

Im Auftrag der Naturschutzabteilung des Landes Oberösterreich

ERWIN HAUSER

## **ERGEBNISSE DES BOTANISCHEN MONITORINGS DES HALB-TROCKENRASENS BEIM NEUZEUGER SPORTPLATZ (UNTERES STEYRTAL, OBERÖSTERREICH)**

(16 Abbildungen, 5 Tabellen, 1 Anhang)

Anschrift des Verfassers:

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

### **RESULTS OF THE BOTANICAL MONITORING OF A SEMI DRY GRASSLAND IN NEUZEUG (STEYR VALLEY, UPPER-AUSTRIA)**

#### **SUMMARY**

In 2009 to 2011 a second cycle of the botanical monitoring at a semi dry meadow in Neuzeug (near Sierning, Upper-Austria) has been carried through. The project included a population monitoring of the Pasque Flower (*Pulsatilla vulgaris*), a documentation of vascular plants composition in subareas with different management and an assessment of the level of endangerment of the vascular plant species according to the Red List, and vegetation surveys in permanent quadrates of different size (1 m<sup>2</sup>, 25 m<sup>2</sup>). The results are compared with the results of the years 1996 to 2000. The semi dry grassland currently shows a good conservation status. For the future, the application of following management practices are recommended: mowing of the entire area once a year in autumn, removal of the dense moss carpet by raking the cut grass to improve germination conditions for plants of conservation concern (Pasque-Flower, annuals, biennials), and mechanical removal of the invasive Canadian Goldenrod (*Solidago canadensis*) in June or July.

## INHALTSVERZEICHNIS

|    |  |     |
|----|--|-----|
| 1  | Einleitung.....                                | 114 |
| 2  | Methodik.....                                  | 115 |
| 3  | Entwicklung der Kuhschellen 1996 bis 2011..... | 117 |
| 4  | Artenlisten 1996-2000 und 2009-2011.....       | 117 |
| 5  | Dauerquadrate 1996/97-2000 und 2009-2011.....  | 124 |
| 6  | Diskussion.....                                | 130 |
| 7  | Zusammenfassung.....                           | 130 |
| 8  | Dank.....                                      | 131 |
| 9  | Literatur.....                                 | 131 |
| 10 | Anhang.....                                    | 133 |

## 1 EINLEITUNG

Das Gebiet um Sierning im unteren Steyrtal (westlich von Steyr, Oberösterreich) beherbergt mehrere hochwertige und großflächige Tiefland-Halbtrockenrasen, die zum Teil Populationen der in ihrem gesamten Verbreitungsareal hochgradig gefährdeten Bayern-Kuhschelle (*Pulsatilla vulgaris*) beherbergen. Besonders die Ortschaft Sierninghofen-Neuzeug zeichnet sich mit zwei diesbezüglichen Schutzflächen aus: das Naturdenkmal Kreuzberg/Keltenweg (beim Ortsteil Sierninghofen) sowie die Kuhschellenböschung beim Neuzeuger Tennisplatz (Sportplatz) jenseits des Steyrflusses. Letztere wurde früher als „Naturdenkmal Kuhschellenböschung“ geführt und ist seit wenigen Jahren in das Naturschutzgebiet „Untere Steyr“<sup>1</sup> eingebunden – sie ist Gegenstand der vorliegenden Untersuchung.

Die Kuhschellenböschung wurde von ca. 1955 bis 1995 durch spätwinterliches Abbrennen freigehalten, danach – mit Ausnahme von einer kleinen, von 1996 bis 2000

nicht bewirtschafteten Untersuchungsfläche – jährlich im Herbst gemäht und das Mahdgut abtransportiert (ESSL et al. 1997b, 2001b). 2003 und 2004 erfolgte zwecks Gewinnung von Saatgut ausnahmsweise eine Sommermahd (HAUSER 2004a, 2004b). Den südlichsten Teil beweideten von 1996 bis 2004 Lamas. Nach Aufgabe der Beweidung wurde der wertvollere Teil der Weide in das Naturschutzgebiet integriert und dessen Fläche damit im Süden um einen weiteren Böschungsteil erweitert (HAUSER 2005), der seit 2008 ebenfalls jährlich im Herbst gemäht wird.

Jährliche **Arbeitsberichte** liegen für die Jahre 1996 bis 2000 vor sowie für 2001 bis 2005. Letztere enthalten keine Forschungsinhalte, sondern konzentrieren sich auf die Koordination, Kontrolle und fachliche Begleitung der Wiesenpflege auf der Böschung, die von 2006 bis 2008 ohne Erstellung von Arbeitsberichten vom Autor fortgesetzt wurden. Für die Jahre 2009 bis 2011 liegen erneut jährliche Arbeitsberichte zum botanischen Monitoring vor.

Folgende **zoologische Untersuchungen** wurden zur Dokumentation der Artenvielfalt durchgeführt (jeweils ein Jahr, siehe Literaturverzeichnis): Heuschrecken und Grillen: 1996; Landschnecken: 1997; Ameisen: 1998. Weiters sind im Arbeitsbericht für

1 Eine weitere Halbtrockenrasenböschung mit reichem Kuhschellenvorkommen, die ebenfalls zum Naturschutzgebiet „Untere Steyr“ gehört, liegt ca. 1,5 km nordöstlich von Neuzeug bei Untergründberg (Eigentümer: Fam. Krautgartner). Hier wurden im April 2012 vom Autor 510 Blühtriebe von 189 blühenden Stöcken gezählt.

2000 alle zoologischen Zufallsfunde für die Jahre 1996 bis 2000 dokumentiert (v. a.

tagaktive Schmetterlinge, auch Reptilien und Spinnen).

## 2 METHODIK

Die Methoden wurden vom vergangenen Monitoring übernommen (ESSL et al. 2001b). Die Nomenklatur der Pflanzenarten folgt HOHLA et al. (2009), die Determinationen erfolgten anhand FISCHER et al. (2008).

Die Untersuchungen beziehen sich auf die Bestandesentwicklung der Bayern-Kuhschelle (*Pulsatilla vulgaris*), auf die Gesamtfläche (Artenlisten, gegliedert nach Teilflächen) und auf Vegetationsaufnahmen in 2 Dauerquadraten von je 1 m<sup>2</sup> und 2 Quadraten von je 25 m<sup>2</sup>.

Die Kuhschellenböschung wurde in folgende Teilflächen untergliedert (Abb. 1):

**Teilfläche A:** beinhaltet Kuhschellenherde A sowie die aktuellen beiden Vegetationsaufnahmen (je 25 m<sup>2</sup>) und die beiden Dauerquadrate (je 1 m<sup>2</sup>); Exposition: West; Herbstmahd.

**Teilfläche B:** beinhaltet Kuhschellenherde B; mit hohem Anteil an freiliegendem Bodenskelett (Fels, Steine); Exposition: WSW; Herbstmahd.

**Teilfläche C:** beinhaltet Kuhschellenherde C. Exposition: SW (bis W); Herbstmahd (schmaler südlicher Grenzstreifen zu DE 1996 bis 2000 als Brache)

**Teilfläche DE:** beinhaltet die Kuhschellenherden D und E; Exposition: W; wurde bis 2004 mit Lamas beweidet, fiel 2005 bis 2007 brach und wird seit 2008 im Herbst gemäht.

Zur **Bestandesschätzung** der Bayern-Kuhschelle (*Pulsatilla vulgaris*) wurde die Anzahl der blühenden und fruchtenden Stöcke bzw. generativen Triebe pro Herde A bis E gezählt (Abb. 1). Eine Erhebung in den ehemaligen Dauerquadraten war nicht möglich, da die

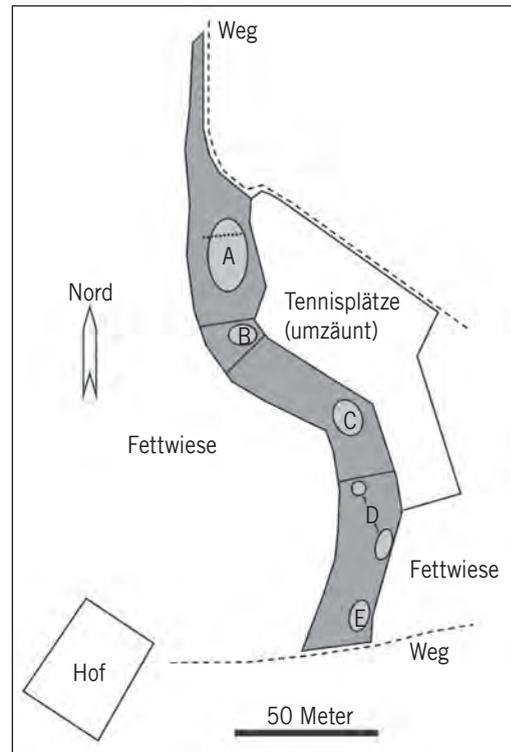


Abb. 1: Lage der Teilflächen und Kuhschellenherden A bis E auf der Böschung. Der Transekt mit den beiden Vegetationsaufnahmen bzw. Dauerquadraten verläuft als punktierte Linie durch die Herde A. Die Grenze zwischen Teilfläche C und D liegt beim 6. Zaunpfahl des Tennisplatzes, gezählt ab (und inkl.) dem südlichsten Eckpfahl, in Fallrichtung des Hanges.

Markierungen (Baueisen) von unbekanntem Personen entfernt wurden. Die Zahl der Blühtriebe ist je nach Witterung Ende März oder Anfang April, die der Fruchttriebe Anfang Mai ermittelt worden.

Bei den **Artenlisten** wurde 2009-2011 jährlich die Häufigkeitsverteilung der Arten in den Teilflächen A, B, C und DE notiert. Die Arbeiten an den Artenlisten sind jeweils im Frühjahr (Mitte Mai), Frühsommer (Ende

Juni) sowie Spätsommer (zweite Augsthälfte) durchgeführt worden. Diese Artenlisten mit den Häufigkeitsangaben sind in den Arbeitsberichten 2009 bis 2011 zu finden, in den Ergebnissen der vorliegenden Publikation wurden sie hingegen zusammengefasst und mit der Periode 1996-2000 verglichen. Fragliche Arten liegen als Herbarbelege im Landesmuseum in Linz (Biologiezentrum) vor und sind von G. Brandstätter und G. Kleesadl revidiert worden.

Die Lage der bis zum Jahr 2000 kartierten **Vegetationsaufnahmen und Dauerquadrate** (vgl. ESSL et al. 2001a, 2001b) lässt sich für einen genaueren Vergleich mit dem aktuellen Monitoringzyklus nicht mehr rekonstruieren, da alle Markierungen (Baueisen) von unbekannt Personen in der Zwischenzeit entfernt wurden. Als Ersatz wurde 2009 in der Teilfläche A ein Transekt angelegt, bei dem sich im Ober- und im Unterhang jeweils eine Vegetationsaufnahme (Fläche 5 x 5 m) und ein Dauerquadrat (1 x 1 m mit 16 Untereinheiten 0,25 x 0,25 m, Nummerierung: v. l. n. r. und v. o. n. u., die oberste Zeile daher mit den ersten 4 Untereinheiten) befindet. Die Erhebungen wurden zur Hauptvegetationszeit durchgeführt (Ende Juni), außerdem erfolgte eine Nachbegehung im Spätsommer (Ende August). Die neuen Dauerquadrate wurden mit bis an die Bodenoberfläche eingeschlagenen Vermessungsnägeln markiert und anhand von fixen Punkten (Zaunpfähle des Tennisplatzes) zusätzlich eingemessen (Abb. 2). Die Deckungen wurden mit der üblichen Methode nach BRAUN-BLANQUET geschätzt

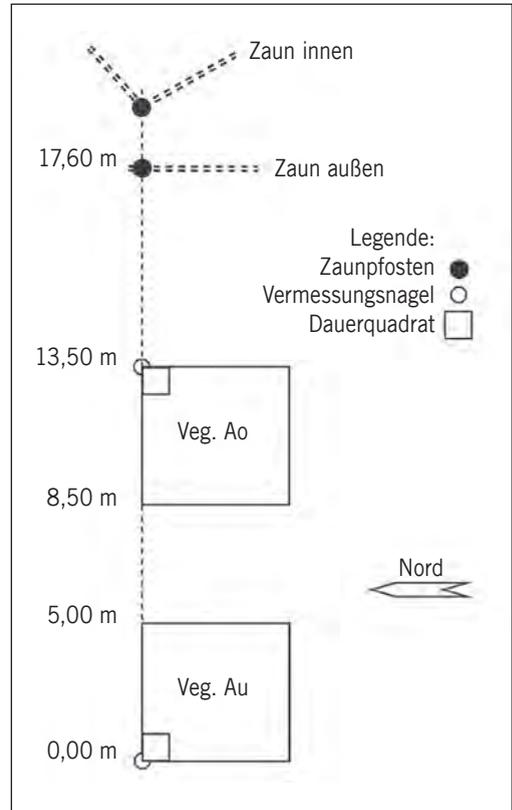


Abb. 2: Einmessung des Transektes mit den neuen Dauerquadraten (1 x 1 m) und Vegetationsaufnahmen (5 x 5 m) bezogen auf die angrenzenden Zäune des Tennisplatzes. Maßgeblich ist der 6. Zaunpfahl des äußeren Zaunes, gezählt ab (und inkl.) dem nördlichsten Pfahl zwischen Tennisplatz und Halbtrockenrasen (vgl. Abb. 1). Der Transekt liegt in der Fluchtlinie zwischen den beiden hier gezeichneten Pfählen in Hangfallrichtung. Veg. Ao= Vegetationsaufnahme A oben, Veg. Au = analog dazu unten.

(Tab. 1). Die Dauerquadrate 1, 2 und 4 aus der Monitoring-Periode 1996-2000 werden

Tab. 1: 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   |

im Ergebniskapitel mit den neuen Dauerquadraten verglichen, da sie denselben Vegetationstyp darstellen (im Herbst gemähter

Halbtrockenrasen). Die Aussagekraft dieser Vergleiche ist aufgrund der verschiedenen Lage aber zu relativieren.

### 3 ENTWICKLUNG DER KUHSCELLEN 1996 BIS 2011

Im der Periode 2009-2011 konnten in allen bestehenden Herden blühende und fruchtende Bayern-Kuhschellen (*Pulsatilla vulgaris*) nachgewiesen werden, wobei die Gesamtzahl unter dem langjährigen Durchschnitt lag (Tab. 2 und 3). Die Anzahl der blühenden Stöcke variierte in beiden Untersuchungsperioden jahresweise stark, 2011 sind die bislang niedrigsten Werte seit Beginn der Zählungen 1996 erhoben worden<sup>2</sup>. Auch innerhalb der Jahre sind manche Herden gegenüber

anderen blühwilliger, zum Beispiel war die Blüte 2010 insgesamt geringer als 2009, hingegen blühte die Herde D im Jahr 2010 um einiges reicher als 2009.

Die Blüten entwickeln sich mit geringen Ausfällen auch zu Fruchtständen, hier liegen Daten erst ab 1998 vor (Tab. 3). Nur selten trocknen Blüten ab oder produzieren sterile Samen. Die Anzahl der Blühtriebe korreliert daher stark mit jener der Fruchttriebe, letztere ist nur geringfügig niedriger.

### 4 ARTENLISTEN 1996-2000 UND 2009-2011

Für den Vergleich der Gefäßpflanzen-Flora der beiden Zeitperioden wurden die Arten zu vereinfachten ökologischen Gruppen zusammengefasst (vgl. Tab. 4 und 5). Die Gruppen selbst sind auf naturschutzfachlich relevante Aussagen ausgelegt, die den Effekt der durchgeführten Wiesenpflege und weiterer Einflüsse – zum Beispiel Nährstoffeintrag – dokumentieren sollen.

Es zeigte sich dabei, dass die Artenzahlen in Summe von 140 auf 129, also um 11 Arten zurückging (Abb. 3 und 4). Die Zahl der Arten der Ruderalstandorte, der Wälder und die Gehölze haben zum Teil deutlich abgenommen, die der Fettwiesen und jene der offenen Magerstandorte haben mäßig zugenommen. Da die Schutzgüter in der letzteren Artengruppe liegen, kann die Pflege durch die jährliche herbstliche Mahd und der Abtransport des Mahdgutes aus dieser Sicht als geeignet angesehen werden. Es zeigt aber

auch, dass die Wiese durch die Brandpflege bis 1995 im Vergleich zum aktuellen Zustand Tendenzen zur Ruderalisierung und zur Versaumung aufwies.

Ein weiterer Grund für einen „Artenrückgang“ ist vermutlich auch die unterschiedliche Beobachtungsdauer von 5 bzw. 3 Jahren. Arten, die nur selten blühen oder sehr geringe Dichten aufweisen, könnten unter die Nachweisschwelle gefallen sein.

Die nach der Roten Liste (HöHLA et al. 2009) gefährdeten bis vom Aussterben bedrohten Arten betreffen fast alle die Arten-Gruppe der Magerstandorte (Tab. 5). Von diesen Arten waren jene mit den Klassen von 3 (gefährdet) bis 1 (vom Aussterben bedroht) in beiden Perioden etwa gleich vertreten. 1996-2000 und 2009-2011 waren es mit oberösterreichweiter Gefährdung jeweils 21 Arten, mit Gefährdung im Alpenvorland in der vergangenen Periode 43 und in der aktuellen 45 Arten. Besonders hervorzuheben sind Arten mit einer oberösterreichweiten Gefährdungsstufe der Klasse 2 (stark gefährdet) oder 1 (vom Aussterben bedroht).

<sup>2</sup> Die aktuellsten Werte vom April 2012 sind sogar noch geringfügig niedriger: Es wurden insgesamt 39 blühende Stöcke mit insgesamt 59 Blühtrieben gezählt.

Tab. 2: Anzahl der blühenden Kuhschellen-Stöcke mit Angabe der Anzahl der Blühtriebe pro Stock (Jahre 1996 bis 2000 sowie 2009 bis 2011). Die Nummerierung der einzelnen Herden erfolgt von Nord (A) nach Süd (E).

|        | Blühtriebe pro Stock |    |    |    |         |          |      | Σ bl. Stöcke | Σ Blühtr. | Blühtr./St. |
|--------|----------------------|----|----|----|---------|----------|------|--------------|-----------|-------------|
|        | 1                    | 2  | 3  | 4  | 5 bis 6 | 7 bis 10 | > 10 |              |           |             |
| A 96   | 40                   | 15 | 1  | 3  |         |          |      | 59           | 85        | 1,4         |
| A 97   | 48                   | 11 | 2  | 2  | 1       |          |      | 64           | 89        | 1,4         |
| A 98   | 90                   | 36 | 29 | 12 | 9       | 2        |      | 178          | 362       | 2,0         |
| A 99   | 87                   | 45 | 20 | 20 | 13      | 5        | 2    | 192          | 452       | 2,4         |
| A 00   | 20                   | 4  |    |    |         |          |      | 24           | 28        | 1,2         |
| A 09   | 47                   | 25 | 13 | 5  | 9       | 1        |      | 100          | 215       | 2,2         |
| A 10   | 40                   | 23 | 9  | 2  | 4       | 2        |      | 80           | 159       | 2,0         |
| A 11   | 17                   | 4  | 1  | 1  | 1       |          |      | 24           | 37        | 1,5         |
| B 96   | 2                    |    | 1  | 1  | 1       | 1        | 1    | 7            | 40        | 5,7         |
| B 97   | 2                    |    |    | 2  |         |          |      | 4            | 10        | 2,5         |
| B 98   | 1                    |    | 2  | 1  |         |          | 1    | 5            | 19        | 3,8         |
| B 99   |                      | 1  | 1  |    | 1       | 3        |      | 6            | 33        | 5,5         |
| B 00   |                      |    |    |    |         |          |      | 0            | 0         | 0           |
| B 09   | 4                    |    | 1  |    | 1       |          |      | 6            | 12        | 2,0         |
| B 10   | 2                    | 1  |    | 1  |         |          |      | 4            | 8         | 2,0         |
| B 11   |                      |    | 1  |    |         |          |      | 1            | 3         | 3,0         |
| C 96   | 2                    |    | 1  | 1  |         | 1        |      | 5            | 17        | 3,4         |
| C 97   |                      | 3  | 1  |    | 1       | 1        | 1    | 7            | 35        | 5,0         |
| C 98   | 2                    | 2  |    | 1  | 2       | 1        | 1    | 9            | 44        | 4,9         |
| C 99   | 4                    | 2  |    | 2  | 1       |          | 4    | 13           | 97        | 7,5         |
| C 00   | 4                    | 1  |    |    | 1       |          |      | 6            | 13        | 2,2         |
| C 09   | 2                    | 2  |    | 1  | 4       | 1        | 1    | 11           | 79        | 7,8         |
| C 10   | 4                    | 7  | 2  | 1  |         | 1        | 1    | 16           | 53        | 3,3         |
| C 11   | 3                    |    |    |    |         |          |      | 3            | 3         | 1,0         |
| D 96   | 12                   | 8  | 5  | 4  | 1       | 1        | 1    | 32           | 88        | 2,8         |
| D 97   | 12                   | 8  | 3  | 5  | 3       | 4        | 2    | 37           | 144       | 4,5         |
| D 98   | 14                   | 6  | 4  | 6  | 6       | 5        | 3    | 44           | 199       | 4,5         |
| D 99   | 10                   | 5  | 5  | 3  | 3       | 7        | 7    | 40           | 260       | 6,5         |
| D 00   | 12                   | 7  | 3  | 3  |         | 4        | 6    | 35           | 196       | 5,6         |
| D 09   | 3                    | 6  | 1  | 1  |         |          |      | 11           | 22        | 2,0         |
| D 10   | 12                   | 3  |    |    |         | 4        | 1    | 20           | 62        | 3,1         |
| D 11   | 2                    | 4  |    |    |         |          |      | 6            | 10        | 1,7         |
| E 96   | 7                    | 3  |    |    | 3       | 1        | 1    | 15           | 48        | 3,2         |
| E 97   | 2                    | 2  |    | 1  |         | 3        | 2    | 10           | 77        | 7,7         |
| E 98   | 3                    | 3  | 1  |    | 1       | 3        | 2    | 13           | 99        | 7,7         |
| E 99   | 2                    |    | 1  |    | 1       | 2        | 2    | 8            | 59        | 7,4         |
| E 00   | 5                    |    |    | 2  | 1       | 1        | 3    | 12           | 69        | 5,8         |
| E 09   | 3                    |    | 1  |    |         |          | 1    | 5            | 19        | 3,8         |
| E 10   | 1                    | 4  |    |    |         |          | 1    | 6            | 19        | 3,2         |
| E 11   | 3                    | 1  | 2  |    |         |          |      | 6            | 11        | 1,8         |
| Σ 1996 | 63                   | 26 | 8  | 9  | 5       | 4        | 3    | 118          | 278       | 2,3         |
| Σ 1997 | 64                   | 24 | 6  | 10 | 5       | 8        | 6    | 123          | 355       | 2,9         |
| Σ 1998 | 110                  | 47 | 36 | 20 | 18      | 12       | 6    | 249          | 723       | 2,9         |
| Σ 1999 | 103                  | 53 | 27 | 25 | 19      | 17       | 15   | 259          | 901       | 3,5         |
| Σ 2000 | 41                   | 11 | 4  | 5  | 2       | 5        | 9    | 77           | 305       | 3,6         |
| Σ 2009 | 59                   | 33 | 16 | 7  | 14      | 2        | 2    | 133          | 347       | 2,6         |
| Σ 2010 | 59                   | 38 | 11 | 4  | 4       | 7        | 3    | 126          | 301       | 2,7         |
| Σ 2011 | 25                   | 9  | 4  | 1  | 1       |          |      | 40           | 64        | 1,6         |

Tab. 3: Die Anzahl der zur Fruchtreife gelangenden Blühtriebe, die Anzahl der fruchtenden Triebe pro fruchtende Stöcke und das Verhältnis fruchtende zu blühende Triebe in den Jahren 1998-2000 sowie 2009 bis 2011 in den Herden A bis E.

|        | Blühtriebe gesamt | fruchtende Triebe | frucht. Triebe / Stock | frucht. / blüh. Triebe |
|--------|-------------------|-------------------|------------------------|------------------------|
| A 98   | 362               | 296               | 1,7                    | 0,8                    |
| A 99   | 452               | 416               | 2,2                    | 0,9                    |
| A 00   | 28                | 17                | 0,7                    | 0,6                    |
| A 09   | 215               | 179               | 1,8                    | 0,8                    |
| A 10   | 159               | 153               | 3,3                    | 1,0                    |
| A 11   | 37                | 28                | 1,3                    | 0,8                    |
| B 98   | 19                | 4                 | 0,8                    | 0,2                    |
| B 99   | 33                | 11                | 2,2                    | 0,3                    |
| B 00   | 0                 | 0                 | 0                      | 0                      |
| B 09   | 12                | 6                 | 1,0                    | 0,5                    |
| B 10   | 8                 | 8                 | 2,0                    | 1,0                    |
| B 11   | 3                 | 3                 | 3,0                    | 1,0                    |
| C 98   | 44                | 32                | 3,6                    | 0,7                    |
| C 99   | 97                | 86                | 6,6                    | 0,9                    |
| C 00   | 13                | 11                | 3,2                    | 0,8                    |
| C 09   | 79                | 76                | 6,9                    | 1,0                    |
| C 10   | 53                | 44                | 4,0                    | 0,8                    |
| C 11   | 3                 | 3                 | 1,0                    | 1,0                    |
| D 98   | 199               | 135               | 3,1                    | 0,7                    |
| D 99   | 260               | 168               | 4,2                    | 0,6                    |
| D 00   | 196               | 161               | 4,2                    | 0,8                    |
| D 09   | 22                | 19                | 1,7                    | 0,9                    |
| D 10   | 62                | 56                | 3,3                    | 0,9                    |
| D 11   | 10                | 8                 | 1,3                    | 0,8                    |
| E 98   | 99                | 62                | 4,8                    | 0,9                    |
| E 99   | 59                | 53                | 6,6                    | 0,6                    |
| E 00   | 69                | 60                | 5,0                    | 0,9                    |
| E 09   | 19                | 18                | 3,6                    | 0,9                    |
| E 10   | 19                | 18                | 3,0                    | 0,9                    |
| E 11   | 11                | 8                 | 1,6                    | 0,7                    |
| Σ 1998 | 723               | 529               | 2,1                    | 0,7                    |
| Σ 1999 | 901               | 734               | 2,8                    | 0,8                    |
| Σ 2000 | 305               | 249               | 3,2                    | 0,8                    |
| Σ 2009 | 347               | 298               | 2,2                    | 0,9                    |
| Σ 2010 | 301               | 279               | 3,1                    | 0,9                    |
| Σ 2011 | 64                | 50                | 1,4                    | 0,8                    |

Dazu gehören *Carex michelii*, *Fragaria viridis*, *Potentilla incana* (= *arenaria*) und *Veronica teucrium*.

Folgende Arten wurden im Landesmuseum in Linz bestimmt, dort liegen auch Belege davon auf:

*Potentilla arenaria* (= *incana*): 27. 6. 2009, det. E. Hauser, confirm. G. Brandstätter; es wurden nur typische Exemplare gefunden,

*Potentilla pusilla* fehlt offenbar auf der Fläche.

*Arenaria leptoclados*: 27. 6. 2009 im Unterhang von TF. B, det. E. Hauser, confirm. G. Brandstätter; Die Art wurde 2012 auch im nördlichen Oberhang von C gefunden.

*Polygala amarella*: 27. 6. 2009, det. E. Hauser, confirm. G. Kleesadl. lokal im Oberhang von E.

Tab. 4: 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  |

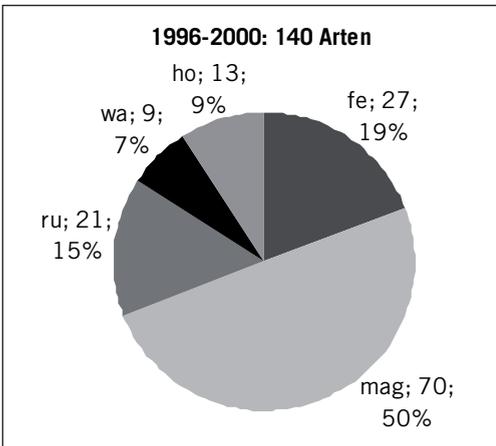


Abb. 3: Ökologische Artengruppen aus der Gesamtartenliste 1996-2000. Siehe Text und Tab. 4.

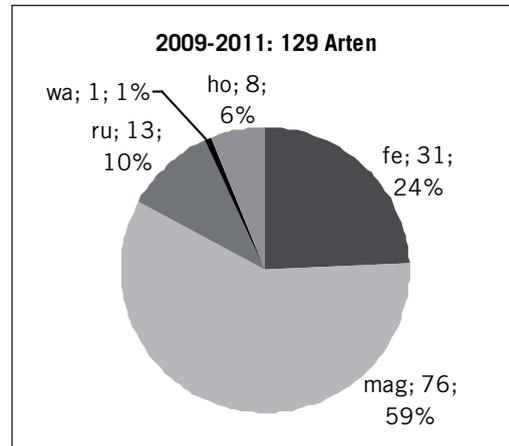


Abb. 4: Ökologische Artengruppen aus der Gesamtartenliste 2009-2011. Siehe Text und Tab. 4.

Tab. 5: Arten der Gefäßpflanzen auf der Kuhschellenböschung in den beiden Untersuchungsperioden. Nomenklatur und Gefährdungsklassen (RL) nach HOHLA et al. (2009). RL OOE: Gefährdungsklassen für Oberösterreich, RL OOEAV: Gefährdungsklassen für das öo Alpenvorland, öko Grp: ökologische Gruppe. Siehe Text und Tab. 4.

| ökolog. Gruppe | Art                                   | RL OOE | RL OOE AV | 1996-2000 | 2009-2011 |
|----------------|---------------------------------------|--------|-----------|-----------|-----------|
| fe             | <i>Achillea millefolium</i> agg.      |        |           | +         | +         |
| wa             | <i>Aegopodium podagraria</i>          |        |           | +         |           |
| fe             | <i>Agrostis stolonifera</i>           |        |           |           | +         |
| mag            | <i>Ajuga genevensis</i>               | 3      | 3         | +         |           |
| fe             | <i>Ajuga reptans</i>                  |        |           |           | +         |
| mag            | <i>Allium carinatum</i>               |        | 3         | +         | +         |
| mag            | <i>Anthericum ramosum</i>             | V      | 2         | +         | +         |
| mag            | <i>Anthyllis vulneraria carpatica</i> | 3      | 3         |           | +         |
| mag            | <i>Arabidopsis thaliana</i>           |        |           | +         |           |
| mag            | <i>Arabis hirsuta</i>                 |        | V         | +         | +         |
| mag            | <i>Arenaria leptoclados</i>           | D      | D         |           | +         |
| mag            | <i>Arenaria serpyllifolia</i> agg.    |        |           | +         |           |
| fe             | <i>Arrhenatherum elatius</i>          |        |           | +         | +         |
| mag            | <i>Asperula cynanchica</i>            | 3      | 2         | +         | +         |
| fe             | <i>Avenula pubescens</i>              |        |           | +         | +         |
| fe             | <i>Betonica officinalis</i>           |        | 3         |           | +         |
| mag            | <i>Brachypodium pinnatum</i>          |        | V         | +         | +         |

| ökolog. Gruppe | Art                            | RL OOE | RL OOE AV | 1996-2000 | 2009-2011 |
|----------------|--------------------------------|--------|-----------|-----------|-----------|
| mag            | <i>Briza media</i>             | V      | 3         | +         | +         |
| mag            | <i>Bromus erectus</i>          | 3      | 3         | +         | +         |
| mag            | <i>Bupthalmum salicifolium</i> |        | 3         | +         | +         |
| wa             | <i>Calamagrostis varia</i>     |        |           | +         |           |
| fe             | <i>Campanula patula</i>        |        |           |           | +         |
| mag            | <i>Campanula persicifolia</i>  |        |           |           | +         |
| mag            | <i>Campanula rapunculoides</i> |        |           | +         | +         |
| mag            | <i>Campanula rotundifolia</i>  |        |           | +         | +         |
| ru             | <i>Capsella bursa-pastoris</i> |        |           | +         |           |
| ru             | <i>Cardamine hirsuta</i>       |        |           | +         |           |
| mag            | <i>Cardaminopsis arenosa</i>   |        |           |           | +         |
| mag            | <i>Carduus defloratus</i>      |        | 2         | +         | +         |
| mag            | <i>Carex caryophylla</i>       | V      | V         | +         | +         |
| mag            | <i>Carex flacca</i>            |        |           | +         | +         |
| mag            | <i>Carex michelii</i>          | 2      | 2         | +         | +         |
| mag            | <i>Carex tomentosa</i>         | 3      | 2         | +         | +         |
| fe             | <i>Centaurea jacea</i>         | V      | 3         | +         | +         |
| mag            | <i>Centaurea scabiosa</i>      | V      | 3         | +         | +         |
| mag            | <i>Cerastium arvense</i>       | 3      | 3         | +         | +         |
| mag            | <i>Cerastium brachypetalum</i> |        |           | +         | +         |
| fe             | <i>Cerastium holosteoides</i>  |        |           | +         | +         |
| fe             | <i>Cichorium intybus</i>       |        |           | +         |           |
| ru             | <i>Cirsium arvense</i>         |        |           |           | +         |
| ho             | <i>Clematis vitalba</i>        |        |           | +         |           |
| mag            | <i>Clinopodium vulgare</i>     |        |           | +         | +         |
| ru             | <i>Conyza canadensis</i>       |        |           | +         |           |
| ho             | <i>Cornus sanguinea</i>        |        |           | +         | +         |
| ho             | <i>Corylus avellana</i>        |        |           | +         | +         |
| fe             | <i>Crepis biennis</i>          |        |           | +         | +         |
| mag            | <i>Cuscuta epithimum</i>       | V      | 3         | +         | +         |
| wa             | <i>Cyclamen purpurascens</i>   |        |           |           | +         |
| fe             | <i>Dactylis glomerata</i>      |        |           | +         | +         |
| mag            | <i>Daucus carota</i>           |        |           | +         | +         |
| mag            | <i>Dianthus carthusianorum</i> | V      | 3         | +         | +         |
| ru             | <i>Echium vulgare</i>          |        |           | +         | +         |
| ru             | <i>Erigeron annuus</i>         |        |           |           | +         |
| mag            | <i>Euphorbia cyparissias</i>   |        |           | +         | +         |
| mag            | <i>Euphorbia verrucosa</i>     | 3      | 3         | +         | +         |
| ho             | <i>Evonymus europaea</i>       |        |           | +         | +         |
| ru             | <i>Fallopia convolvulus</i>    |        |           | +         |           |
| ru             | <i>Festuca arundinacea</i>     |        |           | +         |           |
| fe             | <i>Festuca pratensis</i>       |        |           |           | +         |
| fe             | <i>Festuca rubra</i>           |        |           | +         | +         |
| mag            | <i>Festuca rupicola</i>        | 3      | 3         | +         | +         |
| wa             | <i>Fragaria vesca</i>          |        |           | +         |           |
| mag            | <i>Fragaria viridis</i>        | 2      | 2         | +         | +         |
| ho             | <i>Frangula alnus</i>          |        |           | +         |           |

| ökolog. Gruppe | Art   | RL OOE | RL OOE AV | 1996-2000 | 2009-2011 |
|----------------|---|--------|-----------|-----------|-----------|
| fe             | <i>Galium album</i> s.l.                    |        |           | +         | +         |
| mag            | <i>Galium pumilum</i>                       | V      | 3         | +         | +         |
| mag            | <i>Galium verum</i>                         | V      | 3         | +         | +         |
| mag            | <i>Genista pilosa</i>                       |        | 1         | +         | +         |
| ru             | <i>Geranium columbinum</i>                  |        |           | +         |           |
| ru             | <i>Geranium dissectum</i>                   |        |           |           | +         |
| ru             | <i>Geranium pusillum</i>                    |        |           | +         |           |
| wa             | <i>Geranium robertianum</i>                 |        |           | +         |           |
| wa             | <i>Geum urbanum</i>                         |        |           | +         |           |
| mag            | <i>Helianthemum nummularium nummularium</i> | 3      | 2         | +         | +         |
| fe             | <i>Heracleum sphondylium</i>                |        |           | +         | +         |
| mag            | <i>Hieracium bauhinii</i>                   | 3      | 3         | +         | +         |
| mag            | <i>Hippocrepis comosa</i>                   |        | 2         | +         | +         |
| ru             | <i>Hypericum perforatum</i>                 |        |           | +         | +         |
| wa             | <i>Impatiens noli-tangere</i>               |        |           | +         |           |
| wa             | <i>Impatiens parviflora</i>                 |        |           | +         |           |
| ho             | <i>Juglans regia</i>                        |        |           | +         | +         |
| fe             | <i>Knautia arvensis</i>                     |        |           | +         | +         |
| mag            | <i>Koeleria pyramidata</i>                  | 3      | 3         | +         | +         |
| ru             | <i>Lactuca serriola</i>                     |        |           | +         |           |
| fe             | <i>Lathyrus pratensis</i>                   |        |           | +         | +         |
| fe             | <i>Leontodon hispidus</i>                   |        |           | +         | +         |
| mag            | <i>Leontodon incanus</i>                    |        | 2         | +         | +         |
| mag            | <i>Leucanthemum vulgare</i> agg.            |        |           | +         | +         |
| ho             | <i>Ligustrum vulgare</i>                    |        |           | +         |           |
| ru             | <i>Linaria vulgaris</i>                     |        |           | +         |           |
| mag            | <i>Linum catharticum</i>                    |        | 3         | +         | +         |
| fe             | <i>Lolium perenne</i>                       |        |           | +         |           |
| fe             | <i>Lotus corniculatus</i>                   |        |           |           | +         |
| mag            | <i>Luzula campestris</i>                    |        | V         | +         | +         |
| mag            | <i>Medicago falcata</i>                     | 3      | 3         | +         | +         |
| fe             | <i>Medicago lupulina</i>                    |        |           | +         | +         |
| wa             | <i>Melica nutans</i>                        |        |           | +         |           |
| ru             | <i>Melilotus albus</i>                      |        |           | +         |           |
| mag            | <i>Microthlaspi perfoliatum</i>             |        |           |           | +         |
| mag            | <i>Molinia arundinacea</i>                  | D      | D         | +         | +         |
| ru             | <i>Myosotis arvensis</i>                    |        |           | +         |           |
| fe             | <i>Ornithogalum umbellatum</i> agg.         |        |           |           | +         |
| wa             | <i>Oxalis stricta</i> (= <i>europaea</i> )  |        |           | +         |           |
| fe             | <i>Pastinaca sativa</i>                     |        |           | +         | +         |
| mag            | <i>Petrorhagia saxifraga</i>                | 3      | 3         | +         | +         |
| mag            | <i>Peucedanum oreoselinum</i>               | 3      | 3         | +         | +         |
| fe             | <i>Phleum pratense</i>                      |        |           | +         |           |
| mag            | <i>Phyteuma orbiculare</i>                  |        | 2         | +         | +         |
| fe             | <i>Pimpinella major</i>                     |        |           | +         | +         |
| mag            | <i>Pimpinella saxifraga</i>                 | V      | V         | +         | +         |

| ökolog. Gruppe | Art   | RL OOE | RL OOE AV | 1996-2000 | 2009-2011 |
|----------------|---|--------|-----------|-----------|-----------|
| fe             | <i>Plantago lanceolata</i>                      |        |           | +         | +         |
| mag            | <i>Plantago media</i>                           |        |           |           | +         |
| mag            | <i>Poa angustifolia</i>                         |        |           | +         | +         |
| ru             | <i>Poa compressa</i>                            |        |           | +         |           |
| fe             | <i>Poa pratensis</i>                            |        |           | +         |           |
| mag            | <i>Polygala amarella</i>                        | V      | 3         |           | +         |
| mag            | <i>Potentilla heptaphylla</i>                   | 3      | 3         | +         | +         |
| mag            | <i>Potentilla incana</i> (= <i>arenaria</i> )   | 2      | 2         | +         | +         |
| ru             | <i>Potentilla recta</i>                         |        |           | +         | +         |
| mag            | <i>Prunella grandiflora</i>                     | V      | 3         | +         | +         |
| fe             | <i>Prunella vulgaris</i>                        |        |           |           | +         |
| ho             | <i>Prunus avium</i>                             |        |           | +         | +         |
| mag            | <i>Pulsatilla vulgaris</i>                      | 1      | 1         | +         | +         |
| ho             | <i>Quercus robur</i>                            |        |           | +         | +         |
| fe             | <i>Ranunculus acris</i>                         |        |           |           | +         |
| mag            | <i>Ranunculus bulbosus</i>                      | V      | V         | +         | +         |
| mag            | <i>Ranunculus nemorosus</i>                     |        | 3         | +         | +         |
| ho             | <i>Rhamnus cathartica</i>                       |        |           | +         |           |
| mag            | <i>Rhinanthus alectorolophus alectorolophus</i> | V      | V         |           | +         |
| ho             | <i>Rubus caesius</i>                            |        |           | +         |           |
| fe             | <i>Rumex acetosa</i>                            |        |           | +         | +         |
| ho             | <i>Salix caprea</i>                             |        |           |           | +         |
| mag            | <i>Salvia pratensis</i>                         | V      | V         | +         | +         |
| mag            | <i>Salvia verticillata</i>                      |        |           | +         | +         |
| mag            | <i>Sanguisorba minor minor</i>                  |        | V         | +         | +         |
| mag            | <i>Scabiosa ochroleuca</i>                      | 3      | 3         | +         | +         |
| ru             | <i>Scrophularia nodosa</i>                      |        |           |           | +         |
| mag            | <i>Securigera varia</i>                         |        |           | +         | +         |
| mag            | <i>Sedum sexangulare</i>                        |        |           |           | +         |
| mag            | <i>Seseli libanotis</i>                         |        | 2         | +         | +         |
| mag            | <i>Sesleria caerulea</i> (= <i>albicans</i> )   |        |           | +         | (+)       |
| mag            | <i>Silene nutans nutans</i>                     |        | 3         | +         | +         |
| fe             | <i>Silene vulgaris</i>                          |        |           | +         | +         |
| ru             | <i>Solidago canadensis</i>                      |        |           | +         | +         |
| ho             | <i>Sorbus aria</i>                              |        |           | +         | +         |
| mag            | <i>Stachys recta</i>                            | 3      | 3         | +         | +         |
| ru             | <i>Stellaria media</i>                          |        |           | +         |           |
| mag            | <i>Teucrium chamaedrys</i>                      | V      | 3         | +         | +         |
| mag            | <i>Teucrium montanum</i>                        |        | 1         | +         | +         |
| mag            | <i>Thymus pulegioides</i>                       |        |           | +         | +         |
| fe             | <i>Tragopogon orientale</i>                     |        |           |           | +         |
| ru             | <i>Trifolium campestre</i>                      |        |           | +         | +         |
| mag            | <i>Trifolium medium</i>                         |        |           |           | +         |
| fe             | <i>Trifolium pratense</i>                       |        |           | +         |           |
| fe             | <i>Trisetum flavescens</i>                      |        |           | +         | +         |
| ru             | <i>Urtica dioica</i>                            |        |           | +         | +         |

| ökolog. Gruppe | Art                               | RL OOE | RL OOE AV | 1996-2000 | 2009-2011 |
|----------------|-----------------------------------|--------|-----------|-----------|-----------|
| ru             | <i>Valeriana officinalis</i> agg. |        |           |           | +         |
| mag            | <i>Valerianella locusta</i>       |        |           | +         | +         |
| mag            | <i>Verbascum lychnitis</i>        |        |           | +         | +         |
| ru             | <i>Verbascum nigrum</i>           |        |           |           | +         |
| ru             | <i>Verbena officinalis</i>        |        |           | +         |           |
| mag            | <i>Veronica arvensis</i>          |        |           | +         | +         |
| fe             | <i>Veronica chamaedrys</i>        |        |           | +         | +         |
| mag            | <i>Veronica teucrium</i>          | 2      | 2         | +         | +         |
| ho             | <i>Viburnum lantana</i>           |        |           | +         |           |
| fe             | <i>Vicia cracca</i>               |        |           | +         |           |
| ru             | <i>Viola arvensis arvensis</i>    |        |           | +         | +         |
| mag            | <i>Viola hirta</i>                |        |           | +         | +         |

## 5 DAUERQUADRATE 1996/97-2000 UND 2009-2011

Die Auswertung der Dauerquadrate soll die Entwicklung der Vegetation im Verlauf der untersuchten sieben Jahre durch Interpretation der nachfolgenden Diagramme und der Vegetationsaufnahmen (Vo und Vu, vgl. Anhang) zeigen. Die Dauerquadrate „Weide“ (DQ5) und „Brache“ (DQ3) aus den Jahren 1997-2000 wurden auftragsgemäß nicht einbezogen, hingegen die Dauerquadrate „Mahd“ (DQ 1, 2 und 4). Auch für letztere ist ein Vergleich mit den Aufnahmen aus den aktuell untersuchten Dauerquadraten Ao und Au schwierig, da sie zwar dieselbe Bewirtschaftungsform aufweisen, jedoch die Lage eine andere ist. Die Lage der DQ aus der vorigen Untersuchungszeit ist nämlich nur mehr ungefähr bekannt, DQ 1 und 2 befinden sich nach dem Arbeitsbericht 2000 (dortige Abb. 1) im Mittel- bzw. Oberhang der Teilfläche A, DQ 4 im Oberhang von Teilfläche C.

Die aktuell untersuchten Dauerquadrate Ao und Au liegen in Teilfläche A (o = Oberhang, u = Unterhang) (Abb. 1 und 2). Größere Unterschiede in den Deckungen zwischen den Jahren 2009 bis 2011 sind auf Witterungseinflüsse (z. B. große Trockenheit im Frühling 2011) sowie auf die Tätigkeit einer Wühl- oder Erdmaus (DQ Ao im Jahr 2011) zurückzuführen (vgl. Tabellen im Anhang).

Die Tabellen der „alten“ Dauerquadrate 1, 2 und 4 sind neu aufbereitet bei HAUSER (2012) zu finden, die aktuellen Vegetationsaufnahmen im Anhangskapitel. Die Tabellen liegen auch digital im MSEXcel-Format vor. Die Arten wurden den im Arbeitsbericht 1996-2000 von F. ESSL erstellten ökologischen Artengruppen zugeordnet. Verwendung fanden für die Säulendiagramme nur ausgewählte Gruppen.

Die folgenden Ausführungen betreffen die Säulendiagramme (Abb. 5-16), die nach Artengruppen in den Dauerquadraten und den Zeitperioden (**1996/97-2000 = P[eriod] 1; 2009-11 = P[eriod] 2**) angeordnet sind. Ein unmittelbarer Vergleich zwischen P1 und P2 ist aufgrund der unterschiedlichen Lage der Dauerquadrate nicht möglich.

Die mittleren Artenzahlen der Gefäßpflanzen (Abb. 5) in den Dauerquadrat-Teilen sind in P2 etwa konstant (jeweils ca. 12 Arten) und liegen im Durchschnitt geringfügig höher als in den DQ aus P1.

Bei der Deckung der Krautschichte (Abb. 6) sind beim oberen DQ in P2 (= Ao) die Werte aus 2009 und 2011 vor allem aufgrund des sehr trockenen Frühjahres mit einer Deckung von ca. 80 % niedriger ausgefallen, sie liegen beim unteren DQ

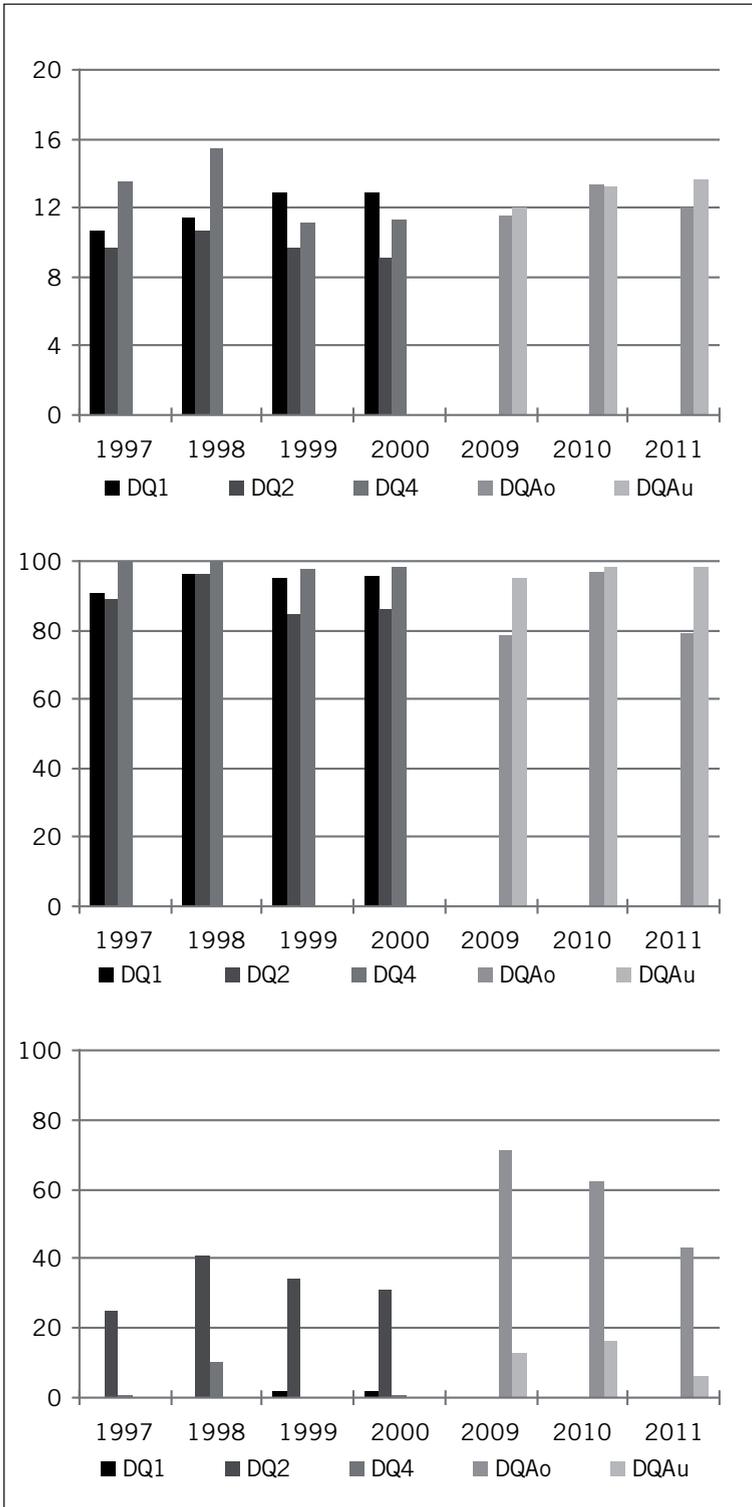


Abb. 5: Alle Dauerquadrate: mittlere Artenzahlen Gefäßpflanzen

Abb. 6: Alle Dauerquadrate: mittlere Deckung Krautschicht in %

Abb. 7: Alle Dauerquadrate: mittlere Deckung Moosschicht in %

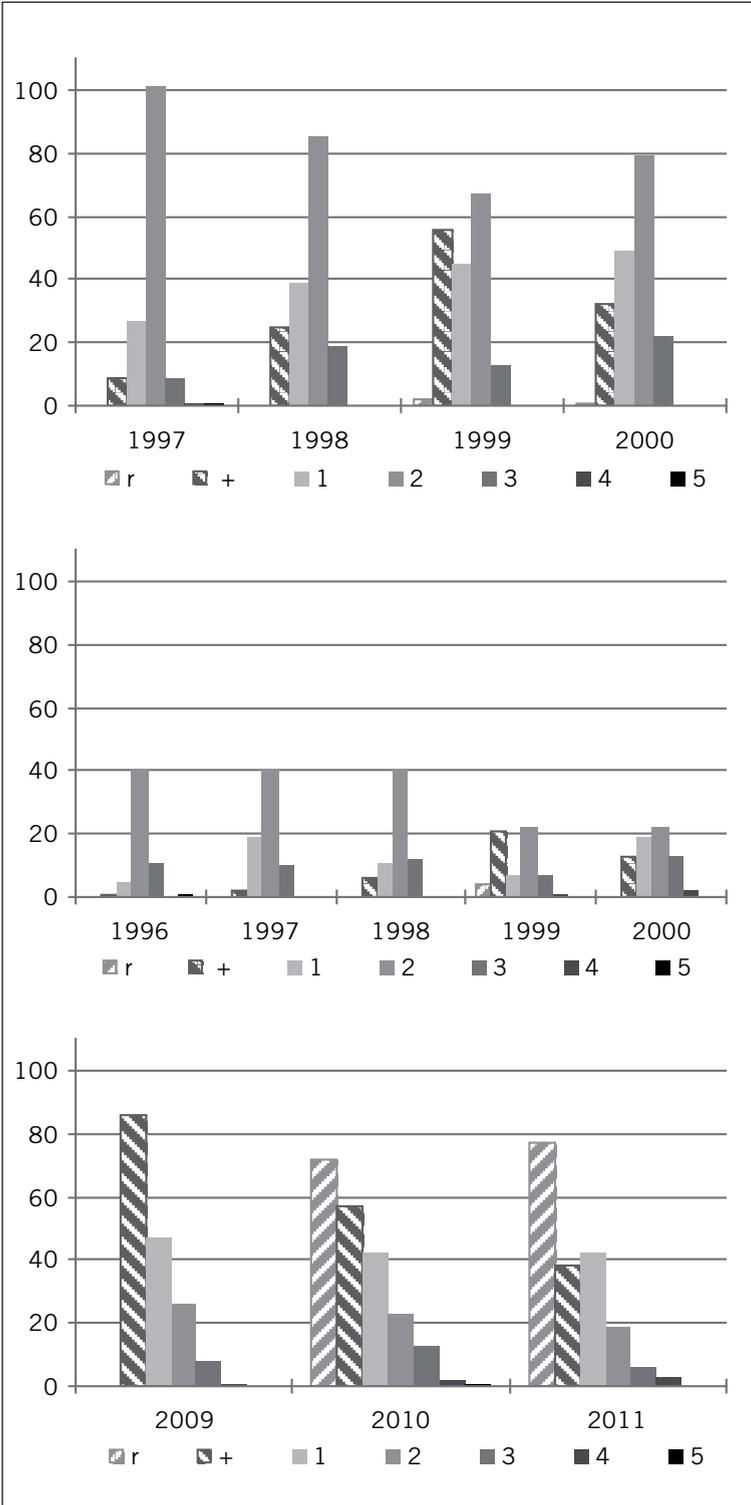


Abb. 8: Deckungswerte: Arten der Kalkmagerrasen der DQ 1 und 2

Abb. 9: Deckungswerte: Arten der Kalkmagerrasen des DQ 4

Abb. 10: Deckungswerte: Arten der Kalkmagerrasen der DQ Ao und Au

und bei jenen in P1 meist zwischen 90 und 100 %.

Die durchschnittliche Deckung der Mooschicht (Abb. 7) ist deutlich geringer als jene der Krautschicht, im Oberhang der Teilfläche A ist sie in beiden Perioden wesentlich stärker ausgebildet (DQ2, Ao) als im Mittel- und Unterhang (DQ1, Au). DQ 4 aus P1 lag im Oberhang von Teilfläche C, hatte aber im Gegensatz zu TF A geringe Moos-Deckungen. Besonders im Oberhang des Nordteiles der Kuhschellenböschung (TF A) scheint die Mooschicht zugenommen zu haben. Es sollte bei der Pflege darauf geachtet werden, dass nicht nur das Mahdgut, sondern auch die Mooschichte verstärkt abgereicht wird. Dies würde das Aufkommen lichtkeimender Arten aus der Gruppe der Annuellen und Biennen und der Kuhschelle fördern (siehe weiter unten).

Es folgen die **Interpretationen zu den Artengruppen**. Bei den entsprechenden Säulendiagrammen wurden für jede Deckungsklasse (r, +, 1 bis 5: vgl. Tab. 1) die Anzahl der Dauerquadrat-Teilflächen über alle Arten der entsprechenden Artengruppe summiert und als Säule dargestellt. Zusammengefasst und damit gemeinsam interpretiert werden DQ1+2 sowie Ao+Au. Zusätzlich wird die Anhang-Tabelle der Vegetationsaufnahmen in den Dauerquadraten und in den 5 x 5 m-Flächen (Vo, Vu) betreffend der Arten und ihrer Verteilungen einbezogen.

Bei den in Kalkmagerrasen verbreiteten Arten (vgl. Vegetationstabellen; ohne Arten der Tieflagen-Trespenwiesen und der dealpinen Kalkmagerwiesen - Abb, 8-10) sind in P2 (2009-2011) die Deckungen konstant geblieben, Schwankungen liegen nur für die Klassen geringster Deckungswerte (r, +) vor. In den einzelnen Dauerquadraten in P2 waren für diese Gruppe darüber hinaus vergleichbare Artenzahlen festzustellen (Ao = 13 Arten, Au = 15 Arten). Ähnliche Verhältnisse waren schon in P1 gegeben,

auch wenn dort die Schwankungen sowohl zwischen den einzelnen Jahren als auch zwischen den Dauerquadraten höher ausfielen. Im abweichenden DQ 4 wurden 1996-2000 die geringsten Deckungen dieser Artengruppe nachgewiesen, sie waren vergleichsweise auch nur wenig höher als die dortige Artengruppe der Fettwiesenarten.

Die Deckungen der Fettwiesenarten (Abb. 11-13) sind konform mit der vorliegenden Pflanzengesellschaft (Tiefland-Trespen-Halbtrockenrasen) deutlich geringer als jene der Kalkmagerrasen. Höhere Deckungen sind in der aktuellen Untersuchungsperiode P2 nur selten nachgewiesen, hingegen häufiger jene mit geringer Deckung (r, +). Die Deckungen schwanken zudem jahrweise stärker. Im Vergleich dazu waren in P1 die höheren Deckungsklassen zu Lasten der niedrigeren häufiger, wenngleich auch hier deutlich geringer als jene der Kalkmagerrasen.

Die Annuellen und Biennen (Abb. 14-16) gehörten bereits in P1 zu der arten- und deckungsmäßig schwächsten Gruppen. Hier waren sie aber dennoch mit höheren Deckungsklassen vertreten, während sie in der aktuellen P2 fast verschwunden sind. In der Artenliste (Tab. 5) konnten diese Arten für P2 zwar meist noch nachgewiesen werden, in den Dauerquadraten (1 x 1 m) und Vegetationsaufnahmen (5 x 5 m) fehlten sie aber weitestgehend. Es liegt also nahe, dass nur ihre Dichte auf der Kuhschellenböschung geringer wurde. Dies hängt vermutlich mit einer verstärkt deckenden Mooschichte zusammen (vgl. oben), die eine Entwicklung dieser Lichtkeimer zunehmend verhindert. Durch Abrechen der Moose bei der Pflege sollte dem entgegengewirkt werden.

Gehölze sind in den Dauerquadraten und Vegetationsaufnahmen praktisch nicht zu finden, ihre lediglich geringe Bedeutung kann aus der Gesamtfläche abgeleitet werden. Dasselbe gilt für invasive Neophyten wie die Kanadische Goldrute (*Solidago canadensis*).

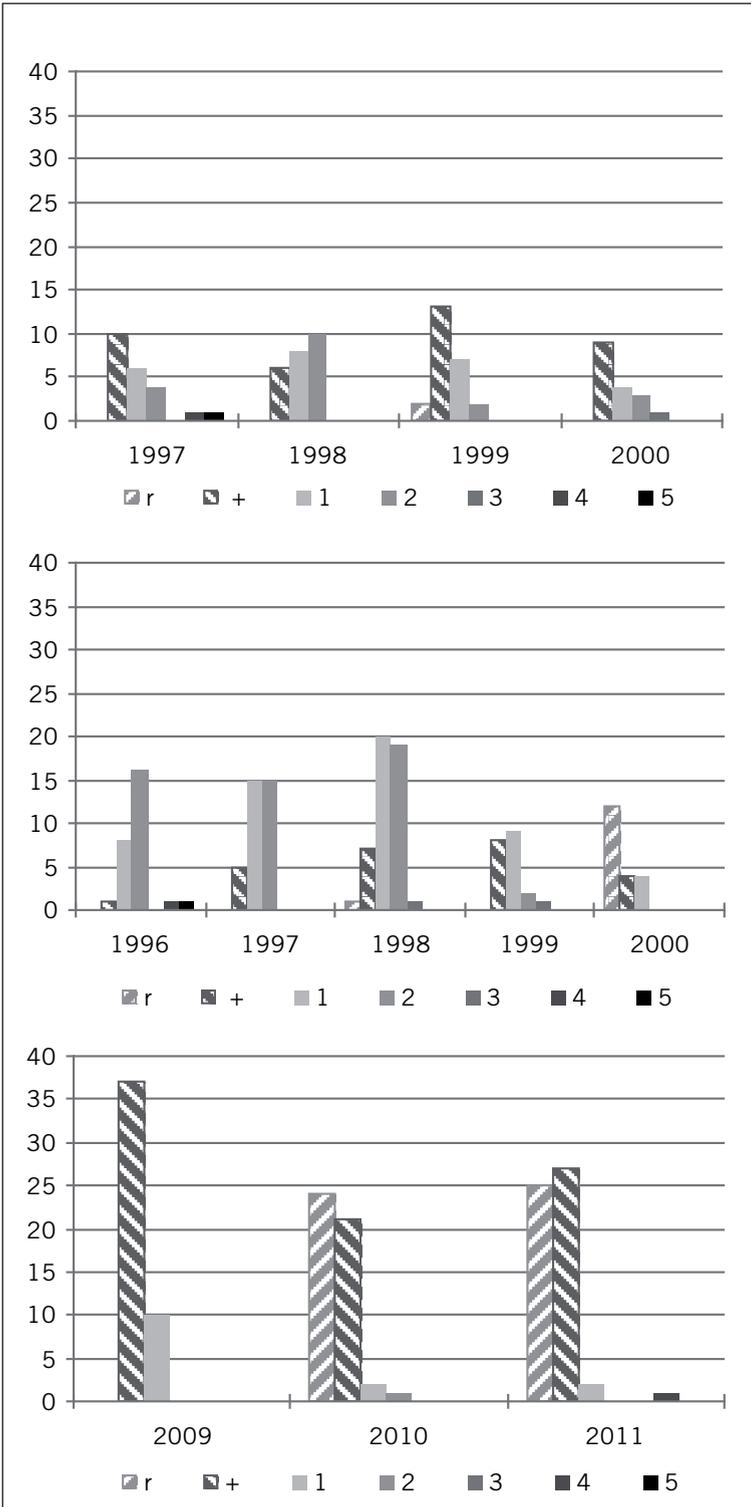


Abb. 11: Deckungswerte: Fettwiesenarten der DQ 1 und 2

Abb. 12: Deckungswerte: Fettwiesenarten des DQ 4

Abb. 13: Deckungswerte: Fettwiesenarten der DQ Ao und Au

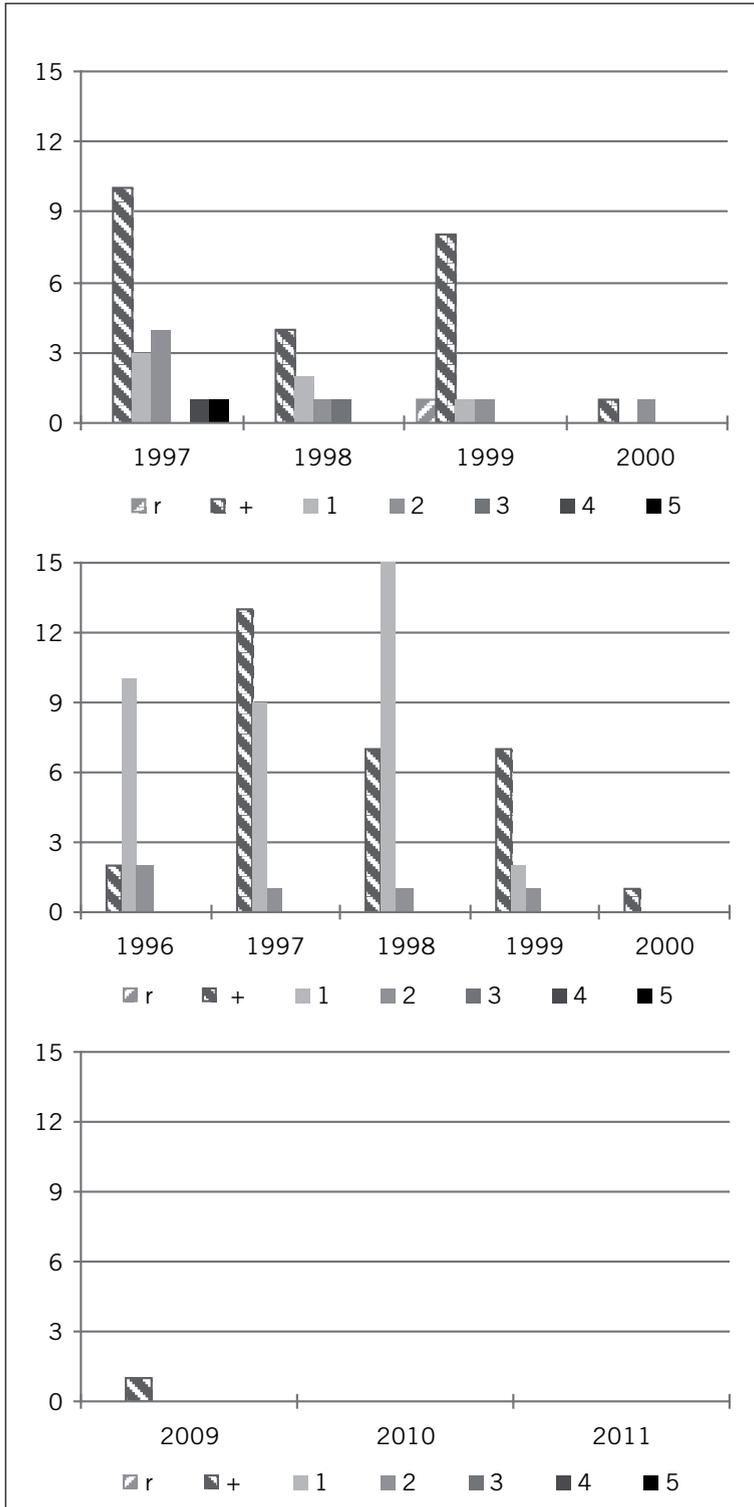


Abb. 14: Deckungswerte: Anuelle und Bienne der DQ 1 und 2

Abb. 15: Deckungswerte: Anuelle und Bienne des DQ 4

Abb. 16: Deckungswerte: Anuelle und Bienne der DQ Ao und Au

## 6 DISKUSSION

Aus Sicht des Naturschutzes besteht ein guter Zustand der Wiese, es wird die bisherige Pflege mit einer Herbstmahd im Jahr und dem Abtransport des Mahdgutes weiterhin empfohlen. Es soll dabei besonders auf das Abrechen vermooster Flächen geachtet werden, um offene Bodenstellen zur Keimung für die Kuhschelle sowie für annuelle und bienne Arten zu schaffen.

Die regelmäßige jährliche Mahd hat das Aufkommen von Gehölzen weitgehend verhindert. Nur im äußersten Nordteil unterhalb des Fußweges sind sie in der Krautschichte noch häufig. Die invasiven, neophytischen Goldruten (*Solidago canadensis*) sind nur in der ehemaligen Lamaweide (Teilfläche DE) in wenigen, kleinen Trupps zu finden. Sie wurden 2010 und 2011 zu Beginn der Blütezeit im Sommer bei den Kartierungen durch Ausreißen entfernt und sollten weiterhin beobachtet und gegebenenfalls entfernt werden.

Als Folge des Fehlens einer Pflege und des damit verbundenen hohen Aufwuchses waren 1996 auffällige, oberirdische Nester der

Gelben Rasenameise (*Lasius flavus*) häufig (vgl. AMBACH in ESSL et al. 1999: 12-19; ESSL et al., 1997: 202; ESSL et al., 2001: 230). Sie wurden von der Mahd ausgespart, sind aber trotzdem im Laufe der Bewirtschaftung bis heute oberirdisch fast verschwunden.

Neben dem allgemeinen Zustand der Kuhschellenböschung im Hinblick auf Versaumung, Folgen eventueller Nährstoffeinträge und invasiver Neophyten soll die Bestandes-Entwicklung der Kuhschellen wie auch jene der nach der Roten Liste gefährdeten Arten und der typischen Arten der Halbtrockenrasen und Magerwiesen in Abständen von mehreren Jahren beobachtet werden (Monitoring).

Abschließend sei erwähnt, dass im Rahmen des Artenschutzprogrammes der Naturschutzabteilung (Land Oberösterreich) vom Autor in den Jahren 2009 bis 2011 Samen der Bayern-Kuhschelle unter anderem vom vorliegenden Standort für Naturschutzzwecke abgenommen wurden. Darüber soll an anderer Stelle berichtet werden.

## 7 ZUSAMMENFASSUNG

In den Jahren 1999 bis 2011 wurde ein zweiter Zyklus des botanischen Monitorings auf dem Halbtrockenrasen beim Sportplatz in Neuzeug (nahe Sierning, Oberösterreich) durchgeführt. Untersuchte Themen waren die Bayern-Kuhschelle (*Pulsatilla vulgaris*), die Erhebung der Arten der Gefäß-Pflanzen auf den Teilflächen und ihres Gefährdungsgrades nach der aktuellen Roten Liste sowie Vegetationsaufnahmen in jeweils zwei Dauerquadraten von 1m<sup>2</sup> bzw. 25m<sup>2</sup>. Die Ergebnisse wurden mit jenen des ersten Zyklus 1996 bis 2000 verglichen. Aus Sicht des Natur-

schutzes konnte aktuell ein guter Zustand des Halbtrockenrasens festgestellt werden. Empfohlen wird für die Pflege weiterhin eine einmalige Herbstmahd pro Jahr, das Entfernen der teilweise sehr dichten Mooschicht beim Abrechen des Mahdgutes zur Schaffung geeigneter Keimbedingungen für spezielle Pflanzenarten (Bayern-Kuhschelle, ein- und zweijährige Lichtkeimer) und die Entfernung der wenigen Trupps der invasiven Kanadischen Goldrute, die im Juni oder Juli vor der Blüte mit den Wurzeln ausgerissen werden sollen.

## 8 DANK

Herrn Michael Strauch, Naturschutzabteilung, danke ich für die Beauftragung zur Wiederaufnahme des Monitorings, Herrn Dr. Franz Essl, Wien, für die ausführliche Diskussion methodischer Fragen und

Übergabe seiner Daten, den Herren Gerald Brandstätter und Gerhard Kleesadl, Biologiezentrum Linz (oö. Landesmuseum), für die Revision schwieriger Taxa.

## 9 LITERATUR

- ESSL F., PRACK P., HAUSER E. (2000): Naturdenkmal Kuhschellenböschung bei Neuzeug. Arbeitsbericht für 1999 (Botanik). Arbeitsbericht im Auftrag der Naturschutzabteilung des Landes OÖ.
- ESSL F., PRACK P., HAUSER E. (2001a): Naturdenkmal Kuhschellenböschung bei Neuzeug. Arbeitsbericht für 1996-2000 (Botanik). Arbeitsbericht im Auftrag der Naturschutzabteilung des Landes OÖ.
- ESSL F., PRACK P., HAUSER E. (2001b): Ergebnisse des botanischen Monitorings für die Jahre 1996-2000 auf dem Naturdenkmal „Kuhschellenböschung Neuzeug“ (Oberösterreich). Beitr. Naturk. Oberösterreichs (Linz) 10: 227-261.
- ESSL F., PRACK P., AMBACH J., HAUSER E. (1999): Naturdenkmal Kuhschellenböschung bei Neuzeug. Arbeitsbericht für 1998 (Botanik, Ameisenkunde). Arbeitsbericht im Auftrag der Naturschutzabteilung des Landes OÖ.
- ESSL F., PRACK P., SEIDL F., HAUSER E. (1998): Naturdenkmal Kuhschellenböschung bei Neuzeug. Arbeitsbericht für 1997 (Botanik, Malakologie). Arbeitsbericht im Auftrag der Naturschutzabteilung des Landes OÖ.
- ESSL F., PRACK P., WEISSMAIR W., SEIDL F., HAUSER E. (1997a): Naturdenkmal Kuhschellenböschung bei Neuzeug. Arbeitsbericht für 1996 (Botanik, Entomologie, Malakologie). Arbeitsbericht im Auftrag der Naturschutzabteilung des Landes OÖ.
- ESSL F., PRACK P., WEISSMAIR W., SEIDL F., HAUSER E. (1997b): Botanische und zoologische Untersuchungen (Heuschrecken, Schnecken) auf dem „Naturdenkmal Kuhschellenböschung Neuzeug“ (Oberösterreich). Beitr. Naturk. Oberösterr. 5: 197-234.
- FISCHER M. A., OSWALD K., ADLER W. (2008): Exkursionsflora für Österreich, Liechtenstein, Südtirol. 3. Auflage. Land Oberösterreich, Biologiezentrum der OÖ Landesmuseen, Linz.
- HAUSER E. (2002): Naturdenkmal Kuhschellenböschung bei Neuzeug (Sportplatz) – Koordination, Kontrolle und fachliche Begleitung der Pflegearbeiten. Arbeitsbericht für 2001 und 2002. Unveröffentlicht; im Auftrag der Naturschutzabteilung des Landes OÖ.
- HAUSER E. (2003): Naturdenkmal Kuhschellenböschung bei Neuzeug (Sportplatz) – Koordination, Kontrolle und fachliche Begleitung der Pflegearbeiten. Arbeitsbericht für 2003. Unveröffentlicht; im Auftrag der Naturschutzabteilung des Landes OÖ.
- HAUSER E. (2004a): Naturdenkmal Kuhschellenböschung bei Neuzeug (Sportplatz) – Koordination, Kontrolle und fachliche Begleitung der Pflegearbeiten. Arbeitsbericht für 2004. Unveröffentlicht; im Auftrag der Naturschutzabteilung des Landes OÖ.
- 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): Naturdenkmal Kuhschellenböschung bei Neuzeug (Sportplatz) – Koordination, Kontrolle und fachliche Begleitung der Pflegearbeiten. Arbeitsbericht für 2005. Unveröffentlicht; im Auftrag der Naturschutzabteilung des Landes OÖ.
- HAUSER E. (2009): Kuhschellenböschung Neuzeug (Sportplatz). Monitoring Botanik 2009. Im Auftrag der Naturschutzabteilung des Landes OÖ.
- HAUSER E. (2010): Kuhschellenböschung Neuzeug (Sportplatz). Monitoring Botanik 2010. Im Auftrag der Naturschutzabteilung des Landes OÖ.

- HAUSER E. (2012): Kuhschellenböschung Neuzeug (Sportplatz). Monitoring Botanik 2011 und Vergleich 1996-2000 mit 2009-2011. Im Auftrag der Naturschutzabteilung des Landes OÖ.
- HOHLA M., STÖHR O., BRANDSTÄTTER G., DANNER J., DIEWALD W., ESSL F., FIEREDER H., GRIMS F., HÖGLINGER F., KLEESADL G., KRAML A., LENGLA-CHNER 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., ESSL F. (2000): Vergleichende Untersuchung der Käferfauna an drei Halbtrockenrasen im Unteren Steyrtal (Keltenweg, Kreuzberg, Kuhschellenböschung Neuzeug). Zwischenbericht im Auftrag der Naturschutzabteilung des Landes OÖ. Unveröffentlicht.
- PILS G. (1994): Die Wiesen Oberösterreichs. Forschungsinstitut für Umweltinformatik, Linz.
- STEINWENDTNER R. (1995): Die Flora von Steyr mit dem Damberg. Beitr. Naturk. Oberösterreichs 3: 3-146.
- STRAUCH M. (1996): Stellungnahme des Amtssachverständigen für Naturschutz zur Kuhschellenböschung bei Neuzeug. Unveröffentlichtes Gutachten, Linz.

## 10 ANHANG

### Vegetationsaufnahmen 2009-2011

A\_DO01 = Teilfläche A, Dauerquadrat oben (Ao, 1 m<sup>2</sup>), Nr. 01; A\_DU16 = Teilfläche A, Dauerquadrat unten (Au, 1 m<sup>2</sup>), Nr. 16. A\_VO = Teilfläche A, Vegetationsaufnahme oben (= Veg. Ao, 25 m<sup>2</sup>); A\_VU = Teilfläche A, Vegetationsaufnahme unten (= Veg. Au, 25 m<sup>2</sup>). Die angegebenen Stetigkeiten umfassen beide Dauerquadrate und beide Vegetationsaufnahmen.

Vegetationsaufnahmen 1996-2000 siehe bei ESSL et al. (2001a) und HAUSER (2012).

















# ZOBODAT - [www.zobodat.at](http://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 beim Neuzeuger Sportplatz \(Unteres Steyrtal, Oberösterreich\). 113-141](#)