©Floristisch-soziologische Arbeitsgemeinschft; www.tuexenia.de; download unter www.zobodat.at

Tuexenia 19: 405–424. Göttingen 1999.

Zur Refugialfunktion von Weideparzellenrändern für Pflanzenarten und Vegetationstypen des Grünlandes

Vergleichende Vegetations- und Standortuntersuchungen[1]

– Andreas Husicka, Andreas Vogel –

Zusammenfassung

Anhand ausgewählter Weideparzellen im nördlichen Nordrhein-Westfalen wurde 1995 der Frage nachgegangen, ob es an Weideparzellenrändern Rückzugsorte für Pflanzenarten und Vegetationstypen magerer Standorte gibt und inwieweit floristisch-soziologische, sowie standörtliche Unterschiede zwischen Weiderand und Parzelle bestehen. Hierzu wurden Vegetationsaufnahmen nach der BRAUN-BLANQUET-Methode erstellt. In insgesamt 52 Aufnahmepaaren wurden jeder Vegetationsaufnahme vom Weiderand eine Vegetationsaufnahme von der angrenzenden Parzelle zum Vergleich gegenübergestellt. Für ausgewählte Aufnahmepaare wurden darüber hinaus Bodenanalysen durchgeführt.

Als Ergebnis konnten an den Weiderändern artenreiche Extensivgrünland-ähnliche Bestände gefunden werden, während in den Parzellen lediglich das *Lolio-Cynosuretum* nachgewiesen wurde. Zudem finden v. a. Arten des Extensivgrünlandes i. w. S. (*Sedo-Scleranthetea*, *Nardo-Callunetea*, *Molinietalia*), bzw. Magerkeitszeiger und Zeigerarten für extremere Feuchtigkeitsverhältnisse in den Weiderändern bessere Existenzmöglichkeiten. Die festgestellten Unterschiede werden v. a. auf die geringere Nährstoffversorgung der Randvegetation, den Wegfall des Trittfaktors am Parzellenrand, sowie das intensivere Abweiden der Unterzaunbereiche zurückgeführt.

Die Weiderändер können Refugien von Fragmenten gefährdeter bzw. vom Aussterben bedrohter Grünlandgesellschaften, sowie für einzelne bedrohte und zahlreiche rückläufige Grünlandarten darstellen und in dieser Funktion einen Beitrag gegen das Artensterben im Grünland leisten, sowie als Regenerationsreservoir für Extensivierungen dienen.

Abstract: Pasture edges as refuge sites for rare grassland species

In 1995 selected pastures were studied in the northern part of North Rhine-Westphalia; the question was examined whether there exist refuges, at the edges of pastures, for plant species and vegetation types of nutrient-poor habitats and to what extent there are differences between the pasture edges and the pastures themselves.

For this study vegetation records were made according to the Braun-Blanquet-method. Each vegetation record from a pasture edge was compared to a record from the interior of the same pasture. For selected pairs of vegetation records additional soil samples were analysed.

As a result species-rich fragments of extensive grassland types exist at pasture edges, whereas only the *Lolio-Cynosuretum* was found in the corresponding pasture interiors. In addition, especially species of the extensive grassland in a broader sense (*Sedo-Scleranthetea*, *Nardo-Callunetea*, *Molinietalia*) and nutrient poverty indicators as well as indicator species for extreme moisture conditions find better life conditions at pasture edges. The reasons for these differences can mainly be explained by the lower nutrient supply of the edge vegetation, by the lack of cattle trampling at the pasture edges, and by intensive grazing within areas under fences.

Pasture edges constitute refuges for fragments of endangered grassland communities and also for single endangered and many receding grassland species. In this function they can counteract the extinction of species in the grassland and support regenerative pools for re-expansion.

Keywords: edge vegetation, extensive grassland, fragmentary plant communities, *Lolio-Cynosuretum*, refuges

---

Kurzfassung einer Diplomarbeit am Institut für Landschaftsökologie der Westfälischen-Wilhelms-Universität Münster.

©Floristisch-soziologische Arbeitsgemeinschft; www.tuexenia.de; download unter www.zobodat.at

1. Einleitung

Der Anteil des Grünlandes an der landwirtschaftlichen Nutzfläche nahm innerhalb der letzten Jahrzehnte drastisch ab. Neben dem Verlust an Grünlandflächen kommt es durch die intensivierte Bewirtschaftung zu einer qualitativen Veränderung des Restgrünlandes (vgl. MEISEL 1984, BERNING et al. 1987 u. a.). Die Grünlandgesellschaften verarmten v. a. an Kenn- und Trennarten bzw. Magerkeits- und Feuchtezeigern (MEISEL 1977, GANZERT & PFADENHAUER 1988).

Von Seiten des Naturschutzes wird versucht, dieser Entwicklung entgegenzuwirken. Um dem Ziel der Erhaltung bzw. Wiederherstellung arten- und strukturreichen Grünlandes näher zu kommen, ist die Kenntnis von möglichen Rückzugsorten der Arten, die durch die Bewirtschaftungsintensivierung in Rückgang begriffen sind, unerläßlich. Aus Grünland- und Kleinstrukturuntersuchungen ist bekannt, daß Parzellenränder derartige Refugien darstellen können (vgl. VOLLRATH 1970, GANZERT & PFADENHAUER 1988, NITSCHE 1990, KONRAD & RUTHSATZ 1993, LANGENSIEPEN & OTTE 1994, ABOLING 1997).

Im Rahmen der vorliegenden Untersuchungen wurde 1995 überprüft, ob im nördlichen Nordrhein-Westfalen Ränder von Weideparzellen Refugialfunktion besitzen und inwieweit die Vegetation und die Standortverhältnisse von denen der angrenzenden Parzellen abweichen.

2. Allgemeine Charakterisierung des Standorts „Weiderand"

Weideränder lassen sich als linienförmige Landschaftselemente unter den Sammelbegriff „Saumbiotop" fassen (vgl. WOLFF-STRAUB 1984). Für die Vegetation am Rand von Weideparzellen wurde von VOLLRATH (1970) der Begriff „Weidezaungesellschaften" verwendet. Da die floristisch-soziologische Eigenständigkeit der Vegetation unter Weidezäunen unklar ist, wird hier neutraler von „Randvegetation" gesprochen.

Ein Charakteristikum für alle Saumbiotope ist der rasche Wechsel der Umweltbedingungen auf verhältnismäßig engem Raum. Deshalb sind hier Arten mit verschiedenen ökologischen Ansprüchen vergesellschaftet, was oft zu hohen Artenzahlen und Artendichten führt und als Grenzlinien- oder Randeffekt bezeichnet wird (WOLFF-STRAUB 1984). Häufig sind die Flächen unter den Weidezäunen im Gegensatz zur angrenzenden Parzelle leicht aufgewölbt, was auf den fehlenden Tritteinfluß, sowie das Fehlen anderer mechanischer Belastungen wie Walzen und Striegeln durch Maschinen zurückgeführt wird. Oft befinden sich unter den Weidezäunen im Gegensatz zu den angrenzenden Bereichen Ameisenhügel, die ebenfalls zum ausgeprägten Kleinrelief beitragen. Ameisen bevorzugen wahrscheinlich aufgrund der geringeren Störung die Parzellenränder.

Ein weiteres Charakteristikum der Unterzaunbereiche ist, daß sie durch das Weidevieh bevorzugt abgefressen werden. Die Gründe für dieses Verhalten sind nicht eindeutig geklärt. Für Rindvieh scheinen besonders vielfältige, abwechslungsreiche Bestände bei der Futterwahl attraktiv zu sein (KLAPP 1971). Da die Vegetation der Weideparzellen selten die notwendige Vielfalt bieten kann, weicht das Weidevieh auf die Randbereiche aus. Desweiteren werden allgemein die Bevorzugung ungedüngter Standorte und das Neugierverhalten als mögliche Gründe genannt (ABOLING 1997). Eine weitere Standorteigenschaft ist, daß der Unterzaunbereich im Gegensatz zu der angrenzenden Parzelle infolge des Sicherheitsabstandes der Maschinen oft keine nennenswerten Düngergaben erhält und Einträge aus Exkrementen des Weideviehs durch den Zaun verhindert werden.

Zum besseren Verständnis sind in Abb. 1 Profilskizzen der durch eigene Beobachtungen erfaßten, typischen Weiderandsituationen dargestellt. Die Vegetation des Rains, der Grabenschulter und der Grabenböschung besteht dabei aus Fettwiesenvegetation oder seltener Magergrünland, z. T. nitrophilen Hochstaudenfluren. Die Grabensohle trägt Flutrasen-, Röhrichtvegetation oder Hochstaudenfluren.

Im Rahmen der vorliegenden Untersuchungen wurde nur die magere Vegetation unter Weidezäunen berücksichtigt. Es konnte aber auch fettwiesen- oder fettweideähnliche Vege-

©Floristisch-soziologische Arbeitsgemeinschft; www.tuexenia.de; download unter www.zobodat.at

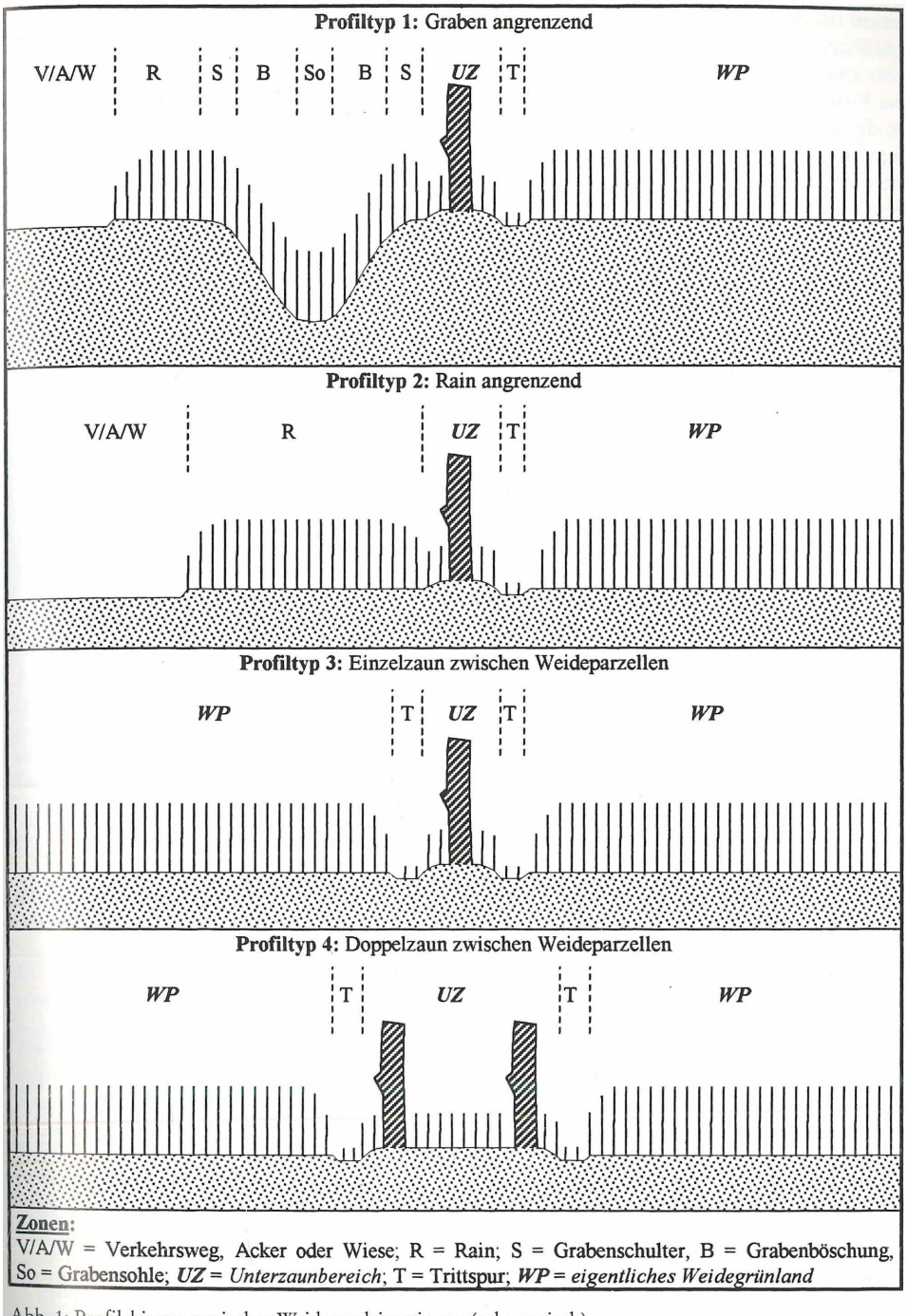

Abb. 1: Profilskizzen typischer Weiderandsituationen (schematisch)

©Floristisch-soziologische Arbeitsgemeinschft; www.tuexenia.de; download unter www.zobodat.at

tation im Unterzaunbereich beobachtet werden. Die flächenmäßige Ausdehung des Unterzaunbereichs kann stark variieren. Am schmalsten ist er mit 40–50 cm bei Profiltyp 3, da er von zwei Seiten von der Trittspur begrenzt wird. Am breitesten ist der Unterzaunbereich bei Profiltyp 4 (90–120 cm). Bei Profiltyp 1 und 2 liegt er zwischen 60–90 cm (meist 80 cm). In der Länge erstreckt sich der magere Vegetation tragende Teil des Unterzaunbereichs häufig über die gesamte Zaunlänge. Seltener ist er auch kleinflächiger zwischen fettwiesenähnlicher Vegetation oder verbuschten Bereichen zu finden. In der Weideparzelle schließt sich an den Unterzaunbereich die meist 20–30 cm breite Trittspur an. Sie ist das Resultat der Gewohnheit des Weideviehs, an den Parzellenrändern entlang zu laufen. Die Vegetation dieses Bereichs besteht aus artenarmen Trittrasen, die z. T. mit Flutrasenelementen durchsetzt sein können. In Phasen stärkerer Beweidungsintensität ist die Trittspur vegetationsfrei.

Die eigenen vegetations- und standortkundlichen Untersuchungen beschränken sich auf den Unterzaunbereich und die Weideparzelle, wobei die ersten beiden Profiltypen berücksichtigt sind. Aufgrund der großflächigen Parzellierung sind die Profiltypen 3 und 4 weitaus seltener zu finden als die anderen Typen. Zudem weist der Unterzaunbereich des Profiltyps 3 wegen seiner geringen Breite und beidseitigen Bewirtschaftungseinflüssen häufig keine magere Vegetation auf.

3. Untersuchungsgebiete

Die naturräumliche Kulisse der Untersuchungen bilden die durch Sandsubstrate gekennzeichneten Landschaften des Kreises Steinfurt im nördlichen Nordrhein-Westfalen (vgl. Abb. 2).

Die klimatischen Bedingungen bezüglich Temperatur und Niederschlag unterscheiden sich für alle Flächen nur wenig. Die mittlere Jahrestemperatur beträgt zwischen 8,5–9,5 °C.

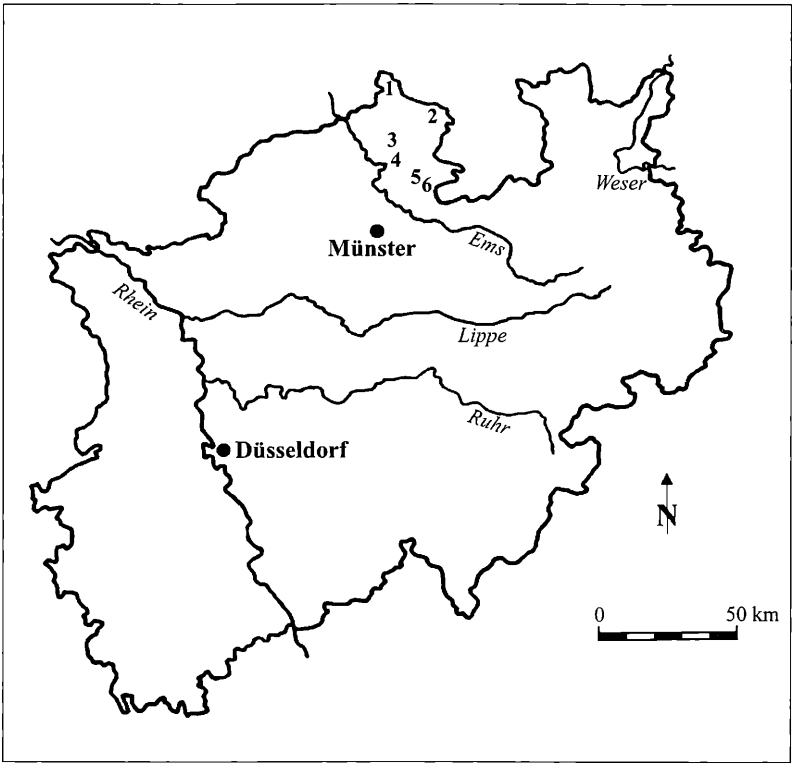

Abb. 2: Übersichtskarte zur Lage der Untersuchungsgebiete (1–6) in Nordrhein-Westfalen

©Floristisch-soziologische Arbeitsgemeinschft; www.tuexenia.de; download unter www.zobodat.at

Im Mittel werden Niederschlaghöhen von 700–800 mm/Jahr erreicht. Die Dauer der Vegetationsperiode beträgt in etwa 250–260 Tage (MINISTER FÜR UMWELT, RAUMORDNUNG UND LANDWIRTSCHAFT DES LANDES NORDRHEIN-WESTFALEN 1989).

Geologisch werden die Standorte durch quartäre Ablagerungen geprägt. Aus den Sanden der Oberen Niederterrasse, Flugsanden und Dünen bildeten sich v. a. in Abhängigkeit vom Wasserhaushalt Podsole, Pseudogley-Podsole, Gley-Podsole, Podsol-Gleye, Gleye und Anmoorgleye (GEOLOGISCHES LANDESAMT NORDRHEIN-WESTFALEN 1977a,b).

Die potentielle natürliche Vegetation der nährstoff- und basenarmen Sandgebiete sind Eichen-Birkenwälder. Großflächig würden sich in den Untersuchungsgebieten Feuchte Eichen-Birkenwälder auf grund- und stauwasserbeeinflußten Böden und Erlen-Eichen-Birkenwälder als nasse Ausbildungsform in den wasserzügigen Tälern und Niederungen entwickeln (BURRICHTER 1973, GEOGRAPHISCHE KOMMISSION FÜR WESTFALEN, LANDSCHAFTSVERBAND WESTFALEN-LIPPE 1988).

4. Material und Methoden

4.1 Auswahl der Aufnahmeflächen

Um die Randvegetation mit derjenigen in den Parzellen vergleichen zu können, wurden jeweils Aufnahmepaare erstellt. Jeder Vegetationsaufnahme vom Unterzaunbereich (R-Aufnahme) konnte so jeweils eine Vegetationsaufnahme von der Weideparzelle (P-Aufnahme) zum Vergleich gegenübergestellt werden.

Für die Vergleiche wurden Aufnahmeflächen am Parzellenrand ausgewählt, die eine auf extensive (nährstoffärmere) Verhältnisse hindeutende Vegetation tragen, wobei die jeweilige Vergleichsfläche in der Parzelle ein Kontinuum der Weidenutzung aufweisen sollte. Zudem wurden nur ältere Randbereiche berücksichtigt, bei denen die Weideparzelle durch einen nicht versetzbaren Stacheldrahtzaun abgegrenzt ist. Die jeweils zu vergleichenden R- und P-Aufnahmeflächen wurden in ihrer räumlichen Lage so ausgewählt, daß die nicht bewirtschaftungsbedingten Standortbedingungen möglichst gleich bleiben. Insgesamt wurden 52 Aufnahmepaare für die Vegetationsvergleiche verwendet.

4.2 Vegetationsaufnahme

Grundlage der Vegetationsaufnahmen war die pflanzensoziologische Methode nach BRAUN-BLANQUET (vgl. DIERSCHKE 1994). Allerdings wurde die modifizierte Artmächtigkeitsskala aus DIERSSEN (1990) verwendet. Einer möglichst geringen Inhomogenität der Bestände wurde Vorrang vor einer Mindestaufnahmeflächengröße gegeben. Am Parzellenrand wurden Streifen von bis 10 m Länge und 0,9 m Breite mit einer Fläche von 4,8–9 m^2 aufgenommen. Die beiden Vegetationsaufnahmen eines Aufnahmepaares wurden im Abstand von 2–5 m zueinander angefertigt und entsprechen einander in Form und Größe. Nach Erstellung der P-Aufnahme wurde die Aufnahmefläche auf 20 m^2 erweitert. Auf der Erweiterungsfläche neu auftretende Sippen wurden ohne Angabe der Artmächtigkeit mit „x" notiert. Für die einzelnen Moossippen wurde keine Artmächtigkeitsschätzung durchgeführt. Sie sind in den Vegetationstabellen einheitlich mit „v" für vorhanden aufgeführt.

Die Nomenklatur der Gefäßpflanzensippen richtet sich nach der „Standardliste der Farn- und Blütenpflanzen der Bundesrepublik Deutschland" (WISSKIRCHEN & HAEUPLER 1998). Die Nomenklatur der Moossippen ist FRAHM & FREY (1992) entnommen. Der Einfachheit halber werden im folgenden alle Sippen – unabhängig ihres taxonomischen Ranges – als „Arten" bezeichnet.

4.3 Vegetationstabellen

Mit der vorliegenden Arbeit wird keine pflanzensoziologische Neubeschreibung von Grünlandvegetationstypen beabsichtigt. Für das Untersuchungsgebiet liefert FOERSTER (1983) die umfassenste Auswertung. Deshalb wurde zur Differenzierung und Klassifikation auf FOERSTER (1983) und den „Kartierschlüssel für die Vegetationskarte des Grünlandes" (LANDESANSTALT FÜR ÖKOLOGIE, BODENORDNUNG UND FORSTEN / LANDESAMT FÜR AGRARORDNUNG NORDRHEIN-WESTFALEN 1996) zurückgegriffen. Für einige Arten erschien allerdings die syntaxonomische Einschätzung von OBERDORFER (1994) geeigneter, was entsprechend gekennzeichnet wurde.

©Floristisch-soziologische Arbeitsgemeinschft; www.tuexenia.de; download unter www.zobodat.at

Die Vegetationsaufnahmen von den Weideparzellen (P-Aufnahmen) konnten mit Hilfe der auf den Erweiterungsflächen gefundenen Arten bei FOERSTER (1983) beschriebenen Gesellschaften zugeordnet werden. Hingegen ist die Zuordnung der Bestände am Parzellenrand (R-Aufnahmen) aufgrund ihres räumlichen Fragmentcharakters und der durch den Randeffekt hervorgerufenen Störeinflüsse problematisch. Um floristisch-soziologische Ähnlichkeiten zu einigen von FOERSTER (1983) beschriebenen Vegetationstypen aufzuzeigen, wurde versucht, die Bestände deduktiv soweit wie möglich zuzuordnen, wobei aufgrund der geschilderten Problematik weniger streng vorgegangen wurde. Dazu wurde der syntaxonomische Wert der einzelnen Arten weitgehend aus Vegetationstabellen von ähnlich erscheinenden Vegetationstypen bei FOERSTER (1983) übernommen. Aufgrund des weitgehenden Ausfalls von Kennarten niedrigerer syntaxonomischer Einheiten endet die Zuordnung meistens auf Ordnungs-Ebene. Dabei wurde keine Ausweisung spezifischer „Gesellschaften" mit Ordnungszugehörigkeit vorgenommen, sondern es wird neutraler von „Beständen" gesprochen. In einigen Fällen erschien die Zuordnung zu einer Assoziation bzw. die Kennzeichnung als fragmentarische Ausbildung einer Assoziation vertretbar. Syntaxonomisch nimmt die Vegetation am Parzellenrand häufig eine Übergangsstellung zwischen verschiedenen Syntaxa ein. Es handelt sich vermutlich oft um Durchdringungen unterschiedlicher Bestände, was allerdings nur in einem Fall so deutlich erschien, daß es entsprechend in die Benennung aufgenommen wurde.

4.4 Standortuntersuchungen

Zur Einschätzung der Standortbedingungen wurden neben Bodenuntersuchungen Zeigerzahlenspektren der N-Zahl für den Gesamtaufnahmevergleich mit Hilfe der Zeigerwerte nach ELLENBERG (1992) errechnet.

Die Bodenuntersuchungen wurden einmalig an 25 Aufnahmepaaren durchgeführt. Zur Ermittlung bodenchemischer Parameter wurde für jede dieser Flächen mit Hilfe eines Pürckhauer-Bohrers aus einer Tiefe von 0–10 cm Bodenmaterial gewonnen und zu einer Mischprobe vereint. Zur Ermittlung bodenphysikalischer Parameter wurden pro Probefläche aus einer Tiefe von 2–6 cm 5 Volumenproben mittels Stechzylinder (100 cm^3 Fassungsvermögen) entnommen. Die Stechzylinder wurden mit Hilfe eines Aufsatzes 2 cm tiefer eingeschlagen, da sich besonders in den obersten Zentimetern ein Großteil der Wurzelmasse der Grünlandpflanzen befindet. Die gesiebten Mischproben wurden im feldfrischen Zustand zur Ermittlung des pH-Wertes in H_2O, sowie nach Trocknung bei Zimmertemperatur zur Ermittlung des pflanzenverfügbaren Phosphats und Kaliums herangezogen. Zur Analyse und Berechnung der Bodenparameter wurden Standardverfahren (SCHLICHTING et al. 1995, BROLL & FELIX-HENNINGSEN 1992) angewendet. Die für die Bestimmung der pflanzenverfügbaren Phosphat- und Kaliumgehalte notwendige Extraktion wurde nach der CAL-Methode durchgeführt. Anschließend wurde das Phosphat nach Anfärbung spektralphotometrisch und Kalium flammenphotometrisch gemessen. Die gewichtsbezogenen Gehalte wurden mit Hilfe der Lagerungsdichte in volumenbezogene umgerechnet. Der pH-Wert wurde elektrometrisch gemessen.

5. Ergebnisse und Diskussion

5.1 Syntaxonomische Zuordnung der Bestände

Randvegetation:

Am Rand der untersuchten Weideparzellen ist eine magere Grünlandvegetation i. w. S. ausgebildet, die floristische Ähnlichkeiten mit Extensivgrünland-Gesellschaften (*Festuco-Cynosuretum*, *Juncetum squarrosi*, *Junco-Molinietum*) aufweist.

Die meisten R-Aufnahmen lassen sich als magere *Arrhenatheretalia*-Bestände kennzeichnen (vgl. Tab. 1a im Anhang). Bezüglich der floristischen Zusammensetzung weisen diese Bestände Ähnlichkeiten mit der Mager-Fettweide (*Festuco-Cynosuretum*) auf. Einige Aufnahmen könnten evtl. bereits als fragmentarische Ausbildungen dieses Vegetationstyps aufgefaßt werden. Auffällig ist die geringe Stetigkeit und Artmächtigkeit der *Cynosurion*-Kennarten, was darauf hindeutet, daß es sich lediglich um randliche Einstrahlungen aus den angrenzenden Beständen handeln könnte. Einigen wenigen Beständen fehlen sogar die *Arrhenatheretalia*-Kennarten, weshalb sie strenggenommen als *Molinio-Arrhenathereteа*-Bestände bezeichnet werden müßten. Doch in Anbetracht der unter Punkt 4.3 geschilderten Problematik erschien die vorgenommene Zuordnung vertretbar. In einige *Arrhenathe-*

©Floristisch-soziologische Arbeitsgemeinschft; www.tuexenia.de; download unter www.zobodat.at

retalia-Beständen treten Sandtrockenrasen-Arten (z. B. *Ornithopus perpusillus*, *Aira praecox*, *Teesdalia nudicaulis*) auf. Es handelt sich vermutlich um eine Durchdringung verschiedener Bestände.

Aufgrund des Ausfalls von *Cynosurion*- und *Arrhenatheretalia*-Arten bei gleichzeitigem stärkeren Hervortreten von *Nardetalia*- und *Nardo-Callunetea*-Arten wurden einige R-Aufnahmen zu den Borstgrasrasen gestellt (vgl. Tab. 1b), wobei eine Aufnahme bereits dem *Juncetum squarrosi* zugeordnet werden kann. In den *Nardetalia*-Beständen sind Kennarten des Wirtschaftsgrünlandes (*Molinio-Arrhenatheretea*) stets mehr oder weniger stark vertreten, wodurch sie syntaxonomisch zwischen *Nardetalia* und *Molinio-Arrhenatheretea* vermitteln. Viele der *Molinio-Arrhenatheretea*-Kennarten treten allerdings mit vergleichbarer Stetigkeit als Begleiter auch in den von FOERSTER (1983) zu den *Nardetalia* gestellten Vegetationstypen auf, weshalb die vorgenommene Zuordung vertretbar erscheint.

Als fragmentarische Ausbildungen des *Junco-Molinietum* wurden Bestände gekennzeichnet, die sich von den *Nardetalia*-Beständen v. a. durch das stärkere Auftreten von Kennarten des *Molinion* und der *Molinietalia* unterscheiden (vgl. Tab. 1c). Insgesamt ist die Differenzierung von den *Nardetalia*-Beständen aufgrund weitgehend ähnlicher Artenkombination nur unbefriedigend möglich. In Aufnahme Nr. 5 und 7 deutet sich durch das Auftreten von *Juncus squarrosus* die syntaxonomische Übergangsstellung zum *Juncetum squarrosi* an.

Parzellenvegetation:

Im Gegensatz zur Vegetation der Unterzaunbereiche sind in den Weideparzellen mehr oder minder intensiv bewirtschaftete Bestände des *Lolio-Cynosuretum* zu finden (vgl. Tab. 2 im Anhang). Die Zuordnung zum *Lolio-Cynosuretum* war durch das hochstete Vorkommen von Charakterarten des Verbandes bzw. der Assoziation, allen voran *Lolium perenne,* und von Differentialarten der Assoziation vertretbar. Zum Teil treten magerkeitsbedingte Übergänge zum *Festuco-Cynosuretum* (vgl. Spaltennummer 13, 17, 18) und nutzungsbedingte Übergänge zur Honiggras-Feuchtwiese (vgl. Spaltennummer 47) auf.

Es konnten zwei Subassoziationen, das *Lolio-Cynosuretum typicum* und das *Lolio-Cynosuretum lotetosum uliginosi,* unterschieden werden, wobei die weitaus meisten Aufnahmen der Typischen Subassoziation zugerechnet wurden. Die Standorte dieser Subassoziation weisen i. d. R. eine mittlere Wasserversorgung auf. Zum Teil handelt es sich jedoch auch um bewirtschaftungsbedingte Vegetationstypen, die bei intensiverer Düngung und Nutzung aus „trockeneren" oder „feuchteren" Gesellschaftsausbildungen hervorgegangen sind. Beim *Lolio-Cynosuretum typicum* konnten die Reine Variante und die Variante von *Luzula campestris*, die auf frische Standorte hindeuten, unterschieden werden. Desweiteren wurden die auf mäßig feuchte Standorte hindeutende Variante von *Cardamine pratensis* mit der Reinen Subvariante, sowie der Subvariante von *Luzula campestris* und die Variante von *Alopecurus geniculatus* belegt.

Das *Lolio-Cynosuretum lotetosum uliginosi* ist im vorliegenden Aufnahmematerial nur schwach durch einzelne Vorkommen der Differentialarten *Carex ovalis*, *Silene flos-cuculi* und *Equisetum palustre* von der Typischen Subassoziation abgegrenzt. Doch in der Kenntnis des Kenn- und Trennartenschwundes unter intensiver Bewirtschaftung (MEISEL 1977, GANZERT & PFADENHAUER 1988 u. a.) ist eine Zuordnung zur Feuchten Weidelgrasweide vertretbar. Das *Lolio-Cynosuretum lotetosum uliginosi* umfaßt wechselfeuchte, feuchte und mäßig nasse Ausbildungsformen, von denen hier nur feuchte Ausbildungsformen belegt sind. Es wurden die Reine Variante, die Variante von *Luzula campestris* und die Variante von *Alopecurus geniculatus* unterschieden.

Alle Varianten bzw. Subvarianten von *Luzula campestris* stellen magere Ausbildungsformen der Weidelgras-Weide dar. Die Varianten von *Alopecurus geniculatus* weisen auf regelmäßige Vernässung des Oberbodens hin.

©Floristisch-soziologische Arbeitsgemeinschft; www.tuexenia.de; download unter www.zobodat.at

Tab. 1b : Vegetationsaufnahmen der Unterzaunbereiche, *Nardetalia* -Bestände

a = *Juncetum squarrosi*
b = *Nardetalia* -Bestände

		a	b						
	Spaltennummer	**1**	**2**	**3**	**4**	**5**	**6**	**7**	
	Geländenummer	**55a**	**56a**	**57a**	**43a**	**42a**	**52a**	**50a**	
	Höhe über NN (m)	**37**	**37**	**37**	**55**	**55**	**55**	**55**	
	Exposition	.	.	.	.	.	.	.	
	Inclination (°)	.	.	.	.	.	.	.	
	Mittlere Höhe F (cm)	**35**	**40**	**30**	**30**	**30**	**20**	**35**	
	Mittlere Höhe M (cm)	**2**	**3**	**2**	**5**	**5**	**3**	**3**	
	Deckung F (%)	**85**	**70**	**70**	**80**	**85**	**85**	**75**	
	Deckung M (%)	**20**	**20**	**20**	**70**	**75**	**40**	**10**	
	Gesamtdeckung (%)	**90**	**75**	**75**	**95**	**95**	**95**	**80**	
	Größe (qm)	**9**	**8,4**	**8**	**7,2**	**8**	**6,3**	**8**	
	Artenzahl Gefäßpflanzen	**31**	**20**	**15**	**27**	**27**	**24**	**18**	
									Stet.
AV	*Juncus squarrosus*	2a	.	.	.	.	.	.	1
O	*Festuca filiformis*	2b	2m	1	2m	2m	2a	2m	7
	Hieracium laevigatum	1	+	1	+	.	+	.	5
	Nardus stricta	2m	1	2m	.	.	.	.	3
	Hypochaeris radicata	1	.	.	+	+	.	.	3
K	*Luzula campestris*	2b	2m	1	2a	2a	2a	1	7
	Calluna vulgaris	2a	.	.	1	1	.	.	3
	Luzula multiflora s.str.	1	.	.	+	+	.	.	3
	Potentilla erecta	+	+	.	.	.	1	.	3
	Carex pilulifera	.	.	.	1	1	.	.	2
	Galium saxatile	.	.	.	.	.	2a	.	1
B	*Festuca rubra* agg.	2a	3	3	2b	2b	3	2b	7
	Agrostis capillaris	2b	2b	2a	2a	2b	2a	2a	7
	Cerastium holosteoides	2m	1	+	+	+	2m	1	7
	Holcus lanatus	1	1	2b	2b	2b	2a	1	7
	Rumex acetosa	+	1	1	2a	+	2a	2a	7
	Rumex acetosella s.l.	2m	2a	2m	+	1	.	2a	6
	Molinia caerulea s.str.	1	1	1	1	2a	.	1	6
	Poa pratensis s.str.	1	1	+	.	2m	1	2m	6
	Anthoxanthum odoratum s.str.	2m	2m	.	2m	2m	2m	.	5
	Poa trivialis s.l.	+	.	1	2a	2a	1	.	5
	Achillea millefolium	1	1	.	.	1	.	+	4
	Trifolium repens	1	.	1	.	+	1	.	4
	Phleum pratense s.str.	1	+	.	r	.	.	.	3
	Erica tetralix	+	.	.	1	1	.	.	3
	Carex ovalis	+	.	.	.	+	1	.	3
	Deschampsia flexuosa	.	.	.	1	1	.	3	3
	Ranunculus acris	.	.	.	+	.	+	+	3
	Ranunculus repens	.	.	.	1	1	2a	.	3
	Stellaria graminea	.	.	.	1	2m	.	.	2
	Plantago lanceolata	.	.	.	1	r	.	.	2
	Taraxacum officinale agg.	.	.	.	r	.	+	.	2
	Poa angustifolia	1	.	.	.	.	.	.	1
	Trifolium pratense	+	.	.	.	.	.	.	1
	Aira praecox	+	.	.	.	.	.	.	1
	Leontodon taraxacoides	+	.	.	.	.	.	.	1

©Floristisch-soziologische Arbeitsgemeinschft; www.tuexenia.de; download unter www.zobodat.at

	Lolium perenne	+	.	.	.	.	.	.	1
	Leontodon autumnalis	.	+	.	.	.	.	.	1
	Stellaria media agg.	.	+	.	.	.	.	.	1
	Lotus pedunculatus	.	.	.	.	.	2a	.	1
	Hieracium pilosella	.	.	.	.	.	2a	.	1
	Poa annua	.	.	.	.	.	1	.	1
	Agrostis vinealis	.	.	.	.	.	1	.	1
	Festuca ovina s.str.	.	.	.	.	.	+	.	1
	Potentilla anserina	.	.	.	.	.	+	.	1
	Elymus repens	.	.	.	.	.	.	+	1
	Holcus mollis	.	.	.	.	.	.	2m	1
Ü	*Quercus robur* (juv.)	.	+	.	r	r	.	+	4
	Sorbus aucuparia (juv.)	+	.	.	.	.	.	+	2
	Frangula alnus (juv.)	.	+	.	.	.	.	+	2
	Rubus fruticosus agg. (juv.)	.	.	+	.	+	.	.	2
	Viola arvensis	+	.	.	.	.	.	.	1
	Betula pendula (juv.)	.	.	.	+	.	.	.	1
	Vicia tetrasperma	.	.	.	+	.	.	.	1
	Betula pubescens s.l. (juv.)	.	.	.	.	+	.	.	1
M	*Pleurozium schreberi*	v	v	v	v	v	v	.	6
	Rhytidiadelphus squarrosus	.	v	v	v	v	v	v	6
	Ceratodon purpureus	v	v	v	.	.	.	.	3
	Calliergonella cuspidata	v	.	v	.	.	.	.	2
	Polytrichum formosum	v	.	v	.	.	.	.	2
	Brachythecium rutabulum	.	v	.	.	.	.	v	2
	Plagiomnium affine	.	.	v	.	.	v	.	2
	Eurhynchium praelongum	.	.	v	.	.	v	.	2
	Dicranella heteromalla	v	.	.	.	.	.	.	1
	Brachythecium albicans	.	v	.	.	.	.	.	1
	Polytrichum juniperinum	.	.	v	.	.	.	.	1

AV = Kennart des *Juncetum squarrosi* und *Juncion squarrosi*, **O** = Kennarten der *Nardetalia*, **K** = Kennarten der *Nardo-Callunetea*, **B** = Begleiter, **Ü** = Übrige: Gehölze und Segetalarten
M = Moose, Stet.= absolute Stetigkeit

©Floristisch-soziologische Arbeitsgemeinschft; www.tuexenia.de; download unter www.zobodat.at

Tab. 1c : Vegetationsaufnahmen der Unterzaunbereiche, fragmentarische Ausbildungen des *Junco-Molinietum*

	Spaltennummer	**1**	**2**	**3**	**4**	**5**	**6**	**7**	**8**	
	Geländenummer	**48a**	**47a**	**49a**	**77a**	**44a**	**45a**	**53a**	**54a**	
	Höhe über NN (m)	**55**	**55**	**55**	**57**	**55**	**55**	**55**	**55**	
	Exposition	.	.	.	.	.	.	.	.	
	Inclination (°)	.	.	.	.	.	.	.	.	
	Mittlere Höhe F (cm)	**20**	**20**	**20**	**45**	**30**	**30**	**25**	**35**	
	Mittlere Höhe M (cm)	**3**	**3**	**3**	**2**	**5**	**5**	**3**	**3**	
	Deckung F (%)	**85**	**80**	**80**	**90**	**90**	**85**	**90**	**90**	
	Deckung M (%)	**60**	**30**	**20**	**60**	**70**	**70**	**20**	**20**	
	Gesamtdeckung (%)	**95**	**90**	**85**	**100**	**95**	**95**	**95**	**95**	
	Größe (qm)	**5,6**	**7**	**7**	**5,7**	**7**	**7**	**7,2**	**7**	
	Artenzahl Gefäßpflanzen	**29**	**30**	**28**	**25**	**25**	**24**	**28**	**25**	
										Stet.
V	*Molinia caerulea* s.str.	+	1	+	+	2b	2a	3	1	8
	Succisa pratensis	+	+	.	.	.	.	.	.	2
d1	*Luzula campestris*	2a	2m	2a	2m	1	2m	1	2m	8
	Festuca filiformis	2a	2a	2a	.	2a	2m	2a	1	7
	Potentilla erecta	+	+	1	.	1	.	.	+	5
	Hypochaeris radicata	+	+	.	.	1	.	.	+	4
	Nardus stricta	.	2m	1	.	.	.	2a	1	4
	Luzula multiflora s.str.	.	.	.	1	1	+	+	.	4
	Galium saxatile	.	.	+	.	.	.	.	.	1
	Holcus mollis	.	.	.	1	.	.	.	.	1
	Calluna vulgaris	.	.	.	.	+	.	.	.	1
D1	*Achillea millefolium*	2m	+	2m	1	.	.	.	.	4
	Carex nigra	.	.	.	.	.	.	2a	+	2
	Hydrocotyle vulgaris	.	.	.	.	.	.	+	1	2
	Galium palustre subsp. *palustre*	.	.	.	.	.	.	.	1	1
O	*Lotus pedunculatus*	2a	.	2a	1	2a	+	.	1	6
	Juncus effusus	.	.	.	1	+	2m	2m	+	5
	Galium uliginosum	+	.	.	1	.	.	.	.	2
	Achillea ptarmica	.	1	.	+	.	.	.	.	2
	Silene flos-cuculi	.	.	.	+	.	.	.	.	1
K	*Festuca rubra* agg.	2b	3	2b	3	3	3	2b	3	8
	Holcus lanatus	1	+	+	2a	2b	2b	2a	1	8
	Rumex acetosa	1	1	1	1	+	+	1	1	8
	Cerastium holosteoides	+	+	+	.	+	+	2m	2m	7
	Trifolium repens	2a	+	1	+	+	.	+	1	7
	Poa pratensis s.str.	1	+	2m	2m	.	.	2m	2a	6
	Poa trivialis s.l.	.	.	.	2m	1	1	+	+	5
	Ranunculus acris	+	.	+	1	.	.	+	.	4
	Cardamine pratensis s.str.	r	.	+	.	1	.	r	.	4
	Centaurea jacea s.l.	1	1	+	+	.	.	.	.	4
	Plantago lanceolata	r	.	1	.	.	.	.	.	2
	Galium mollugo agg.	.	+	+	.	.	.	.	.	2
	Leontodon autumnalis	.	.	.	.	.	+	.	.	1
	Crepis capillaris	.	.	.	.	.	+	.	.	1
	Cynosurus cristatus	.	.	.	.	.	.	.	+	1

©Floristisch-soziologische Arbeitsgemeinschft; www.tuexenia.de; download unter www.zobodat.at

B	*Agrostis capillaris*	2b	2a	2b	3	2a	2b	2a	2b	8
	Ranunculus repens	1	1	2a	1	2a	1	+	2a	8
	Anthoxanthum odoratum s.str.	1	+	.	1	2m	2m	2m	2a	7
	Rumex acetosella s.l.	2m	1	2m	2m	.	.	2m	1	6
	Hieracium laevigatum	1	1	+	.	1	.	.	+	5
	Deschampsia flexuosa	1	2a	2m	.	.	2m	2a	.	5
	Erica tetralix	.	+	.	.	1	2a	1	.	4
	Hieracium pilosella	2b	2b	2b	.	.	.	.	.	3
	Juncus squarrosus	.	.	.	.	1	.	+	.	2
	Poa annua	+	.	.	.	.	.	.	.	1
	Stellaria graminea	.	+	.	.	.	.	.	.	1
	Geranium molle	.	+	.	.	.	.	.	.	1
	Hypericum perforatum	.	.	r	.	.	.	.	.	1
	Carex hirta	.	.	.	1	.	.	.	.	1
	Arrhenatherum elatius	.	.	.	+	.	.	.	.	1
	Dactylis glomerata subsp. *glomerata*	.	.	.	+	.	.	.	.	1
	Festuca ovina s.str.	.	.	.	.	.	.	2m	.	1
	Agrostis stolonifera	.	.	.	.	.	.	.	1	1
Ü	*Quercus robur* (juv.)	.	+	+	.	+	+	.	.	4
	Frangula alnus (juv.)	.	+	.	.	+	+	+	.	4
	Rubus fruticosus agg. (juv.)	+	+	.	.	.	+	.	.	3
	Betula pubescens s.l. (juv.)	.	+	.	.	.	+	.	.	2
	Sorbus aucuparia (juv.)	.	.	.	.	.	+	r	.	2
	Salix aurita (juv.)	.	.	.	.	.	+	+	.	2
	Silene dioica	+	.	.	.	.	.	.	.	1
	Populus tremula (juv.)	.	.	+	.	.	.	.	.	1
	Betula pendula (juv.)	.	.	.	.	+	.	.	.	1
M	*Pleurozium schreberi*	v	v	v	v	v	v	.	v	7
	Rhytidiadelphus squarrosus	.	.	v	v	v	v	.	.	4
	Ceratodon purpureus	v	v	v	.	.	.	.	.	3
	Plagiomnium affine	v	.	v	.	.	.	.	v	3
	Brachythecium rutabulum	.	.	.	.	.	.	v	v	2
	Calliergonella cuspidata	.	.	.	.	.	.	v	v	2
	Polytrichum formosum	v	.	.	.	.	.	.	.	1
	Brachythecium albicans	.	.	v	.	.	.	.	.	1
	Dicranella heteromalla	.	.	.	.	.	.	v	.	1
	Lophocolea heterophylla	.	.	.	.	.	.	v	.	1

V = Kennarten des *Molinion*, **d1** = Trennarten der artenarmen Ausbildung des *Junco-Molinietum*, **D1** = Trennarten feuchtebedingter Ausbildungen des *Junco-Molinietum*, **O** = Kennarten der *Molinietalia*, **K** = Kennarten der *Molinio-Arrhenatheretea*, **B** = Begleiter, **Ü** = Übrige: Gehölze, Ruderal- und Segetalarten, **M** = Moose, **Stet.** = Gesamtstetigkeit (absolut).

©Floristisch-soziologische Arbeitsgemeinschft; www.tuexenia.de; download unter www.zobodat.at

5.2 Artenzahl

Im paarweisen Aufnahmevergleich der Gefäßpflanzenartenzahlen konnten in rund 85 % der Aufnahmepaare in den R-Aufnahmen höhere Artenzahlen ermittelt werden. Für jeweils 8 % der Aufnahmepaare ergeben sich identische oder höhere Artenzahlen der P-Aufnahmen. Insgesamt wurden in den Vegetationsaufnahmen der Unterzaunbereiche mit 118 Arten fast doppelt so viele Arten gefunden wie in den Weideparzellen (66 Arten). Die Artenzahlen der Moose sind in rund 83 % der Aufnahmepaare für die jeweilige R-Aufnahme höher, wohingegen sich in den restlichen Aufnahmepaaren identische Artenzahlen ergeben. Insgesamt wurden in den R-Aufnahmen mit 16 Arten mehr als doppelt so viele Taxa gefunden wie in den P-Aufnahmen (7 Moosarten).

Höhere Artenzahlen sind allgemein als Ergebnis extensiver Grünlandbewirtschaftung bzw. Artenverarmung als Folge intensiver Grünlandbewirtschaftung zu deuten (vgl. KLAPP 1971, MEISEL 1977, 1984, GANZERT & PFADENHAUER 1988, SCHWARTZE 1994 u. a.). Die Annahme, daß die höheren Artenzahlen am Parzellenrand ebenfalls Ergebnis einer extensiveren Bewirtschaftung sind, läßt sich im Gesamtaufnahmevergleich v. a. durch die höheren Kenn- und Trennartenzahlen der R-Aufnahmegruppe bei den *Sedo-Scleranthetea*, *Nardetalia*, *Nardo-Callunetea* und *Molinietalia* bekräftigen (vgl. Abb. 3). Neben Bewirtschaftungsunterschieden ist anzunehmen, daß sich der Randeffekt in den höheren Artenzahlen der R-Aufnahmen manifestiert.

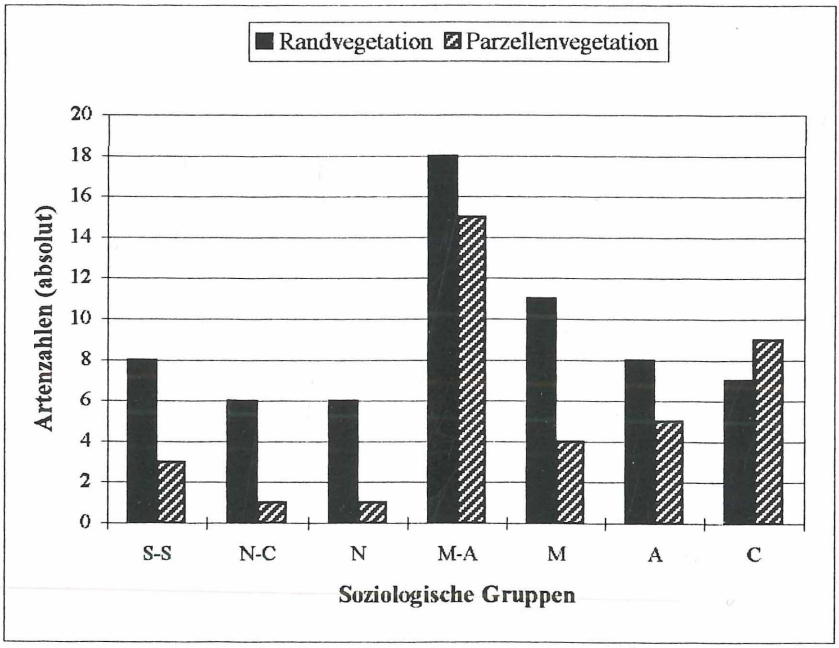

Abb. 3: Absolute Artenzahlen der Kenn- und Trennarten im Vergleich zwischen Weiderand und Parzelle (S-S = *Sedo-Scleranthetea*, N-C = *Nardo-Callunetea*, N = *Nardetalia*, M-A = *Molinio-Arrhenatheretea*, M = *Molinietalia*, A = *Arrhenatheretalia*, C = *Cynosurion*).

5.3 Vorkommen und Artmächtigkeit ausgewählter Arten im Vergleich

Um der Frage nachzugehen, inwieweit sich die erwarteten Standortunterschiede auf einzelne Arten auswirken, werden im folgenden die Gefäßpflanzenarten, die mindestens in 5 Vegetationsaufnahmen der Parzellenränder oder der Weideparzellen vorkommen, hinsichtlich ihres Vorkommens und ihrer Artmächtigkeit aufnahmepaarweise verglichen. Folgende Kategorien wurden definiert:

©Floristisch-soziologische Arbeitsgemeinschft; www.tuexenia.de; download unter www.zobodat.at

- Ausschließliches Vorkommen in einer Aufnahmegruppe (Gesamtheit der R- bzw. P-Aufnahmen)
- Verbreitungsschwerpunkt in einer Aufnahmegruppe (Arten, die zu mindestens 75 % nur am Rand oder nur in der Parzelle gefunden wurden)
- Bevorzugung einer Aufnahmegruppe (Arten, die zu weniger als 75 % nur im Unterzaunbereich oder nur in der Weide vorkommen, nach Vergleich der Artmächtigkeitsangaben aber eine Tendenz zur einen oder anderen Aufnahmegruppe erkennen lassen)
- Indifferent (Arten, die nach Vergleich der Vorkommen und Artmächtigkeiten keine Tendenz zu einer der beiden Aufnahmegruppen erkennen lassen)

Bei der Betrachtung der Angaben zur Soziologie, sowie der Nährstoff- und Feuchtezahl der Arten, läßt sich folgendes feststellen (vgl. Tab. 3–5): Fast alle berücksichtigten Arten des Extensivgrünlandes (*Sedo-Scleranthetea*, *Nardo-Callunetea*, *Molinietalia*), Magerkeitszeiger und Mäßigmagerkeitszeiger (N1–4), Trockenheits- und Mäßigtrockenheitszeiger (F1–4), sowie Feuchtezeiger (F7/8) kommen ausschließlich oder schwerpunktmäßig im Unterzaunbereich vor. Daneben weisen auch einige Arten mit weiter ökologischer Amplitude bezüglich der Nährstoffversorgung oder der Feuchtigkeitsverhältnisse und Arten des Wirtschaftsgrünlandes zumindest eine Bevorzugung der Unterzaunbereiche auf.

Unter den genannten Artengruppen sind viele, die als Charakterarten der Klasse oder Ordnung (*Ajuga reptans*, *Centaurea jacea* s.l., *Festuca rubra* agg., *Rumex acetosa*, *Achillea millefolium*), als Differentialarten trockener, mäßig feuchter, feuchter, mäßig nasser oder magerer Gesellschaftsausprägungen (*Cerastium semidecandrum*, *Lotus pedunculatus*, *Achillea ptarmica*, *Juncus effusus*, *Carex nigra*, *Luzula campestris*, *Hieracium pilosella*, *Hypochaeris radicata*, *Carex ovalis*, *Silene flos-cuculi*, *Deschampsia cespitosa* s.str.) sowie als Begleiter der Klasse (*Stellaria graminea*, *Poa angustifolia*, *Agrostis capillaris*, *Anthoxanthum odoratum* s.str.) auch zum Arteninventar des *Lolio-Cynosuretum* gehören und offenbar bessere Existenzmöglichkeiten im Unterzaunbereich vorfinden. Im Gegensatz dazu finden einige Arten des Wirtschaftsgrünlandes (*Molinio-Arrhenatheretea*), die auf mäßig nährstoffreichen bis nährstoffreichen Standorten mittlerer Feuchte ihre größte Konkurrenzkraft besitzen, bessere Lebensbedingungen in den Weideparzellen.

Daß diese Unterschiede wiederum Ausdruck einer extensiveren Bewirtschaftung der Unterzaunbereiche sind, wird bereits beim Vergleich der Angaben zur Gefährdung und Bestandsentwicklung der Arten deutlich: Rote Liste- und Vorwarnliste-Arten kommen ausschließlich oder schwerpunktmäßig im Unterzaunbereich vor. Ein ähnlicher Trend läßt sich auch für nicht gefährdete Arten, die aber aufgrund der Intensivierung im Vergleich zu früher Bestandsrückgänge zu verzeichnen haben (MAHN & FISCHER 1989), aufzeigen: Unter den Arten, die ausschließlich oder schwerpunktmäßig im Unterzaunbereich vorkommen oder diesen bevorzugen, ist keine zunehmende Art. Hingegen ist für knapp die Hälfte der Arten eine Rückgangstendenz festzustellen. Demgegenüber gehören mehr als die Hälfte der Arten, die ausschließlich, schwerpunktmäßig oder bevorzugt in den Weideparzellen vorkommen, zu den allgemein im Grünland zunehmenden Arten, während wenige eine Rückgangstendenz aufweisen. Daß überhaupt Arten mit Rückgangstendenz in den Parzellen auftreten, ist mit dem Schutzstatus der ausgewählten Weiden zu erklären, die überwiegend in Feuchtwiesenschutzgebieten liegen.

Die extensivere Bewirtschaftung der Unterzaunbereiche besteht besonders in der geringeren bis fehlenden Düngung, was beim Vergleich der N-Zahlen der Arten zum Ausdruck kommt. Daneben ist anzunehmen, daß sich der Wegfall des Tritts auf die Konkurrenzsituation in den Unterzaunbereichen auswirkt. So könnte das ausschließliche und schwerpunktmäßige Vorkommen einiger trittempfindlicher *Molinietalia*-Arten im Unterzaunbereich hierauf zurückzuführen sein (vgl. SCHWARTZE 1994). Ferner liegt es nahe, daß auch für weitere trittempfindliche Arten, wie z. B. *Aira praecox*, *Molinia caerulea* s.str., *Festuca filiformis*, *Deschampsia flexuosa* oder *Holcus mollis*, der Wegfall des Tritts eine Rolle spielt. Zudem findet keine charakteristische Art des *Cynosurion* bessere Existenzmöglichkeiten in den Unterzaunbereichen. Der Wegfall des Tritts am Parzellenrand ist für die verringerte Konkurrenzkraft der betreffenden *Cynosurion*-Arten offenbar wichtiger als der Verbiß, da die Unterzaunbereiche ebenfalls abgeweidet werden.

©Floristisch-soziologische Arbeitsgemeinschft; www.tuexenia.de; download unter www.zobodat.at

Tab. 3: Arten mit ausschließlichem Vorkommen, Verbreitungsschwerpunkt und Bevorzugung der Weideränder

RL	B	Soz.	F	N	Art	Vorkommen			Artmächtigkeit		
						R	+/-	P	R	+/-	P
					Ausschließliches Vorkommen am Parzellenrand						
.	.	S-S*	3	X	*Cerastium semidecandrum*	10	.	.	.	.	.
3	.	S-S*	2	1	*Aira praecox*	5	.	.	.	.	.
3	.	S-S*	3	1	*Teesdalia nudicaulis*	5	.	.	.	.	.
.	R	N-C	5~	3	*Luzula multiflora* s.str.	8	.	.	.	.	.
.	R	N-C	X	2	*Potentilla erecta*	6	.	.	.	.	.
VL	R	N-C	X	1	*Calluna vulgaris*	5	.	.	.	.	.
.	R	N-C(B)	7	2	*Molinia caerulea* s.str.	13	.	.	.	.	.
.	.	N-C(B)	X	3	*Deschampsia flexuosa*	12	.	.	.	.	.
.	.	N	4	2	*Festuca filiformis*	21	.	.	.	.	.
.	.	N	5	2	*Hieracium laevigatum*	11	.	.	.	.	.
3	R	N	X~	2	*Nardus stricta*	5	.	.	.	.	.
VL	.	N(B)	8	2	*Erica tetralix*	6	.	.	.	.	.
.	.	M-A	6	6	*Ajuga reptans*	5	.	.	.	.	.
.	R	M	8	4	*Lotus pedunculatus*	24	.	.	.	.	.
.	R	M	8	2	*Achillea ptarmica*	7	.	.	.	.	.
.	R	M	7	4	*Juncus effusus*	7	.	.	.	.	.
VL	R	M(B)	8~	2	*Carex nigra*	7	.	.	.	.	.
.	.	Ü	?	?	*Rubus fruticosus* agg. (juv.)	12	.	.	.	.	.
.	.	Ü	X	X	*Sorbus aucuparia* (juv.)	6	.	.	.	.	.
.	.	Ü	8~	X	*Frangula alnus* (juv.)	5	.	.	.	.	.
					Verbreitungsschwerpunkt am Parzellenrand						
.	.	S-S*	3	2	*Ornithopus perpusillus*	10	1	.	1	.	.
.	R	N-C	4	3	*Luzula campestris*	38	8	.	8	.	.
.	.	N(B)	3	2	*Rumex acetosella* s.l.	26	8	.	8	.	.
.	R	N(B)	4	2	*Hieracium pilosella*	15	1	.	.	.	.
.	R	M-A	X	X	*Centaurea jacea* s.l.	7	.	1	.	.	.
.	R	M-A(B)	5	3	*Stellaria graminea*	20	1	1	.	.	.
.	.	M-A(B)	X	3	*Poa angustifolia*	11	1	1	1	.	.
.	.	M-A(B)	5	3	*Holcus mollis*	18	2	.	2	.	.
VL	R	M	7~	3	*Carex ovalis*	10	1	2	1	.	.
.	R	M	7~	X	*Silene flos-cuculi*	9	.	3	.	.	.
.	R	M	7~	3	*Deschampsia cespitosa* s.str.	6	.	2	.	.	.
.	.	Ü	X	X	*Quercus robur* (juv.)	18	1	1	1	.	.
.	.	Ü	X	X	*Viola arvensis*	8	1	.	1	.	.
					Bevorzugung des Unterzaunbereichs						
.	R	N	5	3	*Hypochaeris radicata*	14	5	9	4	1	.
.	.	M-A	6	X	*Festuca rubra* agg.	15	37	.	30	7	.
.	.	M-A	X	6	*Rumex acetosa*	12	32	1	13	16	3
.	R	M-A(B)	X	4	*Agrostis capillaris*	14	38	.	27	5	6
.	R	M-A(B)	X	X	*Anthoxanthum odoratum* s.str.	10	29	5	11	15	3
.	.	A	4	5	*Achillea millefolium*	18	19	2	9	6	4

RL = Rote Liste Kategorie der landesweit (Nordrhein-Westfalen) gefährdeten Arten und Arten der Vorwarnliste (**VL**) nach WOLFF-STRAUB et al. (1986); **B** = bundesweit nicht gefährdete Grünlandarten mit Bestandesrückgang (**R**) und zunehmende Grünlandarten (**Z**) nach MAHN & FISCHER (1989); **Soz.** = Soziologie: **S-S** Kennart der *Sedo-Scleranthetea*, **N-C** Kennart der *Nardo-Callunetea*, **N** Kennart der *Nardetalia*, **M-A** Kennart der *Molinio-Arrhenatheretea*, **A** Kennart der *Arrhenatheretalia*, **C** Kennart des *Cynosurion*, **M** Kennart der *Molinietalia*, **Ü** Übrige, * soziologische Einschätzung nach OBERDORFER (1994); **(D)** Trennart des entsprechenden Syntaxons; **(B)** Begleiter des entsprechenden Syntaxons, **F** = Feuchtezahl und **N** = Nährstoffzahl nach ELLENBERG (1992); **R** = Anzahl der AP, in denen die betreffende Art nur am Parzellenrand vorkommt, bzw. dort höhere Artmächtigkeit erreicht; **+/-** = Anzahl der AP, in denen die betreffende Art sowohl am Parzellenrand wie auch in der Parzelle vorkommt, bzw. gleich hohe Artmächtigkeit in der R- und P-Aufnahme aufweist; **P** = Anzahl der AP in denen die betreffende Art nur in der Parzelle vorkommt, bzw. dort höhere Artmächtigkeit erreicht

©Floristisch-soziologische Arbeitsgemeinschft; www.tuexenia.de; download unter www.zobodat.at

Tab. 4: Arten mit ausschließlichem Vorkommen, Verbreitungsschwerpunkt und Bevorzugung der Weideparzelle (zu den Abkürzungen siehe Tab. 1)

RL	B	Soz.	F	N	Art	Vorkommen			Artmächtigkeit		
						R	+/-	P	R	+/-	P
					Ausschließliches Vorkommen in der Weideparzelle						
.	Z	C	5	6	*Bellis perennis*	.	.	28	.	.	.
.	Z	C(D)	5	6	*Plantago major* subsp. *major*	.	.	18	.	.	.
					Verbreitungsschwerpunkt in der Weideparzelle						
.	Z	M-A	6	7	*Alopecurus pratensis*	.	2	24	.	.	2
.	R	M-A	5	X	*Trifolium pratense*	.	3	18	2	1	.
.	Z	M-A	6	6	*Festuca pratensis* subsp. *pratensis*	.	1	17	1	.	.
.	.	M-A(B)	8=	7	*Alopecurus geniculatus*	.	1	8	.	.	1
.	R	M-A(B)	7~	5	*Agrostis stolonifera*	1	.	8	.	.	.
.	Z	M-A(B)	X	7	*Cirsium arvense*	1	.	8	.	.	.
.	Z	A	5	6	*Dactylis glomerata* s.str.	1	1	9	.	.	1
.	.	C*	5	4	*Crepis capillaris*	1	3	10	3	.	.
.	Z	C	5	7	*Lolium perenne*	.	11	41	.	.	11
.	R	C	5	4	*Cynosurus cristatus*	1	5	24	1	.	4
.	Z	C	5	7	*Phleum pratense* s.str.	2	.	18	.	.	.
					Bevorzugung der Weideparzelle						
.	Z	M-A	5	8	*Taraxacum officinale agg.*	.	19	32	.	.	19
.	Z	M-A	7	7	*Poa trivialis* s.l.	.	17	29	.	1	16
.	R	M-A	5	6	*Trifolium repens*	.	30	20	.	3	27
.	R	M-A	6	X	*Cardamine pratensis* s.str.	3	8	13	3	.	5
.	.	M-A	6	X	*Ranunculus acris*	4	23	14	5	10	8
.	.	M-A	6	5	*Holcus lanatus*	1	43	4	6	4	33
.	Z	M-A	5	6	*Poa pratensis* s.str.	5	38	6	3	16	19
.	Z	A	X~	3	*Bromus hordeaceus*	3	21	16	2	5	14
.	R	C	5	5	*Leontodon autumnalis*	3	3	10	1	1	1
.	Z	C(B)	6	8	*Poa annua*	4	11	16	.	6	5
.	Z	C(B)	X	8	*Stellaria media* agg.	1	5	8	.	2	3

Tab. 5: Arten mit indifferentem Verhalten (zu den Abkürzungen siehe Tab. 3)

RL	B	Soz.	F	N	Art	Vorkommen			Artmächtigkeit		
						R	+/-	P	R	+/-	P
.	.	M-A	5	5	*Cerastium holosteoides*	4	43	2	15	11	17
.	R	M-A	X	X	*Plantago lanceolata*	6	27	11	11	12	4
.	Z	M-A(B)	7~	7	*Ranunculus repens*	9	29	5	10	12	7
.	.	M-A(B)	6~	5	*Carex hirta*	4	6	1	2	3	1
.	Z	M-A(B)	X~	7	*Elymus repens*	11	5	12	2	.	3
.	R	A	4	4	*Trifolium dubium*	5	12	9	2	5	5
.	.	A(B)	X	X	*Veronica arvensis*	6	3	7	1	1	1
.	.	C*	4	4	*Geranium molle*	2	9	3	1	2	6

Es überrascht, daß auch einige Arten mit höheren N-Zahlen offensichtlich eine größere Konkurrenzkraft unter den Standortbedingungen der Unterzaunbereiche aufweisen. Zudem verhalten sich einige Nährstoffzeiger indifferent (vgl. Tab. 5). Die verringerte Nährstoffversorgung ist für *Ajuga reptans*, *Rumex acetosa*, *Achillea millefolium*, *Ranunculus repens* und *Elymus repens* u. U. kein begrenzender Faktor, da sie über Ausläufer bzw. Rhizome mit Nährstoffen aus angrenzenden Bereichen versorgt werden können. Das ausschließliche oder schwerpunktmäßige Vorkommen grünlandfremder Arten in den Unter-

©Floristisch-soziologische Arbeitsgemeinschft; www.tuexenia.de; download unter www.zobodat.at

zaunbereichen steht vermutlich mit der größeren Lückigkeit der Bestände gegenüber denen der Weideparzellen in Zusammenhang. Bei den Baum- und Strauchkeimlingen ist von einem zeitlich begrenzten Auftreten auszugehen. Da nur Bestände aufgenommen wurden, die zum Aufnahmezeitpunkt nicht oder erst gering abgefressen waren, ist anzunehmen, daß die verbißempfindlichen Gehölzkeimlinge bei stärkerer Beweidung wieder verschwinden. Das Auftreten von Segetal- und Ruderalarten kann zudem auf den Randeffekt zurückgeführt werden.

6. Standortbedingungen

Aus den Ergebnissen der Zeigerwertspektren und Bodenanalysen lassen sich ebenfalls Unterschiede in der Nährstoffversorgung im Vergleich zwischen Rand und Parzelle ableiten. Der Trend zu einer geringeren Nährstoffversorgung der Randvegetation wird aus den höheren Anteilen der Unterzaunbereiche bei den N-Zahlen 1–3 bzw. geringeren Anteilen bei den N-Zahlen 5–9 deutlich (vgl. Abb. 4). Auch die durchweg höhere Acidität (vgl. Abb. 5) und die i. d. R. geringeren Gehalte an pflanzenverfügbarem Phosphat und Kalium (vgl. Abb. 6, 7) in den Randbereichen deuten auf eine geringere Nährstoffversorgung der Randvegetation hin.

Die Frage, durch welchen Nährstoff letztlich die Unterschiede hervorgerufen werden, kann im Rahmen der vorliegenden Untersuchungen nicht beantwortet werden. Für Sand- und Moorböden werden häufig Kalium oder Phosphor als primär limitierende Nährstoffe angegeben (vgl. OOMES & MOOI 1985, KAPFER 1987). Möglicherweise kann auch der Stickstoff als Minimumfaktor angesehen werden. Exemplarische Untersuchungen mit Sandböden in Feuchtwiesenschutzgebieten des Kreises Steinfurt ergaben eine z. T. erheblich geringere potentielle Stickstoffmineralisation unter den beprobten Weidezäunen im Vergleich zu den angrenzenden Weideparzellen (VOGEL & SCHWARTZE 1987).

Für die im Vergleich zu den Weideparzellen geringere Nährstoffversorgung der Unterzaunbereiche ist besonders die fehlende oder verringerte Nährstoffzufuhr über Dünger und Exkremente des Weideviehs verantwortlich zu machen (vgl. VOLLRATH 1970). Auch der Entzug durch Fraß trägt zur verringerten Nährstoffversorgung der Unterzaunbereiche bei. Es ist denkbar, daß die magere Vegetation der Unterzaunbereiche durch Aushagerung entstand, zu einem Zeitpunkt als der Artenschwund im Grünland noch nicht existierte. Vermutlich wird es sich z. T. auch um Relikte von Extensivgrünland handeln, welches vor der Bewirtschaftungsintensivierung auch in den Parzellen verbreitet war.

Neben der Nährstoffversorgung kommt es aufgrund der fehlenden Beeinträchtigung der Randvegetation durch Tritt und des z. T. intensiven Verbisses unter den Weidezäunen zu den beschriebenen Unterschieden in der Vegetation. Durch das intensive Abweiden werden Arten wie z. B. *Hieracium pilosella*, *Ornithopus perpusillus* oder die Moose aufgrund ihrer Niedrigwüchsigkeit kaum beeinträchtigt und erhalten zudem durch den erhöhten Lichtgenuß Konkurrenzvorteile gegenüber höher wüchsigen Arten.

7. Aspekte für den Naturschutz

Aus naturschutzfachlicher Sicht stellt sich die Frage nach der Bedeutung der Unterzaunbereiche im Hinblick auf die Erhaltung arten- und strukturreichen Grünlandes. Die Unterzaunbereiche können zur Erhaltung von Fragmenten gefährdeter bzw. vom Aussterben bedrohter Grünlandgesellschaften wie des *Festuco-Cynosuretum*, *Juncetum squarrosi* und *Junco-Molinietum* (vgl. VERBÜCHELN et al. 1998) beitragen. Die Bedeutung der Unterzaunbereiche ist auch vor dem Hintergrund, daß sie Refugien für einzelne bedrohte und zahlreiche rückläufige Arten darstellen, keineswegs als gering einzuschätzen. Dabei beschränkt sich diese Erkenntnis nicht nur auf leicht auszuhagernde Sandböden, sondern es wurde auch an Rändern von Weiden auf Böden mit hoher Nährstoffspeicherkapazität magere Grünlandvegetation gefunden.

©Floristisch-soziologische Arbeitsgemeinschft; www.tuexenia.de; download unter www.zobodat.at

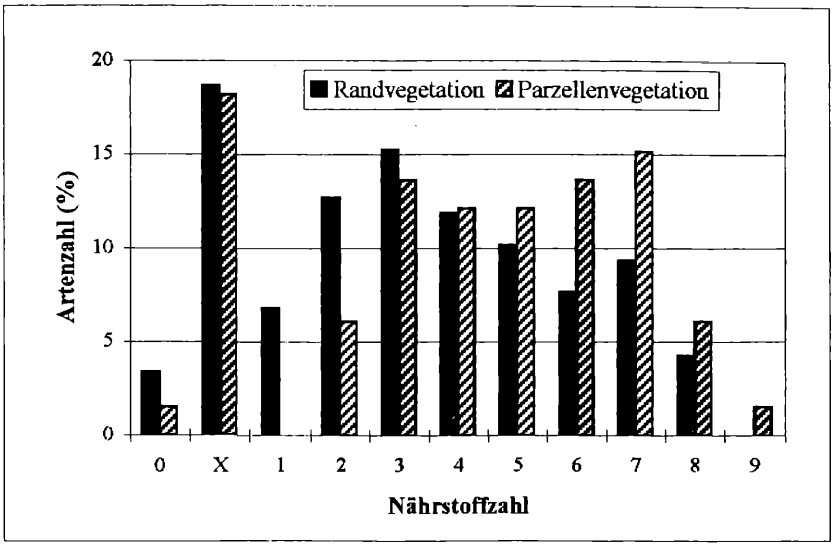

Abb. 4: Nährstoffzahlenspektren der Randvegetation (n = 118) und Parzellenvegetation (n = 66); 0 = Anteile nicht berücksichtigter Sippen.

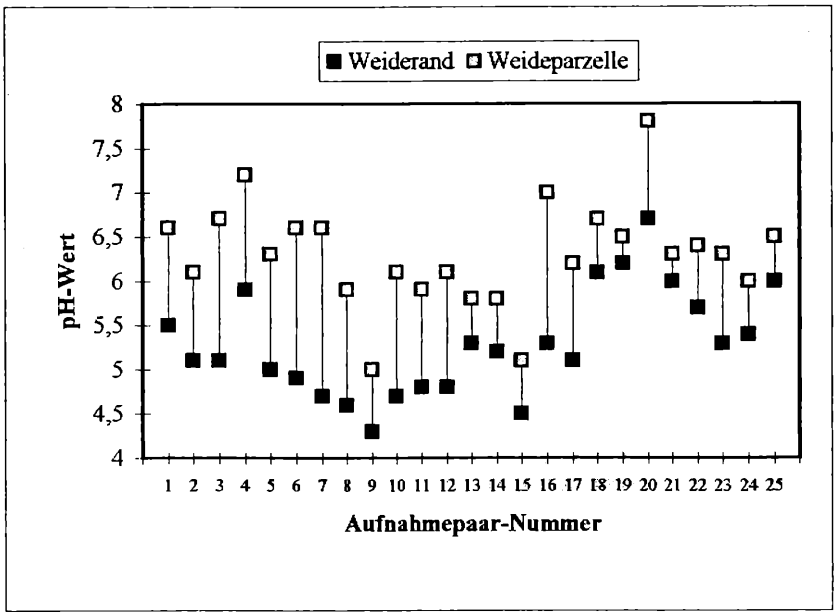

Abb. 5: pH(H_2O)-Werte im Vergleich zwischen Rand und Parzelle.

©Floristisch-soziologische Arbeitsgemeinschft; www.tuexenia.de; download unter www.zobodat.at

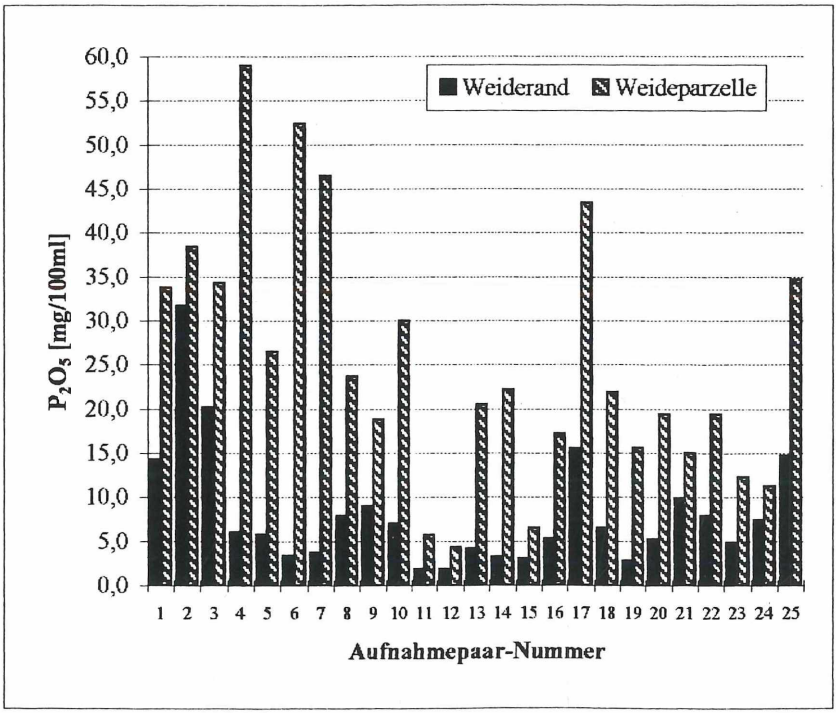

Abb. 6: Volumenbezogene P_2O_5-Gehalte im Vergleich zwischen Rand und Parzelle

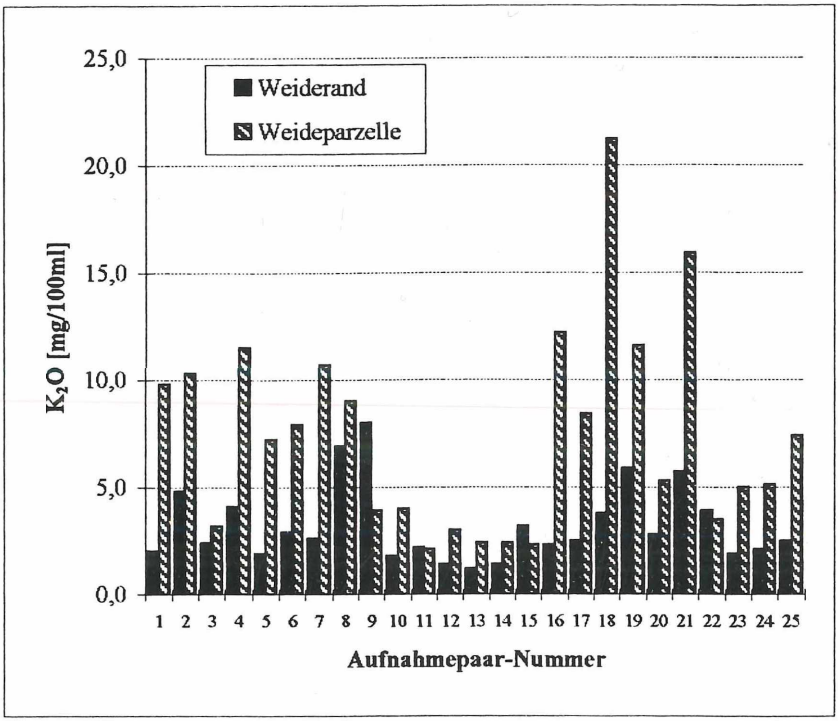

Abb. 7: Volumenbezogene K_2O-Gehalte im Vergleich zwischen Rand und Parzelle

©Floristisch-soziologische Arbeitsgemeinschft; www.tuexenia.de; download unter www.zobodat.at

Die Unterzaunbereiche können, wie auch andere Saumbiotope (vgl. RUTHSATZ 1985, KONRAD & RUTHSATZ 1993, KAPLAN 1995 u. a.), trotz ihrer Kleinflächigkeit zur Erhaltung einer artenreichen, naturraumtypischen Grünlandvegetation beitragen und der Artenverarmung des Grünlandes entgegenwirken. Da die Ausbreitungsmöglichkeiten vieler Arten in der heutigen Kulturlandschaft stark eingeschränkt sind, kommt Saumbiotopen am Rand von extensivierten Flächen eine große Bedeutung als Ausgangspunkte für die Wiederbesiedlung zu.

Kleinstrukturen, wie die Unterzaunbereiche, bleiben aufgrund ihrer geringen flächenmäßigen Ausdehnung bei ökologischen Kartierungen und Bewertungen häufig unberücksichtigt. Die Notwendigkeit, diesen oftmals einzigen Refugialstandorten mehr Beachtung zu schenken, ergibt sich zwangsläufig aus der zunehmenden Intensivierung der Landnutzung.

Aus dem Gesagten erwächst die Forderung nach dem Erhalt von Unterzaunbereichen und anderen Kleinstrukturen mit reichem Arteninventar. Ähnlich den Bemühungen, die Ackerwildkrautflora durch Bewirtschaftungsbeschränkungen auf Randstreifen zu schützen, wäre es denkbar, artenreiches, vielfältiges Grünland zumindest an Parzellenrändern zu erhalten (RUTHSATZ 1985). Als Voraussetzung hierfür muß gewährleistet sein, daß das angrenzende Grünland bestehen bleibt und nicht in Acker umgewandelt wird. Die Flächen der Parzellenränder könnten dann durch das Einziehen von – im Idealfall – Doppelzäunen verbreitert werden, um so die potentielle Rückzugsfläche zu erhöhen und dadurch den Populationen bessere Überlebensmöglichkeiten zu bieten. Zudem sollte nicht bis zum Parzellenrand gedüngt werden, sondern zumindest ein 1–2 m breiter Pufferstreifen zum Rand hin ausgewiesen werden. Die Zäune sollten so bespannt sein, daß genügend Platz zwischen den Drähten verbleibt, um ein Abweiden der Randbereiche zu ermöglichen und damit der Verbrachung vorzubeugen sowie eine Aushagerung zu ermöglichen. Durch das Abweiden entfallen zudem die Kosten der Offenhaltung. Es ergibt sich somit eine kostengünstige Möglichkeit, ein Netz artenreichen, standorttypischen Grünlandes selbst bei intensiver Nutzung der angrenzenden Parzellen zu erhalten.

Literatur

ABOLING, S. (1997): Untersuchungen zu Vegetation, Wurzellängendichte und Futterqualität intensiv und extensiv bewirtschafteter Rinderweiden mit besonderer Berücksichtigung der Randbereiche. – Dissertation Universität Hannover: 192 S.

BERNING, A., STELZIG, V., VOGEL, A. (1987): Nutzungsbedingte Vegetationsveränderungen an der mittleren Ems. – In: SCHUBERT, R., HILBIG, W. [Edit.] (1987): Erfassung und Bewertung anthropogener Vegetationsveränderungen Teil 2. Wissenschaftliche Beiträge der Martin-Luther-Universität Halle-Wittenberg 1987/25 (P 28): 98–109. Halle (Saale).

BROLL, G., FELIX-HENNINGSEN, P. (1992): Skript zum Laborpraktikum Bodenökologie I. 1. Aufl. – Münster: 62 S.

BURRICHTER, E. (1973): Die potentielle natürliche Vegetation in der Westfälischen Bucht. – Siedlung und Landschaft in Westfalen 8: 1–62. Münster.

DIERSCHKE, H. (1994): Pflanzensoziologie. – UTB, Stuttgart: 683 S.

DIERSSEN, K. (1990): Einführung in die Pflanzensoziologie (Vegetationskunde). – Wiss. Buchges. Darmstadt: 241 S.

ELLENBERG, H. (1992): Zeigerwerte der Gefäßpflanzen (ohne Rubus). – Scripta Geobot. 18. 2. Aufl.: 9–166. Göttingen.

FOERSTER, E. (1983): Pflanzengesellschaften des Grünlandes in Nordrhein-Westfalen. – Schriftenreihe LÖLF 8: 1–69. Recklinghausen.

FRAHM, J.-P., FREY. W. (1992): Moosflora. 3. Aufl. – UTB, Stuttgart: 528 S.

GANZERT, C., PFADENHAUER, J. (1988): Vegetation und Nutzung des Grünlandes am Dümmer. – Natursch. und Landschaftspfl. in Nieders. 16: 1–64. Hannover.

GEOGRAPHISCHE KOMMISSION FÜR WESTFALEN, LANDSCHAFTSVERBAND WESTFALEN-LIPPE [Edit.] (1988): Geographisch-landeskundlicher Atlas von Westfalen. Themenbereich II Landesnatur. Doppelblatt Potentielle natürliche Vegetation. – Münster.

©Floristisch-soziologische Arbeitsgemeinschft; www.tuexenia.de; download unter www.zobodat.at

GEOLOGISCHES LANDESAMT NORDRHEIN-WESTFALEN [Edit.] (1977a): Bodenkarte von Nordrhein-Westfalen 1:50.000, Blatt: L 3712 Ibbenbüren. – Krefeld.
– (1977b): Bodenkarte von Nordrhein-Westfalen 1:50.000, Blatt L 3912 Lengerich. – Krefeld.
KAPFER, A. (1987): Versuche zur Renaturierung gedüngten Feuchtgrünlandes.– Aushagerung und Vegetationsentwicklung. – Dissertation München: 143 S.
KAPLAN, K. (1995): Wo wachsen die gefährdeten Pflanzenarten? – LÖBF-Mitteilungen 3: 39–45. Recklinghausen.
KLAPP, E. (1971): Wiesen und Weiden – Eine Grünlandlehre. – Parey, Berlin und Hamburg: 620 S.
KONRAD, J., RUTHSATZ, B. (1993): Wiesenrandstreifen an Drainagegräben – Standorte und Bedeutung für den Artenschutz in Feuchtwiesen. – Mitteilungen der Pollichia 80: 5–20. Bad Dürkheim.
LANGENSIEPEN, I., OTTE, A. (1994): Hofnahe Obstbaum-bestandene Wiesen und Weiden im Landkreis Bad Tölz-Wolfratshausen. – Tuexenia 14: 169–196. Göttingen.
LANDESANSTALT FÜR ÖKOLOGIE, BODENORDNUNG UND FORSTEN / LANDESAMT FÜR AGRARORDNUNG NORDRHEIN-WESTFALEN (1996): Kartierschlüssel für die Vegetationskarte des Grünlandes. – Doppelblatt. Recklinghausen.
MAHN, D., FISCHER, A. (1989): Die Bedeutung der Biologischen Landwirtschaft für den Naturschutz im Grünland. – Ber. ANL 13: 261–275.
MEISEL, K. (1977): Auswirkungen landwirtschaftlicher Intensivierungsmaßnahmen auf die Acker- und Grünlandvegetation und die Bedeutung landwirtschaftlicher Problemgebiete für den Arten- und Biotopschutz. – Jahrb. Natursch. Landschaftspfl. 27: 63–74.
– (1984): Landwirtschaft und „Rote Liste"-Pflanzenarten. – Natur und Landschaft 59 (7/8): 301–307.
MINISTER FÜR UMWELT, RAUMORDNUNG UND LANDWIRTSCHAFT DES LANDES NORDRHEIN-WESTFALEN (1989): Klima-Atlas von Nordrhein-Westfalen. – Düsseldorf: 65 S.
NITSCHE, L. (1990): Vegetation und Vogelbestände am Dörnberg (Kreis Kassel). – Vogel und Umwelt 6: 101–128.
OBERDORFER, E. (1994): Pflanzensoziologische Exkursionsflora. 7. Aufl. – UTB, Stuttgart: 1050 S.
OOMES, M.J.M., MOOI, H. (1985): The effect of management of succession and production of formerly agricultural grassland after stopping fertilization. – Münstersche Geogr. Arb. 20: 59–67. Paderborn.
RUTHSATZ, B. (1985): Die Pflanzengesellschaften des Grünlandes im Raum Ingolstadt und ihre Verarmung durch die sich wandelnde landwirtschaftliche Nutzung. – Tuexenia 5: 273–301. Göttingen.
SCHLICHTING, E., BLUME, H.-P., STAHR, K. (1995): Bodenkundliches Praktikum. – Blackwell Wiss.-Verl., Hamburg und Berlin: 295 S.
SCHWARTZE, P. (1994): Vegetationsentwicklung in Dauerflächen des Feuchtgrünlandes. Bilanz nach sechs Jahren unterschiedlichen Managements. – LÖBF-Mitteilungen 1: 51–56. Recklinghausen.
VERBÜCHELN, G., HINTERLANG, D., PARDEY, A., POTT, R., RAABE, U., VAN DE WEYER, K. (1998): Rote Liste der Pflanzengesellschaften in Nordrhein-Westfalen. – CD-Rom zur LÖBF-Schriftenreihe. 5. erweiterte und überarbeitete Fassung: Recklinghausen.
VOGEL, A., SCHWARTZE, P. (1987): Analysedaten der potentiellen Stickstoffmineralisation bei Feuchtwiesenstandorten. – Unveröff. Manuskript.
VOLLRATH, H. (1970): Unterschiede im Pflanzenbestand innerhalb der Koppeln von Umtriebsweiden. – Bayer. Landwirtschaftl. Jahrb. 47: 160–173.
WISSKIRCHEN, R., HAEUPLER, H. (1998): Standardliste der Farn- und Blütenpflanzen Deutschlands. – Ulmer, Stuttgart (Hohenheim): 765 S.
WOLFF-STRAUB, R. (1984): Saumbiotope. Charakteristik, Bedeutung, Gefährdung, Schutz. – Mitteilungen LÖLF 1: 33–36. Recklinghausen.
–, BANK-SIGNON, J., DINTER, W., FOERSTER, E., KUTZELNIGG, H., LIENENBECKER, H., PATZKE, E., POTT, R., RAABE, U., RUNGE, F., SAVELSBERGH, E., SCHUMACHER, W. (1986): Rote Liste der in Nordrhein-Westfalen gefährdeten Farn- und Blütenpflanzen. – Schriftenr. LÖLF 4: 41–82. Recklinghausen.

Andreas Husicka
Dr. Andreas Vogel
Westfälische-Wilhelms-Universität Münster
Institut für Landschaftsökologie
Robert-Koch-Str. 26
48149 Münster

©Floristisch-soziologische Arbeitsgemeinschaft; www.tuexenia.de; download unter www.zobodat.at

8° K, 47 B: 19
BIBLIOTHEK DER FORST. FAKULTÄT D. UNIV. GÖTTINGEN

Zu A. Husicka & A. Vogel: Zur Refugialfunktion von Weideparzellenrändern

Tab. 1a : Vegetationsaufnahmen der Unterzaunbereiche, *Arrhenatheretalia* -Bestände

a = Durchdringung mit *Sedo-Scleranthetea* -Arten
b = *Arrhenatheretalia* -Bestände

		a												b																															
	Spaltennummer	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40	41	42	
	Geländenummer	63a	59a	60a	35a	19a	18a	29a	64a	62a	28a	66a	51a	27a	33a	31a	2a	37a	30a	12a	24a	10a	34a	79a	81a	13a	36a	1a	82a	67a	16a	39a	78a	14a	23a	4a	38a	65a	9a	26a	46a	3a	11a	
	Höhe über NN (m)	51	37	37	50	53	53	50	51	37	50	51	55	50	50	50	53	53	50	53	53	53	50	57	55	53	53	53	57	50	53	53	57	53	53	53	53	50	53	53	55	53	53	
	Exposition	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	
	Inclination (°)	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	
	Mittlere Höhe F (cm)	20	45	30	20	20	25	20	30	50	20	30	20	20	20	20	20	25	20	20	35	20	20	40	20	20	20	20	40	25	20	30	45	25	35	20	20	30	20	20	35	20	30	
	Mittlere Höhe M (cm)	1	3	2	1	3	3	2	1	1	5	2	3	2	2	5	2	1	5	5	5	1	1	<1	3	2	3	3	2	1	5	5	<1	5	5	2	1	2	2	2	5	2	3	
	Deckung F (%)	40	60	40	60	60	65	60	50	80	60	60	35	75	95	90	75	85	90	95	95	80	95	90	80	95	65	75	95	100	80	85	95	95	80	90	60	95	85	75	95	85	95	
	Deckung M (%)	50	40	30	15	30	40	30	50	10	40	50	50	10	<5	20	50	<5	20	20	20	20	<5	10	40	10	50	40	50	5	50	50	<5	20	60	<5	15	70	5	30	20	5	30	
	Gesamtdeckung (%)	70	65	60	65	80	80	70	75	85	70	70	60	80	95	95	90	85	95	100	100	95	95	95	90	100	90	90	100	100	95	90	95	100	90	90	65	100	85	85	100	85	100	
	Größe (qm)	8	8	7,2	8	8	4,8	8	8	8	6,3	8	9	6,3	7	5,6	6,4	9	5,6	4,9	7,7	7,2	5,6	6,4	8	6,3	8,8	6,4	6,8	7,2	7	5,6	6,4	6,3	7	8	6	5,6	7,7	7	7,2	7,7	5,4	
	Artenzahl Gefäßpflanzen	18	22	25	27	25	26	19	22	25	16	14	30	28	21	19	26	17	24	24	17	31	24	17	18	23	25	26	24	20	24	21	23	21	22	19	23	25	22	24	20	22	31	
																																												Stet.
AC	*Leontodon saxatilis*	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	2a	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	3
DA	*Luzula campestris*	.	.	1	+	1	2m	.	.	2m	.	.	1	2a	+	2b	2m	+	2a	2b	2m	2b	2a	2a	2a	1	2m	2m	1	2b	2a	+	2a	2a	1	+	2m	2a	2b	2a	+	2b	2a	36
	Rumex acetosella s.l.	2m	1	1	+	2m	2m	2m	2m	.	2m	2a	2m	2m	.	2m	1	2m	2m	1	1	2m	.	.	2m	1	.	1	.	2m	+	.	.	.	2m	.	2m	.	.	.	.	.	.	26
	Stellaria graminea	.	.	2m	.	2m	1	.	.	2m	+	.	.	+	2m	2m	.	.	+	1	+	.	2m	.	.	2m	.	.	.	.	2m	.	+	.	.	.	.	.	.	+	.	2m	+	18
	Hypochaeris radicata	.	+	.	.	.	.	.	.	.	+	.	1	.	.	.	2a	.	1	+	.	1	.	.	.	.	1	2a	.	1	.	.	+	.	.	.	+	2a	+	.	.	.	.	+	15
	Hieracium pilosella	.	.	1	2b	+	2a	2a	.	1	2a	.	1	2b	.	2a	.	.	1	2b	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	12
	Festuca filiformis	2a	.	2a	.	1	.	.	1	2m	.	2a	2m	.	.	.	1	.	.	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	.	.	.	.	.	.	10
	Hieracium laevigatum	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	.	.	.	.	.	.	3
	Luzula multiflora s.str.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	.	.	3
	Galium saxatile	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	.	2a	.	.	.	.	2
VC	*Lolium perenne*	+	+	.	1	.	.	.	.	.	.	.	.	+	+	.	+	.	.	.	.	+	+	1	.	.	.	+	1	.	.	+	.	.	.	.	.	1	.	+	.	.	.	14
	Leontodon autumnalis	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	.	+	.	.	+	.	r	.	+	.	.	.	1	.	+	.	.	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	8
	Cynosurus cristatus	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	+	.	.	.	.	1	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	5
	Phleum pratense s.str.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	1
	Cirsium vulgare	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	1
OC	*Achillea millefolium*	.	2m	1	1	+	1	1	+	1	+	.	2m	+	1	1	2m	2m	1	+	.	2m	.	1	2m	1	2m	.	2m	.	+	1	+	1	1	+	+	.	+	2m	.	.	2m	33
	Bromus hordeaceus	2a	+	.	2a	2a	2a	2a	2b	2m	2a	+	1	2a	1	+	.	+	.	.	.	.	1	.	.	1	+	.	+	+	2a	1	.	.	.	.	.	.	2m	.	.	1	.	24
	Trifolium dubium	.	1	+	.	.	+	.	.	+	+	.	2a	1	1	+	2a	.	.	.	.	+	.	+	.	.	1	2a	+	+	1	1	.	.	.	.	.	.	1	.	.	1	.	20
	Leucanthemum vulgare agg.	.	.	+	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	+	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	5
	Arrhenatherum elatius	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	+	3
	Vicia sepium	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1
	Dactylis glomerata s.str.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1
	Helictotrichon pubescens	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	1
KC	*Festuca rubra* agg.	2a	3	2b	2b	3	3	3	2b	3	3	2b	2b	3	3	3	3	2b	3	2b	4	3	3	3	4	2b	3	3	3	2a	4	3	3	3	4	4	3	2b	3	3	3	3	3	42
	Cerastium holosteoides	.	1	+	1	+	+	.	1	2m	.	1	1	1	1	+	+	1	1	1	+	+	2m	2m	+	+	1	+	1	1	+	+	2m	2m	+	+	+	1	.	+	2m	+	2m	38
	Poa pratensis s.str.	2m	1	1	2a	1	+	2m	2a	1	2m	.	2m	1	1	2a	1	1	1	.	1	1	1	2m	.	1	1	1	2a	2m	1	2a	.	1	1	1	+	+	.	1	1	.	1	36
	Holcus lanatus	.	1	+	.	+	1	.	+	2a	.	1	.	.	.	.	2b	2a	1	+	2b	+	2b	2b	+	2b	2a	2a	2b	2a	1	2a	2b	1	1	1	1	2a	2a	1	2b	1	1	34
	Rumex acetosa	.	+	1	.	+	+	.	.	+	.	.	1	1	.	1	1	+	1	+	1	1	1	.	1	1	1	+	+	.	2a	1	1	1	1	1	1	+	1	+	2a	1	1	33
	Plantago lanceolata	.	1	.	1	r	.	+	r	1	+	.	2a	1	+	+	2a	.	+	1	1	1	+	2a	1	+	+	2a	+	.	1	+	1	.	+	.	+	.	+	+	1	.	1	2a	32
	Trifolium repens	.	.	.	+	.	.	.	.	+	.	.	.	1	1	.	1	1	+	+	.	+	1	+	+	.	+	+	.	1	1	+	1	.	+	+	.	2a	.	.	1	.	+	23
	Ranunculus acris	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	1	.	1	+	+	.	+	1	+	.	2a	.	.	1	1	.	+	+	+	2a	+	1	+	+	+	20
	Taraxacum officinale agg.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	+	r	1	.	+	.	+	r	.	+	+	.	.	r	+	.	+	+	.	.	+	r	.	r	.	+	.	+	.	.	.	18
	Poa trivialis s.l.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	.	.	.	.	.	.	.	1	.	.	2a	1	.	.	1	.	.	.	.	1	.	.	2a	.	1	8
	Ajuga reptans	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	+	.	2a	.	.	+	.	5
	Centaurea jacea s.l.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	+	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	3
	Trifolium pratense	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	1	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	3
	Vicia cracca s.str.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	2
	Festuca pratensis subsp. *pratensis*	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	2
	Prunella vulgaris	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1
S-S*	*Ornithopus perpusillus*	1	+	2m	.	1	1	2m	1	1	2m	.	+	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	11
	Cerastium semidecandrum	2m	1	2m	2m	.	.	2m	1	1	.	+	2m	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	10
	Aira praecox	2a	.	.	.	2m	2m	.	.	2m	.	2m	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	5
	Teesdalia nudicaulis	2m	.	2m	.	.	.	1	2m	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	5
	Agrostis vinealis	.	1	2m	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	3
	Cerastium arvense	.	2a	2m	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	2
	Aira caryophyllea s.l.	.	.	.	.	2m	2m	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	2
	Arenaria leptoclados	2m	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1
	Erophila verna s.l.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1
	Sedum acre	.	.	.	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1
	Arenaria serpyllifolia agg.	.	.	.	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1
D1	*Lotus pedunculatus*	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	2a	1	1	2b	.	.	1	.	2a	1	1	2a	+	1	+	+	1	+	2a	1	+	18
	Carex ovalis	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	.	.	.	.	.	1	.	.	+	2a	1	.	1	2a	.	.	2a	+	1	10
	Silene flos-cuculi	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	+	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	+	1	.	+	1	8
	Deschampsia cespitosa s.str.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	+	.	.	.	+	.	.	.	+	.	.	2a	.	.	1	2a	7
	Cardamine pratensis s.str.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	.	.	.	.	r	.	+	r	1	1	+	7
	Achillea ptarmica	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	.	.	.	.	.	+	2a	.	.	.	1	.	.	.	.	.	+	.	.	+	.	6
	Carex nigra	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	2b	.	.	.	1	.	.	.	.	.	.	+	+	+	5
	Juncus effusus	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	.	+	.	.	.	.	.	.	2
	Alopecurus pratensis	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	r	.	.	.	2
	Galium uliginosum	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1
	Cirsium palustre	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	1
	Molinia caerulea s.str.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	1
	Hydrocotyle vulgaris	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	.	.	1
	Galium palustre subsp. *palustre*	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	.	.	1
	Equisetum palustre	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	1
B	*Agrostis capillaris*	2b	2b	2a	2a	2b	2b	2a	2a	2b	2a	2a	2a	2a	3	2b	1	2b	3	2b	2a	2a	2b	2b	2b	2b	2b	1	1	2b	1	2b	2b	2b	2b	2b	2b	2b	1	3	2b	2a	2b	42
	Anthoxanthum odoratum s.str.	.	.	2m	.	1	2a	.	.	2m	.	.	1	.	.	.	2m	1	1	2a	1	2m	1	2a	1	2a	1	2m	2m	2a	1	1	2m	1	+	+	1	2a	2a	1	2m	2a	2a	32
	Ranunculus repens	.	.	1	.	+	.	.	.	.	.	.	1	.	.	+	.	+	1	.	2a	2a	+	+	1	1	1	+	1	1	1	+	1	2a	1	1	+	2a	1	1	2a	1	2a	29
	Holcus mollis	+	.	.	2m	2m	2m	1	2m	.	1	.	2m	.	.	.	.	3	1	1	1	+	.	.	.	2m	.	.	.	.	.	.	.	2m	2m	.	+	.	.	.	.	.	+	18
	Elymus repens	.	+	.	1	1	.	1	.	.	1	.	.	+	1	+	.	1	1	.	1	.	1	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	+	+	.	+	.	.	.	.	.	16
	Poa annua	.	.	.	1	+	+	.	+	.	.	.	.	1	+	1	1	.	.	.	.	1	.	.	.	.	+	+	.	.	.	.	.	+	.	.	1	+	.	1	.	.	.	15
	Poa angustifolia	2m	.	.	.	.	1	2m	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	1	+	1	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	+	.	.	.	.	.	1	.	.	1	12
	Geranium molle	1	.	.	.	+	+	2a	1	.	1	.	1	1	2a	.	.	.	.	.	.	.	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	10
	Veronica arvensis	r	1	.	2m	.	.	r	+	1	.	.	1	r	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	9
	Carex hirta	.	.	.	+	.	1	.	.	.	.	.	+	+	1	1	.	.	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	2a	9
	Stellaria media agg.	.	.	.	+	+	.	.	r	+	.	.	r	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	6
	Deschampsia flexuosa	.	.	2m	.	.	.	.	.	.	.	2b	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	4
	Vicia angustifolia	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	1	.	.	.	.	.	.	.	.	1	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	4
	Crepis capillaris	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	1	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	3
	Calluna vulgaris	.	.	1	.	.	.	.	.	.	.	2a	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	2
	Festuca ovina s.str.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	2
	Cirsium arvense	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	2
	Persicaria amphibia	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	r	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	2
	Salix repens subsp. *repens*	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	2a	.	.	.	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	2
	Hypericum perforatum	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	r	.	2
	Festuca arundinacea	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	+	2
	Capsella bursa-pastoris	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1
	Polygonum aviculare agg.	.	.	.	r	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1
	Veronica officinalis	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	2a	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1
	Juncus squarrosus	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1
	Potentilla anserina	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1
	Carex pilulifera	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1
	Alopecurus geniculatus	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	r	.	.	.	.	.	1
	Juncus acutiflorus	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	1
Ü	*Quercus robur* (juv.)	.	.	+	r	.	r	.	.	.	.	.	+	.	.	+	r	.	.	+	+	r	.	+	r	.	.	.	.	.	.	.	.	+	1	.	.	r	.	.	.	.	.	13
	Viola arvensis	+	+	.	.	.	.	+	+	.	.	+	.	r	r	.	.	.	.	.	.	+	r	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	9
	Rubus fruticosus agg. (juv.)	.	.	.	.	.	+	.	.	+	.	.	+	.	.	.	.	.	.	+	.	+	.	.	.	1	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	7
	Arabidopsis thaliana	.	+	+	.	r	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	3
	Sorbus aucuparia (juv.)	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	r	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	3
	Tanacetum vulgare	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	r	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	3
	Scleranthus annuus agg.	2m	.	.	.	.	.	.	2m	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	2
	Conyza canadensis	.	.	.	r	.	.	.	r	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	2
	Apera spica-venti	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	2
	Silene dioica	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	r	2
	Vicia tetrasperma	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1
	Artemisia vulgaris	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	r	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1
	Vicia hirsuta	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1
	Myosotis arvensis	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1
	Salix caprea (juv.)	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	1
	Equisetum arvense	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	1
	Moose																																											
	Rhytidiadelphus squarrosus	.	v	v	v	.	.	v	.	.	v	.	v	v	v	v	v	.	v	v	v	v	v	.	v	v	v	v	v	.	v	v	.	v	v	v	v	.	v	v	v	v	v	31
	Pleurozium schreberi	.	v	v	.	v	v	.	.	v	.	.	v	.	.	.	.	.	.	v	.	v	.	v	v	v	v	.	v	.	v	v	.	v	v	.	v	.	v	v	.	v	v	22
	Brachythecium rutabulum	.	v	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	v	v	v	.	v	v	v	v	v	.	.	v	v	v	.	.	v	v	v	v	.	v	v	.	v	v	v	21
	Ceratodon purpureus	v	.	v	.	v	v	v	v	v	.	v	v	.	.	.	v	.	.	.	.	.	.	.	v	.	v	v	.	.	.	.	.	.	.	.	v	.	.	.	.	.	.	14
	Brachythecium albicans	v	v	.	v	v	.	v	v	v	v	v	.	v	.	v	v	.	v	.	.	.	.	.	.	.	.	v	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	14
	Plagiomnium affine	.	.	.	v	.	v	.	.	.	.	.	.	v	.	.	.	.	v	.	v	v	.	.	v	v	.	.	.	.	v	.	.	v	.	.	.	.	.	.	.	.	.	10
	Calliergonella cuspidata	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	v	.	.	.	.	v	.	.	.	v	.

©Floristisch-soziologische Arbeitsgemeinschft; www.tuexenia.de; download unter www.zobodat.at

Tab. 2 : Vegetationsaufnahmen der Weideparzellen, *Lolio-Cynosuretum* und Neuansaaten

a-d = typicum
- a = Reine Variante
- b = Variante von *Luzula campestris*
- c = Variante von *Cardamine pratensis*
  - 1 = Reine Subvariante
  - 2 = Subvariante von *Luzula campestris*
- d = Variante von *Alopecurus geniculatus*

e-g = *lotetosum uliginosi*
- e = Reine Variante
- f = Variante von *Luzula campestris*
- g = Variante von *Alopecurus geniculatus*

NA = Neuansaaten

		a										b						
	Spaltennummer	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18
	Geländenummer	33b	10b	35b	66b	60b	63b	43b	59b	62b	34b	47b	49b	51b	64b	81b	27b	29b	28b
	Höhe über NN (m)	50	53	50	51	37	51	55	37	37	50	55	55	55	51	55	50	50	50
	Exposition	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
	Inclination (°)	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
	Mittlere Höhe F (cm)	35	30	30	80	80	30	70	80	80	30	30	30	50	40	35	30	30	30
	Mittlere Höhe M (cm)	<1	<1	<1	1	1	1	<1	1	1	<1	3	3	<1	1	1	2	2	1
	Deckung F (%)	95	95	95	100	100	90	100	100	100	95	100	100	95	90	95	95	85	80
	Deckung M (%)	<5	<5	<5	20	<5	20	<5	5	10	<5	10	10	<5	20	5	<5	10	<5
	Gesamtdeckung (%)	95	95	95	100	100	95	100	100	100	95	100	100	95	95	95	95	90	80
	Größe ohne Erweiterung (qm)	7	7,2	8	8	7,2	8	7,2	8	8	5,6	7	7	9	8	8	6,3	8	6,3
	Artenzahl Gefäßpfl. (bez. auf 20 qm)	21	16	18	19	21	14	20	21	17	18	17	20	25	17	18	22	20	18
AV	*Lolium perenne*	4	4	3	2b	3	3	3	3	3	4	2a	2b	1	3	2b	2b	x	1
	Trifolium repens	2b	1	2a	1	1	.	2a	2a	2a	2b	2a	2b	x	2a	2b	2b	+	1
	Bellis perennis	x	+	.	x	.	.	x	.	.	+	.	+	.	.	.	.	.	.
	Cynosurus cristatus	x	.	.	.	.	.	2b	.	.	2a	1	2m	.	.	.	2m	.	.
	Phleum pratense s.str.	.	+	.	2a	x	.	.	.	.	.	.	.	.	.	x	.	.	.
	Veronica serpyllifolia	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
DA	*Poa annua*	2a	1	1	.	.	.	1	.	.	1	1	1	.	1	.	1	x	2a
	Plantago major subsp. *major*	+	+	.	.	.	.	+	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.
	Elymus repens	.	.	2m	1	2m	2m	.	.	.	.	.	.	1	.	x	.	2m	x
	Stellaria media agg.	1	1	+	.	+	+	.	.	1	.	.	.	2m	.	.	x	.	.
	Capsella bursa-pastoris	.	.	.	+	.	.	.	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
	Polygonum aviculare agg.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Q	*Taraxacum officinale* agg.	2a	2a	1	1	+	2a	2a	1	1	2a	1	1	1	2b	1	2a	+	+
	Bromus hordeaceus	1	.	2b	2m	2a	2b	.	2m	2a	.	.	.	2a	2b	.	2a	3	3
	Trifolium dubium	1	.	.	2b	2b	.	.	2b	2a	x	.	.	2a	x	.	2a	.	.
	Achillea millefolium	.	+	.	.	+	.	.	1	1	.	.	.	2m	2m	.	.	1	2m
	Dactylis glomerata s.str.	.	.	.	.	.	2a	.	.	1	.	.	.	.	1	.	.	.	.
	Leucanthemum vulgare agg.	.	.	.	.	.	.	.	.	x	.	.	.	.	.	.	.	.	.
	Anthriscus sylvestris	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
K	*Poa trivialis* s.l.	1	3	1	.	2m	.	3	1	2b	1	2b	1	2b	.	2b	.	1	.
	Cerastium holosteoides	1	1	.	2m	2m	+	1	2a	1	+	1	1	1	2m	2m	1	.	.
	Holcus lanatus	.	+	2b	3	2b	.	+	2b	1	1	2b	2a	3	.	3	2b	.	.
	Poa pratensis s.str.	1	1	2a	2a	2b	2b	2a	2m	2m	2a	.	2a	2m	2a	2m	1	3	2a
	Plantago lanceolata	+	.	.	.	1	+	x	+	2a	+	.	x	1	1	1	1	x	x
	Ranunculus acris	.	+	+	.	.	.	x	.	.	+	1	x	.	.	.	x	.	.
	Festuca rubra agg.	.	.	2a	2b	2m	2a	2a	2m	1	.	2b	2b	2a	2a	2a	2b	2a	2a
	Rumex acetosa	.	.	.	1	+	.	x	+	x	.	x	.	1	.	1	1	.	.
	Trifolium pratense	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
	Festuca pratensis subsp. *pratensis*	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
	Vicia cracca	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.
	Centaurea jacea s.l.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
D1	*Alopecurus pratensis*	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
	Cardamine pratensis s.str.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
	Deschampsia cespitosa s.str.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
D2	*Alopecurus geniculatus*	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
D3	*Carex ovalis*	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
	Silene flos-cuculi	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
	Equisetum palustre	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
D4	*Hypochaeris radicata*	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	+	+	x	.	x	+
	Luzula campestris	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	+	.	.
	Leontodon taraxacoides	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
	Hieracium pilosella	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	x	.
B	*Agrostis capillaris*	1	.	2a	1	.	1	1	2a	.	1	3	3	2a	1	1	2b	2a	2b
	Ranunculus repens	.	+	+	.	.	.	1	.	.	1	1	1	1	.	2a	.	.	.
	Anthoxanthum odoratum s.str.	.	.	.	.	2m	.	+	1	2m	.	1	2m	1	.	1	+	.	.
	Leontodon autumnalis	+	.	.	.	.	.	+	+	.	.	x	.	.	.	+	.	.	.
	Crepis capillaris	.	.	.	.	.	.	+	x	.	.	+	.	.	.	.	x	.	.
	Geranium molle	.	.	.	2a	1	2a	.	.	.	x	.	.	2a	2a	.	1	2a	2a
	Veronica arvensis	+	r	.	2m	1	.	.	2m	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.
	Cirsium arvense	+	.	.	.	.	.	.	.	.	+	x	x	.	.	.	.	.	.
	Rumex acetosella s.l.	.	.	x	+	.	+	.	.	.	.	.	.	x	.	.	x	1	1
	Agrostis stolonifera	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	.	.	.
	Carex hirta	1	.	x	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+
	Arabidopsis thaliana	.	.	.	.	r	.	.	x	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
	Rumex obtusifolius	x	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
	Holcus mollis	.	.	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
	Quercus robur (juv.)	.	.	x	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
	Vicia angustifolia	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	.	.	.	+	.
	Stellaria graminea	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	.	.	.	.	.
	Erophila verna s.l.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	r	.	x
	Poa angustifolia	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	1
	Vicia lathyroides	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	+
	Urtica dioica subsp. *dioica*	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
	Potentilla anserina	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
	Medicago lupulina	.	.	.	r	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
	Viola arvensis	.	.	.	x	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
	Aphanes arvensis	.	.	.	.	r	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
	Arenaria serpyllifolia agg.	.	.	.	.	.	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
	Vicia sativa s.str.	.	.	.	.	.	.	.	x	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
	Secale cereale	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.
	Hypericum perforatum	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	r	.	.	.	.	.
	Geranium pusillum	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	.	.	.	.
	Ornithopus perpusillus	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.
	Geranium dissectum	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
	Rumex crispus	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
	Juncus bufonius	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
	Myosotis arvensis	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
	Apera spica-venti	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
M	*Brachythecium rutabulum*	v	v	.	v	.	v	v	v	v	v	v	.	v	v	v	.	.	.
	Rhytidiadelphus squarrosus	.	.	v	.	.	v	.	v	.	.	v	v	v	.	v	v	v	v
	Eurhynchium praelongum	.	.	.	v	.	.	.	.	.	v	.	.	.	.	.	.	.	.
	Calliergonella cuspidata	.	v	.	.	v	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
	Brachythecium albicans	.	.	.	.	.	v	.	.	v	.	.	.	.	.	.	v	v	v
	Leptobryum pyriforme	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	v	.	.	.
	Plagiomnium affine	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	v	.	.
	Barbula unguiculata	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
	Ceratodon purpureus	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.

| | | c | | | | | | | | | |

ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: Tuexenia - Mitteilungen der Floristisch-soziologischen Arbeitsgemeinschaft

Jahr/Year: 1999

Band/Volume: NS_19

Autor(en)/Author(s): Husicka Andreas, Vogel Andreas

Artikel/Article: Zur Refugialfunktion von Weideparzellenrändern für Pflanzenarten und Vegetationstypen des Grünlandes 405-424