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

Tuexenia 26: 311–324. Göttingen 2006.

Vegetation in Feldgraswirtschaft-Gebieten in den Hochlagen des Mühlviertels (Oberösterreich) und Indizien für deren Wandel im Zuge der Modernisierung der Landnutzung

– Peter Kurz –

Zusammenfassung

Aus den Hochlagen des oberösterreichischen Mühlviertels werden Vegetationsbestände von aktuell ausgebildeten Formen der Feldgraswirtschaft beschrieben. Die Vegetation von Feldgrasäckern sowie die Vegetationsdynamik im Verlaufe der „Alterung" grünlandförmiger Feldgrasflächen werden dargestellt und Rückschlüsse auf verschiedene Intensitätsstufen der Wechselwirtschaft, wie sie anhand der Vegetationsbestände „lesbar" werden, getätigt. Auf dem Weg der tabellarischen Darstellung wird die Vegetationsdynamik als zeitliche Reihe nachvollziehbar.

Anhand von Vegetationskartierungen bei zwei für die Region typischen Beispielbetrieben – einem intensiv wirtschaftenden Großbetrieb und einem kleinen bäuerlichen Nebenerwerbshof – werden die unterschiedlichen Bedeutungen der Wechselwirtschaft für die Betriebe skizziert. Der Vergleich liefert darüber hinaus Indizien für den allgemeinen Verlauf der Beschleunigung und Intensivierung der Wechselwirtschaft, der im Mühlviertel in den vergangenen Jahrzehnten vollzogen worden ist. In der traditionellen Wechselwirtschaft standen je nach standörtlichen Gegebenheiten und den jeweiligen Nutzungsabsichten 2–3 jährigen Ackernutzungen längere Grünlandperioden gegenüber, die sich über 7–8 Jahre erstreckten, die aber auch über längere Zeiträume ausgedehnt werden konnten. Demgegenüber führt eine Intensivierung der Nutzung im Zuge der Modernisierung und Intensivierung der Wirtschaftsweise in der jüngeren Vergangenheit zur Verkürzung der Grünlandphase, bis hin zu einer 2–4 Jahre andauernden Gras- oder Kleegrasnutzung. Folge ist bei den Wechselländern eine Verschiebung von wiesenartigen Beständen hin zu solchen, die von Ansaatgräsern und Acker-Unkräutern bestimmt werden und dem *Poo-Rumicetum* zuzuordnen sind.

Abstract: Vegetation of areas of ley farming in the highlands of the Mühlviertel (Upper Austria) and indications of change in the course of agricultural modernisation

Vegetation of fields currently subjected to ley farming (alternate husbandry) in the uplands of the Mühlviertel (Upper Austria) is described. The vegetation of ley farmed fields and the vegetation dynamics in the course of the 'ageing' of grassland-like ley fields are outlined, and conclusions are drawn with regards to the different intensity levels of the alternating treatments, insofar as this can be deduced from the vegetation. Vegetation dynamics are displayed by means of tables as a chronological sequence. The differing significance of ley farming for different farms is outlined based on vegetation mapping of two sample farms typical of this region – one large, intensively managed industrial farm and one small, secondary income-oriented farm. The comparison also serves to provide indications of how ley farming has been accelerated and intensified in the Mühlviertel region in the past decades. In traditional ley farming, 2–3-year arable use would alternate, depending on the site conditions and intent of the farmer, with periods of grass that could last 7–8 years or longer. Use intensification in the course of modernisation and general intensification of cultivation methods in the recent past have both led to a shortening of the grass phase, which can now consist of only 2–4 years of perennial grass or clover seeding. As a result, a shift can be registered in ley farms from meadow-like stands (*Alchemillo-Arrhenatheretum elatioris*) to stands dominated by seeded grasses and field weeds, which can be assigned to the *Poo-Rumicetum obtusifolii.*

Keywords: *Alternate husbandry, Egartenwirtschaft, grassland communities, land use history, Upper Austria.*

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

Einleitung

REIF et al. (2005) berichteten aus dem Apuseni-Gebirge in Rumänien über die agrarische Nutzungsform der Feldgraswirtschaft und die daraus resultierenden Vegetationsbestände. Sie beschreiben für das Gebiet eine Form der Acker-Grünland-Wechselwirtschaft, bei der nach einigen Jahren des Ackerbaus die Grünlandphase durch Selbstberasung eingeleitet und das Wechselgrünland bereits im ersten Jahr nach der Ackernutzung zur Heugewinnung gemäht wird. Von den Autoren wird in ihrem Beitrag auf den Umstand hingewiesen, dass die von ihnen aus Rumänien als Egartenwirtschaft beschriebene Form der Wechselwirtschaft, welche in engem Zusammenhang mit der subsistenzorientierten Ökonomie der bäuerlichen Höfe steht, in Mitteleuropa bis auf wenige reliktäre Reste verschwunden wäre.

In den Hochlagen des oberösterreichischen Mühlviertels – und hier vor allem in dessen östlichen Teilen – spielen Formen der Feldgraswirtschaft bis heute eine gewisse Rolle innerhalb der regionalen Landnutzung. Neben Dauergrünland, das anteilsmäßig die Flächennutzung bestimmt, sowie permanent ackerbaulich genutzten Flächen findet man im Mühlviertel auch verschiedene Bestände, die im periodischen Wechsel als Acker und Grünland bewirtschaftet werden. Zum einen sind es die naturräumlichen Gegebenheiten mit leichten, vielfach flachgründigen Böden und der Höhenlage entsprechend relativ geringen Niederschlagssummen, die in den Mühlviertler Hochlagen – im Unterschied zu vielen anderen Mittelgebirgslagen Zentraleuropas (STOLZENBURG 1989) – bis heute keine flächendeckende „Vergrünlandung" begünstigt haben. Zum anderen zeichnen die geschichtlichen Gegebenheiten der Region an der Grenze zum einstigen „Eisernen Vorhang" dafür verantwortlich, dass sich auch Formen einer extensiven Wechselwirtschaft erhalten haben, die sich von der traditionellen bäuerlichen, an Selbstversorgung orientierten Egartenwirtschaft ableiten. Bis heute wirtschaftet ein verhältnismäßig hoher Anteil kleiner und mittlerer Nebenerwerbsbetriebe unter geringem Einsatz von Kapital (MACHATSCHEK & MOES 1988). Kennzeichnend für die Hochlagen des Mühlviertels ist ein Nebeneinander von relativ extensiven Formen der Wechselwirtschaft und von Intensivierungsbereichen, die nicht nur unterschiedliche Vegetation zur Folge haben, sondern auch auf differenzierte Ökonomien der Nutzung schließen lassen.

In einer Dissertation, die Vegetation und Landnutzungsgeschichte der Mittel- und Hochlagen des Mühlviertels zum Gegenstand hat und in Kürze als Monographie veröffentlicht werden soll, wurde die Wechselwirtschaft des Mühlviertels durch umfangreiches Aufnahmematerial belegt. Unter Zuhilfenahme von agrarstatistischen Daten und historischem Quellenmaterial wurden, von der aktuellen Situation ausgehend, die Entwicklungstendenzen der Egartenwirtschaft nachgezeichnet (KURZ 2005). Im vorliegenden Beitrag werden als Acker und Grünland genutzte Vegetationsbestände der heutigen Feldgraswirtschaft des Mühlviertels vorgestellt. Zugleich werden anhand der heute ausgebildeten Formen einige Prinzipien des Wandels der wechselwirtschaftlichen Nutzung besprochen und die Bedeutung im Rahmen der lokalen Landnutzung skizziert.

2. Kennzeichnung des Untersuchungsraumes

2.1. Natürliche Grundlagen und Nutzung

Das Mühlviertler Mittelgebirge ist ein Teil der moldanubischen Gebirgsmasse, einer Rumpfschollenlandschaft, welche im Westen im Bayerischen Wald, im Norden im Hohen Böhmerwald und im Osten im Waldviertel ihre Fortsetzung findet (KOHL 1988). Während die südlichen Teile des Mühlviertels stufenweise zur Donau hin abfallen, werden die nördlichen Anteile von Hochflächen gebildet, die zwischen 750 und 1000 m Seehöhe gelegen sind. Aufgrund fehlender Vorberge sind diese Hochflächen nach Norden hin offen und deshalb rauen, „böhmischen" Nordwinden ausgesetzt (SCHMITTNER 1961).

Die Jahresmitteltemperaturen liegen in den Hochlagen zwischen 4,5° und 5° C bei einer durchschnittlichen Jahres-Niederschlagsmenge von 1000–1200 mm. Kennzeichnend für die Region sind zahlreiche Früh- und Spätfröste. Mit Frostereignissen ist an 140 Tagen im Jahr

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

zu rechnen (SCHMITTNER 1961), die durchschnittliche Vegetationszeit erstreckt sich auf 190 Tage im Jahr. In der primärproduktiven Nutzung nimmt deshalb anteilsmäßig die forstlich bewirtschaftete Fläche mit der Höhenlage zu, die landwirtschaftliche Produktion wird von einer Spezialisierung auf Rindviehhaltung bestimmt.
Die vorherrschenden Gesteine der Region sind nach KOHL (1988) der Weinsberger Granit sowie Granodiorite und Gneise. Vor allem ersterer ist ein grobkörniges, grusig verwitterndes Substrat, das leichte, sandige und skelettreiche Braunerdeböden hervorbringt (SCHMITTNER 1961).

Geringe Wasserhaltefähigkeit, die bisweilen mit sommerlichen Trockenzeiten verbunden ist, begünstigt trotz der Höhenlage an vielen Stellen eine ackerbauliche Nutzung gegenüber reiner Grünlandwirtschaft (WERNECK 1950). Obligate Grünlandstandorte bilden dagegen traditionell die tiefgründigen und oft vergleyten Unterhang- und Muldenstandorte. Nach WERNECK (1950) stellen die Mittel- und Hochlagen des Mühlviertels ein typisches Roggen-Hafer-Kartoffel-Anbaugebiet dar. Historisch wurden diese Anbaufrüchte ergänzt durch eine Reihe von Sonderkulturen (Lein, Mohn, Hanf, Hopfen). Aktuell ist die Palette der Ackerkulturen jedoch zumeist im Dienste der Veredelung innerhalb der Viehwirtschaft reduziert. Die Grenze des Ackerbaus liegt bis heute in einer Seehöhe von 1000 Metern und fällt mit den höchsten agrarisch genutzten Lagen zusammen. Im Grünland dominieren Berg-Goldhaferwiesen, die großteils dem Typus des *Poo-Trisetetum flavescentis* Knapp 1951 zuzuordnen sind. Kleinflächig sind ärmere Wiesentypen des *Geranio sylvatici-Trisetetum* Knapp 1951 ausgebildet. Historisch wird von hohen Anteilen von Borstgrasrasen und Kleinseggenwiesen berichtet (MITMANNSGRUBER 1952), welche die kleinräumig wechselnden Standortsmosaike der Hochlagen besiedelten. Heute sind diese – bedingt durch Aufdüngung oder Aufforstung (PILS 1994) – weitgehend aus der Mühlviertler Landschaft verschwunden. Die potenziell natürliche Vegetation wird nach DUNZENDORFER (1974; 1988) von Fichten-Tannen-Buchenwäldern (*Luzulo-Fagetum* Meusel 1937) gebildet, die mit zunehmender Höhenlage von Fichten-Tannen-Wäldern (*Vaccinio myrtilli-Abietetum* Kuoch 1954) und in der hochmontanen und subalpinen Stufe von Fichtenwäldern (*Soldanello-Piceetum* Volk 1939) abgelöst werden. Forstwirtschaftlich genutzte Ersatzgesellschaften bilden auf den meisten dieser Standorte heute Fichtenkulturen

2.2 Siedlungs- und wirtschaftsgeschichtliche Merkmale

Kleinräumig wechselnde physisch-geographische Verhältnisse haben in den Mühlviertler Hochlagen an vielen Stellen die Ausbildung entsprechend klein strukturierter Nutzungsmosaike begründet. Häufig korrespondieren diese mit differenzierten Siedlungs- und Flurverhältnissen. Enges Nebeneinander von Sammelsiedlungen und Einzelhofgebieten, von arrondierten Lagen und kleinteiligen Gemengelagen geht im Mühlviertel einher mit einer Verzahnung von Mittel-, Klein- und Kleinstbesitz und ist Ausdruck der lang andauernden und in mehreren Etappen erfolgten Landnahme. Die „innere Kolonisierung" der Mühlviertler Mittelgebirge erstreckt sich vom Frühmittelalter an über einen Zeitabschnitt von über 1000 Jahren (DIMT 1988). Ausgehend von Einzelhöfen und Weilern mit Blockfluren entlang der Handels- und Transportwege nach Norden erfolgte die systematische, flächige Kolonisation mit Einzelhöfen und dorfförmigen Verbänden vom Hochmittelalter bis in die frühe Neuzeit. Nachverdichtungen und Nachrodungen erfolgten noch im 17. und 18. Jahrhundert.

Den wirtschaftsgeschichtlichen Hintergrund hierfür bildete das herrschaftliche Interesse an der Glaserzeugung, für die die lokalen Rohstoffe zur Verfügung standen, sowie an einer Ausbeutung der regionalen Holzvorräte (MITMANNSGRUBER 1967; KOLLER 1975; KNITTLER 1988). Neben der Glaserzeugung spielte historisch auch die Erzeugung und Verarbeitung von Leinen eine Rolle. Dabei hat sich eine regionale Wirtschaft herausgebildet, welche auf Handwerk, Holzarbeit sowie Hausindustrie und eine weitgehend auf Selbstversorgung orientierte Landwirtschaft gegründet war (KOMLOSY 1988; 1995). Erst mit dem Niedergang der regionalen Glas- und Leinenindustrien, der zu Mitte des 19. Jahrhunderts einsetzte, wurde die Landwirtschaft zu einem Haupterwerbszweig der Region.

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

3. Entwicklung der Landnutzung in den Hochlagen des Mühlviertels in den letzten Jahrzehnten

Bis in die Zeit nach dem Zweiten Weltkrieg lag der Selbstversorgungsanteil der von Klein- und Mittelbetrieben bestimmten Mühlviertler Landwirtschaft weit über dem österreichischen Durchschnitt (SCHMITTNER 1961). Bestimmend waren Erwerbskombinationen und gemischte Landwirtschaften mit mehreren Betriebszweigen und einer gemischten Viehwirtschaft. Dem entsprach als bäuerliche Bodennutzungsform die Egartenwirtschaft. Innerhalb dieser war die Flächennutzung vom Hof aus in Innen-, Mittel- und Außenfluren organisiert. Den hofnahen Innenfluren mit einer Innenrotation aus Garten- und Hackfruchtanbau standen die Lagen der so genannten Außenrotation, die Zone der Wechselländer mit einem Wechsel von Halmfruchtanbau und Grünlandnutzung, gegenüber. Ergänzt und vervollständigt wurde diese Zonierung von weitläufigen Weide-, Waldweide und (Feucht-)Wiesenflächen (HANDLBAUER 1957). Diesem System lag das Prinzip der Umverteilungswirtschaft zugrunde, welches die bäuerlichen Wirtschaftsweisen vor der flächenhaften Verbreitung des Mineraldüngers bestimmte (WELZ 1995) und auf zwei Ebenen organisiert war: Einerseits erfolgte ein Transfer von Nährstoffen, aber auch von Humus aus den peripheren hin zu den hofnahen, intensiv genutzten Lagen im Zuge der Weidewirtschaft. Andererseits fand ein wechselseitiger Ausgleich von Nährstoffen, von Humusauf- und abbau zwischen Acker- und Grünlandnutzung im Zuge der Wechselwirtschaft statt (MACHATSCHEK & MOES 1988).

Veränderungen der Landnutzung, die auch im Erscheinungsbild der Landschaft einen Niederschlag fanden, brachte die seit den 1950er Jahren in stärkerem Umfang einsetzende und über agrarpolitische und administrative Maßnahmen vorangetriebene Spezialisierung auf Milchviehhaltung und die Eingliederung der regionalen Landwirtschaft in nationale und internationale Vermarktungsmechanismen mit sich. Eine Forcierung des Einsatzes mineralischer Dünger, Meliorationstätigkeiten in Form von Entwässerungen und Entsteinungen, Einführung von Silage- und Güllesystem sowie ganzjähriger Aufstallung und die damit verbundene Erhöhung der Viehbesatz-Dichten in Kombination mit fortschreitender Mechanisierung hatten Veränderungen der standörtlichen Inwertsetzung zur Folge. „Vergrünlandungen" sowie Aufforstungen, von denen vor allem steilere (Ober-)Hanglagen betroffen waren, stehen beispielsweise Intensivierungen der Nutzungen an Unterhängen und in Muldenlagen gegenüber. Erste größere Entflechtungen der Landnutzung, die die Auflösung hofbezogener Zonierungen zugunsten der standörtlichen Modernisierungspotentiale mit sich brachten, sind in den Hochlagen des Mühlviertels seit den 1960er Jahren erfolgt (ROISS 1977).

Einen neuerlichen Modernisierungsschub der Landbewirtschaftung bedeutete seit Anfang der 1980er Jahre die sukzessive Umwertung der Ackerproduktion auf die Erzeugung von Rindvieh-Kraftfutter auf Kosten von Brotgetreide- und Kartoffelanbau und des bis in die 1970er Jahre noch bedeutungsvollen Betriebszweiges der Schweinemast (KURZ 2005). Sichtbares Indiz für die Verlagerung der Rindviehfütterung von Grund- auf Kraftfutterbetonung bildet die Ausweitung der mit Silomais, Futtergerste und Ackerfutterbau genutzten Flächen. Parallel ist nicht nur der Anteil der wechselwirtschaftlich genutzten Flächen weiter zurückgegangen, sondern auch die Wechselwirtschaft selbst hat ihr Erscheinungsbild verändert: War der erste Schritt zu deren Intensivierung der Übergang von Selbstberasung zur Begründung der Grünlandphase durch Klee- oder Klee-Gras-Ansaaten, so ist in weiterer Folge eine sukzessive Verkürzung der Grünlandphase sowie eine Annäherung der Wechselwiesen an eine ackerfutterbauliche Nutzung zu beobachten (KURZ 1998). All diese Veränderungen sind dadurch gekennzeichnet, dass ein höherer Anteil an Nährstoffen im betrieblichen Kreislauf verbleibt und die Umverteilungswirtschaft nicht mehr das zentrale Motiv der Wechselwirtschaft bildet. Eine latente Nährstoffarmut hat sich so innerhalb weniger Jahrzehnte bei vielen landwirtschaftlichen Betrieben des Mühlviertels zu umfangreichen Düngerüberhängen umgekehrt, so dass nicht selten auch Flächen zugepachtet werden, um über zusätzliche Deponiemöglichkeiten für den anfallenden Flüssigdünger zu verfügen (KURZ 2005).

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

Allerdings haben die beschriebenen Entwicklungen in den Hochlagen verzögert und kleinräumig in recht ungleichen Umfängen stattgefunden. Vielfach wurde von Betrieben nur mäßig investiert, und man hat an traditionellen, betriebsmittelextensiven Formen der Bewirtschaftung festgehalten und diese an veränderte äußere Anforderungen angepasst. So sind an vielen Stellen Reste bäuerlicher Wirtschaftsweisen erhalten geblieben. Schmale Hackfruchtäcker in Hofnähe und Hafer- und Roggenfelder gehören bis heute ebenso zum Bild des Mühlviertels, wie kleine Grünlandparzellen, die auf mittlerem oder mäßigem Intensitätsniveau bewirtschaftet werden. Stellenweise blieben daher nicht nur relativ extensive Formen der Wechselwirtschaft, sondern darüber hinaus auch Teile der traditionellen Nutzungszonierungen der Egartenwirtschaft mit Innen- und Außenrotation bestehen, in die die Wechselwirtschaft eingebunden ist.

4. Methoden

Aufnahme und tabellarische Bearbeitung der Vegetationsbestände erfolgte nach dem gängigen Verfahren nach BRAUN-BLANQUET (1964). Als Größe der Aufnahmeflächen wurden 25 m² gewählt, wobei die Homogenität der Bestände als zentrales Auswahlkriterium herangezogen wurde. Dokumentiert wurden Bestände grünland- und ackerförmiger Stadien von Wechselländern, die in zwei Vegetationstabellen dargestellt und anschließend in einer synthetischen Übersichtstabelle zusammengefasst wurden. Die tabellarische Sortierung des Aufnahmematerials erfolgte nach Ähnlichkeiten/Unterschieden der Artenkombinationen. Dabei wurden über den tabellarischen Vergleich bei den grünlandförmigen Phasen Gradienten der Trophieintensität und fortschreitender Vegetationsdynamik nach Ackerung herausgearbeitet, die den Verlauf zunehmender Konsolidierung und Stabilisierung der Bestände über die Wiesennutzung erkennen lassen. Eine zeitliche „Eichung" (TÜXEN 1958) der Alterungsphasen erfolgte exemplarisch im Zuge von Gesprächen mit den Bewirtschaftern. In den meisten Fällen konnten die Einschätzungen der Feldansprache bestätigt und gegebenenfalls präzisiert werden.

Um die Einbettung der verschiedenen Formen der Feldgraswirtschaft in die Landbewirtschaftung der lokalen Betriebe nachzuzeichnen, wurden Flächenausstattungen zweier Beispielhöfe kartiert und Verbreitung und Vergesellschaftung der hofzugehörigen Pflanzenbestände in einem tabellarischen Vergleich dargestellt. Die Abbildung erfolgt dabei – in Anlehnung an sigmasoziologische Verfahren (TÜXEN 1978, WILMANNS & TÜXEN 1978) – als Tabelle des Gesellschaftsinventars der Höfe mit einer Schätzung der Flächenanteile. Grundlage der Kartierung bildete ein Kartierschlüssel, welcher aus einem umfangreichen, in den Jahren 1998–2003 erhobenen Aufnahme- und Tabellenmaterial erstellt wurde (KURZ 2005). In Zusammenschau von betriebsstrukturellen Eckdaten mit den Aufnahmen der Flächenausstattungen eröffnen die Beispiele einen Einblick in das Spektrum betrieblicher Bodennutzungen im Mühlviertel.

Die Nomenklatur der Taxa folgt ADLER et al. (1994), die Einordnung der Pflanzengesellschaften erfolgt in Anlehnung an OBERDORFER (1993) bzw. MUCINA et al. (1993).

5. Die Vegetation

Tab. 1 stellt die Vegetation acker- und grünlandförmiger Phasen der Feldgraswirtschaft in einer synthetischen Übersicht dar. Beide Nutzungsstadien der Wechselländer werden durch eine Reihe von Ordnungs-Kennarten der *Arrhenatheretalia* verbunden (Artengruppe mit *Taraxacum officinale* agg., *Trifolium repens*, *Alchemilla vulgaris* agg. u.a.). Differenzierend gegenüber den grünlandförmigen Stadien tritt die Artengruppe mit *Galeopsis tetrahit* und *Galium aparine* (D1) auf, welche die Ackerbestände neben einem breiten Stamm von Verbands-, Ordnungs- und Klassencharakterarten der *Secalietea* und der *Chenopodietea* kennzeichnen. Die grünlandförmig genutzten Bestände werden soziologisch abgegrenzt durch die Artengruppe mit *Bromus hordeaceus* und *Anthoxanthum odoratum* (D2), zu denen mit der Gruppe mit *Alopecurus pratensis* und *Arrhenatherum elatius* eine Reihe von Charakterarten der *Molinio-Arrhenatheretea* tritt. Schwach verbindend zwischen acker- und grünlandförmigen Nutzungsstadien erweist sich eine Gruppe von Charakterarten der *Agrostietea* (*Ranunculus repens*, *Elymus repens* u.a.), welche mit wechselnder Stetigkeit und Schwerpunktbildung in beiden Flügeln auftreten.

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

Tabelle 1: Synthetische Übersicht über acker- und grünlandartige Phasen der Feldgraswirtschaft

Tab. 1: Tabular synopsis of arable- and grassland-phases in alternate husbandry

		Ackerförmige Stadien				Grünlandförmig genutzte Stadien						
	Tab. Nr.	2				3						
	Spalte Nr.	I	II	III	IV	I	II	III	IV	V	VI	VII
	Anzahl der Aufnahmen	8	8	6	7	12	13	6	12	12	4	3
	Mittlere Deckung in %	85	80	90	85	95	90	90	90	90	100	85
	Mittlere Artenzahl d. Phanerogamen	36	35	30	34	21	22	27	27	31	24	26
D1	*Galeopsis tetrahit*	V	V	V	V	+	+	.	.	.	.	.
	Agrostis stolonifera	III	IV	II	I	.	.	.	.	.	.	.
	Galium aparine	III	III	II	III	.	+	.	.	.	.	.
	Poa angustifolia	II	III	III	III	.	.	.	.	.	.	.
	Holcus mollis	IV	IV	III	IV	.	II	.	+	III	.	1
	Poa annua	I	I	II	II	.	.	.	.	+	.	.
	VOK Secalietea											
	Viola arvensis	V	V	V	IV	.	+	I	.	.	.	1
	Myosotis arvensis	V	V	V	III	.	.	I	+	.	.	.
	Rumex acetosella	IV	III	III	III	.	.	.	.	+	.	.
	Anthemis arvensis	V	III	.	IV	+	.	.	.	.	.	.
	Cerastium glomeratum	IV	III	I	IV	.	.	.	.	.	.	.
	Fallopia convolvulus	V	V	V	III	.	.	.	.	.	.	.
	Mentha arvensis	III	III	II	II	.	.	.	.	.	.	.
	Polygonum aviculare agg.	II	III	I	II	.	.	.	.	.	.	.
	Raphanus raphanistrum	III	III	III	II	.	.	.	.	.	.	.
	Arenaria serpyllifolia agg.	IV	III	I	.	.	.	.	.	.	.	.
	Galeopsis pubescens	II	II	I	.	.	.	.	.	.	.	.
	Scleranthus annuus	III	V	I	.	.	.	.	.	.	.	.
	Spergula arvensis	III	III	II	.	.	.	.	.	.	.	.
	VOK Chenopodietea											
	Stellaria media	IV	III	IV	V	.	.	.	.	.	.	.
	Capsella bursa-pastoris	IV	III	II	IV	II	.	.	.	.	.	.
	Persicaria maculosa	V	I	IV	III	.	.	.	.	.	.	.
	Sonchus arvensis	III	II	I	II	.	.	.	.	.	.	.
	Lapsana communis	II	II	.	II	.	.	.	+	.	.	.
	Chenopodium album	I	III	.	I	.	.	.	.	.	.	.
	Polygonum hydropiper	I	I	.	V	.	.	.	.	.	.	.
	Kulturarten:											
	Avena sativa	III	III	IV	III	.	.	.	.	.	.	.
	Hordeum vulgare	V	IV	III	III	.	.	.	.	.	.	.
	Secale cereale	II	I	II	I	.	.	.	.	.	.	.
	Vicia sativa	III	.	II	I	.	.	.	.	.	.	.
	Pisum sativum	III	.	I	.	.	.	.	.	.	.	.
	VOK Agrostietea											
	Rumex obtusifolius	I	I	I	I	IV	I	.	.	.	1	1
	Plantago major	III	III	IV	I	III	+	I	II	.	.	1
	Ranunculus repens	III	III	I	III	V	+	I	.	I	.	.
	Elymus repens	III	IV	I	III	V	III	.	III	I	.	.
	VOK Mol.-Arrh.											
	Alopecurus pratensis	.	I	I	.	III	V	III	III	IV	3	2
	Arrhenatherum elatius	.	.	I	I	II	V	IV	IV	III	4	2
	Trifolium pratense	I	.	I	.	III	V	V	V	V	4	2
	Veronica chamaedrys	II	I	.	.	III	II	V	V	IV	3	3
	Poa pratensis	.	.	I	.	III	III	IV	II	III	4	1
	Cynosurus cristatus	I	.	.	.	.	III	II	II	III	1	1
	Campanula patula	.	.	.	.	.	I	II	III	IV	2	2
	Crepis biennis	.	.	.	.	.	II	.	.	I	2	.

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

D2	*Bromus hordeaceus*	.	.	.	.	III	III	I	I	II	2	1
	Veronica serpyllifolia	.	.	.	.	III	III	.	II	II	1	.
	Anthoxantum odoratum	.	I	.	.	.	V	IV	III	V	1	3
D3	*Leontodon hispidus* agg.	II	.	II	.	.	.	IV	III	IV	.	.
	Luzula campestris	.	.	.	.	.	.	.	II	III	.	.
	Cardamine pratensis	.	I	.	.	.	.	.	+	III	.	.
	Avenula pubescens	.	.	.	.	.	.	.	+	II	.	.
	Ranunculus bulbosus	.	.	.	.	.	.	.	.	I	3	.
	Sonstige VOK Mol.-Arrh.											
	Taraxacum officinale agg.	V	V	V	V	V	V	V	V	V	4	2
	Trifolium repens	V	V	V	V	V	V	V	V	V	4	2
	Achillea millefolium	V	V	V	V	V	V	V	IV	V	4	2
	Alchemilla vulgaris agg.	V	IV	V	V	II	V	V	V	V	2	2
	Cerastium holosteioides	III	V	IV	V	V	IV	V	V	V	4	3
	Dactylis glomerata	IV	IV	III	III	V	V	V	V	IV	4	3
	Bellis perennis	III	III	V	III	V	III	V	V	III	4	2
	Plantago lanceolata	I	III	III	II	III	V	V	IV	V	4	3
	Ranunculus acris	V	V	V	IV	II	IV	V	V	V	2	3
	Rumex acetosa	III	IV	III	IV	III	V	V	V	V	3	2
	Carum carvi	I	.	V	I	II	III	III	IV	+	3	3
	Festuca pratensis	III	.	II	I	V	II	V	IV	IV	2	1
	Festuca rubra agg.	III	III	I	III	+	II	IV	III	V	.	3
	Lolium perenne	III	III	I	III	II	I	I	III	I	.	1
	Lotus corniculatus	I	I	I	III	II	I	III	III	II	.	1
	Phleum pratense	V	V	V	V	IV	I	V	IV	II	.	2
	Poa trivialis	III	III	II	IV	V	V	V	V	III	4	3
	Trisetum flavescens	II	.	I	III	III	V	V	V	V	4	3
	Leucanthemum vulgare	.	III	I	.	+	II	IV	IV	III	2	2
	Heracleum sphondylium	I	I	.	I	I	II	.	II	IV	3	1
	Stellaria graminea	I	III	I	III	+	.	I	+	.	.	2
	Pimpinella major	.	III	.	III	+	II	II	III	III	4	1
	Vicia cracca	IV	IV	IV	.	.	I	III	II	III	.	.
	Lathyrus pratensis	III	II	IV	II	.	.	.	+	III	.	.
	Leontodon autumnalis	I	I	I	I	+	+	.	.	I	.	1
	Galium mollugo agg.	I	II	.	I	.	.	.	.	II	4	.
	Begleiter:											
	Veronica arvense	V	I	II	III	IV	+	V	IV	III	1	3
	Vicia sepium	I	III	II	I	.	+	I	III	I	.	.
	Agrostis capillaris	.	IV	IV	III	+	.	.	II	III	.	1
	Hypericum maculatum	II	III	I	.	.	+	.	IV	+	.	1
	Prunella vulgaris	IV	III	II	III	.	.	III	II	II	.	.

5.1. In Wechselwirtschaft genutzte Äcker (Tab. 2 im Anhang)

Kennzeichnend für die in Wechselwirtschaft genutzten Äcker ist die Durchdringung und Verzahnung der einjährigen Acker-Unkrautvegetation mit ausdauernden Arten des Wirtschaftsgrünlandes. Ein Grundgerüst der Bestände bilden Arten der Klasse *Secalietea* Br.-Bl. 1931: *Viola arvensis*, *Fallopia convolvulus*, *Myosotis arvensis*, *Anthemis arvensis*, *Raphanes raphanistrum* u. a. sind mit hohen Stetigkeiten am Aufbau beteiligt. Dazu treten mit *Stellaria media*, *Capsella bursa-pastoris*, *Persicaria maculosa* u. a. regelmäßig Arten der *Chenopodietea* Br.-Bl. in Br.-Bl. et al. 1952. Typische Frühsommeraspekte liefern jedoch Arten der *Molinio-Arrhena*theretea Tx. 1937: dazu gehören *Alchemilla vulgaris* agg., *Ranunculus acris*, *Rumex acetosa* oder *Prunella vulgaris*. Die Grünlandarten laufen aus dem Samenvorrat, häufiger aber aus den bei Pflügen und Bodenbearbeitung nicht vollständig gewendeten und umgearbeiteten Rasensoden aus der Grünland-Vornutzung auf. Keine dieser Arten sorgt in den Beständen in der Regel für nennenswerte Dominanzerscheinungen. Eine Ausnahme stellt *Holcus mollis* dar, der in den Feldgrasäckern bisweilen hohe Deckungen und Stetigkeiten erreicht. Infolge der Artendurchmischung sind die Artenzahlen in den Wechselländern durchwegs hoch und liegen zwischen knapp über 30 bis zu annähernd 40 Arten/25 m².

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

Die Artenkombinationen der ackerförmigen Stadien legen die soziologische Zuordnung zum *Spergulo arvensis-Scleranthetum annui* Kuhn 1937 nahe, wie es bei MUCINA et al. (1993) beschrieben ist.

Drei Ausbildungen können innerhalb der spontanen Begleitvegetation der Feldgras-Äcker unterschieden werden, die auf Unterschiede im Humus-, Nährstoff- und Basengehalt bzw. in der Wasserversorgung hinweisen:

Die **Ausbildung mit *Vicia hirsuta* und *Arenaria serpyllifolia*** (Sp. I–II/ lfd. Nr. 1–16), zu denen gelegentlich auch *Hypericum maculatum* (D1) treten kann, kennzeichnet sandige, relativ basenarme und nicht besonders tiefgründige Substrate über granitischem Untergrund. Die Beteiligung von mehrjährigen Rhizom-Unkräutern ist hier innerhalb der dokumentierten Bestände am geringsten, die mittlere Artenzahl mit rund 36 am höchsten. Dies lässt nicht nur auf geringe Maßnahmen zur Unkrautbekämpfung schließen, sondern auch auf ein mäßiges Trophie- und Düngeniveau dieser „Sandäcker" Als Anbaufrüchte findet man Hafer, Winter- und Sommergerste und Mischgetreide, die ausschließlich als Viehfutter Verwendung finden.

Die **Ausbildung mit *Carum carvi*** (Sp. III/lfd. Nr. 17–22) besiedelt Wuchsorte mit guter Humusversorgung, guter Bodengare und ausgeglichenem Wasserhaushalt. Die Böden sind mullhumos und gut durchmischt mit lehmigen, schluffigen und sandigen Anteilen und lassen nicht lange zurückliegende, längere Perioden der Grünlandnutzung erkennen.

Die **Ausbildung mit *Polygonum hydropiper*, *Sonchus asper* und *Gnaphalium uliginosum*** (Sp. IV/lfd. Nr. 23–29) findet man auf krumenfeuchten, auch schweren, verdichteten und stauenden Böden. Die Bestände dieser Ausbildung markieren die standörtlich bedingten Grenzlagen der Wechselwirtschaft.

5.2. Grünlandartige Phasen der Wechselländer (Tab. 3 im Anhang)

Tab. 3 gibt eine Übersicht über die Vegetation von Wechselwiesen und Selbstberasungen. Die Tabelle zeigt in einem Vergleich Typen von unterschiedlichem Trophieniveau und Bestandesalter, von hoch eutrophierten, jungen Beständen, die mehrmals im Jahr in Form von Acker-Futterbau genutzt werden, hin zu alten Beständen mit verhältnismäßig niedrigem Niveau der Nährstoffversorgung und wiesenförmiger Nutzung. Der Gradient ist somit als eine Reihe zunehmender Bestandeskonsolidierung infolge kontinuierlicher Wiesennutzung zu lesen.

Kennzeichnend für die grünlandförmigen Phasen ist eine Gruppe hochstet auftretender Arten (*Trifolium repens*, *Trisetum flavescens* u. a.; s. Tab.), die in dieser Kombination und in den vorhandenen Mengenverhältnissen die Bestandesbegründung durch Ansaat zeigt. Sie weist auf eine „verbesserte" Wechselwirtschaft hin (LÖHR 1951), wo Ansaat an die Stelle von Selbstberasung tritt. Bemerkenswert erscheint das regelmäßige Auftreten des Glatthafers in den Wechselländern bis in Seehöhen über 1000 m. Im Mühlviertel ist zu beobachten, dass der Glatthafer bevorzugt in Grünländern auf ehemaligen Ackerterrassen sowie in wechselwirtschaftlich genutzten Beständen vorkommt. Er ist ein Indiz für die Selbstberasung ehemaligen Ackerlandes (s. STOLZENBURG 1989). *Arrhenatherum elatius* kommt sowohl als Ansaatart, als auch als spontaner Besiedler von Selbstberasungen in den Beständen vor.

Die vegetationsdynamisch jüngsten von Umbruch beeinflussten Bestände (Sp. I/lfd. Nr. 1–12) werden von *Rumex obtusifolius*, *Capsella bursa-pastoris*, *Poa annua* und *Ranunculus repens* (D1) bestimmt. Diese Arten sowie die dazu tretende Artengruppe mit *Elymus repens* (D2) kennzeichnen die Bestände als zu den „Wirtschaftsbedingten Flutrasen" des ***Poo-Rumicetum obtusifolii*** Hülb. 1969 gehörig. Sie weisen intensivste Nutzung und höchsten Trophiegehalt innerhalb des abgebildeten Bestandesspektrums auf. Die Artenzahlen liegen im Durchschnitt bei 20, wobei annähernd die Hälfte der beteiligten Arten aus Ansaatmischungen stammt, zu denen einzelne Lückenbesiedler wie *Taraxacum officinale* agg., *Poa trivialis* oder *Bromus hordeaceus* hinzutreten und kleinflächig Dominanzen bilden können. In Kombination mit den niedrigen Artenzahlen deuten sie auf die insgesamt (noch) sehr instabile Bestandesstruktur hin.

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

In einer ersten Phase der Alterung/Konsolidierung (Sp. II/lfd. Nr. 13–25), wie sie etwa im zweiten bis dritten Jahr nach der Bestandesbegründung auftritt, bleiben die Ausläufer treibenden Acker-Quecke und Quendel-Ehrenpreis noch in den Beständen. Die sich ausbreitenden Untergräser der Gruppe mit *Anthoxanthum odoratum* (D3) deuten auf ein Absinken des Trophieniveaus und die Entwicklung einer zunehmend geschlossenen Untergrasnarbe als Folge der Mahd hin. Parallel dazu fallen *Rumex obtusifolius* und *Ranunculus repens* sowie die Annuellen *Poa annua* und *Capsella bursa-pastoris* als Indizien für intensive Bodenbearbeitung aus. Die mittleren Artenzahlen bleiben mit 22 weiterhin niedrig, zumal die Einwanderung weiterer Grünlandarten zunächst nur langsam erfolgt.

Eine zweite Phase der Konsolidierung (Sp. III–IV/lfd. Nr. 26–43) wird durch Einwandern von Wiesenarten (*Leucanthemum vulgare* u. a./D4) in die Bestände gekennzeichnet. Sie lassen bei Ansteigen der Artenzahlen auf 25 bis 30 eine allmähliche Stabilisierung der Grünlandnarbe und zunehmende Bestandesschichtung erkennen. Die Bestände können dem *Alchemillo-Arrhenatheretum elatioris* Sougn.et Limb 1963 zugeordnet werden.

Spalte IV (lfd. Nr. 32–43) zeigt Bestände mit *Hypericum maculatum* u. a. (D5). Während die Eutrophierungszeiger der jüngeren Ausbildungen (D1–D2) zurücktreten bzw. ausfallen, lassen die kennzeichnenden Arten und die Erscheinungsbilder der Bestände Spuren der Aushagerung und Versauerung erkennen. Die Aufnahmen dokumentieren ein Phänomen, welches etwa ab dem 4. Jahr nach Begründung der Bestände zu beobachten ist, und das von KLAPP (1971: 366f.) als die „Hungerjahre von Ansaaten" beschrieben worden ist.

Spalte V (lfd. Nr. 44–55) umfasst Aufnahmen aus Beständen, die 5 Jahre und älter sind und zudem auf einem vergleichsweise geringeren Nährstoff-Ausgangsniveau auf sandigen Substraten angesät wurden. *Holcus mollis* oder *Arrhenatherum elatius* bilden die dominante Grasart. Bezeichnend ist die Artengruppe mit *Agrostis capillaris* u. a. (D6). Die Bestände besitzen Artenzahlen zwischen 30 und 35, was auf ein stabiles Bestandesgefüge hinweist. Eine Variante mit *Cardamine pratensis* und *Lathyrus pratensis* (D7) kennzeichnet innerhalb der Ausbildung frischere Substratverhältnisse.

Dagegen stehen die Ausbildung mit *Galium mollugo* agg. und *Ranunculus bulbosus* (D8; Sp. VI/lfd. Nr. 56–59) bzw. mit *Hypochoeris radicata* (D9; Sp. VI/lfd. Nr. 60–62), die noch um eine Stufe ärmeres Grünland darstellen, das bereits Spuren einsetzender Verbrachung zeigt. Die mittleren Artenzahlen sinken hier auf 26 bzw. 24.

Die Tabelle spiegelt einen möglichen Verlauf der Alterung – bei gleichzeitigem Sinken des Trophieniveaus – wider, wie er etwa vom 1. bis zum 8. (10.) Bestandesjahr einer Wechselwiese beobachtet werden könnte. Real deuten Verbreitung und Größe der Schläge, von denen die Aufnahmen stammen, aber darauf hin, dass sich die Bestände meist innerhalb unterschiedlicher Zyklen mit verschiedenen Nutzungsintensitäten befinden. Spalten I und II zeigen die typischen Ausstattungen intensiver Wechselwirtschaft mit kurzperiodischen Nutzungszyklen. Dabei erfolgt neuerlicher Umbruch vor Einsetzen der „Hungerjahre", neuerliche Acker- oder Ackerfutterbaunutzung oder Bestandesbegründung mit einer Gras- oder Kleegrasmischung. Die Verbreitung von Beständen der Spalten IV und V ist auf kleinere Äcker, oft in peripherer Lage, konzentriert, die bei niedrigerer Ausgangstrophie und geringerem Betriebsmitteleinsatz in „traditioneller" Wechselwirtschaft genutzt werden (KURZ 1998). Bei den Beständen der Spalten VI und VII handelt es sich um ältere Grünlandphasen ehemaliger Äcker auf trockenen, humusarmen Böden, die aktuell keinen Umbruch mehr erfahren und nach einer mehrere Jahre bis wenige Jahrzehnte andauernden Periode der Grünlandnutzung aktuell im Begriff sind, aus einer kontinuierlichen Nutzung genommen zu werden.

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

6. Einbindung verschiedener Formen der Feldgraswirtschaft in die Flächennutzung von zwei Betrieben

Einblick in die Rotationsabfolgen der Feldgraswirtschaft und in deren Einbindung in die betrieblichen Systeme der Bodennutzung gibt eine hofbezogene Aufnahme der Wirtschaftsflächen. Anhand einer Abbildung der räumlichen Anordnung der Bestände, ihrer anteilsmäßigen Verbreitung und Vergesellschaftung werden verschiedene Umlaufabfolgen der Rotation und die damit verbundenen Intensitätsstufen nachvollziehbar (ANDREAE 1955, VEIL 1962). Zu diesem Zwecke wurden die Flächenausstattungen von zwei Betrieben kartiert und die Ergebnisse der Flächenkartierung schematisiert in einem Vergleich dargestellt. Beide ausgewählten Betriebe sind in den östlichen Hochlagen des Mühlviertels, auf Seehöhen zwischen 700 und 800 m situiert und ihre Ökonomie ist auf Rindviehwirtschaft ausgerichtet. Über diese Gemeinsamkeiten hinaus wirtschaften sie jedoch unter sehr unterschiedlichen Voraussetzungen.

Bei Hof 1 handelt es sich um einen Nebenerwerbsbetrieb, der bei einer Flächenausstattung von 6 ha landwirtschaftlicher Nutzfläche 4 Milchkühe, 3 Kälber zur Nachzucht sowie wechselnd zwischen 2 und 3 Schweine hält. Die Viehbesatzdichte liegt somit bei rund einer GVE/ha. Den Schwerpunkt der Produktion bildet die Milchwirtschaft. Einem Hektar

Tabelle 4: Vegetation zweier Betriebe mit aktuell praktizierter Feldgraswirtschaft

Tab. 4: Vegetation of two farmsteads with alternate husbandry

	Betrieb 1			Betrieb 2		
Flächenausstattung in ha	6			48		
Rinder-Viehbesatzdichte in GVE/ha	1,0			1,3		
Acker-Grünlandverhältnis	1:5			1:2		
	Hofnahe Lagen	Mittlere Lagen	Periphere Lagen	Hofnahe Lagen	Mittlere Lagen	Periphere Lagen
Ackergesellschaften: Hackfruchtäcker der Polygono-Chenopodietalia						
Kulturfrucht *Zea mays*				4	4	2
Kulturfrucht *Solanum tuberosum*	2					
Halmfruchtäcker der Aperetalia spica-venti						
Kulturfrucht *Hordem vulgare*					4	3
Kulturfrucht *Secale cereale*		2				
Kulturfrucht *Avena sativa*		2	2			
Wechselländer:						
Poo-Rumicetum obt., *Rum. o.-Caps. b.p.*-Ausb.	2	2		4	4	
Poo-Rumicetum obt., *Anth. o.-Cyn. c.*-Ausb.		2			4	3
Alchemillo-Arrhenath., *Hyp. mac.*-Ausb.		3				
Alchemillo-Arrhenath., *Agrostis cap.*-Ausb.		3	2			
Dauergrünlandgesellschaften:						
Poo-Rumicetum obtusifolii		3			4	4
Poo-Trisetetum, Intensivierungsausbildung		2			4	
Poo-Trisetetum, Ausb. mit *Anthriscus sylvestris*	2					
Poo-Trisetetum, Ausb. mit *Agrostis capillaris*		3	2		2	3
Lolio-Cynosuretum	2					
Festuco-Cynosuretum	2	2				
Geranio sylvatici-Trisetetum		2	3			2
Calthion-Gesellschaften			1			

zu Tab. 4: Ausgehend von der Kartierung wurden die Flächenanteile in einer vierstufigen Matrix zusammengefasst:
1 = kleine Einzelfläche; 2 = Flächen bis rund 0,5 ha; 3 = Flächen zwischen 0,5 ha und 1 ha, 4 = Flächen größer 1 ha oder mehrere Schläge.

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

Ackerfläche stehen 5 ha Grünland gegenüber. Das Ergebnis der Flächenkartierung zeigt eine Aufteilung der Nutzung in 21 Schläge, von denen 8 in eine wechselwirtschaftliche Rotation eingebunden sind. Zwei der übrigen Schläge werden von Dauer-Ackerland eingenommen, den Rest bildet Dauer-Grünland.

Hof 1 zeigt eine relativ extensiv betriebene Form der Wechselwirtschaft, die innerhalb eines kleinräumig differenzierten Systems der Flächenbewirtschaftung praktiziert wird. Ein gutes Drittel der verfügbaren Fläche wird als Wechselland genutzt. Davon werden zwei Schläge – das entspricht etwa 1/4 der Feldgrasfläche – ackerförmig bewirtschaftet, zwei Schläge – also rund ein weiteres Viertel der Wechselländer – wird zum Zeitpunkt der Aufnahme von intensiven Futterbau-Kulturen eingenommen. Den Rest bilden grünlandförmige Konsolidierungsfazies von Wechselländern. Diese Verteilung lässt auf ein Umlaufverhältnis der Acker- zur Grünlandphase schließen, das bei 1:4 liegt. Praktisch bedeutet das eine Rotation, bei der auf eine zweijährige Ackernutzung eine 7–8 Jahre andauernde Grünlandphase folgt.

Die Schwerpunkte der Flächenbewirtschaftung bei Dauergrünland und Wechselland mit langen Umtriebszeiten kennzeichnen bei Betrieb 1 ein mittleres Intensitätsniveau. Die Flächenausstattung lässt Rückschlüsse auf eine Ausrichtung der praktizierten Rindviehwirtschaft auf Erzeugung und Verwendung von Grundfutter zu (s. Tab. 5). Geringe mittlere Schlaggrößen, abgestuft gestreute Nutzungsintensitäten und von relativer Hofnähe zu den peripheren Standorten abnehmende Nutzungsintensitäten auf den Flächen, wie sie in Tabelle 4 ablesbar sind, lassen Reste egartenwirtschaftlicher Nutzungszonierungen erkennen und deuten auf die betrieblichen Ziele des Risikoausgleichs und der wechselseitigen Reproduktion der Flächenproduktivität hin (vgl. ANDREAE 1955).

Betrieb 2 ist ein Vollerwerbsbetrieb, der über eine Ausstattung mit landwirtschaftlicher Nutzfläche im Gesamtausmaß von 48 ha verfügt. Der Viehbestand liegt bei 30 Milchkühen, 35 Kälbern und 5 Stieren. Neben der Milchviehwirtschaft hat die Aufzucht von Kälbern im Rahmen der Rindfleischproduktion hohe betriebliche Bedeutung. Schwerpunkte bei Acker- und Ackerfutterbaubeständen innerhalb der Flächennutzung lassen bei der aufzuchtbetonten Rinderhaltung auf hohen Einsatz von Kraftfutter schließen. Die wirtschaftliche Basis bilden Mais- und Gerste- sowie Grünfutteranbau (s. Tab. 5). Die Viehbesatzdichte liegt bei rund 1,3 GVE/ha und verweist auf die verhältnismäßig hohe Intensität der betrieblichen Bodennutzung. In der Flächennutzung stehen 16 ha als Ackerland genutzte Flächen rund 32 ha Grünland gegenüber (Acker-Grünlandverhältnis 1:2).

Die Verteilung der vom Hof bewirtschafteten 32 Schläge sieht schematisiert folgender Maßen aus: Von den 32 bewirtschafteten Schlägen werden sechs in Wechselwirtschaft genutzt. Bei zweien dieser Flächen handelt es sich zum Zeitpunkt der Kartierung um Ackerland, zwei werden von jungen Futterbau-Beständen eingenommen. Der Rest sind mehrjährige Futterbau- oder Klee-Gras-Ansaatflächen in frühen Konsolidierungsstadien. Von dieser Verteilung ist auf ein Umlaufverhältnis von Acker- und Grünlandphase zu schließen, welches in etwa bei 1:2 liegt. Einer 2-jährigen Ackernutzung steht somit eine 3-4-jährige Grünlandphase gegenüber. Großflächige Organisation der Flächenbewirtschaftung, kombiniert mit geringen Abstufungen der Intensität und Bestandesqualität der Vegetation kennzeichnen die intensivierte Form der regionalen Acker-Grünlandwirtschaft, innerhalb derer die Wechselwirtschaft nicht nur anteilsmäßig zurück tritt, sondern zugleich ihren Charakter verändert. In der intensivierten Form der Acker-Grünlandwirtschaft werden die Grünlandphasen verkürzt und das Acker-Grünlandverhältnis verengt. Die Vegetation spiegelt dies in einer Vereinheitlichung des Arteninventars wider, in dem die typischen Grünlandarten zurücktreten und ersetzt werden von Arten der Ansaatmischungen einerseits, sowie den Kennarten der „Wirtschaftsbedingten Flutrasen" des *Poo-Rumicetum obtusifolii*, welche die intensive Bodenbearbeitung indizieren. Sie bilden ferner Hinweise auf den wirtschaftsbedingt geänderten Nährstoff-, Humus- und Standortshaushalt. Der vergleichsweise hohe Mechanisierungsgrad der Produktion findet in den hohen Größen der Einzelschläge Ausdruck, die im betrachteten Beispiel Ergebnisse von Flächenzusammenlegungen und Flurbereinigungen sind (KURZ 2005).

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

Tabelle 5: prozentuelle Flächenanteile unterschiedlicher Kulturen in den untersuchten Betrieben
Tab. 5: Percental relations of the agrarian cultures within the two analysed farmsteads

	Betrieb 1	Betrieb 2
Hackfruchtkultur Kartoffel	5	
Hackfruchtkultur Mais		15
Halmfruchtkulturen	15	20
Feldfutterbau	10	15
Silage-Grasland	10	35
Heu von Wiesen mittlerer Intensität	50	12
Heu von 'extensiven' Grünlandtypen	10	3

Die dargestellten Beispielbetriebe markieren gewissermaßen „Endpunkte" des in den Mühlviertler Hochlagen ausgebildeten Spektrums betrieblicher Formen der Bodennutzung. Die Vegetationsbestände kennzeichnen zwei unterschiedliche Intensitätsstufen der Feldgrasrotation, die eingebunden sind in zwei verschiedene Systeme betrieblicher Flächenwirtschaft. Die betriebsstrukturellen Eckdaten lassen erkennen, dass der Nutzungsorganisation auch verschiedene „Wirtschaftsweisen" (GEHLKEN 1995) zugrunde gelegt sind. Ursachen für das aktuelle Nebeneinander derartig „ungleichzeitiger" Produktionsweisen bilden die unterschiedlichen geschichtlichen Voraussetzungen der Betriebsgröße und der betrieblichen Ökonomien bzw. Strategien des Voll- und des Nebenerwerbs. Dieses traditionelle Nebeneinander von Voll- und Nebenerwerbswirtschaft, von größeren und vielen mittleren und kleinen Betrieben, welches die Agrarstruktur in den Hochlagen des Mühlviertels bestimmt, bildete die Basis für unterschiedliche Investitionstätigkeiten und – in der Folge – betriebliche Modernisierungsgrade. Bis in die Gegenwart haben diese Umstände Landnutzung und Landschaftsentwicklung der Region bestimmt (SCHMITTNER 1961; ROISS 1977; KURZ 2005).

7. Diskussion

Vegetationsaufnahmen und hofbezogene Flächenkartierungen verweisen in Kombination mit agrarstrukturellen Daten auf den Wandel, dem feldgraswirtschaftliche Nutzungen in den Hochlagen des Mühlviertels im Zuge der Modernisierung der Landbewirtschaftung unterliegen. Dabei sind vor allem bei kleinen, unter geringem Kapitaleinsatz wirtschaftenden Betrieben bis heute noch Anknüpfungspunkte an die traditionellen Formen bäuerlicher Egartenwirtschaft erkennbar.

Konnten sich bäuerliche Formen der Wechselwirtschaft im Rahmen der Nebenerwerbslandwirtschaft relativ lange halten, so ist im Mühlviertel aktuell ein betriebsstruktureller Konzentrationsprozess im Gange, der über die agrarische Strukturanpassungspolitik der Europäischen Union eingeleitet wurde und durch Hofaufgaben einerseits sowie Aufstockungen und Betriebsvergrößerungen auf der anderen Seite gekennzeichnet ist. Damit ist ein umfangreicher Wandel der Wirtschaftsweisen mit Rationalisierung der Flächenbewirtschaftung verbunden (KURZ 2005). Der Konzentrations- und Rationalisierungsvorgang, der im Rückgang traditioneller, tendenziell extensiver Formen der Wechselwirtschaft einen Ausdruck findet, äußert sich in einem Wandel der gesamten Landschaftsstruktur mit dem Rückgang kleinräumig organisierter Formen der Bewirtschaftung.

Vielfältige Kulturlandschaften mit kleinteiligen Mosaiken und dem Nebeneinander differenzierter Phasen der Vegetationsdynamik, wie sie über die traditionellen Formen der Wechselwirtschaft hergestellt werden, sind im Mühlviertel ein (Neben-)Produkt der Nebenerwerbslandwirtschaft, welche bis heute auf umfangreichere Investitionen zur Modernisierung ihrer Produktionsweisen verzichtet hat. Zugleich geben diese Reste Zeugnis für die Erhaltung bäuerlichen Wissens um sparsame Formen der Bewirtschaftung (Humuswirtschaft, Unkrautregulierung usw.).

Ein Weiterbestehen oder Verschwinden dieser Landschafts- und Landnutzungsformen wird in Zukunft neben den individuellen Entscheidungen der Landwirte in hohem Maße auch von der Bereitschaft der Agrar- und Naturschutzpolitik abhängig sein, die zugehörigen Hofwirtschaften in ihren Wirtschaftsweisen zu unterstützen.

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

Literatur

ADLER, W., OSWALD, K. & FISCHER, R. (1994): Exkursionsflora von Österreich. – Ulmer Verlag. Stuttgart und Wien: 1180 S.

ANDREAE, B. (1955): Die Feldgraswirtschaft in Westeuropa. Standortfragen, Formen, Probleme und Entwicklungstendenzen. Verlag Parey. – Hamburg und Berlin: 137 S.

AUTORINNENKOLLEKTIV (1996): Ein Stück Landschaft sehen, beschreiben, vergleichen, verstehen, z.B. Münchhausen im Burgwald. – Studienarbeit. Kassel: 218 S.

BRAUN-BLANQUET, J. (1964): Die Pflanzensoziologie. – Springer Verlag. Wien, New York: 865 S.

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

DIMT, G. (1988): 100 Jahre Siedlungstechnik und Siedlungsgeschichte im Mühlviertel. – In: Mühlviertel. Natur – Kultur – Leben. Hrsg.: Amt der Oberösterr. Landesregierung: 257–268. Linz.

DUNZENDORFER, W. (1974): Pflanzensoziologie der Wälder und Moore des oberösterreichischen Böhmerwaldes. – Hrsg.: Amt der Oberösterr. Landesregierung. Trauner Verlag. Linz: 110 S.

– (1988): Die Wälder des Mühlviertels. – In: Mühlviertel. Natur – Kultur – Leben. Hrsg.: Amt der Oberösterr. Landesregierung: 61–66. Linz.

GEHLKEN, B. (1995): Von der Bauerei zur Landwirtschaft. Aktuelle und historische Grünlandvegetation im Stedinger Land. – In: „Alles Quecke". – Notizbuch der Kasseler Schule. – Hg. AG Freiraum und Vegetation. 36: 200–292. Kassel.

HANDLBAUER, F. (1957): Dorfuntersuchung Waldburg. Eine bäuerliche Mühlviertler Gemeinde im Umbruch, mit zwangsweiser Anpassung an die moderne Wirtschaftsentwicklung. – Dissertation Univ. f. Bodenkultur. Wien: 261 S.

HÜLBUSCH, K.H. (19(76)94): Vegetationssystematik als vorgeleistete Arbeit. Vorbereitungstext zum Kompaktseminar `ein Stück Landschaft: z.B. Riede` – Schriften der Cooperative Landschaft 3: 107–119. Wien.

– (1986): Eine pflanzensoziologische ‚Spurensicherung' zur Geschichte eines ‚Stücks Landschaft'. Grünlandgesellschaften in La Fontenelle/Vogesen – Indikatoren des Verlaufs der Agrarproduktion. – Landschaft und Stadt 18 (2).: 60–72. Stuttgart.

– (1987): Nachhaltige Grünlandnutzung statt Umbruch und Neuansaat. – In: ABL (Hrsg.) Naturschutz durch staatliche Pflege oder bäuerliche Landwirtschaft. Heft 93: 125–148. Rheda-Wiedenbrück.

JENTSCH, A. (1927): Die Egartwirtschaft. – Fortschritte der Landwirtschaft, 15/2: 477–481. Wien.

KLAPP, E. (1971): Wiesen und Weiden. Eine Grünlandlehre. – Parey Verlag. Berlin und Hamburg: 620 S.

KNITTLER, H. (1988): Das Mühlviertel – Grundzüge seiner Wirtschaftsgeschichte. – In: Mühlviertel. Natur – Kultur – Leben. Hrsg.: Amt der Oberösterr. Landesregierung: 333–338. Linz.

KOHL, H. (1988): Die leblose Natur. Geographische Lagebeziehungen. – In: Mühlviertel. Natur – Kultur – Leben. Hrsg.: Amt der Oberösterr. Landesregierung: 41–50. Linz.

KOMLOSY, A. (1988): An den Rand gedrängt. Sozial und Wirtschaftsgeschichte des oberen Waldviertels. – Verlag f. Gesellschaftskritik. Wien: 349 S.

– (Hrsg.) (1995): Industriekultur – Mühlviertel, Waldviertel, Südböhmen. Reisen im Grenzland. – Deuticke Verlag. Wien: 256 S.

KURZ, P. (1998): Wege in die Landschaft – Eine vegetationskundliche Spurensicherung an Wegrändern, Rainen und Böschungen in Liebenau/Unteres Mühlviertel. – Schriften der Cooperative Landschaft 6: 1–79. Wien.

– (2005): Von der Egartwirtschaft zur Acker-/Grasackerwirtschaft. Vegetation und Landnutzungsgeschichte als Indiz für den Wandel bäuerlichen Wirtschaftens innerhalb des Prozesses der Globalisierung. – Dissertation an der Univ.f. Bodenkultur Wien: 225 S.

LÖHR, L. (1951): Ausgewählte Fragen der alpenländischen Bodennutzung. – Angew. Pflanzensoziologie. 3: 67–148. Wien.

LÜHRS, H. (1994): Die Vegetation als Indiz der Wirtschaftsgeschichte. Dargestellt am Beispiel des Wirtschaftsgrünlandes und der GrasAckerBrachen- oder: Von Omas Wiese zum Queckengrünland und zurück? – Notizbuch der Kasseler Schule. 32. Kassel: 210 S.

MACHATSCHEK, M. & MOES, G. (Hrsg.) (1988): Ein Stück Landschaft – sehen – beschreiben – verstehen – am Beispiel Oberrauchenödt im Mühlviertel. – Schriften der Cooperative Landschaft 1. Wien: 130 S.

MITMANNSGRUBER, A. (1952): Liebenau. Ein Beitrag zur Siedlungs- und Wirtschaftsgeschichte des Unteren Mühlviertels. – Eigenverl. Waidhofen/Ybbs: 230 S.

– (1967): Glashütten um Liebenau. – Oberösterreichische Heimatblätter 21 (1/2): 17–31. Linz.

MUCINA, L., GRABHERR, G. & ELLMAUER, T. (Hrsg.) (1993): Die Pflanzengesellschaften Österreichs. Teil I: Anthropogene Vegetation. – Fischer Verlag. Jena/Stuttgart/New York: 578 S.

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

OBERDORFER, E. (Hrsg.) (1993):Süddeutsche Pflanzengesellschaften. Teil III: Wirtschaftswiesen und Unkrautgesellschaften. – Fischer Verlag. Jena/Stuttgart/New York: 454 S.

PILS, G. (1988): Vom Bürstlingsrasen zum Intensivgrünland. Ein Streifzug durch dreihundert Jahre Mühlviertler Wiesengeschichte. – In: Mühlviertel. Natur – Kultur – Leben. Hrsg.: Amt der Oberösterr. Landesregierung: 129–140. Linz.

– (1994): Die Wiesen Oberösterreichs. – Hrsg.: Forschungsinstitut für Umweltinformatik. Linz: 355 S.

POSCH, R. (1971): Die Ackerunkrautvegetation des Mühlviertels. – Dissertation an der Univ. Wien: 197 S.

REIF, A., MICHLER, B.& RUSDEA, E. (2005): Feldgraswirtschaft im Apuseni-Gebirge, Rumänien. – Tüxenia 25:. 141–149. Göttingen.

ROISS, H. (1977): Kulturlandschaftswandel im Mühlviertel 1954–1973. – OÖ. Heimatblätter. Hrsg.: Landesinstitut für Volksbildung und Heimatpflege in OÖ. 31 (1/2): 52–60. Linz.

SCHMITTNER, F. (1961): Die Land- und Forstwirtschaft des Mühlviertels. – Dissertation Univ. f. Bodenkultur. Wien.

STOLZENBURG, H.J. (1989): Grünlandwirtschaft und Naturschutz in der hessischen Rhön. – Notizbuch der Kasseler Schule. 13. Kassel: 295 S.

TÜXEN, R. (1958): Die Eichung von Pflanzengesellschaften auf Torfprofiltypen. Ein Beitrag zur Koinzidenzmethode in der Pflanzensoziologie. – Angewandte Pflanzensoziologie 15. Stolzenau/Weser.

– (1970a): Zur Syntaxonomie des europäischen Wirtschafts-Grünlandes (Wiesen, Weiden, Tritt- und Flutrasen). – Ber. Naturhist. Ges. 114: 77–83. Hannover.

– (1970b): Pflanzensoziologie als synthetische Wissenschaft. – Miscellanous papers 5: 141–159. Wageningen.

– (1977): Das Ranunculo repentis –Agropyretum repentis, eine neu entstandene Flutrasen-Gesellschaft an der Weser und an anderen Flüssen. – Mitt. der Flor.-soz.- Arbeitsgem., NF 19/20: 219–224. Todenmann/Göttingen.

– (1978): Bemerkungen zu historischen, begrifflichen und methodischen Grundlagen der Synsoziologie. – Ber. der Internat. Symposien der Internationalen Vereinigung für Vegetationskunde. Vaduz.

VEIL, E. (1962): Bodenkundliche Probleme bei der Feldgraswirtschaft im Hochschwarzwald. – Ulmer Verlag. Stuttgart: 98 S.

WELZ, C. (1996): Von der Zerstörung produktiver Arbeit. Naturausstattung und Landnutzung am Dörnberg. – Notizbuch der Kasseler Schule. 42: 129–206. Kassel.

WERNECK, H.L. (1950): Die naturgesetzlichen Grundlagen des Pflanzen- und Waldbaus in Oberösterreich. – Schriftenreihe der OÖ-Landesbaudirektion 8. Linz: 358 S.

WILMANNS, O. (1989): Ökologische Pflanzensoziologie. – Quelle & Meyer. Wiesbaden: 382 S.

–. & TÜXEN, R. (1978): Sigmassoziationen des Kaiserstühler Rebgeländes vor und nach Großflurbereinigungen. – Ber. der Internationalen Symposien der Internationalen Vereinigung für Vegetationskunde. 287–302. Vaduz.

Dr. Peter Kurz
Institut für Landschaftsplanung
Universität für Bodenkultur Wien
Peter-Jordan-Straße 65
1180 Wien
e-mail: peter.kurz@boku.ac.at

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

Zu P. Kurz: Feldgraswirtschaft Mühlviertel

Tabelle 3: Vegetation der Wechselwiesen

Tab. 3: Vegetation of alternate grassland

I-II Poo-Rumicetum obtusifolii Hülb. 1969
- I *Rumex obtusifolius -Capsella bursa-pastoris* -Ausbildung
- II *Anthoxanthum odoratum -Cynosurus cristatus* -Ausbildung

III-V Alchemillo-Arrhenatheretum elatioris Limb. et Sougn. 1963
- III Kennartenlose Ausbildung
- IV Ausbildung mit *Hypericum maculatum* , *Rhinanthus minor* und *Vicia sepium*
- V *Agrostis capillaris* -Ausbildung

VI-VII Aushagerungsbestände

	I												II												III					IV												V												VI				VII		
Laufende Nr.	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	43	44	45	46	47	48	49	50	51	52	53	54	55	56	57	58	59	60	61	62
Seehöhe in 10m	65	86	63	94	66	80	98	68	85	56	65	65	71	64	66	56	70	83	62	72	62	58	55	65	100	95	72	102	98	81	81	80	85	80	90	98	89	98	75	98	98	75	63	73	64	60	66	64	56	75	62	75	94	65	56	65	68	57	65	78	57	92
Exposition	-	SW	S	O	N	-	W	-	SO	O	W	W	NO	O	N	NSW	W	W	S	SO	SO	-	S	SW	W	O	-	SO	SW	SO	-	W	O	S	O	NW	SW	NO	W	S	N	-	N	O	SO	NO	SW	SW	-	W	SW	W	S	SW	SW	SW	-	O	SO	S	-	W
Neigung	-	20	5	20	15	-	10	-	15	10	10	10	10	5	5	10	10	20	10	20	20	-	5	5	10	5	-	10	5	5	-	5	15	5	5	5	20	15	10	10	5	-	20	20	10	15	5	10	-	10	10	10	10	5	15	10	-	15	20	20	-	5
Deckung in %	100	75	100	100	90	100	95	100	100	90	90	100	80	80	90	100	90	100	95	90	80	100	90	100	100	90	90	80	90	95	95	90	95	90	85	80	75	85	100	100	90	100	90	100	100	80	70	95	70	90	80	95	100	90	100	95	80	80	95
Artenzahl	20	23	18	18	18	25	25	23	21	20	22	18	22	16	23	20	23	20	23	22	22	29	21	24	26	28	24	26	29	26	27	29	35	30	29	29	27	27	20	22	31	23	24	33	22	31	27	26	30	36	34	31	33	32	37	24	26	24	23	24	23	31
D1 *Rumex obtusifolius*	**12**	**23**	.	**+2**	**11**	**22**	.	.	**23**	**+2**	**12**	**23**	.	.	.	.	.	.	.	r	.	.	.	**12**	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	**11**	.	.
Ranunculus repens	**+**	**+**	**+**	**+**	.	**11**	**+2**	**+**	**+**	**+2**	**11**	**+**	.	.	.	.	.	.	**+2**	.	.	.	.	.	.	.	**11**	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	r	.	**11**	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Capsella bursa-pastoris	**+**	.	**+**	**+2**	.	.	**+**	**+**	.	**+**	**+**	**+**	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Poa annua	.	.	.	**+**	**11**	.	**11**	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
D2 *Elymus repens*	**11**	**11**	**22**	**33**	**22**	**11**	.	**11**	**22**	**22**	**11**	**33**	.	**11**	.	**11**	**+**	**11**	.	**22**	**11**	.	.	**11**	.	.	.	.	.	.	.	.	.	**11**	**11**	**11**	**11**	.	.	**+**	.	**+**	.	.	.	.	.	**11**	**+**	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Veronica serpyllifolia	**+**	**+**	**+**	.	.	**+**	.	.	.	.	**+**	.	**11**	.	**+**	.	**+**	**+**	**+**	.	.	**+**	**+**	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	**+**	**+**	.	.	.	.	**+**	.	.	.	**+**	.	**+**	.	.	.	.	**+**	**+**	.	.	.	.	.	.
Plantago maior	**+**	**+**	.	**+**	**11**	**+**	**+**	.	.	.	.	**11**	.	.	.	.	.	.	.	.	.	**+**	.	.	.	.	.	**+**	.	.	.	.	.	.	.	**+**	.	**+**	.	.	**+**	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	**+**
D3 *Anthoxantum odoratum*	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	**11**	**12**	**+2**	**+**	**11**	**+**	**+2**	**+**	**11**	**+**	**+2**	**11**	**+**	**+**	**+**	.	**+**	.	**22**	.	**11**	**+**	.	.	**+**	**11**	.	**+**	**+**	.	**12**	**11**	**11**	**11**	**+**	.	**22**	**+**	**11**	**+**	**22**	**+2**	**11**	**12**	.	.	.	**11**	**22**	**+**
Cynosurus cristatus	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	**22**	.	.	.	**+**	.	**11**	.	.	**+2**	.	**+**	**11**	**11**	.	**11**	.	.	.	**11**	.	.	**11**	.	.	**22**	.	.	.	.	.	.	.	**22**	**12**	**11**	.	.	.	**11**	.	**33**	**+2**	**11**	.	**11**	.	**12**	.	.
Festuca rubra agg.	.	.	.	.	.	**+**	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	**12**	.	.	.	**22**	.	.	**11**	.	.	**+**	.	**22**	**22**	**22**	.	**11**	.	**11**	.	**12**	**22**	.	.	**11**	.	**11**	**22**	.	**11**	**22**	.	**11**	**33**	**22**	**22**	**+**	**11**	**11**	.	.	.	**11**	**+**	**11**
Holcus mollis	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	**12**	**+**	.	**12**	.	.	**+2**	.	.	.	.	.	.	.	.	.	**+2**	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	**33**	**33**	.	.	**+**	**33**	.	**22**	.	.	**23**	**33**	.	.	.	.	**+2**	.
D4 *Leucanthemum vulgare*	.	.	**+**	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	**11**	**(+)**	**+**	.	.	**+2**	**(+)**	r	**+**	.	.	**+**	**+**	**+**	**+**	**+2**	**+**	.	.	.	**+**	**+**	.	**+**	.	.	**11**	.	.	**+**	**+**	**(+)**	.	**+**	**2**
Prunella vulgaris	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	**+**	**+**	**+**	.	.	**+**	.	.	.	.	**+**	.	.	.	.	**+**	.	.	.	.	.	.	.	.	.	**+**	.	.	r	**+**	.	.	.	.	.	.
Campanula patula	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	**+**	**+**	.	.	.	.	.	.	**+**	**+**	**+**	**11**	.	**+**	.	.	.	.	.	.	.	.	.	**+**	.	.	**+**	**+**	**+**	.	**+**	**+**	**+**	**(+)**	.	**+**	.	**+**	.	**+**
Vicia cracca	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	**12**	.	.	.	.	**+**	**+**	.	**+**	.	.	.	.	**+**	**11**	.	.	**11**	.	.	.	.	.	.	.	.	.	**+**	**+**	.	.	.	.	.	**+**	**+**	**+**	**12**	.	.	.	.	.	.
Leontodon hispidus agg.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	**+**	**+**	**+**	**+**	**+**	**11**	**11**	**+**	.	.	.	.	**+**	.	.	.	**+**	**+**	**+**	.	.	.	.	.	**+**	**+**	**+**	**+**	**11**	.	.	.	.	.	.
D5 *Hypericum maculatum*	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	**11**	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	**r**	**+**	**+**	.	**11**	.	**+**	**+**	.	**11**	.	**+2**	.	.	.	.	.	.	**22**	.	.	.	.	.	.	.	.	.	**r**
Rhinanthus minor	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	**+**	.	.	.	.	.	**r**	**+**	**+**	**11**	**+**	**+**	**+**	.	.	**+**	.	.	.	**+**	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Vicia sepium	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	**+**	.	.	**+**	.	.	.	.	**+**	.	.	**+**	**+2**	**+**	**+2**	**11**	**22**	.	.	.	.	.	**12**	.	.	.	.	.	**+**	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Cerastium arvense	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	**+**	.	.	.	**r**	.	**+**	.	.	**+2**	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	**+**	.	.	.	.	.	.	.
D6 *Agrostis capillaris*	.	.	.	.	.	**+**	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	**+**	.	.	.	.	**12**	.	.	.	.	**+**	.	.	.	.	**11**	**+**	.	.	**11**	.	**33**	**11**	**+**	**+**	.	.	.	.	.	**11**
Avenula pubescens	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	**+**	.	.	.	.	**+2**	.	.	**11**	.	.	.	.	.	**+2**	.	.	.	.	.	.	.
Luzula campestris	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	**+2**	**+**	**(+2**	.	.	.	.	.	**11**	.	.	**+**	.	.	**11**	**+**	**+**	.	**+**	.	.	.	.	.	.	.	.
Ranunculus nemorosus	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	**+2**	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	**+**	**+**	**r**	.	.	**+**	.	.	.
Carex leporina	.	.	.	.	.	**+**	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	**+2**	.	.	.	.	.	.	.	**+**	**12**	.	.	.	.	.	.	.	.	.
D7 *Lathyrus pratensis*	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	**+**	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	**11**	**11**	**11**	**+**	**+**	**+2**	**+**	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Cardamine pratensis	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	**+**	.	**+**	**+**	.	**+**	.	**+**	**+**	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
D8 *Galium mollugo* agg.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	**+**	.	**12**	.	.	**+2**	.	**+**	**+2**	**2**	**+**	**+**	.	.	.	.
Ranunculus bulbosus	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	**+**	.	.	.	.	**+**	**+**	.	.	.	.	.
D9 *Hypochoeris radicata*	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	**+**	.	.	.	.	**+**	**+**	**+**	.	.	.	.
Ansaatarten:																																																																	
Trifolium repens	**22**	.	**22**	**22**	**22**	**22**	**22**	**22**	**33**	**11**	**22**	**22**	**22**	**11**	**22**	**22**	**+**	**23**	**+**	**22**	**+**	**11**	**22**	**22**	**22**	**22**	**11**	**22**	**22**	**22**	**22**	.	**22**	**11**	**22**	**22**	**22**	**33**	**22**	**22**	**22**	**+**	**11**	**22**	**22**	**22**	**11**	**+**	**11**	**11**	**11**	**11**	**22**	**11**	**22**	**33**	**11**	**11**	**22**	**22**	.	**23**
Dactylis glomerata	**22**	**11**	**22**	**11**	.	**12**	**33**	**22**	**11**	**33**	.	**22**	.	**23**	**11**	**12**	**11**	**33**	**22**	**12**	**22**	**+**	.	**11**	**33**	**22**	**22**	**33**	**22**	**11**	**11**	**22**	**22**	**11**	**+**	**22**	.	**12**	**22**	**22**	**11**	.	**11**	**+**	**11**	.	**11**	**11**	**11**	**22**	**+**	**+**	**22**
Trisetum flavescens	.	**12**	.	**22**	.	**11**	.	**11**	**11**	**23**	**12**	.	**11**	**23**	**33**	**11**	**12**	**33**	.	**22**	.	**22**	**22**	**11**	**22**	**33**	**22**	**33**	**22**	**22**	**11**	**22**	**33**	**11**	**33**	**33**	**22**	**22**	**22**	**22**	**22**	**22**	**22**	**11**	.	**11**	**11**	**33**	.	**+**	**22**	**11**	**22**	**23**	**22**	**12**	**22**	**22**	**22**	**22**	**11**	**22**
Trifolium pratense	.	**23**	**+2**	.	.	**+**	**23**	**12**	.	**+**	.	.	.	**12**	**12**	**12**	**+**	**+**	**22**	**+2**	**+**	**34**	**23**	.	**+**	**12**	.	**+2**	**23**	**22**	**11**	**+**	**22**	**22**	**11**	**23**	**12**	**+2**	.	**12**	**+2**	**+**	**11**	**22**	**11**	.	**23**	.	**23**	**11**	**12**	**+**	**+**	**12**	**12**	**23**	**23**	**23**	**12**	.	**23**	**12**
Alopecurus pratensis	.	**12**	.	**12**	**22**	.	.	**12**	**23**	.	**23**	**12**	**11**	**23**	**11**	**+**	**22**	.	**22**	**22**	.	**11**	**22**	**33**	**11**	**22**	**+**	.	.	**+**	.	.	.	**+2**	.	**12**	**+**	.	**11**	**11**	**22**	**+**	.	.	**+**	**33**	**+**	**11**	**11**	**12**	**+**	**+**	.	.	**22**	.	.	**22**	.	**22**	**11**	**+**	.	**12**	**11**
Arrhenatherum elatius	.	**+**	.	.	.	.	.	**12**	.	**+2**	.	.	**22**	**23**	**12**	**12**	**33**	**+**	**12**	**+**	**33**	.	**22**	.	**+**	**+2**	**22**	.	.	**22**	**+**	**22**	**11**	**22**	.	**11**	**33**	.	**12**	**22**	**11**	.	**44**	.	.	.	**33**	**+2**	.	**33**	**22**	.	**+**	**23**	**12**	**12**	**33**	**33**	**22**	.	**22**	**11**
Festuca pratensis	**12**	.	**11**	**11**	**22**	**22**	**22**	**11**	**11**	**23**	.	**11**	**11**	**11**	.	.	.	.	.	.	.	**+**	.	.	.	**11**	**+**	**11**	**22**	**11**	**+**	.	**+**	**11**	**11**	**22**	**11**	**+**	.	**11**	.	.	**+**	.	**11**	**+**	**+**	**11**	**+**	**+**	**+**	**11**	.	.	**11**	**12**	.	.	**22**
Poa pratensis	**11**	.	**22**	**11**	**11**	.	**11**	.	.	**11**	.	.	**11**	**22**	.	.	.	**11**	.	.	**11**	**11**	.	**11**	.	.	**22**	**+**	**11**	.	**11**	.	.	**22**	.	.	.	**+**	**11**	.	.	.	.	.	**11**	**11**	.	.	**22**	**11**	**11**	**11**	.	.	**11**	**22**	**11**	**11**	**11**	.	**+**	.
Phleum pratense	**22**	**11**	.	**11**	**12**	**22**	.	**12**	**11**	**+2**	**12**	.	.	.	.	.	.	.	**11**	.	**12**	.	.	.	.	**11**	**+**	**11**	**11**	**+**	**+**	**11**	**11**	**+**	**11**	.	.	**11**	**22**	**+**	**+**	**11**	.	.	.	.	.	**11**	.	.	.	**22**	**22**	.	.	.	.	.	.	.	**+**	.	**22**
Lolium perenne	**11**	.	.	.	.	**22**	.	**12**	.	.	.	.	**+**	.	.	.	.	.	**+**	.	.	.	.	.	.	.	**11**	.	.	.	.	**+**	**+**	.	**11**	**22**	.	**11**	.	.	.	.	.	**+**	.	.	.	**12**	.	.	.	.	.	.	.	.	**+**	.	.	.
Trifolium hybridum	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	**12**	**11**	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	**+**	.	.	.	.	**23**	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Lolium multiflorum	.	.	.	.	**22**	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
VOK Mol.-Arrh.																																																																
Taraxacum officinale agg.	**11**	**11**	**11**	**22**	**11**	**11**	**+**	**11**	**11**	**11**	**11**	**22**	**22**	**22**	**22**	**22**	**22**	**22**	**11**	**22**	**+**	**11**	**+**	**12**	**22**	**11**	**11**	**11**	**11**	**11**	**22**	**22**	**11**	**11**	**11**	**11**	**22**	**11**	**11**	**22**	**22**	**22**	**+**	.	**+**	**11**	**+**	**11**	**11**	**+**	**+**	**11**	**11**	**11**	.	**11**	**11**	**11**	**+**	**22**	.	**11**
Poa trivialis	**22**	**33**	**11**	**22**	**22**	**22**	**11**	**33**	**22**	**23**	**33**	**33**	**11**	.	**22**	**33**	**22**	.	**11**	**23**	**11**	**11**	**23**	**+**	**22**	**22**	**12**	**11**	**11**	**11**	**+**	**11**	**22**	**11**	**11**	**11**	.	**11**	**22**	**22**	**11**	**33**	**22**	**22**	**11**	**+**	.	**22**	.	.	.	.	**22**	**11**	**+**	.	**22**	**11**	**+**	**22**	**11**	**11**
Cerastium holosteioides	**+**	.	**+**	.	**+**	**+**	**+**	**+**	**+**	**+**	**+**	**+**	**11**	.	**+**	**+**	**+**	**+**	**+**	.	.	**+**	**+**	**+2**	**+**	**+**	**+**	**+**	**(+)**	**+**	**+**	**+**	.	**+**	**+**	**+**	**+**	**+**	**+**	**+**	**+**	**+**	**+**	**+**	**+**	**+**	**+**	**+**	**+**	**+**	**+**	**+**	**+**	**+**	**+**	**+**	**+**	**+**	**+**	**+**	**+**
Achillea millefolium	**+2**	**+**	**+**	**+**	.	**+**	**+**	**11**	**+**	**12**	**+**	.	.	**+**	**+**	**+**	**+**	**11**	**11**	**+**	**+**	**11**	**23**	**+**	**+**	**+**	**+**	**+**	**+**	**+**	**+**	**+**	**+**	.	**+**	.	.	**+**	**+**	**+**	**+**	**+**	**+**	**11**	**+**	**+**	.	**11**	**+**	**+**	**11**	**+**	**+**	**+**	**11**	**12**	**+**	**+**	**22**	.	**11**	**11**
Rumex acetosa	.	**+**	.	.	**+**	**+**	**+**	**+**	.	.	**+**	**+**	**+**	**+**	**+**	**+**	**+**	**11**	**11**	**11**	**+**	**+**	**+**	**+**	**11**	**+**	**22**	.	**+**	**+**	**11**	**+**	**+**	**11**	**(+)**	.	**+**	**+**	**11**	**11**	**+**	**+**	**+**	**+**	**11**	**+**	**11**	**+**	**+**	**+**	**+**	**+**	.	**+**	**+**	**+**	.	**+**	.	**+**
Plantago lanceolata	**+**	.	.	.	.	.	.	**22**	**+**	**+**	**22**	.	**+**	**+**	**+**	.	**12**	**11**	**11**	**11**	**22**	**+**	**11**	**11**	**+**	**+**	.	**+**	.	**+**	**11**	**+**	**+**	**11**	**11**	**+**	**+2**	**11**	.	.	.	**11**	.	**11**	**+**	**11**	**11**	**+**	**22**	**+**	**11**	.	**11**	**11**	**11**	**11**	**11**	**11**	**11**	**11**	**11**
Bellis perennis	**+**	**+**	**+2**	**+**	.	**+**	**+**	**11**	**+**	**11**	**11**	**+**	.	.	**11**	.	**+**	**+**	.	.	.	.	**+**	**11**	**+**	**11**	**+**	**+**	**+**	**+**	**+**	**+**	**+**	**+**	**+**	**11**	**+**	**11**	**11**	.	**+**	**+**	**+**	**+**	**+**	**+**	**+**	.	**11**	**+**	.	.	**+**	.	**+**	**+**	**+**	**+**	**+**	**+**	**11**	.
Alchemilla vulgaris agg.	.	**+**	.	.	.	**+**	.	**+**	.	.	**+**	.	**+**	**+**	**+**	.	**+**	**+**	**+**	**+**	.	**+**	**+**	**+**	**11**	**+**	**11**	**+**	**+**	**+**	**+**	**+**	**12**	**12**	**+**	**+**	**+**	**23**	**+**	**11**	**+**	**11**	.	**11**	**+**	**+**	**+2**	.	**+**	**+**	**+**	**+**	**11**	**+**	**+**	**+**	.	**+**	.	**+**	**+**	.
Ranunculus acris	.	.	**+**	.	**+**	.	**+**	.	.	**+**	.	.	.	.	**+**	**+**	**11**	**+**	**11**	**11**	.	**+**	**+**	.	**+**	**11**	**+**	**+**	**11**	**+**	**+**	.	**11**	**+**	**+**	**+**	**+**	**+**	**+**	**+**	.	**+**	.	**+**	**11**	**11**	**+**	.	**+**	**+**	**11**	**+**	**11**	**+**	**11**	.	**11**	**+**	.	**+**	**+**
Carum carvi	.	**+**	.	.	.	**+**	**+2**	.	**+**	.	.	.	**+**	.	**11**	.	.	.	**11**	**12**	.	**+**	.	**11**	**11**	**11**	.	**11**	.	.	**+**	**11**	.	.	**+**	**+**	.	**+**	**11**	**+2**	**11**	**11**	**11**	**+**	.	.	.	.	.	.	.	.	**22**	.	.	**+**	**+**	**+**	.	**11**	**+**	**+**
Lotus corniculatus	.	.	.	.	.	**+**	**+**	.	**+**	.	.	.	**+2**	.	.	.	.	.	.	.	.	.	**+**	.	.	**+2**	.	**+**	.	**+**	.	.	**22**	.	.	**+**	.	**+2**	**+**	.	.	**+**	.	.	.	.	.	.	.	.	**+2**	**+**	.	.	.	.	.	.	.	.	**12**
Pimpinella maior	.	.	.	.	.	.	.	**+**	.	.	.	.	.	**+2**	**+**	.	.	.	.	**12**	.	**+**	.	.	.	**+**	.	.	.	**+**	.	.	**+**	**+**	.	.	.	.	.	.	**+**	**22**	**12**	.	**+**	.	**22**	**11**	.	**+**	**11**	**+**	.	**+2**	.	**+2**	**+**	**12**	**11**	.	.	**+**
Anthriscus sylvestris	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	**r**	.	.	.	.	**+**	.	**12**	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	**+**	.	**+**	.	.	**12**	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Crepis biennis	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	**+**	.	.	.	**+**	.	**r**	.	.	**11**	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	**+**	.	.	.	.	**+**	.	.	.	.	.	.	.
Deschampsia cespitosa	.	.	.	.	**12**	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	**+2**	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	**+2**	.	.	.	.	**+2**	.	**+2**	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Stellaria graminea	.	**r**	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	**+**	.	.	.	.	.	.	.	.	**+**	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	**+**	.	**+**
Leontodon autumnalis	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	**+**	.	.	.	.	.	.	.	**+2**	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	**+2**	.	.	**11**	.	.	.	.	.	.	.	.	**+**
Sanguisorba officinalis	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	**12**	.	.	.	.	.	.	.	.	.	**+2**	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	**+2**	.	.	.	**+2**	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Begleiter:																																																																
Veronica chamaedrys	.	**+2**	.	.	.	**+**	**+**	**+**	**+2**	**+2**	.	**+**	.	.	**+**	.	.	**+**	.	.	.	**+2**	.	**+**	**11**	.	**11**	**+**	**+**	.	**+**	**11**	**+**	**12**	.	**+**	**+**	**+**	**12**	.	.	**+2**	.	**+**	**+**	**+**	.	**+**	**+**	**+**	.	**+2**	**+**	**+2**	**+**	**+**	**+**	.	.	.	.
Veronica arvense	**+**	.	**+**	**+**	.	**+**	**+**	.	**+**	**+**	.	**+**	.	.	.	**+**	.	.	.	.	.	.	.	.	.	**+**	**+**	**+**	**+**	**+**	**+**	**+**	**+**	**+**	**+**	**+**	.	**+**	.	.	**+**	.	.	.	.	**+**	**+**	.	**+**	.	.	**+**	**+**	.	**+**	.	.	**+**	**+**	**+**	.
Bromus hordeaceus	**33**	.	**33**	.	.	.	.	**+2**	.	.	**11**	**22**	**11**	.	**+2**	**11**	**+**	.	**+**	.	.	**+**	**+2**	**21**	.	.	.	.	.	.	**+**	.	**22**	**11**	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	**21**	.	.	**+**	.	.	**11**	**11**	.	.	.	**+**	.	.	.
Heracleum sphondylium	.	**22**	.	**+**	.	.	.	.	.	.	.	.	.	**23**	.	.	**+2**	.	.	**+2**	.	**+2**	**12**	**+2**	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	**12**	.	.	.	.	**22**	**12**	.	**11**	**+**	**+**	**22**	.	**r**	**22**	.	.	**+**	**22**	**+2**	**+**	.	**+2**	.	**r**	.
Veronica persica	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	**+**	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	**+**	.	.	.	.	.	.
Aegopodium podagraria	.	**+**	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	**12**	.	.	.	.	.	.	.	.	**22**	.	.	.	.	.	.	**+2**	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	**+**	.	.	.	.	**+**	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Myosotis sylvatica	.	.	.	.	.	.	**+**	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	**r**	.	**+**	**+**	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Polygonum bistorta	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	**+**	.	.	.	**+2**	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	**+**	.	.	.	.	**+**	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Myosotis arvensis	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	**+**	.	.	.	.	.	.	.	**r**	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Campanula rapunculoides	.	.	.	.	.	.	**+2**	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	**r**	.	**r**	.	.	.	.	.	.
Viola arvensis	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	**r**	.	.	.	.	.	.	.	**+**	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	**r**
Cirsium arvense	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	**r**	.	.	.	**r**	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Carex spec.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	**+**	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	**+**	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Anthemis arvensis	.	.	.	.	**r**	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Symphytum officinale	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	**r**	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Galeopsis tetrahit	.	.	.	.	.	.	**11**	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	**r**	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Centaurea jacea	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	**+**	.	.	.	**+**	.	.	.	.	.	.	.
Pimpinella saxifraga	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	**+**	.	.	.	.	**+**	.	.	.	.	.	.	.
Hieracium pilosella	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.

ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

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

Jahr/Year: 2006

Band/Volume: NS_26

Autor(en)/Author(s): Kurz Peter

Artikel/Article: Vegetation in Feldgraswirtschaft-Gebieten in den Hochlagen des Mühlviertels (Oberösterreich) und Indizien für deren Wandel im Zuge der Modernisierung der Landnutzung 311-324