

Naturschutzgebiet Windmühle

Gebietssteckbrief



Erstellt im Rahmen des Projektes *Handungsleitfaden & Erhaltungsmaßnahmen im Europaschutzgebiet „Pannonische Sanddünen*

Tobias Schernhammer, MSc

Wien, 31.01.2023

Projekt zur Schutzgebietsbetreuung in Niederösterreich.



MIT UNTERSTÜTZUNG DES LANDES NIEDERÖSTERREICH UND DER EUROPÄISCHEN UNION



Europäischer
Landwirtschaftsfonds
für die Entwicklung
des ländlichen Raums:
Hier investiert Europa in
die ländlichen Gebiete



Inhalt des Steckbriefes

1. Ausgangslage	3
2. Bisheriges Management	4
3. Ist-Zustandsanalyse und Handlungsbedarf	5
4. Zielsetzung & Maßnahmenplan ab 2023.....	5
5. Monitoring zur Erfolgskontrolle.....	9
5.1. Vegetationsmonitoring.....	9
5.2. Erfassung der Zielart Sand-Gipskraut (<i>Gypsophila fastigiata subsp. arenaria</i>)	16
5.3. Erfassung der Zielart Späte Feder-Nelke (<i>Dianthus serotinus</i>)	16
5.4. Erfassung Artenspektrum der Heuschrecken und Fangschrecken	17
5.5. Erhebung zum Rostbindigen Samtfalter (<i>Arethusana arethusa</i>)	18
5.6. Sonstige zoologische Daten und Beifunde.....	18
6. Zusammenfassung.....	18
7. Literatur	19

1. Ausgangslage

Das rund 3,4 Hektar große Naturschutzgebiet „Windmühle“ wurde 2014 unter Schutz gestellt und erstreckt sich über das Grundstück 1679/5 in der KG 6305 Lassee. Es umgibt das Grundstück 1679/4, welches nicht als Naturschutzgebietsfläche ausgewiesen ist („Einschlussfläche“), aber aufgrund der unmittelbar davon ausgehenden Auswirkungen auf das Naturschutzgebiet in das Gebietsmanagement mit einbezogen wird.

Die Ausweisung zum Naturschutzgebiet verfolgte das Hauptziel der Sicherung des bestehenden Sandtrockenrasens, welcher gemäß FFH-Richtlinie dem prioritären Lebensraumtyp der „Pannonischen Steppen auf Sand“ (6260*) entspricht.

Historisch wurde die Fläche Weide genutzt, ehe auf dem Gebiet eine Windmühle stand, die 1912 abbrannte. Das Gebiet wurde in weiterer Folge als Acker und Brache genutzt. Im Rahmen des LIFE-Projekts „Pannonische Sanddünen“ (1998 – 2002) wurde die Fläche schließlich mit Saatgut mit charakteristischen Gräsern und Kräutern für Sandrasen aus dem nahegelegenen Naturschutzgebiet „Sandberge Oberweiden“ eingesät und so die Umwandlung in einen Sand-Steppenrasen initiiert (Wiesbauer 2002).

Neben der Mahd ist die Beweidung in diesem Schutzgebiet als naturschutzfachlich adäquates und zugleich effektivstes Instrument anzusehen. Die Einrichtung einer (Hut)weide ist jenes Ziel, welches historisch im Gebiet verankert ist (Abbildung 1) und den Fortbestand des gegenständlichen Lebensraumtyps gewährleistet.

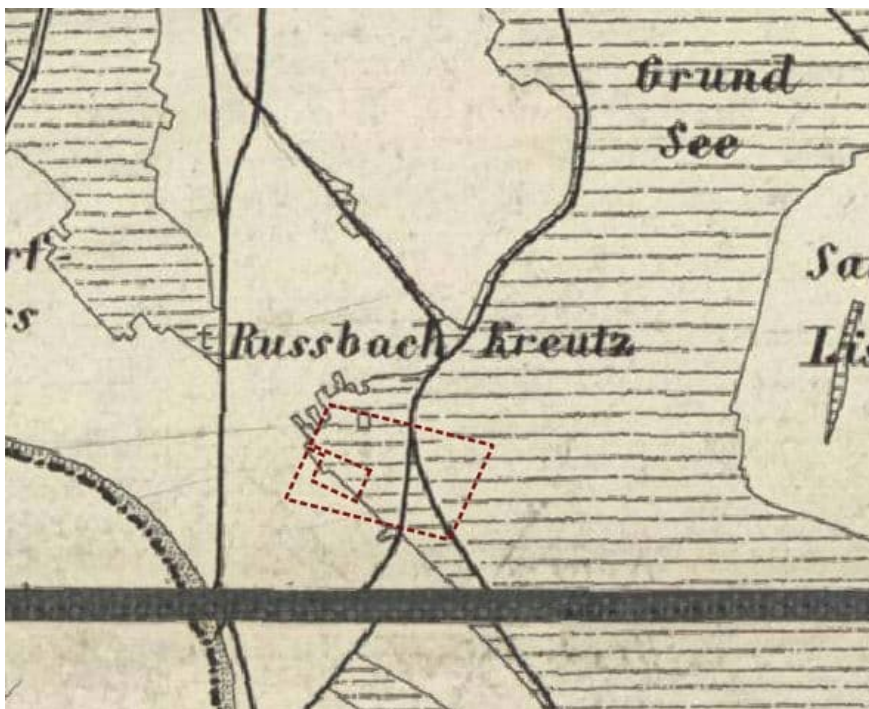


Abbildung 1: Die Ausdehnung der historischen Hutweiden werden durch schraffierte Bereiche dargestellt. Administrativkarte von Niederösterreich Blatt 44B (zwischen 1867 und 1882), Niederösterreichische Landesbibliothek, in rot überlagert: Grenzen des aktuellen Schutzgebietes

2. Bisheriges Management

Der bisherige Managementplan basiert auf Wiesbauer (2002), der neben Initialmaßnahmen wie Aussaat von Trockenrasenarten, selektive Mahd und Flächensicherungsmaßnahmen das mechanisches Offenhalten von Pionierstandorten und die Beweidung als kontinuierliche und standortsadäquate Naturschutzmaßnahmen vorschlägt. Die gutachterliche Einschätzung durch Rötzer (2014) betont, dass die Beweidung einer Mahd vorzuziehen wäre (Tabelle 1).

In den letzten Jahren erfolgte die Pflege im Rahmen des Schutzgebietsbetreuungsprojektes „Kleinpflanze und Schutzgebietsbetreuung im March-Thaya Raum 2019-2021“. Dies umfasste eine extensive und räumlich-zeitlich gestaffelte Beweidung sowie die Bekämpfung der Neophyten *Asclepias syriaca* (Seidenpflanze) und *Robinia pseudacacia* (Robinie).

Tabelle 1: Bisherige Ziele und Maßnahmen für die Windmühle. Die Pflegekonzepte wurden anhand der Ziele von Wiesbauer (2002) angeordnet.

Pflegeplan LIFE (Wiesbauer 2002): Ziele	Pflegeplan LIFE (Wiesbauer 2002): Maßnahmen	Pflegekonzept Rötzer 2014 Maßnahmen	Aktuelle Maßnahmen (2021/2022)
Etablierung charakteristischer Sandlebensräume	Umwandlung der Sandbrache (Acker) in einen dauerhaften Sandrasen		-
	Aussaat von Arten charakteristischer Sandrasengesellschaften	Aussaat ist erfolgt	-
	Extensive Beweidung	Fläche wird jährlich gemäht (90-94 % der Fläche)	Extensive Beweidung, zeitlich gestaffelt (ruderalisierter Bereiche ab Mai, Offene Sandrasen ab August, doppelte Beweidung ruderalisierter Bereiche um Einschlussfläche)
	mechanisches Offenhalten von Pionierstandorten	Beweidung wäre günstiger als Mahd.	-
Standort Aushagern; Dominanz von „Ackerunkräutern“ / „Problempflanzen“ vermindern	Selektive Mahd (in Anfangsphase)	Angrenzende Gebüsche mit Flieder und Bocksdorn entfernen, Einzelne Exemplare der Steinweichsel belassen, Betroffene Bereiche ebenfalls mähen	Bekämpfung Robinien Schösslinge (ungenügend)
			Bekämpfung Seidenpflanze (ungenügend)
Flächensicherung	bei Erreichung naturschutzfachlich günstigem Zustand: Erklärung zu Naturdenkmal	-	Naturschutzgebiet seit 2014
Flächenerweiterung	Ausweitung der Brache auf angrenzende Flächen im Rahmen von ÖPUL 2000 (mehrjährige Brachen oder WF-Flächen)		-
Pflegemaßnahmen optimieren	Flächenbezogenes Monitoring		Flächenbezogenes Monitoring

3. Ist-Zustandsanalyse und Handlungsbedarf

Folgende, bei Wiesbauer (2002) genannten Ziele können zum aktuellen Zeitpunkt als weitgehend erreicht angesehen werden:

- „Etablierung charakteristischer Sandlebensräume“:
 - o Die Sandacker-Brache wurde in einen Sandrasen überführt. Charakteristische Arten konnten erfolgreich angesalbt werden.
 - o Pflege erfolgt durch extensive Beweidung.
 - o Das Angebot offener Sandflächen ist vorhanden.
- „Flächensicherung“: Das Gebiet konnte als „Naturschutzgebiet Windmühle“ rechtlich gesichert werden.

Handlungsbedarf besteht insbesondere hinsichtlich der Erreichung folgender Ziele:

- Die offenen Sandbereiche wurden in den letzten Jahren unzureichend gepflegt bzw. beweidet.
- „Standort Aushagern“:
 - o Erhebliche Flächenteile sind vergrast, verfilzt bzw. ruderalisiert.
 - o Aktuell breiten sich Neophyten (v.a. Seidenpflanze, Robinie, Flieder, Götterbaum, Goldrute), ausgehend von der Einschlussfläche, in die Trockenrasen aus.
- „Flächenerweiterung“: Das Gebiet konnte nicht durch Brachlegung angrenzender Äcker erweitert werden.

Einer Verschlechterung des Erhaltungszustandes der Schutzgüter hat durch regelmäßiges, konsensloses Befahren stattgefunden.

4. Zielsetzung & Maßnahmenplan ab 2023

Um den Lebensraumtyp der „Pannonischen Steppen auf Sand“ (6260*) auf Dauer zu sichern und zu entwickeln, bedarf es einer adäquaten, naturschutzkonformen Bewirtschaftung bzw. Pflege. Ziel des Managements ist die Schaffung von Habitatstrukturen die den Erhalt und die Förderung der Zielarten gewährleistet. Für am zielführendsten ist die Beweidung einzustufen, da dadurch eine heterogene Vegetationsstruktur mit hohem Anteil an Offenboden als ideale Ausgangslage für Sandzeiger geschaffen wird. Ergänzende Maßnahmen zur Bekämpfung von Neophyten und expansiven Arten (*Asclepias syriaca*/Seidenpflanze, *Robinia pseudacacia*/Robinie, *Ailanthus altissima*/Götterbaum, *Syringa vulgaris* Flieder, *Lycium barbarum*/Bocksdom und *Acer negundo*/Eschenahorn) unterstützen das Weidemanagement. Die Entwicklung von Arten, die der Gesundheit der Weidetiere abträglich sind (wie z.B. *Senecio jacobaea*/Jakobs-Greiskraut) ist zu beobachten und gegebenenfalls einzudämmen. In dieses Management ist die Einschlussfläche einzubeziehen, da die negativen Einflüsse auf das umgebende Naturschutzgebiet durch Ausbreitung der genannten Neophyten beachtlich sind.

Um den naturschutzfachlichen Wert des Naturschutzgebietes „Windmühle“ nachhaltig zu sichern bedarf es daher folgender Änderungen der Ziele (Tabelle 2) und Maßnahmen (Tabelle 3):

Tabelle 2: Beschreibung der Ziele für das Naturschutzgebiet „Windmühle“

Ziel	für:
Entwicklung zu einem von intensiv (0,5 – 0,7 GV/ha/Jahr) bis sehr extensiv (0,1 - 0,2 GV/ha/Jahr) beweideten Sandrasen, der alle Stadien von offenem Sand bis hin zu fast geschlossener Sandvegetation umfasst.	Pannonische Steppen auf Sand (6260*), <i>Alyssum montanum</i> subsp. <i>gmelinii</i> (Sand-Steinkraut), <i>Dianthus serotinus</i> (Späte Feder-Nelke), <i>Festuca vaginata</i> (Sand-Schwingel), <i>Gypsophila fastigiata</i> ssp. <i>arenaria</i> (Sand-Gipskraut), <i>Gypsophila paniculata</i> (Rispen-Gipskraut), <i>Silene conica</i> (Kegel-Leimkraut)

Für die Erreichung der definierten Ziele wird zukünftig folgendes Maßnahmenpaket für das Naturschutzgebiet „Windmühle“ vorgeschlagen, welches durchaus geeignet ist, im Rahmen der Naturschutzmaßnahme des landwirtschaftlichen Förderprogramms ÖPUL umgesetzt zu werden:

Tabelle 3: Maßnahmenvorschläge für das Offenland im Naturschutzgebiet „Windmühle“

Maßnahmen	Dauer	Fläche
Beweidung Mitte März bis Anfang April, idealerweise mit Schafen und Ziegen im Verhältnis 3:1, ergänzt um Esel oder Pferde (Arzneimittelfreie und Entwurmungsmittelfreie Tiere), mit ca. 0,4 GVE/ha/Jahr, für ca. 3 Wochen. Rotationsweide. Die Aufteilung der Rotationsweide erfolgt nach jährlicher Rücksprache mit der Schutzgebietsbetreuung. Integration der Einschlussfläche. Keine Zufütterung.	Jährlich	Gesamte Fläche
Bedarfsweise: Zusätzlicher Weidegang im September, im Falle starken Nachtreibens der Vegetation. Idealerweise mit Schafen und Ziegen im Verhältnis 3:1, ergänzt um Esel (Arzneimittelfreie und Entwurmungsmittelfreie Tiere), mit ca. 0,3 GVE/ha/Jahr, für ca. 2 Wochen. Rotationsweide, Integration der Einschlussfläche. Nur in jährlicher Rücksprache mit der Schutzgebietsbetreuung.	Jährlich, im Bedarfsfall	vergraste bzw. ruderalisierte östliche und westliche Flächenteile, Einschlussfläche
Punktueller handmaschineller Pflegeschnitt der mit Landreitgras verbrachten Bereiche, Ende Mai. Abtransport Mähgut.	Jährlich	von Landreitgras dominierte Bereiche
Entfernen des Neophyten Seidenpflanze durch Aushacken (ggf. Mähen und Grubbern). Wenn auf Einschlussfläche (nicht Teil des NSG) nicht anders möglich, dann Reduktion durch Mahd (während Blüte, Juni), Wiederholung bei Neuaustrieb/Nachblüte nötig. Abtransport des Pflanzenmaterial.	Jährlich bis zum Verschwinden	Gesamte Fläche
Entfernung aller (Gehölz-) Neophyten durch Ausreißen (Jungpflanzen; Hebelgerät), Aushacken und partiellem Ringeln (Winter) inkl. Nachbetreuung; Abtransport des Pflanzenmaterial.	Jährlich bis zum Verschwinden	Gesamte Fläche
Monitoring (Jakobs-Greiskraut, Offenboden, Vegetationsmonitoring)	Alle zwei Jahre	Gesamte Fläche

1. Die Fläche wird derzeit ab Mai (vergraste bzw. ruderalisierte Bereiche) und ab Mitte August/September (Sandrasen) beweidet. Dabei wurden in den Vorjahren sensible, offene Sandbereiche (Vorkommen *Gypsophila fastigiata* ssp. *arenaria* (Sand-Gipskraut)) teilweise ausgezäunt und nicht beweidet. Durch diese Form der Beweidung wird die Sukzession auf dem Großteil der Fläche zwar gestoppt, jedoch zeigen sich weite Teile der Fläche weiterhin vergrast, verfilzt und ruderalisiert. Zudem muss der Störungseinfluss für den Erhalt und zur Ausdehnung der offenen Sandstellen erhöht werden. Die gesamte Fläche sollte früh im Jahr beweidet werden um die frisch austreibenden Gräser zu reduzieren und zudem den Anteil an Offenboden zu sichern und zu erhöhen, wobei eine Rotationsbeweidung, mit Einteilung der Fläche in mehrere Koppeln als sinnvoll erschien.
2. Ein optionaler Weidedurchgang im Spätsommer kann bei hohem Biomasseaufkommen, auf den vergrasten bzw. ruderalisierten Flächenteilen, durchgeführt werden. In diesem Fall ist eine Rotationsbrache zur Steigerung der Strukturvielfalt über den Winter anzudenken.
3. Als Beweidung ist eine Mischbeweidung aus Schafen und Ziegen (3:1), ergänzt um Esel oder Pferde, anzudenken. Die prophylaktische Entwurmung der Weidetiere vor Auftrieb auf die Flächen muss unterlassen werden. Entwurmungsmittel (Anthelminthika) führen zu massiven negativen Auswirkungen auf die lokalen Insektenpopulationen. Optional sind auch ausschließlich Esel oder Pferde einzusetzen, sofern die oben genannten Grundvoraussetzungen zur Entwurmung eingehalten werden können. Sofern es zu einer übermäßigen Latrinenbildung kommt, ist die Weidetierart ggf. zu wechseln.
4. Ausgehend von der Einschlussfläche, breiten sich etliche Neophyten in das Naturschutzgebiet aus. Um das Naturschutzgebiet nachhaltig neophytenfrei zu halten muss auch die Einschlussfläche in den Neophytenbekämpfungsplan mit einbezogen werden.
 - Derzeit stellt die sich stark ausbreitende *Asclepias syriaca* (Seidenpflanze) die größte Bedrohung für das Schutzgebiet dar. Als erste Notfallmaßnahme wurden Bestände einmalig durch Mahd und teilweise Aushacken reduziert. Hier bedarf es aber dem konsequent jährlichen Vorgehen durch Aushacken. Unter Umständen können Teilbereiche durch Mahd gefolgt von Grubbern bei Wiederaustreiben bearbeitet werden. Sofern das Entfernen samt Wurzeln nicht möglich ist, sollten die Bestände zumindest jährlich während der Blüte gemäht werden. Eine Nachmahd dürfte nötig sein.
 - Ausgehend von der Einschlussfläche bedrängen *Robinia pseudacacia* (Robinie), *Ailanthus altissima* (Götterbaum) und *Syringa vulgaris* (Flieder) durch Wurzelausläufer das Schutzgebiet. Zusätzlich kommen unter anderem *Lycium barbarum* (Bocksorn) und *Acer negundo* (Eschenhorn) vor. Jungpflanzen sollten ausgerissen bzw. ausgehackt werden. Nicht mehr samt Wurzel entfernbare Schösslinge sollten mindestens zweimal jährlich geschwendet werden. Größere Exemplare sollten durch partielles Ringeln zum Absterben gebracht werden. In jedem Fall bedarf es der mehrjährigen Nachbetreuung.
5. Um den Erfolg der Maßnahmen zu überwachen und zeitnah lenkend eingreifen zu können wird ein Vegetations-Monitoring empfohlen. Das Monitoring soll ein Jahr nach Maßnahmenstart erfolgen und dann in weiterer Folge auf drei bzw. vier Jahre ausgeweitet werden.

Sollte die beschriebenen Maßnahmen nicht den erwünschten Erfolg bringen und die vergrasten und verbrachten Bereiche keine Besserung erfahren wäre optional folgendes Maßnahmenpaket anzudenken:

Tabelle 4: Alternative Maßnahmenoptionen für das Offenland im Naturschutzgebiet „Windmühle“

Maßnahmen	Dauer	Fläche
Mechanisches Offenhalten und Neuschaffung von offenen Sandstellen	bedarfsweise	vergraste bzw. ruderalisierte östliche und westliche Flächenteile
Aushagerungsschnitt der vergrasten/ruderalisierten Bereiche im April, je nach Phänologie auch im März, maximal 2/3 der Fläche, Abtransport Mähgut, teilweise handmaschielles Zusammenrechen notwendig.	Initial dann alle zwei Jahre	vergraste bzw. ruderalisierte östliche und westliche Flächenteile

Sollte die Beweidung in keiner Form oder nur in einzelnen Bereichen umsetzbar sein, kann folgendes Maßnahmenpaket aus naturschutzfachlicher Sicht ersatzweise oder ergänzend zur Beweidung vertreten werden. Ziel ist es ein kleinräumiges Mosaik an Lebensräumen, welches sonst durch die Beweidung entsteht, bestmöglich zu simulieren:

Tabelle 5: Alternative Maßnahmenvorschläge für das Offenland im Naturschutzgebiet „Windmühle“

Maßnahmen	Dauer	Fläche
Streifenmähd (maximal 1 Hektar pro Woche, plus Abtransport des Mähguts, Tiefe Schnitfführung) mit Rotationsbrache: 1/4 der Fläche sollte jährlich stehen bleiben und erst im Jahr darauf gemäht werden.	Jährlich bis Mitte April	Gesamtfläche
Aushagerungsschnitt (plus Abtransport des Mähguts) bei belassen der Rotationsbrache (1/4 der Fläche sollte dabei jährlich stehen bleiben und erst im Jahr darauf gemäht werden).	Jährlich ab September	Verbrachte, ruderalisierte bzw. vergraste östliche und westliche Flächenteile
Mechanisches offenhalten und Neuschaffung von offenen Sandstellen	Bedarfsweise	Gesamtfläche

5. Monitoring zur Erfolgskontrolle

Wie im vorigen Kapitel nahegelegt, soll mit der Neuausrichtung bzw. Formulierung zukünftiger Erhaltungsmaßnahmen eine fachliche Überprüfung des Maßnahmenerfolges im Rahmen eines begleitenden Monitorings vorgesehen werden. Der erste Durchgang dazu erfolgte im Jahr 2022. Es wurden Erhebungen zu relevanten Prüfobjekten für eine Erfolgskontrolle durchgeführt, deren Ergebnisse im Folgenden dargestellt werden. Es handelt sich dabei um die *Baseline* zur Erstbeurteilung des Ist-Zustandes (siehe Kapitel 3) sowie für zukünftige Evaluierungsdurchgänge, die auf Wiederholbarkeit und Vergleichbarkeit der Daten in Zeitreihen ausgerichtet ist. Die methodische Herangehensweise folgt dem für die gegenständlichen Gebiete ausgearbeiteten Erfolgskontrollenkonzept (Rötzer 2018).

Darin wurde für das Naturschutzgebiet „Windmühle“ die Einrichtung von vier Dauerbeobachtungsflächen zur Vegetationsentwicklung sowie die Erhebung zu aussagekräftigen Prüfobjekten wie Prüfobjekten *Gypsophila fastigiata* subsp. *arenaria* (Sand-Gipskraut), *Dianthus serotinus* (Späte Feder-Nelke), *Arethusana arethusa* (Rostbindiger Samfalter) und die Artengarnitur der Heuschrecken festgelegt. Die Beobachtung der Entwicklung des invasiven Neophyten *Asclepias syriaca* (Seidenpflanze) und der für Weidetiere giftigen und in Ausbreitung befindlichen Art *Senecio jacobaea* (Jakobs-Greiskraut) ist ebenso Bestandteil eines Monitorings.

5.1. Vegetationsmonitoring

Die Vegetationsaufnahmen wurden am 14.7.2022 von V.I.N.C.A durchgeführt. Die Lage der Aufnahmeflächen wurde so gewählt, dass sie einerseits repräsentativ für das Schutzgebiet sind und andererseits Veränderungen durch das Management gut aufzeigen können. Die Methode richtet sich nach den Vorgaben der „Erfolgskontrolle von Erhaltungsmaßnahmen in Schutzgebieten (Rötzer 2018) (siehe Tabelle 6, Abbildung 2, Abbildung 6).

- Monitoringfläche 1 wurde in einen mit Furchen-Schaf-Schwingel verbrachten Bereich gelegt.
- Monitoringfläche 2 wurde in den Bereich mit offenen Sandstellen und Vorkommen der Zielarten Sand Gipskraut, Büscheliges Gipskraut und Späte Feder-Nelke gelegt.
- Monitoringfläche 3 wurde in einem eher ruderal geprägtem, aber struktur- und relativ artenreichem Bereich eingerichtet.
- Monitoringfläche 4 wurde in einen mit Landreitgras verbrachten Bereich gelegt.

Zudem wurden auf der Gesamtfläche alle Individuen des Sand Gipskraut und in einem repräsentativen Teilbereich, mittels Transekt-Methode, die Individuen von Später Feder-Nelke gezählt. Das Transekt verläuft durch unterschiedliche Vegetationseinheiten und erfasst sowohl zwei Hauptvorkommen als auch Bereiche, in denen die Art nicht wächst. Es ist somit möglich Veränderungen der Arthäufigkeiten, im Zusammenhang mit Änderungen im Management, zu dokumentieren.

Tabelle 6: Vegetationsaufnahmen aus den vier Monitoringflächen (1-4) im NSG Windmühle (KS= Krautschicht) Die Erfassung der Deckung der einzelnen Pflanzen richtet sich nach der LONDO-Skala (*1= <1%, 2* 1-3%, 4* 3-5%, 1 = 5-15%, 2= 15-25%, 3 =25-35%, 4= 35-45%, 5= 45-55%, 6=55-65%, 7= 65-75%, 8=75-85%, 9=85-95%, 10= 95-100%)

Dauerbeobachtungsfläche		1	2	3	4
Datum (Tag.Monat.Jahr)		14.07.2022	14.07.2022	14.07.2022	14.07.2022
Deckung gesamt (%)		90	60	85	85
Deckung Mooschicht(%)		0	25 %	0	0
Deckung Streu (%)		80	10	25	65
Anmerkung		verbracht, <i>Festuca rupicola</i> dominiert, Nutzung: derzeit beweidet (Auftrieb heuer noch nicht erfolgt); offener Boden 2 %; Krautschicht – Obergräser: 70 %, 70 cm; Krautschicht – Mittelgräser: 20 %, 20 cm; Krautschicht – Untergräser: 0	Offene Sandstelle mit Vorkommen der Zielarten (u.a. <i>Gypsophila fastigiata</i> subsp. <i>arenaria</i> , <i>G. Paniculata</i> , <i>Dianthus serotinus</i>), Nutzung: derzeit beweidet (auftrieb heuer noch nicht erfolgt); offener Boden 40 %; Krautschicht – Obergräser: 0; Krautschicht – Mittelgräser: 40 %, 40 cm; Krautschicht – Untergräser: 20 %, 15 cm	Etwas verbracht, Nutzung: derzeit beweidet (Auftrieb heuer noch nicht erfolgt); offener Boden 10 %; Krautschicht – Obergräser: 20 %, 80 cm; Krautschicht – Mittelgräser: 70 %, 40 cm; Krautschicht – Untergräser: 10 %, 10 cm	verbracht, hohes Biomasseaufkommen, Nutzung: derzeit beweidet (Auftrieb heuer noch nicht erfolgt); offener Boden 5 %; Krautschicht – Obergräser: 50 %, 100 cm; Krautschicht – Mittelgräser: 70 %, 50 cm; Krautschicht – Untergräser: 40 %, 20 cm
Artenanzahl		23	22	33	21
<i>Achillea collina</i>	KS	*1	*1		*1
<i>Arenaria serpyllifolia</i>	KS		*1		
<i>Arrhenatherum elatius</i>	KS			*1	
<i>Astragalus onobrychis</i>	KS		*4	*1	
<i>Bromus erectus</i>	KS	1		*1	
<i>Calamagrostis epigejos</i>	KS			*1	4
<i>Carduus acanthoides</i>	KS			*1	*1
<i>Centaurea scabiosa</i> subsp. <i>sadleriana</i>	KS			*2	
<i>Centaurea scabiosa</i>	KS				1
<i>Centaurea stoebe</i>	KS		*1	*1	*1
<i>Chondrilla juncea</i>	KS			*1	
<i>Cirsium arvense</i>	KS	*2		*1	
<i>Dactylis glomerata</i>	KS			*1	*4
<i>Dianthus pontederiae</i>	KS	*4	*1	*2	*1
<i>Dianthus serotinus</i>	KS		2	*1	
<i>Echium vulgare</i>	KS		*1		*1

Dauerbeobachtungsfläche		1	2	3	4
Datum (Tag.Monat.Jahr)		14.07.2022	14.07.2022	14.07.2022	14.07.2022
Deckung gesamt (%)		90	60	85	85
Deckung Mooschicht(%)		0	25 %	0	0
Deckung Streu (%)		80	10	25	65
Anmerkung		verbracht, <i>Festuca rupicola</i> dominiert, Nutzung: derzeit beweidet (Auftrieb heuer noch nicht erfolgt); offener Boden 2 %; Krautschicht – Obergräser: 70 %, 70 cm; Krautschicht – Mittelgräser: 20 %, 20 cm; Krautschicht – Untergräser: 0	Offene Sandstelle mit Vorkommen der Zielarten (u.a. <i>Gypsophila fastigiata</i> subsp. <i>arenaria</i> , <i>G. Paniculata</i> , <i>Di-anthus serotinus</i>), Nutzung: derzeit beweidet (auftrieb heuer noch nicht erfolgt); offener Boden 40 %; Krautschicht – Obergräser: 0; Krautschicht – Mittelgräser: 40 %, 40 cm; Krautschicht – Untergräser: 20 %, 15 cm	Etwas verbracht, Nutzung: derzeit beweidet (Auftrieb heuer noch nicht erfolgt); offener Boden 10 %; Krautschicht – Obergräser: 20 %, 80 cm; Krautschicht – Mittelgräser: 70 %, 40 cm; Krautschicht – Untergräser: 10 %, 10 cm	verbracht, hohes Biomasseaufkommen, Nutzung: derzeit beweidet (Auftrieb heuer noch nicht erfolgt); offener Boden 5 %; Krautschicht – Obergräser: 50 %, 100 cm; Krautschicht – Mittelgräser: 70 %, 50 cm; Krautschicht – Untergräser: 40 %, 20 cm
Artenanzahl		23	22	33	21
<i>Elymus repens</i>	KS	*1			
<i>Erigeron annuus</i>	KS		*1		
<i>Eryngium campestre</i>	KS	*2	*1	*2	
<i>Euonymus europaeus</i>	KS				*1
<i>Festuca rupicola</i>	KS	7	*2	1	1
<i>Festuca vaginata</i>	KS		*2		
<i>Festuca valesiaca</i>	KS	*2	*1	1	1
<i>Galium verum</i>	KS	*1			
<i>Gypsophila fastigiata</i> subsp. <i>arenaria</i>	KS		2		
<i>Gypsophila paniculata</i>	KS	*1	*1		
<i>Hieracium echinoides</i>	KS			*1	
<i>Hieracium</i> sp.	KS	*1		*1	
<i>Knautia arvensis</i>	KS			*2	*2
<i>Koeleria macrantha</i>	KS	*1	*4	*2	
<i>Linaria genistifolia</i>	KS	*2	*1		*1
<i>Lotus borbasii</i>	KS	*1			
<i>Lotus corniculatus</i> s. l.	KS			*1	
<i>Medicago minima</i>	KS		*1		

Dauerbeobachtungsfläche		1	2	3	4
Datum (Tag.Monat.Jahr)		14.07.2022	14.07.2022	14.07.2022	14.07.2022
Deckung gesamt (%)		90	60	85	85
Deckung Mooschicht(%)		0	25 %	0	0
Deckung Streu (%)		80	10	25	65
Anmerkung		verbracht, <i>Festuca rupicola</i> dominiert, Nutzung: derzeit beweidet (Auftrieb heuer noch nicht erfolgt); offener Boden 2 %; Krautschicht – Obergräser: 70 %, 70 cm; Krautschicht – Mittelgräser: 20 %, 20 cm; Krautschicht – Untergräser: 0	Offene Sandstelle mit Vorkommen der Zielarten (u.a. <i>Gypsophila fastigiata</i> subsp. <i>arenaria</i> , <i>G. Paniculata</i> , <i>Di-anthus serotinus</i>), Nutzung: derzeit beweidet (auftrieb heuer noch nicht erfolgt); offener Boden 40 %; Krautschicht – Obergräser: 0; Krautschicht – Mittelgräser: 40 %, 40 cm; Krautschicht – Untergräser: 20 %, 15 cm	Etwas verbracht, Nutzung: derzeit beweidet (Auftrieb heuer noch nicht erfolgt); offener Boden 10 %; Krautschicht – Obergräser: 20 %, 80 cm; Krautschicht – Mittelgräser: 70 %, 40 cm; Krautschicht – Untergräser: 10 %, 10 cm	verbracht, hohes Biomasseaufkommen, Nutzung: derzeit beweidet (Auftrieb heuer noch nicht erfolgt); offener Boden 5 %; Krautschicht – Obergräser: 50 %, 100 cm; Krautschicht – Mittelgräser: 70 %, 50 cm; Krautschicht – Untergräser: 40 %, 20 cm
Artenanzahl		23	22	33	21
<i>Ononis spinosa</i> subsp. <i>spinosa</i>	KS	*1		1	2
<i>Petrorhagia saxifraga</i>	KS		*1	*1	
<i>Peucedanum oreoselinum</i>	KS	*2			
<i>Phleum phleoides</i>	KS	*1	*1	*4	*2
<i>Picris hieracioides</i>	KS			*1	*2
<i>Poa angustifolia</i>	KS				*2
<i>Rubus caesius</i>	KS	*2			
<i>Sanguisorba minor</i>	KS			*1	
<i>Scabiosa canescens</i>	KS			*1	
<i>Scabiosa ochroleuca</i>	KS	*4	*1	*4	*2
<i>Securigera varia</i>	KS	*4	*1	*1	
<i>Senecio jacobaea</i>	KS			*1	
<i>Seseli annuum</i>	KS			*1	
<i>Seseli hippomarathrum</i>	KS	*2			
<i>Silene latifolia</i> subsp. <i>alba</i>	KS	*1			
<i>Silene otites</i>	KS	*1	*2		
<i>Tragopogon orientalis</i>	KS			*2	*1
<i>Verbascum speciosum</i>	KS			*1	1
<i>Veronica orchidea</i>	KS			*1	*1



Abbildung 2: Vegetationskarte Windmühle 2022

Fotodokumentation Dauerbeobachtungsflächen



Abbildung 3: NSG Windmühle, Monitoringfläche 1: Foto-Aufnahmepunkt 10 m südlich vom Mittelpunkt der Fläche, Blickrichtung Nord, Brennweite 40 mm (© Norbert Sauberer, 14.07.2022).



Abbildung 4: NSG Windmühle, Monitoringfläche 2: Foto-Aufnahmepunkt 10 m südlich vom Mittelpunkt der Fläche, Blickrichtung Nord, Brennweite 40 mm (© Norbert Sauberer, 14.07.2022).

Schutzgebietsbetreuung NÖ: Handlungsleitfaden & Erhaltungsmaßnahmen im Europaschutzgebiet "Pannonische Sanddünen"; Kennziffer RU5-S-1402; Gebietssteckbrief Windmühle, 2023



Abbildung 5: NSG Windmühle, Monitoringfläche 3: Foto-Aufnahmepunkt 10 m südlich vom Mittelpunkt der Fläche, Blickrichtung Nord, Brennweite 40 mm (© Norbert Sauberer, 14.07.2022).



Abbildung 6: NSG Windmühle, Monitoringfläche 4: Foto-Aufnahmepunkt 10 m südlich vom Mittelpunkt der Fläche, Blickrichtung Nord, Brennweite 40 mm (© Norbert Sauberer, 14.07.2022).

5.2. Erfassung der Zielart Sand-Gipskraut (*Gypsophila fastigiata subsp. arenaria*)

Zusätzlich zur Vegetationserhebung wurde im Rahmen des Monitorings die Individuenzahl von *Gypsophila fastigiata subsp. arenaria* (Sand-Gipskraut) als geeignetes Prüfobjekt für eine Erfolgskontrolle erfasst. Auch diese Methode richtet sich nach den Vorgaben der „Erfolgskontrolle von Erhaltungsmaßnahmen in Schutzgebieten (Rötzer 2018). Die Erhebung dieser Art erfolgte am 31.08.2022 durch flächige Zählung der Gesamtpopulation. Die Bestände liegen im zentralen, lückigen, sandigen Bereich (Abbildung 2) und lassen sich folgendermaßen charakterisieren (Tabelle 10). Es wurden 1.909 Individuen gezählt.

Tabelle 7: Beschreibung der beiden Bestände mit Vorkommen von Sand-Gipskraut im Naturschutzgebiet Windmühle

	Bestand 1	Bestand 2
Standortbeschreibung:	Sehr lückige Vegetation, hoher Anteil Offenboden, sandig	sehr lückige Vegetation, sandig
Relief:	sehr leicht geneigt, SO-„exposition“	Mikrorelief strukturiert
Koordinaten Mittelpunkt Bestand:	48.21130, 16.82076	48.211017, 16.82165
Anmerkungen:		Mit Einsetzen dichter Vegetation endet das Vorkommen der Zielart. Um große offene Sandstelle viele ältere Individuen und junge Pflanzen, südlich hingegen viele junge Pflanzen jedoch weniger alte Pflanzen.
Fläche/Größe des Bestandes:	13 x 6 m	18 x 35 m
Individuenanzahl:	39	1.870
Summe Individuenzahl Bestand 1 + 2	1.909	

5.3. Erfassung der Zielart Späte Feder-Nelke (*Dianthus serotinus*)

Weiters wurden in einem repräsentativen Teilbereich, mittels Transekt-Methode, die Individuen von Später Feder-Nelke (*Dianthus serotinus*) gezählt. Das Transekt verläuft durch unterschiedliche Vegetationseinheiten und erfasst sowohl zwei Hauptvorkommen als auch Bereiche, in denen die Art nicht wächst. Es ist somit möglich, Veränderungen der Arthäufigkeiten im Zusammenhang mit Änderungen im Management zu dokumentieren.

Die Zählung von *Dianthus serotinus* erfolgte entlang eines 100 Meter langen und 1 Meter breiten Transekts. Alle Individuen, die vollständig oder teilweise innerhalb des Transekts lagen, wurden gezählt und entsprechend deren Größe in Klassen eingeteilt (Tabelle 8). Die („zusammenhängenden“) Bestände wurden auf dem Transekt per GPS räumlich verortet (Start: 48.21093, 16.82078; Ende: 48.21127, 16.82205 WGS84). Dazu wurde mit Beginn und Ende eines Bestandes per GPS die Position ermittelt (Tabelle 9). Als Individuum wurde ein "Bult" bzw. offensichtlich zusammenhängend wachsende Pflanzen angesprochen. Blühtriebe wurden nicht gezählt, da dies einen nicht nötigen Mehraufwand ergeben hätte.

Am Anfang des Transektes schneidet dieses randlich ein größeres Vorkommen (Bestand 1), im weiteren Verlauf ein sehr kleines Vorkommen (Bestand 2) ehe es im Bereich der offenen Sandstelle Bestand 3 abdeckt. Das Transekt verläuft zum Schluss in eher dichtwüchsiger, leicht filziger Vegetation in der die Zielart fehlt.

Tabelle 8: Ergebnis des Transekts: Ø-Klassen: Klein: <5 cm mit Blühtrieb oder 5-10 cm; Mittel: 10-20 cm; Groß: >20 cm; Jungpflanze: <5 cm ohne Blühtrieb.

Klasse	Anzahl „Individuen“
Jungpflanze (Ø: <5 cm ohne Blühtriebe)	18
Klein (Ø: <5 cm mit Blühtrieb oder 5–10 cm)	119
Mittel (Ø: 10 – 20 cm)	78
Groß (Ø: > 20 cm)	9
Summe	224

Tabelle 9: Bestandsabgrenzung der drei Federnelkenbestände

Bestandsabgrenzung/-Verortung auf dem Transekt			
	Bestand 1	Bestand 2	Bestand 3
Koordinaten Beginn Bestand	48.21095,16.82088	48.21107, 16.82132	48.21112, 16.82150
Koordinaten Ende Bestand	48.21101, 16.82108	keine	48.21120, 16.82175
Anmerkungen	Teil des größten Bestandes des Gebietes	Keine flächige Ausbildung des Bestand, nur wenige Individuen	Bestand im Umfeld der offenen Sandstelle

5.4. Erfassung Artenspektrum der Heuschrecken und Fangschrecken

Im Zuge des zoologischen Monitorings wurde am 20.6.2022 und am 02.08.2022 von Mag. Günther Wöss das Artenspektrum von Heuschrecken und Fangschrecken erhoben. Es konnten 13 Arten festgestellt werden (Tabelle 10).

Südliche Beißschrecke (*Platycleis affinis*)

Diese Art zählt zu den ausgesprochenen Besonderheiten im Gebiet. Ihren österreichweiten Verbreitungsschwerpunkt hat die Südliche Beißschrecke im burgenländischen Seewinkel (Denner 2017). In Niederösterreich waren lange Zeit kaum beständige, individuenreichere Populationen bekannt, was sich in den letzten Jahren, vermutlich als Folge der Klimaveränderungen, jedoch zu ändern schien. Eine derart hohe Individuendichte wie im NSG Windmühle wurde in Niederösterreich bislang nicht festgestellt (Archiv ARGE Heuschrecken Österreichs). Die Tiere bewohnen hier vor allem die magersten und lückigsten Bereiche. In anderen untersuchten niederösterreichischen Sandlebensräumen konnte noch kein Vorkommensnachweis erbracht werden, historisch kam sie aber zumindest in Oberweiden vor (Brunner von Wattenwyl 1882, Redtenbacher 1900).

Tabelle 10: Artenspektrum der Heu- und Fangschrecken an den untersuchten Standorten. Die Zahlen bei den Arten geben semiquantitative Häufigkeitskategorien an: 1 = Einzelfund, 2 = selten/verstreut, 3 = mäßig häufig, 4 = (sehr) häufig. Rote Liste Österreichs (RL Ö): BERG et al. (2005)

Art	Anzahl	RL Ö
Südliche Beißschrecke (<i>Platycleis affinis</i>)	4	EN
Europäisches Weinhähnchen (<i>Oecanthus pellucens</i>)	3	LC
Italienische Schönschrecke (<i>Calliptamus italicus</i>)	2	VU
Blauflügelige Ödlandschrecke (<i>Oedipoda caerulea</i>)	3	NT
Großer Heidegrashüpfer (<i>Stenobothrus lineatus</i>)	1	LC
Verkannter Grashüpfer (<i>Chorthippus mollis</i>)	4	NT
Nachtigall-Grashüpfer (<i>Chorthippus biguttulus</i>)	2	LC
Wiesengrashüpfer (<i>Chorthippus dorsatus</i>)	3	LC
Gemeiner Grashüpfer (<i>Pseudochorthippus parallelus</i>)	2	LC
Dickkopf-Grashüpfer (<i>Euchorthippus declivus</i>)	3	LC

5.5. Erhebung zum Rostbindigen Samtfalter (*Arethusana arethusana*)

Im Rahmen der erfolgsorientierten Suche am 02.08.2022 konnte von Mag. Günther Wöss kein Vorkommensnachweis des Rostbindigen Samtfalter erbracht werden.

5.6. Sonstige zoologische Daten und Beifunde

Neben den genannten Arten konnten im Zuge der Erhebungen die Zauneidechse (*Lacerta agilis*) als FFH-Anhang IV-Art und die gefährdete Gottesanbeterin (*Mantis religiosa*) als Beifunde angeführt werden.

Ansonsten liegen Daten über Artenvorkommen im Naturschutzgebiet Windmühle großteils nur in Form von mündlichen Überlieferungen aus Expertenbefragungen vor. Die Auflistung im gegenständlichen Dokument darf nicht als vollständig angesehen werden.

6. Zusammenfassung

Das Naturschutzgebiet Windmühle ist neben den Naturschutzgebieten Erdpresshöhe und Gerichtsberg einer der wichtigsten Sandlebensräume in Niederösterreich. Um den Charakter als Sandrasen beizubehalten und um wichtige Schutzgüter nicht zu verlieren, bedarf es der Nutzung in Form einer, an die heterogene Vegetationsausprägung angepassten Beweidung.

7. Literatur

Rötzer, 2014. Trockenlebensräume der Marchregion - Entwicklung eines Pflegekonzepts, fachliche Begleitung des Pilotprojekts „Freiwilligennetzwerk“ sowie Erstellung einer Karte zu den Trockenlebensräumen. – Auftraggeber: Weinviertel Management. 89 pp

Rötzer, 2018. Konzept für die Erfolgskontrolle von Erhaltungsmaßnahmen in Schutzgebieten Allgemeiner und spezieller Handlungsleitfaden –Auftraggeber: Amt der NÖ Landesregierung, Abteilung Naturschutz. 111 pp.

Berg H.-M., Bieringer G. & Zechner L. 2005: Rote Liste der Heuschrecken (Orthoptera) Österreichs. – In: Zulka, K.-P. (Hrsg.): Rote Listen gefährdeter Tiere Österreichs. – Grüne Reihe des Lebensministeriums Band 14/1, Böhlau Verlag, Wien: 167–209.

Brunner Von Wattenwyl C. 1882. Prodrömus der europäischen Orthopteren. – Engelmann, Leipzig, 466 S.

Denner M. 2017. Südliche Beißschrecke *Platycleis affinis* FIEBER, 1853. – In: ZUNA-KRATKY T., LANDMANN A., ILLICH I., ZECHNER L., ESSL F., LECHNER K., ORTNER A., WEIßMAIR W., WÖSS G. (Hrsg.): Die Heuschrecken Österreichs. – Denisia 39: 344–347.

Redtenbacher J. 1900. Die Dermapteren und Orthopteren (Ohrwürmer und Geradflügler) von Österreich-Ungarn und Deutschland. – Carl Gerold's Sohn, Wien, 148 S.

Wiesbauer, H. (Hrsg.) 2002. Naturkundliche Bedeutung und Schutz ausgewählter Sandlebensräume in Niederösterreich. Bericht zum LIFE-Projekt "Pannonische Sanddünen". – Amt der NÖ Landesregierung, Abteilung Naturschutz. St. Pölten. 176 S.

Wöss G. & Panrok A. 2021. Neue Funde des Östlichen Kreuzgrashüpfers *Dociostaurus brevicollis* (Eversmann, 1848) in Ostösterreich (Orthoptera: Acrididae). – Beiträge zur Entomofaunistik 22: 141–154.

Auftraggeber/Herausgeber: Land NÖ, Amt der NÖ Landesregierung, Gruppe Raumordnung, Umwelt und Verkehr - Abteilung Naturschutz, Landhausplatz 1, 3109 St.Pölten, Tel.: 02742/9005-15237, post.ru5@noel.gv.at; <https://www.noel.gv.at/noel/Naturschutz/Naturschutz.html>

Auftragnehmer/Bearbeitung: "V.I.N.C.A." - Institut für Naturschutzforschung und Ökologie GmbH, Gießergasse 6/7, 1090 Wien

Erstellt von: Tobias Schernhammer, MSc, "V.I.N.C.A." - Institut für Naturschutzforschung und Ökologie GmbH, Gießergasse 6/7, 1090 Wien

St. Pölten, 2023

© Alle Rechte, insbesondere das Recht der Vervielfältigung, Verbreitung oder Verwertung bleiben dem Land Niederösterreich vorbehalten.