Im Auftrag der Naturschutzabteilung des Landes Oberösterreich

ERWIN HAUSER

ERGEBNISSE DES BOTANISCHEN MONITORINGS DES HALBTROCKENRASENS AUF DER STANINGER LEITEN (UNTERES ENNSTAL, OBERÖSTERREICH)

(38 Abbildungen, 9 Tabellen, 1 Anhang)

Manuskript eingelangt am 26. Juli 2012

Anschrift des Verfassers:

Mag. Dr. Erwin HAUSER
Technisches Büro für Biologie
Altenhofstr. 9
A-4493 Wolfern, Austria
E-Mail: e.hauser@aon.at

RESULTS OF THE BOTANICAL MONITORING OF A SEMI DRY GRASSLAND AT THE STANINGER LEITEN (ENNS VALLEY, UPPER-AUSTRIA)

SUMMARY

In 2009 to 2011 a second cycle of the botanical monitoring of the nature reserve "Staninger Leiten", a semi-dry meadow in the Enns valley near Steyr (Upper-Austria) has been carried through. The monitoring scheme included a population monitoring of two orchid species *Neotinea tridentata* and *N. ustulata*, of the Spiked Speedwell *(Veronica spicata)*, an inventory of vascular plant species in sub-regions with different mowing regime, an assessment of red listed plant species, and vegetation monitoring in permanent plots of 1 m^2 size. The results are compared with the results of the first monitoring period (1995-1999). Results showed that the meadow is in a good conservation status. Fur future management, the following practices are recommended: annual mowing of the southern part of the area in summer and of the northern part in autumn, removing of the leaf-litter when raking cut grass to improve conditions for germination of light-demanding plant species of high conservation value, manual pulling of invasive Canadian and Giant Goldenrod *(Solidago canadensis, S. gigantea)* in June or July.

INHALTSVERZEICHNIS

1 Einleitung ... 144
2 Teilflächen und Wiesenpflege ... 144
3 Methodik ... 146
4 Entwicklung der Leitarten bis 2011 ... 147
5 Auswertung der Artenlisten 1995-2011 ... 149
6 Auswertung der Dauerquadrate 1995-2011 ... 156
7 Diskussion ... 165
8 Zusammenfassung ... 166
9 Dank ... 166
10 Literatur ... 166
10.1 unpublizierte Literatur (Staninger Leiten) ... 166
10.2 Publikationen (Staninger Leiten und allgemein) ... 167
11 Anhang ... 169

1 EINLEITUNG

Die Hangwiese im Naturschutzgebiet Staninger Leiten im unteren Ennstal nördlich von Steyr (Oberösterreich) stellt einen wertvollen Halbtrockenrasen des Tieflandes dar und war vor einigen Jahren Ziel umfangreicher botanischer und zoologischer Untersuchungen (vgl. Hauser et al. 2000). Diese wurden zum großen Teil als Monitoring ausgelegt, um Veränderungen der Schutzgüter zu dokumentieren und die Pflegemaßnahmen – Mahd und Abtransport des Mahdgutes – sinnvoll anzupassen zu können. Zusätzlich wurden Untersuchungen zur Artenvielfalt durchgeführt, die hauptsächlich auf die Daten der Barber-Fallen des Jahres 1998 zurückgehen. In den Jahren 2009 bis 2011 wurde das Monitoring im Bereich Botanik weitergeführt. Insgesamt stehen folgende Inhalte ab dem Jahr 1995 zur Verfügung (Tab. 1 und Literaturverzeichnis):

In den Berichten liegen Listen zu den zoologischen Beifunden vor, im Arbeitsbericht für 1998 werden diese für die Jahre 1994 bis 1998 zusammengefasst. Ergänzungen dazu sind in den Berichten für 1999, 2000 und 2011 zu finden. Sie betreffen Angaben zu Wirbeltieren, Eintagsfliegen, Köcherfliegen, Zikaden, Wasserwanzen, Hautflüglern und Netzflüglern; im Bericht für 2011 zu den Tagfaltern *(Melitaea athalia)*.

2 TEILFLÄCHEN UND WIESENPFLEGE

Nach den Rodungsarbeiten der etwa 30-jährigen, bereits stärker verbuschten Brache im Winter und Frühjahr 1994/1995 wurde die Hang-Fläche in 5 Teilflächen A bis E eingeteilt (Abb. 1), auf die bis einschließlich 2000 sowohl Untersuchungen als auch der jahreszeitliche Pflegezeitpunkt Bezug nahmen (Tab. 2).

Ab 2001 wurde diese Einteilung zur Vereinfachung der Pflege aufgegeben, Flächen A bis C sowie der hangaufwärtige kleine Teil von E oberhalb C wurden zusammengefasst und als „Nordhälfte“, der Rest als „Südhälfte“ bezeichnet. Die Pflege erfolgte von da an alternierend im Zweijahresrhythmus:

- Jedes ungerade Jahr Herbst-Mahd der Nordhälfte (September 2001, 2003, 2005, 2007).
- Jedes gerade Jahr Sommer-Mahd der Südhälfte (Juli 2002, 2004, 2006, 2008; Mitte Juli 2004 wurde das Mahd-

Tab. 1: Forschungsinhalte der Projekts-Arbeitsberichte. Die Berichte 2003 und 2005 betreffen ausschließlich Kommentare zur Pflege der Wiese. Für 2006 bis 2008 liegen keine Berichte vor, es wurde in diesen Jahren nur die Wiesenpflege fachlich begleitet. Das noch nicht ausgewertete Material der Barber-Fallen (z.B. Hundert- und Tausendfüßer) wurde am Biologiezentrum des oö. Landesmuseums in Linz deponiert (Alkoholpräparate). Die Ergebnisse wurden zum großen Teil auch publiziert (siehe Literaturkapitel). *mit Vergleich der Jahre 1995 bis 1999, **mit Nachträgen und Berichtigungen zur Flora und den Kleinschmetterlingen.

Forschungsinhalte	1995	1996	1997	1998	1999*	2000**	2001 -2002	2004	2009 -2011
Artenliste Moose	+	+	+						
Artenliste Gefäßpflanzen	+	+	+	+	+	+			+
Vegetationsaufnahmen / Pflanzengesellschaften	+								
Dauerquadrate Gefäßpflanzen	+	+	+	+	+				+
Dauerquadrate Moose	+	+	+	+	+				
Botanik Leitarten-Monitoring	+	+	+	+	+	+			+
Tagfalter Monitoring	+	+	+	+	+				
Nachtfalter Monitoring	+	+	+	+	+				
Kleinschmetterlinge Monitoring	+	+	+	+	+				
Heuschrecken & Grillen Monitoring	+	+	+	+	+				
Bodenfallen (Barber-F.)				+					
Landschnecken			+						
Ameisen					+				
Käfer						+			
Pseudoskorpione						+			
Spinnen & Weberknechte						+	+	+	
Springschwänze							+		
Wanzen								+	

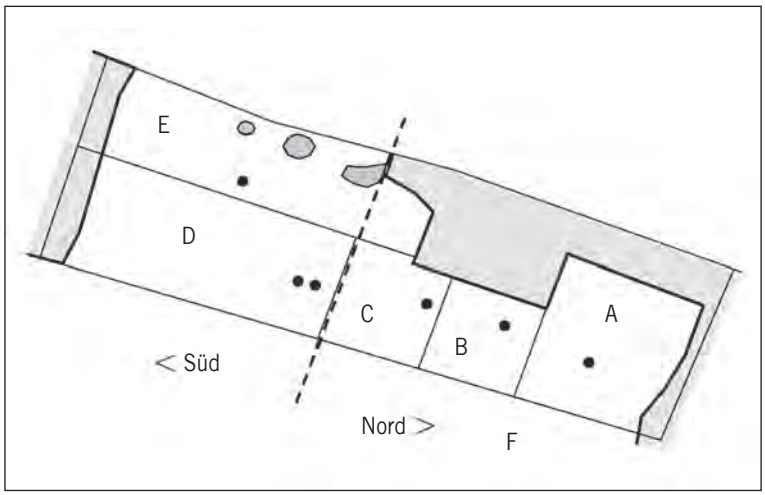

Abb. 1: Teilflächen auf der Hangwiese A bis E (der im Nordteil dem Unterhang anschließende ebene Halbtrockenrasen wird in den Arbeitsberichten als „Teilfläche F“ bezeichnet). Die Lage der Dauerquadrate ist mit Punkten gekennzeichnet. Die Grenze zwischen der Nord- und Südhälfte ist als gestrichelte Linie dargestellt. Zur ehemaligen Vegetation auf den Teilflächen siehe Hauser et al. (2000: 510).

Tab. 2: Mahdzeitpunkte der Teilflächen in den Jahren 1995 bis 2000.

Teilfläche	1995	1996	1997	1998	1999	2000
A	E September/ A Oktober	Brache	Mitte September	Brache	Mitte September	Brache
B	Mitte Juli	Anfang Juli	Anfang Juli	Mitte Juli	Mitte Juli	Anfang Juli
C	E September/ A Oktober	Mitte September	Mitte September	Mitte September	Mitte September	Mitte September
D	E September/ A Oktober	Anfang Juli	Anfang Juli	Mitte Juli	Mitte Juli	Anfang Juli
E	E September/ A Oktober	Mitte September	Mitte September	Mitte September	Mitte September	Mitte September

gut zu Heudrusch verarbeitet und durch Handsammlungen im Herbst von Samen spätfruchtender Arten aus der Nordfläche ergänzt (Projekt regionales Wiesensaatgut, vgl. den unveröffentlichten Arbeitsbericht Hauser (2004b)).)

Diese Vorgangsweise stellte sich nicht als günstig heraus, da besonders in den regenreichen Jahren (2005, 2008, 2009) die im Boden vorhandenen Stöcke bestimmter Gehölzarten (z. B. der Blutrote Hartriegel, *Cornus sanguineus*) besonders im Mittel- und Unterhang der Südhälfte verstärkt durchtrieben. Aus diesem Grund wurde der Pflegeplan ab 2009 geändert:

- 2009: Südhälfte Mahd im September, Nordhälfte nicht gemäht.
- 2010: Südhälfte Mahd Anfang Juli, Nordhälfte (letzte Mahd 2007) im September.
- 2011: Südhälfte Mahd im Juli, Nordhälfte nicht gemäht.

Für 2012 wurde eine Mahd der Gesamtfläche im August mit Aussparung des Blauweiderichs vereinbart, da eine Verwertung des Heues als Pferdefutter in Aussicht steht (vgl. Kap. 7).

3 METHODIK

Die Methoden wurden vom vergangenen Monitoring übernommen (Essl in Hauser et al. 2000). Die Untersuchungen beziehen sich auf die Gesamtfläche (Artenlisten), auf 6 Dauerquadrate von je einem Quadratmeter und auf die Bestandesentwicklung ausgewählter Pflanzenarten (Orchideen, Blauweiderich).

Die Nomenklatur der Pflanzenarten folgt Hohla et al. (2009), die Determinationen erfolgten anhand Fischer et al. (2008).

Artenlisten: Die Artenliste bei Essl in Hauser et al. (2000: 512 ff.) enthält für die Jahre 1995 bis 1998 keine Angaben über Häufigkeit und Verteilung auf die Teilflächen. Solche Angaben sind für wenige interessante Arten, aber im Text des jeweiligen Arbeitsberichtes verfügbar. Für 1999 wurden die Arten in der genannten Liste hingegen für die einzelnen Teilflächen A bis E erhoben.

2009-2011 wurden aufgrund der pflegetechnischen Teilung der Hangwiese in einen Süd- und einen Nordteil für jedes Jahr derart zweigeteilte Artenlisten erstellt. Aufnahmezeiten waren jeweils in der Hauptvegetationsperiode (Ende Juni), außerdem im Frühjahr (Mitte Mai) sowie im Spätsommer (Mitte August). Zusätzlich wurde die Häufigkeit der Arten angegeben. Die Artenlisten mit den Häufigkeitsangaben sind in den Ar-

beitsberichten 2009 bis 2011 zu finden, in den Ergebnissen dieser Publikation wurden sie hingegen zusammengefasst und mit der Periode 1995-1999 verglichen.

Fragliche Arten liegen als Herbarbelege im Landesmuseum in Linz (Biologiezentrum) vor und sind von G. Brandstätter und G. Kleesadl revidiert worden.

Dauerquadrate (= DQ): Die genaue Lage der Dauerquadrate (Abb. 1) wurde aus den Vorjahren übernommen. Anhand der noch vollständigen und intakten Markierungen (Baueisen) wurden die sechs Dauerquadrate in den Teilflächen (A bis E) bearbeitet. In den Teilflächen A, B, D und E liegen je ein Dauerquadrat, in Teilfläche D hingegen zwei (Dn = nördlich und Ds = südlich). Jedes Dauerquadrat besitzt eine Größe von 1 m^2 und setzt sich aus vier je 50 x 50 cm großen Teilen zusammen. Für jeden dieser Dauerquadatteile wurde der Artenbestand an Gefäßpflanzen erhoben und nach Braun-Blanquet geschätzt (Tab. 3). Die Bestimmung von Moosarten unterblieb 2009-2011, sie beschränkte sich 1995 bis 1999 auf die leichter kenntlichen pleurokarpen Sippen. Die vier Untereinheiten jedes Dauerquadrates wurden nach ihrer Himmelsrichtung benannt (z. B. Asw = Teilfläche A, Süd-West) und die Deckung von Gefäßpflanzen und Moosen in Flächen-% aufgezeichnet. Weiters wurden Fotos der DQ angefertigt, diese sind bei den entsprechenden Arbeitsberichten zu finden. Die Erhebungen wurden zur Hauptvegetationszeit durchgeführt (Ende Juni), bei Bedarf erfolgte eine Nachbegehung im Spätsommer (Mitte August).

Da die Markierungen mit Stäben aus Baueisen – wie sich auf der Kuhschellenböschung in Neuzeug bei Sierning gezeigt hat – durch fremde Personen leicht entfernt werden können und diese bei Erhebung und Mahd nicht ungefährlich sind, wurde auf eine Markierung mit in den Boden eingeschlagenen Vermessungsnägeln umgestellt. Pro DQ wurden in Nord-Süd-Richtung randlich zwei solche Nägel bis zur Bodenoberfläche eingeschlagen, bei DQ A am Westrand (= hangaufwärtigen Rand), bei allen anderen in der Mitte des DQ. Geringfügige Abweichungen, wie sie sich durch das Einschlagen ergeben, wurden aufgezeichnet, sodass eine genaue Rekonstruktion möglich ist (Abb. 2). Ein gewisser Nachteil ist die schlechte Lokalisierbarkeit im Gelände, sodass zur schnelleren Auffindung zusätzlich die genauen Lokalitäten anhand von Geländestrukturen (z. B. Entfernung in Fallrichtung von einer bestimmten Gehölzgruppe) aufgeschrieben wurden.

Die Auswertung erfolgte mit Vegetationstabellen. Eine indirekte Gradientenanalyse (DCA) wie bei Essl in Hauser et al. (2000) war nicht vorgesehen.

Tab. 3: Häufigkeiten der Pflanzenarten nach Braun-Blanquet.

r	sehr wenig deckend bei sehr wenig Individuen
+	wenig deckend bei wenig Individuen
1	< 5 % deckend bei hoher Individuenzahl oder > 5 % deckend bei wenig Individuen
2	5-25 % deckend (Individuenzahl beliebig) oder < 5 % deckend bei sehr hoher Individuenzahl
3	25-50 % deckend, Individuenzahl beliebig
4	50-75 % deckend, Individuenzahl beliebig
5	> 75 % deckend, Individuenzahl beliebig

4 ENTWICKLUNG DER LEITARTEN BIS 2011

Blühende Pflanzen der beiden Orchideen-Arten *Neotinea tridentata* (= *Orchis tridentata,* Dreizähniges Knabenkraut) und *Neotinea ustulata* (= *Orchis ustulata,* Brand-Knaben-

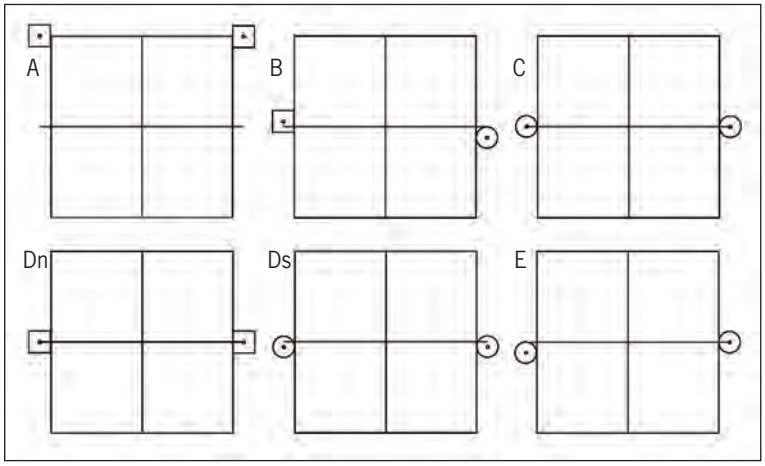

Abb. 2: Neuverordnung der Dauerquadrate: Lage der runden bzw. viereckigen Vermessungsnägel an den Dauerquadraten.

Tab. 4: Die Bestandesentwicklung blühender Pflanzen von Dreizähnigem und Brand-Knabenkraut auf der Staninger Leiten.

	1989	1990	1991	1992	1994	1995	1996	1997	1998	1999	2000	**2009**	**2010**	**2011**
N. tridentata	12	5	5	7	2	3	6	7	15	12	2	**2**	**3**	**3**
N. ustulata	3	2(-3)	2	0	0	2	4	8	7	7	5	**0**	**6**	**0**

kraut) hatten in den Jahren 1995 bis 1999 einen deutlichen Häufigkeitszuwachs (Tab. 4). *N. tridentata* kam fast ausschließlich im Oberhang der Südhälfte vor (und in der ebenen Wiese unterhalb), *N. ustulata* war besonders auf dem Oberhang der Gesamtfläche zu finden. Es gab jedoch in diesem Zeitraum auch starke Schwankungen, ein Fehlen von *N. ustulata* mit gleichzeitig geringer Häufigkeit von *N. tridentata* gab es auch im Jahr 1994. Vermutlich war die lang anhaltende Trockenheit im Vorfrühling und Frühling der Jahre 2009 und 2011 der Grund für die ausbleibende Blüte. 2010 kamen auf der Hangwiese jedenfalls mehrere Exemplare beider Arten zur Blüte.

Dass die beiden Arten insgesamt rückläufig sind, kann daraus nicht unbedingt abgeleitet werden. Bei Betrachtung der konkreten Fundorte von *N. tridentata* ist zu sehen, dass wenigstens 6 verschiedene Pflanzen in den Jahren 2009 bis 2011 geblüht haben (vgl. die Grafiken in den Arbeitsberichten sowie Tab. 5 und Tab. 6). Für *N. ustulata* stehen in diesem Zeitraum leider keine Nachweise aus mehreren Jahren zur Verfügung. Die beiden Arten neigen besonders in Jahren mit trockenem Frühjahr zu Blühausfällen und sollten daher mit derselben Methode auch in den folgenden Jahren dokumentiert werden.

Der Ähren-Blauweiderich (*Veronica spicata* s.str., = *Pseudolysimachion spicatum*) wurde nach langer Zeit erst 1996 wieder von Franz Essl auf der Staninger Leiten nachgewiesen und war bis zum Jahr 2000 mit 3 bis 5 blühenden Pflanzen in der Teilfläche B (Nordhälfte) in zwei Trupps vertreten, jeweils mit mehreren Blühtrieben. Die Art war 2009 bis 2011 nur spärlich blühend bzw. fruchtend vorhanden und zwar von jedem Trupp je eine Pflanze (Tab. 7)[1].

In der Periode 1995 bis 1999 wurde außerdem die auf mehrmaligen Schnitt empfindliche Berg-Aster *(Aster amellus)* gezählt, die in der vorliegenden Arbeit auftragsgemäß

1 Nachtrag: Am 25. 7. 2012 wurden in der oberen Herde 2 Pflanzen mit insgesamt 3 gut entwickelten Fruchttrieben und einem kümmerlichen Blühtrieb beobachtet, Pflanzen der unteren Herde waren nicht auffindbar.

Tab. 5: Verteilung des Dreizähnigen Knabenkrautes auf die Teilflächen der Hangwiese und auf die unterhalb liegende ebene Wiese.

	1997	1998	1999	2000	**2009**	**2010**	**2011**
A (Nord)	–	–	–	–	**–**	**–**	**–**
B (Nord)	–	–	–	–	**–**	**–**	**2**
C (Nord)	–	–	–	–	**–**	**–**	**–**
D (Süd)	–	–	1	–	**–**	**1**	**–**
E (v.a.Süd)	6	11	10	1	**–**	**1**	**–**
ebene Wiese	1	4	1	1	**2**	**1**	**1**

Tab. 6: Verteilung des Brand-Knabenkrautes auf die Teilflächen der Hangwiese und auf die unterhalb liegende ebene Wiese.

	1997	1998	1999	2000	**2009**	**2010**	**2011**
A (Nord)	3	2	–	2	**–**	**3**	**–**
B (Nord)	1	1	1	–	**–**	**–**	**–**
C (Nord)	–	–	1	–	**–**	**–**	**–**
D (Süd)	–	–	–	–	**–**	**1**	**–**
E (v.a.Süd)	4	4	5	3	**–**	**2**	**–**
ebene Wiese	–	–	–	–	**–**	**–**	**–**

Tab. 7: Anzahl der blühenden Pflanzen und der Blühtriebe des Ähren-Blauweiderichs auf der Staninger Leiten. Nicht berücksichtigt werden Blühtriebe der Nachblüte im Herbst.

	1996	1997	1998	1999	2000	**2009**	**2010**	**2011**
Anzahl blühender Pflanzen (Herde oben)	0	2	1	1	1	**1**	**1**	**–**
Anzahl blühender Pflanzen (Herde unten)	1	3	3	2	3	**1**	**1**	**1**
Anzahl blühender Pflanzen gesamt	**1**	**5**	**4**	**3**	**4**	**2**	**2**	**1**
Anzahl Blühtriebe (Herde oben)	0	?	7	6	2	**1**	**7**	**–**
Anzahl Blühtriebe (Herde unten)	2	?	9	8	21	**1**	**4**	**1**
Anzahl Blühtriebe gesamt	**2**	**?**	**16**	**14**	**23**	**2**	**11**	**1**

nicht bearbeitet wurde. Sie ist aktuell in beiden Hälften der Staninger Leiten lokal nachgewiesen. Ebenfalls auf mehrmaligen Schnitt empfindlich ist der Kopf-Geißklee *(Chamaecytisus supinus)* mit im Vergleich zu 1999 kleineren Beständen in der Nordhälfte.

5 AUSWERTUNG DER ARTENLISTEN 1995-2011

Zu den Artenlisten der einzelnen Jahre (Basisdaten) vergleiche das Methodik-Kapitel.

Für den Vergleich der Gefäßpflanzen-Flora der beiden Zeitperioden wurden die Arten zu ökologischen Gruppen zusammengefasst (vgl. Tab. 8 und Tab. 9). Die Gruppeneinteilung ist auf naturschutzfachlich relevante Aussagen ausgelegt, die den Effekt der durchgeführten Wiesenpflege und weiterer Einflüsse – z. B. Nährstoffeintrag – dokumentieren sollen.

Es zeigte sich dabei, dass die Artenzahlen in Summe von 197 auf 159, also um 38 Arten zurückging (Abb. 3 und 4). Am geringsten war die Arten-Gruppe der offenen Magerstandorte mit 7 Arten betroffen, sie blieb mit 86, vormals 93 Arten fast gleich. Die prozentuellen Anteile belegen sogar einen relativen Zuwachs an Arten der Magerstandorte.

Alle übrigen Gruppen nahmen deutlicher ab, was sowohl für die Gehölze und die Waldarten durch die Pflegemahd leicht erklärbar ist. Die Verringerung der an nährstoffreichere Böden angepassten Ruderal- sowie der Fettwiesen-Gruppe lässt auf eine auf der Hangwiese der Staninger Leiten für die Schutzgüter aktuell günstige, niedrige Nährstoffkonzentration im Boden schließen. Ein weiterer Grund für einen „Artenrückgang“ ist vermutlich auch die unterschiedliche

Tab. 8: Ökologische Gruppen der Gefäßpflanzen für die Auswertung der Gesamtartenlisten.

fe	Fettwiesenarten
ho	Gehölze
mag	Arten der offenen Magerstandorte i.w.S.: Arten der Halbtrockenrasen, Magerwiesen, der mageren Brachen, thermophile Saumarten, weiters Bienne und konkurrenzschwache Annuelle dieser Standorte etc.
ru	Ruderalarten und Stauden nährstoffreicherer oder frischerer Standorte
wa	Waldarten und Schattenarten

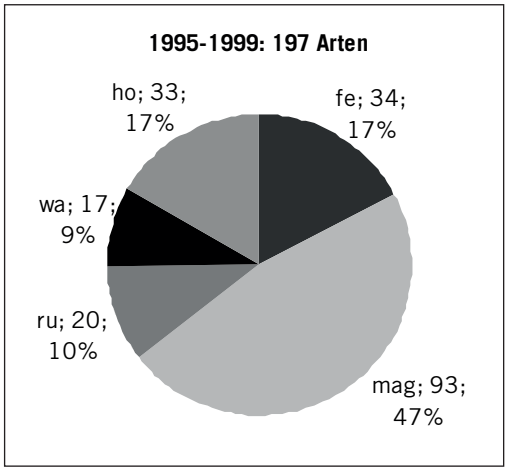

Abb. 3: Ökologische Artengruppen aus der Gesamtartenliste 1995-1999. Siehe Text und Tab. 8.

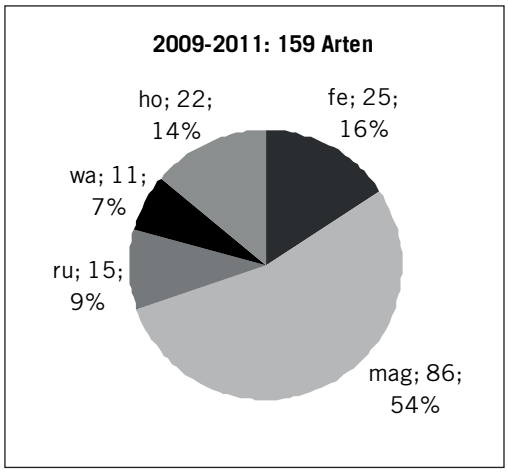

Abb. 4: Ökologische Artengruppen aus der Gesamtartenliste 2009-2011. Siehe Text und Tab. 8.

Beprobungsdauer von 5 bzw. 3 Jahren. Arten, die nur selten blühen oder sehr geringe Dichten aufweisen, könnten unter die Nachweis-Schwelle gefallen sein.

Die nach der Roten Liste (Hohla et al. 2009) gefährdeten bis vom Aussterben bedrohten Arten betreffen fast alle die Arten-Gruppe der Magerstandorte (Tab. 9). Von diesen Arten konnten die meisten auch in der aktuellen Periode nachgewiesen werden, es fehlten folgende (vgl. Essl in Hauser et al., 2000): *Asperula cynanchica (*1999 alle Teilflächen; auch vor 1999*)*, *Petrorhagia saxifraga* (nur vor 1999, möglicherweise nur am Steilufer zur Enns und nicht auf der Hangwiese, pers. Mitt. Essl 2012), *Cephalanthera longifolia* (1999 Teilflächen ABC; auch vor 1999), *Chamaecytisus ratisbonensis* (nur vor 1999; in der Hangwiese, pers. Mitt. Essl 2012), *Myosotis ramosissima* (nur 1999), *Seseli libanotis* (1999 Teilfläche A; auch vor 1999; die Art ist aktuell am angrenzenden Steilufer zur Enns vorhanden); neu war das Bartgras *(Bothriochloa ischaemum)* (nicht 1995-1999)*,* diese Art wurde aber schon von Hasl (1950) für die Staninger Leiten angegeben. *Bothriochloa ischaemum* wurde von Franz Essl bereits im Jahr 2000 wieder für die Staninger Leiten entdeckt (vgl. unveröff. Arbeitsbericht für 2000, Seite 9), offenbar war es 1995-99 nicht oder nur sehr wenig zur Blüte gekommen und war dadurch nicht nachzuweisen. Auch für die oben genannten, 2009-11 scheinbar fehlenden Arten wäre dies möglich[2].

Die Bestände des anderorts invasiven Neophyten *Solidago canadensis* (Kanadische Goldrute) sind auf der Staninger Leiten weiterhin gering und auf kleine, lokale Trupps beschränkt. Neu wurde 2009 *Solidago*

2 Nachtrag: *C. ratisbonensis* wurde vom Autor am 8. 6. 2012 am Nordrand der Teilfläche D spärlich blühend angetroffen. Offenbar wurde er 2009-2011 übersehen, er blüht am Ort nach dem neuen Fund früher als *C. supinus*.

Tab. 9: Arten der Gefäßpflanzen auf der Staninger Leiten in den beiden Untersuchungsperioden. Nomenklatur und Gefährdungsklassen (RL) nach Hohla et al. (2009). RL OOE: Gefährdungsklassen für Oberösterreich, RL OOEAV: Gefährdungsklassen für das oö. Alpenvorland. Siehe Text und Tab. 8.

ökolog. Gruppe	Art	RL OOE	RL OOEAV	1995-1999	2009-2011
ho	*Acer campestre*			+	
ho	*Acer pseudoplatanus*			+	+
fe	*Achillea millefolium* agg.			+	+
mag	*Agrimonia eupatoria*	3	3	+	+
mag	*Ajuga genevensis*	3	3	+	+
fe	*Ajuga reptans*			+	+
wa	*Alliaria petiolata*			+	
mag	*Allium carinatum*		3	+	+
wa	*Anemone nemorosa*			+	
mag	*Anthericum ramosum*	V	2	+	+
mag	*Anthoxanthum odoratum*		V	+	+
mag	*Anthyllis vulneraria carpatica*	3	3	+	+
wa	*Aquilegia atrata*		3		+
mag	*Arabis hirsuta*		V	+	+
mag	*Arenaria serpyllifolia* agg.			+	+
fe	*Arrhenatherum elatius*			+	+
ru	*Artemisia vulgaris*			+	+
mag	*Asperula cynanchica*	3	2	+	
wa	*Asplenium ruta-muraria*			+	+
mag	*Aster amellus*	2	1	+	+
wa	*Astragalus glycyphyllos*				+
fe	*Avenula pubescens*			+	+
ho	*Berberis vulgaris*			+	
fe	*Betonica officinalis*		3	+	+
ho	*Betula pendula*			+	
mag	*Bothriochloa ischaemum*	2	2		+
mag	*Brachypodium pinnatum*		V	+	+
mag	*Briza media*	V	3	+	+
mag	*Bromus erectus*	3	3	+	+
mag	*Buphthalmum salicifolium*		3	+	+
ru	*Calamagrostis epigejos*				+
wa	*Calamagrostis varia*			+	
fe	*Campanula patula*				+
mag	*Campanula persicifolia*				+
mag	*Campanula rapunculoides*			+	+
mag	*Campanula rotundifolia*			+	+
mag	*Cardaminopsis arenosa*			+	
mag	*Carex alba*			+	+
mag	*Carex caryophyllea*	V	V	+	+
wa	*Carex digitata*			+	
mag	*Carex flacca*			+	
mag	*Carex michelii*	2	2	+	+
mag	*Carex muricata*			+	+
mag	*Carex ornithopoda*		3	+	

ökolog. Gruppe	Art	RL OOE	RL OOEAV	1995-1999	2009-2011
	Carex spec. (*caryophyllea* und *michelii* vegetativ, ev. auch *ornithopoda* und *digitata)*				+
ho	*Carpinus betulus*			+	+
fe	*Centaurea jacea*	V	3	+	+
mag	*Centaurea scabiosa*	V	3	+	+
mag	*Cephalanthera damasonium*		3	+	+
mag	*Cephalanthera longifolia*		3	+	
mag	*Cerastium arvense*	3	3	+	+
mag	*Cerastium brachypetalum*			+	+
fe	*Cerastium holosteoides*			+	+
mag	*Cervaria rivini*	3	2	+	+
mag	*Chamaecytisus ratisbonensis*	1	1	+	
mag	*Chamaecytisus supinus*	2	2	+	+
ru	*Cirsium arvense*			+	+
fe	*Cirsium oleraceum*			+	
mag	*Clematis recta*	3	3	+	+
ho	*Clematis vitalba*			+	+
mag	*Clinopodium vulgare*			+	+
wa	*Convallaria majalis*			+	
ru	*Convolvulus arvensis*				+
ru	*Conyza canadensis*			+	
ho	*Cornus sanguinea*			+	+
ho	*Corylus avellana*			+	+
ho	*Cotoneaster horizontalis*			+	
ho	*Crataegus monogyna*			+	+
fe	*Crepis biennis*			+	
mag	*Cuscuta epithymum*	V	3	+	+
wa	*Cyclamen purpurascens*			+	+
fe	*Dactylis glomerata*			+	+
ho	*Daphne mezereum*			+	
mag	*Daucus carota*			+	
mag	*Dianthus carthusianorum*	V	3	+	+
ru	*Echium vulgare*			+	+
ru	*Elymus repens*			+	
ru	*Erigeron annuus*			+	+
ru	*Eupatorium cannabinum*			+	+
mag	*Euphorbia cyparissias*			+	+
ho	*Evonymus europaea*			+	+
ho	*Fagus sylvatica*			+	
ru	*Fallopia convolvulus*			+	
fe	*x Festulolium loliaceum*			+	
fe	*Festuca pratensis*			+	
fe	*Festuca rubra*			+	
mag	*Festuca rupicola*	3	3	+	+
wa	*Fragaria moschata*			+	+
wa	*Fragaria vesca*			+	+
mag	*Fragaria viridis*	2	2		+

ökolog. Gruppe	Art	RL OOE	RL OOEAV	1995-1999	2009-2011
ho	*Frangula alnus*			+	+
ho	*Fraxinus excelsior*			+	+
wa	*Galeopsis pubescens*			+	+
fe	*Galium album* s.l.			+	+
ru	*Galium aparine*			+	
mag	*Galium pumilum*	V	3	+	+
mag	*Galium verum*	V	3	+	+
wa	*Geranium robertianum*			+	+
wa	*Geum urbanum*			+	
mag	*Helianthemum nummularium nummularium*	3	2	+	+
fe	*Heracleum sphondylium*			+	
mag	*Hieracium bauhinii*	3	3	+	
wa	*Hieracium bifidum*			+	
mag	*Hieracium pilosella*		V	+	
fe	*Holcus lanatus*				+
mag	*Hylotelephium telephium* s.str.	G	G	+	+
ru	*Hypericum perforatum*			+	+
ho	*Juglans regia*				+
fe	*Knautia arvensis*			+	+
mag	*Koeleria pyramidata*	3	3	+	+
ru	*Lactuca serriola*			+	
wa	*Lamiastrum montanum*			+	
fe	*Lathyrus pratensis*			+	+
fe	*Leontodon hispidus*			+	+
mag	*Leucanthemum vulgare* agg.			+	+
ho	*Ligustrum vulgare*			+	
ru	*Linaria vulgaris*				+
ho	*Lonicera xylosteum*			+	+
fe	*Lotus corniculatus*			+	+
mag	*Luzula campestris*		V	+	
mag	*Medicago falcata*	3	3	+	+
fe	*Medicago lupulina*			+	+
mag	*Melampyrum nemorosum*	3	3	+	+
wa	*Melittis melissophyllum*				+
mag	*Microthlaspi perfoliatum*			+	+
wa	*Moehringia trinervia*			+	
mag	*Molinia arundinacea*	D	D	+	+
wa	*Mycelis muralis*			+	
ru	*Myosotis arvensis*			+	+
mag	*Myosotis ramosissima*	3	3	+	
mag	*Neotinea tridentata* (= *Orchis t.*)	1	1	+	+
mag	*Neotinea ustulata* (= *Orchis u.*)	2	1	+	+
mag	*Ononis spinosa*	V	3	+	+
mag	*Orobanche gracilis*	V	V	+	+
mag	*Orobanche lutea*	1	1	+	+
fe	*Pastinaca sativa*			+	+
mag	*Petrorhagia saxifraga*	3	3	+	

ökolog. Gruppe	Art	RL OOE	RL OOEAV	1995-1999	2009-2011
	Peucedanum cervaria siehe *Cervaria rivini*				
mag	*Peucedanum oreoselinum*	3	3	+	+
mag	*Phleum phleoides*	1	1	+	+
ho	*Picea abies*			+	
fe	*Pimpinella major*			+	
mag	*Pimpinella saxifraga*	V	V	+	+
fe	*Plantago lanceolata*			+	+
mag	*Platanthera montana* (= *chlorantha*)	3	2		+
mag	*Poa angustifolia*			+	+
wa	*Poa nemoralis*			+	
mag	*Polygala comosa*	3	2	+	+
mag	*Polygonatum odoratum*		3	+	+
ho	*Populus tremula*			+	+
mag	*Potentilla heptaphylla*	3	3	+	+
mag	*Potentilla heptaphylla x pusilla*				+
mag	*Potentilla incana* (= *arenaria*)	2	2	+	+
mag	*Potentilla pusilla*				+
mag	*Potentilla sterilis*	V	V	+	+
mag	*Prunella grandiflora*	V	3	+	+
fe	*Prunella vulgaris*			+	
ho	*Prunus avium*			+	+
ho	*Prunus spinosa*			+	+
ho	*Pyrus pyraster*	1	1	+	
	Pseudolysimachion spicatum siehe *Veronica spicata*				
ho	*Quercus robur*			+	+
fe	*Ranunculus acris*			+	+
mag	*Ranunculus bulbosus*	V	V	+	+
wa	*Ranunculus lanuginosus*				+
mag	*Ranunculus nemorosus*		3	+	+
ho	*Rhamnus cathartica*			+	+
mag	*Rhinanthus minor*		V	+	+
ho	*Rosa canina*			+	
ho	*Rosa spec.*				+
ho	*Rubus caesius*			+	+
ho	*Rubus fruticosus* agg.			+	+
ho	*Rubus idaeus*			+	
fe	*Rumex acetosa*			+	+
fe	*Rumex obtusifolius*			+	
ho	*Salix caprea*			+	
wa	*Salvia glutinosa*				+
mag	*Salvia pratensis*	V	V	+	+
mag	*Salvia verticillata*			+	+
ho	*Sambucus nigra*			+	
mag	*Sanguisorba minor minor*		V	+	+
mag	*Scabiosa ochroleuca*	3	3	+	+
mag	*Securigera varia*			+	+

ökolog. Gruppe	Art	RL OOE	RL OOEAV	1995-1999	2009-2011
mag	*Sedum sexangulare*			+	+
	Sedum telephium siehe *Hylotelephium telephium* s.str.				
ru	*Senecio jacobaea*			+	
mag	*Seseli libanotis*		2	+	
mag	*Silene nutans nutans*		3	+	+
fe	*Silene vulgaris*			+	+
ru	*Solanum nigrum*			+	
ru	*Solidago canadensis*			+	+
ru	*Solidago gigantea*				+
ho	*Sorbus aria*			+	+
ru	*Stachys alpina*			+	+
mag	*Stachys recta*	3	3	+	+
ru	*Stellaria media*			+	
mag	*Tanacetum corymbosum*	3	3	+	+
fe	*Taraxacum „officinale“* agg.			+	+
mag	*Teucrium chamaedrys*	V	3	+	+
	Thlaspi perfoliatum siehe *Microthlaspi perfoliatum*				
mag	*Thymus pulegioides*			+	+
ho	*Tilia cordata*			+	+
fe	*Tragopogon orientale*			+	
mag	*Trifolium alpestre*	1	1	+	+
mag	*Trifolium medium*			+	+
mag	*Trifolium montanum*		3	+	+
fe	*Trifolium pratense*			+	
fe	*Trifolium repens*				+
fe	*Trisetum flavescens*			+	
ru	*Urtica dioica*			+	+
ru	*Valeriana officinalis* agg.			+	
mag	*Verbascum lychnitis*			+	+
ru	*Verbascum thapsus*			+	+
mag	*Veronica arvensis*			+	+
fe	*Veronica chamaedrys*			+	+
mag	*Veronica spicata*	1	1	+	+
mag	*Veronica teucrium*	2	2	+	+
ho	*Viburnum lantana*			+	+
mag	*Vicia angustifolia*			+	+
fe	*Vicia cracca*			+	+
mag	*Vincetoxicum hirundinaria*		3	+	+
mag	*Viola hirta*			+	+

gigantea (Riesen-Goldrute) in einem nichtblühenden, niederwüchsigen Bestand im Oberhang der Südhälfte gefunden (Teilfläche E, unterhalb des südlichsten Gebüsches, vgl. Abb. 1).

Während *S. canadensis* relativ kurze Rhizomausläufer besitzt und daher bei feuchter Witterung gut aus dem Boden gezogen werden können, bereiten die längeren Ausläufer von *S. gigantea* Schwierigkeiten, weil sie leicht

abreißen und dann größere Teile davon im Erdreich verbleiben. Die dichte Herde von *S. gigantea* auf der Staninger Leiten hatte bereits eine Fläche von etwa 25 m^2, die Stängel wurden im Sommer 2010 ausgerissen. Im Herbst 2010 und im Sommer 2011 wurden erneut durchgetriebene Stängel entfernt. Ende Juli 2012 waren bei einer Kontrolle nur noch etwa 10 Stängel vorhanden, die beseitigt wurden. Auch *S. canadensis* wurde im Zuge der Kartierungen in den Jahren 2010 und 2011 ausgerissen.

6 AUSWERTUNG DER DAUERQUADRATE 1995-2011

Die Auswertung der Dauerquadrate soll die Entwicklung der Vegetation im Verlauf der untersuchten acht Jahre durch Interpretation der nachfolgenden Diagramme zeigen. Es werden die bis 1995 nur gering verbuschten Flächen (Dauerquadrate A bis C und E) von den 1995 von Gehölzen freigestellten Flächen (Dn und Ds) getrennt behandelt.

Die Vegetationstabellen als Basisdaten für die Diagramme liegen für 2009-2011 im Anhang vor. Jene der Periode 1995-1999 sind nicht publiziert worden, können aber im entsprechenden Arbeitsbericht nachgeschlagen werden. Alle Tabellen wurden an den Auftraggeber auch digital im MSExcel-Format geliefert. Die Vegetationsaufnahmen wurden nach Braun-Blanquet durchgeführt (Deckungsklassen siehe Tab. 3), 1995-1999 bei den untersten Deckungsklassen mit konkreten prozentuellen Deckungswerten, wodurch sich aber keine relevanten Abweichungen für die Vergleiche der beiden Perioden ergeben dürften (pers. Mitt. Essl, 2012). Die Arten wurden den – im Arbeitsbericht 1995-1999 von F. Essl erstellten – ökologischen Artengruppen zugeordnet. Verwendung fanden für die Kreisdiagramme alle Arten der Dauerquadrate, für die Säulendiagramme nur ausgewählte. Darüber hinaus wurden wie 1995-1999 bei den Säulendiagrammen die thermophilen Saumarten nur für die Dauerquadrate ABCE, die Ruderalarten nur für Dn und Ds bearbeitet.

Die Kreisdiagramme belegen denselben Trend, der bereits bei den Artenlisten gegeben war, auch wenn die Arten vorab etwas anders gruppiert worden sind (Abb. 5 und Abb. 6). Die Artenzahlen sind insgesamt gesunken, die Zahl der Arten des nährstoffarmen Offenlandes im Unterschied zu den anderen ökologischen Gruppen ungefähr stabil. Es können dieselben Schlussfolgerungen daraus gezogen werden (vgl. Kap. 5).

Die folgenden Ausführungen betreffen die Säulendiagramme (Abb. 7-38), die wie im Arbeitsbericht 1995-99 nach den Zeitperioden (**1995-99 = P[eriode] 1**; **2009-11 = P[eriode] 2**) und dem Zustand zu Beginn des Monitorings gruppiert sind (**1995 als gehölzarme Brache = Serie ABCE**; **1995 von Gehölzen freigestellt = Serie DnDs**). Auf der Südhälfte der Staninger Leiten liegen die Dauerquadrate E und Dn bzw. Ds, die restlichen in der Nordhälfte. Süd- und Nordhälfte wurden in den letzten 10 Jahren unterschiedlich bewirtschaftet (Kap. 2).

Die Artenzahlen der Gefäßpflanzen (Abb. 7-10) gingen in P2 sowohl bei der ehemaligen Brache als auch bei den freigestellten Flächen zurück, besonders betrifft dies B und noch deutlicher C (Nordhälfte). In beiden war 2009 aufgefallen, dass sich viel Eichen- und Rotbuchenlaub als Bodenstreu vom wenige Meter entfernten Waldrand angesammelt hatte. Der Rohboden bewohnende Wundklee *(Anthyllis vulneraria)* ist vom Quadrat B völlig veschwunden, was auf dieselbe Ursache zurückgeführt wird. Auf eine Entfernung der Streu beim Abrechen am Waldsaum sollte in Zukunft daher geachtet werden. Die Ursache für den allgemeinen Artenrückgang wurde bereits bei den Kreisdiagrammen und bei den Artenlisten (Kap. 5) diskutiert.

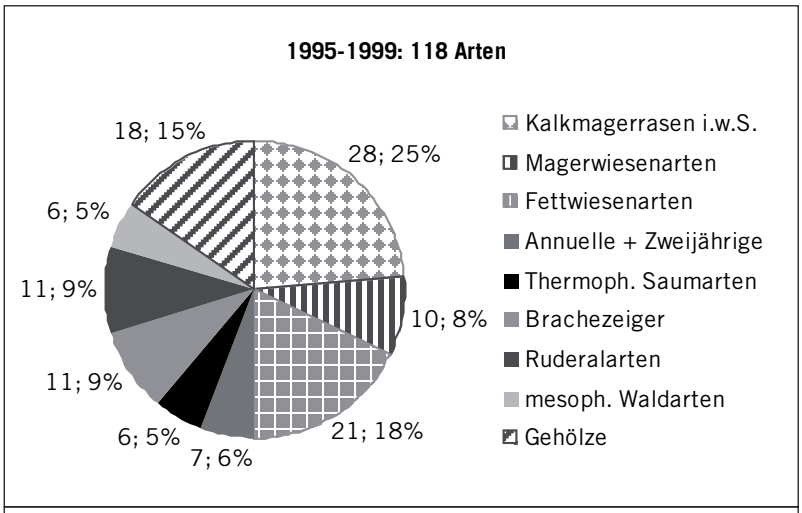

Abb. 5: Ökologische Artengruppen aus allen Dauerquadraten 2009-2011. Siehe Text. Reihenfolge der Muster in der Legende von 12 Uhr im Uhrzeigersinn

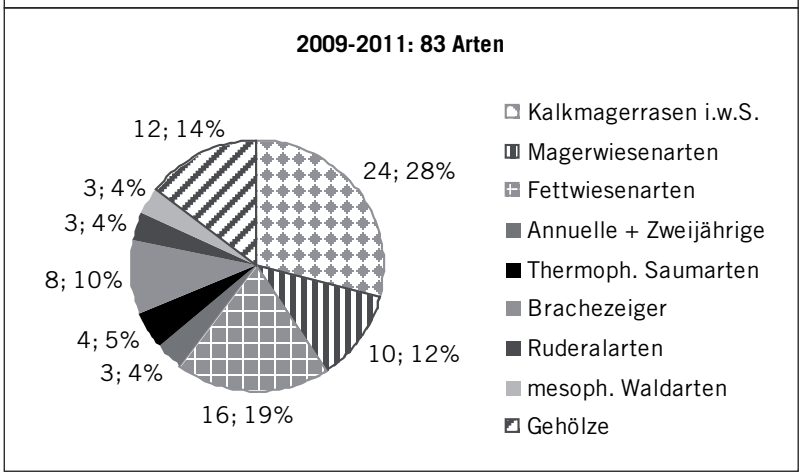

Abb. 6: Ökologische Artengruppen aus allen Dauerquadraten 2009-2011. Siehe Text. Reihenfolge der Muster in der Legende von 12 Uhr im Uhrzeigersinn

Die Deckungswerte der Krautschicht (Abb. 11-14) sind in beiden Perioden etwa vergleichbar, sie lagen in P2 zwischen 80 und 98 %, meist über 90 %. Jene der Moosschicht (Abb. 15-18) ist in P2 in allen Dauerquadraten deutlich gesunken, was wahrscheinlich auf die mechanische Entfernung durch die Pflege zurückzuführen ist.

Es folgen die **Interpretationen zu den Artengruppen**. Bei den entsprechenden Säulendiagrammen wurden für jede Deckungsklasse (r, +, 1 bis 5: vgl. Tab. 3) die Anzahl der Teilflächen (= Dauerquadrat-Viertel) über alle Arten der entsprechenden Artengruppe summiert und als Säule dargestellt. Zusätzlich wird die Anhang-Tabelle der Vegetationsaufnahmen betreffend der Arten und ihrer Verteilungen gedeutet.

Die Deckungen der Arten der Kalkmagerwiesen und Tieflagen-Trespenwiesen (Abb. 19-22) schwanken in beiden Perioden und beiden Dauerquadrat-Serien jahrweise stark. Ein allgemeiner Trend ist nach den Diagrammen die Verschiebung zu geringen Deckungswerten (Klasse +) in P2, die Verteilung der Deckungsklassen war in P1 gleichmäßiger. Während in den Aufnahmetabellen in der Brache-Serie ABCE zahlreiche Arten dieser Gruppe mit hohen Deckungen vorkommen, ist dies in der Rodungs-Serie

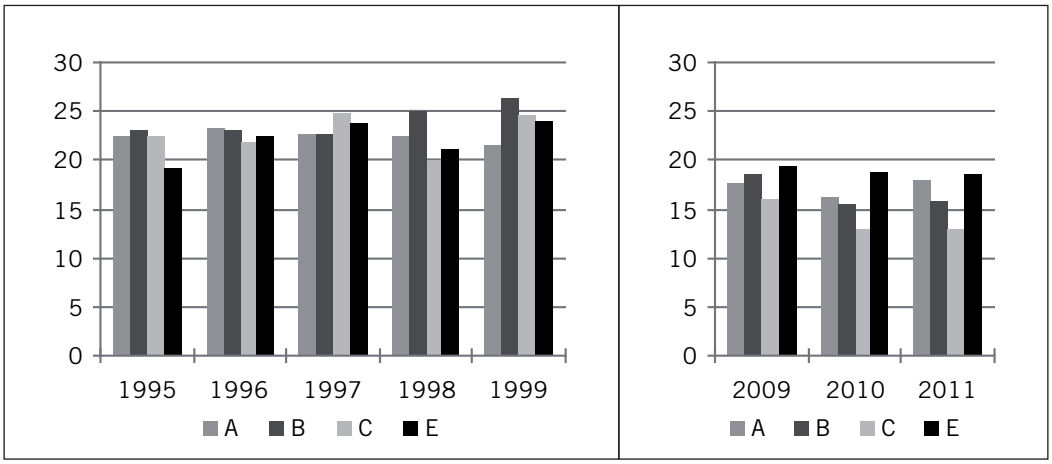

Abb. 7 und 8: A-E: Artenzahlen Gefäßpflanzen

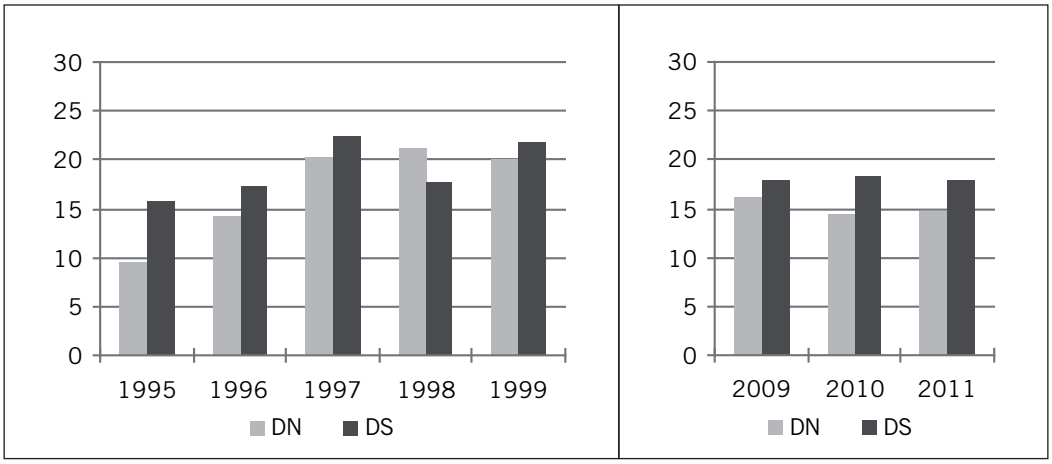

Abb. 9 und 10: Dn, Ds: Artenzahlen Gefäßpflanzen

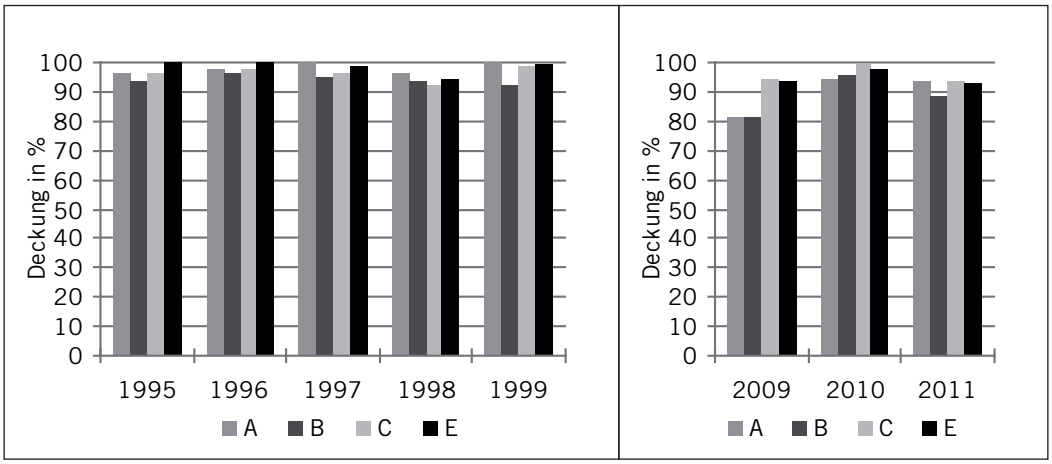

Abb. 11 und 12: A-E: Deckung Krautschicht

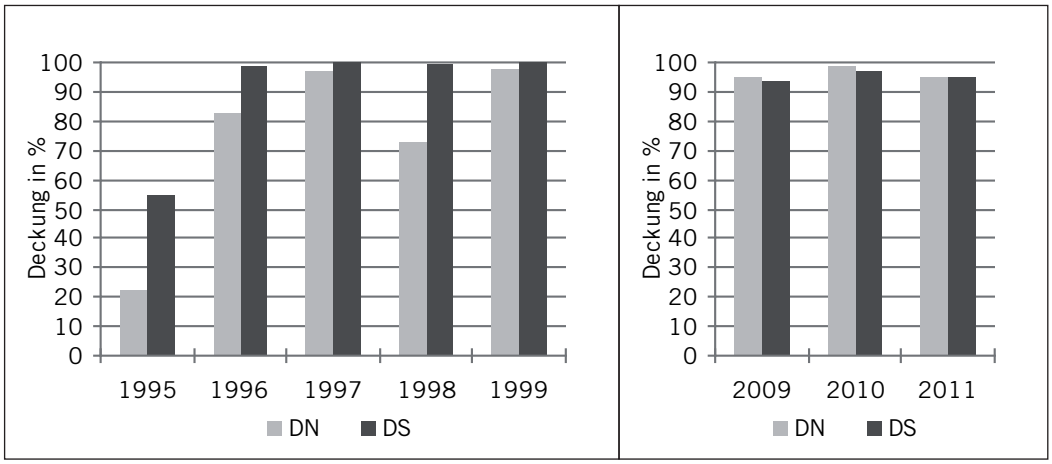

Abb. 13 und 14: Dn, Ds: Deckung Krautschicht

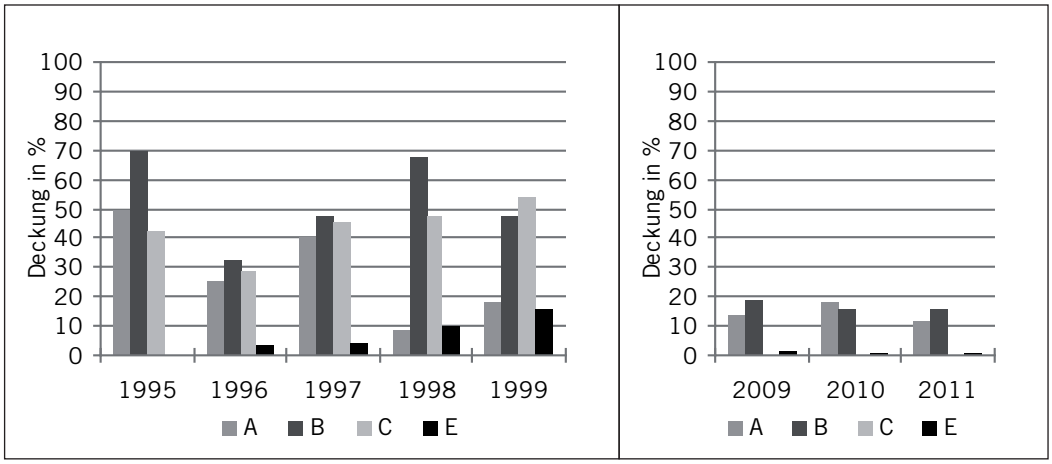

Abb. 15 und 16: A-E: Deckung Moosschicht

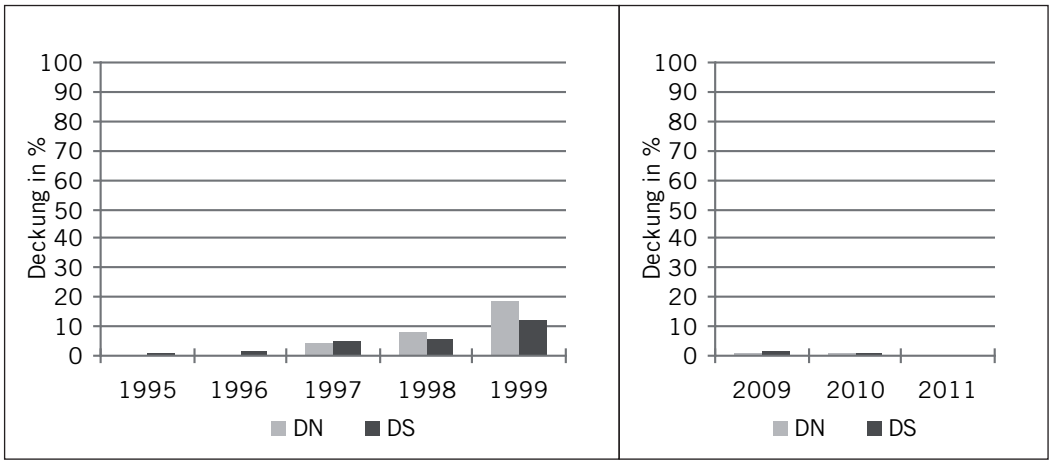

Abb. 17 und 18: Dn, Ds: Deckung Moosschicht

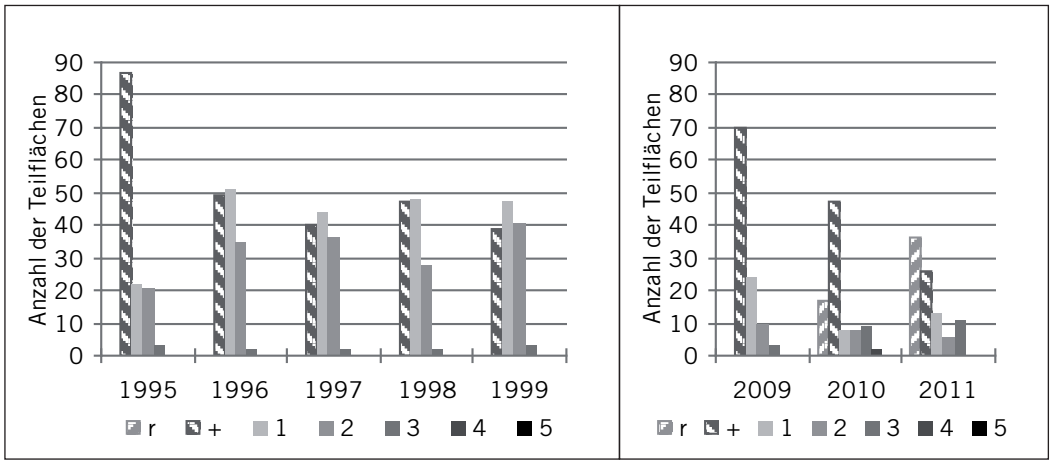

Abb. 19 und 20: A-E: Deckung Kalkmagerwiesen und Tieflagen-Trespenwiesen-Arten

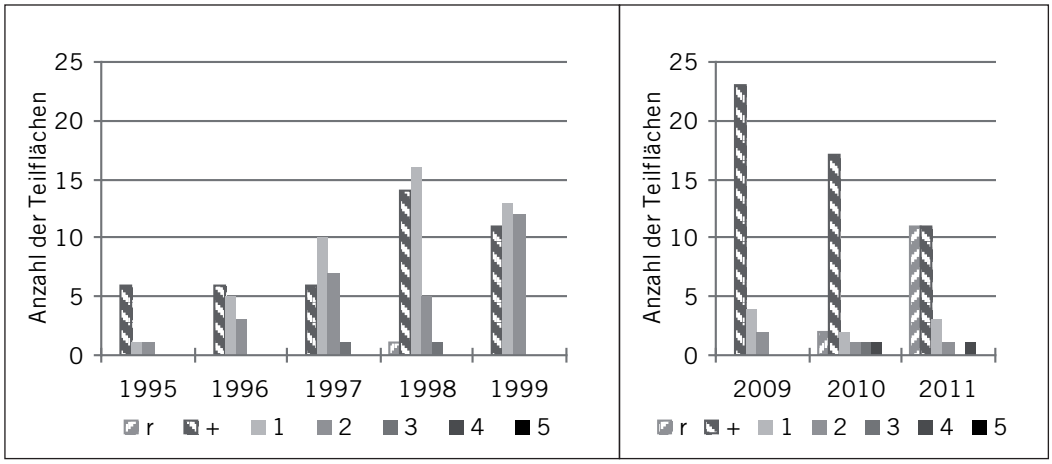

Abb. 21 und 22: Dn, Ds: Deckung Kalkmagerwiesen und Tieflagen-Trespenwiesen-Arten

DnDs in beiden Perioden nicht der Fall. Offenbar ist hier auch in jüngster Zeit keine Vermehrung dieser – auf der Staninger Leiten als Schutzgüter zu bezeichnenden – Arten erfolgt. Immerhin hat sich *Bromus erectus* in Ds mit höherer Stetigkeit und geringen Deckungen etabliert, sie war dort in P1 erst 1999 spärlich nachzuweisen. In Dn ist die Situation für *Buphthalmum salicifolium* ähnlich, ihre Deckungswerte sind allerdings höher.

Die Deckungen der Fettwiesenarten (Abb. 23-26) zeigen ähnliche Situationen wie bei der vorigen Gruppe bezüglich der jahresweisen Schwankungen und der Deckungswertverschiebung. In beiden Serien liegen die Deckungen dieser Artengruppe nach ihrer Größenordnung etwa im selben Bereich, anders als bei der vorigen Gruppe sind damit die Fettwiesenarten auch in der Rodungs-Serie (DnDs) gut vertreten. Höhere Deckungsklassen von mindestens 2 sind hauptsächlich in der Rodungs-Serie und kaum in der Brache-Serie nachgewiesen, es handelt sich hier besonders um *Arrhenatherum elatius* und *Achillea millefolium* agg. Die Artenzusammensetzung ist zum Teil für die Perioden verschieden, beispielsweise besitzt

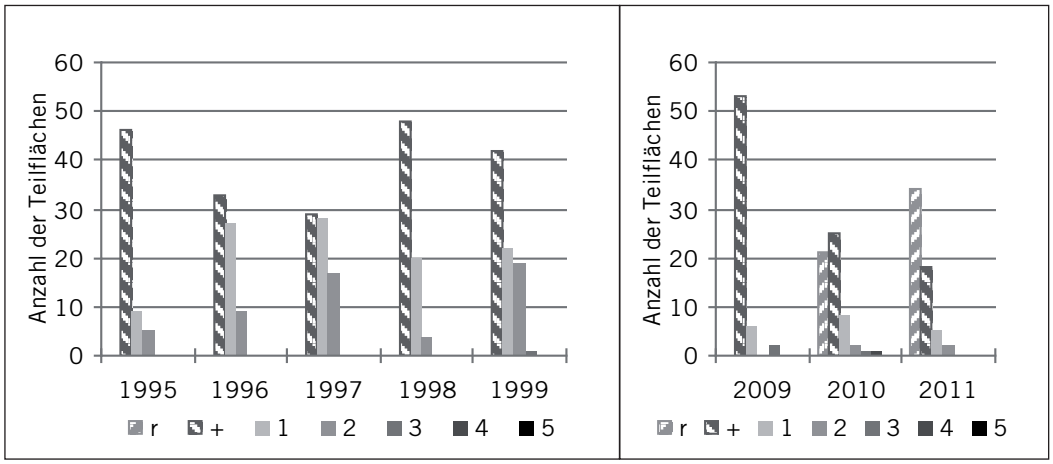

Abb. 23 und 24: A-E: Deckung Fettwiesenarten

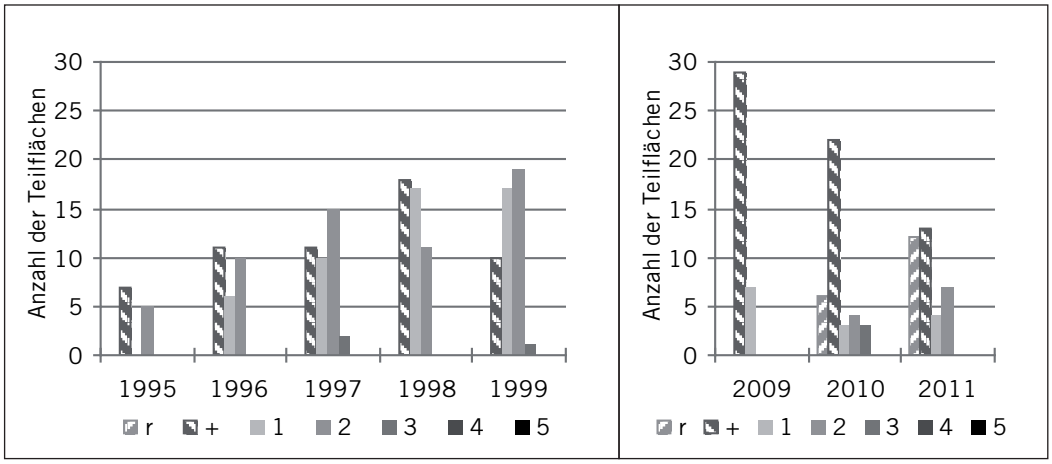

Abb. 25 und 26: Dn, Ds: Deckung Fettwiesenarten

Galium album agg. in P1 im Dauerquadrat Dn höhere Deckungen und Stetigkeiten, während sie in P2 völlig ausgefallen ist. Die Ursachen sind unklar.

Die Annuellen und Biennen (Abb. 27-30) sind aus allen Dauerquadraten in P2 fast verschwunden. In P1 betraf der überwiegende Teil der Deckungen und Stetigkeiten die Königskerzen-Art *Verbascum lychnitis*, welche im zweiten Jahr als hochwüchsige Rosettenpflanze bei Vorkommen in einem Dauerquadrat zwangsläufig hohe Deckungen erreicht. Sie wird als bienne Sommerblüherin bei Herbstmahd begünstigt. Ihre Deckungen waren in P2 gering. Höhere Deckungen und Stetigkeiten sind in P1 nur noch von *Cardaminopsis arenosa* (in der Rodungs-Serie) und *Arabis hirsuta* (in der Brache-Serie) erreicht worden, beide Arten fehlen in P2. Die restlichen Arten sind Annuelle und sowohl in P1 wie in P2 nur sehr spärlich vorhanden gewesen (z. B. *Arenaria serpyllifolia* agg.). Alle Arten dieser Gruppe sind Lichtkeimer, möglicherweise war die geringere Mahdhäufigkeit in P2 (nur alle 2 Jahre) durch den über den Winter und Vorfrühling am Boden liegen bleibenden Streufilz ungünstig. Die Deckungen der Krautschichte zur Hauptvegetationszeit dürfte keine wesentliche Rolle

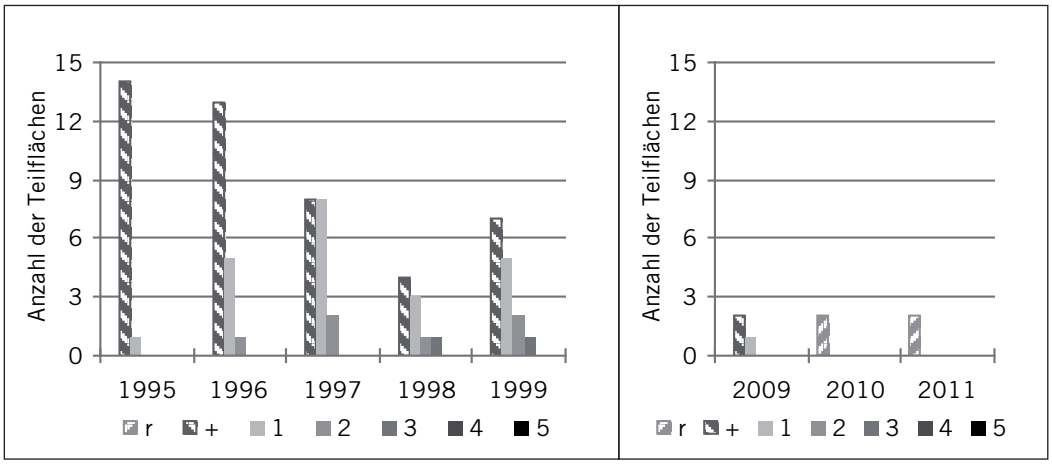

Abb. 27 und 28: A-E: Deckung Annuelle und Bienne

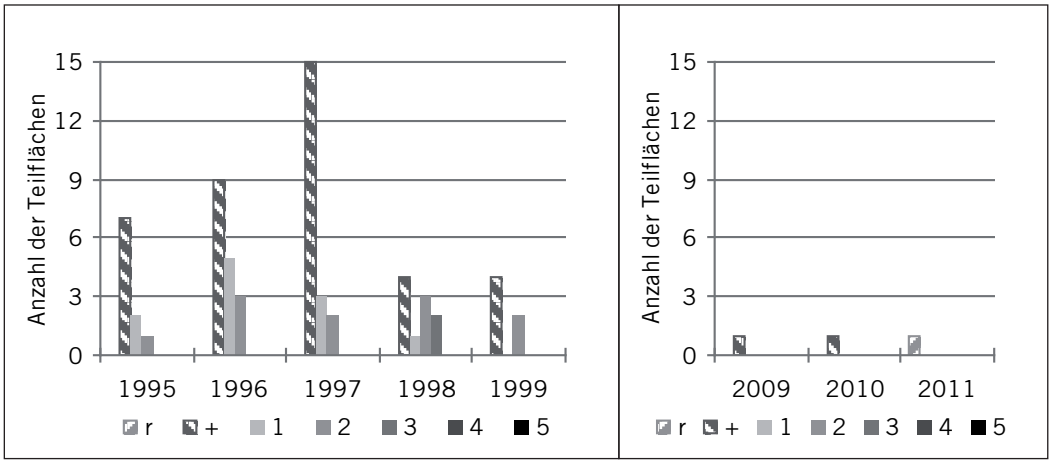

Abb. 29 und 30: Dn, Ds: Deckung Annuelle und Bienne

dabei spielen, da sie in der Brache-Serie immer sehr hoch und auch in der Rodungs-Serie nur unmittelbar nach der Freistellung gering war (Abb. 27-30).

Die Deckungen der thermophilen Saumarten (Abb. 31-32) sind in den Säulendiagrammen nur für die Brache-Serie ABCE dargestellt. Auch hier zeigt sich wie bei den Arten der Kalkmagerwiesen und Tieflagen-Trespenwiesen und den Fettwiesenarten ein Trend zur Verschiebung zu geringen Deckungswerten in P2. Die jahrweisen Schwankungen in den Deckungen sind ebenfalls hoch. Aus den Aufnahmetabellen geht hervor, dass manche in P1 mit hohen Stetigkeiten und Deckungen vorgekommenen Arten in P2 fehlen *(Chamaecytisus supinus)* oder seltener geworden sind *(Clematis recta*, *Trifolium alpestre)*. Dies ist mit der Mahdempfindlichkeit der Gruppe zu erklären, wobei *Cervaria rivini* (= *Peucedanum cervaria*) offenbar am besten damit zurechtkommt.

Die Deckungen der Ruderalarten (Abb. 33-34) sind in den Säulendiagrammen nur für die Rodungs-Serie DnDs dargestellt. Offenbar ist diese Artengruppe durch die höheren Deckungen der Krautschicht und durch die Mahd auf den Rodungsflächen aktuell im

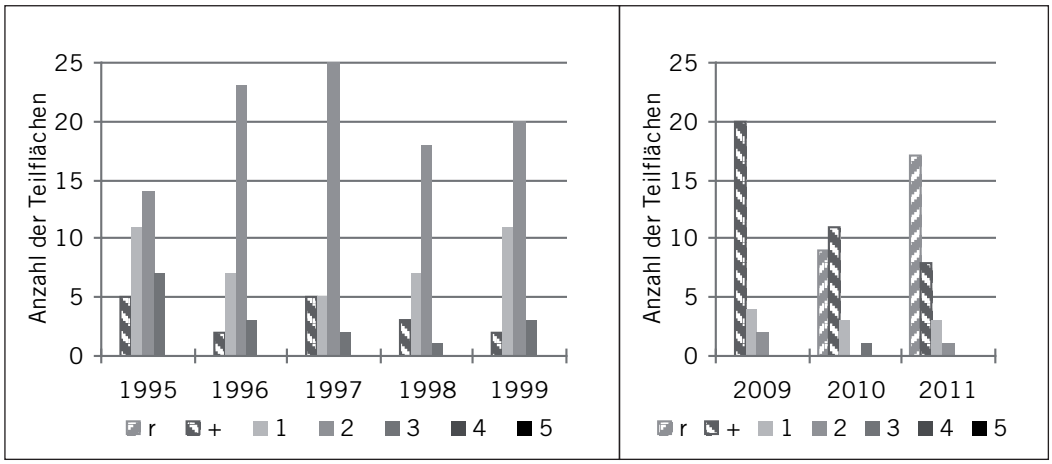

Abb. 31 und 32: A-E: Deckung thermophile Saumarten

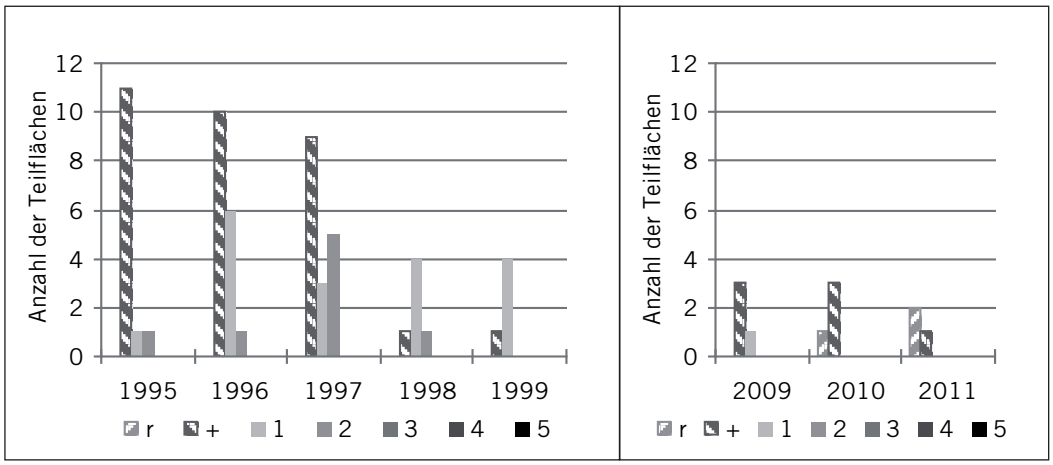

Abb. 33 und 34: Dn, Ds: Deckung Ruderalarten

Abklingen. Aus Naturschutzsicht sind die invasiven Goldruten-Arten *(Solidago canadensis*, *S. gigantea)* auf der Gesamtfläche beobachtungswürdig. Obwohl im Dauerquadrat E in P2 nach jeder Aufnahme Solidago *canadensis* ausgerissen wurde, war sie im nachfolgenden Jahr mit derselben Deckung (2) wieder vorhanden (vgl. Aufnahmetabelle im Anhang). Ende Juli 2012 wuchsen in diesem Dauerquadrat und in dessen näheren Umgebung dann keine mehr.

Die Deckungen der Gehölze (Abb. 35-38) in den Dauerquadraten der Brache-Serie ABCE haben sich insofern verändert, als sich die Klasse 2 (Deckung 5-25 %) in P2 deutlich verringert hat, dafür aber zusätzlich die Klassen 3 (25-50 %) und 4 (50-75 %) auftreten. Die von 2001 bis 2008 praktizierte Mahd nur jedes zweite Jahr hielt die Gehölze damit weniger zurück als die in P1 durchgeführte jährliche Mahd. Das gilt für die Dauerquadrate C und E. Häufig wurden nämlich Gehölze aktuell in DQ C nachgewiesen mit hohen Deckungen und Stetigkeiten von *Rubus caesius* und wenig *Evonymus europaeus*, sowie in DQ E mit vor allem *Quercus robur* und etwas *Rhamnus cathartica*. Im DQ A waren aktuell nur wenige unbedeutende Ge-

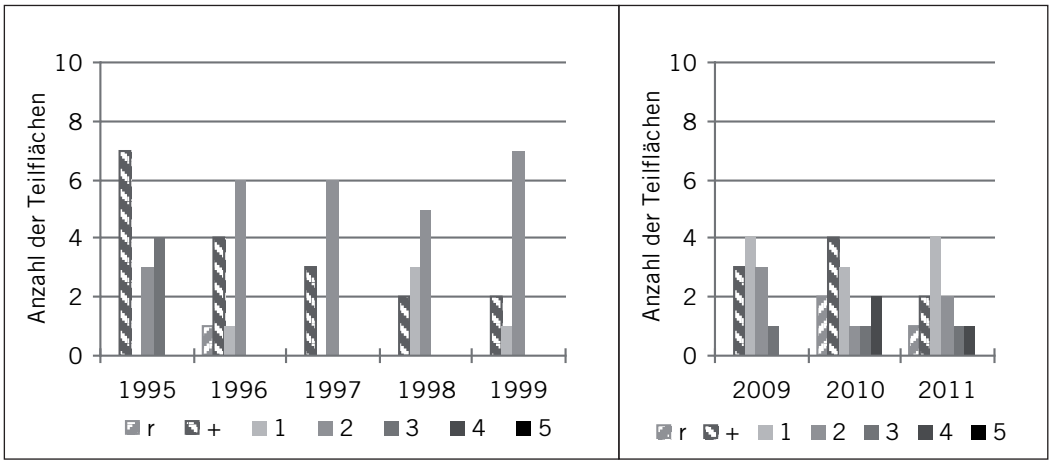

Abb. 35 und 36: A-E: Deckung Gehölze

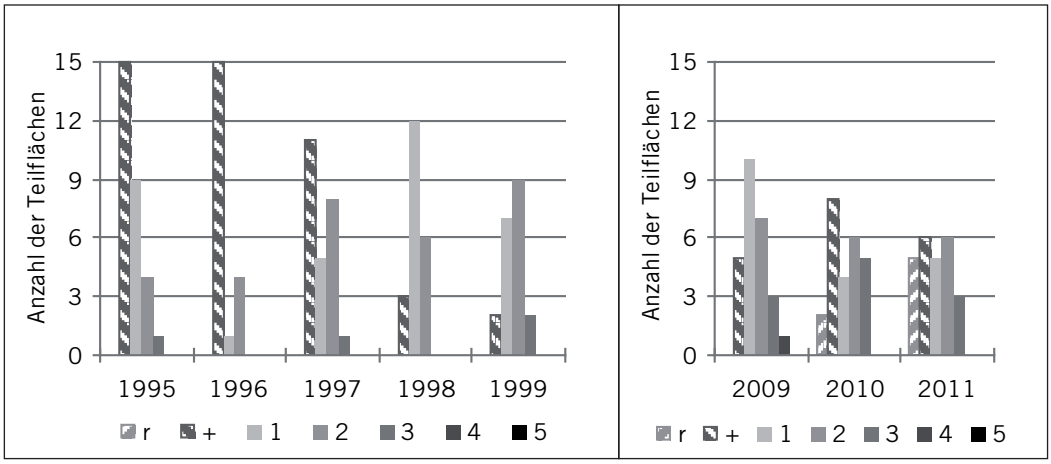

Abb. 37 und 38: Dn, Ds: Deckung Gehölze

hölzpflanzen zu finden, in DQ B keine. Dies könnte zeigen, dass die Teilflächen auf die Mahd unterschiedlich mit Gehölzbewuchs reagieren, denn Teilfläche A wurde 1995 bis 2000 als einzige Teilfläche nur jedes zweite Jahr gemäht, seither ebenfalls und das DQ A zeigt aktuell kaum Gehölzaufwuchs. Es kann aber auch bedeuten, dass die Dauerquadrate für die jeweils umgebenden Teilflächen nicht unbedingt repräsentativ sein müssen. Pflegemaßnahmen sollen daher nicht allein auf Basis der Vegetationsentwicklung in einzelnen Dauerquadraten begründet werden.

Die Deckungen der Gehölze in den Dauerquadraten der Rodungs-Serie DnDs sind insgesamt höher als in der Brache-Serie. Auch hier zeigt sich eine ähnliche Umverteilung der Deckungswerte, wobei die Gesamtdeckung nicht abgenommen hat. Beide DQ haben betreffend einzelner Gehölzarten höhere Deckungen und Stetigkeiten, besonders aber das DQ Ds. Die wichtigsten Arten in beiden DQ sind *Carpinus betulus, Cornus sanguinea, Corylus avellana* und *Evonymus europaeus* (vgl. Vegetationstabelle im Anhang).

7 DISKUSSION

Aus den Ergebnissen des botanischen Monitorings können einige Empfehlungen für die Bestandesentwicklung der Schutzgüter und für die zukünfige Pflege abgeleitet werden:

Die Orchideen *Neotinea tridentata* und *N. ustulata* sind vorhanden, die Zahl blühender Exemplare ist aber gering. Beide Arten werden durch eine jährliche Mahd ab Juli gefördert. Längerfristige Beobachtung bei beiden Arten wären sinnvoll, ansonsten ist keine Bestandesschätzung möglich.

Der Ähren-Blauweiderich *(Veronica spicata)* ist in der Nordhälfte (Teilfläche B) noch mit zwei schwachen Exemplaren vorhanden. Eine Herbstmahd erscheint für die spät blühende und fruchtende Art förderlich (pers. Mitt. Essl, 2012).

Auf der Hangwiese der Staninger Leiten kommen weitere, in OÖ. mindestens stark gefährdete Arten vor, die durch Herbstmahd gefördert werden können. Es sind dies z. B. die Herbstaster (*Aster amellus;* aktuell in Nord- und Südhälfte), der Kopf-Geißklee (*Chamaecytisus supinus;* aktuell in Nordhälfte), der Hügel-Klee (*Trifolium alpestre;* aktuell in Nord- und Südhälfte) und der Große Ehrenpreis (*Veronica teucrium;* aktuell in Nord- und Südhälfte). Wenigstens in Teilflächen (z. B. Nordhälfte) sollte daher eine Mahd erst ab September eingerichtet werden.

Wegen verstärktem Aufkommen von Gehölzarten auf der Südhälfte wird eine jährliche Mahd im Juli empfohlen. Die Entwicklung dieser Arten sollte beobachtet werden.

Daraus ergibt sich, dass die Südhälfte jährlich im Sommer, die Nordhälfte jährlich im Herbst gemäht werden sollte. Diese empfohlenen Mahd-Zeitpunkte können für einzelne Jahre je nach Witterung auch abgeändert werden. So könnte in regenreichen Jahren die Nordhälfte ebenfalls schon im Sommer, in sehr trockenen Jahren eventuell nicht gemäht werden. Auch eine Mahd schon im Juni könnte bei besonders feuchter Witterung und entsprechend hohem Wuchs in einzelnen Jahren sinnvoll sein.

Eine zweite Möglichkeit wäre, eine Sommermahd über die gesamte Fläche durchzuführen und in trockenen Jahren die Mahd ganz oder in den niederwüchsigen Teilbereichen (Oberhang der Südhälfte; Nordhälfte) auszusetzen. Die spät fruchtenden Arten könnten somit dennoch im Abstand von mehreren Jahren aussamen. In feuchten Jahren könnten bei einer Mahd schon im Juni die Spätfruchter möglicherweise mit einer Nachblüte noch im Herbst desselben Jahres fruchten. Diese von der Witterung abhängig gemachten und im Hinblick auf eine Gewinnung von Heu vergleichsweise früheren Schnitte dürften der ehemaligen bäuerlichen Bewirtschaftung wohl am nächsten kommen.

Das Mahdgut soll regelmäßig samt Bodenstreu (Laub, Filz, Moos) im Hinblick auf die Förderung der Lichtkeimer gründlich entfernt werden, auch am Waldrand.

Die neophytischen Goldruten *Solidago canadensis* und *S. gigantea* sollen beobachtet und dezimiert werden.

Seit 2010 werden Sämlinge und Samen von der Bayern-Kuhschelle *(Pulsatilla vulgaris)* aus dem Unteren Steyrtal sowie vom Ähren-Blauweiderich *(Veronica spicata)* von der Staninger Leiten in die Fläche eingebracht. Darüber soll an anderer Stelle berichtet werden.

8 ZUSAMMENFASSUNG

In den Jahren 1999 bis 2011 wurde ein zweiter Zyklus des botanischen Monitorings auf dem Halbtrockenrasen im Naturschutzgebiet Staninger Leiten (nahe Steyr, Oberösterreich) durchgeführt. Untersuchte Themen waren die Bestandesentwicklung der beiden Orchideen-Arten *Neotinea tridentata* und *N. ustulata* sowie des Ähren-Blauweiderichs *(Veronica spicata)*, die Erhebung der Arten der Gefäß-Pflanzen auf den Teilflächen und ihres Gefährdungsgrades nach der aktuellen Roten Liste, sowie Vegetationsaufnahmen in sechs Dauerquadraten mit jeweils 1 m^2. Die Ergebnisse wurden mit jenen des ersten Zyklus 1995 bis 1999 verglichen. Aus Sicht des Naturschutzes konnte aktuell ein guter Zustand des Halbtrockenrasens festgestellt werden. Als Pflege wird eine jährliche Sommermahd der Südfläche und eine jährliche Herbstmahd der Nordfläche empfohlen, wobei auch alternative Möglichkeiten diskutiert werden. Die in Teilbereichen dichte Streuschicht soll beim Abrechen des Mahdgutes zur Schaffung geeigneter Keimbedingungen für spezielle Pflanzenarten (Lichtkeimer) entfernt werden, ebenso die wenigen Herden der invasiven Kanadischen Goldrute und der Riesen-Goldrute.

9 DANK

Herrn Michael Strauch, Naturschutzabteilung Land OÖ., danke ich für die Anregung und Betreuung des Monitorings, Herrn Dr. Franz Essl, Wien, für die fruchtbare Diskussion methodischer Fragen und die kritische Durchsicht des Manuskripts, den Herren Gerald Brandstätter und Gerhard Kleesadl, Biologiezentrum Linz (Landesmuseum), für die Revision schwieriger Taxa.

10 LITERATUR

10.1 unpublizierte Literatur (Staninger Leiten)

Essl F. (1991): Interessante und seltene Arten der Trockenflora des Unteren Ennstales. Unveröffentlichte Fachbereichsarbeit am Bundesgymnasium Steyr.

Essl F. (1994): Vegetation und Pflegekonzept der Staninger Leiten. Unveröffentl. Studie für das Otto-Koenig Institut Staning.

Hauser E. (2003): Naturschutzgebiet Staninger Leiten. Koordination, Kontrolle und fachliche Begleitung der Pflegearbeiten auf der Hangwiese. Arbeitsbericht für das Jahr 2003. Im Auftrag der OÖ. Landesregierung, Abt. Naturschutz.

Hauser E. (2004a): Naturschutzgebiet Staninger Leiten. Koordination, Kontrolle und fachliche Begleitung der Pflegearbeiten auf der Hangwiese. Arbeitsbericht für das Jahr 2004. Im Auftrag der OÖ. Landesregierung, Abt. Naturschutz.

Hauser E. (2004b): Koordinationstätigkeit und Samengewinnung von Halbtrockenrasen/Trockenwiesen an 15 Standorten im Unteren Enns-, Steyr- und Trauntal – Endbericht 2004. Unveröffentlicht; im Auftrag der OÖ. Landesregierung, Abt. Naturschutz.

Hauser E. (2005): Naturschutzgebiet Staninger Leiten. Koordination, Kontrolle und fachliche Begleitung der Pflegearbeiten auf der Hangwiese. Arbeitsbericht für das Jahr 2005. Im Auftrag der OÖ. Landesregierung, Abt. Naturschutz.

Hauser E. (2009): Staninger Leiten. Monitoring Botanik 2009. Arbeitsbericht für das Jahr 2009. Im Auftrag der OÖ. Landesregierung, Abt. Naturschutz.

Hauser E. (2010): Staninger Leiten. Monitoring Botanik 2010. Arbeitsbericht für das Jahr

2010. Im Auftrag der OÖ. Landesregierung, Abt. Naturschutz.

Hauser E. (2012): Staninger Leiten. Monitoring Botanik 2011 und Vergleich 1995-99 mit 2009-11. Arbeitsbericht für das Jahr 2011 und Zusammenschau 1995-2011. Im Auftrag der OÖ. Landesregierung, Abt. Naturschutz.

Hauser E., Essl F., Lichtenberger F. (1996): Ökologische Begleituntersuchung zu den Pflegemaßnahmen der Hangwiese im Naturschutzgebiet Staninger Leiten (Unteres Ennstal). Arbeitsbericht für 1995. Im Auftrag der OÖ. Landesregierung, Abt. Naturschutz.

Hauser E., Querner P., Freudenthaler P. (2002): Pflegearbeiten und zoologische Erhebungen (Collembola, Arachnida) auf der Hangwiese im Naturschutzgebiet Staninger Leiten (Unteres Ennstal). Arbeitsbericht für 2001 und 2002. Im Auftrag der OÖ. Landesregierung, Abt. Naturschutz.

Hauser E., Essl F., Weissmair W., Lichtenberger F. (1997): Ökologische Begleituntersuchung zu den Pflegemaßnahmen der Hangwiese im Naturschutzgebiet Staninger Leiten (Unteres Ennstal). Arbeitsbericht für 1996. Im Auftrag der OÖ. Landesregierung, Abt. Naturschutz.

Hauser E., Essl F., Weissmair W., Lichtenberger F. (1999): Ökologische Begleituntersuchung zu den Pflegemaßnahmen der Hangwiese im Naturschutzgebiet Staninger Leiten (Unteres Ennstal). Arbeitsbericht für 1998. Im Auftrag der OÖ. Landesregierung, Abt. Naturschutz.

Hauser E., Essl F., Freudenthaler P., Mitter H., Ressl F. (2001): Ökologische Begleituntersuchung zu den Pflegemaßnahmen der Hangwiese im Naturschutzgebiet Staninger Leiten (Unteres Ennstal). Arbeitsbericht für 2000. Im Auftrag der OÖ. Landesregierung, Abt. Naturschutz.

Hauser E., Essl F., Weissmair W., Lichtenberger F., Ambach J. (2000): Ökologische Begleituntersuchung zu den Pflegemaßnahmen der Hangwiese im Naturschutzgebiet Staninger Leiten (Unteres Ennstal). Arbeitsbericht für 1999 und Zusammenschau 1995-1999. Im Auftrag der OÖ. Landesregierung, Abt. Naturschutz.

Hauser E., Essl F., Weissmair W., Lichtenberger F., Seidl F. (1998): Ökologische Begleituntersuchung zu den Pflegemaßnahmen der Hangwiese im Naturschutzgebiet Staninger Leiten (Unteres Ennstal). Arbeitsbericht für 1997. Im Auftrag der OÖ. Landesregierung, Abt. Naturschutz.

Strauch M. (1994): Gutachten des Amtssachverständigen für Natur- und Landschaftsschutz. Gutachten für das Amt der oö Landesregierung.

10.2 Publikationen (Staninger Leiten und allgemein)

Ambach J. (2000): Die Ameisenfauna (Hymenoptera, Formicidae) des Naturschutzgebietes „Staninger Leiten“ (Oberösterreich, Unteres Ennstal). Beitr. Naturk. Oberösterreichs 9: 599-607.

Essl F. (1993): Zum Vorkommen der Aurikel (*Primula auricula* L.) im unteren Enns- und Steyrtal. Beitr. Naturk. Oberösterreichs 1: 7-9.

Essl F. (1994): Floristische Beobachtungen aus dem östlichen oberösterreichischen Alpenvorland. Beitr. Naturk. Oberösterreichs 2: 65-86.

Essl F. (1995): Magerwiesenschutz durch konkrete Pflegemaßnahmen – ein konkretes Beispiel aus dem Unteren Steyrtal. ÖKO·L 17(2): 17-23.

Essl F. (1997): Das Vorkommen von *Aster amellus*, *Geranium sanguineum, Muscari comosum, Pseudolysimachion spicatum* und *Sorbus torminalis* in Oberösterreich. Betr. Naturk. Oberösterreichs 5: 161-196.

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

Freudenthaler P. (2004): Erstes Verzeichnis der Spinnen Oberösterreichs. Denisia 12: 381-417. [die Spinnen und Weberknechte aus dem Arbeitsbericht 2001 wurden hier eingearbeitet, eine eigene Publikation zur Staninger Leiten liegt bislang aber nicht vor].

Hasl F. (1950): Die Pflanzengesellschaften der Staninger Leiten. Jahresbericht des Bundes-Realgymnasiums Steyr 1949/1950.

Hauser E. (1998): Wiesenpflege und begleitende Untersuchung am Beispiel der Staninger Leiten (Unteres Ennstal). ÖKO·L 20(3): 14-23.

Hauser E. (2003): Die Gefäßpflanzen der drei Enns-Stauräume unterhalb von Steyr (Ober-

und Niederösterreich). Nat.kdl. Jahrb. Stadt Linz 48: 245-301.

Hauser E., Weissmair W. (1997): Dammwiesen im Vergleich mit Wiesen aus dem Umland im Unteren Ennstal (Österreich) und Vorschläge zur Pflege. (Gefäßpflanzen, tagaktive Schmetterlinge, Heuschrecken). Berichte der ANL (Lauffen) 21: 203-231.

Hauser E., Essl F., Lichtenberger F. (1996): Botanisch-entomologische Begleituntersuchung zu den Pflegemaßnahmen der Hangwiese im Naturschutzgebiet „Staninger Leiten" (Oberösterreich, Unteres Ennstal). Beitr. Naturk. Oberösterreichs 4: 67-126.

Hauser E., Essl F., Lichtenberger F. (2000): Fünf Jahre Begleituntersuchungen zur Wiesenpflege im Naturschutzgebiet „Staninger Leiten" (Oberösterreich, Unteres Ennstal): Projektsübersicht und Ergebnisse aus Botanik und Lepidopterologie. Beitr. Naturk. Oberösterreichs 9: 507-598.

Hohla M., Stöhr O., Brandstätter G., Danner J., Diewald W., Essl F., Fiereder H., Grims F., Höglinger F., Kleesadl G., Kraml A., Lenglachner F., Lugmair A., Nadler K., Niklfeld H., Schmalzer A., Schratt-Ehrendorfer L., Schröck C., Strauch M., Wittmann H. (2009): Katalog und Rote Liste der Gefäßpflanzen Oberösterreichs. Stapfia 91, Land Oberösterreich, Linz.

Mitter H. (2001): Die Käferfauna des Naturschutzgebietes „Staninger Leiten" (Oberösterreich, Unteres Ennstal). Beitr. Naturk. Oberösterreichs 10: 415-437.

Querner P. (2004): Epigäische Springschwänze (Collembola) des Naturschutzgebietes Staninger Leiten, Oberösterreich. Beiträge zur Entomofaunistik (Wien) 5: 27-32.

Ressl F., Hauser E. (2012): Die Pseudoskorpione der Staninger Leiten. Beitr. Naturk. Oberösterreichs 22 (i.Dr.).

Seidl F. (2000): Die Gastropodenfauna der Staninger Leiten. Beitr. Naturk. Oberösterreichs 8: 729-737.

Steinwendtner R. (1995): Die Flora von Steyr mit dem Damberg. Beitr. Naturk. Oberösterreichs 3: 3-146.

Weissmair W. (2000): Einfluß der Wiesenbewirtschaftung auf die Heuschreckenfauna am Beispiel „Staninger Leiten" (Unteres Ennstal, Oberösterreich). Articulata 15(2): 193-205.

11 ANHANG

Vegetationsaufnahmen 2009-2011

Erklärungen siehe Methodik-Kapitel. Vegetationsaufnahmen 1995-1999 siehe bei Hauser et al. (2000).

Dauerquadratviertel >	Stetigkeit	Ano			Anw			Aso			Asw			Bno			Bnw			Bso			Bsw			Cno			Cnw		
Jahr >		09	10	11	09	10	11	09	10	11	09	10	11	09	10	11	09	10	11	09	10	11	09	10	11	09	10	11	09	10	11
Deckung Krautsch. % >		85	95	90	85	90	95	95	95	95	60	98	95	80	95	90	75	98	80	90	98	90	80	92	95	95	100	85	95	100	95
Deckung Moossch. % >		10	35	15	20	20	15	20	10	7	5	7	10	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0
Artenzahl Gefäßpflanzen >		16	14	16	17	14	17	21	17	19	17	20	20	22	16	16	16	14	15	15	16	16	21	16	16	17	16	15	16	12	12
in Kalkmagerrasen verbreitet:																															
Allium carinatum	1																														r
Brachypodium pinnatum	42	2	2	2	1	1	1	2	2	2	+	1	2	+	r	+	+	+	+	1	+	+	+	+	+		r	+	2	3	3
Bromus erectus	55	1	2	2	2	3	3	2	3	3	1	3	3	3	3	3	2	3	3	2	4	3	3	4	3				+	r	r
Buphthalmum salicifolium	19																														
Centaurea scabiosa	8																														
Cerastium arvense	11													+	r		+		r	+			+			1	r		+	+	
Cuscuta epithymum	1																														
Dianthus carthusianorum	19													+				+	+		r	r	+								
Festuca rupicola	18	1			+			2	+	+		+	1	+						+											
Helianthemum nummularium nummularium	10													+	+	r				+	+	+	+	r	r						
Koeleria pyramidata	5				+	+	1	+		r																					
Peucedanum oreoselinum	26						r				+	+	1	+	+	1	+	+	+					r	r	+			+	r	r
Potentilla heptaphylla	12				+	+	+	+			+	r	r																+	r	
Potentilla pusilla	7																						+								
Prunella grandiflora	10																+	+	r												
Salvia pratensis	17																			+	+	r									
Sanguisorba minor minor	16	+			1		r				+						+	+	r		+	r	+	+	r						
Sedum sexangulare	10													+	r	r					+	r	+				r	r			
Teucrium chamaedrys	59	+	1	1	1	1	+	1	+	r				+	+	+	1	1	+	+	+	+	1	+	+	1	+	+	+	+	r
Vicia angustifolia	1																														
Viola hirta	14	+												+																	
nur in Tieflagen-Trespen-Wiesen:																															
Carex michelii	2																									+					
Scabiosa ochroleuca	7											+																			
weiter verbreitete Magerkeitszeiger:																															
Briza media	1																														
Campanula rotundifolia	1																												+		
Euphorbia cyparissias	33	+	2	2	+		+		r	+	+	+	r	+	2	1	2		1		+	+	1	1	+		r	r			
Galium pumilum	1																														
Galium verum	11																														
Poa angustifolia	2																														
Potentilla sterilis	2																														
Ranunculus nemorosus	23	+	+	1				+	r	+	+	+	+	+	r	r	+	1	+				+	+	r	+			+		
Silene nutans nutans	8													+			+			+	r	r	+	+	r						
Thymus pulegioides	4																														
Fettwiesenarten:																															
Achillea millefolium agg.	49	+	+	+	+	+	+	+	+	+				+	r	r										+	r	r			
Arrhenatherum elatius	69	+	+	r	+	r	r	+	r	r	+	1	+	+		r	+	+	+		+	r	+	1	+	3	3	2	1	2	+
Betonica officinalis	17				+						+		r							1	1	+	1	+	r	+					
Centaurea jacea	6							+	+	r	+	+	r																		
Dactylis glomerata	31										+	+	r				+	r	r							+	r	r		r	r
Knautia arvensis	5																														
Lathyrus pratensis	16																														
Leontodon hispidus	1																														
Lotus corniculatus	24		r	r				+			+	r	r							+	r	r				+	r	r			
Medicago lupulina	7											r	r																		

Cso			Csw			DNno			DNnw			DNso			DNsw			DSno			DSnw			DSso			DSsw			Eno			Enw			Eso			Esw		
09	10	11	09	10	11	09	10	11	09	10	11	09	10	11	09	10	11	09	10	11	09	10	11	09	10	11	09	10	11	09	10	11	09	10	11	09	10	11	09	10	11
95	100	95	98	98	90	95	100	98	92	98	92	95	98	92	98	98	98	98	98	99	95	95	92	90	95	95	92	100	95	90	98	95	95	99	95	95	98	90	95	95	92
0	0	0	0	0	0	1	0	0	1	0	0	1	1	0	1	1	0	1	0	0	2	0	0	2	1	0	2	1	1	2	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
16	12	12	15	12	13	14	12	12	19	14	17	18	20	18	14	12	12	14	16	15	16	20	20	18	15	14	24	22	23	18	15	13	21	24	22	20	18	18	19	18	21
+												+	+	+																	+	r	+			1	+	r	+	+	+
3	3	3	1		1														+	+	+	+	+	+	1	1	+	1	1	1	3	3	1	2	1	1	3	3	2	2	2
						2	4	4	2	3	1	1	2	2	1	+	+										1	+	r	+									1	+	1
																														+	+	r	1	2	1					1	1
+																																									
																																									r
			+	+	r																	+	+				+	+	+				+	+	+					+	+
																												+	+	+	r	r	1	+	r				+		
						+																																			
			+																									+	+	+	+	+	1	1	1	+					
									+	+	r																														
																																	+	r		+			+	r	r
																														+					r	1	1	+		+	r
			+	+	r																						+		r	2	2	1	+	+	r	1	2	2			
+																							r					+	r												
	+	+																																							
+	+	+	+	+	+				+			+						+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	r	+	+	r	+	+	r	+	+	+	1	+	+
																																					r				
						+	+	r	+				+	r			r							+	r	r	+	r													
															+																										
						+			1		r	+			+												+														
																																						r			
																			+	r								+	+	+							+	r	r	+	+	+
																											+														
										r	r							1	2	3				2	2	3	+	+	+												
																								+														r			
						+			+																																
+	+	+																																							
																											+	+	r												r
+	r	r				1	1	2	1	2	2	+	+	+	+	+	+	+				+	+	+			+	+	+	+	1	1	1	1	1	1	2	1	+	1	1
1	+	2	3	4	1	1	2	2	+	2	1	1	1	1	+	2	2	+	1	1	+	3	2	1	3	2	1	3	2		+	+	+	1	+	+	+	+	+	1	+
+	r	r	+	r	r																						+														
						+	+	+	+	+	1					+	r		+	r		+	+		+	+				+				+		+			+	+	+
																						+	r								+			+	r						
				r	r		+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+			+	r																			
									+																																
+	r	r																												+			+	+	+	+	+	+	+		r
											r		+		+	+	r																								

Dauerquadratviertel >	Stetigkeit	Ano			Anw			Aso			Asw			Bno			Bnw			Bso			Bsw			Cno			Cnw		
Jahr >		09	10	11	09	10	11	09	10	11	09	10	11	09	10	11	09	10	11	09	10	11	09	10	11	09	10	11	09	10	11
Pastinaca sativa	4																														
Plantago lanceolata	2			r				+																							
Silene vulgaris	8																														
Taraxacum officinale agg.	1																														
Veronica chamaedrys	33	+	r	r	+	+	+	+	r	+	+	+	r	+	r	r	+	+	r	+	+	r	+			+	+	r			
Vicia cracca	15																														
weiter verbreitete Annuelle oder Zweijährige:																															
Arenaria serpyllifolia agg.	2																														
Cerastium brachypetalum	3																														
Verbascum lychnitis	5																														
Differentialarten dealpiner Kalkmagerwiesen:																															
Anthericum ramosum	47							+	+	+	2	1	2	1	1	1	2	1	1	2	2	2	1	2	2	2	1	2	+	+	1
Thermophile Saumarten:																															
Clematis recta	14			r	+	r	r	+		r			r	+	r	r	+						+	r	r						
Peucedanum cervaria	42	+	+	+		r	r	+	1	1	1	+	+	+	r	+				1			2	3	2		r	r	1	+	1
Trifolium alpestre	21	+	+	r	1	+	r	+	+	r			r													+	r	r	+		r
Trifolium medium	6																														
Brachezeiger:																															
Agrimonia eupatoria	6													+	r	r				+	+	r									
Calamagrostis epigejos	17																														
Carex alba	15																						+			+			+		
Clinopodium vulgare	57	1	1	1	2	1	2	1	+	+	+	+	+	+	+	+							+	+	r	+	+	+	+		
Hypericum perforatum	3																														
Melampyrum nemorosum	2									r		+																			
Salvia verticillata	15	3	3	2	1	1	1	+																							
Veronica teucrium	14																														
Gehölze:																															
Carpinus betulus	19								r																						
Clematis vitalba	6																														
Cornus sanguinea	16																														
Corylus avellana	4																														
Evonymus europaea	24																												1	1	1
Fraxinus excelsior	2										+	r																			
Quercus robur	13							+	1	+																					
Rhamnus catharticus	3																														
Rosa spec.	3																														
Rubus caesius	12																									1	3	1	2	2	2
Rubus fruticosus agg.	6																														
Sorbus aria	3																														
Ruderalarten:																															
Artemisia vulgaris	4																														
Erigeron annuus	12																	2													
Solidago canadensis	3																														
mesophile Waldarten:																															
Eupatorium cannabinum	1																														
Fragaria vesca	11																														
Geranium robertianum	1																														
Sonstige:																															
Carex spec. (vegetativ: *digitata, ornithopoda, michelii, caryophyllea*)	45	+	+	+	+	+	+	+	+	+		+	r	+			+	+	r	+			+	+	r	+	+	+			

Cso			Csw			DNno			DNnw			DNso			DNsw			DSno			DSnw			DSso			DSsw			Eno			Enw			Eso			Esw		
09	10	11	09	10	11	09	10	11	09	10	11	09	10	11	09	10	11	09	10	11	09	10	11	09	10	11	09	10	11	09	10	11	09	10	11	09	10	11	09	10	11
																					+	r	r					r													
						+			+			+	r	r							+	+	r																		
										r																															
			+						+		r																							+	+	+	r		+		
											r	+	r	r		+		+	+	+	1			+	+	r	+	+	+												
													+		+																										
																	r																	r	r						
			+																											+			1	r	r						
+	1	1	1	+	1																			+	r		+	r	r	+	+	+	+	r	+	+	1	1	+	r	r
+			+	r	+																+	+	r	+							+	+	+	+	+	+	+	+	+	1	1
+	+	r	2	1	+																																				
																																	+	+	r	+	r	r			
						+			1	+	+	+	+					+	1	1	+	+	1	+	+	1	+		+												
																		+	1	1	+	2	2	+	1	2	1	1	1												
1	+	r	2	1	+	1	+	+	2	1	1	3	1	+	1	r	r				+	+	1	+			1	+	+	2			+	+	2	3	2	1	2	+	1
																																				+	+	r			
																		1	+	3				3	3	+	+		r												
							r	r				+	+	+																1	1	2	1	1	1				+	+	+
							1	r		r		1	+	r				4	3	2	2	+	+	1	+	+	+	+	+												
																		1	1	r		+	+				+														
						2	1	1				1	3	2	1			2	3	3	1	2	2	2	2	1															
									+						3	3	3																								
					r	1			1	2	2			+	3	3	3	2	2	2	3	1	1	2	+	2	2	2	1												
				1																													3	+	1	1	+	+	+	+	3
																														2	+	1									
																								+	r	r															
2	4	2	1	4	4																																				
												1	+	+							+	+	r																		
												1	2	1																											
																					1						+	+	r												
											+		+					+	+								+	r	r		r		+	+		+					
																																							2	2	2
														r																											
							1	1	+	1	+	+	+	1	+	+	+																								
																r																									
+			+			+	1	+	+	+	r	+	+	r	+				+	r		+	r							+			+	r	+		r	r	+		

ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: Berichte für Ökologie und Naturschutz der Stadt Linz

Jahr/Year: 2012

Band/Volume: 3

Autor(en)/Author(s): Hauser Erwin

Artikel/Article: Ergebnisse des botanischen Monitorings des Halbtrockenrasens auf der Staninger Leiten (Unteres Ennstal, Oberösterreich). 143-173