycleis albopunctata*	*Oedipoda caerulescens*	*Stenobothrus nigromaculatus*	*Myrmeleotettix maculatus*	*Chorthippus mollis*	Artenzahl	Häufigkeit	Häufigkeitsmittel	Exposition	Neigung in %	Höhe Krautschickt cm	Maximale Veg.-Höhe cm	DG der Krautschicht in %	Gehölzanteil in %	Felsanteil in %
9		1	1	2	2	4	6	1,5	N	30	5	30	40	0	30
10		2		3	1	3	6	2,0	NW	5	5	20	20	0	10
21	1	2	2	3		4	8	2,0	W	5	5	80	40	0	30

Beweidete Glatthaferflächen

Zwar liegen keine detaillierten Untersuchungen zur Heu- und Fangschreckenfauna aus der Zeit vor Beweidung der Brachen vor, jedoch können aus der Struktur der umliegenden, unbeweideten Bereiche bis zu einem gewissen Grad Rückschlüsse auf das Artenspektrum gezogen werden bzw. kann man, aufbauend auf den Kenntnissen zur Biologie der Arten, einige von ihnen von vornherein auf Bracheflächen ausschließen.

Bei den Vorerhebungen am 21.6.2004 war es möglich, aufgrund von Anhaltspunkten (Kot, Verbissspuren) festzustellen, welche Flächen bereits 2003 beweidet waren (Tab. 18).

Tab. 18: Beweidung (x) der Probeflächen auf den Brachen.

Nr.	Lebensraumtyp	2003	2004	2005
12	Brache	x	x	x
13	Brache	x	x	x
14	Brache		x	x

Die Artenzusammensetzung (Tab. 19) ist sehr interessant und lässt sich grob in zwei Kategorien unterteilen, nämlich Arten mesophiler, ruderaler Lebensräume und eher anspruchsvolle Bewohner offener Trockenrasen. Zu ersteren zählen einige der häufigsten Arten Ostösterreichs (Archiv Orthopterenkartierung) wie *Metrioptera bicolor*, *Chorthippus biguttulus*, *C. brunneus* oder *C. apricarius*. Vor allem *Metrioptera bicolor* ist stark an vertikale Strukturen gebunden und kommt auf den Weideflächen nur mehr

©Amt der Niederösterreichischen Landesregierung,, download unter www.biologiezentrum.at

als „Relikt“ vor. *Chorthippus biguttulus* tritt zwar sporadisch am Gollitsch auf, jedoch immer nur selten oder vereinzelt. *Chorthippus brunneus* und *C. apricarius* konnten überhaupt nur auf den beweideten Brachen angetroffen werden, was vor allem bei ersterem überrascht, da er als Pionierart bevorzugt offene Bodenstellen besiedelt und als wärmeliebend gilt. Vermutlich sind die Bedingungen in den zentralen Bereichen des Gollitsch schon zu extrem, um diese dauerhaft besiedeln zu können.

Als anspruchsvolle Arten, was (in unterschiedlicher Priorität) die Offenheit des Habitats, horizontale Strukturierung und Wärme des Standorts betrifft, gelten *Stenobothrus nigromaculatus*, *Myrmeleotettix maculatus*, *Oedipoda caerulescens* und *Omocestus haemorrhoidalis*. Alle vier Arten sind am Gollitsch weit verbreitet und erreichen zum Teil hohe Dichten.

Besonders erstaunlich war, wie schnell die frisch beweideten Bracheflächen von den anspruchsvollen Trockenrasenarten besiedelt wurden. Dies konnte auf einer Brache (Probefläche 14) sehr gut beobachtet werden. Bei der Begehung am 21.6.2004 war die Fläche noch eine relativ dichte und hochwüchsige Glatthaferwiese (Abb. 27). Die erste Kartierung fand am 2.8.2004 statt, kurz nachdem beweidet wurde (Abb. 28), und es fanden sich bereits folgende Arten (in Klammer die jeweilige

Tab. 19: Vorkommende Arten auf unbeweideten bzw. beweideten Rasenflächen

	unbeweidet	beweidet
Leptophyes albovittata		x
Platycleis albopunctata	x	x
Metrioptera bicolor	x	x
Gryllus camptestris	x	x
Oecanthus pellucens		x
Oedipoda caerulescens	x	x
Stenobothrus nigromaculatus	x	x
Omocestus haemorrhoidalis	x	x
Myrmeleotettix maculatus	x	x
Chorthippus biguttulus	x	x
Chorthippus dorsatus	x	x
Mantis religiosa		x

Abb. 27: Probefläche 14 vor der Beweidung; 21.6.2004 (Foto: M. Denner)

Abb. 28: Blick auf die Bracheflächen kurz nach der Beweidung; 2.8.2004 (Foto: M. Denner)

©Amt der Niederösterreichischen Landesregierung,, download unter www.biologiezentrum.at

Häufigkeitsklasse): *Oedipoda caerulescens* (1 Larve), *Stenobothrus nigromaculatus* (2), *Myrmeleotettix maculatus* (1), *Chorthippus brunneus* (1), *Chorthippus mollis* (1).

Da bei der Vorerhebung am 21.6.2004 aufgrund des frühen Termins keine Kartierung durchgeführt werden konnte, war es auch nicht möglich, eine Gegenüberstellung der Artenlisten vor und nach der Beweidung anzustellen. Aufgrund der Habitatstruktur vor Beweidung kann jedoch davon ausgegangen werden, dass folgende Arten erst nach erfolgter Beweidung auf den Probeflächen aufgetreten sind: *Oedipoda caerulescens*, *Stenobothrus nigromaculatus*, *Myrmeleotettix maculatus*.

Mit den beiden letztgenannten Arten wanderten also binnen kürzester Zeit zwei der drei Zielarten auf den frisch beweideten Bracheflächen ein, wobei auch *Omocestus haemorrhoidalis* in den kommenden Jahren erwartet werden kann.

Effekte der Beweidung auf Orthopteren (Ensifera, Caelifera, Mantodea)

Die Rasenflächen waren, was Deckungsgrad, Felsanteil, Vegetationshöhe, etc. betrifft, sehr heterogen, die naturschutzrelevanten Arten *Stenobothrus nigromaculatus* und *Omocestus haemorrhoidalis* kamen jedoch auf fast jeder Probefläche vor, ebenso wie *Oedipoda caerulescens*. *Myrmeleotettix maculatus* war hingegen selten, wobei die Gründe für die vorliegende Verteilung der Vorkommen noch unklar sind.

Beim Vergleich der Arten auf beweideten bzw. nicht beweideten Flächen fiel der geringe Unterschied in der Artenzusammensetzung auf. Auch konnten die naturschutzrelevanten Arten auf beiden Einheiten gefunden werden (Tab. 19). Betreffend das durchschnittliche Häufigkeitsmittel, sowie die durchschnittliche Artenzahl je Probefläche, lagen auch hier die Werte sehr nah bei einander (Tab. 20).

Bis auf einen kleinen Unterschied bei *Omocestus haemorrhoidalis* sind die Werte der Häufigkeitsmittel auf beweideten und nicht beweideten Flächen identisch (Tab. 21).

Tab. 20: Vergleich einzelner Parameter von unbeweideten und beweideten Rasenflächen

	unbeweidet	beweidet
Durchschnittliche Artenzahl	5,7	5,8
Durchschnittliche Häufigkeit	1,5	1,4
Gefährdete Arten	3,0	4,0

Tab. 21: Vergleich der Häufigkeitsmittel der naturschutzrelevanten Arten

	unbeweidet	beweidet
Stenobothrus nigromaculatus	2,8	2,8
Omocestus haemorrhoidalis	1,3	1,6
Myrmeleotettix maculatus	1,7	1,7

©Amt der Niederösterreichischen Landesregierung,, download unter www.biologiezentrum.at

Diskussion

Eignung von Schafbeweidung zur Erhaltung der Trockenrasenvegetation über Silikat

Ein Ziel der Beweidung ist die Erhaltung der artenreichen Trockenrasenvegetation (Agrostis vinealis-Genistetum, *Festuca valesiaca*-Trockenrasen) inklusive der darin vorkommenden Rote Liste-Arten bzw. die Entwicklung von durch die Sukzession beeinträchtigen Vegetationstypen (*Arrhenatherum elatius*-Bestände, *Poa angustifolia*-Bestand). Aus naturschutzfachlicher Sicht muss zur Erhaltung der Trockenrasen, die Sukzession, die mit der Ausbreitung von konkurrenzkräftigen Arten einhergeht, gestoppt bzw. umgekehrt werden. Es stellt sich daher die Frage, ob durch Schafbeweidung dieses Ziel erfüllt werden kann. Um die Frage zu beantworten, wird die Auswirkung auf einzelne Arten (besonderes Augenmerk liegt auf Rote Liste-Arten, sukzessionsrelevanten Arten und bestandesbildenden Arten), aber auch auf die Vegetationstypen als Ganzes, diskutiert.

Dazu wurden in der vorliegenden Arbeit die Pflanzenarten den Strategietypen nach Grime (1979) zugeordnet, um zu testen inwieweit die Beweidung der Sukzession, die sich in einer Verschiebung der Strategietypenspektren hin zu den kompetitiven Arten zeigt, entgegenwirkt. Die deutliche Erhöhung der Deckung der r-und sr-Strategen auf Kosten von cs- und c-Strategen ist ein Zeichen der positiven Entwicklung unter Beweidungseinfluss. Dorrough et al. (2004) beobachteten ebenfalls, dass mehrjährige Arten (darunter sind gewöhnlich viele c- und cs-Strategen) bei regelmäßiger Beweidung stark zurückgehen, wobei Gräser beweidungsresistenter sind als Kräuter. Der positive Einfluss der Beweidung auf die Annuellen, typische r-Strategen, konnte auch von Sternberg et al. (2000), Bartolome et al. (2004), Hayes & Holl (2003) und Dorrough et al. (2004) nachgewiesen werden. Die stresstoleranten s-Strategen nahmen bislang jedoch kaum zu. Der Grund dafür dürfte die mangelnde Zeit für die Entwicklung sein: s-Strategen brauchen länger um sich zu etablieren als ruderale Arten. Weiters sind unter den s-Strategen im weiteren Sinne einige beweidungsempfindliche Arten (z. B. *Genista pilosa*), die bei Beweidung stark zurückgehen. Die weitere Entwicklung von Arten dieses Strategietyps erfordert noch Untersuchungen in den kommenden Jahren.

Die Problemart *Arrhenatherum elatius* dürfte in etwas nährstoffreicheren Bereichen vorkommen. Diese entstehen durch die Anreicherung von Nährstoffen durch fehlenden Abtransport des Aufwuchses bzw. durch den atmosphärischen Eintrag (Pitcairn & Fowler 1995). *A. elatius* kommt auch in etwas nährstoffreicheren ehemaligen Acker- und Weingartenbrachen mit großer Deckung vor (vgl. Willems 2001). Für die Theorie, dass das Vorkommen von *A. elatius* an nährstoffreichere

©Amt der Niederösterreichischen Landesregierung,, download unter www.biologiezentrum.at

Böden gebunden ist, spricht auch ein Versuch von Buckland et al. (2001), in dem er die Abhängigkeit von *A. elatius* von Düngegaben beobachtete. Eine starke positive Reaktion auf die Düngung durch den Kot des Weideviehs konnte aber bisher in Retz nicht beobachtet werden. Die gewünschte Abnahme von *A. elatius* auf den Flächen trat bis jetzt jedoch auch noch nicht ein, obwohl *A. elatius* generell als beweidungsempfindlich gilt. Ein Grund dafür dürfte der relativ späte Beweidungstermin gewesen sein, bei dem die Schafe die verholzten, rohfaserreichen Pflanzenteile verschmähten (vgl. Brenner et al. 2004). Es ist zu vermuten, dass ein Rückgang von *A. elatius* aber mit einer länger andauernden Pflegebeweidung, bei der sich eventuell auch schon der Nährstoffaustrag bemerkbar macht, zu erzielen ist. An Oberhängen ist dieser Effekt rein physiognomisch schon leicht erkennbar.

Die Deckung der zweiten Problemart *Poa angustifolia* hat sich nicht erkennbar verändert. Die positive Veränderungen in den Probeflächen dürften der reduzierten Streuschicht zuzuschreiben sein.

In den Heiden ist *Calluna vulgaris* bestandesbildend. Heiden wurden bis jetzt kaum beweidet, daher konnten nur Einzelfallbeobachtungen gemacht werden. Im Frühjahr wird das Heidekraut stark verbissen, während es im Herbst nicht angenommen wird (vgl. Hester & Baille 1998). Im Winter 2002-2003 ist das Heidekraut unabhängig von der Beweidung im ganzen Gebiet flächendeckend fast ganz abgestorben. In den nächsten Jahren haben die Pflanzen teilweise wieder von unten ausgetrieben. Im Spätsommer 2005 kam es zu einer reichen Blüte nach dem feuchten Sommer, obwohl noch immer abgestorbene Äste das Bild prägen. Zur genaueren Einschätzung des Einflusses der Beweidung sind weitere Studien notwendig.

Ein starker beweidungsbedingter Rückgang der typischen Trockenrasengräser (*Carex humilis*, *Phleum phleoides*, *Festuca guestfalica* und *Avenula pratensis*) erfolgte vorwiegend nach dem ersten Jahr der Beweidung; dann blieb der Bestand weitgehend stabil. Dieser Effekt war durchwegs beabsichtigt um Platz für konkurrenzschwache Arten im Rasen zu schaffen.

Zu den durch die Beweidung geförderten Einjährigen gehören *Bromus hordeaceus*, *Cerastium glutinosum*, *Holosteum umbellatum*, *Veronica dillenii*, *V. verna* und *Viola arvensis*. R-Strategen entwickelten sich besonders auf beweideten verbrachten Flächen mit *Arrhenatherum elatius* und *Poa angustifolia*, während sr-Strategen eher in den beweideten intakten Rasen auftraten. *Scleranthus perennis* und *Rumex acetosella* besiedelten die durch die Beweidung neu geschaffenen offenen Flächen in großer Zahl. Weiters haben *Achillea setacea* und *Festuca valesiaca* von der Pflegebeweidung profitiert. Die gefährdete *Armeria elongata* und *Pimpinella saxifraga* erfahren eine neuerliche Blühinduktion im Herbst (vgl. Zehm et al. 2002). Der Charakter des Trockenrasens wird somit erhalten bzw. entwickelt.

©Amt der Niederösterreichischen Landesregierung,, download unter www.biologiezentrum.at

Neben den aus naturschutzfachlicher Sicht positiven Effekten der Beweidung treten aber auch unbeabsichtige Änderungen ein. Dazu gehört die drastische Abnahme der Deckung von *Genista pilosa*. Als Leguminose ist diese Art bei den Schafen sehr beliebt und wird bevorzugt aufgenommen (Brenner et al. 2004). Das Regenerationsvermögen dieses Zwergstrauches ist anscheinend nicht sehr hoch. Weiters kam es zu einem Rückgang der Arten *Sedum rupestre*, *Jovibarba sobolifera* und *Allium flavum* sowie von Strauchflechten der Gattung *Cladonia*. Um einen Verlust von solchen Arten zu verhindern, dürfen nur Teilbereiche beweidet werden bzw. müssen längere Beweidungspausen (ein bis mehrere Jahre) eingehalten werden (vgl. Cingolani et al. 2005, R. Türk mündl. Mitt.).

Wie sich bereits im ersten Jahr der Beweidung gezeigt hat, reicht die Schafbeweidung alleine zur effektiven Bekämpfung von Gehölzen (vorwiegend *Rosa canina* agg. und *Robinia pseudacacia*) nicht aus (vgl. Bokdam & Gleichman 2000). Die Beweidung vor der manuellen Entbuschung bringt aber Erleichterung bei der Arbeit, da die unteren Bereiche der Sträucher schon aufgelichtet sind. Für den effektiven Verbiss von Sträuchern wäre eine Ziegenbeweidung besser geeignet (Gutser & Kuhn 1998). Diese sind aber schwieriger auf den Flächen zu halten und stehen auch in der Region nicht zur Landschaftspflege zur Verfügung.

Der Einfluss der Witterung auf die Reaktion der Arten auf die Beweidung darf nicht unterschätzt werden (vgl. Vesk & Westoby 2001). In feuchten Sommern wächst der Rasen schnell wieder an, Glatthafer-Bestände könnten sogar ein zweites Mal beweidet werden. In Jahren mit trockenen Sommern „erholt" sich die Vegetation erst wieder im Herbst. Die Deckung von Pflanzenarten geht bei Beweidung in trockenen Perioden stärker zurück als in feuchteren (Vesk & Westoby 2001). Nach Trockenperioden haben Annuelle besonders günstige Entwicklungsbedingungen in den reichlich entstandenen Lücken (Buckland et al. 2001). Durch den Vergleich mit der unbeweideten Variante wird deutlich, dass 2002 und 2003 generell ungünstige Jahre für Frühlingsannuelle waren, während 2004 und 2005 viele Einjährige keimten. Der günstige Einfluss der Beweidung auf Annuelle (bzw. r- und sr-Strategen) ist aber trotzdem signifikant.

Die Deckung der Krautschicht nimmt bei Beweidung leicht ab, nur im Agrostis vinealis-Genistetum ging sie stark zurück. Dorrough et al. (2004) verzeichneten hingegen einen Rückgang der Krautschicht bei allen Vegetationstypen. Die Streuschicht nahm besonders in den Vegetationstypen *Arrhenatherum elatius*-Bestand und *Poa angustifolia*-Bestand, wo sie zuerst ein Problem darstellte, stark ab (Humphrey et al. 2000, Hayes & Holl 2003). Nach zwei Jahren scharfer Beweidung bildete sich auf fast allen Flächen offener Boden, der dann im Jahr darauf durch Moose (v. a. *Ceratodon purpureus*) besiedelt wurde (vgl. Aude & Ejrnaes 2004). Der positive

©Amt der Niederösterreichischen Landesregierung,, download unter www.biologiezentrum.at

Einfluss auf die Annuellen dürfte somit zu einem Großteil auf die Lückenbildung im Zuge des Rückganges der Streuschicht begründet sein.

Die Entwicklung der Diversität, gemessen an den Artenzahlen, verläuft in den verschiedenen Vegetationstypen unterschiedlich. In den beiden Brachestadien (*Arrhenatherum elatius*-Bestand und *Poa angustifolia*-Bestand) nahmen die durchschnittlichen Artenzahlen pro m² sowohl gegenüber der Ausgangsituation im Jahr 2002 als auch gegenüber den unbeweideten Referenzflächen zu (teilweise statistisch signifikant). Besonders der Vegetationstyp *Poa angustifolia*-Bestand hat offensichtlich wegen der Reduzierung der Streu mit einer Zunahme um durchschnittlich 12 Arten stark profitiert. Eine leichte Zunahme der mittleren Artenzahl ist auch im Agrostis vinealis-Genistetum pilosae zu verzeichnen. Hier kamen drei Frühjahrsannuelle hinzu, die in der unbeweideten Vergleichsaufnahme nicht auftraten. Über eine Erhöhung der Artenzahlen durch Störung durch Beweidung berichten auch Harrison et al. (2003) in Kalifornien und Muller et al. (1998) in Frankreich.

Die leichte Zunahme der durchschnittlichen Artenzahl im *Festuca valesiaca*-Trockenrasen ist nicht signifikant. Wenn man von den Annuellen absieht, hat der Vegetationstyp auf den beweideten Varianten von 2002 bis 2005 sogar um durchschnittlich drei Arten pro m² abgenommen, was aber nicht statistisch abgesichert ist.

Die Grusfläche hat ebenfalls mit einer Abnahme der Arten reagiert. Beweidung von Grusflächen war prinzipiell nicht vorgesehen, lässt sich aber durch die mosaikartige Verzahnung mit anderen Vegetationstypen nicht vermeiden.

Die Ergebnisse zeigen, dass die verschiedenen Vegetationstypen bzw. Suzessionsstadien verschieden auf die Beweidung reagieren und eine differenzierte Pflege benötigen (vgl. Hulme et al. 1999). Für die Glatthafer-Flächen ist die vorgeschlagene Beweidung zu einem Zeitpunkt vor der Samenreife des Glatthafers (Mitte Mai) mittels jährlicher scharfer Beweidung (Beweidung bis zur Erschöpfung des Aufwuchses) ideal. Die scharfe Beweidung wirkt sich positiv aus, da keine Fraßselektion stattfindet, die Fläche gleichmäßig abgefressen wird und der Dünger besser verteilt wird (vgl. Whalley 2005).

Die *Poa angustifolia*-Flächen können weiterhin ab Juni beweidet werden. Ob das in der scharfen Form oder eher extensiver erfolgt, kann von der Verzahnung mit anderen Flächen abhängig gemacht werden.

Für die Vegetation der intakten Rasen (Agrostis vinealis-Genistetum pilosae und *Festuca valesiaca*-Trockenrasen) genügt eine Beweidung alle zwei bis drei Jahre.

Eine Überweidung der Rasen sollte jedenfalls verhindert werden. Die Flächen würden mit einer Abnahme der Diversität reagieren und sich innerhalb kurzer Zeit zu Grusstandorten entwickeln. Dieser Effekt ist aus vegetationkundlicher Sicht als ungünstig zu bewerten, da solche Standorte häufig anzutreffen sind. Besonders aus

©Amt der Niederösterreichischen Landesregierung,, download unter www.biologiezentrum.at

dem stark bodensauren Agrostis vinealis-Genistetum pilosae bilden sich artenarme Grusflächen, in denen wenige höhere Pflanzen vorkommen. Roem et al. (2002) beobachtete ebenfalls eine reduzierte Keimung in Probeflächen mit sehr niedrigem pH-Wert.

Eine extensive Form der Beweidung sollte aber durchwegs aufrechterhalten werden. Sie soll langfristig verhindern, dass konkurrenzstarke Arten überhandnehmen. Gleichzeitig wird der Entwicklung einer dichten Streuschicht entgegengewirkt. Durch die Beweidung entstehen Lücken und somit bleibt der Lebensraum für konkurrenzschwache Arten erhalten (Mückschel & Otte 2001). Der Nährstoffaustrag durch die Gewichtszunahme der Tiere wirkt langfristig der Anreicherung durch Sukzession bzw. Eintrag aus der Luft entgegen.

Insgesamt ergibt das vegetationskundliche Monitoring, dass sich die Beweidung positiv auf die verbrachten Pflanzenbestände auswirkt, und dass die Beweidung mit kleinen Modifikationen bei den intakten Rasen fortgesetzt werden kann und soll.

Auswirkungen der Schafbeweidung auf die untersuchten Orthopteren

Zusammenfassend können folgende Aussagen und Schlussfolgerungen getroffen werden:

Die Beweidung der Brachen hat sich als besonders erfolgreich bei der Schaffung neuen Lebensraumes für die Zielarten der offenen Trockenrasen (*Stenobothrus nigromaculatus*, *Omocestus haemorrhoidalis* und *Myrmeleotettix maculatus*) herausgestellt und sollte auf jeden Fall fortgeführt und ausgeweitet werden.

Zur Zeit ist auf den Rasenflächen kein Unterschied zwischen den beweideten und nicht beweideten Flächen festzustellen. Es ist jedoch davon auszugehen, dass bei Aufgabe der Beweidung Verbuschung und Verfilzung der Flächen die Folgen wären, woraufhin mit dem Verschwinden der anspruchsvollen Trockenrasenbewohner zu rechnen ist. Daher ist auch die Fortführung der Beweidung auf den Rasenflächen von höchster Notwendigkeit, um der Verantwortung um den Schutz dieser Arten Rechnung zu tragen.

Der Beweidungszeitpunkt Mai/Juni scheint keinen negativen Effekt auf die Zielarten unter den Heuschrecken zu haben.

Die Beweidungsintensität stellt für die naturschutzrelevanten Heuschreckenarten kein Problem dar. Vor allem die schnellwüchsigeren Brachen sollten in mindestens gleicher Intensität auch weiterhin beweidet werden, da ansonsten die positiven Effekte der lückig-niedrigen Vegetation auf die Zielarten binnen ein bis zwei Jahren wieder verschwänden und die Anstrengungen in den Jahren zuvor sinnlos gewesen wären.

©Amt der Niederösterreichischen Landesregierung,, download unter www.biologiezentrum.at

Vorschläge für die Beweidungspraxis

Das vegetationskundliche Monitoring und die Untersuchungen zur Heu- und Fangschreckenfauna zeigen sehr ähnliche Ergebnisse in Bezug auf aus naturschutzfachlicher Sicht optimale Beweidungsregimes. Zwischen den strukturell unterschiedlichen Vegetationseinheiten wurden verschiedene Auswirkungen festgestellt, die bei der Pflegebeweidung berücksichtigt werden müssen. Im Folgenden werden die Ergebnisse aus der zoologischen und vegetationskundlichen Studie zusammengefasst, und die daraus resultierenden Beweidungsintensitäten beschrieben:

Durch die Beweidung haben die *Arrhenatherum elatius*- und *Poa angustifolia*-Bestände sowohl aus vegetationskundlicher als auch aus zoologischer Sicht profitiert. Durch die strukturellen Veränderungen (Öffnung der Krautschicht, Abnahme der Streu) nahmen die Arten der Pflanzen sowie der Heu- und Fangschrecken zu. Die Brachen wurden von Zielarten der Heu- und Fangschrecken besiedelt, wodurch sich der Lebensraum und somit die Populationen dieser gefährdeten Arten vergrößert haben.

Die Flächen sollen auf jeden Fall weiter jährlich im Mai und Juni durch Schafe mittels „scharfer Beweidung“ (gänzliches Abfressen der Fläche) bewirtschaftet werden.

Die Beweidung intakter Rasen zeigt keine Auswirkungen auf die Heu- und Fangschreckenfauna. Bei jährlicher, scharfer Beweidung ist ein leichter Rückgang der Pflanzenarten zu verzeichnen.

Trotzdem ist die Beweidung ab Mitte Juni bis Juli zur Verhinderung von Sukzessionsvorgängen (Verfilzung des Rasen, Verbuschung) wünschenswert. Um diese Ziele zu erreichen genügt aber eine sehr extensive Beweidung im mehrjährigen Rhythmus. Um auch beweidungsempfindliche Arten das Überleben zu garantieren, sollten immer nur Teilbereiche beweidet werden.

Sehr offene Rasen und Grusflächen sollten aus vegetationskundlicher Sicht nicht beweidet werden, da die Artenzahlen stark sinken und Erosionsschäden zu erwarten sind. Durch die mosaikartige Verzahnung mit Rasen und Brachen ist das Aussparen dieser Flächen aber praktisch nicht immer möglich. Dieser Effekt ist aber nicht ausschließlich negativ zu bewerten: Einige der an extrem trocken-warme Standorte angepassten Spezialisten unter den Heuschrecken-Arten, profitieren von diesen fast unbewachsenen Grusflächen.

Bei der Pflegebeweidung von pannonischen Trockenrasen über Silikat-Festgestein sind diese unterschiedlichen Reaktionen auf jeden Fall zu berücksichtigen. Besonders die Beweidung auf den hochgrasigen Flächen des Gollitsch, dessen internationale Bedeutung für den Naturschutz durch jede neue Studie unterstrichen wird, sollte auf jeden Fall weitergeführt werden. Weiters existieren im Natura 2000-Gebiet

©Amt der Niederösterreichischen Landesregierung,, download unter www.biologiezentrum.at

„Westliches Weinviertel“ noch viele andere Trockenrasen, die durch Glatthafer oder andere hochwüchsige Gräser an Wert verloren haben. Solange noch in der angrenzenden Vegetation bzw. im Boden Samen von seltenen Pflanzenarten bzw. kleine Tierpopulationen erhalten sind, können diese verbrachten Flächen durch Pflegebeweidung relativ leicht wieder aufgewertet werden bzw. tragen die Schafe zur Verbreitung der Samen bei (Fischer et al. 2005).

Danksagung

Wir danken der Naturschutzabteilung des Landes Niederösterreich, besonders Herrn Dr. Erwin Neumeister, der das Projekt von Anfang an unterstützt hat und auch die Förderungen (Ländlichen Entwicklung, NÖ-Landschaftsfonds) ermöglicht hat. Ein besonderer Dank gilt den Vertretern der Stadtgemeinde Retz (besonders erwähnt seien Herr Altbürgermeister Karl Fenth, Herr Bürgermeister Karl Heilinger und Herr Stadtamtsdirektor Andreas Sedlmayer), die immer ein offenes Ohr für die Naturschutzbelange auf den Retzer Trockenrasen haben. Die Stadtgemeinde hat das Projekt nicht nur ideell unterstützt sondern auch als Förderträger zu einem guten Teil mitfinanziert. Weiters danken wir unseren Fachkollegen: Frau Prof. DI Dr. Monika Kriechbaum für Durchsicht und Korrekturlesen der gesamten Arbeit, Frau DI Andrea Lichtenecker für Anmerkungen zum vegetationskundlichen Teil der Arbeit und Herrn Prof. Dr. Gerhard Karrer für fachliche Anregungen und Bestimmung von Pflanzen während und nach der Erstellung der Diplomarbeit von G. Bassler. An der Umsetzung der Maßnahmen waren die Landwirte Hubert und Alexander Schinner maßgeblich beteiligt. Unser Dank gilt besonders letzteren für das Verständnis für die komplizierten Beweidungsauflagen.

Literatur

Adler, W., Oswald, K., Fischer, M. (1994): Exkursionsflora von Österreich. – Ulmer Verlag: Wien, 1180 pp.

Ambrozek, L. & Chytrý, M. (1990): Die Vegetation der Zwergstrauchheiden im xerothermen Bereich am Südostrand des Böhmischen Massivs. – Acta Musei Moraviae, Sci. Nat. 75: 169-184

Aude, E. & Ejrnaes, R. (2004) : Bryophyte colonisation in experimental microcosms : the role of nutrients, defoliation and vascular vegetation. – Oikos 109: 232-330

Bartolome, J. W., Fehmi, J. S., Jackson, R. D., Allen-Diaz, B. (2004): Response of a native perennial grass stand to disturbance in California’s coast range grassland. – Restoration Ecology 12: 279-289

Bassler, G. & Holzer, H. (2003): Pflegekonzept Trockenrasen und Heiden, Gollitsch - Retz. – Endbericht im Auftrag der Stadtgemeinde Retz

Bassler, G. (1997): Die Bedeutung der Sukzession für die Entwicklung von Pflegekonzepten für waldfreie Silikat-Trockenstandorte der nördlichen Manhartsberglinie (Retz, Niederösterreich). – Diplomarbeit an der Universität für Bodenkultur: Wien

©Amt der Niederösterreichischen Landesregierung,, download unter www.biologiezentrum.at

Beinlich, B. & Plachter, H. (Hrsg.) (1995): Ein Naturschutzkonzept für die Kalkmagerrasen der Mittleren Schwäbischen Alb (Baden Württemberg): Schutz, Nutzung und Entwicklung. – Beihefte zu den Veröffentlichungen für Naturschutz und Landschaftspflege ind Baden-Württemberg 83: 1-520

Bellmann, H. (1993): Heuschrecken beobachten, bestimmen. – Naturbuch Verlag: Augsburg, 349 pp.

Berg, H.-M. & Zuna-Kratky, T. (1997): Rote Listen ausgewählter Tiergruppen Niederösterreichs - Heuschrecken und Fangschrecken (Insecta: Saltatoria, Mantodea). 1. Fassung 1995. – Amt der NÖ Landesregierung, Abteilung Naturschutz: Wien, 112 pp.

Berg, H.-M., Bieringer, G., Zechner, L. (2005): Rote Liste der Heuschrecken (Orthoptera) Österreichs. – In: K. P. Zulka (Red.), Rote Liste gefährdeter Tiere Österreichs - Checklisten, Gefährdungsanalysen, Handlungsbedarf Teil 1: Säugetiere, Vögel, Heuschrecken, Wasserkäfer, Netzflügler, Schabelfliegen, Tagfalter, Grüne Reihe des Lebensministeriums 14(1): 167-209, Böhlau Verlag: Wien

Bokdam, J. & Gleichman, M. (2000): Effects of grazing by free-ranging cattle on vegetation dynamics in a continental north-west European heathland. – Journal of Applied Ecology 37: 415-431

Braun-Blanquet, J. (1964): Pflanzensoziologie (3. Auflage). – Springer Verlag: Wien

Brenner, S., Pfeffer, E., Schumacher,W. (2004): Extensive Schafbeweidung von Magerrasen im Hinblick auf Nährstoffentzug und Futterselektion. – Natur und Landschaft 79: 167-174

Buckland, S. M., Thompson, K., Hodgson, J. G., Grime, H. P. (2001): Grassland invasions: effects of manipulations of climate and management. – Journal of Applied Ecology 38: 301-309

BMLFUW (2005): Hydrographisches Jahrbuch von Österreich. – Bundesministerium für Land- und Forstwirtschaft, Umwelt und Wasserwirtschaft: Wien

Bunzel-Düke, M., Geyer H. J., Hauwirth, L. (2003): Neue Wildnis in der Lippeaue - Langzeituntersuchungen auf ganzjährig beweideten Naturentwicklungsflächen. – LÖBF-Mitteilungen 4/03: 33-39

Bussmann, M. & Kraatz, K. (2003): Beweidungsprojekt mit Heckrindern im Märkischen Kreis. Beweidung und Monitoring im Naturschutzgebiet „Stilleking". – LÖBF-Mitteilungen 4/03: 59-62

Chytrý, M., Mucina, L., Vicherek, J., Pokorny-Strudl, M., Strudl, M., Koó, A. J., Maglocký, S. (1997): Die Pflanzengesellschaften der westpannonischen Zwergstrauchheiden und azidophilen Trockenrasen. – Dissertationes botanicae 277: 1-108

Chytrý, M.,Sedláková, I., Tichý, L. (2001): Species richness and species turnover in a successional heathland. – Applied Vegetation Science 4: 89-96

Cingolani, A. M., Posse, G., Collantes, M. B. (2005): Plant functional traits, herbivore selectivity and response to sheep grazing in Patagonian steppe grasslands. – Journal of Applied Ecology 42: 50-59

Danneberg, O. H.: Unpubliziertes Manuskript zur Bodenkarte, Bundesanstalt für Bodenwirtschaft: Wien

Detzel, P. (1998): Die Heuschrecken Baden-Württembergs. – Ulmer Verlag: Stuttgart, 580 pp.

Dierschke, H. (1994): Pflanzensoziologie. – Ulmer Verlag: Stuttgart

Dorrough, J., Ash, J., McIntyre, S. (2004): Plant responses to livestock grazing frequency in an Australian temperate grassland. – Ecography 27: 798-810

Eckert, G. & Jacob, H. (1997): Reduktion von *Brachypodium pinnatum* (L.) Beauv. in Kalkmagerrasen - ein Beitrag zur Verbesserung der Beweidbarkeit basiphiler Wacholderheiden der Schwäbischen Alb. – Natur und Landschaft 72: 193-198

Fischer, S. F., Poschlod, P., Beinlich, B. (1995): Die Bedeutung der Wanderschäferei für den Artenaustausch zwischen isolierten Schaftriften. – Beihefte zu den Veröffentlichungen für Naturschutz und Landschaftspflege ind Baden-Württemberg 83: 229-256

Frahm, J.-F. & Frey, W. (1992): Moosflora. 3. Auflage. – Ulmer: Stuttgart

Fuchs, G. & Matura, A. (1976): Zur Geologie des Kristallins der südlichen Böhmischen Masse. – Jahrbuch der Geologischen Bundesanstalt: Wien, 119 pp.

©Amt der Niederösterreichischen Landesregierung,, download unter www.biologiezentrum.at

Grime, J. P. (1979): Plant strategies and vegetation processes. – Wiley: London

Gutser, D. & Kuhn, J. (1998): Schaf- und Ziegenbeweidung ehemaliger Mähder (Buckelwiesen bei Mittenwald): Auswirkungen auf Vegetation und Flora, Empfehlungen zum Beweidungsmodus. – Zeitschrift für Ökologie und Naturschutz 7: 85-97

Harrison, S. Inouye, B. D., Safford, H. D. (2003): Ecological heterogeneity in the effects of grazing and fire on grassland diversity. – Conservation Biology 17: 837-845

Hayes, G. F. & Holl, K. D. (2003): Cattle grazing impacts on annual forbs and vegetation composition of mesic grasslands in California. – Conservation Biology 17: 1694-1702

Hester, A. J. & Baille, G. J. (1998): Spatial and temporal patterns of heather use by sheep and red deer within natural heather/grass mosaics. – Journal of Applied Ecology 35: 772-784

Holzner, W. 1986. Österreichischer Trockenrasen-Katalog. – Grüne Reihe des Bundesministeriums für Gesundheit und Umweltschutz 6: Wien

Hulme, P. D., Pakeman, R. J., Torvell, L., Fisher, J. M., Gordon, I. J. (1999): The effects of controlled sheep grazing on the dynamics of upland *Agrostis-Festuca* grassland. – Journal of Applied Ecology: 36: 886-900

Humphrey, J. W. & Patterson, G. S. (2000): Effects of late summer cattle grazing on the diversity of riparian pasture vegetation in an upland conifer forest. – Journal of Applied Ecology 37: 986-996

Ingrisch, S. & Köhler, G. (1998): Die Heuschrecken Mitteleuropas. – Die Neue Brehm-Bücherei 629: 1-460

Jefferson, R. G. (2005): The conservation management of upland hay meadows in Britain: a review. – Grass and Forage Science 60: 322-331

K. u. K. Central - Commission (1880): Österreichische Statistik 1880. 12. Band.

K. u. K. Central - Commission (1892): Österreichische Statistik 1890. 34. Band.

K. u. K. Central - Commission (1905): Österreichische Statistik 1900. 15. Band.

K. u. K. Central - Commission (1917): Österreichische Statistik 1910. 5. Band.

Kilian, N. W. & Karrer, G. (1990): Standorte und Waldgesellschaften im Leithagebirge. – Mitteilungen der forstlichen Bundesversuchsanstalt Wien 165:1-244

Korner, I., Traxler, A., Wrbka, T. (1999): Trockenrasenmanagement und -restituierung durch Beweidung im „Nationalpark Neusiedler See - Seewinkel". – Verhandlungen der Zoologisch-Botanischen Gesellschaft in Österreich 136: 181-212

Korner, I., Wrbka, T., Staudinger, M., Böck, M. (2008): Beweidungsmonitoring im Nationalpark Neusiedler See - Seewinkel. Ergebnisse der vegetationsökologischen Langzeitmonitoring - Studie 1990 bis 2007. – Abhandlungen der Zoologisch-Botanischen Gesellschaft in Österreich 37: 1-84

Kühnert, H. (1995): Die Makrolepidopterenfauna von Retz in Niederösterreich. – Verhandlungen der Zoologisch-Botanischen Gesellschaft in Österreich 132: 109-186

Londo, G. (1976): The decimal scale for releves of permanent quadrats. – Vegetatio 33: 61-64

Mucina, L. & Grabherr, G. (Hrsg.) (1993): Die Pflanzengesellschaften Österreichs, Teil I: Anthropogene Vegetation. – Verlag Gustav Fischer: Jena

Mückschel, C. & Otte, A. (2001): Variabilität von Pflanzen- und Populationsmerkmalen bei unterschiedlicher Beweidung - Methoden und Ergebnisse einer Erfolgskontrolle auf Kalkmagerrasen. – Naturschutz und Landschaftsplanung 33: 18-26

Muller, S., Dutoit, T., Alard, D., Grevilliot, F. (1998): Restoration and rehabilitation of species-rich grassland ecosystems in France: a review. – Restoration Ecology 6: 94-101

Neuwirth, F. (1989): Klimazonen in Niederösterreich. – Wissenschaftliche Schriftenreihe Niederösterrreich: 84/85: 1-62

©Amt der Niederösterreichischen Landesregierung,, download unter www.biologiezentrum.at

Osem, Y., Perevolotsky, Kigel, J. (2006): Size traits and site conditions determine changes in seed bank structure caused by grazing exclusion in semiarid annual plant communities. – Ecography 29: 11-20

Pitcairn, C.E.R. & Fowler, D. (1995): Deposition of fixed atmospheric nitrogen and foliar nitrogen content of bryophytes and *Calluna vulgaris* (L). Hull. – Environmental Pollution 88: 193-205

Rahmann, G. (1999): Vergleich der Pflegeleistung und des Aufwandes einer Entbuschung durch manuelle Reinigung, Ziegenbeweidung oder deren Kombination auf stark verbuschtem Magerrasen. – Berichte über Landwirtschaft 77: 214-221

Resch, R. (1936): Retzer Heimatbuch. 1. Band. – Verlag der Stadtgemeinde Retz

Resch, R. (1951): Retzer Heimatbuch. 2. Band. – Verlag der Stadtgemeinde Retz

Röder, N., Hoffmann, H., Kantelhardt, J. (2002): Entwicklung und ökonomische Bewertung einer naturschutzgerechten Beweidung auf Feuchtgrünland dargestellt am Naturschutzgebiet „Arnegger Ried". – Berichte über Landwirtschaft 80: 571-589

Roem, W.J., Klees, H., Berendse, F. (2002): Effects of nutrient addition and acidification on plant species diversity and seed germination in heathland. – Journal of Applied Ecology 39: 937-948

Roth, F. (2003): Przevalskipferde in der ungarischen Puszta. – LÖBF-Mitteilungen 4/03: 62-66

Schlögl, A. (1954): Bayrische Agrargeschichte. – Bayrischer Landwirtschaftsverlag: München

Schwabe, A. (1997): Zum Einfluss der Ziegenbeweidung auf gefährdete Bergheide-Vegetationskomplexe: Konsequenzen für Naturschutz und Landschaftspflege. – Natur und Landschaft 72: 183-192

Schweikhart von Sickingen (1835): Darstellung des Erzherzogtums Oesterreich unter der Ens. 5. Band, Viertel unter dem Manhartsberg: Wien

Sternberg, M., Gutman, M., Perevoltsky, A, Ungar, E.D., Kigel, J. (2000): Vegetation reponse to grazing management in a mediterranean herbaceous community: a functional group approach. – Journal of Applied Ecology 37: 224-237

Thiery, J. & Kelka, H. (1998): Beweidung als geeignetes Mittel zur Bergwiesenpflege? - Erfahrungen nach 25jähriger Beweidung einer Bergwiese im Harz. – Natur und Landschaft 73: 64-66

Traxler, A. & Korner, I. (1998): Vegetationsökologisches Beweidungsmonitoring auf der Eisteichwiese, Marchegg. – Monographien Umweltbundesamt, Wien 89B: 53-55

Traxler, A. (1997): Handbuch des Vegetationsökologischen Monitorings. Methoden, Praxis, angewandte Projekte. Teil A: Methoden. – Monographien Umweltbundesamt, Wien 89A: 1-397

Vesk, P.A. & Westoby, M. (2001): Predicting plant species' responses to grazing. – Journal of Applied Ecology 38: 897-909

Wagner, F. & Luick, R. (2005): Extensive Weideverfahren und normativer Naturschutz im Grünland. Ist auf FFH-Grünland die Umstellung von Mähnutzung auf extensive Beweidung ohne Artenverlust möglich? – Naturschutz und Landschaftsplanung 37: 69-79

Waitzbauer, W. (1990): Die Naturschutzgebiete der Hundsheimer Berge in Niederösterreich. – Abhandlungen der Zoologisch-Botanischen Gesellschaft in Österreich: 24: 1-88

Whalley, W. (2005): Grassland regeneration and reconstruction the role of grazing animals. – Ecological Management & Restoration 6/1: 3-4

Weidschacher, K. (1962): Die Böden am Westrande des niederösterreichischen Weinviertels südlich Retz. – Mitteilungen der Österreichischen Bodenkundlichen Gesellschaft 7

Wiedermann, R. (1995): Pflanzensoziologisches Datenmanagement mittels PC-Programm HITAB5. – Carinthia II, 53. Sonderheft

Willems, J.H. (2001): Problems, approaches, and results in restoration of Dutch calcareous grassland during the last 30 years. – Restoration Ecology 9: 147-154

©Amt der Niederösterreichischen Landesregierung,, download unter www.biologiezentrum.at

Wirth, V. (1995): Flechtenflora. – Ulmer Verlag: Stuttgart

Zehm, A., Storm, C. Nobis, M. Gebhardt, S., Schwabe, A. (2002): Beweidung in Sand-Ökosystemen - Konzept eines Forschungsprojektes und erste Ergebnisse aus der nördlichen Oberrheinebene. – Naturschutz und Landschaftsplanung 34: 67-73

Zuna-Kratky, T., Karner-Ranner, E., Lederer, E., Braun, B., Berg, H.-M., Denner, M., Bieringer, G., Ranner, A., Zechner, L. (2009): Verbreitungsatlas der Heuschrecken und Fangschrecken Ostösterreichs. – Verlag Naturhistorisches Museum Wien: Wien, 304 pp.

Fotoautoren:
Alle Fotos von G. Bassler, sofern nicht anders vermerkt.

Anschrift der Autoren:

Gabriele Bassler, Institut für Botanik, Universität für Bodenkultur Wien,
Gregor Mendelstraße 33, A-1180 Wien
gabriele.bassler@boku.ac.at

Thomas Holzer, Hornerstraße 51, A-2000 Stockerau
holzerthomas@aon.at

Manuel Denner, Untere Laaerstraße 18, A-2132 Hörersdorf
manueldenner@gmx.at

©Amt der Niederösterreichischen Landesregierung,, download unter www.biologiezentrum.at

Tab. A: Braun-Blanquet-Aufnahmen von 2002 und 2005

Aufnahmenummer	9	27	10	29	33	1	8	5	7	35	2	14	37	39	4	12	36	38	22	26	32	24	16	17	20
Deckung Krautschicht in %	89	92	93	0	95	90	93	100	83	95	88	83	90	98	91	89	90	98	97	79	90	85	88	93	93
Deckung Moosschicht in %	23	10	28	21	30	5	26	3	3	30	40	66	2	7	16	30	2	7	35	58	6	53	83	51	15
Deckung offener Boden in %	0	5	0	3	0	0	0	0	0	0	0	1	1	0	0	0	1	0	0	0	0	1,3	1,5	0	0
Deckung Fels in %	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	0	0	0	0	0
Deckung Streu in %	48	43	70	11	60	70	33	70	83	60	55	20	5	10	20	18	5	16	28	8	20	21	19	20	45
Höhe mittel in cm	30	60	40	50	25	30	33	30	40	25	20	8	11	10	20	10	7	10	20	14	10	14	15	20	20
Artenzahl	10	16	22	31	25	19	23	21	30	23	31	34	33	36	29	35	29	30	29	24	26	23	33	27	32
Aufnahmejahr	2002	2002	2002	2002	2003	2002	2002	2002	2002	2003	2002	2002	2003	2003	2002	2002	2003	2003	2002	2002	2003	2002	2002	2002	2002
Beweidungsvariante	nb.	nb.	bew.	bew.	nb.	nb.	nb.	bew.	bew.	bew.	nb.	nb.	nb.	nb.	bew.	bew.	bew.	bew.	nb.	nb.	nb.	nb.	bew.	bew.	bew.
korrespond. Nr. der 1 m² Aufn.		27+28		29+30								13+14				11+12				25+26					
Aufnahmenummer	9		10		33	1	8	5	7	35	2		37	39	4		36	38	22		32	24	16	17	19+20
Ubiquisten																									
Koeleria macrantha	.	.	+	+	+	1	1	1	1	1	+	2	2	2	2	2	2	2	1	1	1	.	1	1	1
Hypericum perforatum	.	1	+	2	+	+	1	.	+	+	+	r	+	+	+	.	+	+	+	+	.	+	1	1	1
Veronica spicata	1	1	+	2	+	1	+	.	.	+	2	1	+	1	1	1	+	1	2	1	+	1	1	1	1
Achillea setacea	.	+	r	+	+	.	r	+	+	+	+	1	2	1	+	1	1	2	+	.	.	.	+	+	1
Pimpinella saxifraga	1	2	1	2	2	2	1	2	2	1	1	.	.	1	+	1	.	+	1	1	2	+	1	1	1
Eryngium campestre	.	1	1	2	2	.	+	1	1	2	+	+	.	2	+	2	2	.	.	.	2	.	.	+	.
Trifolium campestre	.	+	.	+	+	.	.	.	+	.	.	+	.	1	.	+	.	+	.	.	.	.	+	.	.
Centaurea stoebe	.	.	+	+	r	.	r	+	+	+	+	.	+	+	+	.	+	+	+	+	1	+	+	.	+
Cerastium glutinosum	.	.	r	.	.	.	.	.	.	.	.	+	+	+	.	.	.	.	.	.	r	.	.	.	.
Berteroa incana	r	+	.	r	.	.	.	.	+	+	+	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Avenula pratensis	.	.	.	.	2	2	.	2	1	.	1	.	+	.	1	2	+	.	2	+	1	2	1	1	1
Dianthus pontederae	.	.	.	.	+	.	+	r	.	+	+	1	1	1	1	1	1	.	+	+	+	.	1	.	+
Potentilla arenaria	.	.	.	.	r	+	+	.	+	+	1	1	1	2	.	2	2	2	+	+	+	.	.	.	+
Agrostis vinealis	.	1	.	+	.	1	.	.	.	.	1	1	.	.	1	1	.	.	2	1	1	1	1	2	2
Sedum rupestre	.	.	.	.	1	1	+	+	1	+	2	1	+	+	1	1	+	+	+	.	+	.	+	.	.
Seseli osseum	.	.	+	r	+	+	.	.	+	r	+	r	r	+	+	+	+	1	+	.	+	+	.	.	.
Thymus praecox	.	.	+	.	+	+	.	.	.	.	.	+	1	1	+	1	1	.	+	+	+	.	+	.	+
Linaria genistifolia	.	.	.	r	.	.	.	.	r	.	+	r	+	.	.	+	.	.	+	.	.	.	+	+	+
Rumex acetosella	.	.	.	.	.	.	r	.	.	.	.	.	+	.	r	.	.	.	.	.	r	.	.	.	r
Armeria elongata	.	.	.	.	.	.	.	r	.	.	.	.	r	r	.	+	.	+	.	.	.	+	+	.	.
Plantago lanceolata	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	+	+	.	.	+	.	+	.	.	.	.	+	+
***Arrhenatherum elatius*-Bestand**																									
Arrhenatherum elatius	5	4	4	3	.	.	1	1	.	2	.	.	.	.	+	+	.	.	.	.	.	+	.	1	.
Vicia hirsuta	.	.	+	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Vicia angustifolia	.	+	.	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Silene latifolia	.	1	.	+	.	1	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Chondrilla juncea	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	r
Lychnis viscaria	r	.	.	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Arabidopsis thaliana	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Thlaspi perfoliatum	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Lamium amplexicaule	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.

©Amt der Niederösterreichischen Landesregierung,, download unter www.biologiezentrum.at

	34	15	23	21	9	27+28	10	29+30	33	1	8	5	7	35	2	13+14	37	39	4	11+12	36	38	22	25+26	32	24	16	17	19+20	34	15	23	21
	bew.	bew.	nb.	bew.	nb.	nb.	bew.	bew.	nb.	nb.	nb.	bew.	bew.	bew.	nb.	nb.	nb.	nb.	bew.	bew.	bew.	bew.	nb.	nb.	nb.	nb.	bew.	bew.	bew.	bew.	bew.	nb.	bew.
	2003	2002	2002	2002	2005	2005	2005	2005	2005	2005	2005	2005	2005	2005	2005	2005	2005	2005	2005	2005	2005	2005	2005	2005	2005	2005	2005	2005	2005	2005	2005	2005	2005
	23	26	18	15	18	28	36	43	28	20	27	37	43	37	38	46	37	41	38	39	40	38	35	28	30	27	37	30	43	29	38	17	12
	10	5	9	5	53	80	40	18	20	40	40	20	45	10	30	15	7	15	20	15	10	15	15	10	20	14	13	15	20	9	5	5	4
	20	18	0	0	73	14	11	1	80	55	25	20	10	20	36	3	1	5	31	10	5	5	13	6	13	5	2	15	5	23	11	1	1,5
	0	0	29	7,5	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0,5	0	0	0	0	0	0	0	23	20
	0	3,5	0	0	0	6,8	3,3	19	0	0	0	0	0	0	1,3	0	0	0	0	1	0,8	0	0,5	0,3	0	5	1	0,3	0,5	2	0	0	1
	6	18	59	81	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	90	91	22	20	75	71	89	80	28	79	89	92	88	82	89	96	90	97	85	89	95	99	88	89	71	88	90	59	85	50	50	18	25
	34	15	23	21	9	27	10	29	33	1	8	5	7	35	2	14	37	39	4	12	36	38	22	26	32	24	16	17	19	34	15	23	21
	2	2	+	.	r	.	+	+	+	2	1	1	1	1	+	2	2	2	2	2	2	2	1	1	1	+	1	1	1	+	1	+	.
	r	+	.	.	r	r	+	+	+	+	+	+	+	+	+	r	+	+	+	r	+	+	+	+	r	+	1	+	1	.	+	.	.
	.	+	.	.	1	+	+	+	+	+	+	.	.	+	2	1	+	1	1	1	+	1	1	1	+	1	1	1	1	.	+	.	.
	+	1	.	.	.	1	r	1	+	+	r	1	+	+	+	1	2	1	+	1	1	2	1	.	+	.	+	+	1	+	1	+	.
	.	.	.	.	1	1	1	+	2	2	1	2	2	1	1	.	.	1	+	1	.	+	1	1	2	+	1	1	1	.	.	.	.
	+	+	.	.	+	1	1	1	2	+	+	1	1	2	+	+	+	1	1	2	2	3	.	.	2	.	.	+	.	r	1	.	.
	.	.	.	.	r	3	1	3	+	.	+	+	+	2	+	1	.	1	+	2	1	+	+	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.
	+	.	.	.	.	+	+	+	+	.	.	+	+	+	+	.	+	+	+	.	+	+	+	+	.	.	+	.	+	+	+	.	.
	.	+	.	.	.	+	+	+	.	+	+	+	2	1	.	+	+	+	+	+	+	+	.	.	.	.	.	.	.	+	+	.	.
	.	.	.	.	r	+	+	+	.	.	+	.	+	+	+	+	+	.	.	r	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.
	.	1	.	.	.	.	.	.	2	2	+	1	1	.	1	+	+	r	1	2	+	r	2	+	1	1	1	1	1	+	+	.	.
	+	1	+	.	.	r	.	+	+	.	+	.	+	+	+	1	1	1	1	1	+	.	+	+	+	r	1	.	+	+	+	1	.
	1	.	.	.	.	.	+	.	r	+	+	+	+	+	1	1	1	2	+	2	2	2	+	+	+	+	.	.	+	+	+	.	.
	2	1	1	2	.	+	.	.	.	1	+	.	.	+	1	1	.	+	1	1	.	.	1	1	1	1	+	1	1	+	+	+	+
	+	+	.	.	.	.	.	+	+	+	.	+	1	+	2	2	+	+	1	+	+	+	+	+	+	r	+	.	+	+	1	.	.
	+	.	.	.	.	.	+	r	+	1	r	+	+	.	+	r	r	+	+	+	+	+	+	.	+	+	.	.	.	.	r	.	.
	+	+	+	.	.	.	+	.	+	+	.	+	.	.	.	+	1	1	+	1	1	.	+	+	+	.	+	+	+	+	+	+	.
	.	+	.	.	r	+	r	r	.	.	.	+	r	+	.	r	.	.	+	+	+	+	+	.	r	.	+	+	+	r	+	.	+
	.	.	1	1	.	.	r	.	.	.	.	+	+	+	+	r	+	.	r	r	+	.	.	r	r	.	+	+	+	3	2	1	1
	.	+	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	r	.	.	.	r	r	.	+	+	+	.	.	+	+	+	.	+	.	+	.	.
	.	r	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	+	+	.	+	+	.	.	+	.	+	.	.	.	.	+	+	.	r	.	.
	.	.	.	.	5	4	3	4	.	.	2	1	+	1	.	+	.	.	+	+	.	.	r	.	.	.	+	+	.	.	.	.	.
	.	.	.	.	.	+	+	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
	.	.	.	.	.	+	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
	.	.	.	.	.	+	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
	.	.	.	.	.	+	.	r	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	r	.	.	.	.
	.	.	.	.	.	1	.	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.
	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
	.	.	.	.	.	.	2	+	.	.	.	.	.	.	.	r	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.

©Amt der Niederösterreichischen Landesregierung,, download unter www.biologiezentrum.at

Tab. A: (Fortsetzung)

korrespond. Nr. der 1 m² Aufn.																															
Aufnahmenummer	9	27+28	10	29+30	33	1	8	5	7	35	2	13+14	37	39	4	11+12	36	38	22	25+26	32	24	16	17	19+20							
Poa angustifolia-Bestand																															
Poa angustifolia	2	2	3	1	5	4	4	4	4	4	+	.	.	+	+	.	.	+	.	.	2	.	.	.	.							
Viola arvensis	.	.	.	.	r	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.							
Festuca valesiaca-Rasen																															
Festuca valesiaca	+	.	+	+	+	.	+	.	+	+	+	2	2	2	.	2	2	2	.	.	.	.	.	.	.							
Carex supina	+	.	.	.	.	.	+	.	.	+	+	.	1	+	.	.	+	+	.	.	r	.	.	.	.							
Bromus hordeaceus	.	.	.	.	+	1	+	.	.	.	+	1	+	1	1	2	+	+	.	.	.	.	.	.	.							
Allium flavum	+	.	.	.	.	+	+	+	+	.	+	+	.	.	+	+	.	r	.	+	.	r	.	+	.							
Phleum phleoides	.	.	.	.	1	.	+	1	1	.	+	+	1	+	.	1	+	.	.	.	+	.	+	.	+							
Stipa capillata	.	.	+	.	+	2	1	.	2	+	.	.	.	.	.	.	+	+	.	.	.	.	.	.	.							
Echium vulgare	.	.	.	.	.	.	.	r	+	+	.	.	.	.	.	.	r	r	.	.	.	.	.	.	.							
Myosotis stricta	.	.	.	.	r	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.							
Euphorbia cyparissias	+	.	r	.	.	.	.	.	.	.	1	1	.	.	+	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.							
Holosteum umbellatum	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.							
Trifolium arvense	.	+	.	+	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	+	.	+	.	.	.	.	.	.	.							
Sedum acre	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	+	+	.	+	.	.	.	.	r	.	.	.	.							
Poa bulbosa	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.							
Sedum sexangulare	.	.	.	.	r	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	+	+	1	.	.	.	.	.	.	.							
Allium sphaerocephalon	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	+	.	1	.	.	r	.	.	.	.	.	.	.	.							
Veronica verna	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.							
Jovibarba sobolifera	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	2	r	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.							
Prunus fruticosa	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	3	1	.	.	3	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.							
Agrostis vinealis-Genistetum pilosae																															
Carex humilis	.	.	+	.	.	2	.	1	+	.	1	1	.	1	2	1	.	.	2	3	+	3	2	2	2							
Genista pilosa	.	.	.	.	3	.	.	+	+	.	1	1	1	.	1	1	r	1	2	2	3	2	2	2	2							
Festuca guestphalica	.	.	.	1	r	.	.	.	.	.	2	.	.	1	2	2	.	1	2	1	2	1	2	2	3							
Asperula cynanchica	.	.	.	.	.	.	+	.	+	.	.	+	.	.	+	+	+	.	+	+	.	+	+	+	1							
Hieracium echioides	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	r	r	+	+	.	+	r	+	+	r	r							
Anthoxanthum odoratum	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	1	2	.	1	2	2	1							
Pulsatilla grandis	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	2	.	2	3	3	2							
Luzula divulgata	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	+	.	+	1	1	+							
Calluna vulgaris	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	3	.	2	+	1	.							
Grusflächen																															
Scleranthus perennis	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.							
Veronica dillenii	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.							
Cladonia foliacea	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	+	.	.	+	.	+	.	.	1							
Polytrichum piliferum	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.							
Cladonia uncialis	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.							
Übrige Arten																															
Achillea millefolium	.	.	.	+	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.							
Allium sp.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.							
Arenaria serpyllifolia	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.							
Artemisia campestris	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	r	.	.	.	2	.	.	.	.	.	.	.							
Artemisia vulgaris	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.							
Avenella flexuosa	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.							
Brachythecium sp.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.							
Bupleurum falcatum	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.							
Campanula rotundifolia	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	+	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.							
Capsella bursa-pastoris	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.							

©Amt der Niederösterreichischen Landesregierung,, download unter www.biologiezentrum.at

34	*15*	23	*21*		9	27+28	*10*	*29+30*	33	1	8	*5*	*7*	*35*	2	13+14	37	39	*4*	*11+12*	*36*	*38*	22	25+26	32	24	*16*	*17*	*19+20*	*34*	*15*	23	*21*
.	.	.	.		2	3	*2*	*1*	4	3	3	*2*	*2*	*2*	+	.	.	+	*1*	.	.	+	.	.	2	.	.	.	.	.	.	.	.
.	.	.	.		+	1	.	+	1	.	2	*3*	*3*	*2*	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	*r*	.	.	.	.
+	+	.	.		+	.	+	+	+	.	+	+	+	+	+	2	2	2	.	*3*	*2*	*2*	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.
.	+	.	.		+	.	+	.	+	.	+	+	+	+	+	.	1	+	.	*1*	+	+	.	.	r	.	.	.	.	.	+	.	.
.	.	.	.		.	.	+	.	+	1	+	*1*	*1*	*2*	2	2	1	+	*2*	*2*	*1*	*4*	.	.	+	.	.	.	.	+	+	.	.
+	.	.	.		.	.	.	.	+	+	+	+	+	.	+	+	.	.	+	.	+	*r*	r	.	r	.	.	.	.	*r*	.	.	.
.	+	.	.		r	.	.	.	1	.	+	*1*	*1*	+	+	+	1	+	.	*1*	+	+	.	.	+	.	+	.	.	.	+	.	.
.	+	.	.		.	.	+	.	+	1	1	.	*1*	.	.	.	.	.	.	.	+	+	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.
r	.	.	.		.	.	*r*	.	.	.	.	*r*	+	+	r	.	r	.	.	.	+	*r*	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
.	.	.	.		.	r	.	+	r	+	+	+	+	+	+	+	.	+	+	+	+	*r*	+	.	.	.	+	.	*r*	.	.	.	.
.	+	.	.		.	.	*r*	.	.	.	.	*r*	.	.	1	1	.	.	+	*1*	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.
.	.	.	.		.	.	+	.	.	.	.	+	+	+	.	r	.	+	.	+	*r*	*r*	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
.	.	.	.		.	1	.	+	.	.	.	.	+	+	.	+	+	.	.	.	+	*1*	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
.	+	.	.		.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	r	+	.	.	+	.	.	.	.	r	.	.	.	.	+	.	.	.
.	.	.	.		.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	r	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	+	*1*	.	.
.	.	.	.		.	.	.	.	r	.	.	+	.	.	.	+	.	+	.	.	+	.	*1*	.	.	.	.	.	.	*r*	.	.	.
.	.	.	.		.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	+	.	.	1	.	.	*r*	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
.	.	.	.		.	.	*r*	.	.	.	.	.	.	+	.	r	.	+	.	.	+	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
2	*1*	.	.		.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	2	r	+	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	*1*	+	.	.
.	.	.	.		.	.	*2*	.	.	.	.	.	.	.	3	2	.	.	*3*	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
1	*1*	1	.		.	.	+	.	.	1	.	+	.	.	1	1	.	1	*2*	.	.	.	2	3	+	2	*2*	*2*	*3*	+	*1*	2	.
2	*2*	2	*2*		.	.	.	.	3	.	.	.	.	.	1	+	1	.	+	*1*	*r*	*1*	2	1	3	1	*1*	*2*	*1*	+	*2*	1	*2*
2	*2*	1	+		.	.	.	*1*	.	.	.	.	.	.	2	+	.	1	*2*	.	.	*1*	2	1	2	1	*2*	*2*	*3*	+	*1*	+	+
.	+	.	.		.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	+	+	.	+	.	+	.	+	+	.	+	+	+	*1*	.	+	.	.
.	.	.	.		.	.	.	*r*	.	.	.	.	.	+	.	r	.	+	*r*	+	+	+	.	+	.	+	+	.	*r*	.	+	.	.
.	.	1	*1*		.	+	.	+	.	.	.	.	+	.	+	.	.	.	.	.	.	.	1	2	.	1	*2*	+	*1*	.	.	1	*1*
.	.	.	.		.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	2	.	2	*3*	*3*	*2*	.	.	.	.
.	.	.	.		.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	+	.	+	*1*	*1*	+	.	.	.	.
.	.	.	.		.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	.	1	+	+	.	.	.	.	.
.	.	.	*1*		.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	+	+	1	*2*
.	.	.	.		.	.	.	.	r	.	.	.	.	.	.	.	+	+	.	.	*r*	.	.	.	.	.	.	.	*r*	+	+	.	.
+	.	2	*2*		.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	+	.	+	.	.	*1*	+	+	2	*1*
.	.	2	*2*		.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	+	+	1	*1*
.	.	1	*2*		.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	.
.	.	.	.		.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
.	.	.	.		.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
.	.	.	.		.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
.	.	.	.		.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	r	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
.	+	.	.		.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
.	.	.	.		.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
.	.	.	.		.	.	.	.	.	.	.	.	*1*	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
.	.	.	.		.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
.	.	+	.		.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.
.	.	.	.		.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.

©Amt der Niederösterreichischen Landesregierung,, download unter www.biologiezentrum.at

Tab. A: (Fortsetzung)

korrespond. Nr. der 1 m² Aufn.	9	27+28	10	29+30	33	1	8	5	7	35	2	13+14	37	39	4	11+12	36	38	22	25+26	32	24	16	17	19+20
Aufnahmenummer																									
Carlina acaulis	.	.	.	*r*	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Chenopodium album	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Cirsium sp.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Convolvulus arvensis	.	+	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Elymus repens	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Falcaria vulgaris	.	.	.	.	.	.	.	.	.	*2*	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Fallopia convolvulus	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Festuca pallens	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Fragaria viridis	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.
Gagea bohemica	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Galium aparine	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Galium verum	.	.	.	.	.	.	.	*1*	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	.	.	.	.
Hieracium pilosella	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	r	.	.	.	.	.	.	.	.	.	*r*	*1*
Hieracium umbellatum	.	+	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	*r*	.	.
Jasione montana	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Lotus corniculatus	.	.	.	*2*	.	.	.	.	+	+	.	+	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	+	+	.
Melampyrum arvense	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	r	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Melica transsilvanica	.	.	+	+	.	.	r	+	+	*1*	.	.	.	.	.	+	+	.	.	.	.	.	.	.	.
Myosotis ramosissima	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Odontites lutea	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.
Orobanche sp.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	*r*	.	.
Rosa sp.	.	.	.	+	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	+	.	.	*r*	+	+	.	.	*r*	.	+
Saxifraga bulbifera	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Scabiosa canescens	.	.	.	.	.	1	.	*r*	.	.	.	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Securigera varia	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Senecio jacobaea	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Silene otites	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	r	.	.	.	.	*r*	.	.	.	.	.	.	.
Stellaria media	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Stipa joannis	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	r	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Taraxacum laevigatum agg.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Taraxacum officinale agg.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Teucrium chamaedrys	.	.	.	.	.	.	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Trifolium montanum	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	*r*	.
Verbascum densiflorum	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Veronica agrestis	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Veronica hederifolia	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Vicia sp.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Viola canina	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.
Viola sp.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.
Kryptogamen																									
Brachythecium albicans	.	.	.	.	.	.	1	.	.	*3*	3	3	.	2	.	*2*	.	*1*	1	.	.	+	*1*	.	*2*
Brachythecium sp.	.	2	*3*	.	.	1	2	.	.	.	.	+	.	.	.	*1*	.	*1*	+	.	3	.	.	.	*1*
Ceratodon purpureus	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	1	.	.	+	.	.	.	+	.	+	.	+
Cladonia arbuscula	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	r	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.
Cladonia furcata + *rangiformis*	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	*1*	.	.	2	.	1	.	+	*1*
Hypnum cupressiforme	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	*3*	.	.	.	1	.	.	.	.	.	.
Rhytidium rugosum	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	3	.	.	.	*2*	.	.	+	3	3	2	*4*	*3*	*3*
Thuidium sp.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Tortula ruralis	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.

©Amt der Niederösterreichischen Landesregierung,, download unter www.biologiezentrum.at

34	*15*	23	*21*		9	27+28	*10*	*29+30*	33	1	8	*5*	*7*	*35*	2	13+14	37	39	*4*	*11+12*	*36*	*38*	22	25+26	32	24	*16*	*17*	*19+20*	*34*	*15*	23	*21*
.	.	.	.		.	.	.	*r*	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
.	.	.	.		.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	*r*	.	.	.	.	.
.	.	.	.		.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
.	.	.	.		.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
.	.	.	.		.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
.	.	.	.		.	.	.	.	.	.	.	.	.	*2*	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
.	.	.	*1*		r	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	*r*	.	.	.	.
.	.	.	.		.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.
.	.	.	.		.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	*r*	.	.	.	.
.	.	.	.		.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	.	.	.	.	.	.	.	.
.	.	.	.		.	.	.	.	.	.	.	*1*	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	r	r	.	.	.	+	.	+	.
+	.	1	.		.	.	.	*r*	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	r	r	.	.	.	.	+	.	+	.
.	.	.	.		.	+	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	*r*	.	.	.	.	.	.
.	.	.	+		.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.
.	.	.	.		.	+	.	+	.	.	.	.	+	+	.	.	+	.	.	.	.	.	+	.	.	r	.	+	.	.	.	.	.
.	.	.	.		.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
.	.	.	.		.	.	+	+	.	.	.	+	+	*1*	.	.	.	.	.	.	+	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
.	.	.	.		.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	+	.	.	.	*r*	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
.	.	.	.		.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
.	.	.	.		.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
.	.	.	.		+	.	.	*r*	.	.	.	.	+	*r*	.	+	.	.	.	+	.	.	.	+	+	.	.	*r*	+	*1*	.	.	.	.
.	.	.	.		.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	+	.	.	.	.
.	.	1	.		.	.	.	.	.	+	.	*r*	+	.	.	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
.	.	.	.		.	.	.	*1*	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
.	.	.	.		.	.	.	*r*	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
.	.	.	.		.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	r	.	.	.	.	*r*	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
.	.	.	.		.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	*r*	.	.	.	.
.	.	.	.		.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	r	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
.	.	.	.		.	.	.	*r*	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	r	.	.	.	+	.	.	.	+	.	.	.	.	.
.	.	.	.		.	.	.	*r*	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
.	.	.	.		.	.	.	.	.	.	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
.	.	.	.		.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	*r*	.	.	.	.
.	.	.	.		.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
.	.	.	.		.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
.	.	.	.		.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
.	.	.	.		.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
.	.	.	.		.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
.	.	.	.		.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
.	.	.	.		.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	+	.	.	.	.
.	.	.	.		.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
.	.	.	.		.	.	.	+	+	.	1	*1*	*2*	*3*	3	3	+	2	*2*	*2*	.	*1*	1	1	.	+	*1*	.	*2*	+	.	.	.
+	.	.	.		+	+	*3*	.	.	.	2	*2*	+	.	+	.	.	.	+	*1*	.	*1*	.	1	3	+	.	+	*1*	.	.	.	.
1	.	1	*1*		.	+	+	*r*	.	.	.	+	+	.	.	.	1	1	.	*r*	+	.	r	.	+	.	+	.	+	*2*	*2*	.	*1*
.	.	.	*1*		.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	r	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	+	*1*
+	.	2	*3*		.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	+	.	.	.	.	.	2	.	1	.	.	*1*	.	*1*	.	.
.	.	.	.		.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	*3*	.	.	.	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
.	.	3	*1*		+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	3	.	.	*2*	*2*	.	.	+	3	3	2	*4*	*3*	*3*	.	.	2	*2*
.	.	.	.		.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
.	.	.	.		.	.	.	*r*	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	*r*	.	.	.	.

©Amt der Niederösterreichischen Landesregierung,, download unter www.biologiezentrum.at

Tab. B: 1 m²-Aufnahmen von 2002 und 2005: *Arrhenatherum elatius*-Bestand

Aufnahmenummer	9	28	27	*10*	*30*	*29*	9	28	27	*10*	*30*	*29*
Deckung Krautschicht in %	88,8	82	92	*92,5*	*70*	*81*	75	80	71,3	*88,8*	*82,5*	*80*
Deckung Moosschicht in %	22,5	15	10	*27,5*	*0,5*	*21*	6,5	0	3,5	*20*	*3,3*	*4,8*
Deckung offener Boden in %	0	1,25	5	*0*	*13*	*3*	0	0	6,8	*3,3*	*16,3*	*18,8*
Deckung Fels in %	0	0	0	*0*	*0*	*0*	0	0	0	*0*	*0*	*0*
Deckung Streu in %	47,5	42,5	42,5	*70*	*26,3*	*11,3*	72,5	6,3	13,8	*11,3*	*5*	*1*
Höhe mittel in cm	30	40	60	*40*	*60*	*50*	52,5	70	80	*40*	*20*	*17,5*
Artenzahl gesamt	8	11	13	*6*	*13*	*19*	10	17	17	*18*	*16*	*27*
Aufnahmejahr	2002	2002	2002	*2002*	*2002*	*2002*	2005	2005	2005	*2005*	*2005*	*2005*
Datum Aufnahme	Jun. 02	Jun. 02	Jun. 02	*Jun. 02*	*Jun. 02*	*Jun. 02*	Mai 05	Mai 05	Mai 05	*Mai 05*	*Mai 05*	*Mai 05*
Beweidungsvariante	n.b.	n.b.	n.b.	*bew.*	*bew.*	*bew.*	n.b.	n.b.	n.b.	*bew.*	*bew.*	*bew.*
Aufnahmenummer	9	28	27	*10*	*30*	*29*	9	28	27	*10*	*30*	*29*
Ubiquisten												
Hypericum perforatum	.	1	4	.	*1*	*1*	.	+	.	.	.	*1*
Pimpinella saxifraga	3	15	6	*1*	*9*	*13*	4	10	9	*4*	*14*	*11*
Achillea setacea	.	1	1	.	*1*	*2*	.	1	2	.	*1*	*1*
Veronica spicata	1	2	4	.	.	*3*	.	.	2	.	.	*1*
Linaria genistifolia	.	.	.	.	.	.	.	+	+	*1*	.	.
Koeleria macrantha	.	.	.	.	.	*3*	2	.	.	.	.	*6*
Potentilla arenaria	.	.	.	.	.	.	.	.	.	*1*	.	.
Dianthus pontederae	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	*1*
Sedum rupestre	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+
Hieracium echioides	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	*2*
Lotus corniculatus	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	*1*
Arrhenatherum-Bestand												
Arrhenatherum elatius	63	63	80	*55*	*38*	*20*	40	43	70	*28*	*20*	*16*
Silene latifolia	.	2	3	.	*1*	.	.	+	3	.	.	.
Lychnis viscaria	.	.	.	.	*4*	*28*	.	1	1	.	*7*	*16*
Securigera varia	.	.	.	.	*3*	*1*	.	.	.	.	*1*	.
Vicia hirsuta	.	.	1	.	*1*	*1*	.	5	10	*1*	*3*	*1*
Vicia angustifolia	.	3	+	.	*5*	*3*	.	3	1	.	*5*	*3*
Berteroa incana	.	.	2	.	.	.	.	.	2	*6*	.	.
Poa angustifolia-Bestand												
Poa angustifolia	10	13	6	*21*	*6*	*5*	18	18	13	*13*	*11*	*7*
Viola arvensis	.	.	.	.	.	.	.	1	.	.	*3*	.
Festuca valesiaca-Rasen												
Trifolium campestre	.	.	1	.	.	*1*	1	13	1	*1*	*5*	*11*
Eryngium campestre	.	3	.	*3*	*9*	.	.	1	.	*11*	*12*	.
Trifolium arvense	.	.	1	.	.	*4*	.	+	3	.	*2*	*1*
Festuca valesiaca	1	.	.	.	.	*3*	1	.	.	*1*	.	*7*

©Amt der Niederösterreichischen Landesregierung,, download unter www.biologiezentrum.at

Tab. B: (Fortsetzung)

Aufnahmenummer	9	28	27	*10*	*30*	*29*	9	28	27	*10*	*30*	*29*
Cerastium glutinosum	.	.	.	.	.	.	.	+	+	*5*	.	*3*
Carex supina	1	.	.	*2*	.	.	.	.	.	*3*	.	.
Phleum phleoides	+	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.
Euphorbia cyparissias	.	.	.	.	.	*1*	.	.	.	+	.	.
Seseli osseum	.	.	.	.	.	.	.	.	.	*1*	.	+
Holosteum umbellatum	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.
Myosotis stricta	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+
Agrostis vinealis-Genistetum pilosae												
Hieracium umbellatum	.	1	.	.	.	*3*	.	1	.	.	+	*3*
Agrostis vinealis	.	6	.	.	*1*	*1*	.	.	.	+	+	.
Festuca guestphalica	.	.	.	.	.	*6*	.	.	.	.	.	+
Anthoxanthum odoratum	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.
Übrige Arten												
Taraxacum laevigatum agg.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	*1*
Chondrilla juncea	.	.	.	.	*1*	.	.	.	.	.	*1*	*1*
Arabidopsis thaliana	.	.	.	.	.	.	.	.	.	*5*	.	.
Convolvulus arvensis	.	.	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Galium aparine	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.
Lamium amplexicaule	.	.	.	.	.	.	.	.	.	*2*	.	.
Rosa sp.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.
Taraxacum officinale agg.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	*1*	.
Kryptogamen												
Brachythecium sp.	23	15	10	*28*	.	.	2	.	1	*20*	.	.
Ceratodon purpureus	.	.	.	.	*1*	.	.	.	3	.	*3*	+
Brachythecium albicans	.	.	.	.	.	*6*	.	.	.	.	.	*4*
Rhytidium rugosum	.	.	.	.	.	.	5	.	.	.	.	.
Hypnum cupressiforme	.	.	.	.	.	*15*	.	.	.	.	.	.

©Amt der Niederösterreichischen Landesregierung,, download unter www.biologiezentrum.at

Tab. C: 1 m²-Aufnahmen von 2002 und 2005: *Poa angustifolia*-Bestand

Aufnahmenummer	33	1	8	*35*	*5*	*7*	33	1	8	*35*	*5*	*7*
Deckung Krautschicht in %	95	90	92,5	*95*	*100*	*82,5*	27,5	78,8	88,8	*81,8*	*91,8*	*87,5*
Deckung Moosschicht in %	30	5	26	*30*	*2,5*	*2,5*	2,5	0	17,5	*35*	*43,5*	*44*
Deckung offener Boden in %	0	0	0	*0*	*0*	*0*	0	0	0	*0*	*0*	*0*
Deckung Fels in %	0	0	0	*0*	*0*	*0*	0	0	0	*0*	*0*	*0*
Deckung Streu in %	60	70	32,5	*60*	*70*	*82,5*	80	55	25	*20*	*20*	*10*
Höhe mittel in cm	25	30	32,5	*25*	*30*	*40*	20	40	40	*10*	*20*	*45*
Artenzahl gesamt	18	19	16	*15*	*12*	*16*	18	21	20	*22*	*20*	*31*
Aufnahmejahr	2003	2002	2002	*2003*	*2002*	*2002*	2005	2005	2005	*2005*	*2005*	*2005*
Datum Aufnahme	Jun. 03	Jun. 02	Jun. 02	*Jun. 03*	*Jun. 02*	*Jun. 02*	Mai 05	Mai 05	Mai 05	*Mai 05*	*Mai 05*	*Jun. 05*
Beweidungsvariante	n.b.	n.b.	n.b.	*bew.*	*bew.*	*bew.*	n.b.	n.b.	n.b.	*Bew.*	*Bew.*	*Bew.*
Aufnahmenummer	33	1	8	*35*	*5*	*7*	33	1	8	*35*	*5*	*7*
Ubiquisten												
Pimpinella saxifraga	3,5	15,5	8,5	*3,5*	*9,5*	*3,5*	1,5	8,5	10,5	*3*	*4*	*2,3*
Koeleria macrantha	8,5	1,5	8	*8,5*	*12,5*	*3*	2,5	6	5	*7*	*17,5*	*2*
Potentilla arenaria	4	0,5	8	*4*	*2,5*	*0,5*	.	0,3	5,5	*1*	*1,5*	*0,8*
Avenula pratensis	4	15	2	.	*30*	*1*	4	16	2	.	*20*	*0,8*
Sedum rupestre	2,5	1,5	.	*2,5*	.	*1,5*	0,5	0,5	.	+	+	*0,8*
Hypericum perforatum	.	1	.	.	*2,5*	.	.	0,5	1	.	+	*0,8*
Achillea setacea	.	.	0,5	.	.	*1*	0,5	+	1	.	.	*3*
Dianthus pontederae	0,5	.	.	*0,5*	.	.	.	.	.	*2,5*	.	.
Veronica spicata	.	1	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.
Lotus corniculatus	0,5	.	.	*0,5*	.	.	.	.	.	.	.	.
Linaria genistifolia	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	*0,5*
Arrhenatherum-Bestand												
Arrhenatherum elatius	2,5	.	.	*2,5*	.	.	.	.	0,8	*0,8*	.	*1,5*
Berteroa incana	+	.	.	+	.	.	.	.	+	*5,5*	.	*1,3*
Silene latifolia	.	0,5	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Poa angustifolia-Bestand												
Poa angustifolia	50	72,5	40	*50*	*50*	*22,5*	17,5	25	12,5	*2*	*22,5*	*4*
Stipa capillata	.	5	25	.	.	*27,5*	1	3,5	8,5	.	.	*35*
Viola arvensis	.	.	.	.	.	.	0,8	.	15	*27,5*	*11,5*	*13,5*
Festuca valesiaca-Rasen												
Eryngium campestre	2,5	.	0,5	*2,5*	*0,5*	*1,5*	10	+	1,3	*4*	.	*3*
Carex supina	0,8	.	1	*0,8*	*4,5*	*2,5*	0,8	.	0,5	*3,3*	*10*	*1,3*
Phleum phleoides	1	.	2	.	*4*	*3,5*	2	.	1,5	.	*0,5*	*1*
Bromus hordeaceus	.	1,5	0,5	.	.	*0,5*	+	3,3	+	*5*	.	*4*
Allium flavum	.	0,5	1,3	.	*0,5*	*1,3*	0,8	0,5	0,3	.	*0,5*	.
Festuca valesiaca	.	.	1	*1*	.	.	.	.	9,5	*0,5*	*0,5*	*3*
Cerastium glutinosum	.	.	.	.	.	.	.	0,3	.	*1,5*	*0,8*	*3,3*

©Amt der Niederösterreichischen Landesregierung,, download unter www.biologiezentrum.at

Tab. C: (Fortsetzung)

Aufnahmenummer	33	1	8	*35*	*5*	*7*	33	1	8	*35*	*5*	*7*
Seseli osseum	.	0,5	.	.	.	.	.	2,8	.	.	*0,3*	*0,3*
Holosteum umbellatum	.	.	.	.	.	.	.	.	.	*0,8*	*0,5*	*0,3*
Trifolium campestre	.	.	.	.	.	.	.	.	.	*1*	.	*0,25*
Myosotis stricta	.	.	.	.	.	.	.	0,5	0,8	*0,5*	.	.
Trifolium arvense	.	.	.	.	.	.	.	.	.	*0,5*	.	*0,5*
Euphorbia cyparissias	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	*1,5*	.
Veronica verna	.	.	.	.	.	.	.	.	.	*2*	.	.
Armeria elongata	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.
Agrostis vinealis-Genistetum pilosae												
Genista pilosa	10	.	.	.	.	.	9,5	.	.	.	.	.
Festuca guestphalica	1	.	.	.	.	.	1	.	.	.	.	.
Agrostis vinealis	.	2,5	.	.	.	.	.	2,3	.	.	.	.
Carex humilis	.	6	.	.	.	.	.	4,5	.	.	.	.
Anthoxanthum odoratum	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+
Asperula cynanchica	.	.	.	.	.	*2*	.	.	.	.	.	.
Grus-Flächen												
Rumex acetosella	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	*1*
Übrige Arten												
Centaurea stoebe	1	.	.	*1*	*0,5*	.	0,5	.	.	.	*4,5*	.
Melica transsilvanica	.	.	1	.	.	*0,5*	.	.	.	.	.	*1*
Bupleurum falcatum	1,3	.	.	*1,3*	.	.	.	.	.	.	.	.
Convolvulus arvensis	.	0,5	.	.	.	.	.	1	.	.	.	.
Scabiosa canescens	.	2	.	.	.	.	.	1	.	.	.	.
Thymus praecox	.	0,5	.	.	.	.	.	1	.	.	.	.
Myosotis ramosissima	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+
Echium vulgare	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	*0,5*
Falcaria vulgaris	.	.	.	.	.	.	.	.	.	*3*	.	.
Lamium amplexicaule	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	*0,5*
Veronica agrestis	.	.	.	.	.	.	.	.	.	*3,5*	.	.
Kryptogamen												
Brachythecium albicans	30	.	3,5	*30*	*6*	*6*	2,5	.	12,5	*35*	*11*	*43,5*
Brachythecium sp.	.	5	22,5	.	*2,5*	*2,5*	.	.	5	.	*32*	*0,5*
Ceratodon purpureus	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	*0,5*	.

©Amt der Niederösterreichischen Landesregierung,, download unter www.biologiezentrum.at

Tab. D: 1 m²-Aufnahmen von 2002 und 2005: *Festuca valesiaca*-Rasen

Aufnahmenummer	2	13	14	39	37	*4*	*11*	*12*	*36*	*38*	2	13	14	39	37	*4*	*11*	*12*	*36*	*38*
Deckung Krautschicht in %	88	73	83	98	90	*91*	*80*	*89*	*90*	*98*	89	89	96	97	90	*85*	*90*	*89*	*95*	*99*
Deckung Moosschicht in %	40	29	66	7	2	*16*	*47*	*30*	*2*	*7*	18	49	58	17	11	*61*	*51*	*35*	*11*	*23*
Deckung offener Boden in %	0	13	1	0	1	*0*	*0*	*0*	*1*	*0*	1	1	0	0	0	*0*	*0*	*1*	*1*	*0*
Deckung Fels in %	0	0	0	0	0	*0*	*0*	*0*	*0*	*0*	0	0	0	0	0	*0*	*0*	*0*	*0*	*0*
Deckung Streu in %	55	25	20	10	5	*20*	*33*	*18*	*5*	*16*	36	5	3	5	1	*31*	*5*	*10*	*5*	*5*
Höhe mittel in cm	20	10	8	10	11	*20*	*15*	*10*	*7*	*10*	30	10	15	15	7	*20*	*15*	*15*	*10*	*15*
Artenzahl gesamt	23	28	26	20	17	*22*	*22*	*27*	*16*	*20*	22	33	31	27	26	*22*	*18*	*22*	*23*	*27*
Aufnahmejahr	2002	2002	2002	2003	2003	*2002*	*2002*	*2002*	*2003*	*2003*	2005	2005	2005	2005	2005	*2005*	*2005*	*2005*	*2005*	*2005*
Datum Aufnahme	Jun. 02	Jun. 02	Jun. 02	Jun. 03	Jun. 03	*Jun. 02*	*Jun. 02*	*Jun. 02*	*Jun. 03*	*Jun. 03*	Mai 05	Mai 05	Mai 05	Mai 05	Mai 05	*Mai 05*	*Mai 05*	*Apr. 05*	*Apr. 05*	*Mai 05*
Beweidungsvariante	n.b.	n.b.	n.b.	n.b.	n.b.	*bew.*	*bew.*	*bew.*	*bew.*	*bew.*	n.b.	n.b.	n.b.	n.b.	n.b.	*bew.*	*bew.*	*bew.*	*bew.*	*bew.*
Aufnahmenummer	2	13	14	39	37	*4*	*11*	*12*	*36*	*38*	2	13	14	39	37	*4*	*11*	*12*	*36*	*38*
Ubiquisten																				
Koeleria macrantha	5	23	15	25	33	*25*	*20*	*16*	*33*	*25*	10	18	23	11	7	*10*	*9*	*15*	*18*	*6*
Achillea setacea	1	3	20	13	3	*2*	*2*	*2*	*3*	*13*	5	7	35	13	8	*8*	.	*1*	*11*	*7*
Potentilla arenaria	4	1	3	10	23	*1*	*16*	*8*	*23*	*10*	2	1	3	13	5	.	*1*	*1*	*20*	*8*
Avenula pratensis	7	14	1	.	1	*18*	*11*	*19*	.	*1*	6	12	1	3	2	*1*	*2*	*4*	.	*1*
Sedum rupestre	6	2	8	.	2	*1*	*7*	*4*	*2*	.	15	2	16	2	8	+	*2*	*1*	*1*	.
Veronica spicata	6	4	3	6	.	*5*	*10*	*6*	.	*6*	10	6	1	1	1	*4*	.	*2*	.	*16*
Dianthus pontederae	.	5	6	1	1	*5*	*4*	*7*	*1*	.	.	5	7	1	6	.	.	*1*	*1*	.
Pimpinella saxifraga	4	.	.	1	.	*1*	*1*	*6*	.	*1*	2	.	.	2	.	.	*1*	*1*	.	+
Hypericum perforatum	4	.	.	.	2	*1*	*1*	.	*2*	.	.	.	+	.	1	.	*2*	.	.	+
Hieracium echioides	.	1	.	.	+	.	.	*1*	+	.	.	2	.	2	.	.	.	.	.	.
Linaria genistifolia	.	1	.	.	.	.	.	*1*	.	.	.	.	.	.	0	*1*	.	.	.	*1*
Plantago lanceolata	.	.	.	1	1	.	.	.	*1*	.	.	.	.	1	1	.	.	.	.	.
Lotus corniculatus	.	4	.	.	.	.	.	*6*	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Arrhenatherum-Bestand																				
Berteroa incana	2	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	8	.	.	.	.	.	.	.	.
Arrhenatherum elatius	.	.	.	.	.	.	*1*	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.
Poa angustifolia-Bestand																				
Poa angustifolia	1	.	.	3	.	*1*	.	.	.	*3*	.	.	.	.	.	*8*	.	.	.	*15*
Viola arvensis	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	*9*	.	.	*2*	.
Festuca valesiaca-Rasen																				
Bromus hordeaceus	2	3	2	+	1	*1*	*6*	*9*	*1*	+	2	5	15	5	3	*7*	*18*	*18*	*16*	*23*
Eryngium campestre	2	1	2	8	10	*1*	*5*	*1*	*10*	*8*	2	.	3	7	.	*2*	*7*	*1*	*10*	*4*
Phleum phleoides	+	2	1	.	1	.	*7*	*3*	*1*	*1*	2	1	1	1	1	.	*2*	+	*1*	*1*
Carex supina	.	3	13	2	1	.	*5*	*6*	*1*	*2*	.	1	9	2	3	.	*1*	+	*1*	*5*
Festuca valesiaca	.	7	9	3	5	.	*9*	*10*	*5*	*3*	.	11	13	28	16	.	*12*	*25*	*6*	*4*
Sedum sexangulare	.	4	.	2	1	.	.	*3*	*1*	*2*	.	5	3	1	.	.	.	*1*	.	*0*
Trifolium arvense	.	1	3	+	.	.	*2*	*2*	.	+	.	1	1	.	1	.	.	.	*1*	*4*
Euphorbia cyparissias	.	2	7	.	.	*1*	*12*	*7*	.	.	1	2	4	.	.	*2*	*4*	*1*	.	.

©Amt der Niederösterreichischen Landesregierung,, download unter www.biologiezentrum.at

Tab. D: (Fortsetzung)

Aufnahmenummer	2	13	14	39	37	*4*	*11*	*12*	*36*	*38*	2	13	14	39	37	*4*	*11*	*12*	*36*	*38*
Trifolium campestre	.	2	2	.	.	.	*2*	*2*	.	.	.	5	4	.	.	.	*5*	*4*	*1*	*1*
Cerastium glutinosum	.	.	4	.	.	.	.	.	.	.	.	8	7	4	5	*2*	*28*	*1*	*4*	*2*
Myosotis stricta	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	2	6	2	1	.	*2*	*1*	*1*	*2*	*2*
Seseli osseum	3	.	.	2	.	.	.	*1*	.	*2*	.	+	1	1	.	.	.	.	+	*2*
Allium flavum	2	1	.	.	.	*1*	*2*	+	.	.	.	.	+	.	.	*1*	.	.	+	.
Armeria elongata	.	.	.	1	.	.	*1*	.	.	*1*	.	.	.	.	1	.	.	.	.	+
Poa bulbosa	.	.	.	.	1	.	.	.	*1*	.	.	.	.	1	1	.	.	.	*3*	.
Jovibarba sobolifera	.	.	4	.	.	.	.	.	.	.	.	3	2	.	1	.	.	.	.	.
Veronica verna	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	3	.	.	.	.	*6*	*1*
Sedum acre	.	2	.	.	.	.	.	*3*	.	.	.	1	.		.	.	.	.	.	.
Holosteum umbellatum	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	.	.	.	.	.	*4*	*1*	*1*
Arenaria serpyllifolia	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	*8*	*7*
Myosotis ramosissima	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	.	.	.	.	.	*1*
Festuca valesiaca-Rasen																				
Festuca guestphalica	28	.	1	.	.	*18*	.	*3*	.	.	13	.	.	.	.	*5*	.	.	.	.
Agrostis vinealis	1	1	1	.	.	*3*	.	.	.	.	+	.	+	.	.	.	.	.	.	.
Carex humilis	8	.	.	.	.	*18*	.	.	.	.	8	.	.	.	.	*2*	.	.	.	.
Genista pilosa	.	3	.	.	.	*11*	.	.	.	.	.	1	.	.	.	.	.	.	.	.
Taraxacum laevigatum agg.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	3	.	.	.	.	.	.
Grus-Flächen																				
Rumex acetosella	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	.	.	1	.	.	+	.	.
Veronica dillenii	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	2	.	.	.	*1*	.
Prunus fruticosa-Bestand																				
Prunus fruticosa	20	1	2	.	.	*13*	.	.	.	.	25	1	6	.	.	*35*	.	.	.	.
Übrige Arten																				
Thymus praecox	.	.	5	.	.	.	.	.	.	.	.	+	1	2	7	.	.	.	.	.
Centaurea stoebe	3	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	1	*1*	.	.	.	.
Campanula rotundifolia	1	.	1	.	.	.	.	.	.	.	+	.	1	.	.	.	.	.	.	.
Odontites lutea	.	.	.	1	.	.	.	.	.	*1*	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Scabiosa ochroleuca	.	6	4	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Silene otites	.	.	.	1	.	.	.	.	.	*1*	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Veronica hederifolia	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	.	.	*4*	.	.	.	.
Capsella bursa-pastoris	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	.	.	.	.	.	.	.	.
Thlaspi perfoliatum	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	.	.	.	.	.	.	.
Kryptogamen																				
Brachythecium albicans	18	16	50	1	.	*15*	*18*	*21*	.	*1*	13	15	35	1	1	*16*	*28*	*20*	.	*15*
Rhytidium rugosum	.	13	14	.	.	*1*	*29*	*5*	.	.	3	26	21	.	.	*38*	*23*	*15*	.	.
Brachythecium sp.	23	.	3	5	.	.	.	*4*	.	*6*	3	.	.	.	.	*8*	.	.	.	*8*
Ceratodon purpureus	.	.	.	.	2	.	.	.	*2*	.	.	.	.	15	7	.	*1*	.	*11*	.
Cladonia furcata	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	4	.	.	.	.	.
Tortula ruralis	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	8	2	.	.	.	.	.	.	.
Polytrichum piliferum	.	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.

©Amt der Niederösterreichischen Landesregierung,, download unter www.biologiezentrum.at

Tab. E: 1 m²-Aufnahmen von 2002 und 2005: Agrostis vinealis-Genistetum pilosae

Aufnahmenummer	32	24	22	26	25	*34*	*19*	*16*	*20*	*15*	32	24	22	26	25	*34*	*19*	*16*	*20*	*15*
Deckung Krautschicht in %	90	85	97	79	89	*90*	*93*	*88*	*68*	*91*	71	88	88	89	92	*50*	*85*	*90*	*24*	*50*
Deckung Moosschicht in %	6	53	35	58	73	*6*	*15*	*83*	*57*	*18*	18	38	36	36	39	*49*	*25*	*26*	*47*	*65*
Deckung offener Boden in %	0	1	0	0	0	*0*	*0*	*2*	*0*	*4*	0	5	1	0	0	*2*	*1*	*1*	*2*	*0*
Deckung Fels in %	0	0	0	2	0	*0*	*0*	*0*	*0*	*0*	0	0	0	1	0	*0*	*0*	*0*	*0*	*0*
Deckung Streu in %	20	21	28	8	16	*20*	*45*	*19*	*5*	*18*	13	5	13	6	2	*23*	*5*	*2*	*10*	*11*
Höhe mittel in cm	10	14	20	14	18	*10*	*20*	*15*	*10*	*5*	20	14	15	10	10	*9*	*20*	*13*	*7*	*5*
Artenzahl gesamt	14	14	28	18	20	*12*	*20*	*23*	*22*	*16*	13	14	26	21	20	*15*	*22*	*23*	*28*	*25*
Aufnahmejahr	2003	2002	2002	2002	2002	*2003*	*2002*	*2002*	*2002*	*2002*	2005	2005	2005	2005	2005	*2005*	*2005*	*2005*	*2005*	*2005*
Datum Aufnahme	Jun. 03	Jun. 02	Jun. 02	Jun. 02	Jun. 02	*Jun. 03*	*Jun. 02*	*Jun. 02*	*Jun. 02*	*Jun. 02*	Mai 05	Mai 05	Mai 05	Mai 05	Mai 05	*Apr. 05*	*Mai 05*	*Mai 05*	*Mai 05*	*Mai 05*
Beweidungsvariante	n.b.	n.b.	n.b.	n.b.	n.b.	*bew.*	*bew.*	*bew.*	*bew.*	*bew.*	n.b.	n.b.	n.b.	n.b.	n.b.	*bew.*	*bew.*	*bew.*	*bew.*	*bew.*
Aufnahmenummer	32	24	22	26	25	*34*	*19*	*16*	*20*	*15*	32	24	22	26	25	*34*	*19*	*16*	*20*	*15*
Ubiquisten																				
Koeleria macrantha	5	.	1	13	1	*5*	*2*	*1*	*10*	*4*	4	.	7	4	2	*1*	*6*	*3*	*1*	*1*
Dianthus pontederae	1	.	2	2	.	*1*	*1*	*1*	*2*	*5*	2	2	1	1	1	*1*	.	*2*	*3*	*3*
Veronica spicata	.	3	3	5	1	.	*5*	*4*	*2*	.	.	2	5	4	.	.	*2*	*3*	*1*	*1*
Avenula pratensis	4	5	16	.	.	.	.	*2*	*1*	*1*	5	3	6	1	2	.	.	*1*	*1*	*1*
Hypericum perforatum	.	1	1	.	2	.	*2*	*2*	*1*	*1*	.	.	1	.	2	.	*1*	*1*	*1*	.
Achillea setacea	.	.	2	.	.	.	*2*	*2*	.	*5*	1	.	6	.	.	.	*5*	*3*	*3*	*7*
Pimpinella saxifraga	.	.	2	1	1	.	*1*	.	*1*	.	.	.	1	1	+	.	+	+	+	.
Potentilla arenaria	.	.	1	1	.	.	*2*	.	*2*	.	.	.	1	1	.	.	*4*	.	.	*1*
Hieracium echioides	.	1	.	.	1	.	.	*1*	*1*	.	.	1	.	.	2	.	.	*1*	*2*	.
Sedum rupestre	1	.	1	.	.	*1*	.	.	.	*1*	.	.	.	.	.	.	.	.	.	*1*
Linaria genistifolia	.	.	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	*1*	.
Lotus corniculatus	.	.	1	.	.	.	.	*1*	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Plantago lanceolata	.	.	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Arrhenatherum-Bestand																				
Arrhenatherum elatius	.	1	.	.	1	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	*1*	.	.
Poa angustifolia-Bestand																				
Viola arvensis	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	*1*	.	*1*	.
Festuca valesiaca-Rasen																				
Jovibarba sobolifera	8	.	.	.	.	*8*	.	.	.	*20*	.	.	.	.	.	+	.	.	.	*3*
Myosotis stricta	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	.	.	.	*1*	*2*	+	.
Phleum phleoides	.	.	.	.	.	.	*1*	*1*	.	*1*	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Allium flavum	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	1	+	.	.	.	.	.
Seseli osseum	.	.	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	+
Euphorbia cyparissias	.	.	.	.	.	.	.	.	.	*5*	.	.	.	.	.	.	.	.	.	*4*
Trifolium campestre	.	.	.	.	.	.	.	*1*	.	.	.	.	1	.	.	.	.	.	.	.
Cerastium glutinosum	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	*1*	.	.	.	*2*
Bromus hordeaceus	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Festuca valesiaca	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	*1*
Armeria elongata	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Poa bulbosa	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.

©Amt der Niederösterreichischen Landesregierung,, download unter www.biologiezentrum.at

Tab. E: (Fortsetzung)

Aufnahmenummer	32	24	22	26	25	*34*	*19*	*16*	*20*	*15*	32	24	22	26	25	*34*	*19*	*16*	*20*	*15*
Agrostis vinealis-Genistetum pilosae																				
Genista pilosa	43	30	48	2	20	*43*	*24*	*3*	*14*	*38*	24	13	12	6	7	*1*	*2*	.	.	*5*
Festuca guestphalica	25	8	18	6	14	*25*	*33*	*18*	*20*	*28*	30	3	11	4	14	*3*	*16*	*10*	*1*	*13*
Agrostis vinealis	18	4	6	8	7	*18*	*14*	*3*	*9*	*1*	6	3	.	1	1	*6*	*5*	*3*	*4*	.
Carex humilis	.	18	18	28	15	.	*11*	*9*	*15*	.	1	15	12	23	11	.	*13*	*2*	*4*	*1*
Anthoxanthum odoratum	.	3	1	3	3	.	*1*	*3*	*2*	.	.	+	2	1	.	.	*1*	*7*	*1*	.
Asperula cynanchica	.	.	2	2	1	.	*2*	*3*	.	*1*	.	.	1	+	1	.	*1*	.	.	*1*
Luzula divulgata	.	2	2	1	1	.	.	*2*	.	.	.	2	4	1	2	.	.	*2*	.	.
Pulsatilla grandis	.	35	1	11	11	.	*15*	*48*	*4*	.	.	23	.	5	7	.	*9*	*35*	.	.
Taraxacum laevigatum agg.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	.	.	.	*2*	*1*	*2*	.
Calluna vulgaris	.	.	.	1	38	.	.	.	.	.	.	.	.	0	27	.	.	.	.	.
Grus-Flächen																				
Rumex acetosella	.	.	.	.	.	.	.	.	*1*	.	+	.	.	+	.	*15*	*2*	.	*7*	*7*
Scleranthus perennis	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	*4*	.	.	*1*	*1*
Veronica dillenii	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	*1*	.	.	*1*	*7*
Übrige Arten																				
Thymus praecox	.	.	1	1	.	.	*1*	*1*	.	.	.	.	.	1	.	.	.	*2*	.	*1*
Centaurea stoebe	.	.	1	.	2	.	.	.	.	.	.	.	1	.	.	.	*1*	.	.	+
Hieracium pilosella	1	.	.	.	.	*1*	.	.	.	.	1	.	.	.	.	*4*	.	.	.	.
Rosa sp.	.	.	.	.	.	.	.	.	*1*	.	.	.	3	.	.	.	.	.	*1*	.
Saxifraga bulbifera	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	*4*	.	.
Trifolium montanum	.	.	.	.	.	.	.	*1*	.	.	.	.	.	.	.	.	.	*2*	.	.
Campanula rotundifolia	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	*1*	.	.
Festuca pallens	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	*1*	.
Gagea bohemica	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.
Jasione montana	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.
Senecio jacobaea	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.
Stellaria media	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	*1*	.	.	.
Viola rupestris	.	.	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Viola sp.	.	.	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Kryptogamen																				
Rhytidium rugosum	18	48	10	43	55	.	*15*	*80*	*28*	.	18	15	13	33	15	.	*21*	*23*	*34*	.
Cladonia furcata	+	.	.	15	10	+	.	.	*20*	*4*	.	.	.	1	1	.	.	.	*9*	*15*
Ceratodon purpureus	1	.	.	.	3	*1*	*3*	*2*	*5*	*14*	.	.	1	.	.	*48*	.	.	*3*	*48*
Brachythecium albicans	.	5	15	.	5	.	*5*	*2*	.	.	.	8	.	.	10	*1*	*4*	*3*	*1*	.
Cladonia foliacea	+	.	.	1	.	+	.	.	*4*	*1*	.	.	.	.	.	*1*	.	.	*1*	*2*
Brachythecium sp.	4	.	8	.	.	*4*	*3*	.	.	.	.	15	23	.	13	.	.	.	.	.
Polytrichum piliferum	.	.	.	.	.	.	.	.	*1*	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	*1*
Cladonia arbuscula	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	2	0	.	.	.	.	.
Cladonia uncialis	.	.	.	.	.	.	.	.	*1*	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Tortula ruralis	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	*1*	.	.	.

©Amt der Niederösterreichischen Landesregierung,, download unter www.biologiezentrum.at

Tab. F: Grusflächen

Aufnahmenummer	23	*21*	23	*21*
Deckung Krautschicht in %	22,3	*19,5*	17,5	*25*
Deckung Moosschicht in %	59	*81*	44	*20,3*
Deckung offener Boden in %	0	*0*	0	*1*
Deckung Fels in %	28,8	*7,5*	22,5	*20*
Deckung Streu in %	0	*0*	1	*1,5*
Höhe mittel in cm	8,5	*5*	5	*3,8*
Artenzahl gesamt	18	*15*	18	*12*
Aufnahmejahr	2002	*2002*	2005	*2005*
Datum Aufnahme	Jun. 02	*Jun. 02*	Mai 05	*Mai 05*
Beweidungsvariante	n.b.	*bew.*	n.b.	*bew.*
Aufnahmenummer	23	*21*	23	*21*
Ubiquisten				
Koeleria macrantha	1	.	+	.
Dianthus pontederae	1	.	1	.
Achillea setacea	.	.	1	.
Linaria genistifolia	.	.	.	*1*
Agrostis vinealis-Genistetum pilosae				
Genista pilosa	8	*13*	2	*6*
Festuca guestphalica	3	*1*	1	*1*
Agrostis vinealis	3	*6*	+	*2*
Anthoxanthum odoratum	2	*5*	2	*3*
Carex humilis	5	.	7	.
Grus-Flächen				
Rumex acetosella	4	*3*	2	*1*
Scleranthus perennis	3	*4*	2	*18*
Übrige Arten				
Hieracium pilosella	3	.	1	.
Thymus praecox	1	.	1	.
Campanula rotundifolia	1	.	.	.
Festuca pallens	.	*1*	.	.
Jasione montana	.	*1*	.	.
Kryptogamen				
Rhytidium rugosum	25	*1*	23	*5*
Cladonia foliacea	10	*16*	9	*4*
Polytrichum piliferum	16	*11*	3	*4*
Cladonia furcata	6	*48*	9	.
Ceratodon purpureus	2	*1*	.	*4*
Cladonia arbuscula	.	*4*	1	*4*
Cladonia uncialis	2	*6*	1	.

ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: Wissenschaftliche Mitteilungen Niederösterreichisches Landesmuseum

Jahr/Year: 2012

Band/Volume: 23

Autor(en)/Author(s): Bassler [Binder] Gabriele, Denner Manuel, Holzer Thomas

Artikel/Article: Pflege von silikatischen Trockenrasen mittels Schafbeweidung (Retz, NÖ) - Auswirkungen auf Vegetation, Heu- und Fangschrecken-Fauna. 7-82