

Begleitmonitoring zum Trockenrasenmanagement Fuchshäufel, Lobau

Endbericht 2012



**Institut
für Integrative Naturschutzforschung,
Universität für Bodenkultur Wien
und
AVL-Arge Vegetationsökologie**



VerfasserInnen:

Viktoria Grass und Margit Seiberl

mit Mitarbeit von Wolfgang Holzner

Wien, im März 2012

<i>Fragestellung</i>	2
<i>Aufgabenstellung</i>	2
<i>Vorgeschichte</i>	4
<i>Methodik</i>	4
Auswahl und Anordnung der Untersuchungsflächen	5
Dauerquadrate.....	5
Darstellung der Ergebnisse	6
Beurteilung und Darstellung der Entwicklungstrends der Zielarten	6
Vegetationstabelle.....	6
Vegetationsaufnahmen	6
Darstellung der Ergebnisse	7
Orchideentransekte.....	7
Darstellung der Ergebnisse.....	8
Beurteilung des Entwicklungstrends	8
<i>Management 2006 -2011</i>	8
<i>Beobachtungen zum Fressverhalten der Schafe</i>	9
<i>Ergebnisse</i>	9
Jahresvergleiche für Zielarten	9
Jahresvergleiche für <i>Orchis morio</i>	10
Zusammenfassung für <i>Orchis morio</i>	14
Jahresvergleiche für <i>Orchis militaris</i>	14
Zusammenfassung für <i>Orchis militaris</i>	18
Jahresvergleiche für <i>Orchis coriophora</i>	18
Zusammenfassung für <i>Orchis coriophora</i>	22
Jahresvergleich <i>Orchis ustulata</i>	22
Zusammenfassung <i>Orchis ustulata</i>	23
Jahresvergleich Federgras	24
<i>Übersicht über Orchideen-Entwicklungstrends</i>	24
<i>Vegetation der Dauerquadrate</i>	26
Ergebnisse	26
Arten-Turnover	27
<i>Vegetationsaufnahmen</i>	28
<i>Naturschutzmanagement von Trockenrasen durch Beweidung</i>	28
<i>Schlussfolgerungen</i>	33
<i>Literatur</i>	35
<i>Anhang</i>	37
Ergebnisse der einzelnen Transekte	37
Vegetationstabelle der Übersichtsaufnahmen	40
Vegetationstabelle der Dauerquadrate	42

Fragestellung

Wie wirkt sich die Beweidung durch Schafe auf die Vegetation des Trockenrasens am Fuchshäufel aus, im Besonderen auf die Zielarten *Orchis morio*¹, *Orchis militaris*, *Orchis coriophora*, *Orchis ustulata* und *Stipa joannis*?

Aufgabenstellung

Als "Heißländer" (Singular "Heißländer") bezeichnet man Austandorte, "die wegen der geringen wasserhaltenden Kraft des Bodens keinen Wald zu tragen vermögen" (Margl 1972). Ihre Entstehung kann man sich so vorstellen, dass eine einst von der Donau hoch aufgeschüttete Schotterinsel später durch Änderungen des Flusslaufs kaum mehr überschwemmt und daher nicht oder kaum mehr mit feinerem Material (Sand, Schlick) aufgelandet wurde. Die Trockenheit dieser Standorte wurde später noch durch Grundwasserabsenkungen (Donauregulierung, Wasserentnahme) verschärft.

Vor allem Bäume haben hier zeitweise Probleme mit der Wasserversorgung. Vor allem ihre Wipfel sterben in Trockenperioden ab, so dass eine charakteristische, savannenartige Landschaft mit einzelnen Krüppelbäumen und schütterem Gebüsch (Busch-Heißländer) entsteht. Wo die Bodenaufgabe geringer als 25 cm ist, bilden Steppengräser und -kräuter den "Autrockenrasen" (Bartgrasgesellschaft, *Andropogono-Teucrietum botrydis* Sauberer & Wagner 1942, zit. nach E. Hübl (1972)). Die Flächen mit minimaler Feinmaterialauflage tragen eine Trockenmoos-Flechtengesellschaft, auf Sand mit dem Schweizer Moosfarn (*Selaginella helvetica*).

Diese Trockenrasen sind aus mehreren Gründen erhaltungswürdig:

1. Sie tragen eine eigenartige Vegetation mit einer im Vergleich zu den sonst in Ostösterreich vorkommenden Trockenrasen unterschiedlichen Flora (siehe Vegetationstabellen im Anhang)
2. Als xerotherme Offenstandorte sind sie Lebensräume für eine Vielzahl von Tierarten, welche sonst in der Au keine Existenzmöglichkeiten haben.
3. Die offenen Bodenstellen sind Lebensraum von konkurrenzschwachen Pionierarten, die heute alle zu den hochgradig gefährdeten Lebewesen gehören.
4. Die Trockenrasen gehören zu den prioritären FFH-Lebensräumen (6240).
5. Sie tragen arten- und individuenreiche Orchideenbestände, darunter das österreichweit stark gefährdete (2r!) Wanzen-Knabenkraut (*Orchis coriophora*).
5. Sie prägen die landschaftsästhetische Eigenart der Au und haben einen hohen Erholungswert und vermögen es, sogar einen Forstmann zu beeindrucken: "*Die Heißländer stehen zum üppig wachsenden Auwald in reizvollem Gegensatz und sind in ihrem urtümlichen Zustand von eigenartiger Schönheit.*" (H. Margl, 1972, S 962)
6. Der soeben zitierte Autor, einer der erfahrensten Kenner der Donau-Auen, ist der Ansicht, dass die Trockenrasen der Heißländer bodenbedingte (= edaphische) Steppen tragen. Das würde bedeuten, dass es sich hier – ganz im Gegensatz zu wohl den meisten Trockenrasen Österreichs, die als Weidesteppen entstanden sind – um "natürliche, ursprüngliche, primäre" Trockenrasen

¹ Die Namensgebung der Pflanzenarten richtet sich nach der Flora von Wien (Datenbank: Müllner, A., Adler, W. & Mrkvicka, A. Stand 2010)

handelt eine Ansicht, die von manchen Vegetationskundlern geteilt, von anderen angezweifelt wird.

Wie auch immer – jedenfalls ist seit einigen Jahrzehnten auf den Heißländen eine mit zunehmender Geschwindigkeit ablaufende Sukzession zu Gebüsch (und letztlich wohl Wald) festzustellen. Die höher werdenden Einzelbüsche verändern das Mikroklima; die offenen Bodenstellen werden von Streu abgedeckt.

Dadurch sind zunächst einmal die Organismen betroffen, welche offene Bodenstellen brauchen, z.B. Wildbienen² und Grabwespen, Flechten, bestimmte Heuschrecken-Arten, vom Aussterben bedrohte Pionierpflanzen, wie etwa Bruchkraut, *Herniaria spp.*, Knorpelkraut, *Polycnemum majus.*, Tausendguldenkraut, *Centaureum minus*, – die namensgebende Charakter-Art der Trockenrasengesellschaft, den Feld-Gamander, *Teucrium botrys*, gibt es heute hier nicht mehr. In weiterer Folge sind Arten durch Beschattung bedroht, die niedrige Vegetation benötigen, bzw. solche deren Blätter hauptsächlich nahe am Boden sind durch die Streuauflage. Dazu gehören unter anderem die Orchideen. Und letztlich muss der Trockenrasen Gebüsch mit Waldunterwuchs weichen.

Um die schleichende aber unaufhaltsame Destabilisierung des Ökosystems Autrockenrasen in den Griff zu bekommen, wurde begleitend zu Entbuschungsmaßnahmen versuchsweise ein Naturschutzmanagement durch Beweidung eingerichtet, also ein "*Status-quo orientierter Naturschutz*" mit dem Ziel der Erhaltung des Ist-Zustandes mit der ihm eigenen kurzzeitigen und kleinräumigen Dynamik durch regelmäßige Eingriffe (Rode 1998).

Die Fragestellungen für das vorliegende Monitoringprojekt waren daher:

Wie wirkt sich die Beweidung durch Schafe auf die Vegetation der Trockenrasen am Fuchshäufel aus?

Und: Gibt es diesbezüglich einen Unterschied zwischen Mahd und Beweidung?

Dabei wurden die Bestände folgender Arten(gruppen) besonders intensiv untersucht: *Stipa joannis* (Federgras) und die Orchideen. Obwohl Orchideen wegen ihrer oft nicht interpretierbaren Populationsschwankungen, bzw. der unverlässlichen Zahlen ihrer oberirdisch sichtbaren Teile, als naturschutzfachliche Monitoringobjekte wenig geeignet sind, so stehen sie doch im Mittelpunkt der Aufmerksamkeit von Naturfreunden. Es stand von dieser Seite von Anfang an die Befürchtung im Raum, dass die Orchideenbestände durch die Beweidung Schaden erleiden würden (Schebesta 2007³). Diese Befürchtungen wurden ernst genommen, und daher stand das mühsame und extrem arbeitsaufwendige Monitoring dieser Pflanzen im Mittelpunkt unserer Untersuchungen.

² Auf einer Ackerbrache unweit des Fuchshäufels wurden über 60 Wildbienenarten festgestellt (darunter einige sehr seltene Arten), für ein Augebiet eine sehr hohe Zahl (Pachinger 2003)

³ "*Am Fuchshäufel werden, um eine Verbuschung zu vermeiden, Schafe in einem eingezäunten Gebiet zur Beweidung ausgesetzt. 2007 leider schon zur Blütezeit der Orchideen. Hier befindet sich eines der reichsten Vorkommen von Anacamptis coriophora, deshalb ist die Sinnhaftigkeit der Beweidung zur Blütezeit mehr als fraglich.*"

Vorgeschichte

Nach einem ersten drei-jährigen Weideversuch zwischen 2003 und 2005 mit 25 Schafen auf dem Großteil der Offenflächen des Heißländegebiets, wurde für 2006 eine intensivere und kontinuierliche Beweidung in der südlichen Offenfläche geplant. Um die spezielle, für den Lebensraum neue Pflege zu begleiten und die Auswirkung des Verhaltens und der Fressgewohnheiten der Schafherde zu überprüfen wurden 2006 Monitoringflächen angelegt. Aufbauend auf zwei 2006 unter unterschiedlichen Gesichtspunkten ausgewählten



Abbildung 1: Beweidungsflächen 2003-2005 und Planung für 2006

Bearbeitungen, ZUN – Margit Seiberl und Wolfgang Holzner, AVL – Viktoria Grass wurde dies zu einem Gesamtkonzept vereinheitlicht und über die gesamte Beweidungsperiode bis 2011 fortgeführt.

Methodik

Die Vegetation des Fuchshäufels ist heterogen und vielfältig. Daher werden recht unterschiedliche Vegetationskomplexe im Rahmen des Monitorings berücksichtigt:

Ein recht einheitlicher, weitgehend geschlossener Trespen – Furchenschwengel-Halbtrockenrasen mit geringer Verbuschung und großen Orchideenpopulationen nimmt das nördliche Drittel der Weide ein. Die Fläche weist ein weitgehend glattes Relief auf, hat Wiesencharakter und wurde bis etwa 1990 einmal jährlich gemäht. Davor wurde die Fläche zumindest teilweise als Wildacker genutzt. In unserem Bericht bezeichnen wir sie als Oberes Fuchshäufel (OF).

In diesem Teil des Fuchshäufels hat *Orchis coriophora* einen bedeutenden Bestand von in Spitzenjahren, hochgerechnet von 400 ausgezählten Quadratmetern, etwa 10 000 blühenden Individuen und ebenso vielen nicht blühenden. Auf dem ehemaligen Wildacker kommen *Orchis militaris* und *Orchis ustulata* relativ häufig vor, *Orchis morio* ist hier viel seltener zu finden als auf dem angrenzenden Unteren Fuchshäufel. *Stipa joannis* kommt hier kaum vor.

Die südlich davon gelegene Fläche, das Untere Fuchshäufel (UF), ist vom Charakter her die „eigentliche Heißlände“ mit einem ausgeprägten Kleinrelief, und Vegetationsmosaik mit sehr unterschiedlichen Dominanzverhältnissen: Kuppen, stellenweise mit Herden von Federgras, und wechsellückene Bereiche in den Senken. Die Fläche ist auch deutlich stärker versauert und verbuscht, da sie wegen der starken Reliefunterschiede schwer gemäht werden kann. Auf Grund

der höheren Diversität der Vegetation haben wir in diesem Bereich auch mit größerer Dichte beprobt. Auf den extrem trockenen Teilen der Heißländer fühlt sich *Orchis morio* offenbar wohl und ist weitaus die häufigste Orchidee in diesem Bereich, wogegen die oben genannten (OF) Orchideen-Arten hier mit deutlich geringeren Zahlen vorkommen. *Stipa joannis* hat in diesem Teil des Fuchshäufels ihr Hauptvorkommen.

Auswahl und Anordnung der Untersuchungsflächen

Die Beobachtungsflächen wurden so ausgewählt, dass sie möglichst repräsentativ für die vorherrschenden Trockenrasentypen sind und dass die zu zählenden Arten ausreichend erfasst werden. Im Jahre 2006 wurden im August innerhalb der Weideflächen Mähflächen ausgezäunt und damit von der Beweidung ausgenommen (auf der Karte Abb. 1 weiß umrandet). Kontrollflächen außerhalb der beweideten, bzw. gemähten Bereiche werden von uns als „Brache“ bezeichnet.

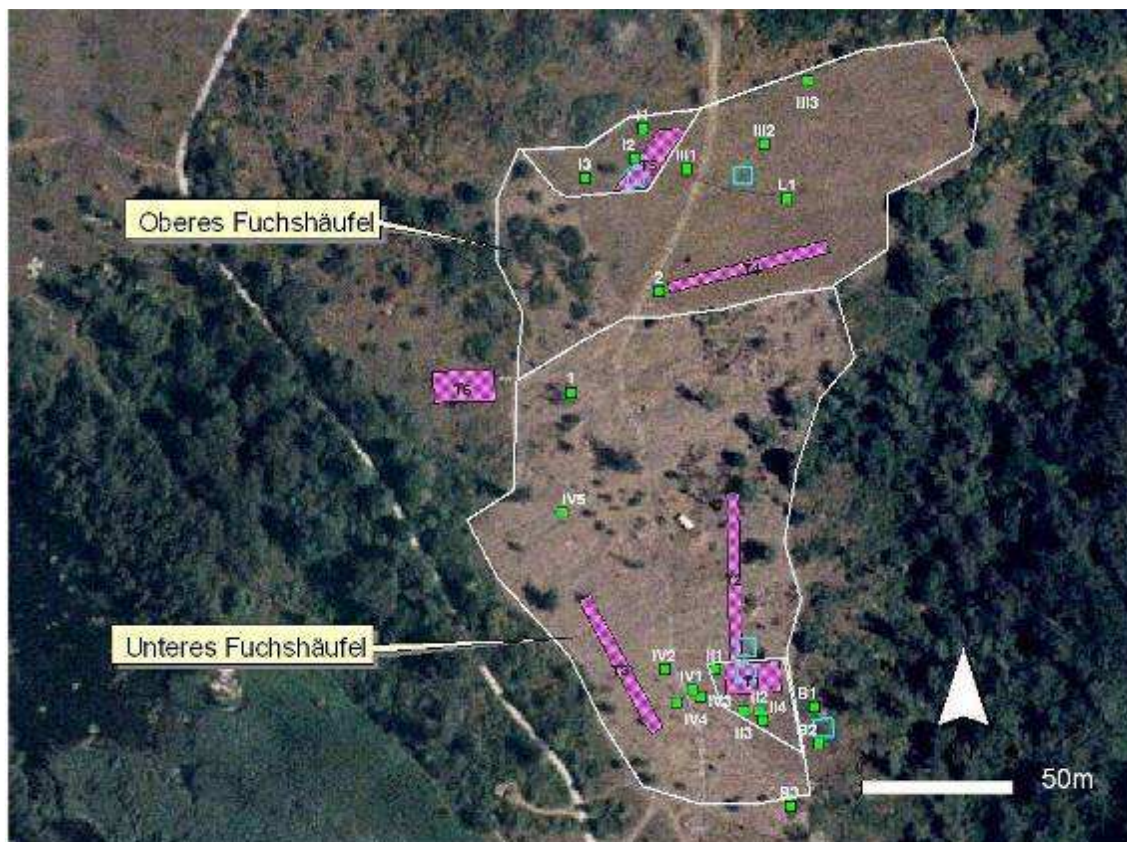


Abbildung 2: Verteilung Monitoringflächen - Dauerquadrate grün, Orchideentransekte rosa, 5x5m Vegetationsaufnahmen türkis, Verlauf der Zäune als weißer Umriss

Dauerquadrate

(grün in Abbildung 2)

Dauerquadrate sind 1,5x1,5m groß.

Die DQ I1, I2, I3 im OF und II1, II2, II3 im UF liegen in **ausgezäunten**, d.h. nicht beweideten „Mähflächen“; III1, III2, III3 im OF und IV1, IV2, IV3 im UF im **Weideland**.

Ergänzt wurden sie 2007 um drei brach liegende **Kontrollflächen** außerhalb des beweideten und gemähten Bereichs, die so ausgewählt wurden, dass sie möglichst das Vegetationsmosaik des UF repräsentieren (B1, B2, B3).

Für das **Federgras** als Zielart wurden 2007 im unteren Fuchshäufel im ausgezäunten gemähten Bereich ein Dauerquadrat (II4) und im beweideten Bereich zwei Dauerflächen (IV4, IV5) angelegt.

Ein weiteres Dauerquadrat wurde 2007 in einer 2006 entstandenen Schaflägerfläche (L1-OF) angelegt.

Nach Orchideenvorkommen und Gehölzaufwuchs waren bereits 2006 2x2m große Dauerquadrate in der späteren Weide ausgewählt worden, von denen zwei Stück, nämlich 1 (UF) und 2 (OF), erhalten blieben. In beiden wuchsen Robinien-Schösslinge.

Die Quadrate wurden mit Vermessungspunkten an jeweils zwei bis drei Eckpunkten und mit einer durch einen Nagel fixierten Beilagscheibe in der Mitte der Fläche markiert. Vor allem in den Mähflächen waren die Monitoringquadrate meist nur mit Metallsuchgerät auffindbar, da die Kappen der Vermessungseckpunkte unter der Streu nicht mehr zu sehen waren.

Die Aufnahme der Flächen erfolgte über ein Maschennetz mit einer Größe von 1,5 mal 1,5 Meter und einer Maschengröße von 15 cm, das mit Heringen aufgespannt wurde. Dadurch können die Zielarten ziemlich genau eingezeichnet werden. Die Deckung wurde in % geschätzt und in die Londo-Skala umgerechnet.

Die beiden 2x2m großen Dauerquadrate wurden mit Zollstäben abgegrenzt, geviertelt und die Position der Zielarten darin abgemessen.

Darstellung der Ergebnisse

Die Zählraten der Zielarten pro Dauerquadrat wurden in einer Excel-Arbeitsmappe verwaltet und vergleichend für die Untersuchungsjahre in Diagrammen und Tabellen dargestellt und interpretiert.

Beurteilung und Darstellung der Entwicklungstrends der Zielarten

Zu- und Abnahmen der Orchideen (vgl. Tabelle 6): Für die Beurteilung wurden die Zählergebnisse von 2011 mit 2007 oder 2008 (wenn 2007 keine Orchideen erfasst worden waren, weil die Zählung zu spät erfolgte) prozentuell verglichen. Schwankungen von 1 oder 2 Exemplaren wurden dabei nicht berücksichtigt. Als kaum Veränderung wurden Zu- oder Abnahmen um 50% beurteilt, als geringe Zunahme eine Zunahme von 51-100%, eine Zunahme von 101-150 als mäßige Zunahme und über 151% als starke Zunahme, analog sind die Abnahmen beurteilt.

Vegetationstabelle

Die Veränderung der Artenzusammensetzung ist in der Vegetationstabelle (siehe Anhang) dargestellt. Größere Unterschiede der Deckung in den Aufnahmen 2007 und 2011 – ab dem Klassensprung von .3 auf 1 in der Londoskala d.h. unter 5% auf 5-15% Deckung sind hervorgehoben. Hinzukommende und wegfallende Arten sind markiert.

Vegetationsaufnahmen

(türkis in Abbildung 2)

Vegetationsaufnahmen wurden auf 5x5m großen, möglichst genau verorteten, aber nicht verpflockten Flächen in jeder Pflegeeinheit bereits 2006 angefertigt und 2007 sowie 2011 wiederholt. Für die Deckungsschätzung wurde die Artmächtigkeitsskala nach Braun-Blanquet verwendet.

Deckungsanteil-Klasse nach Londo in %	Londo-modifiziert	Braun-Blanquet
0-1	.1	R
0-1	.1	+
1-3	.2	1
3-5	.3	1
5-15	1	2
15-25	2	2
25-35	3	3
35-45	4	3
45-50	5	3
50-55	6	4
55-65	7	4
65-75	8	4
75-85	9	5
85-95	10	5
95-100	11	5

Tabelle 1: verwendete Schätzskalen

Darstellung der Ergebnisse

Die Aufnahmen sind in einer eigenen Vegetationstabelle (siehe Anhang) dargestellt, größere Veränderungen der Deckung und hinzukommende und wegfallende Arten der Aufnahmen 2007 und 2011 wurden markiert.

Orchideentransekte

(rosa in Abbildung 2)

Nur die Orchideen wurden in sechs Transekten gezählt (T1 Mäh UF, T2 Weide UF, T3 Weide UF, T4 Weide OF, T5 Mäh OF, T6 Brache UF).

Die Zählung der Orchideen erfolgte in Transekten mit einer Größe von 200 m². Die Transekte sind mit einem Vermessungspunkt markiert und durch markante Punkte in der Landschaft verortet. Zwischen zwei gespannten 50m langen Maßbändern wurde dann in 2m breiten Bahnen gezählt, jeweils mit Zwischenergebnissen für Abschnitte von 20 m². Gezählt wurden vier Orchideenarten: *Orchis morio*, *Orchis coriophora*, *Orchis militaris* und *Orchis ustulata*.

Das Durchzählen eines Transekts nahm etwa einen Tag in Anspruch, so dass sich die Zählperiode über einen längeren Zeitraum erstreckte. Dabei zeigte sich, dass sich die einzelnen Arten im Zeitraum von zwei bis drei Wochen in unterschiedliche Entwicklungsstadien befanden. Ende April stand *Orchis morio* meist bereits in Vollblüte, Mitte Mai war sie dann größtenteils abgeblüht und teilweise bereits am Einziehen. *Orchis militaris* stand einige Tage später als *O. morio* in Vollblüte, und war am Ende der Zählperiode am Abblühen. Von *Orchis coriophora* waren zu Beginn der Zählung erst Blattrosetten zu sehen und Mitte Mai die ersten aufgeblühten Exemplare. *Orchis ustulata* blühte später als *Orchis morio* und *Orchis militaris* und etwas früher als *Orchis coriophora*.

Eine einzelne Rosette von *Platanthera bifolia*, wurde nach 2009 nicht mehr gefunden.

Ab 2008 wurden für die einzelnen Arten Blütenstände und vegetative Blattrosetten getrennt gezählt. Dies gibt den Zustand zum Zählzeitpunkt wider. Da *Orchis morio* und *Orchis militaris* schon in Vollblüte waren, nahmen wir an, dass (- im Gegensatz zu *Orchis coriophora*) bei den Blattrosetten dieser beiden Arten keine Blütenstands-bildung mehr zu erwarten war. *Orchis coriophora* entwickelte zu diesem Zeitpunkt erst den Blütenstand, oft war dieser nur bei genauerer Untersuchung der Rosette als Knospe erkennbar. Ein späterer Zählzeitpunkt hätte daher wahrscheinlich bei dieser Art einen höheren Anteil an blühenden Exemplaren ergeben.

Darstellung der Ergebnisse

Die Zählraten der Orchideen wurden in einer Excel-Arbeitsmappe verwaltet und vergleichend für die Untersuchungsjahre in Diagrammen und Tabellen dargestellt und interpretiert. Neben den tatsächlichen Zählergebnissen, welche sehr starke Jahresschwankungen zeigen, wurde auch der prozentuelle Anteil an der Jahressumme der gezählten Exemplare einer Art für die einzelnen Transekte (Abbildung 6, **Fehler! Verweisquelle konnte nicht gefunden werden.**, Abbildung 13, Abbildung 16) und für die Pflgetypen Tabelle 2, Tabelle 3, Tabelle 4, Tabelle 5) berechnet. Dadurch sollen Unterschiede, die auf verschiedenen gute Orchideenjahre und abweichendes Zählverhalten zurückzuführen sind, ausgeglichen werden.

Beurteilung des Entwicklungstrends

Zu- und Abnahmen der Orchideen (vgl. Tabelle 7): Für die Beurteilung der Transekte wurden, wie in den Dauerquadraten, die Zählergebnisse von 2011 mit 2007 prozentuell verglichen. Schwankungen von 1 oder 2 Exemplaren wurden dabei nicht berücksichtigt. Als kaum Veränderung wurden Zu- oder Abnahmen um 50% beurteilt, als geringe Zunahme eine Zunahme von 51-100%, eine Zunahme von 101-150 als mäßige Zunahme und über 151% als starke Zunahme, analog sind die Abnahmen beurteilt .

Management 2006 -2011

Die Weideflächen wurden jährlich mit einem Elektrozaun ausgezäunt, der Zaunverlauf wurde jeweils vor dem Aufstellen des Zauns gefräst/gehäckselt.

Jahr	Oberes Fuchshäufel Weidefläche 8700m ²	Unteres Fuchshäufel Weidefläche 13000 m ²
2006	wurde das Fuchshäufel als Gesamtfläche beweidet. Da die Schafe besseres Futter bevorzugen, als am UF geboten wurde, hielten sie sich hauptsächlich hier und auf der ehemaligen Wiesenfläche auf. Dauer der Beweidung ca. 20 Tage.	wurde das Fuchshäufel als Gesamtfläche beweidet. Die Schafe hielten sich kaum im Unteren Fuchshäufel, also in der extremen Heißländ, auf. Dauer der Beweidung ca. 10Tage
2007	OF und UF durch Zaun getrennt, mit 20 Schafen beweidet von 19. Juli bis 12. August = 24 Tage	mit 20 Schafen beweidet 9. Mai bis 19. Juli = 71 Tage
2008	20 Schafe 17. Juli bis 20. August = 34 Tage im Oktober – 10 Tage	20 Schafe 27. Mai bis 17 Juli = 51 Tage im Oktober - 10 Tage
2009	abgesehen von Ausbrüchen von Schafen (vom UF) nicht beweidet	20 Schafe 20. Mai bis 28. Juni = 39 Tage 9. September bis 5. November – 57 Tage
2010	20 Schafe 1. August bis 23. August = 22 Tage	20 Schafe vom 28. Mai bis 1. August = 65 Tage
2011	nicht beweidet, abgebrannt am 13. Juli	Die Beweidung erfolgte mit 20 Schafen 7. Juli bis 13. Juli = 6 Tage dann brannte die gesamte Weide ab
gesamt	110 Tage in 6 Jahren 20 Schafe auf 8700m ² = durchschnittlich 0,13GVE/ha/Jahr	309 Tage in 6 Jahren 20 Schafe auf 13000m ² = durchschnittlich 0,5 GVE/ha/Jahr

2006 und 2007	Die ausgezäunten Mähflächen im Oberen und Unteren Fuchshäufel wurden spät gemäht.
2008 bis 2010	Beide „Mähflächen“ wurden nicht mehr gemäht, waren also ab 2008 Brache.
2011	Im Zuge des Brands am 13. Juli sind auch beide „Mähflächen“ gänzlich abgebrannt

Beobachtungen zum Fressverhalten der Schafe

Pflanzen, welche Schafe nicht bzw. kaum fressen: *Dorycnium germanicum*, *Botriochloa ischaemum*, *Calamagrostis epigejos*, *Eryngium campestre*, *Festuca rupicola*, Halme von *Bromus erectus*, *Euphorbia*-Arten.

Gerne wurden abgeweidet:

Securigera varia, *Astragalus onobrychis* und andere Leguminosen, *Pimpinella saxifraga*, *Carex spp.*, *Centaurea stoebe*, *Peucedanum alsaticum*, Blätter von *Plantago media* und *Verbascum*-Rosetten; Diese Beobachtung ist überraschend, da einige Arten als schwach giftig (*Securigera*, *Centaurea*) oder giftverdächtig gelten. Auf der Perchtoldsdorfer Heide wird z.B. *Centaurea stoebe* nicht, oder ungern gefressen.

Sträucher und Robinien wurden bis zu einer Höhe von ca. 1,30 m verbissen. Die jungen, im Juni 2006 etwa 15cm hohen Robinienstöckchen in den Dauerquadraten 1 und 2 wurden durch die Schafe mehrfach verbissen und trieben 2009 schließlich nicht mehr aus.

Ergebnisse

Anmerkung zu den Mähflächen!!

Die Ergebnisse der Mähflächen werden in den Tabellen und Abbildungen zwar noch als Mähflächen angeführt, können aber nicht für diesen Pflgetyp interpretiert werden, da die Bereiche nur in den Jahren 2006 und 2007 gemäht wurden. Danach fand keine Nutzung mehr statt. Stattdessen werden die Ergebnisse der Mähflächen als Jungbrachen bzw. als Flächen mit seltener Nutzung (z.B. 1-mal in 5 Jahren) interpretiert.

Jahresvergleiche für Zielarten

Jahresvergleich von Dauerquadraten: Die Ergebnisse sind im Jahresvergleich für die Zielarten einerseits als Übersicht in einem Balkendiagramm mit (fast) allen Dauerquadraten dargestellt, in denen eine größere Zahl an Individuen der Zielart festgestellt wurde. Die Ergebnisse einzelner ausgewählter Dauerquadrate sind auch als Einzeldiagramm dargestellt.

In einem Balkendiagramm werden für jede Art die Individuenzahlen der einzelnen Orchideentransekte im Jahresvergleich dargestellt und in einem weiteren Diagramm das Verhältnis von Rosetten zu blühenden Pflanzen.

Prozentueller Jahresvergleich der gezählten Exemplare in den Transekten:

Dabei wird der Anteil der Individuen einer Art, an der Gesamtsumme aller Transekten gemessen. Dadurch sollen Unterschiede, die auf verschiedenen guten Orchideenjahren und abweichendes Zählverhalten zurückzuführen sind, ausgeglichen werden.

Die Ergebnisse sind erwartungsgemäß für die einzelnen, 2,25m² großen Dauerquadrate nicht unbedingt gleichlaufend, wie die entsprechenden 200m² Transekte, sie sollten aber einander ergänzende Aussagen für die Gesamtinterpretation liefern können.

Jahresvergleiche für *Orchis morio*

Orchis morio in den Dauerquadraten:

Orchis morio ist in den Dauerquadraten mit Ausnahme von B1 nur in geringer Zahl, mit maximal 13 Stück vertreten. Die Auswertungen sind daher nur mit Vorsicht interpretierbar.

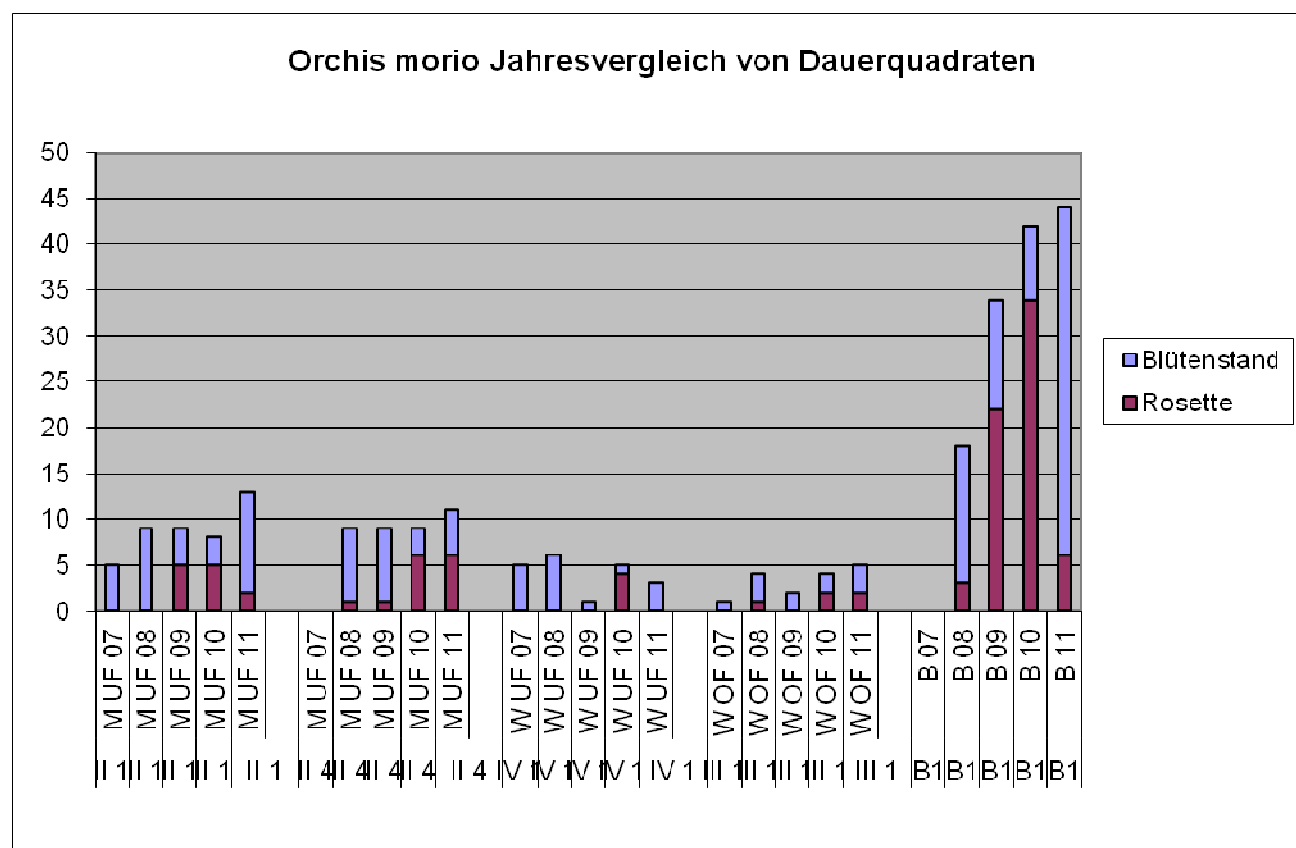


Abbildung 3: *Orchis morio* – im Jahresvergleich, Übersicht über ausgewählte Dauerquadrate

In den Dauerquadraten II/1 und II/4 in der **Mähfläche**/Jungbrache im **Unteren Fuchshäufel** ist zwischen 2007 und 2011 ein Anstieg der Anzahl der Individuen von *Orchis morio* festzustellen. In der **Weide im Unteren Fuchshäufel** wurden im DQ IV/1 im Jahr 2007 5 blühende Individuen gezählt, im Jahr 2011 waren es 3 blühende Individuen. Dies erscheint als Abnahme der Orchideenanzahl, ist aber aufgrund der geringen Stückzahl und der natürlichen Populationsschwankung kaum interpretierbar. Im Gegensatz dazu zeigen die Zählergebnisse von *Orchis morio* im Transekt 2 (Weide Unteres Fuchshäufel - siehe Abbildung 4) - eine starke Zunahme, wobei sich diese Zunahme aus den blühenden Exemplaren und den Rosetten ergibt. Rosetten werden bei oberflächlichen Betrachtungen des Orchideenvorkommens in der Natur kaum wahrgenommen.

Im **Brachedauerquadrat B1** hat im Zählzeitrahmen ebenso eine starke Zunahme von *Orchis morio* stattgefunden.

Die größte prozentuelle Zunahme zeigt Dauerquadrat III/1 in der **Weide im Oberen Fuchshäufel**.

Orchis morio in den Transekten:

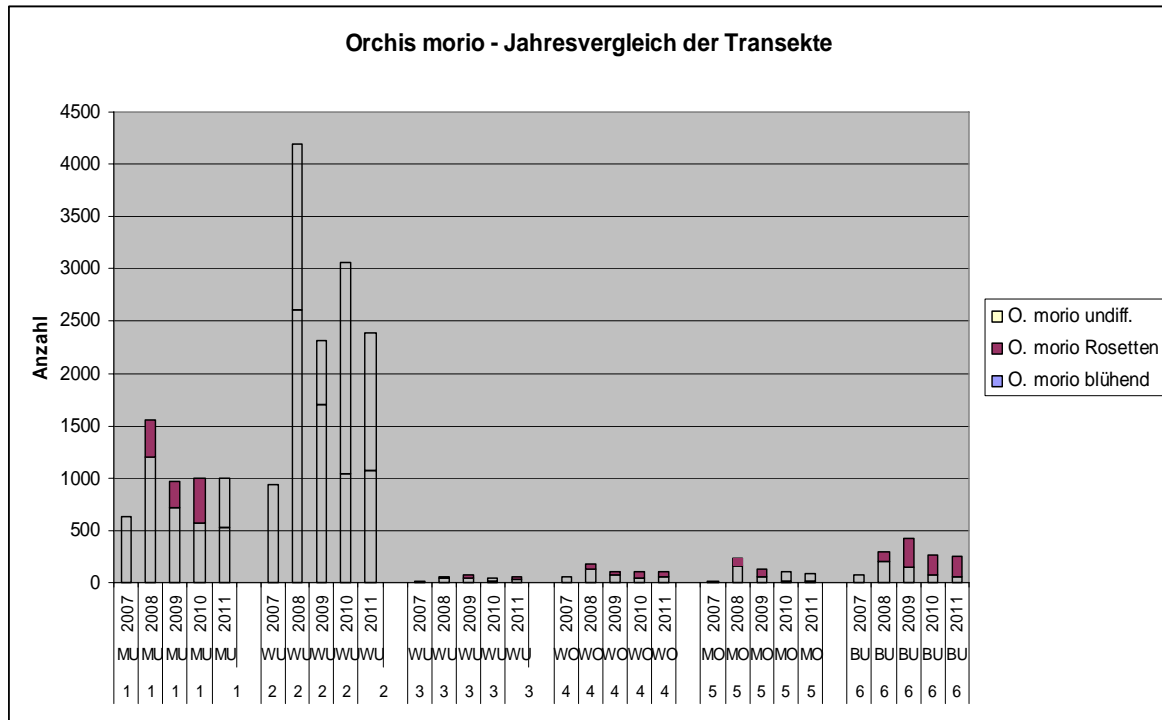


Abbildung 4: *Orchis morio* im Jahresvergleich in den Transekten (ab 2008 in blühende Exemplare und Rosetten getrennt)

In den Transekten ergibt sich ein anderes Bild der Entwicklungen von *Orchis morio* als in den Dauerquadraten.

In der **Weide im Unteren Fuchshäufel** im Orchideentranspekt 2 hat vom Jahr 2007 auf das Jahr 2011 mehr als eine Verdoppelung der Orchideenanzahl stattgefunden. Im Jahr 2008 war ein peak-Jahr mit über 4400 gezählten *Orchis morio* auf 200 m². Umgerechnet sind das über 22 *Orchis morio* auf 1 m². Im Jahr 2007 waren es umgerechnet ca. 4 Orchideen pro m², im Jahr 2011 waren es ca. 12 Orchideen pro m². In der **Weide im Oberen Fuchshäufel** (T4) fand kaum eine Änderung in der Orchideenanzahl von 2007 bis 2011 statt. Auch in den Jahren dazwischen gibt es nur geringe Schwankungen.

In den **Mähflächen/Jungbrachen** kam es im **Oberem** sowie im **Unteren Fuchshäufel** zu einer leichten Zunahme von *Orchis morio*.

Auch im **Brachetranspekt** hat *Orchis morio* zugenommen.

Zusammenfassend kann gesagt werden, dass *Orchis morio* zahlenmäßig überall zugenommen hat, die stärkste Zunahme erfolgte in der Weide im Unteren Fuchshäufel.

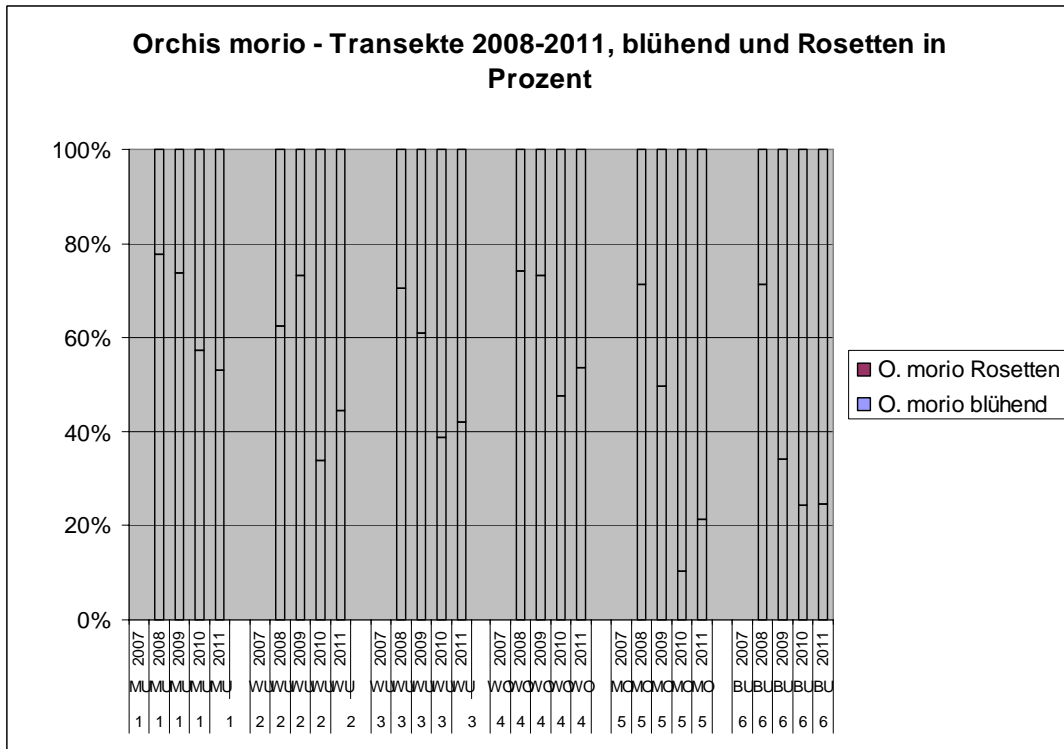


Abbildung 5: Orchis morio im Jahresvergleich 2008 bis 2011 in den Transekten - Prozentanteil blühend und Rosetten, 2007 wurde zwischen Rosetten und blühenden Exemplare nicht unterschieden

Der prozentuelle Anteil an Rosetten, ist in allen Transekten 2010 und 2011 höher als in den beiden vorhergehenden Jahren. Er steigt in den meisten Transekten von etwa 30% im Jahr 2008 auf 50% bis 80% 2010 und 2011.

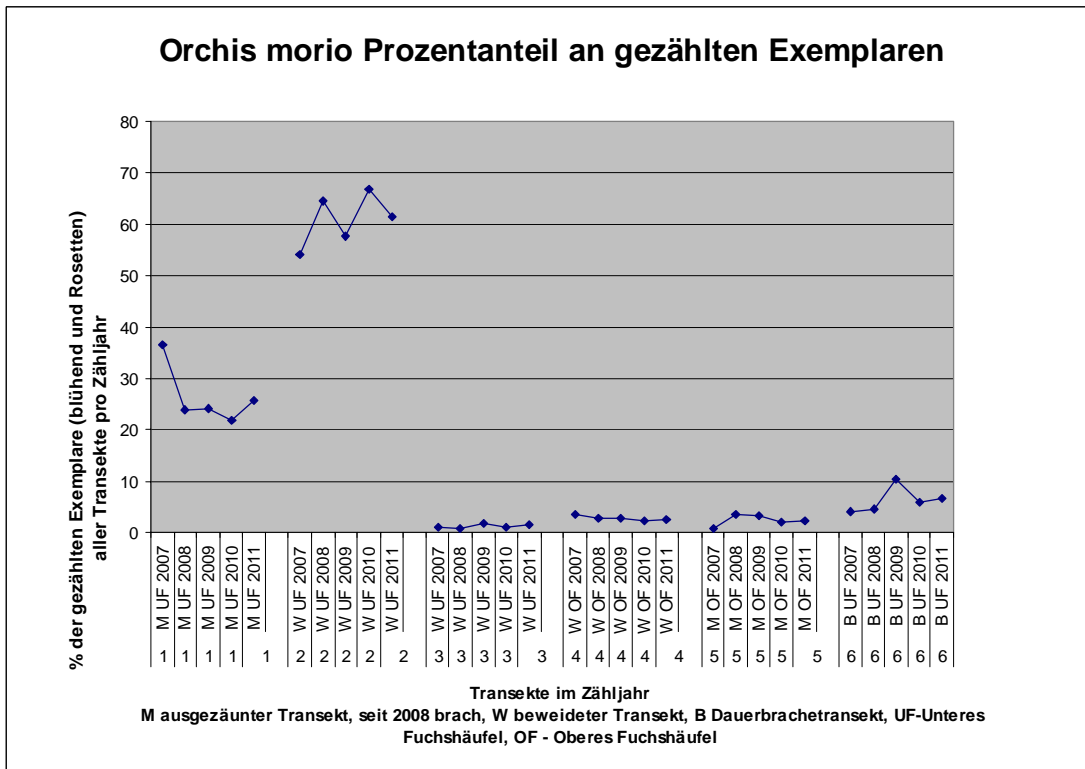


Abbildung 6: Orchis morio Jahresvergleich - Prozentanteil an in allen Transekten 1-6 gezählten Exemplaren pro Transekt

Diese Abbildung zeigt das prozentuelle Verhältnis aller gezählten *Orchis morio* pro Pflegeeinheit zueinander. Das bedeutet, alle gezählten *Orchis morio* aller Pflegeeinheiten werden mit 100% angesetzt. Im Jahr 2007 wuchsen davon ca. 37% in der Mähfläche im Unteren Fuchshäufel, ca. 58% standen in der Weide im UF. Obwohl im Transekt I *Orchis morio* im Jahr 2008 zahlenmäßig zugenommen hat, ist im prozentuellen Vergleich mit allen anderen Transekten eine Abnahme festzustellen. Gegenüber den Zählungen ist durch die prozentuelle Darstellungsmethode die Kurve geglättet.

- In der **Brache** (Transekt 6) ist ein insgesamt leichter Anstieg von 2007 bis 2011 mit einem Spitzenwert 2009 zu sehen.
- In der **Mähfläche/Jungbrache im Unteren Fuchshäufel** zeigt sich prozentuell bis 2010 ein Abwärtstrend, 2011 zeigt der prozentuelle Anteil der Exemplare trotz zahlenmäßig gleichbleibenden Exemplaren einen Anstieg.
- In der **Weidefläche im Unteren Fuchshäufel** sind zwei Transekte angelegt. Im Transekt 2, der die Hauptmenge von *Orchis morio* beherbergt, fanden große Schwankungen statt, mit Spitzenwerten 2008 über 4400 Exemplaren und 2010 über 3200 Exemplaren. Zahlenmäßig und prozentuell ist insgesamt 2011 gegenüber 2007 ein Aufwärtstrend festzustellen. In Weidetransekt 3 sind vergleichsweise nur wenige Exemplare von *Orchis morio* zu finden mit einem Maximum von 72 Exemplaren im Jahr 2009 und einer Verdreifachung 2011 gegenüber 2007. Prozentuell an der Jahressumme aller Transekte gemessen, ist dies aber vernachlässigbar.
- In der **Weidefläche im Oberen Fuchshäufel** zeigt sich – wie in der **Mähfläche des Oberen Fuchshäufels** ein Spitzenwert 2008, mit 178 Exemplaren. Prozentuell ist zwischen 2007 und 2011 eine ganz schwache Abnahme festzustellen, zahlenmäßig aber eine leichte Zunahme.

O. morio Zähljahr	Brach					Mahd					Weide				
	2007	2008	2009	2010	2011	2007	2008	2009	2010	2011	2007	2008	2009	2010	2011
Blühend		207	143	66	63		1375	775	585	548		2781	1817	1103	1143
Rosetten		83	276	205	193		411	319	513	536		1636	678	2110	1406
Summe	68	290	419	271	256	640	1786	1094	1098	1084	1011	4417	2495	3213	2549
% Jahres Summe	4,0	4,5	10,5	5,9	6,6	37,2	27,5	27,3	24,0	27,9	58,8	68,0	62,3	70,1	65,5

Tabelle 2: Orchis morio - Vergleich der Transekte nach Pflegeotyp zusammengefasst, Zählergebnis und Anteil an der Jahressumme aller in diesem Jahr gezählter Exemplare in %

In Tabelle 2 werden der prozentuelle Anteil von O.morio pro Pflegeotyp und pro Jahr, sowie die Zählergebnisse dargestellt.

In der **Brache** kam es vom Jahr 2007 bis zum Jahr 2011 zu einer prozentuellen Zunahme von 4% auf 6,6% gekommen. Die blühenden Exemplare haben von 207 Stück im Jahr 2008 auf 63 im Jahr 2011 abgenommen, die Rosetten hingegen haben von 83 Stück im Jahr 2008 auf 193 Rosetten im Jahr 2011 zugenommen.

In den **Mähflächen/Jungbrachen** des Oberen und Unteren Fuchshäufels kam es zu einer prozentuellen Abnahme von 37,2% im Jahr 2007 auf 27,9% im Jahr 2011, allerdings haben die gezählten Exemplare (Rosetten und blühende gemeinsam) von 640 Individuen auf 1084 Individuen zugenommen.

In den **Weiden** des Oberen und Unteren Fuchshäufels kam es zu einer prozentuellen Zunahme von 58,8% im Jahr 2007 auf 65,5% im Jahr 2011. Die gezählten Exemplare stiegen von 1011 Stück auf 2549 Stück.

Zusammenfassung für *Orchis morio*

In allen Transekten wurden 2011 mehr Exemplare an *Orchis morio* gezählt als 2007, die Transekte verhalten sich aber nicht gleich. Zahlenmäßig schwanken die Zählergebnisse in den Transekten mit höheren Individuenzahlen stärker.

2008 war zwar in den meisten Transekten ein Spitzenjahr, in einem Weidetranspekt (T3) und der Dauerbrache übertraf 2009 das Ergebnis von 2008. Die Anzahl an Rosetten steigt in den meisten Transekten von etwa 30% im Jahr 2008 auf über 50% ab 2010.

Prozentuell gemessen an der Jahresgesamtsumme aller Transekte, ist in dem Weidetranspekt im UF (T2) mit den höchsten Individuenzahlen an *Orchis morio* eine Zunahme 2007-2011 festzustellen, im angrenzenden Mähtransekt/Jungbrachentranspekt (T1) mit ebenfalls hohen Individuenzahlen an *Orchis morio* dagegen eine leichte Abnahme. In der Dauerbrache (T6) ist ebenfalls eine prozentuelle Zunahme festzustellen.

Ob die extreme Zunahme in der Weidefläche (T2) von 2007 auf 2008 allein mit der Beweidung in den beiden Vorjahren in Zusammenhang gebracht werden kann, ist unklar.

In den Transekten mit geringen Individuenzahlen (T3, T4, T5) sind prozentuell gesehen, etwa gleich bleibende Anteile, sehr schwache Abnahmen oder Zunahmen zwischen 2011 und 2007 festzustellen.

In den Dauerquadraten zeigt sich ein zum Teil gegensätzliches Ergebnis als in den Transekten. In den Dauerquadraten der Mähflächen/Jungbrachen im UF, der wenig beweideten Weide im OF und in der Brache hat *Orchis morio* zugenommen, im stärker beweideten UF zeigt sie starke Schwankungen und scheint abgenommen zu haben.

Jahresvergleiche für *Orchis militaris*

Orchis militaris in den Dauerquadraten:

Orchis militaris ist die größte und auffälligste Orchideenart am Fuchshäufel. Sie ist vor allem im Oberen Fuchshäufel vertreten, aber in vergleichsweise geringer Zahl und wird in 5 Dauerquadraten erfasst. In mehreren Dauerquadraten konnten einzelne Individuen über sechs Jahre festgestellt werden. Aus den Aufzeichnungen geht hervor, dass einzelne Individuen im Jahr nach einer Blüte als Rosette wieder austrieben.

2011 wurde beobachtet, dass ein Spätfrost Anfang Mai fast alle, der ziemlich gleichzeitig, frisch ausgetriebenen Blütenstände stark schädigte.



Abbildung 7: Spätfrostschaden an den Blütenständen *Orchis militaris*

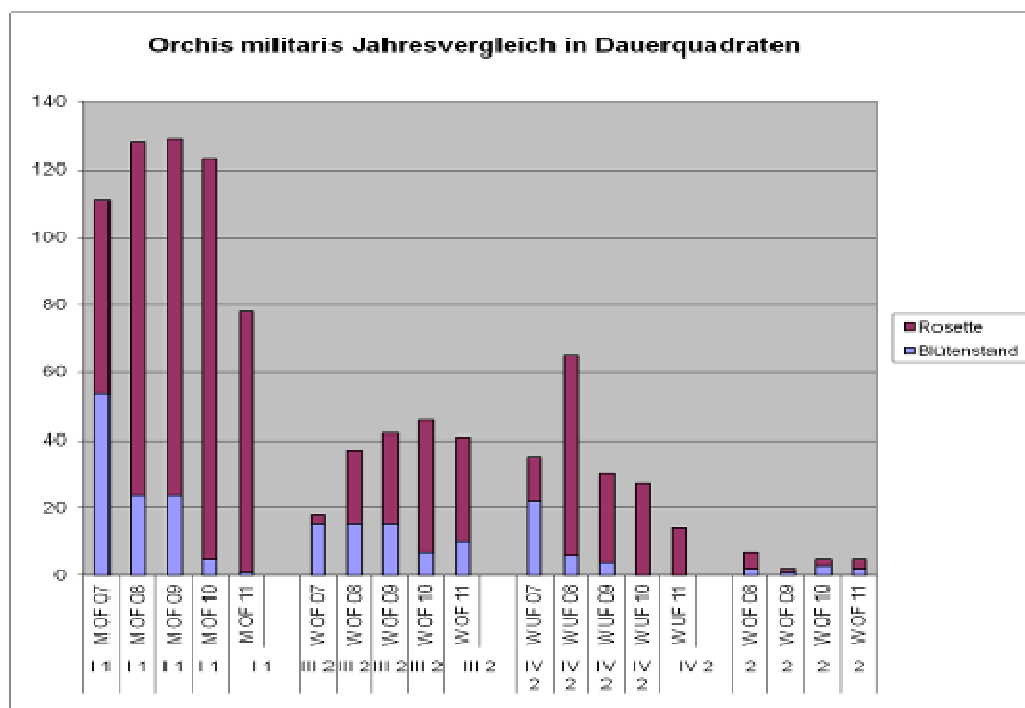


Abbildung 8: *Orchis militaris* im Jahresvergleich, Übersicht über ausgewählte Dauerquadrate

Zu berücksichtigende Anmerkungen zu den Dauerquadraten:

Dauerquadrat I/1 – Mähfläche Oberes Fuchshäufel: 2007: Mahd, 2008: keine Mahd, 2009: irrtümlich gehäckselt, 2010: irrtümlich gehäckselt, 2011: keine Bewirtschaftung

Dauerquadrat IV2 – Weidefläche im Unteren Fuchshäufel: 2009: Fläche wurde von einer Wühlmaus durchwühlt

Dauerquadrat I/1 in der **Mähfläche im OF** zeigt die Folgen vom irrtümlichen Häckseln beim Auszäunen der Mähfläche 2009 und 2010, prozentuell kam es von 2007 bis 2011 zu einer Abnahme von 30% Prozent an Individuen, die hier als „kaum Veränderung“ bewertet wird (siehe Tabelle 6: Vergleich der Dauerquadrate 2007/2008 und 2011 Zu- und Abnahmen der Orchideen). Die Anzahl der blühenden Exemplare ist allerdings deutlich von 54 Stück im Jahr 2007 auf eine blühende Pflanze im Jahr 2011 zurückgegangen.

Wühlmausaktivitäten im **Dauerquadrat IV/2** in der **Weide im UF** dürften für die Abnahme von *Orchis militaris* im Jahr 2009 verantwortlich sein.

Im **Dauerquadrat 2** in der **Weide im OF** kommt es zu kaum Veränderungen.

Die mäßige Zunahme von 2007 bis 2011 im **Dauerquadrat III/2** in der **Weide im Oberen Fuchshäufel** beruht vor allem auf einer größeren Zahl an Rosetten, die Zahl der blühenden Exemplare hat leicht abgenommen. Noch extremer ist das Verhältnis 2010, wo der Abnahme der blühenden Exemplare eine besonders große Zunahme an Rosetten gegenübersteht.

Orchis militaris in den Transekten:

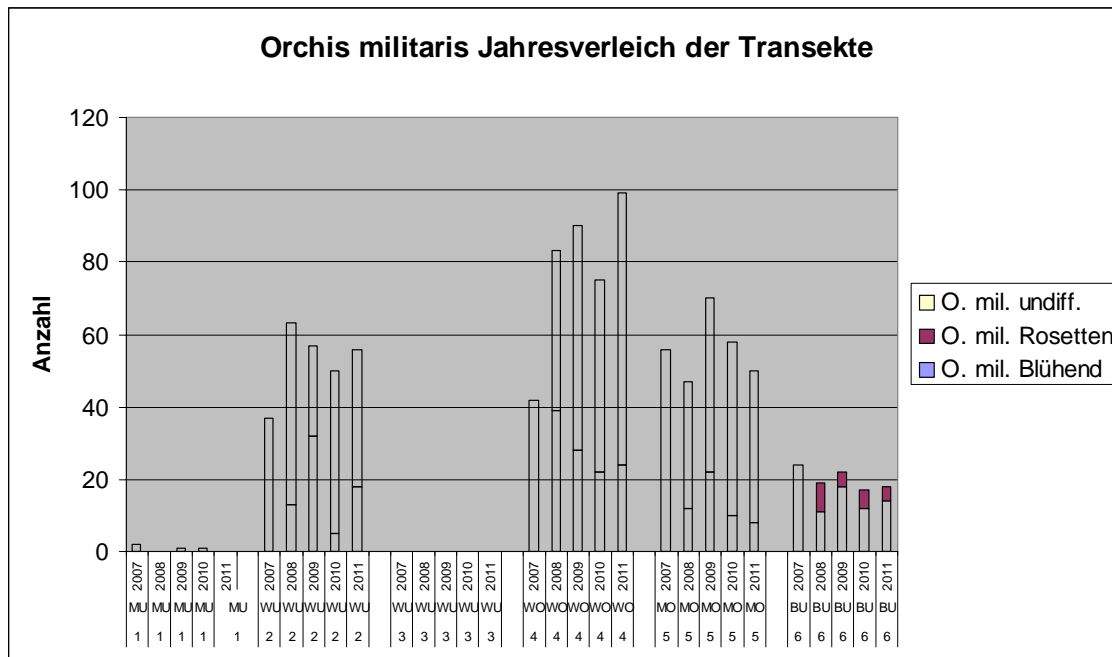


Abbildung 9: *Orchis militaris* im Jahresvergleich in den Transekten (ab 2008 in blühende Exemplare und Rosetten getrennt)

Orchis militaris unterliegt nicht so großen Schwankungen wie *Orchis morio*. Geht die Zahl der blühenden Exemplare zurück, wird das durch eine größere Anzahl an Rosetten wieder ausgeglichen (gut erkennbar im T 2 – WUF und T 4 - WOF). Intensive Störungen (siehe Dauerquadrat I/1: oftmaliges extrem tiefes Häckseln) beeinflussen das Blühverhalten negativ. In den Weiden im Oberen sowie im Unteren Fuchshäufel hat *Orchis militaris* von 2007 bis 2011 zugenommen, wobei die Zunahme im T 4 (WOF) auf einer Zunahme der Rosetten beruht, die blühenden Exemplare haben von 2008 (erstmalige Unterscheidung in Rosetten und blühende Exemplare) bis 2010 abgenommen und im Jahr 2011 wieder leicht zugenommen, insgesamt aber abgenommen.

Die Schwankungen in den Mähfläche/Jungbrachen und der Dauerbrache sind relativ gleichmäßig und durch keine Pflege beeinflusst.

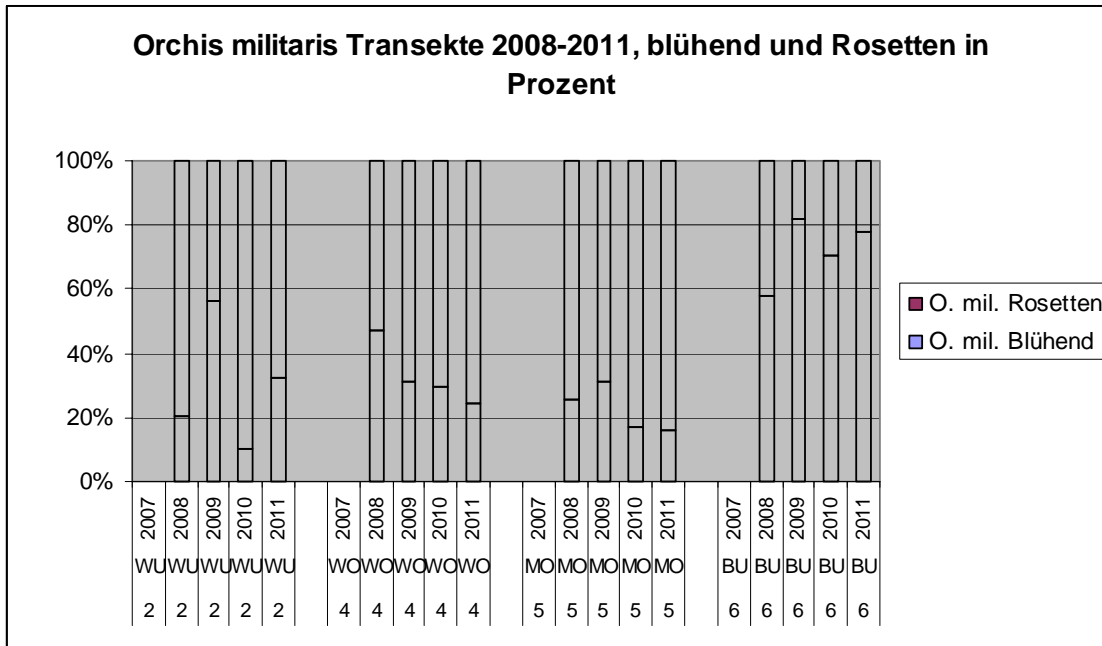


Abbildung 10: Orchis militaris im Jahresvergleich 2008 bis 2011 in den Transekten - Prozentanteil- blühend und Rosetten, 2007 wurde zwischen Rosetten und blühenden Exemplare nicht unterschieden, die Transekte 1 und 3 wurden auf Grund der geringen Anzahl an Exemplaren weg gelassen.

Diese Abbildung zeigt das Verhältnis der blühenden Exemplare zu den Rosetten. In der Brache findet im Vergleich zu den blühenden Exemplaren die geringste Rosettenbildung statt. In der Weide im Unteren Fuchshäufel gibt es die größten Schwankungen zwischen blühenden Exemplaren und Rosetten, die wahrscheinlich auf die Beweidung zurückzuführen sind. In der Weide im Oberen Fuchshäufel haben die blühenden Exemplare im Verhältnis zu den Rosetten leicht abgenommen. In der Mähfläche/Jungbrache im OF gibt es nur leichte Schwankungen, es kommen mehr Rosetten als blühende Exemplare vor.

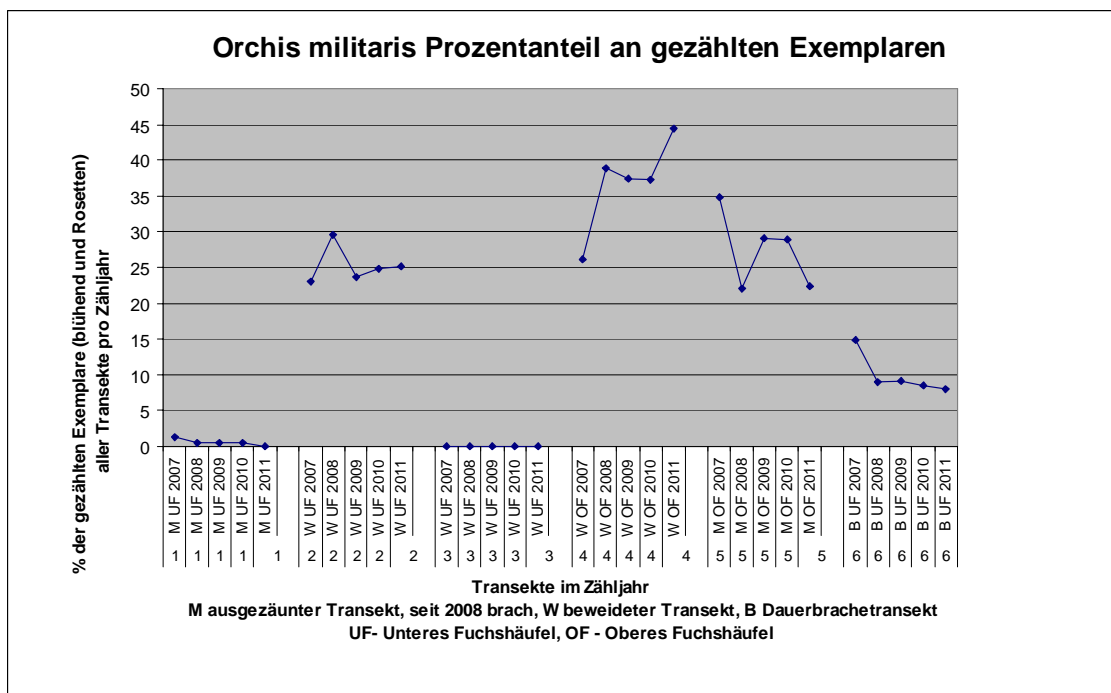


Abbildung 11: Orchis militaris - Vergleich der Transekte in % der Jahressumme aller in diesem Jahr gezählter Exemplare

Diese Abbildung zeigt das prozentuelle Verhältnis aller gezählten *Orchis militaris* pro Pflegeeinheit zueinander. In diesem prozentuellen Vergleich zeigen sich nach starken Ab- und Zunahmen von 2007 zu 2008 relativ konstante Prozentanteile für 2009 und 2010.

Im Jahr 2007 wurden die meisten *Orchis militaris* Exemplare in der Mähfläche/Jungbrache im Oberen Fuchshäufel (T5) gezählt, die wenigsten im Dauerbrachetransekt (T6).

Dieser prozentuelle Vergleich zeigt von 2007 bis 2011 eine leichte Zunahme von *Orchis militaris* in der **Weide im UF** (T2) und eine starke Zunahme in der **Weide im OF** (T4). In der **Mähfläche/Jungbrache im OF** (T5) sowie in der **Dauerbrache** (T6) zeigt der prozentuelle Vergleich eine Abnahme!! von *Orchis militaris*.

Die Aussagen zu *Orchis militaris* sind allerdings bei der geringen Gesamtzahl von nur etwa 200 Stück fehleranfällig und in den Transekten nur mit Vorsicht zu treffen.

O. milit	Brach	Brach	Brach	Brach	Brach	Mahd	Mahd	Mahd	Mahd	Mahd	Weide	Weide	Weide	Weide	Weide
Zähljahr	2007	2008	2009	2010	2011	2007	2008	2009	2010	2011	2007	2008	2009	2010	2011
Blühend		11	18	12	14		12	23	10	8		52	60	27	42
Rosetten		8	4	5	4		35	48	49	42		94	87	98	113
Summe	24	19	22	17	18	58	48	71	59	50	79	146	147	125	155
% Jahres-Summe	14,9	8,9	9,2	8,5	8,1	36,0	22,5	29,6	29,4	22,4	49,1	68,5	61,3	62,2	69,5

Tabelle 3: *Orchis militaris* - Vergleich der Transekte nach Pflegeotyp zusammengefasst, Zählergebnis und Anteil an der Jahressumme aller in diesem Jahr gezählter Exemplare in %

Tabelle 3 zeigt, dass zwischen 2007 und 2011 die Anzahl von *Orchis militaris* in den Transekten der **Weideflächen** im prozentuellen Vergleich von 49,1% auf 69,5% gestiegen ist. In den **Mähflächen** (Jungbrachen) kam es zu einer Abnahme von 36% auf 22,4% und in der Dauerbrache von 14,9% auf 8,1%.

Zusammenfassung für *Orchis militaris*

In der **Weide im Oberen Fuchshäufel** hat *Orchis militaris* im prozentuellen sowie im Zahlenvergleich am meisten zugenommen, wobei die Zunahme auf eine höhere Anzahl an Rosetten beruht, während die blühenden Exemplare abgenommen haben. Auch in der **Weide im Unteren Fuchshäufel** kam es in den Transekten zwischen 2007 und 2011 zu einer Zunahme. In den **Mähflächen/Jungbrachen** sowie in der **Dauerbrache** hat *O. militaris* zwischen 2007 und 2011 abgenommen, wobei es bei der Mähfläche/Jungbrache im OF im prozentuellen Vergleich zu großen Schwankungen kam, im zahlenmäßigen Vergleich sind nur geringe Schwankungen festzustellen.

Orchis militaris wurde in nur wenigen Dauerquadraten erfasst, die Auswertungen können im Bezug zu einem Pflegeotyp – außer in einem Dauerquadrat in der Weide im OF, indem sich das Ergebnis mit dem der Transekte deckt - nicht interpretiert werden, da die Dauerquadrate mit den meisten Individuen stark gestört wurden.

Jahresvergleiche für *Orchis coriophora*

Orchis coriophora in den Dauerquadraten:

Orchis coriophora ist vorwiegend im Oberen Fuchshäufel vertreten, sie blüht als letzte der ausgewählten Zielarten. Sie zeigt in den meisten Dauerquadraten in den **Weiden im Oberen Fuchshäufel** eine starke Zunahme, wie das folgende Beispiel von Dauerquadrat III/1 demonstriert, vergleichbare Entwicklungen finden auch in den Dauerquadraten III/2 und III/3 statt.

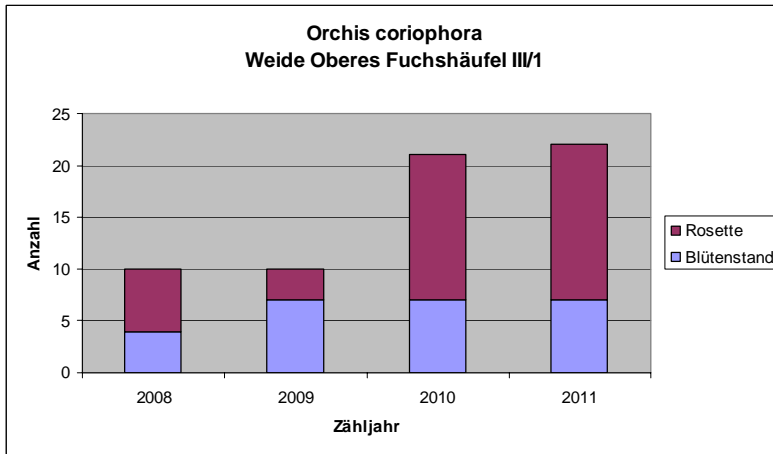


Abbildung 12: *Orchis coriophora* im Dauerquadrat III/1

Eine Zunahme ist auch in zwei der vier Dauerquadrate mit Vorkommen von *Orchis coriophora* in der **Weide im Unteren Fuchshäufel** festzustellen, wobei die Zunahme auf einer Zunahme der Rosetten beruht. In den beiden anderen Monitoringflächen fand nur eine „geringe Veränderung“ statt.

Im Dauerquadrat I/2 in der **Mähflächen/Jungbrache im Oberen Fuchshäufel** hat *Orchis coriophora* von 10 Exemplaren im Jahr 2007 auf 25 Exemplare im Jahr 2011 zugenommen, blühende Exemplare stiegen von 2 auf 7 Individuen an.

In der Dauerbrache kommt *Orchis coriophora* in den Monitoringflächen nicht vor.

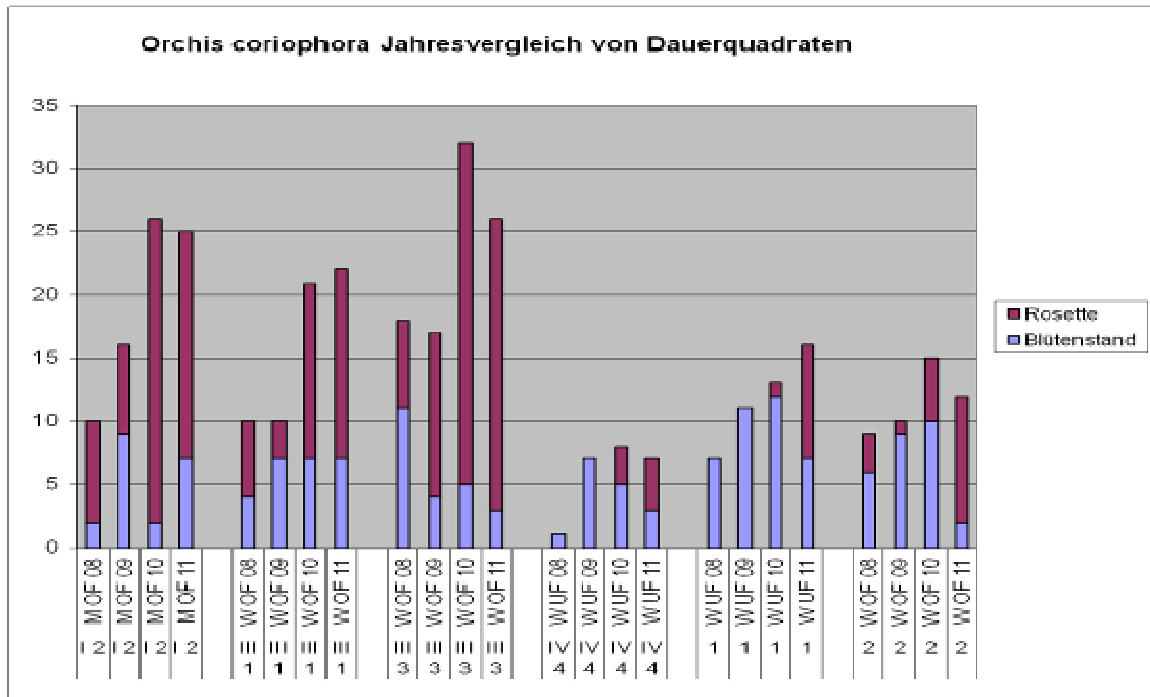


Abbildung 13: *Orchis coriophora* im Jahresvergleich, Übersicht über ausgewählte Dauerquadrate

Orchis coriophora in den Transekten:

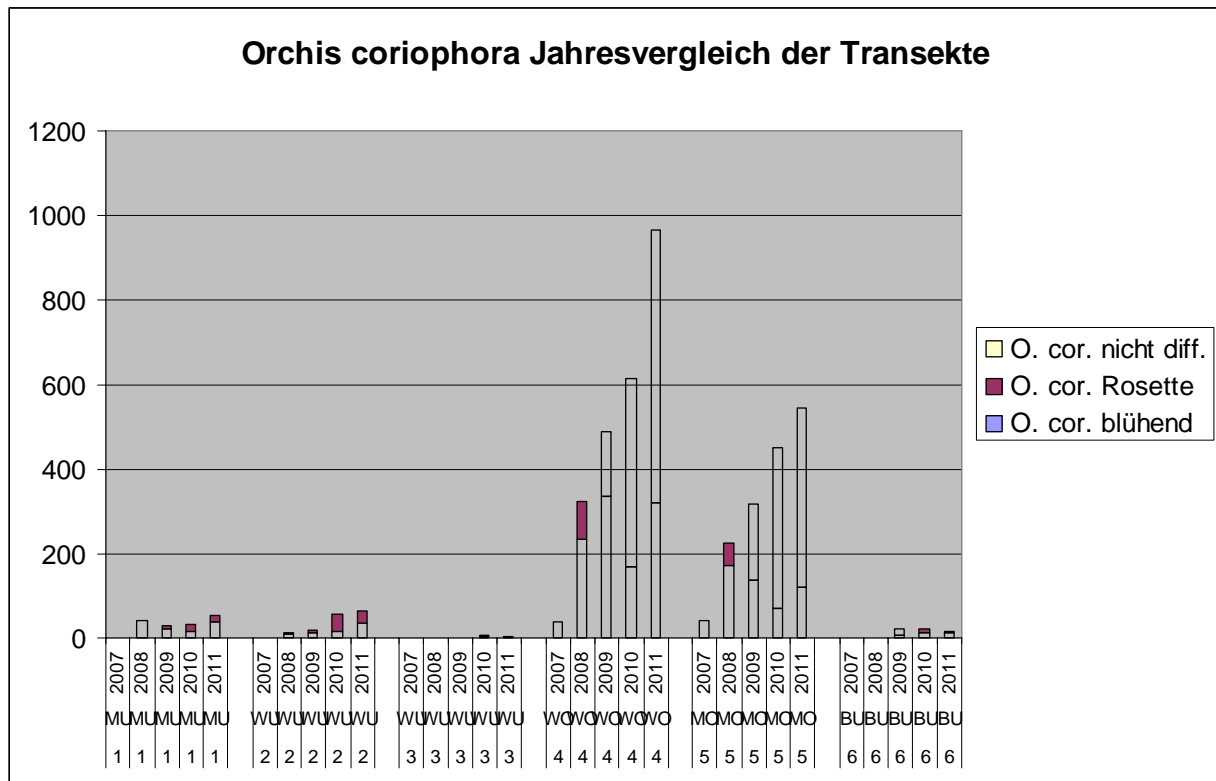


Abbildung 14: *Orchis coriophora* Jahresvergleich in den Transekten 1-6 (ab 2008 in blühende Exemplare und Rosetten getrennt)

Diese Abbildung zeigt, dass das Hauptvorkommen von *Orchis coriophora* im Oberen Fuchshäufel liegt. Es ist sowohl in der Weidefläche als auch in der Mähfläche/Jungbrache von 2007 bis 2011 eine Zunahme der Exemplare erkennbar, die zum Großteil auf eine starke Zunahme der Rosetten beruht.

Im Unteren Fuchshäufel und im Brachetransekt spielt *Orchis coriophora* eine untergeordnete Rolle, die Schwankungen im Vorkommen sind gering.

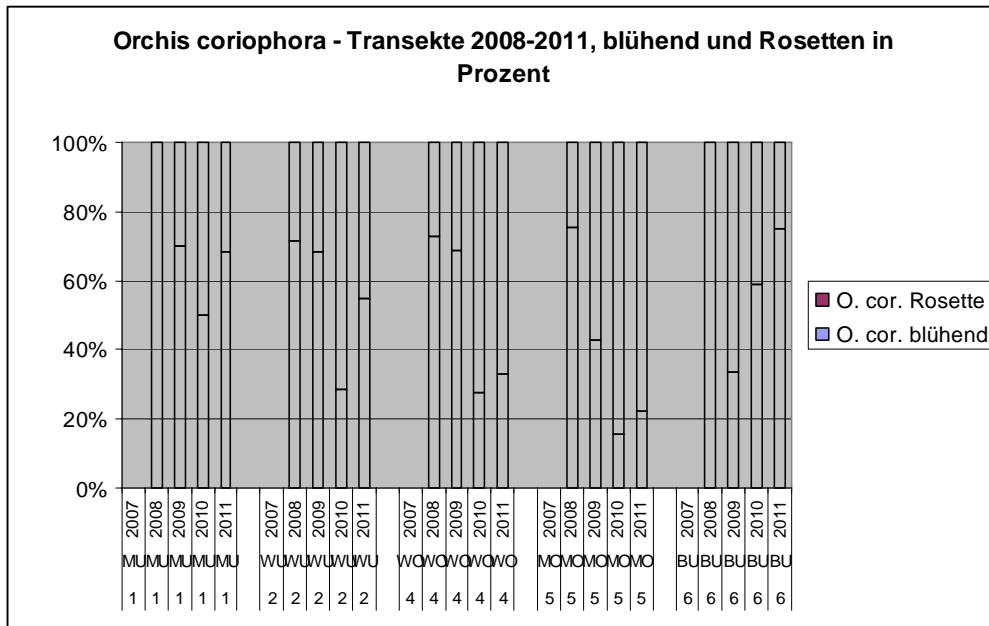


Abbildung 15: *Orchis coriophora* im Jahresvergleich 2008 bis 2011 in den Transekten - Prozentanteil blühend und Rosetten, 2007 wurde zwischen Rosetten und blühenden Exemplare nicht unterschieden, in Transekt 3 fehlt *Orchis coriophora* fast gänzlich und ist daher weggelassen.

Im Jahr 2008 wurden von *Orchis coriophora* in der Dauerbrache (im Unteren Fuchshäufel gelegen) und in der Mähfläche/Jungbrache im Unteren Fuchshäufel nur Rosetten gezählt, ab dem Jahr 2009 haben hingegen die blühenden Exemplare im Vergleich zu den Rosetten wieder zugenommen. Ein umgekehrtes Bild zeigt sich in den Weiden im Unteren und im Oberen Fuchshäufel sowie in der Mähfläche/Jungbrache im Oberen Fuchshäufel. Hier wurden im Jahr 2008 mehr blühende Exemplare als Rosetten gezählt. Im Jahr 2010 gab es einen Einbruch der blühenden Exemplare im Vergleich zu den Rosetten, welche zugenommen haben. Im Jahr 2011 zeigt sich bei diesen Pflgetypen ein ähnliches Bild.

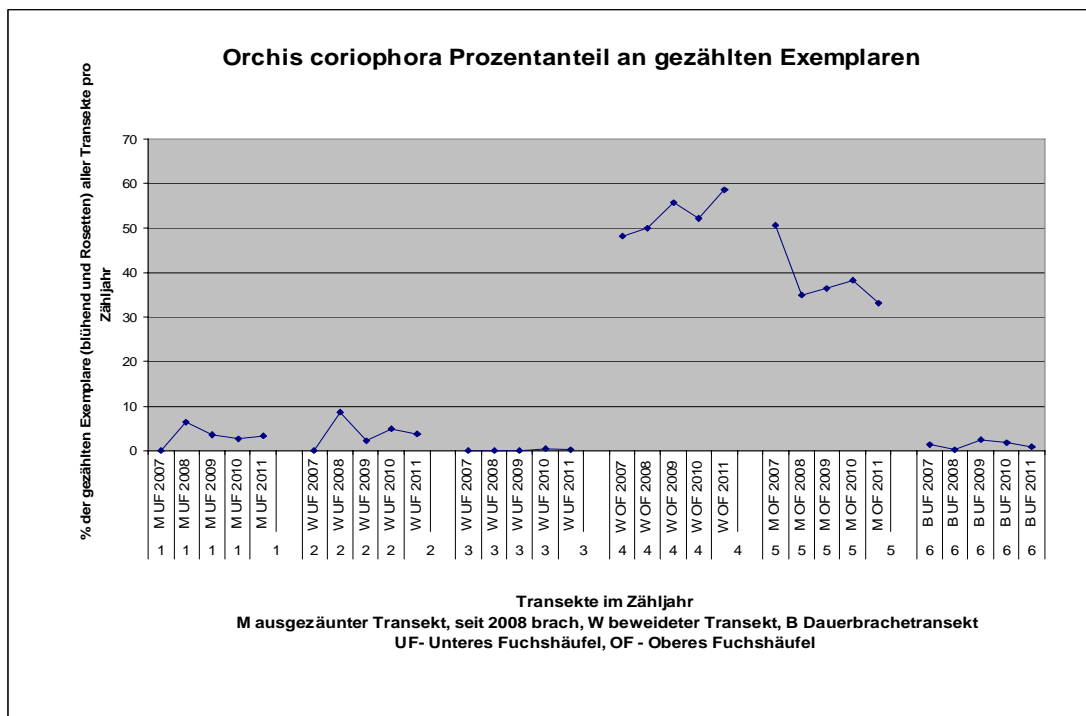


Abbildung 16: *Orchis coriophora* Jahresvergleich - Prozentanteil an in allen Transekten 1-6, gezählte Exemplaren pro Transekt

Der prozentuelle Vergleich aller gezählten *Orchis coriophora* in den Transekten zeigt, dass im Jahr 2007 in der Mähfläche/Jungbrache (OF) mehr Exemplare gezählt wurden als in der Weide (OF). Bis zum Jahr 2011 zeigt der prozentuelle Vergleich!! allerdings eine Zunahme von **Orchis coriophora in der Weide (OF)** und eine Abnahme in der **Mähfläche/Jungbrache (OF)**, obwohl in beiden Flächen mehr Exemplare gezählt wurden als im Jahr 2007. Im Unteren Fuchshäufel sind die Schwankungen der Zählergebnisse in der Mähfläche/Jungbrache geringer als in der Weide.

O. coriop Zähljahr	Brach 2007	Brach 2008	Brach 2009	Brach 2010	Brach 2011	Mahd 2007	Mahd 2008	Mahd 2009	Mahd 2010	Mahd 2011	Weide 2007	Weide 2008	Weide 2009	Weide 2010	Weide 2011
Blühend		0	7	13	12		171	157	87	158		245	348	188	355
Rosetten		1	14	9	4		97	191	394	442		132	158	487	677
Summe	1	1	21	22	16	40	268	348	481	600	38	377	506	675	1032
% Jahres- Summe	1,3	0,2	2,4	1,9	1,0	50,6	41,5	39,8	40,8	36,4	48,1	58,4	57,8	57,3	62,6

Tabelle 4: Orchis coriophora - Vergleich der Transekte nach Pflgetyp zusammengefasst, Zählergebnis und Anteil an der Jahressumme aller in diesem Jahr gezählter Exemplare in %

Fasst man beim prozentuellen Vergleich aller gezählten *Orchis coriophora* die Weiden und die Mähflächen/Jungbrachen zusammen, kommt es in den Weideflächen (OF und UF) zu einem Anstieg der Individuen von *Orchis coriophora* von 48,1% auf 62,6% und in den Mähflächen/Jungbrachen im OF und UF zu einer Abnahme von 50,6% auf 36,4%. Das heißt, im Jahr 2007 kamen 48,1% aller gezählten *Orchis coriophora* in den Weiden und 50,6% in den Mähflächen vor. Im Jahr 2011 standen 62,6% aller gezählten *Orchis coriophora* in den Weiden und 36,4% in den Mähflächen/Jungbrachen.

Zusammenfassung für *Orchis coriophora*

Nur im Oberen Fuchshäufel kommt *Orchis coriophora* in großer Population vor.

Generell steigen die Zählergebnisse in den Transekten extrem an, während 2007 nur wenige Exemplare im Oberen Fuchshäufel erfasst wurden – wurde *Orchis coriophora* ab 2010 in allen Transekten gezählt, mit einem Spitzenwert im Transekt 4, in dem 2011 966 Exemplare gezählt wurden. 2011 ist auch in fast allen anderen Transekten das bisherige Maximum erreicht. Im Oberen Fuchshäufel ist 2010 und 2011 ein sehr hoher Anteil an Rosetten festzustellen. Ähnlich sind die Ergebnisse in den Dauerquadraten.

Vor allem der prozentuelle Vergleich der Transekte im Oberen Fuchshäufel ist interessant, da hier *Orchis coriophora* stärker vertreten ist.

Zahlenmäßig hat *Orchis coriophora* in den Weide- sowie in den ausgezäunten Mähflächen zugenommen. Betrachtet man aber den Prozentanteil an der Jahressumme der in den allen Transekten gezählten *Orchis coriophora*, so differenziert sich das Bild. Der prozentuelle Anteil an der Jahressumme von *Orchis coriophora* steigt in den Weideflächen von 48,1% auf 62,6% an, wogegen der Anteil der in den ausgezäunten Mähflächen gezählten Exemplare von 50,6% auf 36,4% sinkt.

Jahresvergleich *Orchis ustulata*

Orchis ustulata in den Dauerquadraten:

Insgesamt kommt *Orchis ustulata* nur in sehr geringer Stückzahl vor, im Unteren Fuchshäufel wurde sie in den Weide-Dauerquadraten nicht erfasst.

In zwei Dauerquadraten in der Weide im Oberen Fuchshäufel wurde eine leichte Zunahme festgestellt, aber im Großen und Ganzen ist die Entwicklungstendenz gleich bleibend.

Orchis ustulata in den Transekten:

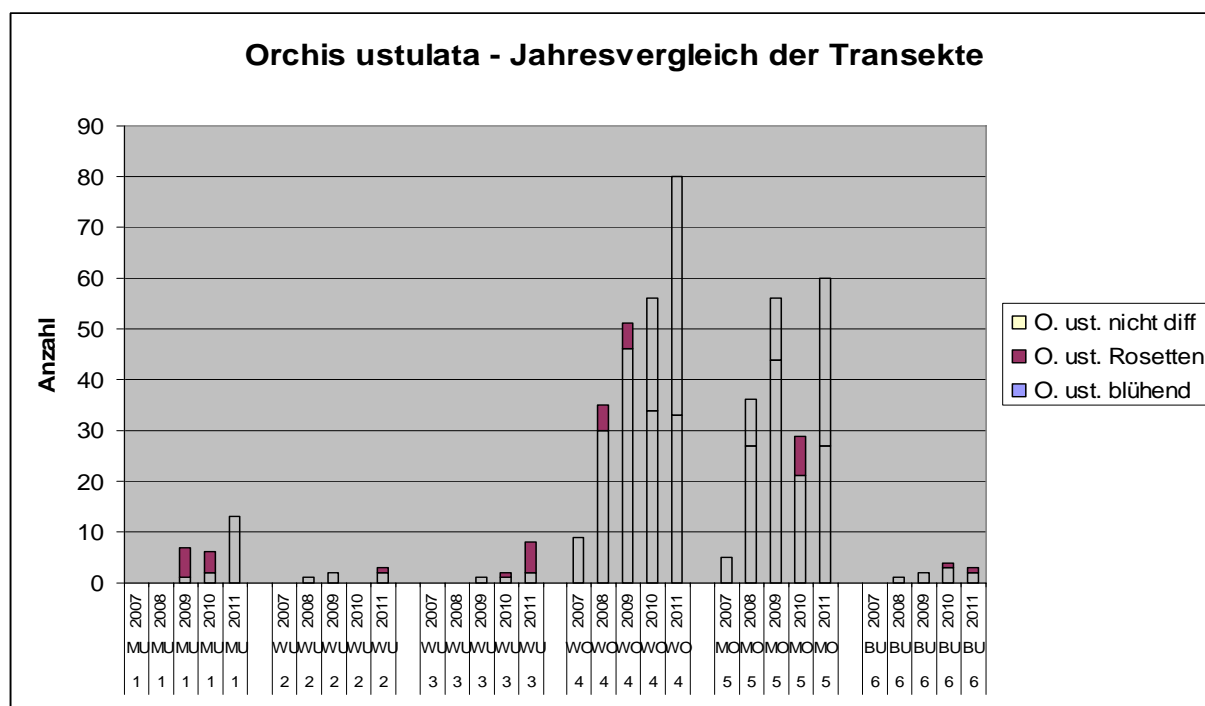


Abbildung 17: *Orchis ustulata* Jahresvergleich in den Transekten 1-6 (ab 2008 in blühende Exemplare und Rosetten getrennt)

In den Weideflächen im Oberen Fuchshäufel kann zwischen 2007 und 2011 eine jährliche Zunahme der gezählten Exemplare festgestellt werden.

Bei den Mähflächen/Jungbrachen gab es im Jahr 2010 einen Einbruch der gezählten Exemplare, im Jahr 2011 wurden etwas mehr *Orchis ustulata* als 2009 gezählt.

Im Vergleich zwischen Weide und Mahd im Oberen Fuchshäufel ist in den Weideflächen eine stärkere Zunahme an gezählten *Orchis ustulata* als in den Mähflächen erkennbar.

Im Unteren Fuchshäufel spielt *Orchis ustulata* bei der Auswertung auf Grund der geringen Anzahl eine untergeordnete Rolle.

O. ustul	Brach					Mahd					Weide				
Zähljahr	2007	2008	2009	2010	2011	2007	2008	2009	2010	2011	2007	2008	2009	2010	2011
Blühend		1	2	3	2		27	45	23	27		30	49	35	37
Rosetten		0	0	1	1		9	18	12	34		17	5	23	54
Summe	0	1	2	4	3	5	36	63	35	73	9	47	54	58	91
% Jahres-summe	0	1,2	1,7	4,1	1,8	35,7	42,9	52,9	36,1	43,7	64,3	56,0	45,4	59,8	54,5

Tabelle 5: *Orchis ustulata* - Vergleich der Transekte nach Pflgetyp zusammengefasst, Zählergebnis und Anteil an der Jahressumme aller in diesem Jahr gezählter Exemplare in %

Fasst man die Ergebnisse aller Transekte in den Weiden zusammen, ist im prozentuellen Vergleich von 2007 bis 2011 eine Abnahme von *Orchis ustulata* von 64,3% auf 54,5% festzustellen, obwohl im Jahr 2011 viel mehr Individuen als im Jahr 2007 gezählt wurden. In den Mähflächen/Jungbrachen kam es zu einer Zunahme im prozentuellen Vergleich. Die Bracheergebnisse sind aufgrund der geringen Zählergebnisse nicht auswertbar.

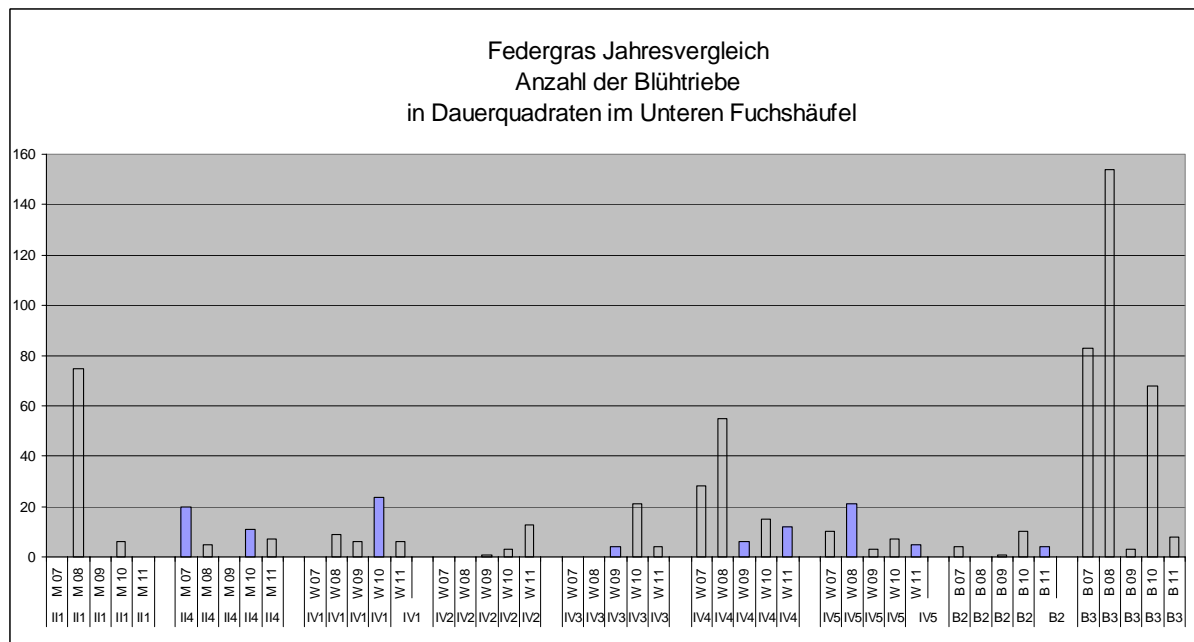
Zusammenfassung *Orchis ustulata*

Vor allem in der Weide im Oberen Fuchshäufel hat *Orchis ustulata* regelmäßig von 2007 bis 2011 zugenommen.

In der Mähfläche im OF kam es abgesehen von einem Einbruch im Jahr 2010 ebenso zu einer Zunahme der gezählten Exemplare.

In allen anderen Pflegebereichen kommt *Orchis ustulata* nur untergeordnet vor.

Jahresvergleich Federgras



Die für einen Vergleich ausgewählten neun Dauerquadrate mit Vorkommen von Federgras liegen allesamt im Unteren Fuchshäufel, weil Federgras im Oberen Fuchshäufel fast gänzlich fehlt. Erst in den letzten beiden Jahren fiel es an mehreren Stellen im Oberen Fuchshäufel auf, wohin es vermutlich durch die Schafe verschleppt wurde.

Das Federgras zeigt in den Dauerquadraten auffallend große Schwankungen in der Zahl der Blühtriebe, die sich, wie es scheint, mit keinem Pflegetyp korrelieren lässt. Nachdem 2008 ein tendenziell gutes Federgrasjahr war – wie besonders aus der Dauerbrache B3 ersichtlich, folgte 2009 ein sehr schlechtes Jahr. 2010 blühte das Federgras in allen Flächen wieder etwas stärker, 2011 entwickelte das Federgras in den meisten Dauerquadraten wieder nur wenige Blühtriebe, gegenläufig verhält sich das Dauerquadrat IV2.

Übersicht über Orchideen-Entwicklungstrends

Dauerquadrate:

Um eine Übersicht über die Entwicklung Orchideenzahlen in den Dauerquadraten zu gewinnen, wurden die Zu- und Abnahmen in einzelnen Dauerquadraten im Vergleich 2007/2008 und 2011 in Prozent Zunahme/Abnahme ausgewertet und vereinfacht dargestellt (siehe auch Methodik).




Pflegetyp	Dauerquadrat	<i>Orchis coriophora</i>	<i>Orchis militaris</i>	<i>Orchis morio</i>	<i>Orchis ustulata</i>
Brache UF	B/1			+	~
	B/2			~	
Mäh OF	I/1 	+++	~	++	~
	I/2	+++		++	~
	I/3	+	~	~	~
Mäh UF	II/1			+	
	II/2	~		~	~
	II/3			~	
	II/4	~		+	
Weide OF	III/1	+++		+++	~
	III/2	+++	++	~	+
	III/3	+++			
	G/2	+	~	+	+
Weide UF	IV/1	~		~	
	IV/2 	~	-	~	
	IV/3			-	
	IV/4	+++			
	G/1	+++		~	

Tabelle 6: Vergleich der Dauerquadrate 2007/2008 und 2011 Zu- und Abnahmen der Orchideen

+ geringe, ++mäßige, +++ starke Zunahme, ~ kaum Veränderung, - geringe, -- mäßige, --- starke Abnahme,  Störung - in I/1 durch Häckseln und IV/1 durch eine Wühlmaus

Die Dauerquadrate geben einen kleinen 2,25m² Ausschnitt des Trockenrasen wider, spiegeln aber auch feine Standortunterschiede wider. Sie beherbergen kleine Teilpopulationen vielfach verschiedener Orchideenarten, welche teilweise unterschiedliche Trends zeigen.

	Transekt	<i>Orchis coriophora</i>	<i>Orchis militaris</i>	<i>Orchis morio</i>	<i>Orchis ustulata</i>
Brache UF	T6	~	~	+++	~
Mäh OF	T5	++	~	++	++
Mäh UF	T1	~		+	+
Weide OF	T4	+++	+	+	++
Weide UF	T2	~	~	+++	~
Weide UF	T3	~		+++	~

Tabelle 7: Vergleich der 200m² Transekte 2007 und 2011, Zu- und Abnahme der Zählergebnisse auf dem einzelnen Transekt, + geringe, ++mäßige, +++ starke Zunahme, ~ kaum Veränderung

	Transekt	<i>Orchis coriophora</i>	<i>Orchis militaris</i>	<i>Orchis morio</i>	<i>Orchis ustulata</i>
Brache UF	T6	~	-	+	n.b.
Mäh OF	T5	-	-	~	~
Mäh UF	T1	n.b.	n.b.	-	n.b.
Weide OF	T4	+	+	~	-
Weide UF	T2	n.b.	~	+	n.b.
Weide UF	T3	n.b.		~	n.b.

Tabelle 8: Prozentueller Anteil der Orchideenzahlen in den 200m² Transekts an der Jahressumme aller in den Transekten gezählter Exemplare von 2007 bis 2011. Er erhöht sich (+), zeigt kaum Veränderung (~), sinkt (-). Ist auf Grund der geringen Anzahl nicht beurteilbar (n.b.)

Unterschiedliche Bewertungsmethoden - Zunahme und Abnahme auf der Fläche selbst (siehe Tabelle 7) und der Zu und Abnahme des Anteil am Jahreszählergebnis aller Flächen (Tabelle 8), zeigen hier auch unterschiedliche Ergebnisse für die einzelnen 200m² Transekte – gleich beurteilt in beiden Verfahren ist:

- Eine Zunahme von *Orchis coriophora* im Weidetranspekt des Oberen Fuchshäufels
- Eine Zunahme von *Orchis militaris* im Weidetranspekt des Oberen Fuchshäufels
- *Orchis morio* hat in der Dauerbrache und in Transekt 2 des Unteren Fuchshäufels eindeutig zugenommen.

Die Bewertungen der Trends von *Orchis ustulata* klaffen dagegen auseinander.

	<i>Orchis coriophora</i>	<i>Orchis militaris</i>	<i>Orchis morio</i>	<i>Orchis ustulata</i>
Brache	-	-	+	+
Mahd	-	-	-	+
Weide	+	+	+	-

Tabelle 9: Prozentuelle Anteil der Orchideenzahlen in den Transekten des Pflgetyps an der Jahressumme aller in den Transekten gezählter Exemplare von 2007 bis 2011. Er erhöht sich (+), er sinkt (-).

Noch einmal stark vereinfacht dargestellt, sind hier die Ergebnisse der Transekte nach Pflgetypen zusammengefasst.

Vegetation der Dauerquadrate

Die Vegetation der Dauerquadrate ist als Jahresvergleich von 2006 bis 2011 in einer Vegetationstabelle im Anhang dargestellt. Ausgewertet wurden die Änderungen in den geschätzten Deckungswerten von 2011 gegenüber 2007. Dargestellt sind Arten die mehr als 2x vorkommen.

Ergebnisse

Änderungen in den Deckungsverhältnissen sind in fast allen Dauerquadraten festzustellen. Starke Unterschiede in den Deckungsverhältnissen sind vor allem bei den Bestand bildenden Gräsern festzustellen - *Festuca rupicola*, *Bromus erectus*, *Carex caryophyllea* und *Carex liparocarpos*. Die *Carices* wurden, nachdem sie in fast allen Dauerquadraten gemeinsam auftreten und vegetativ kaum zu unterscheiden sind, gemeinsam geschätzt.

Festuca rupicola zeigt in den beweideten Dauerquadraten sowohl im UF und OF starke Zu- und starke Abnahmen, in den verbrachenden Mähdauerquadraten des UF eher Zunahmen.

Bothriochloa ischaemum wurde nur in einem Dauerquadrat im WOF erfasst und hat dort stark zugenommen, von den Schafen wird es verschmäht.

Auffallend ist die kontinuierliche Zunahme des Ausläufer bildenden *Brachypodium pinnatum* in den Brache-Dauerquadraten im UF und in der Mehrzahl der Dauerquadrate im OF. Dies dürfte ein Versaumungs- und Verbrachungseffekt auf Grund der späten bzw. ausbleibenden Beweidung sein. Nachdem *Brachypodium pinnatum* im früher und länger beweideten UF nur in einem der sechs Dauerquadrate zugenommen hat, ist anzunehmen, dass es zumindest im jungen Zustand gefressen wird.

In den meisten Flächen ist eine Zunahme von *Bromus erectus* zu sehen, welche nicht interpretierbar ist, da sie in allen Pflgetypen auftrat. Ähnlich verhält es sich auch mit *Lotus corniculatus*, er wurde

in sieben Dauerquadraten 2009 im OF und UF erstmals mit einzelnen Exemplaren in allen Pflgetypen festgestellt, und zeigt in einem Dauerquadrat in der Weide (OF) eine starke Zunahme seit 2007.

Im **Oberen Fuchshäufel** sind in einzelnen Dauerquadraten stärkere Deckungsänderungen festzustellen: Bei *Thymus odoratissimus* ist eine Abnahme in den verbrachenden Mähflächen zu sehen, *Plantago media* nimmt in der Weide ab, *Dorycnium germanicum* zeigt Zu- und Abnahmen. *Helianthemum ovatum* zeigt ebenfalls Zu- und Abnahmen, in zwei der Weide-Dauerquadrate eine starke Zunahme.

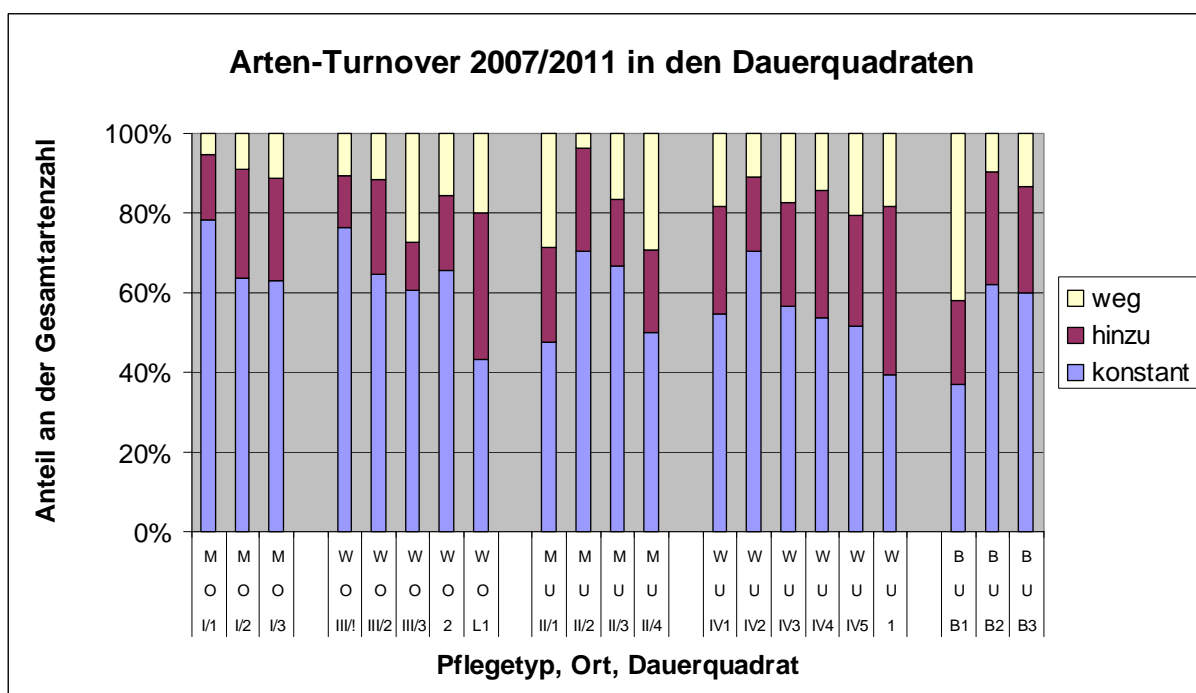
Im **Unteren Fuchshäufel** zeigen *Euphorbia cyparissias* und *Securigera varia* in den verbrachenden Mähflächen eine Zunahme. In der Weide zeigt *Selaginella helvetica* sowohl Zu-, wie Abnahmen in unterschiedlichen Dauerquadraten, *Thymus odoratissimus* dagegen eher Zunahmen.

Arten-Turnover

Die Aufnahmen der Dauerquadrate weisen zwischen 22 und 44, durchschnittlich 32 Pflanzenarten auf. In den Dauerquadraten unterscheidet sich nach 5 Beobachtungsjahren die Artenzusammensetzung der Dauerquadrate von der ersten Aufnahme erheblich, nur ein Teil der Arten ist konstant geblieben, die restlichen Arten wurden neu oder nicht mehr gefunden. Dies ist einerseits auf kurzlebige Arten zurückzuführen, die in diesem Zeitraum absterben, und mal hier und mal dort keimen, aber auch auf Jungpflanzen länger lebiger Arten, die sich nicht etablieren konnten, wieder abgestorben sind oder gefressen wurden, oder auf mehrjährige vor allem Ausläufer bildende Arten, die in das Dauerquadrat ein- bzw. auswandern.

Generell scheint der Arten-turnover im Unteren Fuchshäufel höher zu sein als im Oberen Fuchshäufel.

Eine Ausnahme im Oberen Fuchshäufel stellt erwartungsgemäß das Dauerquadrat L1 dar, in dem nur knapp über 40% der Arten konstant geblieben sind. Es war in einer eutrophierten Lagerfläche angelegt worden, und hat sich nach einer Änderung der Weideführung wieder weitgehend rückentwickelt. Auf das Dauerquadrat I/1, das irrtümlich gehäckselt wurde, hatte das Häckseln offensichtlich eher einen die Artenzusammensetzung stabilisierenden Einfluss.



Einen Ausreißer mit einem besonders geringen Anteil von knapp unter 40% an konstanten Arten stellen die Fläche 1 dar, die vermutlich in diesem Zeitraum stärker gestört wurde. Die Entwicklung im Dauerbrache-Dauerquadrat B1, in der nur ein ähnlich geringer Anteil konstant geblieben ist, lässt sich als Verbrachungseffekt interpretieren. Die Fiederzwenke (*Brachypodium pinnatum*) hat sich stark ausgebreitet und die Artenzahl ist zurückgegangen.

Vegetationsaufnahmen

Die größerflächigen Vegetationsaufnahmen (25m²), die in der weniger feinen Artmächtigkeitskala nach Braun-Blanquet geschätzt wurden, zeigen geringere Änderungen. *Festuca rupicola* nimmt im OF, sowohl in der verbrachenden Mahdfläche, als auch der Weidefläche ab und in der verbrachenden Mähfläche im UF zu.

Bei *Thymus odoratissimus* ist, wie in den Dauerquadraten im OF in der Mähfläche, eine Abnahme zu sehen, vor allem aber in der Weide eine Zunahme. *Astragalus onobrychis* ist in die Aufnahmefläche in der Brache seit 2007 eingewandert und bedeckt 2011 dort bereits über 25%.

Arten-Turnover: Interessant, aber nicht erstaunlich ist, dass die Anzahl der hinzugekommenen Arten in den beiden Weide-Aufnahmeflächen mit jeweils 10 Arten wesentlich höher ist, als die Anzahl der weggefallenen (3 bzw. 5), während in den verbrachenden Mähflächen und der Brache die Anzahl der hinzukommenden Arten (4 bzw. 7) nicht höher, sogar niedriger, als die der wegfallenden (8 bzw. 9) ist.

Zusammenfassung Vegetation

Die Veränderungen in der Artenzusammensetzung sind insgesamt nicht groß und in den verschiedenen Dauerquadraten eines Pflgetyps auch meist nicht einheitlich. Nicht interpretierbare Verschiebungen hat es unter den dominanten Gräsern gegeben. Der Licht liebende Thymian, *Thymus odoratissimus* und tendentiell auch *Helianthemum ovatum* haben in den Beweidungsflächen höhere Deckungen erreicht, *Securigera varia* und vor allem aber *Brachypodium pinnatum* haben in den verbrachenden Mähflächen und den wenig beweideten Weideflächen im OF zugenommen.

Die Dynamik, an den wegfallenden und hinzukommenden Arten gemessen, ist in den beweideten Flächen höher als in den verbrachenden Mähflächen.

In den verbrachenden Mähflächen und im Oberen Fuchshäufel ist eine fortschreitende Verfilzung und Streuakkumulation zu sehen, die sich auch in Deckungsschätzungen in den meist steigenden Schätzwerten der Streudeckung erkennen lassen.

Naturschutzmanagement von Trockenrasen durch Beweidung

ist heutzutage „state of the art“ wie die vielen Projekte allein in Niederösterreich (Perchtoldsdorf, Eichkogel, Wachau,...) oder im Nationalpark Seewinkel beweisen. Trotzdem bleibt die Planung und Durchführung wegen der Komplexität der Aufgabe nach wie vor ein schwieriges und heikles Unterfangen, denn es sind viele, zwar sehr unterschiedliche aber doch miteinander verwobene Aspekte und Faktoren zu berücksichtigen. Nicht nur naturwissenschaftliches Knowhow, sondern auch gesellschaftliche Vorstellungen (Werthaltungen, Vorurteile, persönliche oder Gruppeninteressen, wie z.B. Jagd, Orchideenfrende, Birdwatcher,...), aber auch ökonomische und technische Sachzwänge und nicht zuletzt ethische Gesichtspunkte (Tierschutz) sind zu berücksichtigen. Aus all dem wird deutlich, dass es hier keine allgemeingültigen Regeln für die „richtige Planung“ geben kann. Jedes Gebiet, jede Aufgabe hat Eigenheiten; es können daher nur

maßgeschneiderte Managementpläne sinnvoll und erfolgreich sein. Im Folgenden soll ein Resumé von Erfahrungen mit anderen Managementprojekten und Ergebnissen einer Literaturrecherche den Ergebnissen unseres Monitorings gegenübergestellt werden, um anschließend daraus Schlussfolgerungen für das Heißländ-Management in der Lobau zu ziehen.

Was die **Auswirkungen der (Schaf-)Beweidung auf die Flora**

betrifft, so gibt es dazu (von Naturschutzprojekten) im Großen und Ganzen positive Berichte und Erfahrungen. Von Mager- und Trockenrasen gibt es diesbezüglich gründliche Langzeitstudien aus Deutschland und den Niederlanden (s. Literaturliste). Zusammenfassend: Schafe fressen sehr selektiv vor allem eiweißreiche Pflanzen, und bevorzugen Leguminosen⁴ und (die meisten⁵) Gräser in jungem Zustand (!). Überständige, vertrocknete oder verholzte Pflanzen (mit hohem Rohfaser- aber geringem Proteingehalt) werden ungerne gefressen. D.h. der phänologische Zustand, bzw. die Jahreszeit, spielt eine große Rolle für die Weidequalität. Arten mit ätherischem Öl (wie *Thymus* sp.) oder Stacheln werden zwar angenommen aber mit geringer Präferenz.

„Naturschutzfachliche Kleinodien“ wurden also nicht bevorzugt gefressen, aber auch nicht verschont⁶ (wie z.B. in Deutschland *Gentianella*, trotz der Bitterstoffe). Auf die Population der Arten hatte das aber nur geringen oder gar keinen Einfluss, im Gegenteil: Die Tatsache, dass stark verbissene Arten im Folgejahr genauso häufig oder häufiger auftreten können, wurde z.B. von Münzel und Schumacher (1991) belegt. Nach einem vollständigen Verbeißen von 50 blühenden Pflanzen von *Orchis mascula* auf einem Kalkmagerrasen blühten im nächsten Jahr rund 450 Exemplare dieser Art. Die gründlichen Langzeituntersuchungen von Rieger (1996) ergab zwar eine „*bemerkenswerte Zunahme von Pflanzenarten*“ durch Beweidung. Was aber die Orchideenbestände betrifft, so gab es bei den einzelnen Arten unterschiedliche, z.T. extreme Schwankungen in beide Richtungen (sowohl Zu- als auch Abnahme), wobei nicht geklärt werden konnte, ob dies auf die Witterung oder auf die Beweidung zurückzuführen sei. Nur bei einer Art (*Ophrys insectifera*) ergab sich insgesamt eine schwach negative Mengenbilanz, bei anderen dafür eine positive. Die Schwierigkeiten bei der Interpretation von Populationsschwankungen bei Orchideen haben sich ja auch bei unserem Monitoring deutlich gezeigt.

Bei dem großangelegten Weideversuch dieser Autoren auf Kalkmagerrasen, die langjährig verbracht gewesen waren (50 Dauerquadrate über 4 Jahre), zeigte sich gleich nach dem ersten Weidejahr ein Anstieg der Artenzahlen, dieser Trend blieb in abgeschwächter Form langfristig erhalten. Ähnliche Ergebnisse erbrachten die elfjährigen Untersuchungen einer Pflegebeweidung von Halbtrockenrasen (Rieger 1996).

Durch die Beweidung wird die Streuauflage aus den früheren Jahren gelockert oder ganz entfernt, konkurrenzstarke Arten treiben nach dem Abweiden zwar wieder aus, bleiben aber deutlich kleiner (Dubbert 1999, Rieger 1996). Dadurch geht der Gesamtdeckungsgrad der Vegetation zurück und es gibt offene Bodenstellen. Das fördert früh blühende oder kleinwüchsige, konkurrenzschwache Arten und kurzlebige Pioniere, die auf offene Bodenstellen angewiesen sind. Die Zunahme der Artenzahlen rekrutiert sich einerseits aus der Samenbank im Boden. Andererseits vertragen die Schafe Diasporen (und übrigens auch Kleintiere) in der Wolle und in den Klauen (Brenner 2001, Olf & Ritchie 1998). Eigene Beobachtungen haben gezeigt, dass

⁴ In unserem Fall wurde aber *Dorycnium* gemieden.

⁵ *Brachypodium* wird im deutschen Langzeitversuch - entgegen der Lehrmeinung - nicht grundsätzlich gemieden, *Festuca rubra* wird gerne angenommen, *Sesleria* wenig. In unserem Fall wurde *Andropogon* praktisch gänzlich verschmäht.

⁶ Piek (1998) bezeichnet das unter seinen „problems und dilemmas“ bei Naturschutzbeweidungen als „*problems of rank order*“ (d.h. Weidetiere haben andere Präferenzen als Naturschützer, sie fressen das was sie nicht sollen anstatt das was sie sollen).

gerade diese „Aufgabe“ der Weidetiere für den Naturschutz besonders nützlich sein kann, wenn nämlich besonders seltene Arten nur mehr ganz lokal und vereinzelt vorkommen.

Die Beurteilung der **Auswirkungen der Beweidung auf die Fauna**

fällt nicht so generell positiv aus und ist naturgemäß sehr unterschiedlich, je nach Gesichtswinkel des Forschers und den untersuchten Organismen. So wird z.B. die Beweidung im Nationalpark Seewinkel aus botanischer Sicht durchaus positiv bewertet (Korner et al. 1999) von Ornithologen jedoch mit Skepsis betrachtet (Gelegeverluste bei Bodenbrütern, Rauer & Kohler 1990). Umgekehrt werden die auf bestimmte Zielarten unter den Vögeln ausgerichteten Mahdtermine in den Zitzmannsdorfer Wiesen von Entomologen kritisiert.

Die Beweidung von verbrachten Trockenrasen wird zwar aus zoologischer Sicht als grundsätzlich positiv angesehen, doch gibt es zur Durchführung viele Wenn und Aber (s.u.), was den Zeitpunkt, die Besatzdichte, das Weideregime, usw. betrifft. Auch hier wird das Zertrampeln von Gelegen, z.B. der Gottesanbeterin, befürchtet; eine vollständige Reduktion der Gehölze kann Schaden anrichten, weil manche Tiere zwar offenen Rasen aber gleichzeitig auch Windschutz brauchen (K. Sänger, mündl.). Die Ergebnisse der gründlichen Untersuchungen von Dubbert (1998) zur Beweidung einer Streuobstwiese auf die Zikaden-, Wanzen- und Hautflügler-Fauna macht die Schwierigkeit einer Gesamtbeurteilung deutlich. Die Beweidung ergab eine Artenverschiebung im Verhältnis Generalisten/Spezialisten zugunsten der Generalisten im Verhältnis räuberische/phytophage Wanzen zugunsten der phytophagen. In Bereichen mit höherer Vegetation fand er auch innerhalb der beweideten Teile deutlich mehr Insektenarten. Diese Aussagen beziehen sich auf mesophiles Grünland. Rabitsch (2004) kommt in ausgesprochen xerothermen Standorten zu umgekehrten Ergebnissen: Für die meisten an Gräsern lebenden Insektenarten bedeutet Beweidung ein Problem; für die Freunde offener Bodenstellen ist sie aber positiv.

„Keine Pflegemaßnahme ist für alle Wanzenarten gleich günstig und nur ein Mosaik von Habitaten, Strukturen und verschiedenen Sukzessionsstadien garantiert eine hohe Wanzendiversität.“

Diese Aussage von Rabitsch (2004) stammt aus einem Gutachten über die Heißländer im NP Donauauen, kann aber verallgemeinert werden (gilt also nicht nur für Wanzen und nicht nur für die Lobau).

Und damit kämen wir zum Punkt

Management ja, aber wie und wann?

Der oben zitierte Wanzenexperte wünscht sich: *„einen geringen Grad an Verbuschung und ein abwechslungsreiches Mosaik an Kleinhabitaten mit einer möglichst hohen Pflanzendiversität. Als besonders artenarm erwiesen sich die am stärksten verfilzten und vergrasteten Standorte am Kreuzgrund, für die eine Auflichtung und Öffnung der Bodendecke empfohlen wird.“* Dies wird wohl für alle Heißländ-Organismen förderlich sein. Eine Öffnung der Bodendecke bringt auch aus botanischer Sicht die Hoffnung, dass sich in der Lobau praktisch ausgestorbene Pionierarten wieder ansiedeln (s. unser einleitendes Kapitel).

- Allerdings Nr.1: Es soll daneben **auch brachliegende Flächen und Gehölze** geben.
- Und allerdings Nr. 2: Es sollte vermieden werden, die Flächen, welche wegen ihren extremen Standortbedingungen (Flachgründigkeit) „von Natur aus“ ohnehin eine ganz spärliche, offene Vegetation (**Trockenmoos-Flechtengesellschaft** mit *Selaginella*) tragen, durch Beweidung zu zerstören. V.a. Flechten sind sehr langsamwüchsig und gegen Trampeln empfindlich.

- Und allerdings Nr. 3: Die Beweidung soll **ein bestimmtes Maß nicht überschreiten**. Eine fast global gültige Regel besagt, dass die Biodiversität in Habitaten von mittlerer Störungshäufigkeit, also in den mittleren Sukzessionsstadien, am höchsten ist – das wären in unserer Kulturlandschaft naturschutzfachliche hotspots wie Säume, Hecken, (noch oder wieder gemähte) Flachmoore und eben (noch oder wieder) beweidete Trockenrasen. Rotter (2002, zit. nach Rabitsch) bestätigte das auch in der Lobau: Sie fand die größten Artenzahlen (Tagfalter, Laufkäfer, Heuschrecken) in den mittleren Sukzessionsstadien.

Kurz, Trockenrasenmanagement durch Beweidung? Ja,...aber!

Wir stehen also vor der Aufgabe die verschiedensten Ansprüche unterschiedlicher Organismengruppen (welche größtenteils gar nicht genau bekannt sind) sowie unterschiedliche Vorstellungen von Experten und Liebhabern (und in der Lobau noch die von anderen Besuchern) unter einen Hut zu bringen. Ist das denn überhaupt möglich?

Für eine vergleichbare Situation im Naturschutzgebiet Eichkogel wurde zu diesem Zweck eine "Vier Säulen Management-Strategie" entwickelt (KRIECHBAUM et.al. 1999, HOLZNER & KRIECHBAUM 2005, S 85):

1. Vorsichtige, kleinflächige Maßnahmen – nicht eine große, bzw. die ganze Fläche gleich behandeln (dadurch entsteht ein patchwork mosaic an Habitaten);
2. Laufende Erfolgskontrolle (Monitoring);
3. Flexibilität: Modifizieren der Maßnahmen wenn nötig (2 und 3 fasst man heute mit den Begriffen "selbstlernendes Management" bzw. "adaptive management" zusammen);
4. Partizipation: Einbinden möglichst aller, die hier etwas beitragen können und möchten - adaptive collaborative management (siehe unten).

Rabitsch (2004) empfiehlt Ähnliches für die Lobau: Die Pflegemaßnahmen sollen Ausweich- und Wiederbesiedlungsmöglichkeiten bieten, d.h. nicht die ganze Fläche beweiden und/oder „extensive Koppelhaltung – die in jährlichen oder zweijährlichen Intervallen bestimmte Flächen ausspart“. Rieger (1996) empfiehlt für eine Pflege „*halfwegs intakter*“ (d.h. noch wenig verbrachter) kleiner, isolierter Halbtrockenrasen eine Schafbeweidung in mehrjährigen Intervallen und in Koppelhaltung.

Scheinbar entgegengesetzt sind die „Oosterveld-Regeln“. Auch wenn sie aus den Niederlanden kommen (wo es übrigens auch Kalk-Trockenrasen gibt) sind sie doch auch für die Zukunft der Heißländer in der Lobau einer Überlegung wert:

1. *Lowest possible stocking rate*
2. *Continue grazing for as long in the season as possible*
3. *Breeds that need little care*
4. *Grazing should be practised over as large an area as possible.*

Eine sehr extensive Beweidung großer Flächen führt dazu, dass die wüchsigsten Teile (z.B. in unserm Fall das obere Fuchshäufel) stärker, solche mit spärlicher Vegetation aber kaum abgeweidet werden. Brachen entstehen so auch direkt auf der Weide: da die Tiere zu Beginn der Saison nicht alles auf einmal bewältigen, bleiben auch manche wüchsige Flächenteile unberührt; das Futter wird hier dann später wegen Überständigkeit gemieden. Auch Säume rund um Gehölze bleiben so eher erhalten, als beim kleinräumigen Abgrasen nach dem Koppel-Rotationsprinzip, das zu Homogenität und geringer Strukturvielfalt führt. Die Stellen, wo die Tiere bei Hitze, zum Wiederkäuen oder über Nacht länger lagern, und dabei mehr Kot ausscheiden als durchschnittlich auf der Gesamtfläche, tragen übrigens auch zur Standortvielfalt

bei. Eine ganze Reihe von selten gewordenen Kleintieren und Pilzen lebt vom Kot. Außerdem bedeutet das einen Nährstoffaustrag aus den wüchsigen Weideteilen.

Ein Vorteil einer kleinflächigen Beweidung, die Reduktion des Gehölzaufwuchses, wäre allerdings gemindert. Man wird aber sowieso, hier wie dort, um ein Schwenden der Gehölze in größeren Zeitabständen leider nicht herumkommen (Piek, 1998 zählt zu den dilemmas & problems auch „overestimation of the effects of grazing“ und „inability of grazing to prevent the succession too woodland“). Dies wird von Autoren mit langjähriger praktischer Erfahrung (z.B. auch Rieger 1996⁷) und auch durch unsere Erfahrungen aus anderen Gebieten bestätigt.

Und schließlich und endlich kommen wir zur Frage, die bei vielen Beweidungsplanungen an erster Stelle steht:

Wie viele Tiere pro Fläche und wie lange?

Am Fuchshäufel ist es dabei wichtig zwischen der **Besatzdichte** und der **Besatzstärke** zu unterscheiden⁸. Da die Vegetation des oberen Fuchshäufels wesentlich „schafgerechter“ ist, als die des unteren ist die Besatzdichte unterschiedlich, wenn beide Flächen gleichzeitig bestoßen werden, auch wenn die Besatzstärke die gleiche ist.

Zur Besatzstärke gibt es Angaben aus der Naturschutzliteratur, welche als quasi magische Zahlen immer wieder hergenommen werden (z.B. 5 Schafe/ha Nitschel 1988). Diese Herangehensweise an das Problem ist jedoch nicht praxistgerecht. Wie viel Weidedruck eine Fläche verträgt, hängt nicht nur von den naturschutzfachlichen Zielvorstellungen ab, sondern auch von anderen Faktoren, wie Beginn und Ende der Weidezeit, und an Trockenstandorten vor allem(!) stark von der Witterung des jeweiligen Jahres. Was in einem Trockenjahr viel zu viel an Besatzstärke war, kann im nächsten regenreichen Jahr viel zu wenig sein. Der Naturschutznomade muss also (genauso wie die tibetischen Nomaden) flexibel sein und sich nach dem Zustand der Weide richten – nicht nach Zahlen aus der Literatur, oder denen die im Managementplan stehen.

Das gilt auch für die Frage nach dem **Zeitplan**: Dolek (1994) empfiehlt z.B. eine Weidezeit von Ende Mai bis Anfang Juni und nochmals von Mitte bis Ende August. Das klingt auch für die Lobau plausibel, wenn man nur an die Naturschutzziele denkt. Die Naturschutzregel, dass die Herde so lange auf der Weide bleiben soll, bis die Vegetation mindestens zu 70% abgeweidet ist (Brenner 2001) steht vor dem Hintergrund, dass die Tiere aus Futtermangel gezwungen werden, auch Pflanzen anzunehmen, welche sie an sich verschmähen oder ganz meiden würden.

Und damit sind wir bei Mitgliedern des (Öko-)Systems, die auch zu berücksichtigen sind, nämlich den **vierbeinigen Landschaftspflegern**. Während ihre zweibeinigen KollegInnen ihre Jause mitbringen, müssen die Schafe von dem leben, was die Fläche hergibt. Eine „scharfe Beweidung“, um unerwünschten Pflanzenwuchs zu reduzieren, wie sie im Naturschutz manchmal gefordert wird, betrachten wir daher mit Skepsis. Es bedeutet, die Tiere zu zwingen, etwas zu fressen, was sie nicht mögen oder was ihnen womöglich sogar schadet. Das würde man seinen eigenen Haustieren wohl kaum zumuten. Bei der Weideplanung ist also zu berücksichtigen, dass die extremeren Trockenrasenflächen schon an sich keine ideale Schafweide sind, und ab dem Hochsommer in manchen Jahren für die Tiere gar nichts mehr hergeben. Viel Pflanzenmasse bedeutet nämlich nicht automatisch auch viel Futter, sondern kann auch viel

⁷ Seine Schlussworte: „Die in Intervallen durchgeführte Beweidung erweist sich für die Erhaltung von Halbtrockenrasen als geeignete Pflegemaßnahme. Problematisch bleibt jedoch die Gefahr der Verbuschung der Flächen.“

⁸ **Besatzdichte**: Viehbestand, der sich zu einem bestimmten Zeitraum gleichzeitig auf der Weide oder einem Weideteil befindet.

Besatzstärke: die mittlere Zahl von Tieren pro ha/Weidezeit (ohne Zufütterung!)

überständiges, eiweißarmes Futter (Brenner 2001), und damit ungenügende Ernährung, bzw. Hunger bedeuten.

Außerdem ist zu bedenken, dass die Auswirkungen einer Beweidung von Außenstehenden deutlich früher als „Überweidung“ eingeschätzt werden, als aus der Sicht des Managers oder Schäfers. Die Anwendung der „mindestens 70%-Regel“ (s.o.) in einem Naturschutzgebiet kann damit sozusagen zum öffentlichen Ärgernis werden⁹.

Der Niederländer Harm Piek führt unter den „*dilemmas and problems of grazing in nature reserves*“ auch die „**relationship between the public and grazing**“ an. Lebewesen, die im System Heißländ-Trockenrasen-Management auch noch eine Rolle spielen, sind die Besucher, die hier verschiedenste Interessen verfolgen und die Beweidung und ihre Auswirkungen genau beobachten. Die Kritik eines Orchideenliebhabers wurde bereits in der Einleitung erwähnt. Ein deutscher Naturschutzexperte zählt daher unter den vielen Aspekten, die bei der Planung eines Naturschutzmanagements in Zukunft stärker berücksichtigt werden müssen, den „*Abbau von Vorurteilen gegenüber Nutztierbeweidung als Naturschutzmaßnahme gerade auch in Naturschutzkreisen selbst*“ auf (Plachter 2006, S., 165).

Eine Lösung dieses Problems könnte eine „**partizipatorische Vorgangsweise**“ (4. Säule des Eichkogelmanagements¹⁰, s.o.) sein, was bedeutet, zu überlegen, ob man einen bestimmten Personenkreis sowohl in die Beobachtung und Betreuung der Beweidung als auch sogar in das dazugehörige Monitoring mit einbinden könnte. (Information allein ist zu wenig!) Kombiniert mit einem flexiblen Managementregime, das sich nach dem Weideerfolg und nach dem Futterzustand der Weide richtet, hieße das dann in der Fachsprache „ACM = adaptive collaborative management“ und diese Vorgangsweise läge ganz im internationalen Trend.

In der Lobau gibt es Menschen, die das Gebiet (unbewusst) quasi als ihr Eigentum betrachten. Ähnlich ist es auf der Perchtoldsdorfer Heide und wurde dort zum Wohle des Naturschutzes genutzt; es wurde ein „Verein der Heidefreunde“ geschaffen, in welchem die „Quasibesitzer“ sich unter fachlicher Anleitung um das Gebiet kümmern können.

Zu den restlichen, aber entscheidenden Punkten, welche zur Planung eines Naturschutzmanagements gehören (woher die Tiere?, Transport, Betreuung, Beaufsichtigung der Zäunung, Winterfütterung und vor allem Finanzierung) können wir leider nichts beitragen. Sie liegen außerhalb unserer Kompetenz. Wir können nur hoffen, dass es den Zuständigen gelingt, die damit verbundenen Probleme zu lösen, da es sonst mit der Zukunft der Biodiversität auf den Heißländern der Lobau schlecht ausschaut.

Schlussfolgerungen

Literaturrecherchen und Erfahrungen aus anderen Gebieten Österreichs belegen, dass Beweidung heute im Naturschutz zur selbstverständlichen Praxis bei der Erhaltung von Trockenrasen gehört. Abbrennen wird in geringerem Maße und eher als Notlösung praktiziert; Mahd wird kaum propagiert, da Trockenrasenflächen einerseits vom Gelände her meist nicht dafür geeignet sind (wie in unserem Fall das untere Fuchshäufel) und Abmähen außerdem zu einer Homogenisierung der Struktur und Flora führt. Außerdem ist es hier noch schwieriger als bei der Beweidung den für alle Naturschutzziele optimalen Zeitpunkt festzulegen und letztlich bleibt

⁹ wie z.B. vor Jahrzehnten auf der Perchtoldsdorfer Heide. Da hilft es auch nichts, darauf hinzuweisen, dass sich die Vegetation selbst auf Flächen welche zu Ende der Weidesaison „katastrophal verwüstet“ wirken, im nächsten Frühling wieder völlig regeneriert hat – Trockenrasen sind ausgesprochen weideresistent.

¹⁰ Es gibt ein „Eichkogelkomitee“ und einen „Eichkogelkreis“.

noch das Problem des Abtransports und der Entsorgung des Mähgutes. (Besonders bei verbrachten Flächen kommen da erstaunliche Mengen zusammen.)

Dass der Einfluss auf die Flora neutral bis positiv ist, haben auch unsere Untersuchungen bestätigt. Keine der untersuchten Arten wurde durch die Beweidung geschädigt; die Populationen der Orchideenarten sind jedenfalls eindeutig nicht zurückgegangen. Gehölze werden im jungen Zustand verbissen, auch die Robinie (siehe Seite 9).

Aus Untersuchungen von Zoologen geht hervor, dass eine Beweidung der Heißländer, zur Reduktion der Streuschicht, und zur Förderung eines Habitatmosaiks sowie von Strukturvielfalt notwendig ist und wenn sie entsprechend durchgeführt wird, positive Auswirkungen auf die Fauna hat. Der derzeitige starke Druck in Richtung Verbuschung/Verwaldung (Sukzession) wird durch Beweidung allein nicht aufzuhalten sein. Die Schafe können zwar die Gehölze in ganz jungem Zustand dezimieren. Trotzdem wird eine Entbuschung in größeren Abständen notwendig sein.

Diese Naturschutzziele können am ehesten dadurch erreicht werden, dass größere Flächen extensiv beweidet werden. Am Fuchshäufel bedeutet dies, dass die wüchsigsten Stellen (Halbtrockenrasen, OF) stärker besucht und abgeweidet und die extremen Trockenrasen sowie die Moos-Flechtenvegetation (UF) wenig bis gar nicht (Hier ist der Gehölzdruck übrigens auch geringer als auf den tiefgründigeren Flächen.) Bei einem derartigen Weideregime werden auch die Säume um die Gehölze (soweit sie innerhalb des Zaunes liegen) weniger stark abgefressen.

Die optimale Weidezeit wäre Beginn des Abfruchtens der Orchideen bis Ende Juni. Da sowohl Phänologie als auch Futteraufwuchs mit der jährlichen Witterung schwanken, so muss vernünftigerweise der genaue Beginn, bzw. das Ende der Beweidung flexibel gehalten werden und sich nach den jeweiligen Verhältnissen richten. Eine Spätsommer/Herbstbeweidung ist nur sinnvoll (bzw. den Tieren zumutbar), wenn genug geeignetes (! s.o.) Futter vorhanden ist.

Die Beweidung muss nicht unbedingt jährlich durchgeführt werden, sondern kann in Abständen von etwa 3 Jahren ein Jahr ausgesetzt werden. Optimal wäre allerdings ein Rotationsweidesystem, wobei die einzelnen Flächen je nach Bedarf jährlich oder in größeren Abständen einbezogen werden! Dies macht aber nur Sinn, wenn in der Umgebung weitere Flächen (z.B. angrenzende Trockenrasenbrachen, Ackerbrachen) in die Rotation mit einbezogen werden.

Wir halten es für einen Versuch wert, Außenstehende (Lobaufreunde, Orchideenkenner,...) in einer Gruppe (Komitee, Verein) zusammenzufassen, und in das Management sowie Monitoring mit einzubeziehen, so dass es sozusagen zu ihrer eigenen Sache wird.

Literatur

BAKKER J.P. & LONDO G. 1998: Grazing for Conservation management in historical perspective. In: WALLISDEVRIES, M.F. BAKKER, J.P. & Vanwieren, S.E.(eds.): Grazing and Conservation Management. Kluwer Dordrecht, S. 23-54.

BRENNER, S. 2001: Quantifizierung horizontaler Nährstoffbewegungen durch angepasste Weidewirtschaft mit Schafen in Naturschutzgebieten unter Berücksichtigung floristisch-vegetationskundlicher Analysen. Agrarwissenschaft D98 (Diss. Univ. Bonn), Shaker Verlag Aachen, 119 S

DOLEK, M. 1994: Der Einfluss der Schafbeweidung von Kalkmagerrasen in der südlichen Frankenalb auf die Insektenfauna (Tagfalter, Heuschrecken). Agrarökologie Band 10, Verl. Paul Haupt, Bern/Stuttg/Wien, 126 pp.

DUBBERT, M. 1998: Auswirkungen der Vertebraten-Beweidung auf Invertebraten-Nahrungsnetze: Interaktionen zwischen Gräsern, Endophyten und entomophagen Insekten. Cuvillier, Göttingen (Diss. Univ. Göttingen) 116 S

HOLZNER, W. & KRIECHBAUM, M. 2007: Überlebensstrategien von Grünlandorchideen – ein Entwurf. In: Natural Heritage: Heimische Orchideen für Österreich und Deutschland. 1. Fachtagung in Österr. über heim. Orch (23.-24.11.2007): Ausgewählte Vorträge. Hrsg. Österreichisches Orchideenschutz Netzwerk (ÖON), Wien. S. 46-54.

HÜBL, E. 1972: Die Trockenvegetation der Donauauen (Heißbländen). In: Naturgeschichte Wiens II, Jugend & Volk, Wien-München, S. 717-720.

KORNER, I., TRAXLER, A. & T. WRBKA, 1999: Trockenrasenmanagement und – restituierung durch Beweidung im "Nationalpark Neusiedler See – Seewinkel" Verh. Zool.Bot.Ges. Österr. 136, 181-212.

KRIECHBAUM, M., HOLZNER, W. & THALER, F., 1999: Eichkogel und Perchtoldsdorfer Heide – naturnahe Kulturlandschaft oder Naturschutzlandschaft? In: HOCHEGGER K. & HOLZNER W. (Hrsg.): Kulturlandschaft – Natur in Menschenhand. Naturnahe Kulturlandschaften: Bedeutung, Schutz und Erhaltung bedrohter Lebensräume. Grüne Reihe des BM UJF, 11, 295-316. Wien.

MARGL, H. 1972: Die Ökologie der Donauauen und ihre naturnahen Waldgesellschaften. In: Naturgeschichte Wiens II, Jugend & Volk, Wien-München, S. 675-706.

MÜLLNER, A., ADLER, W. & MRKVICKA, A.: Datenbank zu Gefährdung und Verbreitung der Gefäßpflanzen Wiens, Stand 2010

MÜNDEL, M. und SCHUMACHER, W. 1991: Regeneration und Erhaltung von Kalkmagerrasen durch Schafbeweidung am Beispiel der Alendorfer Kalktriften bei Blankenheim/Eifel. Forschung und Beratung, Min. f. Umwelt, Raumordnung und Landwirtschaft Nordrhein-Westfalen, 41, 27-42 (Zit. nach Brenner 2000)

OLFF, H. & M.E. RITCHIE (1998): Effects of herbivores on grassland plant diversity. *TREE* 13, no. 7, 261-265.

OOSTERVELD, P. 1975: Beheer en ontwikkeling van natuurresevaten door begrazing. *Natuur en Landschap* 29, 161-171 (ausführlich in Bakker & Londo, s.o.).

PACHINGER, B. 2003: Wildbienen auf Ackerbrachen – ein Beitrag zur geeigneten Anlage und Pflege von Flächenstilllegungen. — In: ZETTEL H. & S SCHÖDL, Bericht über die Fachtagung "Wildbienen: Faunistik-Ökologie-Naturschutz", 11.-13. Juni 2003, Naturhistorisches Museum Wien. *Beiträge zur Entomofaunistik* 4: 149-151.

PIEK, H. 1998 The practical use of grazing in nature reserves in the Netherlands. (1998) In: WALLISDEVRIES, M.F., BAKKER, J.P. & VANWIEREN, S.E.(eds.): *Grazing and Conservation Management*. Kluwer Dordrecht, 253-272.

RABITSCH, W. 2004: Die Wanzenfauna der Heißländern im Nationalpark Donauauen (Arteninventar, Management, Monitoring). *Projekt-Endbericht* 28 S.

RAUER, G. & B. KOHLER (1990: Schutzgebietpflege durch Beweidung. *Arbeitsgemeinschaft Gesamtkonzept Neusiedler See, Zusammenfassung* S. 275.

RIEGER W (1996): Ergebnisse 11-jähriger Pflegebeweidung von Halbtrockenrasen. *Natur und Landschaft* 1, 19-25

RODE, M. W. 1998: Sukzessionen in Heidegebieten. Grenzen und Definitionen eines prozessorientierten Naturschutzes in einer Kulturlandschaft. *Naturschutz & Landschaftsplanung* 30, 285-290.

ROTTER, D. 2002: Einfluss der Heißländern-Sukzession auf Arten und Artengemeinschaften (Blütenbesucher, Bodenarthropoden) der Unteren Lobau. *Diss. Univ. Wien* 95 pp.

SCHEBESTA, Karl 2007: Orchideen in der Lobau. . In: *Natural Heritage: Heimische Orchideen für Österreich und Deutschland*. 1. Fachtagung in Österr. über heim. Orch. (23.-24.11.2007): Hrsg. Österreichisches Orchideenschutz Netzwerk (ÖON), Wien. S96-105.

SCHERZINGER, W. 1990: Das Dynamik-Konzept im flächenhaften Naturschutz – Zieldiskussion am Beispiel der Nationalpark-Idee. *Natur & Landschaft* 65, 292-298.

SCHRATT-EHRENDORFER, L. 2000: Historischer und aktueller Zustand von Trockenstandorten (=Heißländern) in den Donauauen bei Wien (Lobau). *Verh.Zool.Bot.Ges. Ö.* 137: 127-135.

SCHWABE, A. et. al. 2004: Extensive Beweidungssysteme als Mittel zur Erhaltung und Restitution von Sand-Ökosystemen und ihre Naturschutzfachliche Bedeutung. *Schriftenreihe für Landschaftspflege und Naturschutz* 78, 63-93.

STUMPF, T. 2002: Die Nahrungswahl einer frei gehüteten Ziegenherde im Naturschutzgebiet Wahner Heide bei Köln. www.ziegenhof-stumpf.de

TRAXLER, A. 1997: *Handbuch des vegetationsökologischen Monitorings. Methoden, Praxis, angewandte Projekte. Teil A: Methoden*. UBA Monographien 89A.

WIESINGER, K. & PFADENHAUER, J. (1998): Konzept zur Schafbeweidung von Kalkmagerrasen auf der nördlichen Münchner Schotterebene. *Agrarökologie* Band 29,

Anhang

Ergebnisse der einzelnen Transekte

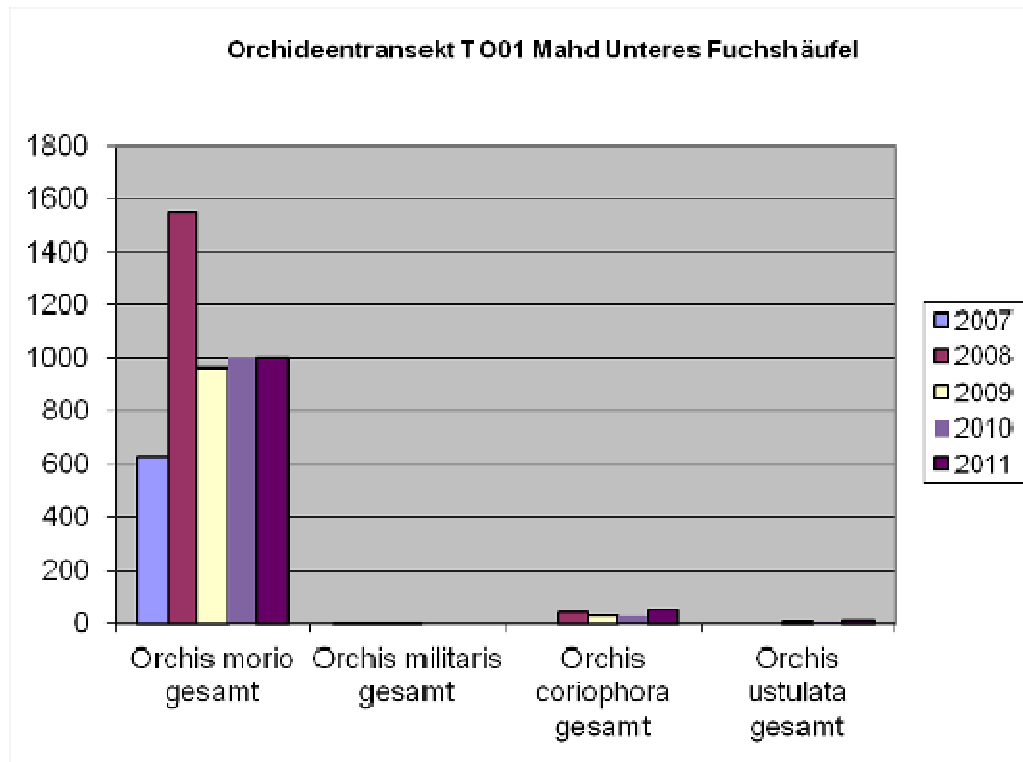


Abbildung 18: Orchideentranspekt T1 - alle Orchideenarten 2007-2011

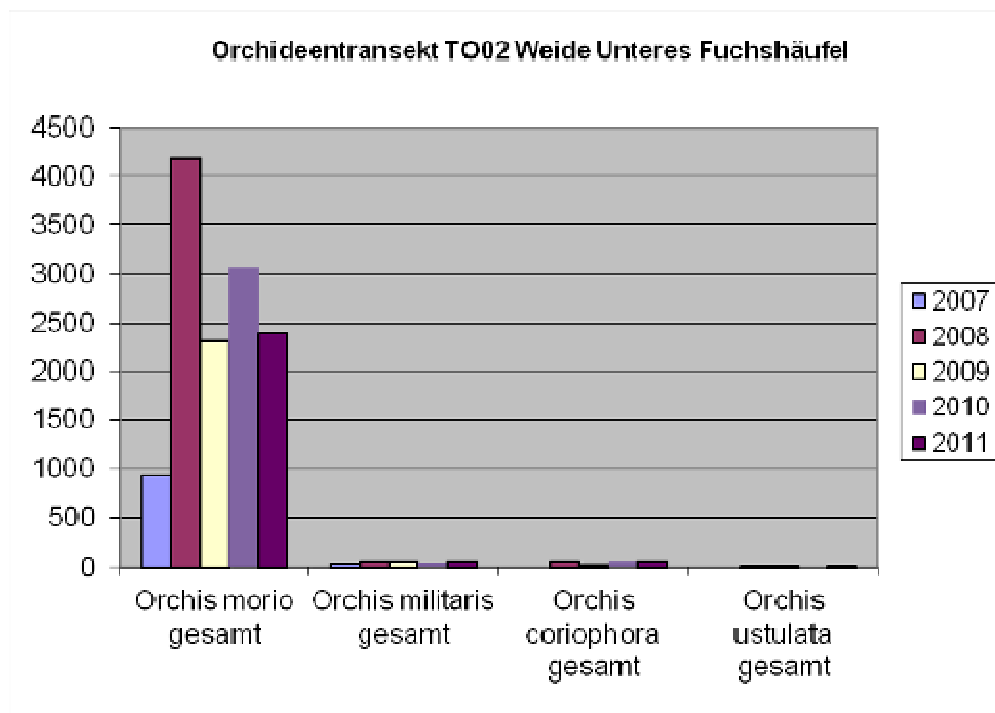


Abbildung 19: Orchideentranspekt T2 - alle Orchideenarten 2007-2011

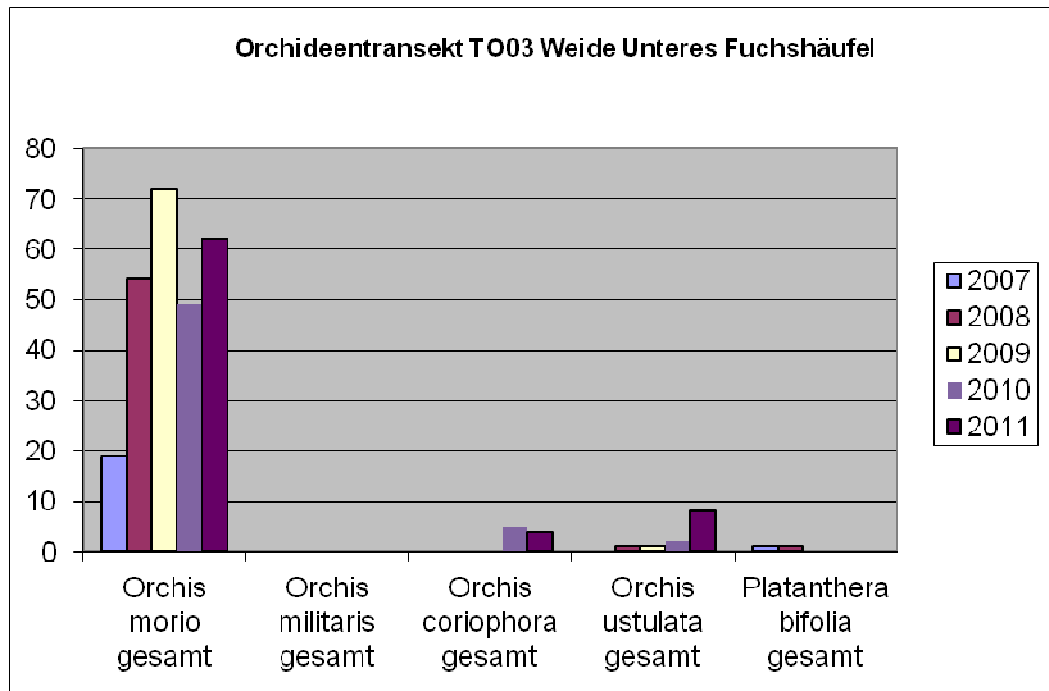


Abbildung 20

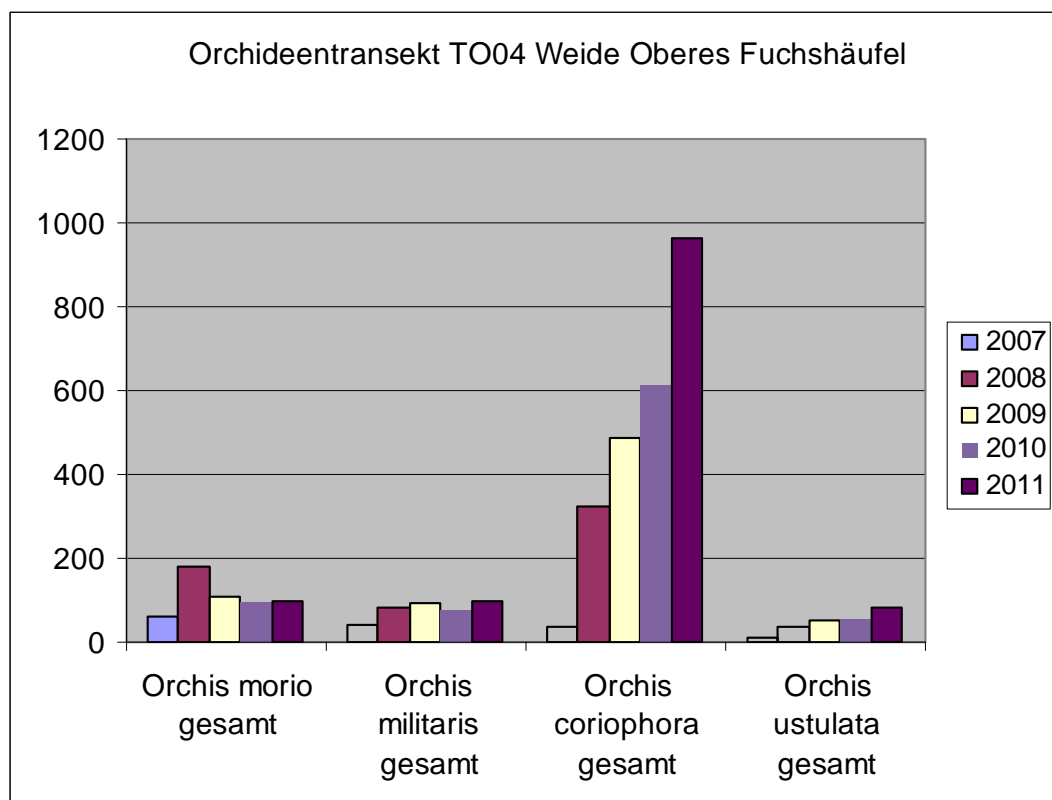


Abbildung 21: Orchideentranspekt T4 - alle Orchideenarten 2007-2011

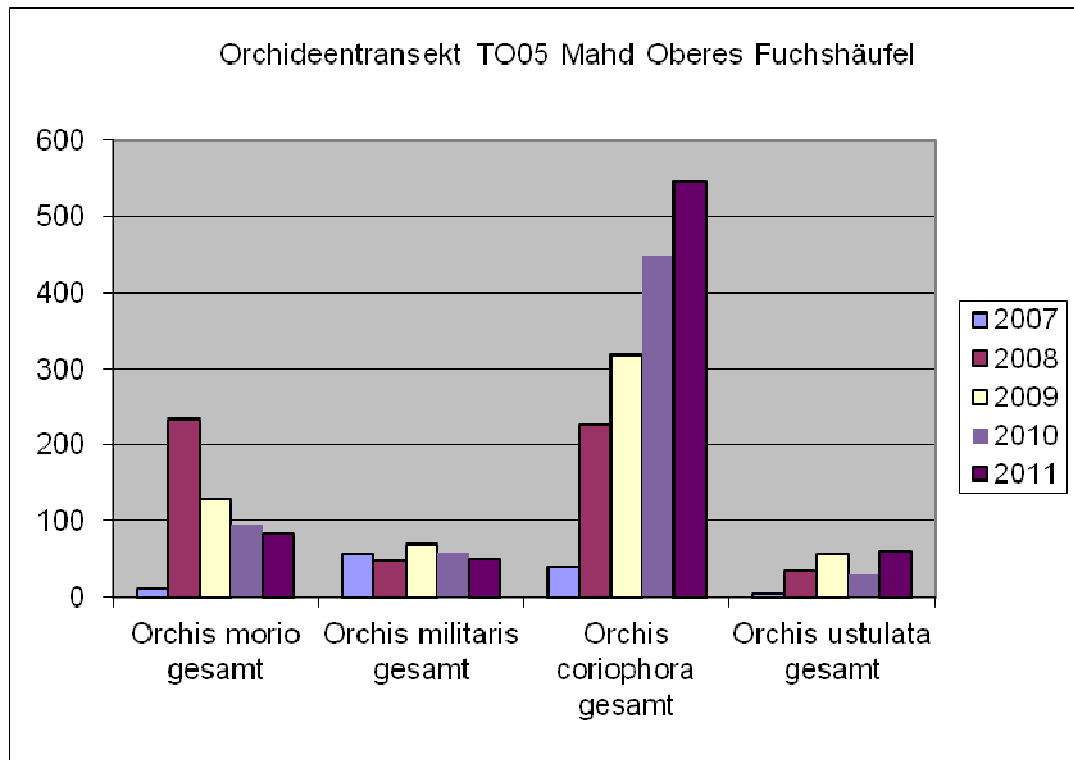


Abbildung 22: Orchideentranspekt T5 - alle Orchideenarten 2007-2011

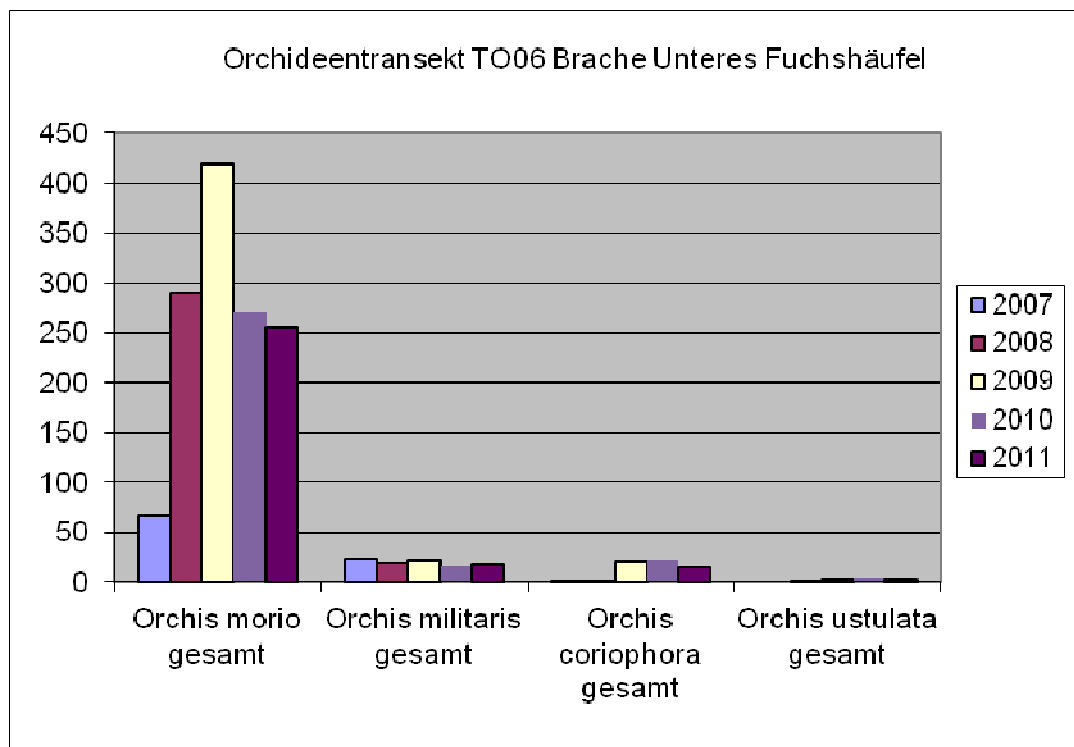


Abbildung 23: Orchideentranspekt T6 - alle Orchideenarten 2007-2011

Vegetationstabelle der Übersichtsaufnahmen

Vegetationstabelle der Dauerquadrate im Oberen und Unteren Fuchshäufel

Geschätzt mit Artmächtigkeitsskala nach Braun -Blanquet

Aufnahmegröße 5x5

Z - für hinzugekommene Arten

W -für weggefallene Arten

U – für Arten unmittelbar außerhalb der Aufnahmenfläche

Pflegetyp Mahd/Weide/Brache	M	M	M	W	W	W	M	M	M	W	W	B	B	B	
Deckung Gesamt %	90	97	98	90	90	99	80	70	97	65	90	100	100	99	
Deckung Krautschicht %	90	97	96	90	90	99	75	60	80	50	80	97	75	90	
Deckung Mooschicht %	0	0	k.A	35	0	k.A	50	15	k.A	30	5	k.A	50	k.A	
Deckung Streu %	0	0	2	0	0	2	0	0	20	0	5	30	30	10	
Offenboden %	RLO			10	10	1	20	30	3	35	10	0	0	1	
Annuelle und kurzlebige Arten															
Rhinanthus minor	1	2	2	0	2	2	0	+	U	0	+	Z		0	
Cerastium glutinosum			+	Z		+	Z	1	+	0	U	+	Z	+	
Linum catharticum		+	U	W	+	R	0	+	W		R	Z		0	
Arenaria serpyllifolia				0			0	1	-1		+	+	0	+	
Trifolium campestre				0	1	+	0	+	W		R	Z		0	
Veronica arvensis				0			0	+	W		+	W		0	
Centaurium erythraea		+		W	U	U	0			0	+	Z		0	
Gräser															
Bromus erectus	4	3	4	1	4	3	3	0	3	3	3	0	5	4	3
Festuca rupicola	3	3	1	-2	3	3	1	-2	3	1	3	2	3	3	0
Koeleria macrantha		1	+	0	1	1		-1	1	2	1	-1	1	1	0
Brachypodium pinnatum	1	+	+	0	R	1	2	1			0	+	+	0	
Briza media	+	1	2	1	+	1	2	1		+	+	0	+	1	0
Carex caryoph.&liparoc.	nZ			0				0	1	1	0	1	1	0	
Dactylis glomerata		+	1	0		+	Z		+		0		0	+	
Elymus hispidus	nZ			0	R			0	+	U	W	U		0	
Stipa joannis		R		W		U	0	1	R		W		+	Z	
Carex caryophyllea		1	1	0		2	1	-1			0			0	
Poa angustifolia			1	1	+			0		+	Z	+	W		
Calamagrostis epigejos		+		0		+	Z				0		0	R	
Bothriochloa ischaemum		1		0		+	U	W			0			0	
Kräuter															
Dorycnium germanicum	2	2	1	-1	2	1	1	0	1	1	2	1	1	2	1
Teucrium chamaedrys	1	2	1	-1	1	2	1	-1		1	1	0	1	1	0
Helianthemum ovatum	+	+	1	0	1	+	1	0	+	1	1	0	1	1	0
Thymus odoratissimus	2	2	1	-1	+		2	2	1	2	2	0	1	2	1
Securigera varia	1	1	1	0	R	1	1	0		U	0	+	R	0	
Potentilla arenaria			+	Z		+	1	0		1	+	0	+	1	0
Euphorbia cyparissias	1			0	1	U	+	Z	+	1	2	1		+	
Achillea collina			+	Z				0			0		U	0	
Orchis coriophora	2 r!		+	W		+	+	0			0			0	
Pimpinella saxifraga		+	+	+	0	+	+	+	0	U	0	+	R	0	
Orchis morio	3 r!			0				0		+	W	+	+	0	
Dianthus pontederiae	3		+	+	0	1	1	-1	R	1	+	0	1	1	
Galium verum		+	+	1	0	1		+	Z	U	U	0	U	0	
Lotus corniculatus		+	+	+	0		U	+	Z		U	0		0	
Plantago lanceolata		+	1	1	0		1	1			0			0	
Eryngium campestre		+	1	+	0	+	2	U	W	U	U	0	+	+	

Scabiosa ochroleuca		+ + W	R U + Z		0		R Z	R + + 0
Euphorbia seguieriana	3 r!	R Z	+ U U 0	1 2 2 0	0	1 2 1	R + Z	
Medicago lupulina		+ U W	+ + 0		0		R Z	
Plantago media		1 1 + 0	1 1 0		0		0	
Veronica prostrata		+ W	+ W	+ + + 0	0	+ + 0	0	
Arabis hirsuta agg.		0	+ 0	U 0	0	R U W	+ W	
Senecio jacobaea		+ R 0	R R 0	U 0	0		0	
Ranunculus bulbosus		+ + 0			0		0	
Salvia pratensis		+ 1 1	1 1 0		0		0	
Selaginella helvetica	r:Pann	0	R 0	1 2 1 -1	0	1 + 0	2 2 0	
Tragopogon orientalis		+ + + 0	+ + 0		0		0	
Vicia angustifolia		+ 0	+ 0	+ 0	0		+ W	
Polygala comosa	r:Pann	+ 1 0	+ + 0		0		0	
Trifolium pratense		1 U U 0	+ 1 0		0		0	
Lotus maritimus	3 r!	+ U 0			0		0	
Verbascum lychnitis		0	1 0		+ Z	+ Z	R + + 0	
Centaurea stoebe		+ 0	+ 0	+ R 0	0		+ R R 0	
Fragaria viridis		+ 0			0		+ U 0	
Acinos arvensis		0	R 0	1 + 0	0	+ + 0	+ W	
Allium scorodoprasum		R + 0	+ + 0	U 0	0		0	
Asperula cynanchica		+ U 0	+ Z	U 0	0	+ U W	+ + W	
Centaurea jacea		0	R U 0		0		0	
Ornithogalum kochii	3 r!	+ Z			0		0	
Sanguisorba minor		0		R + Z	0		0	
Thesium ramosum	3	0		+ Z	0		0	
Hypericum perforatum		+ + Z	1 0	U 0	0		+ + W	
Hieracium sp.		0		R 0	0		0	
Taraxacum officinale agg.		R W	+ Z		0		0	
Silene vulgaris		0			0	U 0	0	
Trifolium montanum		0	R 0		0	R Z	U 0	
Echium vulgare		0		U 0	0		0	
Allium sp.		+ W			0		0	
Astragalus onobrychis		0			0		3 3	
Gehölze								
Crataegus monogyna		+ R Z	+ R 0	R R 0	0	R + 0	1 + + 0	
Robinia pseudacacia		2 + R 0			0		0	
Gesamtanzahl		0 37 37	1 30 37	0 31 24	0	29 34	0 34 1	
Arten weggefallen (W)			9	3	8	5	8	
Arten hinzugekommen (Z)			7	10	4	10	7	

Vegetationstabelle der Dauerquadrate

Vegetationstabelle der Dauerquadrate im Oberen und Unteren Fuchshüfel

Dargestellt sind alle Arten außer den 1-2x vorkommenden.

Aufnahmegröße 1,5x1,5 und 2x2

Geschätzt mit Londo – Skala

Z - für hinzugekommene Arten

W -für weggefallene Arten