



Renaturierung Untere March-Auen

Life+ 10NAT/AT/015



Pferdeweide Marchegg – Jahresbericht 2023



Jurrien Westerhof mit Beiträgen von Fabio Rozhon, Marion Schindlauer, Michael Stelzhammer und Thomas Zuna-Kratky



Impressum

Titel: Pferdeweide Marchegg – Jahresbericht 2023, Bericht des WWF Österreich im Rahmen des LIFE+ Projekts 10/NAT/AT/015 Renaturierung Untere March-Auen. Wien. 100 S.

Projekt-Mitwirkende: Vinzenz Harbich (Rinderhaltung), Gerhard Neuhauser (Reservatleiter, Weideinfrastruktur), Christoph Roland (Pferdebetreuung, Weideinfrastruktur, Vögel), Fabio Rozhon (Tagfalter), Marion Schindlauer (Pferdebetreuung, Vögel, Weißstorch), Michael Stelzhammer (Projektleitung LIFE+, Biotoptypenkartierungen), Jurrien Westerhof (Berichterfassung, Koordination, Weißstorch, Wetter/Wasserstand, Weidebetrieb), Thomas Zuna-Kratky (Weißstörche).

Das Vorhaben wird von der Europäischen Union, dem Land Niederösterreich und dem BMNT im Rahmen des LIFE Projekts „Renaturierung Untere March-Auen“ unterstützt und von einem interdisziplinären Beirat wissenschaftlich begleitet.

Foto Titelseite: Christoph Roland

Inhaltsverzeichnis

I.	Projektbeschreibung	7
II.	Das Weidejahr 2023	12
III.	Resümee Herdenumfang, Beweidungsintensität und Herdenmanagement	23
IV.	Entwicklung der Lanzett-Herbstaster unter Einfluss der Beweidung	26
V.	Weißstörche	40
VI.	Vogelmonitoring 2023	44
VII.	Tagfaltermonitoring	55

Zusammenfassung

Seit dem Frühjahr 2015 läuft in den Unteren March-Auen ein großes Beweidungsprojekt, und lebt eine Herde Konik-Pferde auf einer knapp 80 Hektar großen Weidefläche. Ziel des Weideprojekts ist es, das Naturreservat noch ein Stück naturnäher zu gestalten. Durch die Beweidung soll sich ein Mosaik unterschiedlicher Lebensräume einstellen. Es wird erwartet, dass sich die scharfen Grenzen zwischen Wald und Offenland auflösen. Gefährdete Arten wie Weißstorch, Neuntöter, Totholzkäfer-Arten, und Pionierpflanzen, wie der Streifen-Klee, sollen von der Vielzahl an neuen Nischen profitieren.

Jetzt, nach neun Jahren mit Beweidung, können noch nicht alle Fragen beantwortet werden. Die Untersuchungen und die ausführliche Dokumentation des Weidebetriebs erlauben jedoch einen guten Einblick in die Entwicklung des Beweidungsprojekts.

Zu den ursprünglichen sechs Konik-Stuten wurden im Sommer 2016 drei Hengstfohlen gestellt, und seitdem wurden in regelmäßigen Abständen ca. 30 Fohlen geboren. Mehrmals wurden Tiere an vergleichbaren Beweidungsprojekte abgegeben, und die Herde bestand mit Jahresende 2023 aus 24 Tieren. Im Jahr 2023 fand, nach drei Jahren Pause, in den Sommermonaten erstmals wieder eine Zusatzbeweidung mit einer kleinen Rinderherde statt. Die Besatzstärke lag bei 0,60 GVE pro Hektar Offenland, und bei 0,26 GVE pro ha über die gesamte Fläche gerechnet. Seit sechs Jahren wurden auf der Weidefläche keine Flächen mehr zusätzlich zur Beweidung gemäht.

Die **Gesundheit der Tiere** ist im Allgemeinen als sehr gut zu beurteilen. Die Herde ist aktiv und beweglich, zeigt ein weitgehend natürliches Verhalten, und legt täglich meist mehrere Kilometer zurück. Genetische Untersuchungen haben gezeigt, dass es in der zweiten Generation von im Reservat geborenen Fohlen zu Inzucht kommt. Um eine Verstärkung des Inzuchtgrades zu unterbinden, und das Herdenwachstum zu stoppen, wurde der Großteil der Hengste im Herbst 2021 und Frühling 2022 kastriert. Es hatten sich vor der Kastration zwei unterschiedlich große Gruppen mit jeweils einem Leithengst sowie eine Junggesellengruppe gebildet. Nach der Kastration hat sich diese Herdenstruktur allmählich wieder aufgelöst, und leben die Tiere wieder in einer großen Gruppe.

Eine Umfrage aus 2021 zeigt, dass die **Akzeptanz und Meinung der Besucher** bezüglich des Beweidungsprojektes mit den Konik-Pferden in Marchegg als sehr positiv eingestuft werden kann. Interessant dabei ist, dass 72% der Befragten ‚Pferde beobachten‘ als Besuchsgrund angeben – beinahe gleich viele wie ‚Störche beobachten‘ mit 79%, und deutlich mehr als 2017 (38%). Die Anzahl der unerwünschten Interaktionen zwischen Besucher und Pferde ist sehr gering, obwohl die Tiere immer wieder berührt und sogar gefüttert werden. Die Pferde zeigen gegenüber Menschen keine Aggression, und Probleme mit Besuchern sind seit Projektbeginn so gut wie nie nicht aufgetreten. Dabei beträgt die Besucher-Anzahl an starken Tagen bis zu 1.000 Personen.

Die **Raumnutzung durch die Koniks** wurde 2018 und 2021 mittels Halsbandsenderdaten untersucht. Es zeigte sich, dass die Pferde im Prinzip die gesamte Weidefläche nutzen, sie aber abhängig von etwa der Uhrzeit und Jahreszeit leichte Bereichs-Präferenzen haben. Beliebte Aufenthaltsorte sind die innere und äußere Badwiese und der Bereich um den Unterstand (obwohl der Unterstand nicht als Schutz vor Schlechtwetter benutzt wird). Abends und in der Nacht bevorzugen die Koniks halboffenes und offenes Gelände, vor allem auf der Schlosswiese. Tendenziell sind sie eher auf offenen Grasflächen als im geschlossenen Wald anzutreffen, aber im Herbst und Winter verlagert sich der Aufenthalts-Schwerpunkt teilweise in den Wald.

Das **Vegetationsmonitoring** im Beweidungsgebiet belegt deutlich die botanische Bedeutung des Gebiets. Alleine auf den Monitoringflächen konnten 68 gefährdete Pflanzenarten, darunter Seltenheiten wie der Elbe-Stängelwurz, der Orchideen-Weiderich oder die Wilde Weinrebe nachgewiesen werden. Besonders erfreulich ist das Vorkommen von gefährdeten Lückenbewohnern wie Steif-Klee, Streifen-Klee und seit 2022 auch vom Hügel-Knäuelkraut. Die Artenzahl hat sich durch die Beweidung erwartungsgemäß erhöht. Entscheidend dabei ist, dass sich auch der Anteil von charakteristischen und gefährdeten Arten erhöht hat. Am deutlichsten zeichnet sich eine Veränderung in der Vegetationsstruktur auf den Wiesen ab. Auf den meisten Flächen bilden sich sehr starke

kleinräumige Nutzungsgradienten von fast ungenutzten, hohen Beständen, bis zu stark genutzten niedrigen Weiderasen aus. Auf diesen konnten sich konkurrenzschwache Arten und Frühjahrsannuelle bereits deutlich stärker ausbreiten. Im Gegenzug konnte sich auf weniger genutzten Flächen die Lanzett-Aster stärker ausbreiten. Erfreulich ist, dass sich die Deckung der Lanzett-Aster in den beweideten Auwäldern wiederum etwas reduziert hat. Das gibt Hoffnung, da gerade der Unterwuchs lichter, feuchter Auwälder in den March-Thaya-Auen massiv von der Lanzett-Aster dominiert werden. Auch wenn die Art durch Beweidung nicht eliminiert werden kann, so verschaffen die Weidetiere zumindest wieder vermehrt Nischen für heimische Arten. Auf der Weidefläche hat sich die Lanzett-Aster in den letzten Jahren stärker etabliert. Wahrscheinlich gibt es Kombination von Ursachen: ein eher niedrigen Weidedruck, zahlreiche offene Bodenstellen als Folge von Wildschwein-Wühlaktivitäten, ausbleibende Hochwässer, und die Tatsache das Pferde (in Gegensatz zu Rindern) die Aster eher nicht fressen, begünstigen die Verbreitung der Aster. Die zusätzliche Beweidung mit Rindern im Sommer und Frühherbst 2023 führte, dort wo die Rinder weideten, zu einer deutlichen Verringerung der Bedeckung mit Lanzett-Aster. Außerdem wurden die Aster stark in ihrem Wachstum gebremst, bildeten kaum Blüten, und konnte sich die Vegetation zwischen den Asterpflanzen weitgehend normal etablieren.

Auf Basis der gewählten Indikatoren kann die Beweidungsintensität als angemessen eingestuft werden, obwohl die Zunahme der Lanzett-Aster in Teilen des Offenlandes auf einer Unterbeweidung hindeutet. Die Zeigerwerte haben sich im Mittel erst wenig verändert und sind weit von kritischen Werten entfernt. Im Offenland etablieren sich kleinräumig einige Gehölzgruppen. Die Verbiss-Situation im Wald kann aus forstwirtschaftlicher Sicht als absolut unproblematisch eingestuft werden. In wenigen Bereichen der Weidefläche lassen sich bereits Veränderungen in der Vegetation feststellen, die sich auch in der Einstufung der **Biotoptypen** niederschlagen. Der Einfluss der Weidetiere ist hier aber am ehesten in der Änderung der Vegetationsstruktur und im Aufweichen der Grenzen zwischen Gehölzbeständen und Offenland zu suchen.

Rein rechnerisch würde die Fläche mehr Tiere ernähren können. Auf der Weidefläche ist die rechnerische Unterbeweidung etwa durch den sich langsam ins Offenland verlagernde Waldrand sichtbar. Auch halten sich die Pferde besonders in der Vegetationsperiode aufgrund des großen Futterangebots relativ wenig in den ‚hinteren‘ Bereichen der Weidefläche auf, und können sich wüchsige Arten wie Lanzett-Aster hier stärker etablieren. Eine größere Pferdeherde, eventuell in Kombination mit verstärkter Rinderbeweidung, wäre daher aus Naturschutzsicht überlegenswert. Aber der Herdenumfang ist auch eine Managementfrage, abgesehen davon, dass die GVE-Obergrenze im Öpul-Programm hier rasch beschränkend wird.

Eine erste Erhebung zeigt, dass sich die Beweidung positiv auf die **Eichenverjüngung** auswirkt. In beweideten Saumzonen im Reservat findet sich im Schnitt alle 10,5 Meter eine Jungeiche, in unbeweideten Saumzonen nur alle 23,9 Meter. Eichen brauchen als Lichtaumart viel Licht um aufwachsen zu können, und gedeihen daher gut an sonnigen Waldrändern. Im geschlossenen Wald keimen zwar die Eicheln, aber mangels Licht gehen die jungen Bäumchen großteils rasch wieder ein. Entlang von Mähwiesen fallen junge Eichen auf Dauer meist entweder Mähmaschinen oder Schatten zum Opfer, während sie auf beweideten Flächen oft durch Dornsträucher wie Schlehen oder Wildrosen vor Fraß geschützt werden, und schließlich auswachsen können.

Als Folge der Beweidung entstehen zahlreiche Strukturen, die es ohne Beweidung nicht gäbe. Dazu zählen im Auenreservat etwa Dunghaufen, Trittspuren, Suhlen, Biss- und Wetzstellen (an Jungbäumen, Sträuchern), verbissene Sträucher, Scharrspuren, Standplätze (insbesondere unter großen Bäumen) und Tränken. Eine Untersuchung an einigen dieser ‚**Sonderstrukturen**‘ – Dunghaufen, Suhlen und Trittspuren – zeigt deren ökologische Bedeutung. Zwar sind auf diesen Strukturen in Vergleich zu Referenzflächen im allgemeinen weniger Arten festzustellen (weil Vegetation und Blüten oft zurückbleiben oder fehlen), aber die Anzahl gefährdeter Arten ist größer. Insgesamt wurden 147 unterschiedliche Pflanzen-, Insekten- und Pilzarten nachgewiesen, 49 davon ausschließlich auf den untersuchten Sonderstrukturen. Das zeigt die ökologische Bedeutung dieser Strukturen: gäbe es keine

Beweidung, würden damit auch die Sonderstrukturen und wahrscheinlich auch viele dieser Arten im Gebiet fehlen. Die Biodiversität nimmt dank der Beweidung also zu.

Nach einer Streudatenanalyse 2018 wurde der **Vogelbestand** der Weidefläche 2019, 2020 und 2023 erstmals gezielt und strukturiert erfasst. 84 verschiedene Arten konnten 2020 nachgewiesen werden, darunter seltene Arten, wie Raubwürger oder Neuntöter, die abwechslungsreiches Offenland mit eingestreuten Baumgruppen und Büschen bevorzugen, und nachweisbar von den zahlreichen (Groß-)Insekten profitieren. Weiters zeigen die Untersuchungen die Bedeutung des Reservats für diverse Spechtarten – Buntspecht, Grünspecht, Schwarzspecht, Mittelspecht und Kleinspecht kommen relativ häufig vor. Anzunehmen ist, dass hier der Altbaumbestand mit viel Totholz und Totholzinsekten ausschlaggebend ist. Grünspecht und Wendehals (2019 wahrgenommen) suchen ihre Nahrung bevorzugt auf kurzrasigen Weiden mit zahlreichen Ameisen, und sie profitieren damit direkt von der Beweidung. Von den 2020 erstmals wieder länger andauernden Überflutungen profitierten atypische Limikolenarten, wie Waldwasserläufer, Bekassine und Waldschnepfe.

Das Artenspektrum der **Heuschrecken und Fangschrecken** hat sich mit der Etablierung der Beweidung markant erweitert und umfasst inzwischen auch eine Reihe von Arten, die zuvor aus dem Naturschutzgebiet nicht bekannt waren. Die stetige Zunahme der Gesamtartenzahl ist erst im achten Untersuchungsjahr zum Erliegen gekommen. Mit nunmehr 40 Heuschrecken-Arten sowie der Gottesanbeterin gehört das Untersuchungsgebiet zu den artenreichsten Landschaftsausschnitten Niederösterreichs mit einem bemerkenswert hohen Anteil an gefährdeten Arten. Die Einführung der Beweidung hat nach den Ergebnissen des Monitorings in Summe jedenfalls zu einer deutlichen Zunahme des Artenspektrums mit hohen Anteilen gefährdeter und spezialisierter Arten, zu einer Ausweitung des besiedelbaren Habitatspektrums und zu einer Erhöhung der Individuendichte geführt. Gleichzeitig konnte gezeigt werden, dass externe Faktoren und hier vor allem der Einfluss des Hochwassers ebenfalls gravierenden Einfluss auf die Situation der Heuschrecken und Fangschrecken haben.

Die **Weißstorch**-Untersuchungen zeigen, dass die Störche Flächen mit kurzer Vegetation in der Nähe ihres Horstes bevorzugen. Ob die Flächen aber gemäht oder beweidet sind dürfte dabei grundsätzlich keine sehr große Bedeutung haben. Allerdings zeigen Wahrnehmungen, dass sich die Störche gerne in der Nähe von Weidetieren aufhalten um Insekten zu erbeuten, und diese Beobachtung wird durch wissenschaftliche Untersuchungen belegt. Die Anzahl der Brutpaare lag 2023 bei 43, und damit leicht höher als der Schnitt der letzten 10 Jahre. Die Anzahl der ausgeflogenen Jungvögel pro Horstpaar lag mit einem Wert von 2,14 leicht unter dem Schnitt der letzten Jahre, vor allem durch das nasskalte Wetter in Juni. Der relativ hohe Bruterfolg im Auenreservat seit Beginn des Weideprojektes dürfte ein Hinweis sein, dass die Störche von der Beweidung profitieren.

Das Monitoring der **Wildwechsel** mittels Fotofallen in den Jahren 2021/2022 zeigte, dass der Zaun für Wildtiere kein Hindernis darstellt, und sie die Weidefläche weiterhin intensiv nutzen. Damit wurde das Ergebnis der Erhebungen aus 2015/2016 bestätigt: alle Wildwechsel die damals genutzt wurden, werden das auch jetzt noch. Hiermit ist klargestellt, dass weder der Zaun noch die Weidetiere einen messbaren negativen Einfluss auf die Wildtiere haben.

Dungkäfer sind exzellente Indikatoren für die Biodiversität und Gesundheit der Umwelt. Mit dem Verschwinden der Weidetierwirtschaft einerseits, und dem Einsatz von antiparasitären Mitteln in der Viehzucht andererseits, ist die Dungkäferfauna in Österreich zusammengebrochen. Untersuchungen aus 2019 zeigen, dass das Reservat in Marchegg hier eine Ausnahme bildet, und es hat sich mit 31 seit 2015 nachgewiesenen Arten zu einem Dungkäfer-Hotspot entwickelt. Ein Grund ist, dass die Pferde nicht mit antiparasitären Mitteln behandelt werden. 29 Prozent der gefundenen Arten sind in der Roten Liste der Käferarten eingetragen, und einige der gefundenen Arten sind gefährdet oder sogar unmittelbar von Aussterben bedroht.

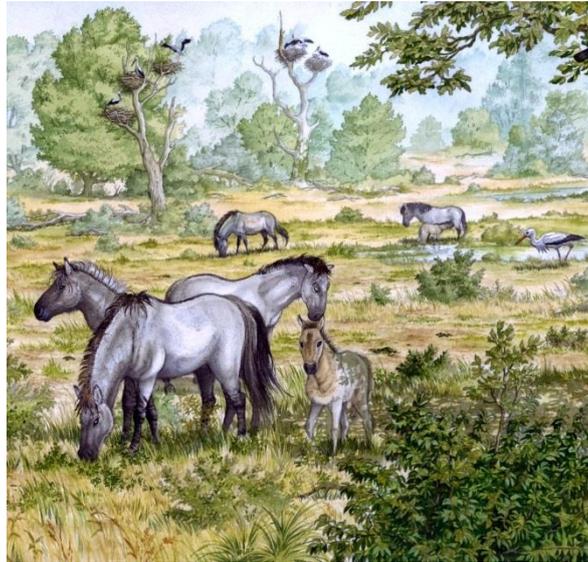
2022 wurde der Bestand der **Laufkäfer, Kurzflügelkäfer, Spinnen und Landassel** untersucht. Der Vergleich mit der Artengemeinschaft der Jahre 1986–1987, Jahren mit langen Hochwässern, zeigte, dass alle hoch gefährdeten Flussauen-Überflutungsspezialisten fehlten. Die Dynamik durch Beweidung



ist kein Ersatz für die natürliche Hochwasserdynamik. Es konnten keine signifikanten Unterschiede in Individuenzahlen, Artenzahlen, Shannon-Wiener-Diversität oder Artengemeinschaften zwischen beweideten und gemähten Wiesen festgestellt werden. Allerdings war eine extensiv genutzte Weidefläche, die Bienenhüttenwiese, sehr individuen- und artenreich, sie beherbergte außerdem die zwei seltene Feuchtbrachen-Arten Carabiden *Panagaeus cruxmajor* and *Dolichus halensis*, die anderswo nicht auftraten.

Eine **Tagfalter**-Erhebung im Sommer 2023 hat Arten- und Individuenzahl am beweideten und gemähten Teil vom Hochwasserschutzdamm verglichen. Sichtbar wird aber auch die gravierende Wirkung der Mahd – die Anzahl der Arten und Individuen fällt am frisch-gemähten Teil auf nahezu Null zurück. Zwar erholt sich der Tagfalter-Bestand am gemähten Teil 1-2 Monaten nach der Mahd, aber bleibt auch in weiterer Folge meist hinter dem beweideten Teil zurück.

Untersucht wurde in den vergangenen Jahren auch, wie sich die Umstellung von Mähen auf Beweidung auf das **Vorkommen verschiedener seltener Pflanzenarten** auswirkt. Dazu wurde das Vorkommen ausgewählter und für die Region typischer Arten auf verschiedenen Mäh- und Weideflächen verglichen. Es zeigte sich, dass die Unterschiede im Allgemeinen sehr gering sind, und dass Unterschiede eher durch die Topografie (etwa Standorthöhe) als durch die Pflegemethode erklärt werden. Die Annahme, dass sich die Auflösung der Wald-Offenlandgrenze durch die Beweidung auch auf die Häufigkeiten seltener Arten auswirkt, konnte in dieser Kartierung nicht belegt werden. Es zeigt jedoch schon, dass durch die Beweidung mehr kleinräumige Abwechslung entsteht, und hierdurch z.B. konkurrenzschwächere Pflanzenarten profitieren könnten.



|

Projektbeschreibung

1. Hintergrund

Huftiere wie Auerochse und Tarpan (europäisches Wildpferd) prägten über Jahrtausende die Landschaft Mitteleuropas. Als große Pflanzenfresser schufen sie ein Mosaik unterschiedlichster Lebensräume - von geschlossenen Wäldern, parkartigen Lichtungen bis zu offenen Weiderasen. In der Neuzeit übernahmen Haustiere, wie Rinder diese Funktion, bis im Zuge der Industrialisierung im 19. und 20. Jahrhundert auch sie aus vielen Kulturlandschaften – wie den March-Auen - verschwanden (vgl. Bunzel-Drüke 2015, Täubling & Neuhauser 1999).

Damit ging auch wertvoller Lebensraum für viele an die Beweidung angepasste Arten, wie den Weißstorch oder unscheinbare Dungkäfer verloren. In sogenannten Naturentwicklungsgebieten wird heute europaweit versucht diesen Prozess umzukehren. Da der Auerochse und der Tarpan ausgestorben sind, ersetzt man die ursprünglichen Wildformen durch Abbildzuchtungen und naheverwandte Rassen. Im RAMSAR-Gebiet Oostvaardersplassen in den Niederlanden leben nunmehr beispielsweise auf 5.000 Hektar wieder hunderte Heckrinder und Konikpferde völlig selbstständig in freier Wildbahn. Dieses und zahlreiche andere Projekte, wie die Graurinderbeweidung im Nationalpark Neusiedlersee-Seewinkel zeigen, dass Weidetiere eine außerordentlich positive Wirkung auf die Vielfalt der Landschaft und die Arten haben können.

Die March-Thaya-Auen im Nordosten Österreichs zählen zu den wenigen Gebieten des mitteleuropäischen Tieflands, die noch ein großes Potential als Naturentwicklungsgebiet aufweisen. Die Wälder und Wiesen sind sehr naturnahe, die Überschwemmungen der March prägen die Landschaft. Weidetiere können diesen Naturraum noch abwechslungsreicher und naturnäher gestalten.

Der WWF hat deshalb 2015 nach einer zweijährigen Planung (vgl. Holzer 2015) mit einem ambitionierten Beweidungsprojekt begonnen. Auf mittlerweile rund 80 Hektar werden seither Konikpferde (ganzjährig) und u.a. abhängig von der Futtermenge im Sommerhalbjahr auch Rinder als Landschaftsgestalter gehalten.

2. Projektziele

Das Beweidungsprojekt ist als Pilotversuch ausgelegt. Die Zielsetzung wurde bereits ausführlich im Projektkonzept (Holzer 2015) dargelegt und ist in Tabelle 1 zusammengefasst.

Tabelle 1: Ziele des Beweidungsprojekts (vgl. Holzer 2015)

1. Auf einer repräsentativen Naturentwicklungsfläche wird die dynamische Entwicklung der Au unter dem Einfluss von freilebenden Huftieren erprobt. Die Tiere erfüllen aber nicht (nur) eine Landschaftspflegefunktion, sie sind vielmehr ein integraler Bestandteil des Auenökosystems.
2. Hochgradig gefährdete, ehemals charakteristische Arten der Au finden als Folge der Beweidung wieder mehr geeignete Habitate vor.
3. Das Modellprojekt soll zeigen, ob und unter welchen Bedingungen eine Ganzjahresbeweidung in den March-Auen auch auf größeren Flächen möglich ist.
4. Die Attraktivität des Naturschutzgebiets für Besucher wird gesteigert.

3. Gebietsbeschreibung

Das Projektgebiet liegt zur Gänze im Auenreservat Marchegg. Dieses ist fast flächenident mit dem Naturschutzgebiet Untere Marchauen und erstreckt sich an der March zwischen Zwerndorf (Flusskilometer 27) im Norden und Marchegg (Flusskilometer 15) im Süden. Fast die gesamte Fläche wird bei Hochwasser überschwemmt. Seit 1970 befindet sich das Reservat zur Hälfte im Besitz des WWF (2. Hälfte: 1970 Stadtgemeinde Marchegg, ab 1972 Familie Völkl/Gregor/Gorton). Das Naturreservat ist ein bedeutendes Kerngebiet des trilateralen Europa- und Ramsar-Schutzgebiets March-Thaya-Auen. Die Beweidung mit Schafen, Rindern und Pferden war über viele Jahrhunderte eine traditionelle Nutzungsform in der Au. Die Grundherrschaft besaß im Jahr 1820 einen Viehbestand von 1.200 Tieren und 4.900 Hammeln (Lapin 2010). Die Weidetiere waren wesentlich für die Ausformung der heute gefährdeten Auwiesen.

Abgrenzung der Pferdeweide Marchegg

Die Weide befindet sich im Südteil des Auenreservats und umfasst die bekannte Marchegger Storchkolonie und grenzt an das Schloss Marchegg unmittelbar an. Im Süden folgt die Abgrenzung weitgehend dem Hochwasserschutzdamm. Lediglich im Bereich der Badwiese und des östlich angrenzenden Waldbestandes um den Mühlbach werden auch Teile außerhalb des Überschwemmungsgebiets der Pferdeweide zugeschlagen. Im Osten schließt das Naturwaldreservat Herrschaftsau an, im Nordosten bildet die March die natürliche Grenze. Im Norden wird die Weidefläche durch das Naturwaldreservat Schleimlacke begrenzt. Die Weidefläche wird von zwei Fußwegen – der Baumgartner Allee und dem so genannten Storchweg – durchquert. Der Weg zur Aussichtsplattform bei der Storchkolonie liegt unmittelbar am Rand der Weideflächen.

Im Hinblick auf den zu errichtenden Zaun wurde eine möglichst geradlinige Abgrenzung angestrebt. Im Winterhalbjahr 2016/2017 erfolgte eine geringfügige Umgestaltung der Außengrenzen, um eine bessere Zaunführung, Versorgung mit Wasser und Erreichbarkeit von weiteren Futterflächen zu erreichen. Naturwaldreservate wurden nicht in die Pferdeweide einbezogen.

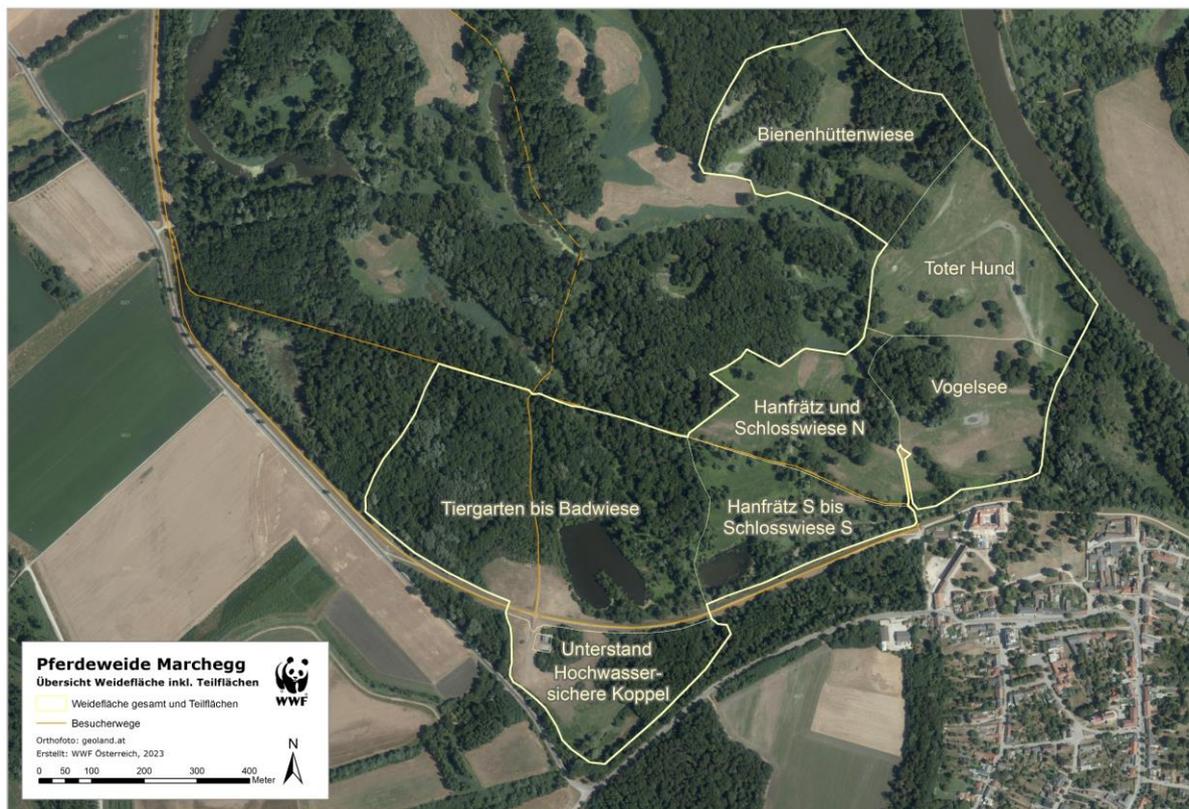


Abbildung 1: Abgrenzung der Weidefläche seit 2019

4. Übersicht über die Begleituntersuchungen

Wie die Zielsetzung in Tabelle 1 zeigt, hat das Beweidungsprojekt einen starken Versuchscharakter. Dementsprechend erfolgt ein intensives Begleitmonitoring, das einerseits den Erfolg bewerten soll, andererseits auch eine Steuerung der Weideintensität ermöglicht. Die vereinfachten Fragestellungen sind in Tabelle 2 dargestellt. Die ausführliche Methodik ist in den jeweiligen Fachkapiteln dargelegt.

Tabelle 2: Wesentliche Fragestellungen des begleitenden Monitorings

1. Sind die Tiere gesund und zeigt ihr Verhalten Wohlbefinden an?
2. Entwickelt sich durch die Beweidung eine halboffene artenreiche Weidelandschaft mit charakteristischen Habitaten, dynamischen Veränderungen, sowie mehr Randlinien?
3. Hat die Beweidung negative Auswirkungen auf Wildtiere, gefährdete Arten und Lebensräume?

Das Monitoring widmet sich im Wesentlichen drei Themenbereichen:

- Die Vegetation wird auf der Ebene der Biootypen und mit Dauerflächen untersucht.
- Die Auswirkungen auf die Tierwelt mit einem Monitoring der Wildwechsel, des Weißstorchs sowie der Heuschrecken.
- Das Wohlergehen der Weidetiere wird neben der täglichen Kontrolle durch den Pferdebetreuer und regelmäßigen Kontrolle durch einen Tierarzt im Zuge eines umfassenden Verhaltensmonitorings beurteilt.

Die Erhebungen erfolgen in der vorerst 10-jährigen Projektlaufzeit zu unterschiedlichen Zeitpunkten. Eine Übersicht über das ursprüngliche Monitoringprogramm ist in Tabelle 3 dargestellt.

Tabelle 3: Übersicht über das ursprünglich festgelegte Monitoringprogramm

Jahre	Biotop- kartierung	Vegetations- ökologisches M.	Verhaltens- Monitoring	Wild- wechsel	Weißstorch	Heu- schrecken
2012	X					
2013						
2014		X		X		X
2015		X	X	X	X	X
2016		X	X	X	X	X
2017	X	X	X	X	X	X
2018	X	X	X		X	
2019			X		X	X
2020						
2021	X	X	X	X	X	X
2022						
2023		X				
2024	X					

Legende: X: regulärer Durchgang; : Durchgang eingespart X: Zusätzlicher Durchgang

5. Jährliche Anpassungen des Monitoringprogramms

Im Sinne eines adaptiven Monitorings soll bewusst auf neue und praxisrelevante Fragestellungen eingegangen werden. Das kann dazu führen, dass Monitoringaufgaben reduziert werden, wenn die Fragestellung bereits hinreichend beantwortet ist. So wurde bereits gezeigt, dass die Anwesenheit der Weidetiere keinen wesentlichen Einfluss auf das Verhalten der Störche etwa bei der Futtersuche hat – daher beschränkt sich das Storchmonitoring auf die Anzahl der Brutpaare und den Bruterfolg. Im Gegenzug werden neue Fragestellungen durch zusätzliche Begleituntersuchungen erfasst.

Folgende Themen sind in einem adaptierten Monitoringprogramm für 2024 vorgeschlagen:

- Verhaltensmonitoring: im Rahmen der regelmäßigen Kontrollen wird auch das Wohlbefinden der Tiere und das Verhalten beobachtet.
- Biotoptypen: nach dem bisher letzten Durchgang im Jahr 2018 soll 2024 wieder erhoben werden, wie sich die Biotoptypen unter Einfluss der Beweidung entwickeln.
- Heuschrecken: diese Indikatorengruppe passt sich schnell an Änderungen an, sowohl in Zusammenhang mit geänderter Pflege (wie Beweidung statt Mahd) als auch in Zusammenhang mit natürlichen Ereignissen wie etwa Hochwässern. Daher wird der Heuschreckenbestand seit Projektbeginn in etwa alle 2 Jahre untersucht.
- Ausgewählte Pflanzenarten: das Auenreservat und die Weidefläche beherbergen etliche seltene Pflanzenarten. Deren Bestand soll untersucht werden.
- Weißstorch: im Rahmen der langjährigen Untersuchungen der Weißstorchbestände entlang von March und Thaya werden die Anzahl der Brutpaare und die Bruterfolge an der unteren March untersucht. Ein darüber hinaus gehendes Monitoring zu den Auswirkungen der Beweidung hat gezeigt, dass sich Verhalten oder Bruterfolg der Störche nicht geändert haben, und dieses Monitoring wurde daher 2017 abgeschlossen.

6. Quellen

Bunzel-Drüke, M., Böhm, C., Ellwanger, G., Finck, P., Grell, H., Hauswirth, L., Herrmann, A., Jedicke, E., Joest, R., Kämmer, G., Köhler, M., Kolligs, D., Krawczynski, R., Lorenz, A., Luick, R., Mann, S., Nickel, H., Raths, U., Reisinger, E., Riecken, U., Rößling, H., Sollmann, R., Ssymank, A., Thomsen, K., Tischew, S.,



Vierhaus, H., Wagner H.-G., Zimball, O. (2015): Naturnahe Beweidung und NATURA 2000. Ganzjahresbeweidung im Management von Lebensraumtypen und Arten im europäischen Schutzgebietssystem NATURA 2000. Heinz Sielmann Stiftung, Duderstadt.

Holzer, T., Egger, G. & Neuhauser, G. (2015): Pferdeweide Schlosswiese Marchegg. Umsetzungskonzept. Machbarkeitsstudie im Zuge des EU Life Projekts Renaturierung Untere March-Auen. 50 S.

Lapin, K. (2010): Die Entwicklung der Lebensraumdiversität der Gemeinde Marchegg mit vegetationskundlichem Schwerpunkt. Masterarbeit Universität für Bodenkultur Wien, 118 S.

Täubling, A. & Neuhauser, G. (1999): Die Geschichte der Landschaft. In: Fließende Grenzen. Lebensraum March-Thaya-Auen. Umweltbundesamt, Wien. S. 57-77.



II Das Weidejahr 2023

Jurrien Westerhof

Kernstück des Beweidungsmonitorings ist eine ausführliche Dokumentation des Weidegangs im Jahresverlauf. Auch wenn den Tieren grundsätzlich die gesamte Fläche das ganze Jahr zur Verfügung steht, so gibt es durch unterschiedliche Nutzungsmuster im Jahresverlauf eine vielfältige Differenzierung. Diese ist für die korrekte Interpretation des Monitorings wichtig. Das zweite wichtige Thema ist das Wohlergehen der Tiere. Im Weidebericht wird deshalb die regelmäßige Betreuung der Tiere und der erforderlichen Infrastruktur dokumentiert. Das dritte wichtige Thema ist das Zusammenspiel mit den Besuchern. Die Pferdeweide Marchegg ist entlang eines Rundwanderwegs für Besucher zugänglich und wird auch intensiv von Erholungssuchenden und Naturinteressierten frequentiert. Das ermöglicht einerseits ein sehr unmittelbares Erlebnis für Besucher, birgt jedoch andererseits auch ein Gefahrenpotential. Deshalb wird das Zusammenspiel von Besuchern und Weidetieren genau verfolgt.

1 Wetter und Wasserstand

Das Jahr 2023 war im Flachland das wärmste Jahr in der österreichischen Messgeschichte. An lediglich 21 Tagen lag der Tagesmittelwert in der Messstation Salmhof bei Marchegg unter 0° C. Tiefst gemessene Temperaturen waren -10,0 °C am 8. Februar, und -12,7 °C am 4. Dezember. Nur Anfang Dezember gab es einige Tage lang eine nennenswerte Schneedecke. Die Sommermonate waren durchwegs sehr warm, und der Herbst war so warm wie noch nie zuvor, mit sommerlichen Temperaturen bis Anfang Oktober.

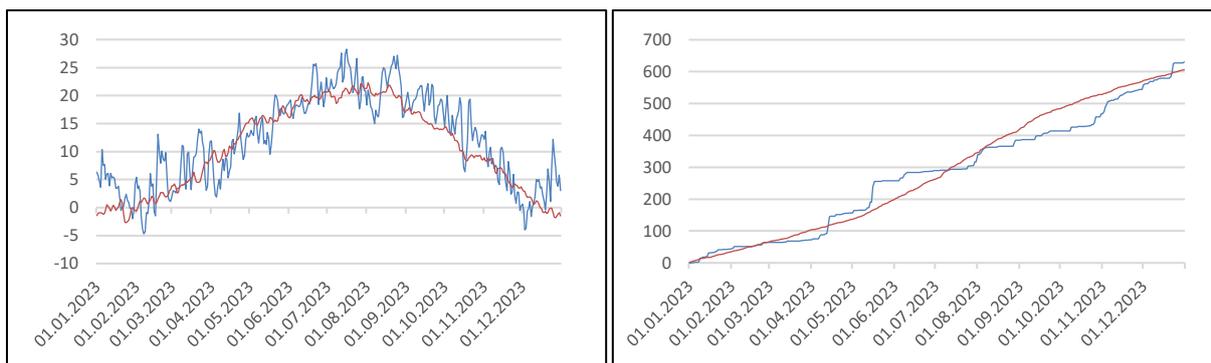


Abbildung 2 und 3: durchschnittliche Tagestemperatur bzw. langjähriger Schnitt, und kumulative Niederschläge in mm (2023: blau; durchschnittlich: rot), für Salmhof/Marchegg (Quelle: Amt der NÖ Landesregierung. Abgerufen am 9.1.2024¹)

Der Trend der letzten Jahre, dass die Niederschlagsmengen im Spätwinter und Frühling hinter den Durchschnittswerten zurückbleiben, war auch 2023 wieder zu beobachten (siehe Abb. 3). Allerdings war die Frühjahrstrockenheit weniger ausgeprägt als in den vergangenen Jahren, und setzte bereits in April eine feuchtere Wetterphase ein. Von April bis im Spätsommer waren die Niederschlagsmengen recht durchschnittlich, und erst im Herbst kam eine trockene Periode. In Gegensatz zu den Jahren zuvor endete 2023 mit einem kleinen Niederschlagsüberschuss gegenüber dem langjährigen Durchschnitt, und das Jahr endete mit einem wochenlang anhaltenden Hochwasser, von Weihnachten bis Ende Jänner 2024. Wie allerdings mittlerweile üblich, fiel mangels Schnee im Einzugsgebiet auch 2023 das Frühlingshochwasser als Folge der Schneeschmelze aus. Durch die Niederschlagsmengen wurde die Au allerdings mehrmals zumindest teilweise überschwemmt.

¹ Amt der NÖ Landesregierung, <http://www.noel.gv.at/wasserstand/#/de/Messstellen>

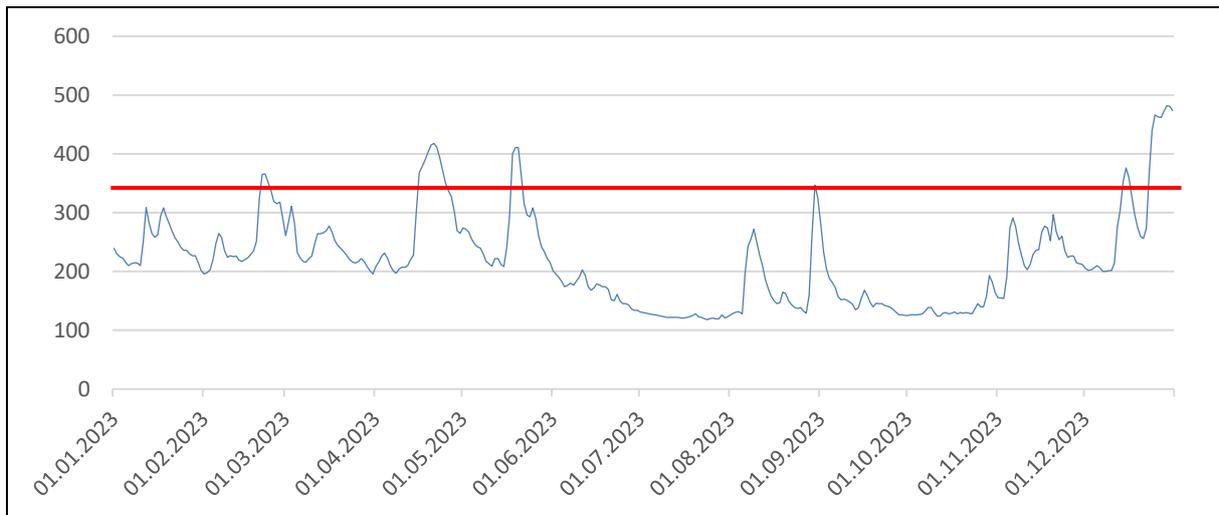


Abbildung 5: Wasserstandentwicklung in der March bei Marchegg in 2023 (in cm; Tagesmittelwerte). Rote Linie: Au wird geflutet (Quelle: Amt der NÖ Landesregierung, abgerufen am 10.1.2024¹)

Der seit Jahrzehnten feststellbarer Trend der fallenden Abflussmengen der March setzte sich 2023 fort, allerdings nicht so ausgeprägt wie oft seit 2010 (Abb. 6). Der Durchschnittsabfluss von 2023 von 86,5 m³/s ist mittlerweile als ‚neues Normal‘ zu sehen, in Gegensatz zum ‚amtlichen‘ Mittelwasser von 105 m³/s. Kombiniert mit der Eintiefung des Flusses, rekonstruierbar etwa anhand Korrekptionsdaten der Pegelhöhe in Angern, ist zu errechnen wie der Wasserspiegel der March seit 1965 im Schnitt um ca. 1 m gefallen ist (Abb. 7). Derselbe fallende Trend ist auch im Grundwasserspiegel in den Marchauen sichtbar (Abb. 8).

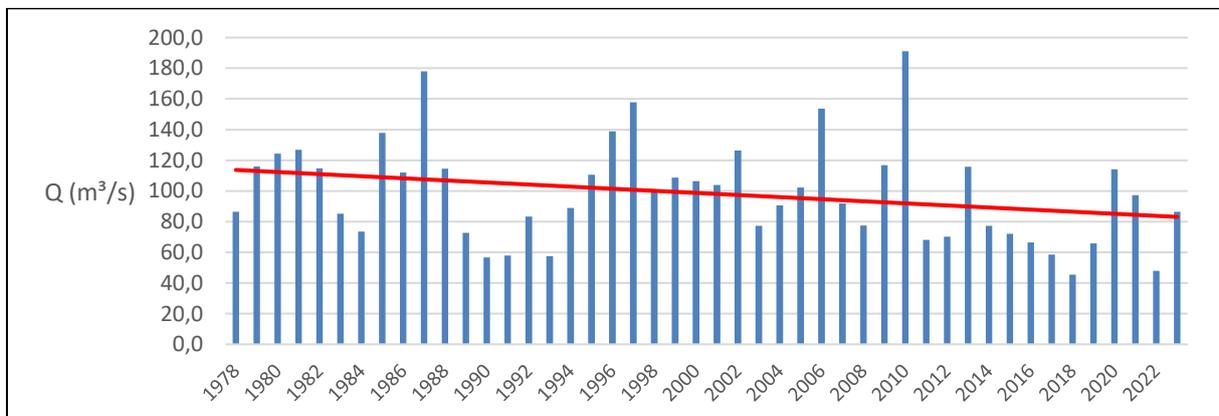


Abbildung 6: Entwicklung der durchschnittlichen Abfluss-Tagesmittelwerte an der March bei Angern seit 1977 und Trendlinie (Quelle: Amt der NÖ Landesregierung, abgerufen am 10. Jänner 2024²).

² Amt der NÖ Landesregierung, <http://www.noel.gv.at/wasserstand/#/de/Messstellen>

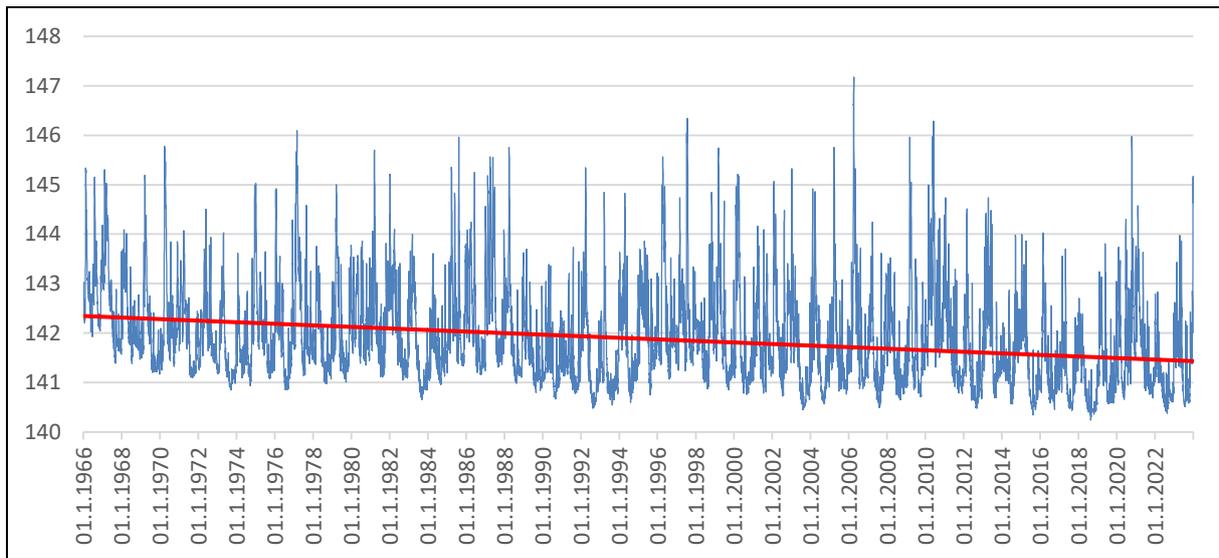


Abbildung 7: Entwicklung der Höhe des Wasserspiegels der March bei Angern seit 1965 und Trendlinie, errechnet anhand von Wasserstand und Pegelhöhe (in m ü. A.) (Quelle: Amt der NÖ Landesregierung, Daten abgerufen am 10. Jänner 2024).

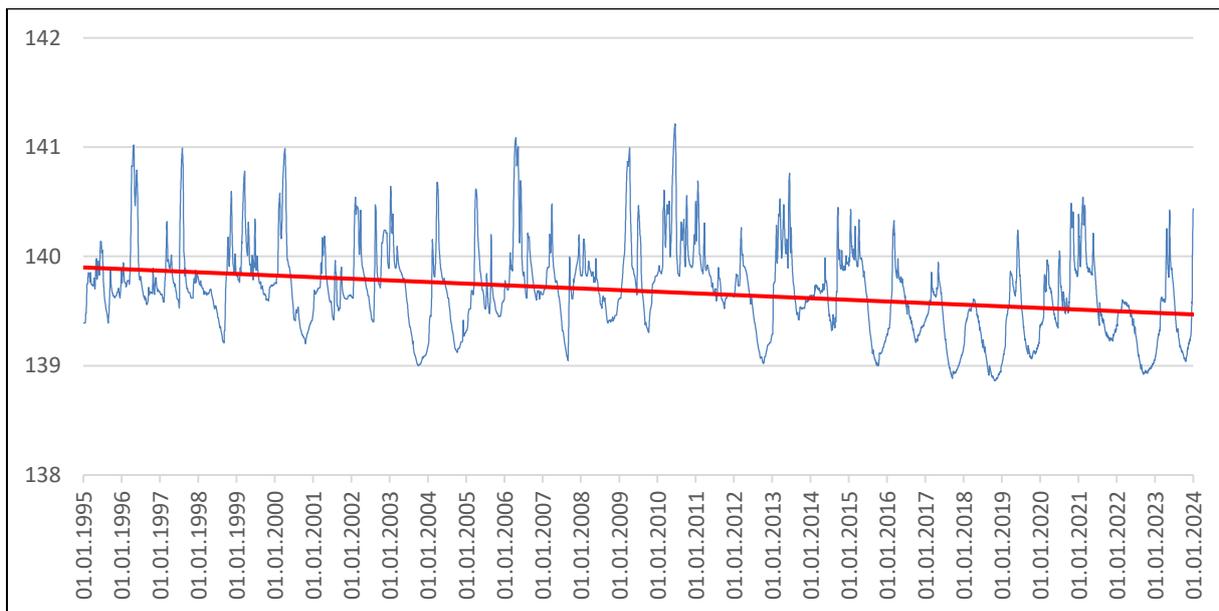


Abbildung 8: Entwicklung Grundwasserstand im Auenreservat (in m Meereshöhe; Messstelle Baumgarten), 1995 – 2023, und Trendlinie (Quelle: Amt der NÖ Landesregierung, abgerufen am 10. Jänner 2024³)

Diese Entwicklungen werden in den kommenden Jahrzehnten wahrscheinlich einen zunehmenden Einfluss auf das Auen-Ökosystem haben. Da nicht absehbar ist, dass eine dahinterliegende Ursache – der Klimawandel – gebremst oder sogar gestoppt wird, untermauert es die Bedeutung von Maßnahmen, die im March-Einzugsgebiet umsetzbar sind. Dazu gehören einerseits Maßnahmen die die Verdunstung einschränken, etwa von Kühlwasser für Atom- oder Kohlekraftwerke, aber auch von Stauseen und für Bewässerung, und Maßnahmen wie die Beschattung von Zubringern. Andererseits

³ Amt der NÖ Landesregierung, <http://www.noel.gv.at/wasserstand/#/de/Messstellen>

braucht es Maßnahmen die darauf abzielen, Wasser möglichst lang zurückzuhalten und das Grundwasser zu speisen, wie Moor-Restaurierung, Au-Anbindungen oder Re-Mäandrierungen. Idealerweise kann die Eintiefung dadurch zumindest gestoppt, und womöglich auch teilweise rückgängig gemacht werden.

2 Weidebetrieb

Das Jahr 2022 endete mit einem Niederschlagsdefizit von ca. 150 mm, und auch die ersten Monate von 2023 waren relativ trocken. In Gegensatz zu den Jahren zuvor gab es ab April 2023 meist ausreichend Niederschlag, wodurch ab Beginn der Vegetationszeit durchgehend ausreichend viel Grünfutter zu Verfügung stand. Anders als 2022 führten die meisten Augewässer durchgehend Wasser.

Besonders im Spätwinter war allerdings nicht mehr viel Gras da, und kam es zu mehr Verbiss an Bäumen und Sträuchern. Insbesondere Ulmenrinde wurde lokal stärker gefressen, aber Beobachtungen später im Jahr zeigten, dass betroffene Bäume nicht absterben, sondern sich gut regenerieren. Der ökologische Nutzen von Schälern soll dabei nicht unterschätzt werden: die Höhlen, die als Folge von Verbiss entstehen können, bilden für zahlreiche Singvogelarten gute Nestmöglichkeiten⁴.



Abbildung 9, 10 und 11: frisch geschälter Baum im Auenreservat, und Nutzung von Schälstellen als Nestmöglichkeit im Białowieża-Nationalpark in Polen (Quelle Bilder 10 und 11: Broughton, Karpinska, Kamionka-Kanclerska, Maziarz (2022))

Marchaster und Rinderbeweidung

Im Laufe der vergangenen Jahre, insbesondere im heißen und trockenen Sommer von 2022, kam es zu einer deutlichen Vermehrung der Marchaster (lanzettblättrige Aster, *Symphyotrichum lanceolatum*). Bei einer extensiven Beweidung liegt eine derartige Entwicklung im Spektrum der möglichen, natürlichen Entwicklungen, und ist daher nicht per se als positiv oder negativ zu bewerten. Die Anwesenheit zahlreicher Blüten im Spätsommer und Herbst etwa dürfte für viele Insektenarten

⁴ Broughton, Karpinska, Kamionka-Kanclerska, Maziarz (2022): Do large herbivores have an important role in initiating tree cavities used by hole-nesting birds in European forests?

durchaus positiv sein. Aber da Marchaster relativ hohe und dichte Bestände bilden, können sie für manche Pflanzenarten eine Konkurrenz darstellen.

Eine Erklärung für die Zunahme der Marchaster dürfte der eher niedrige Weidedruck sein. Berechnungen über Futterbedarf und Biomasseproduktion hatten bereits gezeigt, dass die gesamte Weidefläche rechnerisch viel mehr Tiere ernähren kann als derzeit der Fall ist. Das bedeutet, dass mit dem jetzigen Herdenumfang eher eine Unterbeweidung stattfindet, was auch daran abzulesen ist, dass sich der Waldrand langsam ins Offenland verlagert. Auch haben Beobachtungen seit Beginn der Beweidung und Vergleiche der Situation mit und ohne Rindern gezeigt, dass der Weidedruck in Verhältnis zur verfügbaren Futtermenge in den vergangenen 2-3 Jahren relativ niedrig war – früher war die Vegetation im Sommer meist kürzer. Folge ist, dass konkurrenzstarke Arten wie Marchaster sich stärker etablieren haben können. In einer natürlichen Situation würde das große Futterangebot zu einer Zunahme der Anzahl der Weidetieren führen, da ein beschränkender Faktor für den Herdenumfang fehlt, bzw. noch nicht wirksam ist. Das zu erwartende Herdenwachstum in einer natürlichen Situation sollte daher Richtschnur für eine Anpassung im Management sein: es braucht mehr Tiere.

Erfahrungen aus der Vergangenheit hatten gezeigt, dass Marchaster von Rindern durchaus gerne gefressen werden (anders als von Pferden, die höchstens junge Pflanzen fressen). Daher wurde beschlossen, wieder eine Rinderherde zu engagieren, allerdings kleiner als in früheren Jahren: 12 Tiere, wovon die Hälfte Kälber. Das meist üppige Vegetationswachstum durch den feuchten Frühling und Sommer war dabei von Vorteil. Die Rinder wurden von Mitte Juli bis Mitte Oktober zuerst auf der Bienenhüttenwiese und danach am Toten Hund gekoppelt. Währenddessen waren diese Flächen für Pferde abgesperrt, wodurch der Weidedruck am verbleibenden, weitaus größeren Teil der Fläche ebenfalls zunahm. Wie erwartet stellte sich heraus, dass die Rinder den Marchasterwuchs stark reduzierten: auf den Rinderflächen wurden die Aster meist bis auf 20-30 cm abgefressen, und kam es kaum noch zur Blüte. Mehr Licht konnte so bis zum Boden durchdringen, wovon die Vegetation unterhalb von den Asten profitiert.

Abbildung 9 zeigt einen deutlichen Unterschied zwischen dem von Rindern und von Pferden beweideten Teil.



Abbildung 9: Toter Hund – links Rinderbeweidung, rechts Pferdebeweidung

Die Abbildungen 10 und 11 zeigen den Unterschied zwischen 2022 und 2023. Es dürfte mehrere Gründe geben, warum hier das Asterwachstum 2022 so ausgeprägt war: gerade in Zeiten mit einem reichen Futterangebot bleiben die Pferde meist eher auf Schlosswiese, Hanfrätz und Badwiese, und besuchen die ‚abgelegeneren‘ Flächen nicht sehr oft. Wenn es dadurch mehr Aster gibt, wird die Fläche noch unattraktiver, und wird die Fläche kaum noch besucht.



Abbildung 10 und 11: Ostteil Bienenhüttenwiese, August 2022 (ohne Rinderbeweidung) und August 2023 (nach 1 Monat Rinderbeweidung).

Beobachtungen an verschiedenen Stellen zeigen, dass allmählich mehr Sträucher und Jungbaumaufwuchs am Rand der Weide erscheinen. Gerade diese reich strukturierte Übergangszonen

sind aber wichtig etwa für zahlreiche Insektenarten, und daher ist dieser Prozess aus ökologischer Sicht eine interessante und wünschenswerte Entwicklung.



Abbildung 12 und 13: blüten- und struktureicher Saum im beweideten Teil des Reservats, in Vergleich zum Rand einer Mähwiese, Anfang Juli

Dambeweidung und Mahd

In Abstimmung mit der viadonau wurde beschlossen, dass der beweidete Teil des Hochwasserschutzdammes ab 2022 nicht mehr so wie bisher zweimal jährlich vom Wasserverband mit einem Metrac mit Mähwerk gemäht wird. Die Wirkung zeigte sich sehr rasch: während auf dem gemähten Teil besonders in den Wochen nach der Mahd kaum Insekten zu sehen waren, zeigten sich am beweideten Teil zahlreiche Schmetterlingsarten auf der arten- und blütenreichen Vegetation. Dieser Teil vom Damm ist bei der Vegetation sogar der artenreichste Teil vom Gesamten Damm. Allerdings kam am Dammkörper teilweise holziger Aufwuchs etwa von Eschen auf, der von den Pferden zumindest während der Vegetationsperiode kaum abgefressen wird. In Absprache mit der viadonau wurde festgehalten, über den Winter abzuwarten ob die Pferde diesen unerwünschten Aufwuchs in Zeiten mit geringerem Futterangebot fressen, und ihn sonst mit der Motorsense abzumähen. Da auch im Laufe des Spätwinters diese holzige Vegetation zwar teilweise verbissen, aber nicht abgefressen wurde, wurde diese Fläche im Frühling mit der Motorsense, und danach im Spätsommer nochmals mit einer Mähmaschine gemäht.

3 Gesundheit der Tiere

Im Winter 2023/2024 bestand die Herde aus 24 Tieren. Insgesamt ist die Herde durchwegs sehr gesund, und in den vergangenen Jahren wurde kaum jemals tierärztliche Hilfe gebraucht.

Insgesamt wurden noch drei Fohlen geboren: es stellt sich heraus, dass der Kastrationszeitpunkt bei Junghengsten eher früh gewählt werden muss, da sie sonst bereits zeugungsfähig sind, und Gelegenheiten dazu auch wahrnehmen. Zwei Pferde verstarben. Da zwischen den beiden Todesfällen nicht viel Zeit lag, wurde das zweite Tier untersucht, ob nicht etwa eine Vergiftung durch Robinien oder Herbstzeitlosen vorlag. Das war jedoch nicht der Fall.

Als Folge der Kastration hat sich das Verhalten der Hengste und der Herde in verschiedenen Bereichen geändert. Die Junghengst-Gruppe die sich etabliert hatte, löste sich im Laufe der Zeit weitgehend auf, und die Haremhengste haben allmählich weitgehend damit aufgehört, ihr Harem gegen Konkurrenten zu verteidigen. Ergebnis ist, dass sich im Laufe der Zeit wieder eine große Herde gebildet hat. Auch wenn Rangauseinandersetzungen und Konkurrenzkämpfe zwischen Hengsten weitgehend der

Vergangenheit angehören, ist die Bewegungsdynamik in der Herde gutteils erhalten geblieben. Eine Befürchtung die in Zusammenhang mit Kastrationen gelegentlich geäußert wird – die Herde wird ‚faul‘ und inaktiv – hat sich bisher nicht bestätigt. Die Wanderbewegungen der Pferde bei der Nahrungssuche werden nach wie vor von der Leitstute vorgegeben, und die Tiere nutzen weiterhin nahezu die gesamte Fläche, und legen an den meisten Tagen mehrere Kilometer zurück.

Raumnutzung der Weidetiere

Insgesamt stehen ca. 76 ha als Fläche zur Verfügung, wovon 33,31 ha Offenland. In den vergangenen Jahren konnten die Pferde durchgehend die gesamte Fläche nutzen, höchstens eingeschränkt durch ein Hochwasser. Erstmals seit 2019 wurde 2023 wieder ein Teil der Fläche durch Rindern beweidet, und stand den Pferden in diesem Zeitraum nicht zu Verfügung.

Die allgemeine Raumnutzung der gesamten verfügbaren Fläche durch die Koniks wurde in den vergangenen Jahren mittels Halsbandsender untersucht und im Weidebericht 2018 ausführlich besprochen (Kraus, 2019). Es zeigt sich, dass die Pferde im Prinzip die ganze Weidefläche nutzen, aber abhängig von etwa der Uhrzeit und Jahreszeit leichte Bereichs-Präferenzen haben. An warmen Tagen sind die Pferde oft auf der Badwiese, am Damm und auf der hochwassersicheren Koppel zu finden. Analysen von Katja Mück in 2021 bestätigen dieses Bild. Abends und in der Nacht bevorzugen die Koniks halboffenes und offenes Gelände. Tendenziell sind sie eher auf offenen Grasflächen als im geschlossenen Wald anzutreffen. In den Herbst- und Wintermonaten verschiebt sich die Präferenz aber leicht hin zu Waldflächen, was ein Indiz für eine Verschiebung im Nahrungsspektrum sein kann – so werden etwa gerne Eicheln oder heruntergewehrte Misteln gefressen, und Brennnesselwurzeln werden gezielt ausgegraben. Es stellen sich aber interessante Details der Flächennutzung heraus. So besuchen die Pferde im Herbst Flächen, die sonst eher links liegen gelassen werden – siehe Abb. 13 und 14.



Abbildung 13 und 14: Raumnutzungsmuster in Mai (linkes Bild) und in Oktober (rechtes Bild). Auf den umkreisten Flächen, die im Frühling nur selten besucht wird, finden die Pferde im Herbst Eicheln (linker Kreis) bzw. Laub von Eschen, Weiden und Pappeln (rechter Kreis).

Nutzungsintensität

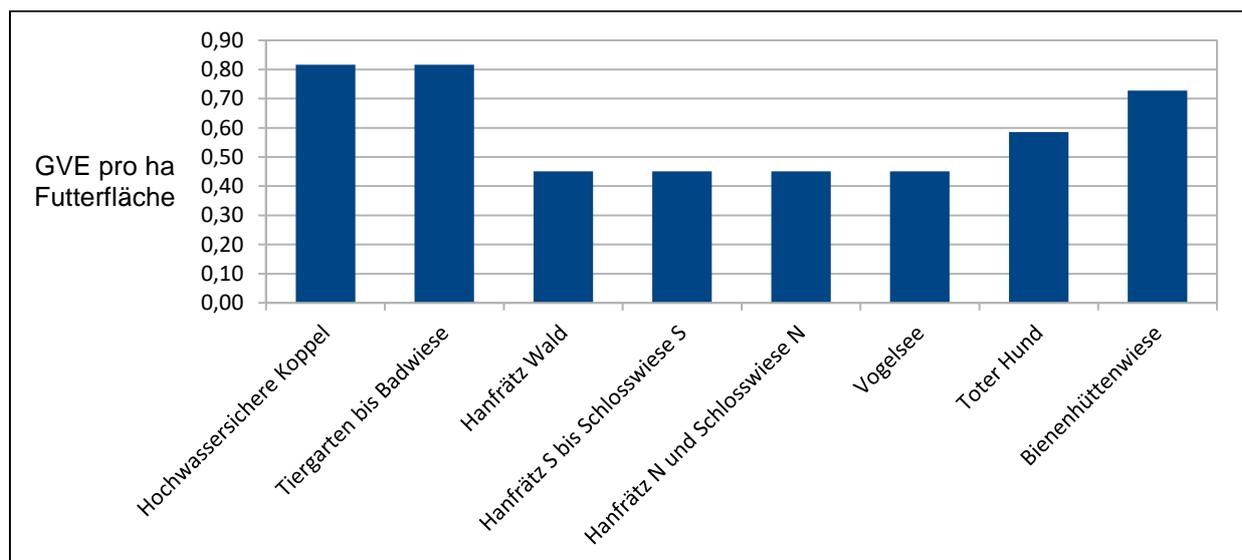
Die durchschnittliche Anzahl der Weidetiere pro Hektar Futterfläche lag über das ganze Jahr und die gesamte Fläche gerechnet bei 0,60 GVE/ha. Das ist niedriger als 2018 und 2019 – da betrug die Werte 0,74 und 0,57 GVE/ha, und leicht höher als 2020 (0,50), 2021 (0,46) und 2022 (0,52). Auf einigen Flächen war die Besatzdichte etwas höher als 2022. Grund sind erstens einige Hochwasserperioden, wodurch die Tiere eine Zeit lang auf der höher gelegenen Badwiese konzentriert waren. Zweiter Grund

ist die Rinderbeweidung auf einigen Teilflächen, mit einem relativ hohen Weidedruck von mehreren GVE pro ha während ein bis zwei Monaten.

Rechnet man die Besatzdichten auf die gesamte zur Verfügung stehende Fläche, inkl. Wald, dann betrug die Nutzungsintensität 2023 nur 0,26 GVE/ha – gleich viel wie 2022.

Tabelle 4 und Abbildung 15: Nutzungsintensität auf den Teilflächen der Weide im Jahr 2023. Effektive Futterflächen sind im wesentlichen Grünlandhabitats, dazu Waldflächen mit 8% ihrer Fläche (das entspricht dem Fressverhalten der Pferde laut Krischel 2016), GVE Berechnung gemäß EU-STAT Schlüssel, Vidal 2002).

Weidefläche	Gesamtfläche (ha)	Futterfläche (ha)	Besatzstärke (GVE/ha)	Mahd
Hochwassersichere Koppel	6,79	3,25	0,82	0
Tiergarten bis Badwiese	23,16	4,50	0,82	0
Hanfrätz Wald	3,69	0,30	0,45	0
Hanfrätz S bis Schlosswiese S	7,07	3,01	0,45	0
Hanfrätz N und Schlosswiese N	7,95	4,30	0,45	0
Vogelsee	8,03	5,28	0,45	0
Toter Hund	10,53	8,77	0,58	0
Bienenhüttenwiese	12,32	4,21	0,73	0
Summe bzw. Durchschnitt Weidefläche:	75,86	33,31	0,60	
Durchschnitt Gesamtfläche			0,26	



4. Literatur

Bunzel-Drücke, M. Böhm, C., Ellwanger, G., Finck, P., Grell, H., Hauswirth, L., Herrmann, A., Jedicke, E., Joest, R., Kämmer, G., Köhler, M., Kolligs, D., Krawczynski, R., Lorenz, A., Luick, R., Mann, S., Nickel, H., Raths, U., Reisinger, E., Riecken, U., Rößling, H., Sollmann, R., Ssymank, A., Thomsen, K., Tischew, S., Vierhaus, H., Wagner H.-G., Zimball, O. (2015): Naturnahe Beweidung und NATURA 2000. Ganzjahresbeweidung im Management von Lebensraumtypen und Arten im europäischen Schutzgebietssystem NATURA 2000. Heinz Sielmann Stiftung, Duderstadt.

Holzer, T., Egger, G. & Neuhauser, G. (2015): Pferdeweide Schlosswiese Marchegg. Umsetzungskonzept. Machbarkeitsstudie im Zuge des EU Life Projekts Renaturierung Untere March-Auen. 50 S.

Kraus, R. (2019): Raumnutzungsanalyse Konikpferde (in Westerhof, 2019: Pferdeweide Marchegg – Jahresbericht 2018)

Krischel S. (2016): Raumnutzung und Verhalten von Konik-Pferden im Naturschutzgebiet Marchegg im Tagesverlauf sowie in Abhängigkeit vom Stechmückenaufkommen. Masterarbeit an der Universität für Bodenkultur, Wien.

Vidal, C. (2002): Dreißig Jahre europäische Landwirtschaft – Die Weideviehbetriebe haben sich unterschiedliche entwickelt. – Statistik kurz gefasst Thema 5 – 25/2002.

Fotos und Grafiken: Jurrien Westerhof



Abbildung 16: ruhende Rinderherde. Alle Tiere liegen, bis auf die Leitkuh.

III

Resümee Herdenumfang, Beweidungsintensität und Herdenmanagement

Nach beinahe 10 Jahren Beweidung, mit unterschiedlichen Herdengrößen, mit und ohne Wasserbüffel, mit und ohne Zusatzbeweidung durch Rindern, und mit feuchten und trockenen Jahren, kann eine erste Bilanz über das Projekt gezogen werden. Dabei spielen nicht nur Naturschutzaspekte, aber auch Managementfragen eine Rolle. Dass die Natur in seiner Gesamtheit von der Beweidung profitiert, wird durch das intensive Monitoring deutlich belegt. Gleichzeitig werden erste Änderungen in der Landschaft erkennbar. Die Beweidung fordert aber intensive Betreuung.

Beweidungsintensität

Zentraler Faktor bei vielen Entwicklung in Zusammenhang mit der Beweidung ist die Anzahl der Weidetiere auf der gegebenen Fläche, also die Beweidungsintensität. Diese wird u.a. beschränkt durch Managementfragen, aber auch durch Vorschriften.

Würde die Beweidung unverändert im jetzigen Umfang fortgesetzt werden, dann würde im Laufe der Zeit die Offenlandfläche wahrscheinlich kleiner werden, und die bewaldete Fläche größer, bis sich ein neues Gleichgewicht einstellt. Tendenzen dazu sind bereits sichtbar, etwa an der sich langsam aber sichtbar in Richtung Weidefläche verlagernde Waldrand. Umgekehrt sind innerhalb der Waldkulisse bisher keine nennenswerten Lichtungen entstanden. Schlüsselfaktor hier ist der Weidedruck, also die Anzahl der Tiere pro Hektar. Bei den bisherigen ca. 0,4 bis 0,8 GVE pro ha Offenland, und ca. 0,25 GVE pro ha Gesamtfläche, ist dieser Weidedruck auf Dauer voraussichtlich zu niedrig, um die jetzige Verteilung Wald-Offenland zu handhaben.

Folgende Tabelle zeigt für einige unterschiedliche Situationen den rechnerischen Futterbedarf.

	Futterbedarf in kg TM pro Tier pro Tag	Tage pro Jahr	Anzahl adulte Tiere	Futterbedarf pro Jahr (kg TM)									
Konik	8	365	20	58 400	365	45	131 400	365	25	73 000			0
Rind	12	180	15	32 400			0	365	15	65 700	365	30	131 400
				90 800			131 400			138 700			131 400

Trockenmasse-Produktion

125 000

Grundlage: 5.000 kg TM/ha, 33 ha Offenland, 25% Weideverlust

Annahme dabei ist, dass die jährliche Trockenmasseproduktion pro ha 5 Tonnen beträgt, und dass die Verluste durch die Standbeweidung (Tritt usw.) 25% ausmachen. Als Futterfläche wird nur die Offenlandfläche angenommen. In einem Durchschnitts-Jahr fallen so ca. 125 Tonnen Trockenmasse an, und in den vergangenen Jahren wurde davon nur etwa die Hälfte bis dreiviertel genutzt. Erst etwa bei dem Futterbedarf von 45 Koniks, oder auch 25 Koniks und 15 Rinder (Mutterkühe), oder auch 30 Rinder, jeweils bei Ganzjahresbeweidung, würde in einem durchschnittlichen Jahr die rechnerische Futtermenge zu gering sein.

Freilich sind derartige Berechnungen nur eine Annäherung. So gibt es von November bis März meist kaum Vegetationswachstum, und müssen die Tiere überständige Vegetation fressen. Dabei kommt es meist zu einer Gewichtsabnahme – wobei diese für die Gesundheit von freilebenden Pferden wahrscheinlich sogar förderlich ist, und unter anderem Hufrehe – eine Krankheit die mit Überfütterung

zusammenhängt – vorbeugt. Wäre man mit dem Weidedruck am Limit, würde es wohl auch zu Hunger und zu Ausfällen kommen. Und hungrige Tiere neigen dazu, auszubrechen. Allerdings wurde die Waldfläche gar nicht berücksichtigt, obwohl die Tiere hier auch Nahrung finden – in Wirklichkeit ist das Futterangebot also noch deutlich größer.

Diese Zahlen zeigen, dass momentan eher eine Unterbeweidung stattfindet, und das äußert sich nicht nur darin, dass sich der Waldrand langsam ins Offenland verlagert, aber auch etwa im lokal starken Wachstum der Marchaster. Dabei kann freilich die Frage gestellt werden, ob das als ‚gut‘ oder ‚schlecht‘ bewertet werden muss – vielmehr ist es das Ergebnis einer selbständigen und natürlichen Entwicklung, so wie sie bei den gegebenen Bedingungen stattfindet. Deutlich ist aber auch, dass bei einem Futter-Überangebot ohne menschliches Eingreifen die Anzahl der Tiere zunehmen würde, und damit auf Dauer die Offenlandfläche wieder größer werden würde.

Frage die vor diesem Hintergrund aber gestellt werden kann, ist wie angemessen die derzeit festgelegte Obergrenze von 1 Großvieheinheit (GVE) pro ha ist. Da bei der AMA momentan ca. 28 Hektar als Weidefläche angemerkt werden, und Konik-Pferde formal als 1 GVE zählen, beträgt die maximale Anzahl der Koniks 28 Tiere. Mit einem Pferdebestand von 20-25 Tieren, und einer Sommer-Zusatzbeweidung von 10 Rindern, ist diese administrative Grenze rasch erreicht – aber ist die Fläche unterbeweidet. Frage ist übrigens auch, warum Konikpferde mit einem Gewicht von ca. 400 kg als 1 GVE eingestuft werden, und damit auf gleicher Ebene stehen wie eine Milchkuh mit 600 kg oder ein Maststier mit 800 kg.

Eine angemessene GVE-Einstufung des Konik-Pferds, und eine Berücksichtigung der tatsächlichen Futterfläche und der Biomasseproduktion, würden im Naturraummanagement den notwendigen Spielraum bringen. Leitgedanke sollte immer sein, wie die Natur reagieren würde – und diese würde auf einem üppigen Futterangebot mit einem Wachstum des Tierbestandes reagieren.

Herdenmanagement

Bei der Frage nach dem passenden Herdenumfang ist das Management ein zentrales Thema. Denn mit zunehmender Anzahl der Tiere nimmt logischerweise auch der Managementaufwand zu, und in den vergangenen 10 Jahren wurden hier die Grenzen des Bewältigbaren einige Male sichtbar.

So lange die Tiere gesund sind und sich unauffällig verhalten, der Zaun in Ordnung ist, und die Besucheranzahl sich in Grenzen hält, beschränkt sich der Aufwand auf regelmäßigen Kontrollen. Krankheitsfälle treten zum Glück wenig auf. Ein Pferd das allerdings an Hufrehe erkrankte, wurde eine Zeit lang täglich mit Medikamenten behandelt, was den Aufwand stark steigert. Ein anderes Beispiel war die Fütterung eines verwaisten Fohlens – viele Wochen lang, tagsüber alle 4 Stunden. In einer natürlichen Situation, ohne menschliches Eingreifen, würden diese Tiere rasch sterben. Leitsatz des Projekts ist allerdings, dass die Pferde zwar ein möglichst eigenständiges Leben führen sollen, aber dass Leiden, wenn realistischerweise möglich, vermieden werden soll. Das kann zu einer drastischen Steigerung des täglichen Zeitaufwandes führen, und hier kann die Grenze des Machbaren dann auch erreicht werden.

Ein anderes Management-Thema ist der Zaun. Insbesondere in einem Überschwemmungsraum, mit teils dichten Baumbeständen, mit viel Totholz und mit gelegentlich einer Eisdecke, ist ein Elektrozaun eine potentielle Schwachstelle. Steigt der Wasserstand, dann wird das am Boden liegende Totholz mobil, und vom langsam fließenden Wasser mitgeführt, bis es irgendwo hängen bleibt. Oft ist das der Weidezaun, der wie ein Rechen wirkt – und Schäden sind die Folge. In den vergangenen 5 Jahren ist es zwei Mal zu einem Winter-Hochwasser kombiniert mit einer Frostperiode gekommen. Folge ist, dass die Zaunlitzen bei steigendem oder fallendem Wasserstand durch die Eisdecke aus den Halterungen gedrückt werden, der Zaun mitunter über mehrere Kilometer am Boden liegt, und aufwändig

wiederhergestellt werden muss. Dabei führt der Zaun bei Hochwasser keinen Strom, und spüren die Tiere früher oder später, dass sie die Weidefläche ungehindert verlassen können. So ist es mehrmals zu kleineren Ausbrüchen von einigen Tieren gekommen. Zwar bleiben die Tiere in der unmittelbaren Nähe, und kehren von sich aus meist relativ schnell wieder auf die Weidefläche zurück. Aber einige Male musste die Herde zurückgetrieben werden. Daher wird in Hochwassersituationen notfalls zugefüttert – nicht nur, weil die Futterfläche mit steigendem Wasserstand deutlich kleiner wird, aber auch um zu vermeiden, dass die Tiere auf der Suche nach Nahrung durch den Zaun gehen.

Ein weiterer Punkt ist die Zaunführung im Wald bzw. am Waldrand. Denn durch starke Windereignisse, teils kombiniert mit dem Eschentriebsterben, fallen Äste oder auch ganze Bäume auf den Zaun, wodurch oft sogar Zaun-Holzquerbalken zu Bruch gehen.

Eine Ableitung daraus ist, dass die Zaunführung, wenn möglich, so gewählt werden muss, dass die Gefahr von Schäden als Folge von Hochwasser minimiert werden. Eine Möglichkeit dazu ist, möglichst hohe Stellen in der Landschaft zu wählen. Eine Lehre ist auch, den Zaun, wenn möglich, nicht direkt am Waldrand entlang zu führen, besonders wenn sich hier durch die Strömung viel Treibholz sammelt. Besser ist eine Zaunführung einige Baumreihen hinter dem Waldrand, damit das Treibholz durch Bäumen abgefangen wird. Das fördert auch die Entstehung von ökologisch wertvollen Übergangszonen zwischen Wald und Offenland. Eine weitere Ableitung ist die Einrichtung von (mobilen) Zwischenzäunen an geeigneten Stellen, die im Bedarfsfall schnell mit Stromlitze eingerichtet werden können. So kann man z.B. die Herde für ein paar Tage koppeln, bis man die beschädigte Infrastruktur im Rest der Weidefläche repariert hat. So verhindert man auch etwaige Ausbrüche und es ist ein effizienteres Arbeiten möglich.

Und ganz grundsätzlich wäre eine zaunlose Herdenhaltung, mithilfe von GPS-Halsbandsendern (mit akustischem Warnsignal und leichtem Elektroschock beim Annähern bzw. Überschreiten einer virtuellen Grenze) eine interessante Option. Derartige Systeme sind in Österreich noch nicht am Markt verfügbar, aber es gibt weltweit zahlreiche positive Erfahrungen, und es könnte die Weidetierhaltung in Auen erheblich erleichtern.

Herdenwachstum und Wachstumskontrolle

Ohne menschliches Eingreifen würde die Herde rasch und exponentiell wachsen – die Marchegger Herde hätte nach beinahe 10 Jahren wohl einen Umfang von 50 bis 70 Tieren erreicht. Der ursprüngliche Gedanke, für überzählige Tiere Absatz zu finden, und ein eventuelles weiteres Herdenwachstum mittels Antikonzeptiva einzubremsen, haben sich als nicht praktikabel erwiesen. Der Markt für Wildpferde ist weitgehend gesättigt, und daher ist diese Maßnahme als Option zu unsicher, um den Herdenumfang effektiv steuern zu können. Das Antikonzeptivum erwies sich als nicht ausreichend verlässlich in der Wirksamkeit, und die Beschaffung war umständlich. Absatz für Schlacht wurde grundsätzlich abgelehnt.

Weiteres Thema ist, dass das Gebiet zu klein ist, um eine Situation zu erreichen, wo es viele Tiere verteilt über verschiedenen Haremgruppen mit einem Leithengst gibt, die sich gegenseitig aus dem Weg gehen. In der Praxis hat sich dadurch derselbe Hengst oft und mehrere Jahre auf Reih bei seinen Konkurrenten durchgesetzt, wodurch die Inzuchtrate in der Herde allmählich zunahm. Die Tatsache, dass die 3 Hengste, die im zweiten Jahr der Beweidung zu der damals noch reinen Stutenherde gestellt wurden, alle noch relativ jung waren, war hierbei womöglich nicht förderlich. Denn einer von den dreien war der stärkste und kam immer wieder zum Zug, und durch das junge Alter kam es nicht zu einer raschen Ablöse der Führungsposition – was die Inzuchtgefahr vergrößert hat. Auch stellte sich heraus, dass die neun ursprünglichen Pferde aus Polen enger verwandt waren als erwartet.



Daher wurde beschlossen, die Hengste zu kastrieren. Als Maßnahme um das Wachstum zu stoppen ist Kastration freilich effektiv, aber trotzdem gibt es Nachteile. Denn ein natürliches Herdenverhalten, mit Bildung von Haremgruppen und Junggesellengruppen, wird weitgehend unterbunden. Das hat Folgen für die Raumnutzung und damit auch für die Entwicklung des Gebiets. Denn die Gruppen würden sich gegenseitig aus dem Weg gehen, und so würden wahrscheinlich öfters auch ‚abgelegene‘ Teile der Weidefläche besucht und abgegrast werden. Nach der Kastration hat sich stattdessen eine große Gruppe gebildet. Diese ist zwar sehr aktiv und beweglich, und nutzt in Prinzip die gesamte Fläche. Aber Ausweichverhalten, und eine daraus entstehende Verdrängung in Richtung Gebietsrand, kommt nicht vor. Auch Rankämpfe unter den Hengsten kommen nicht mehr wirklich vor.



IV Entwicklung der Lanzett-Herbstaster unter Einfluss der Beweidung

Michael Stelzhammer

1. Hintergrund

Die March-Thaya-Auen sind eines der artenreichsten Feuchtgebiete Mitteleuropas. 91 gefährdete Arten und 11 gefährdete Biootypen haben ihr Hauptvorkommen in Österreich in den March-Thaya-Auen, 120 gefährdete Arten und 22 gefährdete Biootypen haben in diesem Gebiet einen wichtigen Verbreitungsschwerpunkt. Mit der massiven Regulierung der Flüsse March und Thaya, mit der Intensivierung und Umstellung der Landwirtschaft, der Ausräumung der Landschaft im 20. Jahrhundert und dem nach wie vor anhaltenden großen Flächenverbrauch, gingen viele natürliche, naturnahe und besonders die dynamischen Lebensräume und ihre Arten verloren. So sind in den vergangenen Jahrzehnten bereits 55 Arten aus dem Gebiet verschwunden, darunter Raritäten, wie der Große Brachvogel (*Numenius arquata*) und die Sumpf-Gladiole (*Gladiolus palustris*). Der Verlust an biologischer Vielfalt wird mit der Klimakrise und ihren Auswirkungen noch verstärkt. Bereits jetzt zu beobachten sind die fehlenden typischen Frühjahrshochwässer von March und Thaya, trockene und heiße Sommer nehmen zu und die Grundwasserspiegel sinken durch weniger Niederschlag und gleichzeitig höherem Wasserverbrauch (besonders zur Bewässerung von landwirtschaftlichen Flächen).

Die Folge ist insgesamt, dass charakteristische Arten wie Hügel-Nelke (*Dianthus collinus*) oder Flachblatt-Mannstreu (*Eryngium planum*) und Lebensräume, wie die Brenndoldenwiesen und Weichholzauen substantiell zurückgegangen sind und noch weiter zurückgehen. Die Ursachen hierfür sind vielschichtig und die skizzierten Gefährdungsursachen verstärken sich dabei gegenseitig.

Folge der Klimaerwärmung ist auch, dass sich eingeschleppte, invasive Arten verstärkt ausbreiten können. Im Osten Österreichs führt das immer mehr zu einer Verdrängung einheimischer und standorttypischer Arten und somit auch zu Änderungen im Ökosystem. Oft handelt es sich hierbei um Arten, die auf trockene Bedingungen spezialisiert sind, und die auf Kosten auentypischer Arten immer größere Flächen besiedeln. Im Projektgebiet des Auenreservats in Marchegg haben sich einige Neophyten-Arten stark vermehrt, es sind dies im Speziellen Rot-Esche (*Fraxinus pennsylvanica*), Eschen-Ahorn (*Acer negundo*) und Lanzett-Herbstaster (*Symphotrichum lanceolatum*), welche lokal ausgedehnte Bestände bilden und die auentypische Vegetation zurückdrängen.

2. Projektziele und Maßnahmen

Um diesen Umständen begegnen zu können sind gezielte Maßnahmen im Arten- und Biotopschutz notwendig und wesentlicher Bestandteil dieses Projektes. Ziel des Projekts ist neben der expliziten Stützung und Stärkung des Bestands ausgewählter Pflanzen-Arten (Arbeitspaket 1) auch die Verbesserung des Erhaltungsgrads folgender Biotoptypen:

- pannonischer kontinentaler basenreicher Mäh-Halbtrockenrasen (Prioritätsstufe 5,5)
- pannonischer kontinentaler basenarmer Mäh-Halbtrockenrasen (Prioritätsstufe 5,5)
- pannonischer kontinentaler basenarmer Weide-Trockenrasen (Prioritätsstufe 5,5/33,5)
- pannonische und illyrische Auenwiesen (Prioritätsstufe 33,5)
- Brenndolden-Auenwiesen (Prioritätsstufe 33,5)

Diese einst weit verbreiteten Biotoptypen haben im Osten Österreichs in den March-Thaya-Auen ihren Verbreitungsschwerpunkt. Aber auch hier stehen sie unter Druck: in den letzten Jahrzehnten vor allem durch die Intensivierung der Landwirtschaft, die Aufgabe der Weideviehhaltung sowie durch die zunehmende Verbreitung invasiver Arten. Mittlerweile spielt hierbei aber auch die Klimakrise mit seinen bereits merkbaren Auswirkungen eine größere Rolle.

Im gegenständlichen Projekt soll der Erhaltungsgrad dieser Lebensräume durch die Anpassung des Weidemanagements, durch gezieltes Neophyten-Management und durch die Erweiterung der Flächen substantiell verbessert werden.

3. Konzept und Methodik

Das gegenständliche Projekt sieht zur Erreichung der Ziele hinsichtlich der Verbesserung des Erhaltungsgrads der Biotoptypen folgendes Vorgehen vor.

- Die Entwicklung der Vegetation auf der Weidefläche hat in den vergangenen Jahren Hinweise geliefert, dass der Weidedruck zu niedrig gewesen ist: es kam zu einer Ausbreitung ruderaler Arten, besonders aber der neophytischen, invasiven Lanzett-Herbstaster (*Symphotrichum lanceolatum*). Eine zentrale Maßnahme zum Schutz der Biotoptypen ist daher eine vorerst räumlich begrenzte und adaptive Erhöhung des Weidedrucks in der Vegetationsperiode. Dazu soll zusätzlich zu den Konik-Pferden, welche das ganze Jahr auf der Weidefläche sind, zunächst temporär in eigens abgezäunten Koppeln eine kleine Rinderherde gestellt werden. Kombiniert mit einer Beobachtung der Auswirkungen soll so vor dem Hintergrund fallender Grundwasserstände und zunehmender Trockenheit ein Optimum für die Förderung geschützter und gefährdeter Au-Biotopen gefunden werden.
- An zwei ausgewählten Flächen soll ein- bis zweimal jährlich in Handarbeit gemäht werden. Ziel ist es, innerhalb der mit Pferden und Rindern beweideten Kulisse einige Referenzflächen zu schaffen, an denen beobachtet wird, wie sich die Vegetation entwickelt, wenn Neophyten lokal gezielt zurückgedrängt werden. Es wird damit allerdings nicht darauf abgezielt, künftig auf der gesamten Weidefläche wieder strukturell zu mähen.

3.1 Erhebung des Ist-Bestandes und Monitoring

In Abstimmung mit dem Ökologen Thomas Zuna-Kratky wurde für das Monitoring eine eigene Methodik entwickelt. Diese zielt drauf ab, ein möglichst dichtes Netz an Erhebungspunkten (hohe Stichprobenanzahl) effizient erfassen zu können. Die möglichst einfache und auch schnelle Erfassung ist wichtig, da die Punkte mehrmals jährlich dokumentiert werden sollen um die Entwicklung der

Zielart und mögliche fördernde und dezimierende Faktoren auf die Art im Jahreszyklus erfassen zu können.

In der Auswahl der Stichprobenpunkte wurden grundsätzlich Punkte verwendet, die bereits in anderen Monitoringprogrammen, die auf der Weidefläche laufen, verwendet werden (Vegetationsmonitoring und Heu-/Fangschrecken-Monitoring). Lücken wurden durch das Hinzufügen weiterer Punkte geschlossen. Das ergibt eine Anzahl von insgesamt 99 Erhebungspunkten auf der 76 ha großen Weidefläche und 11 Referenzpunkte außerhalb der Weidefläche, siehe Abbildung 4. Die Punkte sind grundsätzlich auf alle Lebensräume (mit Ausnahme von Dauergewässern) aufgeteilt, wobei der Schwerpunkt, der Ökologie der Art folgend, auf Offenlandflächen liegt.



Abbildung 3: An jedem Erhebungspunkt werden mittels einer Messstange in einer recht einfachen zu wiederholenden Methodik Daten erhoben und jeweils ein Foto von der Gesamtsituation gemacht. (c) Michael Stelzhammer

Die Erhebungspunkte werden per GPS-Koordinaten im Gelände angepeilt. Dies ist mit den zur Verfügung stehenden Geräten bzw. Software (Android-Mobiltelefon und die App *GPX Viewer*) in einer Genauigkeit von ca. 4 m möglich. Anhand der großen Stichprobenanzahl ist die Genauigkeit ausreichend. An den Erhebungspunkten wird eine 150 cm lange Messstange per Kompass nacheinander in alle vier Himmelsrichtungen ausgerichtet und die Daten, wie anschließend beschrieben, erhoben. Zusätzlich wird jeder Erhebungspunkt auch fotografisch dokumentiert, in dem jeweils stets Richtung Norden ein Überblicksfoto gemacht wird, das die Situation am Erhebungspunkt abbildet.

An den einzelnen Punkten werden folgende Parameter erhoben:

- Anzahl der Individuen: hierbei werden alle Individuen der Art gezählt, die direkt an die Messstange anstoßen. Da die Messstange in alle vier Himmelsrichtungen ausgerichtet wird, wird somit pro Erhebungspunkt vier Mal die Anzahl erhoben. Aus diesen Werten wird später der Mittelwert für den Erhebungspunkt errechnet mit damit weitergearbeitet.
- Höhe der Vegetation: Die Höhe der Vegetation (der gesamten vorkommenden Vegetation), wird jeweils an den Endpunkten der Messstange (in allen vier Himmelsrichtungen) und im Zentralpunkt in 10 cm Schritten erhoben (bis max. 150 cm, darüber >151).
- Störungen (im weitesten Sinne) auf die Vegetation: hierfür wird qualitativ die Situation vor Ort, auch wieder in den vier Himmelsrichtungen, mit einer Ja/Nein-Angabe für folgende Parameter beschrieben:
 - offener Boden (z. B. durch längere Wasserbespannung, Trockenheit etc.)
 - Dung: Dunghaufen der Weidetiere
 - Mahd: wenn auf den außerhalb der Weidefläche liegenden Referenzflächen erst kurz vor der Erhebung gemäht wurde
 - Totholz: größere Ansammlungen von Totholz
 - Tritt: eindeutiger Betritt durch Weide- oder Wildtiere
 - Verbiss: deutliche Verbisspuren durch Weide- oder Wildtiere an der Vegetation erkennbar
 - Wasser: wenn am Erhebungspunkt, z. B. in Senken Wasser steht
 - Wildschwein: eindeutige Wühlaktivitäten durch Wildschweine

- Geländehöhe: Diese wurde anhand des online via Geoserver des Bundesamtes für Eich- und Vermessungswesen zur Verfügung stehenden Höhenmodells je Erhebungspunkt ermittelt.
- Biotoptypen: Diese wurden anhand des 2012 und 2018 durchgeführten Biotoptypenmonitorings für die jeweiligen Erhebungspunkte ermittelt (Stelzhammer, 2019).

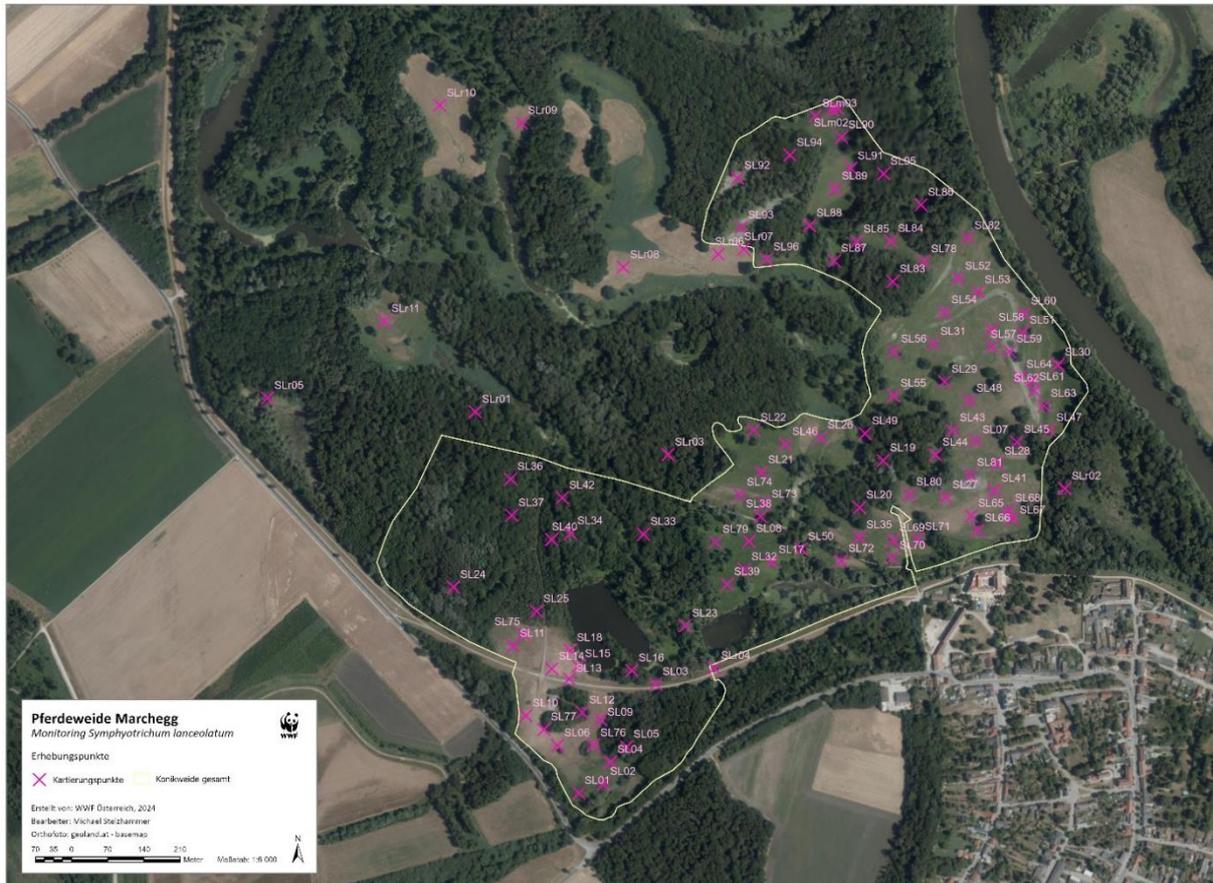


Abbildung 4: Übersichtsluftbild über das Projektgebiet und die dort angeordneten Erhebungspunkte (rosa Kreuze). Die Weidefläche ist mittels der hellen Linie abgegrenzt.

Im Sommer 2023 wurde vor dem Eintreffen der Rinder-Herde die gesamte Weidefläche erstmals begangen und der Ist-Bestand der Zielart Lanzett-Herbststaster (*Symphytotrichum lanceolatum*) erhoben. Nach dem Ende der Rinder-Weidesaison wurden die Flächen nochmals kartiert. Eine dritte Kartierung wird im Frühjahr 2024 durchgeführt, um z. B. die Auswirkungen des Winterverbisses durch die Pferde, durch Hochwässer oder durch andere möglicherweise wichtige Faktoren zu dokumentieren. Dieser Kartierungszyklus soll in den kommenden Jahren wiederholt werden.

Die Daten werden in Microsoft Excel erfasst und analysiert und in der Geoinformations-Software ArcGIS Pro (ESRI) GIS-technisch verortet und in Analysekarten dargestellt.

4. Ergebnisse 2023

Betrachtet man die Erhebungspunkte grundsätzlich nach ihrer Lage in den jeweiligen Biotoptypen in denen sie liegen, erkennt man, dass die Punkte auf 15 der insgesamt 30 auf der Weidefläche vorkommenden Biotoptypen verteilt sind. Der Vollständigkeit halber wurden hier auch die Böschungen des Hochwasserschutzdammes mit einbezogen wurden, die aber keinem Biotoptyp zugeordnet sind. Sie werden folgend als Dammwiese bezeichnet und sind in Klammer gesetzt. Der Schwerpunkt der Verteilung der Punkte liegt auf Offenlandflächen, Wald- und Gehölzbiotope sind etwas

unterrepräsentiert. Im Offenland sind es wiederum eher die höhenmäßig tieferliegenden Bereiche (Feuchtwiesen und Seggenriede), auf denen anteilmäßig die meisten Punkte liegen – dies ist auch der Ökologie der betrachteten Art geschuldet.

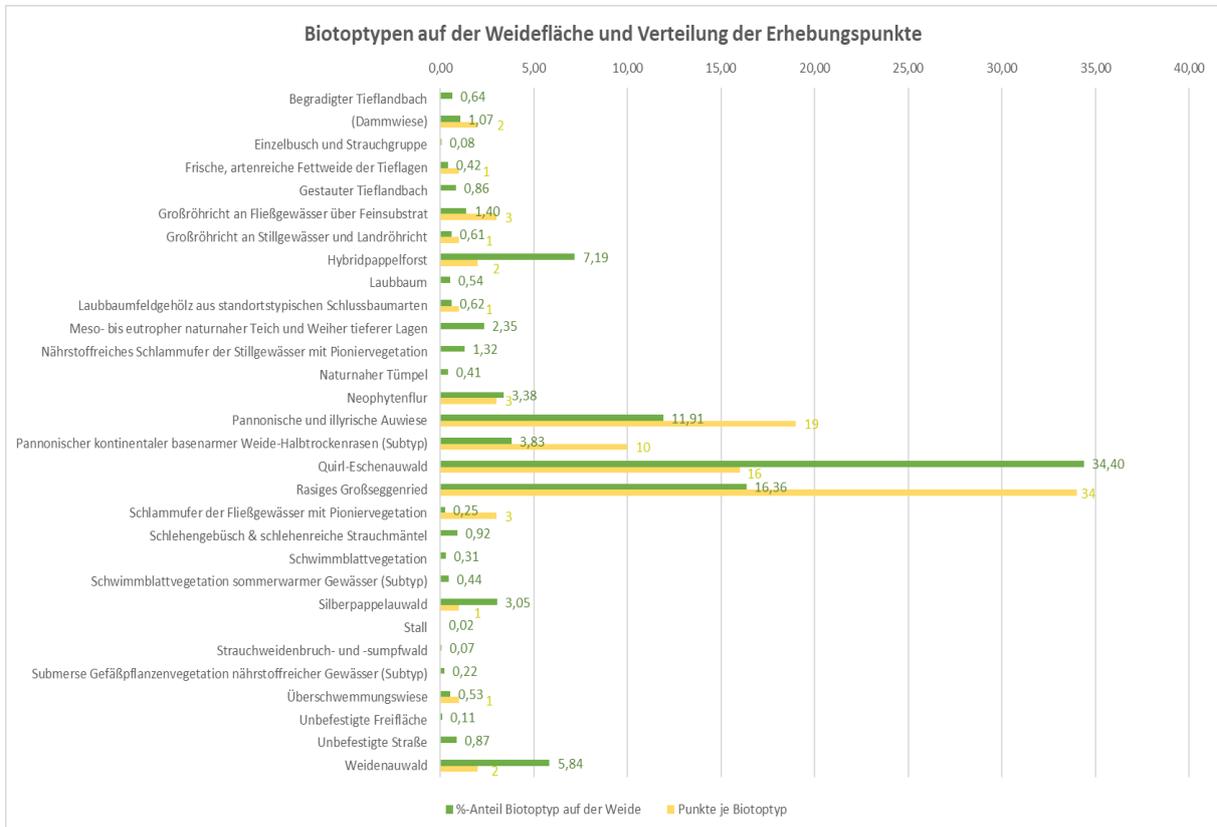


Abbildung 5: Die Aufnahmepunkte sind auf 15 von 30 Biotoptypen auf der Weidefläche verteilt. Der Prozent-Anteil der auf der Weide vorkommenden Biotoptypen (Stelzhammer, 2019) ist in Grün dargestellt, die jeweilige Anzahl der Punkte im Biotoptyp in Gelb. Die Böschungen des Hochwasserschutzdammes, hier als Dammwiese bezeichnet, sind keinem Biotoptyp zugeordnet und daher in Klammer gesetzt.

Dies spiegelt sich auch in der Geländehöhe (Meter über Adria) der einzelnen Punkte wider. Der Mittelwerte der Geländehöhe aller Punkte liegt bei 140,1 m. ü. A., wobei die Verteilung einen Schwerpunkt in tiefer liegenden Bereichen aufweist, siehe Abbildung 6.

Im Jahr 2023 wurden zwei Kartierungsdurchgänge an jeweils drei Tagen durchgeführt, und zwar

- vor Ankunft der Rinderherde auf der Weidefläche, zwischen 28. Juni und 6. Juli und
- nach dem Verlassen der Rinderherde, zwischen 22. und 29. November.

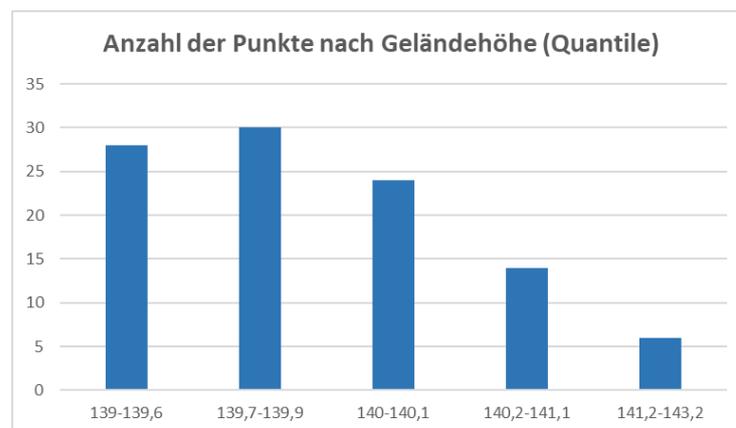


Abbildung 6: Verteilung der Erhebungspunkte nach Geländehöhe.

3.2 Erhebung des Ist-Bestandes im Sommer 2023

Betrachtet man die Situation im Sommer (vor Ankunft der Rinder auf der Weidefläche), zeigt sich augenscheinlich das Bild, dass sich über die vorherigen Jahre auf einigen Teilflächen die Art in dichten und sehr wüchsigen Beständen etablieren konnte (siehe Abbildung 7).

Dies lässt sich auch in den Ergebnissen der Kartierung des Ist-Bestandes ablesen. Wie in Abbildung 8 zu sehen ist, konnte die Zielart nur auf rund einem Drittel der Erhebungspunkte überhaupt nicht nachgewiesen werden. Auf einem Viertel der Punkte kommt die Art in geringer Individuenzahl (bis zu 5 Individuen) vor. Mehr als 40 (der 110) Punkte weisen eine mittlere bis hohe Individuenzahl auf. Betrachtet man dagegen nur die außerhalb der Weidefläche liegenden Referenzpunkte, fällt auf, dass fast alle Punkte keine oder nur eine geringe Individuenzahl aufweisen. Der Mittelwert der Individuenzahl pro Erhebungspunkt aller Punkte liegt bei 11,3.

Wo konnte sich die Art bisher also wenig bis gar nicht etablieren? Augenscheinlich ist dies vor allem die Badwiese (Halbtrockenrasen) und am Großteil der im Wald liegenden Punkte. Der Rückschluss, dass die Geländehöhe hier einen Ausschlag geben könnte, konnte statistisch signifikant aber nicht nachgewiesen werden.

Die Frage nach einer signifikanten Korrelation (r-Wert) der Anzahl an Individuen pro Erhebungspunkt und der aufgenommenen Parameter ergab keinen eindeutigen Hinweis. Die höchste Korrelation (r-Wert = -0,32) ergibt sich mit dem Parameter offener Boden (z. B. bedingt durch eine langanhaltende Wasserbespannung von Senken oder längere Trockenheit). Allerdings konnte sich an diesen Punkten bis zum Aufnahmezeitpunkt generell wenig Vegetation etablieren. Andererseits könnte dies auf eine, in der Arbeitshypothese angedachte fehlende Toleranz der Zielart gegenüber längerer Überstauung oder zu hohem Grundwasserspiegel hindeuten. Die Arbeitshypothese ergab sich aus den Beobachtungen der letzten Jahre, in denen sich die Art vor allem deshalb so stark auf der Weidefläche etablieren konnte, weil die typischen Hochwässer im Frühjahr fehlten und trockene Sommer zunahmen. Dies kann gegebenenfalls aber erst über die kommenden Jahre weiter beobachtet und ggf. verifiziert werden. Andererseits findet sich die Art auf dem Halbtrockenrasen (Badwiese) bisher überhaupt nicht, und sie konnte sich an feuchten / wechselfeuchten Standorten besonders gut etablieren. Denn hohe Individuenzahlen finden sich vor allem im Offenland der



Abbildung 7: Auf einigen Teilflächen im Weidegebiet konnte sich die Lanzett-Herbstaster in den vergangenen Jahren, wohl begünstigt durch trockenere Sommer und zu niedrigem Weidedruck in teils dichten Beständen etablieren (Aufnahme Oktober 2022, Weidefläche Toter Hund) © Michael Stelzhammer.

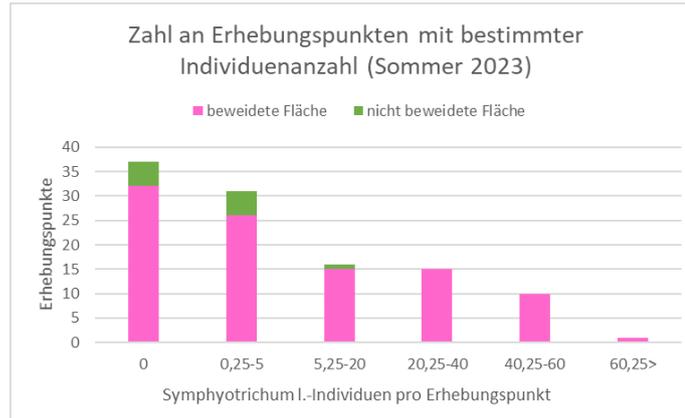


Abbildung 8: Die Anzahl der Erhebungspunkte mit einer spezifischen Individuenanzahl (Mittelwert). Die rosa Balken zeigen die Punkte auf der Weidefläche, die grünen Balken die Referenzpunkte außerhalb der Weidefläche.



Abbildung 9: An Standorten mit offenem Boden, die im Frühjahr eine lange Wasserbespannung aufweisen, ist die Etablierung der Art offensichtlich schwieriger, wie hier in einer Senke im Bereich Bienenhüttenwiese. Die umgebenden Flächen weisen dagegen eine sehr hohe Individuenzahl auf.

Bienenhüttenwiese, am Toten Hund und am Hanfrätz Süd. Der Vergleich mit den Referenzpunkten legt wiederum nahe, dass die Bewirtschaftung von Wiesen ev. eine Auswirkung darauf haben könnte, ob sich die Zielart an einem Standort etablieren kann oder nicht. Denn auf den gemähten Wiesen außerhalb der Weidefläche finden sich nur sehr wenige oder gar keine Individuen der Art. Dies würde eine zweite Arbeitshypothese stärken, wonach der Weidedruck auf der Fläche in den letzten Jahren zu gering war um die Etablierung dichter Bestände auf der Weidefläche hintanzuhalten.

Eine weitere Arbeitshypothese beschreibt den Eindruck, dass die Art durch die auf der Weide besonders große Wühltätigkeit von Wildschweinen (offener Boden und ideale Keimflächen für die Art) profitiert, hervorgerufen durch das hohe Dungkäferlarven-Vorkommen im Boden durch mehr Dung auf der Weidefläche. Dies lässt sich statistisch signifikant allerdings nicht nachweisen (r -Wert = 0,11). Ein Vergleich der Wühltätigkeit von Wildschweinen auf beweideter und nicht beweideter Fläche zeigt, dass diese zum Aufnahmezeitpunkt nicht signifikant höher ist. Der Aspekt der Vegetationshöhe an den jeweiligen Erhebungspunkten (Vegetation generell, nicht nur Lanzett-Herbstaster) lässt grundsätzlich z. B. Rückschlüsse auf die Wüchsigkeit des Standortes zu, korreliert aber natürlich auch mit dem Biotoptyp und anderen Parametern, wie etwa der Bewirtschaftungsform am Standort. Letzteres bildet sich auch darin ab, dass sieben von elf Referenzpunkten außerhalb der Weidefläche (an denen die Zielart wenn überhaupt, nur in geringen Individuenzahlen vorkommt) durch die dortige Mahd in den niedrigen Klassen zu finden sind (siehe Abbildung 10). Die mittlere Höhe der Vegetation beträgt ca. 41 cm.

Statistisch signifikante Korrelation von Vegetationshöhe und Geländehöhe (indirekt etwa in stärkerer Wüchsigkeit durch bessere Wasserversorgung etc.) lassen sich nicht nachweisen. Einen vergleichsweise hohen r -Wert von -0,40 hatte hier, wie auch bei der Individuenzahl, die Beziehung zwischen Vegetationshöhe und offenem Boden (durch lange Dotation, Trockenheit...). Ein schwacher Zusammenhang lässt sich auch durch Mahd und Verbiss (r = jeweils -0,20) erkennen. Die stärkste Korrelation ergibt sich aber aus der Vegetationshöhe und der Anzahl der Individuen pro Erhebungspunkt (r = 0,58). Hier spiegelt sich jedenfalls die augenscheinliche Wahrnehmung wider, die man im Gelände hat: dort, wo sich die Art etabliert hat, bildet sie hohe, wüchsige Bestände, die auch kaum oder gar nicht verbissen oder betreten werden.

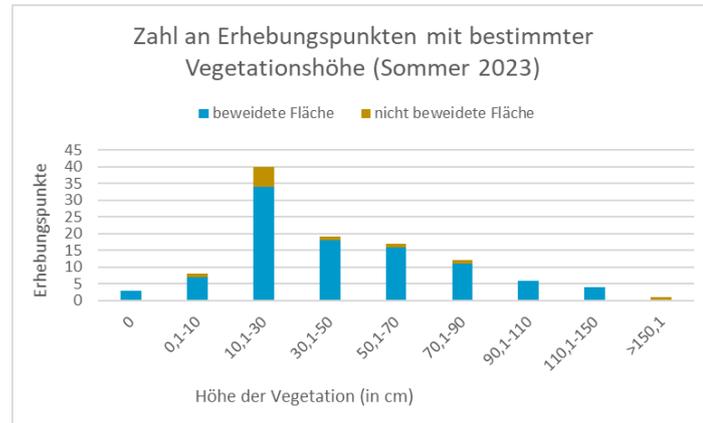


Abbildung 10: Die Anzahl der Erhebungspunkte mit einer spezifischen Höhe der Vegetation (Vegetation generell, nicht nur Lanzett-Herbstaster).



Abbildung 11: Dort wo sich die Lanzett-Herbstaster etablieren konnte, bildet sie individuenreiche, hohe Bestände, die kaum verbissen und/oder betreten werden und an denen andere Arten der Flora wenig Chance haben, wie hier an Hanfrätz Süd.

3.3 Folgerhebung des Bestandes im Herbst 2023

Die Situation bei der Folgerhebung im Herbst 2023 unterscheidet sich zur Erstaufnahme dadurch, dass drei Teilflächen der Weidefläche zeitweise mit einer kleinen Rinderherde von 12 Tieren in wechselnder Koppelung beweidet wurden. Die Teilflächen waren dabei durch einen mobilen Elektrozaun vom Rest der Weidefläche abgetrennt (siehe Abbildung 12). Die Rinderbeweideten Teilflächen sind

- Bienenhüttenwiese, 17. Juli – 30. August 2023
- Vogelsee West, 31. August – 28. September 2023
- Vogelsee Ost, 29. September – 23. Oktober 2023.

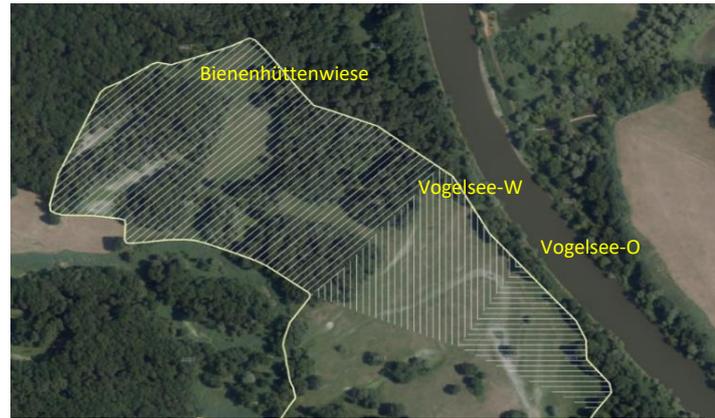


Abbildung 12: Drei Teilflächen der Weide wurden im Sommer und Herbst durch eine kleine Rinderherde mitbeweidet.

Den Pferden stand bis Ende August die Fläche Vogelsee noch offen, danach waren alle drei Teilflächen aus organisatorischen Gründen (Wasserversorgung der Rinder...) für die Pferde nicht verfügbar. Nachdem die Rinder Ende Oktober die Weidefläche verlassen hatten, wurde der mobile Zaun entfernt und den Pferden war wieder die gesamte Fläche zugänglich.

Betrachtet man sich die Anzahl der Individuen pro Erhebungspunkt, stellt man fest, dass sich diese im Vergleich zur ersten Erhebung nicht grundlegend verändert hat. Eine leichte Verschiebung zeigt sich in der Anzahl der Erhebungspunkte mit mittlerer Individuenzahl hin zu niedriger Anzahl. Allerdings gibt es auch in der höchsten Kategorie einen leichten Anstieg (siehe Abbildung 13 und Abbildung 14). Auch an den Referenzpunkten gab es eine leichte Verschiebung in Richtung niedrigerer Anzahl. Der Mittelwert der Individuenzahl pro Erhebungspunkt liegt bei 13,6 und hat sich somit um 2,3 leicht nach oben verschoben.

In der Karte im Anhang (Differenz der Mittelwerte am Erhebungspunkt) in der Entwicklung der Individuenzahlen an den jeweiligen Erhebungspunkten im Gelände dargestellt. In der Analyse der Daten zeigt sich, dass sich kein eindeutiger Trend ablesen lässt, der z. B., der Arbeitshypothese folgend, einen Einfluss der Rinderbeweidung auf die Individuenzahl zeigt.

Der steigende Trend an den Erhebungspunkten ist bei dieser Erhebung vor allem damit zu begründen, dass an einem Standort im späten Herbst sowohl die fruchtenden Individuen als auch bereits die Keimlinge und der Aufwuchs der nächsten Generation anzutreffen waren.

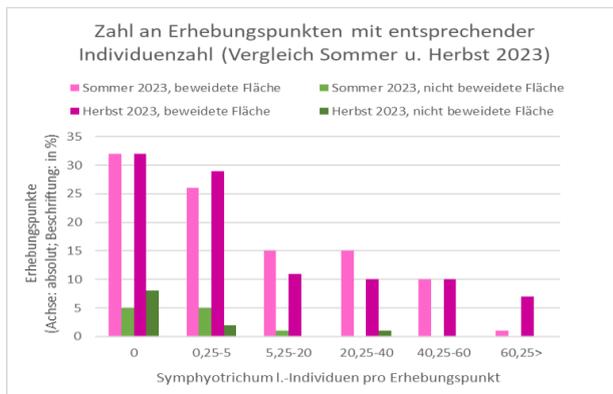


Abbildung 14: Gegenüberstellung der Erhebungspunkte mit spezifischen Individuenzahlen im Vergleich zwischen Sommer und Herbst 2023.

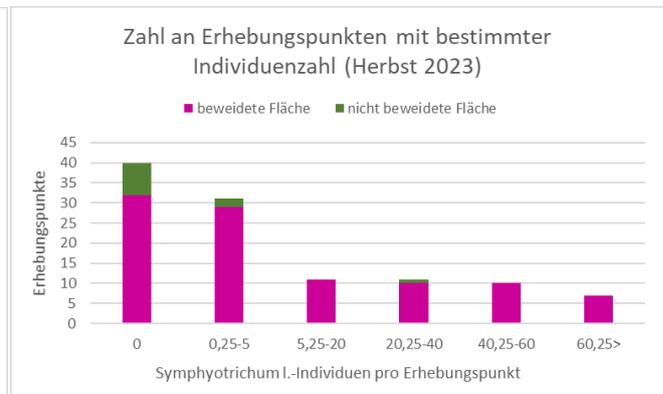


Abbildung 13: Die Anzahl der Erhebungspunkte mit einer spezifischen Individuenzahl (Mittelwert). Die rosa Balken zeigen die Punkte auf der Weidefläche, die grünen Balken die Referenzpunkte außerhalb der Weidefläche im Herbst 2023.

Ein abnehmender Trend an einem Erhebungspunkt ist (wenn auch nur durch sehr niedrige r-Werte) vor allem durch die Wühltätigkeit von Wildschweinen, durch offenen Boden (hervorgerufen durch Wassereinstau oder Trockenheit) oder durch Tierbetritt hervorgerufen und ist immer nur punktuell zu verstehen. Eine systematische Abnahme der Individuenzahl auf der Fläche ist zu diesem Zeitpunkt jedenfalls nicht zu beobachten.

Eindeutige Korrelationen zwischen sonstigen aufgenommenen Parametern und der Individuenzahl am Erhebungspunkt ergeben sich nicht. Ein, wenn auch schwacher r-Wert zeigt sich bei diesem Erhebungsdurchgang im Zusammenhang mit der Anzahl von Individuen am Erhebungspunkt und der Geländehöhe (M.ü.A.; $r = -0,28$). Ob dies, der Arbeitshypothese folgend ev. ein Hinweis darauf sein kann, dass sich die Art in den heißen, trockenen Sommern besonders an den tieferliegenden Wiesen halten kann, an denen die Wasserversorgung noch länger gewährleistet ist, kann zu diesem Zeitpunkt nicht geklärt werden. Den stärksten r-Wert (0,62) weist diesmal der Zusammenhang zwischen Individuenzahl und Höhe der Vegetation an einem Erhebungspunkt auf, sprich, dichte Aster-Bestände konnten sich übers Jahr gesehen gut entwickeln.



Abbildung 15: Die Invasivität dieser Art begründet sich auch in der massiven Ausbildung von Samen, die durch den Wind vertragen werden. Daher ist eine Beweidung bzw. Mahd vor der Blüte oder jedenfalls vor der Samenbildung eine adäquate Möglichkeit des lokalen Hintanhaltens der Art.

Die Höhe der Vegetation zeigt sich bei der zweiten Erhebung, wohl auch der Jahreszeit geschuldet, grundsätzlich etwas niedriger. Die mittlere Höhe der Vegetation lag bei ca. 38 cm (im Vergleich zum Sommer eine Abnahme von 3 cm), siehe dazu die Grafik Abbildung 16. Vergleicht man die Erhebungspunkte nach der Höhe der Vegetation im Sommer und Herbst fällt auf, dass die Anzahl der Punkte mit niedriger Vegetation (Klassen bis 30 cm Höhe) tendenziell zunahm. In den Klassen darüber zeigt sich tendenziell eine Abnahme (siehe Abbildung 17).

Auf dem Rinder-beweideten Teil der Weide lag die Vegetationshöhe generell etwas niedriger als in der Ist-Bestands-Aufnahme. Auf diesen drei Teilflächen konnten sich in den letzten Jahren teils dichte Aster-Bestände etablieren (Bienenhütte fast gänzlich, Vogelsee zu weiten Teilen). Diese Entwicklung konnte offensichtlich von den Pferden an sich (Fressgewohnheiten etc.) oder durch die Anzahl der Pferde nicht dauerhaft hintangehalten werden. Von den Rindern wurden diese Bestände allerdings gut

zurückgefressen und dadurch auch aufgelichtet. Eine Ausnahme bildet hier nur der Ostteil von Vogelsee Ost. Dieser wurde erst recht spät im Jahr mit Rindern beweidet und die Rinder nahmen die teils schon verblühten und alten Aster-Bestände nicht gern an.

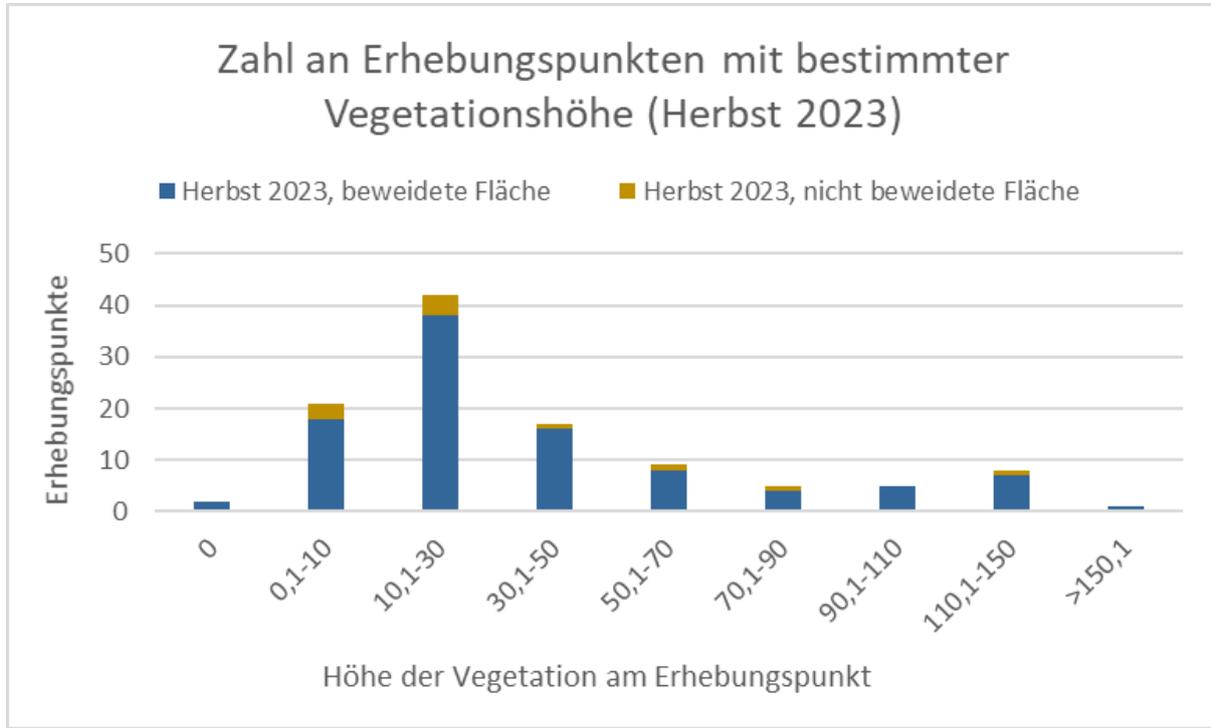


Abbildung 16: Die Anzahl der Erhebungspunkte mit einer spezifischen Höhe der Vegetation (Vegetation generell, nicht nur der Lanzett-Herbstaster).

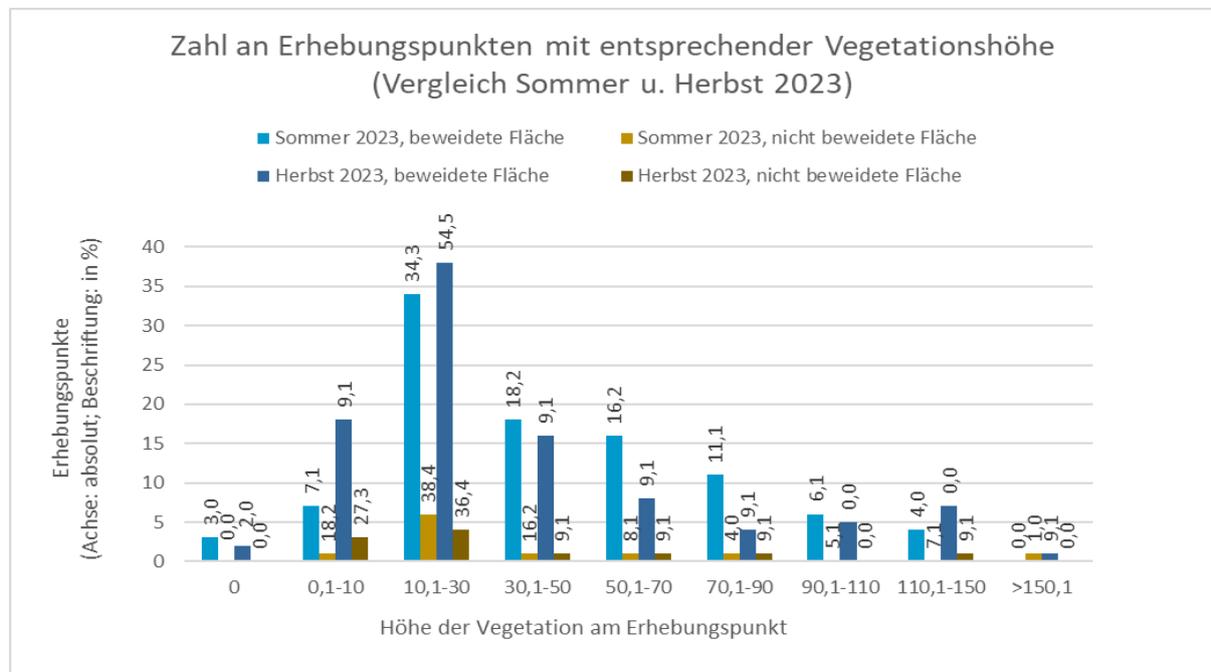


Abbildung 17: Gegenüberstellung der Erhebungspunkte mit einer spezifischen Vegetationshöhe im Vergleich zwischen Sommer und Herbst 2023.

Eine Abnahme der Vegetationshöhe finden wir aber auch auf Flächen, an denen der Weidedruck durch die Pferde hoch ist, weil sie sich dort gerne aufhalten, wie z. B. auf der Schlosswiese oder der Badwiese, teils auch auf Hanfrätz Nord. Hier konnten sich nie dichte Aster-Bestände etablieren. Andererseits weisen Punkte in hohen und dichten Aster-Beständen, die nicht mit Rindern beweidet wurden, nach wie vor eine hohe Vegetationshöhe auf, wie z. B. der Südteil von Hanfrätz Nord und Hanfrätz Süd, da die Pferde in zu hohe und dichte Vegetationsbestände augenscheinlich nicht gern hineingehen und ältere, ausgewachsene Pflanzen nicht gern fressen.



Abbildung 18: Der Unterschied von Rinder-beweideter Fläche im Hintergrund und Pferde-beweideter Fläche im Vordergrund (Vogelsee-West). Auch wenn die Rinder im Herbst am beweideten Vogelsee-West die Zielart nicht mehr bis zum Boden abgrasten, wie dies auf der im Sommer beweideten Bienenhüttenwiese der Fall war, so wurden jedenfalls die oberen Dezimeter samt den Blüten gefressen, was einen sichtbaren Einfluss auf die Blüten- und somit auch auf die Samenproduktion hat.

Die Karte im Anhang zeigt den Trend (Differenz der Mittelwerte am Erhebungspunkt) in der Entwicklung der Vegetationshöhe zwischen Sommer und Herbst 2023 an den einzelnen Erhebungspunkten. Diese verdeutlicht noch einmal den Trend zu niedrigerer Vegetation im Rinderbeweideten Teil, aber auch in jenen Teilen der Weidefläche, auf denen die Pferde gern grasen. In Bereichen mit dichten Aster-Beständen, die nicht von Rindern beweidet wurden (Vogelsee Südteil, Teile von Hanfrätz Nord und Hanfrätz Süd), hat die Höhe der Vegetation zugenommen. Dies zeigt sich auch in der relativ hohen Korrelation zwischen Individuenzahl und Höhe der Vegetation an einem Erhebungspunkt ($r = 0,62$). Statistisch bildet sich der Zusammenhang zwischen Verbiss und der Höhe der Vegetation diesmal nur relativ schwach ab ($r = -0,38$). Ähnlich niedrig ($r = -0,32$) ist die Korrelation zwischen dem Trend der Vegetationshöhe und dem Trend von offenem Boden (durch Wassereinstau oder Trockenheit), sprich an Erhebungspunkten, die übers Jahr in diesem Sinn „gestört“ wurden, nahm auch die Höhe der Vegetation ab. Diese Korrelation war auch in der Ist-Bestandserhebung schon relativ gut abzulesen. Der Zusammenhang zwischen Individuenzahl oder Vegetationshöhe mit durch Wildschweine aufgewühltem Boden lag jetzt ähnlich niedrig wie in der Sommer-Erhebung. Bei allen anderen Parametern ergaben sich keine signifikanten Zusammenhänge.

Manuelle Vergleichsflächen

Im Bereich der Bienenhüttenwiese wurden 2022 zwei Vergleichsflächen (Punkte SLm1 und SLm2) und eine Referenzfläche (SLm3) angelegt (siehe Abbildung 19) um auf ca. 500 m² die manuelle Zurückdrängung der Zielart auf zwei unterschiedliche Weisen zu beobachten. Auf der Fläche mit dem Erhebungspunkt SLm1 wird einmal im Jahr die Fläche mit einem Rasenmähertraktor gemäht und die Fläche damit quasi gemulcht. Das Mulchgut wird liegen gelassen. Auf der Fläche mit dem Erhebungspunkt SLm2 wird mit einer Sense gemäht und das Mähgut abtransportiert. Der Referenzpunkt SLm3 wurde in unmittelbarer Umgebung gewählt um eine gute Vergleichbarkeit der Flächen und Maßnahmen zu erhalten, da sie sich weder im Biototyp noch in der Geländehöhe wesentlich unterscheiden. Die Situation bei der Ist-Bestandserhebung im Sommer 2023 zeigt dabei folgendes Bild:



Abbildung 19: Im Bereich Bienenhüttenwiese wurden zwei Beobachtungs- und eine Referenzfläche zum Testen von manueller Zurückdrängung der Zielart

Punkt	Individuenzahl	Vegetationshöhe
SLm1	42,5	62 cm
SLm2	34,75	44 cm
SLm3	60	92 cm

Ungeachtet dessen, dass eine nur einmalig erfolgte manuelle Bearbeitung der Flächen im Herbst 2022 und eine einmalige Erhebung keine repräsentative Aussage zulässt, sind die Unterschiede auf der sonst relativ einheitlich hoch und dicht bewachsenen Bienenhüttenwiese erkennbar. Andere Parameter konnten am Punkt SLm1 nicht dokumentiert werden, am Punkt SLm2 und SLm3 wurde Verbiss festgestellt.

Die Situation bei der Folgerhebung im Herbst 2023 stellt sich wie folgt dar:

Punkt	Individuenzahl	Vegetationshöhe	Punkt	Trend Individ.-Zahl	Trend Veget.-Höhe
SLm1	38,75	32 cm	SLm1	-3,75	-30 cm
SLm2	33,5	28 cm	SLm2	-1,25	-16 cm
SLm3	28,75	38 cm	SLm3	-31,25	-54 cm

An allen drei Punkten konnte zu diesem Zeitpunkt starker Verbiss sowie Betritt (an SLm1 stark, an SLm2 mittel und an SLm3 niedrig) dokumentiert werden, der sich durch die Rinderbeweidung erklärt.

Die Trends (Differenz der Mittelwerte am Erhebungspunkt) an den einzelnen Punkten zeigen sowohl einen Rückgang der Individuenzahl als auch der Vegetationshöhe an allen drei Punkten, wobei er am Referenzpunkt besonders stark ausfiel.

3.4 Zusammenfassung und Conclusio für das Jahr 2023

Die für die Ansprüche dieses Monitorings entwickelte Methodik hat sich bisher sehr gut bewährt, da sie einerseits eine hohe Stichprobenzahl ermöglicht andererseits zeitlich gut und effizient zu erledigen ist.

Hinsichtlich der Ergebnisse liefern die zwei Erhebungsdurchgänge noch keine stichhaltigen Daten, aus denen man langfristige Trends oder Entwicklungen ableiten könnte, welche die grundlegenden Arbeitshypothesen

- die Zielart konnte sich aufgrund der durch die Klimakrise hervorgerufenen fehlenden Hochwässer im Frühjahr und gleichzeitig trockenen und heißen Sommer auf der Weidefläche besonders etablieren,
- die Zielart konnte sich durch einen zu niedrigen Beweidungsdruck auf der Weidefläche besonders etablieren sowie
- die Zielart konnte sich deshalb so gut auf der Weidefläche etablieren, weil es auf den beweideten Flächen mehr Dung gibt, der wiederum Dungkäfer in großer Zahl anzieht, deren Larven im Boden von Wildschweinen besonders gern gesucht werden / durch die vermehrte Wühltätigkeit entstehen offene Bodenflächen, auf denen die Zielart erfolgreicher keimen kann

bestätigen oder widerlegen.

Der ersten Arbeitshypothese ist kurzfristig schwer zu begegnen, da sich die Klimakrise in den bereits geschilderten Auswirkungen vermutlich immer stärker zeigen wird. Zudem braucht die Umsetzung von Maßnahmen, die dahingehend lokal eine Folgenminderung mit sich bringen könnten, wie z. B. die Revitalisierung der March mit Uferrückbau und Wiedervernetzung von Au und Fluss, einen längeren Zeitrahmen für Planung und Umsetzung. Anhaltspunkte für die Hypothese könnte indirekt aber die Beobachtung der Zielart unter verschiedenen Standortbedingungen, wie Geländehöhe (bessere Wasserversorgung an tieferen Punkten, keine längere Staunässe an höher liegenden Punkten etc.) oder Biototypen bringen. Falls es künftig eine Hochwasserphase geben sollte, könnte auch direkt die Auswirkung auf die Zielart an länger eingestauten Standorten beobachtet werden.

Der zweiten Arbeitshypothese kann man dagegen viel unmittelbarer begegnen, indem man durch Koppelung der Pferde auf Teilflächen, durch ganzjährigen Erhöhung der Anzahl an Pferden (oder Weidetieren generell) auf der Fläche sowie eine zusätzliche, temporäre Rinderbeweidung auf gekoppelten Teilflächen den Weidedruck auf die Fläche erhöht und beobachtet, ob sich dies auf den Bestand der Zielart auswirkt.

Zudem wird auf zwei kleinen ausgewählten Vergleichsflächen ein- bis zweimal jährlich in Handarbeit gemäht, indem einmal mit einem Rasenmähertraktor die Fläche quasi gemulcht wird, und das Mulchgut auf der Fläche belassen wird. Auf der zweiten Vergleichsfläche wird mit einer Sense gemäht, und das Mähgut abtransportiert. Ein in unmittelbarer Umgebung liegender Referenzpunkt erlaubt eine gute Vergleichsmöglichkeit der Flächen. Ziel ist es, innerhalb der mit Pferden und Rindern beweideten Kulisse einige Referenzflächen zu schaffen, an denen beobachtet wird, wie sich die Vegetation entwickelt, wenn die Vegetation lokal gezielt zurückgedrängt wird. Es wird damit allerdings nicht darauf abgezielt, künftig auf der gesamten Weidefläche wieder strukturell zu mähen.

Kombiniert mit einer umfassenden Beobachtung der Auswirkungen an insgesamt 110 Erhebungspunkten (99 auf der beweideten Fläche, 11 Referenzpunkte außerhalb der Fläche) soll so langfristig ein Optimum für die Förderung geschützter und gefährdeter Au-Biotopen gefunden werden.

In der Analyse der Daten aus den zwei Erhebungsdurchgängen im Sommer und Herbst 2023 zeigt sich, dass sich kein eindeutiger Trend ablesen lässt, der die beiden Arbeitshypothesen belegt oder widerlegt.

Hinsichtlich der Auswirkung von Hochwässern und/oder hohen Grundwasserständen als fördernden oder limitierenden Faktor für die Zielart konnte bisher indirekt keine signifikante Korrelation zwischen Geländehöhe und Individuenzahl oder Vegetationshöhe nachgewiesen werden. Eine schwache Korrelation ergab sich in der Ist-Bestandsaufnahme mit dem Parameter *offener Boden* (z. B. bedingt durch eine langanhaltende Wasserbespannung in Senken oder längere Trockenheit). Dies könnte auf eine fehlende Toleranz der Zielart gegenüber längerer Überstauung oder zu hohem Grundwasserspiegel hindeuten. Andererseits findet sich die Zielart auf dem Halbtrockenrasen (Badwiese) bisher überhaupt nicht, und sie konnte sich an feuchten / wechselfeuchten Standorten besonders gut etablieren. Der Vergleich mit den Referenzpunkten außerhalb der Weidefläche legt wiederum nahe, dass die Bewirtschaftung von Wiesen ev. eine Auswirkung darauf haben könnte, ob sich die Zielart an einem Standort etablieren kann oder nicht. Denn auf den gemähten Wiesen außerhalb der Weidefläche finden sich nur sehr wenige oder gar keine Individuen der Zielart. Dies würde die zweite Arbeitshypothese hinsichtlich des Weidedrucks stärken.

Die stärkste Korrelation weist der Zusammenhang zwischen Individuenzahl und Höhe der Vegetation an einem Erhebungspunkt auf, sprich, dichte Aster-Bestände konnten sich übers Jahr gesehen gut entwickeln. Da die Pferde in zu hohe und dichte Vegetationsbestände augenscheinlich nicht gern hineingehen und ältere, ausgewachsene Pflanzen nicht gern fressen, konnte diese Entwicklung offensichtlich von den Pferden nicht dauerhaft hintangehalten werden. Rinder haben mit dichten und hochwüchsigen Beständen offensichtlich kein Problem und so wurden diese Bestände gut zurückgefressen. Auch wenn dabei nicht die gesamte Pflanze gefressen wurde, so wurde der Bestand doch soweit aufgelichtet, dass z. B. die Pferde nach dem Abzug der Rinder, die Flächen wieder durchgehend abgrasten. Zudem hat durch die Auflichtung des Bestandes die standorttypische Flora ev. wieder mehr Licht und Chance für Keimung und Entwicklung. Ein anderer wichtiger Aspekt ist, dass die Rinder oft gezielt die oberen Pflanzenteile mit Blüten und Blättern fressen, wodurch die Pflanze geschwächt und vor allem aber die Blüten- und Samenproduktion und somit die Ausbreitung hintangehalten wird. Dies könnte zumindest lokal positive Auswirkungen auf die artentypische Zusammensetzung der Biotoptypen haben. Dies wird sich aber erst durch langfristige Beobachtung zeigen. Auch ein weiterer, nicht unwichtiger Aspekt in der Rinderbeweidung zeichnete sich ab: je später im Jahr desto weniger Pflanzenteile der Aster wurden gefressen.

Darüber hinaus zeigte sich, dass in den Rinder-beweideten Teilflächen ein Trend zu niedrigerer Vegetation besteht. Ein solcher ist aber auch in jenen Teilen der Weidefläche nachzuweisen, auf denen die Pferde gern grasen. Ob das damit zu tun hat, dass Pferde auf Aster-freie Bereiche ausweichen, oder sich die Aster gerade deshalb nicht etablieren konnte, weil sich die Pferde auf manchen Flächen lieber und länger aufhalten und dadurch der Weidedruck größer und damit wiederum für die Etablierung dichter Aster-Bestände zu groß ist, wird sich vielleicht erst nach längerer Beobachtung feststellen lassen.

Eine weitere Arbeitshypothese beschreibt den Eindruck, dass die Art durch die auf der Weide besonders große Wühltätigkeit von Wildschweinen (offener Boden und ideale Keimflächen für die Art) profitiert, hervorgerufen durch das hohe Dungkäferlarven-Vorkommen im Boden durch mehr Dung auf der Weidefläche. Dies lässt sich statistisch signifikant allerdings nicht nachweisen. Ein Vergleich der Wühltätigkeit von Wildschweinen auf beweideter und nicht beweideter Fläche zeigt, dass diese zu den Aufnahmezeitpunkten nicht signifikant höher lag.

Als Resümee lässt sich also festhalten, dass

- ein direkter Zusammenhang zwischen fehlendem Hochwasser und / oder trockenen Sommern und dem massiven Auftreten der Zielart bisher nicht nachzuweisen ist,
- der Vergleich mit den gemähten Referenzflächen außerhalb der Weidefläche ohne bzw. nur sehr geringem Aufkommen der Zielart einen Hinweis auf einen zu niedrigen Weidedruck liefern könnte und
- die Rinderbeweidung jedenfalls eine Auswirkung auf die Aster-Bestände haben, da sie im Gegensatz zu den Pferden dichte Bestände auflichten. Dies fördert indirekt wieder standorttypische Arten, die in lichten Beständen wieder besser keimen und sich entwickeln können. Zudem kann durch den Verbiss zumindest die Samenproduktion und somit die Ausbreitung lokal hintanhalten werden, wenn die Rinderbeweidung nicht zu spät im Herbst stattfindet, da die Rinder dann die Aster nicht mehr so gern fressen.

5. Literatur

Stelzhammer, M. (2019): Biotoptypenkartierung, Weidefläche Marchegg 2018. Bericht im Rahmen des Projekts „Renaturierung Untere March-Auen Life+ 10NAT/AT/015“ von viadonau und WWF Österreich, Wien.



V Weißstörche

Jurrien Westerhof und Thomas Zuna-Kratky

Erhebungen von Karin Donnerbaum, Liesbeth Forsthuber, Ute Nüsken, Christoph Roland, Storchenhaus Marchegg und Thomas Zuna-Kratky; zusammengestellt von Thomas Zuna-Kratky

Der Weißstorch (*Ciconia ciconia*) ist in besonderem Maße an offene Wiesen und Weide-Landschaften gebunden. Die Art braucht niedrigwüchsige Acker- und Grünlandflächen mit einem reichen Angebot an Krebsen, Insekten, Amphibien, Reptilien und Kleinsäugetern. Das Auenreservat Marchegg beherbergt eine sehr bedeutende Kolonie des geschützten Weißstorchs. Durchschnittlich brüten 40 Paare des Weißstorchs im unmittelbaren Umfeld der Marchegger Weidefläche (Zuna-Kratky 2010 und 2016). Die Störche nutzen das Gebiet zur Futtersuche, zur Aufnahme von Wasser und zum Sammeln von Nistmaterial.

Deshalb wird die Nutzung der Weidefläche durch den Weißstorch mit einem begleitenden Monitoring beobachtet. Mittelfristig wird erwartet, dass der Weißstorch auf der Weidefläche weiterhin gute Nahrungsgründe vorfindet. Im Gegensatz zur bisherigen Wiesennutzung, sollte durch die kontinuierliche Beweidung die zeitliche Nutzbarkeit für nahrungssuchende Störche sogar zunehmen.

Bereits in den vergangenen Jahren wurde festgestellt, dass Flächen mit kurzer Vegetation die meisten Storchensichtungen aufweisen, und die ungemähten, hochwüchsigen Bestände wiederum die geringsten (Westerhof, 2018). Offensichtlich ist die Kürze der Vegetation ausschlaggebend.

Tabelle 1: Verteilung der Störche nach Vegetationslänge im Jahr 2017

Bewuchs	Anzahl Störche	Prozentsatz	Davon Futtersuche	Prozentsatz
Hoch	25	4,2%	24	5,7%
Mittel	51	8,6%	43	10,2%
Niedrig	515	87,1%	354	84,2%
Summe:	591		421	

Deutlich sichtbar ist die Vorliebe der Störche für eine kurze Vegetation, sowohl bei der Futtersuche als auch bei anderen Aktivitäten. Grund ist wohl die leichtere Auffindbarkeit der Nahrung.

Aus direkten Beobachtungen ist abzuleiten, dass sich die Störche oft in der Nähe von den Weidetieren aufhalten. In einer aktuellen Studie zur Nahrungssuche von Störchen in Nordostpolen wird belegt, dass sie auf Flächen mit Rinderbeweidung signifikant erfolgreicher sind, als auf Flächen ohne Beweidung. Abb. 1 zeigt, dass der Erfolg auf beweideten Flächen im Tagesverlauf zwischen meist 70 und 100 Prozent liegt, gegenüber 30 bis 80 Prozent auf unbeweideten Flächen. Die Nahrung, die weitestgehend aus Insekten besteht, wird schneller erbeutet, und die Störche müssen weniger weit gehen bis sie Nahrung gefunden haben. Anzunehmen ist, dass durch die erfolgreichere Nahrungssuche auch der Bruterfolg höher ist (Zbyryt et al, 2020).

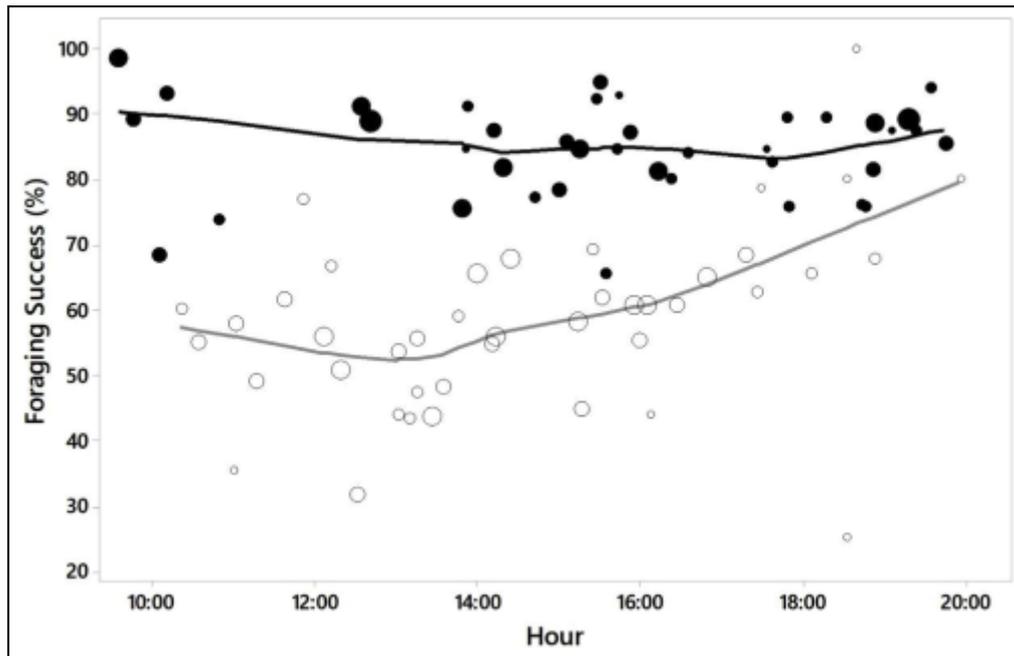


Abbildung 1: Zusammenhang zwischen Erfolg bei der Nahrungssuche, und An- und Abwesenheit von Rindern (schwarze Punkte oben bzw. helle Punkte unten), bei Störchen in Nordostpolen. Der Kreisumfang zeigt die Anzahl der Versuche, Nahrung zu finden, in den Kategorien 1-20, 21-40, 41-60, 61-80 und mehr als 80 Mal (Zbyryt et al, 2020).

Mehrmals wurde auf der Weidefläche im Auenreservat beobachtet, dass Störche in Dung wühlten, und sogar Dung in die Horste gebracht wurde. Ein möglicher Grund ist, dass bestimmte Dungkäferarten bzw. -Larven ins Nahrungsspektrum von Störchen fallen. Eine Untersuchung aus 2019 (Rabl, 2019) zeigt, dass der Dungkäferbestand auf der Weidefläche sehr gut entwickelt ist. Daher ist die Annahme naheliegend, dass Störche gezielt im Dung nach Käfer oder Larven suchen.

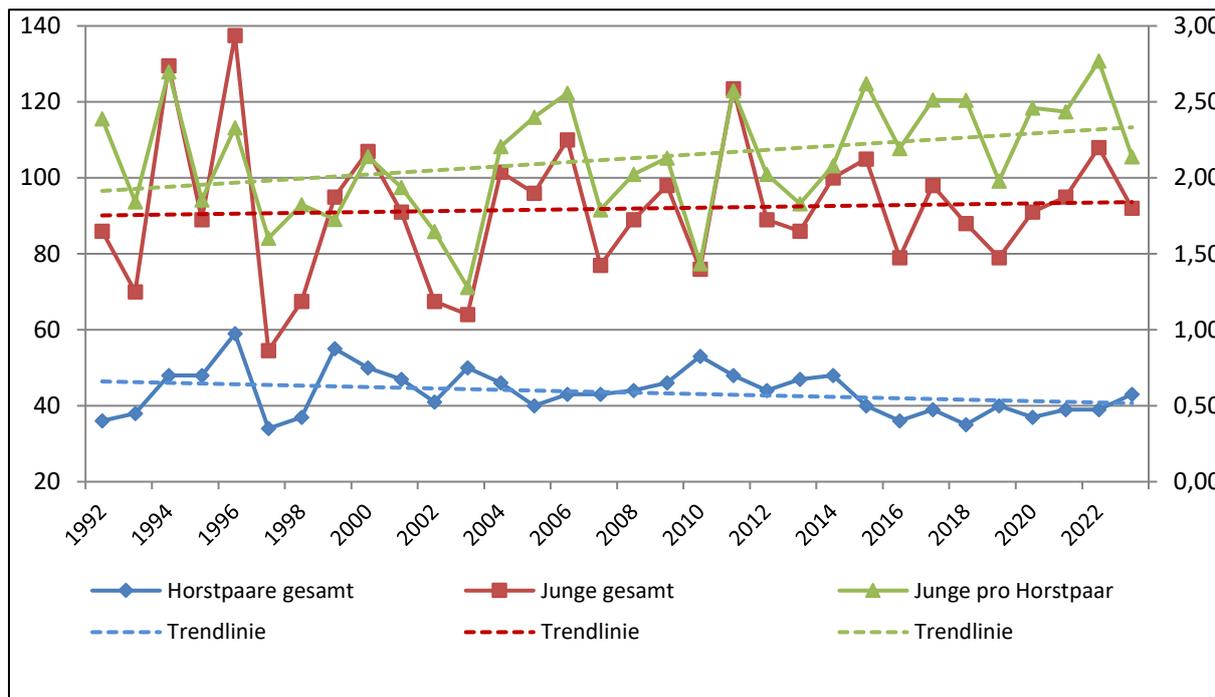
2. Bestandsentwicklung

Die Anzahl der Brutpaare in den unteren Marchauen ist 2023 leicht angestiegen: er lag mit 43 Brutpaaren über dem Durchschnitt der Jahre seit 2015, und in der Nähe von dem Niveau der vergangenen Jahrzehnte. Nichtsdestotrotz ist der Bestand im gesamten March-Thaya-Raum und im angrenzenden Teil von Tschechien und der Slowakei seit Jahren rückläufig. Die Hauptursache ist wahrscheinlich das Ausbleiben der früher üblichen Frühlingshochwässer, die Folge des Schneeschmelzes waren. Hierdurch verlieren die March-Thaya-Auen an Attraktivität. Die Bedeutung der Marchegger Störchen für den Gesamtbestand an March und Thaya in Österreich wird immer größer: an der oberen March und an der Thaya brüteten 2023 insgesamt 6 Paare, wie auch 2022 (2020:

8 Brutpaare, 2021: 6 Brutpaare). Am Höhepunkt, im Jahr 1996, brüteten alleine zwischen Bernhardsthal und Angern 35 Paare (Zuna-Kratky, 2020).

Die Gesamtzahl der ausgeflogenen Jungvögel in den unteren Marchauen lag mit 92 etwas über dem Durchschnittswert der letzten Jahre, jedoch nicht so hoch wie 2022, als 108 Jungstörche ausflogen. Die eher kühle und feuchte Monate Mai und Juni führten zu einer erhöhten Sterblichkeit unter den Jungvögeln. Nichtsdestotrotz zeigen die Entwicklung von Jungvogelanzahl und Bruterfolg einer bescheidenen positiven Tendenz in Vergleich zu der Anzahl der Brutpaare (strichlierte Linien in der Grafik).

Abbildung 2: Entwicklung des Storchenbestandes in den unteren Marchauen seit 1992



3. Diskussion

Aufgrund der umfangreichen Monitoring-Ergebnisse aus den vergangenen Jahren, beschränkte sich das Storchenmonitoring in den letzten Jahren auf die Zählung der Anzahl der Brutpaare und der Jungvögel.

Bereits in den vergangenen Jahren wurde gezeigt, dass Störche ihre Nahrung vorwiegend in der Nähe der Kolonie suchen, und dabei Flächen mit kurzer Vegetation bevorzugen. Die aktuelle Pflege der Flächen, mit ausschließlich Beweidung auf den Offenlandflächen im südlichen Teil des Reservats, anfangs noch ergänzt durch eine einmalige Mahd, kommt den Präferenzen der Störche entgegen. In Vergleich zu früheren Jahren, mit oft starkem Graswuchs nach der einzigen Mahd im Frühsommer, bedeutet das eine Verbesserung.

Oft halten sich die Störche in der Nähe der Weidetiere auf – die Anwesenheit von Pferden stört also nicht. Beobachtungen und Untersuchungen legen vielmehr nahe, dass Störche die Nähe der Weidetiere suchen, weil aufgescheuchte Insekten relativ leicht zu erbeuten sind. Wahrnehmungen und Untersuchungen zeigen auch, dass der Dung der Tiere durch die anwesenden Dungkäfer eine positive Rolle spielen dürfte – auch für andere Vogelarten. Interessant ist auch die negative Korrelation zwischen Anzahl Heuschrecken und Distanz zur Storchenkolonie: die Störche nutzen die vorwiegend kurze Vegetation in Horstnähe so effektiv für die Nahrungssuche, dass der Heuschreckenbestand lokal sehr niedrig gehalten wird (Zuna-Kratky, 2022).

Die rückläufige Entwicklung der Anzahl der Störchen-Brutpaare im Auenreservat folgt den Trend im Grenzraum Österreich-Tschechien-Slowakei, und eine eindeutige Ursache konnte bisher nicht ausgemacht werden. Auffällig ist, dass dieser Trend mit den fallenden Abflussmengen in der March, mit dem vermehrten Ausbleiben der Frühlings-Hochwässer und mit dem Austrocknen der Au-Gewässer einhergeht (siehe Kapitel 2). Womöglich bewerten die Störche das Gebiet durch die ausbleibenden Hochwässer während der Ankunftszeit als weniger attraktiv. Die schleichende Austrocknung der Marchauen führt aber nicht zu einem niedrigeren Bruterfolg, was ein Indikator dafür ist, dass trotzdem genug Nahrung gefunden werden kann um die Jungen großzuziehen.

Die Entwicklung der Brutergebnisse der Störche in Marchegg seit Anfang der Beweidung legen den Schluss nahe, dass die Beweidung keinen negativen Einfluss auf den Bruterfolg hat. Vielmehr zeigen die Bruterfolge, dass es den Störchen in Marchegg in Verhältnis zu anderen Populationen in der Region gut geht. Die zunehmende Anzahl von Großinsekten, die mit der Einführung der Beweidung einhergeht, dürfte hierbei eine Rolle spielen.

4. Quellen

Rabl, D. (2019): Bericht zur Untersuchung der Dungkäfer auf der Pferdeweide Marchegg. Unveröff., 10 S.

Westerhof, J. (2018): Pferdeweide Marchegg – Jahresbericht 2017. 79 S.

Zbyryt, A, Sparks, T.H., Tryjanowski, P (2020): Foraging efficiency of white stork *Ciconia ciconia* significantly increases in pastures containing cows. 4 S.

Zuna-Kratky, T. (2010): Die Weißstorchkolonie in Marchegg – Stand 2009. Unveröff. Bericht des Vereins Auring. 12. S.

Zuna-Kratky, T. (2016): Weißstorch-Erhebung March-Thaya aktuell. Bericht Verein Auring. 3 S.

Zuna-Kratky, T. (2021): Heuschrecken und Fangschrecken 2021. In: Westerhof, J. (2021): Pferdeweide Marchegg – Jahresbericht 2021

Zuna-Kratky, T. (2023): Weißstorch in den March-Thaya-Auen in der Brutsaison 2022, unveröff.



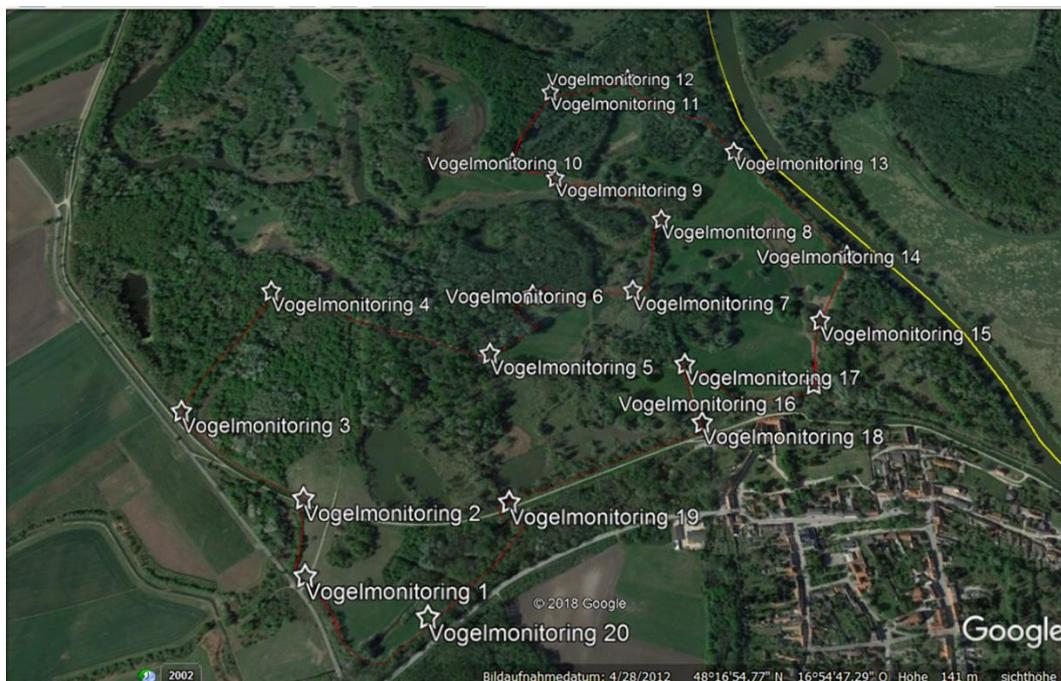
VI Vogelmonitoring 2023

Marion Schindlauer

Methodik

Zur Beurteilung der Auswirkungen der Beweidung auf die Vogelwelt wurde entlang des ca. 5,5 km langen Weidezauns 20 Erhebungspunkte ausgewählt. Die Punkte wurden an strategisch günstigen Punkten über die gesamte Länge verteilt und liegen in sämtlichen Lebensräumen, die die Pferdeweide umschließt.

Abb. 1: Erhebungspunkte Vogelmonitoring



Tab.1: Lebensräume/ Biotoptypen

Punkt 1	Trockenrasen, Hecke	Punkt 11	Wald
Punkt 2	Damm, Trockenrasen	Punkt 12	Grünland, Wald
Punkt 3	Wald	Punkt 13	Grünland, Ufergehölzstreifen
Punkt 4	Wald	Punkt 14	Grünland, Einzelbäume
Punkt 5	Gewässer	Punkt 15	Einzelbäume, Grünland, Waldsaum
Punkt 6	Grünland, Waldsaum	Punkt 16	Grünland, Waldsaum
Punkt 7	Gewässer, Gewässervegetation, Waldsaum	Punkt 17	Besucherplattform, Grünland
Punkt 8	Grünland, Waldsaum	Punkt 18	Gewässer, Siedlungsrand
Punkt 9	Grünland, Gewässervegetation	Punkt 19	Damm, Gewässer
Punkt 10	Grünland, Wald	Punkt 20	Trockenrasen, Waldsaum

Zur Erfassung des Vogelbestands wurden 2023 monatlich Erhebungen durchgeführt. Die Erhebungen erfolgten weder zu einer festgelegten Tageszeit noch zu einer bestimmten Wetterlage. Nennenswerte Zufallsbeobachtungen auf der Weidefläche wurden ebenfalls notiert und in die Auswertung miteinbezogen.

Die Methodik folgte der in „Methodenstandards zur Erfassung der Brutvögel Deutschlands“ von Südbeck et al. angeführten Punkt-Stopp-Zählung. Die einzelnen Punkte wurden der Reihe nach aufgesucht und jeweils 5 min lang bezählt. Sämtliche optisch und akustisch wahrgenommenen Vögel wurden notiert. Es wurde stets die Mindestanzahl der Vögel notiert, bei z.B. mehreren singenden Männchen einer Art wird nur die Zahl gleichzeitig singenden Vögel gewertet.

Notiert wurden die Art, Mindestanzahl und der jeweilige höchste Brutcode.

Tab. 2: Brutcodes Quelle: BirdLife Österreich/ ornitho.at

U	Überfliegend, kein Bezug zur Fläche
H	Art zur Brutzeit in einem geeigneten Brutlebensraum festgestellt
S	Singende(s) Männchen während der Brutzeit anwesend, Balzrufe, Trommeln gehört oder balzendes Männchen gesehen
P	Paar(e) zur Brutzeit in geeignetem Brutlebensraum festgestellt
T	Revierverhalten (z.B. Gesang, Kämpfe mit Reviernachbarn) an mindestens 2 Tagen mit wenigstens einwöchigem Abstand im gleichen Territorium festgestellt
D	Balzverhalten (Männchen UND Weibchen), Kopula
N	Altvogel sucht einen wahrscheinlichen Nestplatz auf
A	Angst- oder Warnverhalten von Altvögeln lässt auf Nest oder nahe Junge schließen
I	Brutfleck (nackte Fläche am Bauch) bei gefangenen Altvögeln
B	Bau von Nest oder Bruthöhle, Transport von Nistmaterial
DD	Angriffs- oder Ablenkungsverhalten (Verleiten)
UN	Gebrauchtes Nest oder Eischalen aus dieser Brutsaison gefunden
FL	Kürzlich ausgeflogene Junge (Nesthocker) oder Dunenjunge (Nestflüchter) gesehen
ON	Brütender Altvogel gesehen; Altvogel verweilt längere Zeit auf Nest bzw. in Bruthöhle, oder löst Brutpartner ab
FY	Altvogel trägt Futter für Junge, oder Kotballen vom Nest weg
NE	Nest mit Eiern (aus dieser Brutsaison) gefunden
NY	Junge im Nest gesehen oder gehört

Ergebnisse

Insgesamt konnten in 12 Begehungen und durch Zufallsbeobachtungen 1046 Datensätze mit 87 Vogelarten auf der Weidefläche gewonnen werden (2019: 68 Arten):

- | | | |
|-----------------------|---------------------|------------------------|
| 1. Amsel | 31. Knäkente | 69. Stockente |
| 2. Bachstelze | 32. Kohlmeise | 70. Sumpfmeise |
| 3. Baumfalke | 33. Kolkrabe | 71. Teichhuhn |
| 4. Bienenfresser | 34. Kornweihe | 72. Türkentaube |
| 5. Blässgans | 35. Kranich | 73. Turmfalke |
| 6. Blaumeise | 36. Krickente | 74. Turteltaube |
| 7. Bruchwasserläufer | 37. Kuckuck | 75. Uferschwalbe |
| 8. Buchfink | 38. Lachmöwe | 76. Uhu |
| 9. Buntspecht | 39. Mäusebussard | 77. Wacholderdrossel |
| 10. Dohle | 40. Mehlschwalbe | 78. Waldbaumläufer |
| 11. Eichelhäher | 41. Misteldrossel | 79. Waldkauz |
| 12. Eisvogel | 42. Mittelspecht | 80. Waldlaubsänger |
| 13. Erlenzeisig | 43. Mönchsgrasmücke | 81. Waldwasserläufer |
| 14. Feldsperling | 44. Nachtigall | 82. Weißstorch |
| 15. Flusseeeschwalbe | 45. Nebelkrähe | 83. Wespenbussard |
| 16. Flussuferläufer | 46. Neuntöter | 84. Wintergoldhähnchen |
| 13. Gänsesäger | 47. Pirol | 85. Zaunkönig |
| 14. Gartenbaumläufer | 48. Rabenkrähe | 86. Zilpzalp |
| 15. Gebirgsstelze | 49. Raubwürger | 187. Zwergtaucher |
| 16. Gelbspötter | 50. Rauchschwalbe | |
| 17. Gimpel | 51. Ringeltaube | |
| 18. Goldammer | 52. Rohrammer | |
| 19. Graugans | 53. Rotkehlchen | |
| 20. Graureiher | 54. Rotmilan | |
| 21. Grauschnäpper | 55. Saatkrähe | |
| 22. Grauspecht | 56. Schellente | |
| 23. Grünling | 57. Schnatterente | |
| 24. Grünspecht | 58. Schwanzmeise | |
| 25. Halsbandschnäpper | 59. Schwarzmilan | |
| 26. Hausrotschwanz | 60. Schwarzspecht | |
| 27. Haussperling | 61. Schwarzstorch | |
| 28. Höckerschwan | 62. Seeadler | |
| 29. Kaiseradler | 63. Seidenreier | |
| 30. Kampfläufer | 64. Silberreier | |
| 31. Kernbeißer | 65. Singdrossel | |
| 32. Kiebitz | 66. Sperber | |
| 29. Kleiber | 67. Star | |
| 30. Kleinspecht | 68. Stieglitz | |

Zu den Spitzenreitern in der Antreffhäufigkeit zählen Kohlmeise, Buchfink und Kleiber. Dies ist nicht weiter verwunderlich, zählen sie einerseits zu den häufigsten Arten Österreichs und andererseits sind sie ganzjährig im Reservat anzutreffen.

Mehrere Hochwässer fluteten die Weidefläche im Frühjahr, regelmäßig stand die große Schlosswiese unter Wasser. Vor allem im April und Mai diente diese durchziehenden Limikolen, wie Bruchwasserläufer und Kampfläufer als Rastplatz. Letztere benötigen unbedingt kurzrasige Flächen, was durch die Beweidung nun gegeben ist. Auch zahlreiche Entenarten konnten dieses Jahr auf der Weidefläche nachgewiesen werden (Knäkente, Krickente, Stockente, Schnatterente und Schellente).

Abb. 2 und 3: Rotmilan und Grünspecht © C. Roland



Da die Pferde nicht entwurmt werden, befinden sich in den Hinterlassenschaften zahlreiche, durchaus seltene Dungkäfer (T. Schernhammer, mündl. Mitteilung). Das hat wiederum zur Folge, dass sich Großinsekten-Spezialisten wie Neuntöter und Raubwürger auf der Pferdekoppel besonders wohl fühlen. Auf der sogenannten Badwiese brüteten 2023 5 Paare Neuntöter. Ein neuer Rekord!

Tab. 3: Auf der Pferdekoppel nachgewiesene Arten, und ihre höchsten festgestellten Brutcodes

Amsel	S	Hausrotschwanz	S	Singdrossel	A
Bachstelze	FL	Kleiber	A/N	Star	FY
Blaumeise	S	Kleinspecht	S	Stieglitz	S
Buchfink	S	Kohlmeise	S	Stockente	FL
Buntspecht	S	Kolkrabe	D	Sumpfmehse	S
Feldsperling	S	Kuckuck	S	Türkentaube	S
Gelbspötter	S	Mittelspecht	S	Turteltaube	S
Goldammer	S	Mönchsgrasmücke	A	Uhu	P
Graureiher	FL	Nachtigall	S	Waldbaumläufer	S
Graugans	P	Neuntöter	NY	Waldlaubsänger	S
Grauschnäpper	S	Pirol	S	Weißstorch	NY
Grauspecht	T	Ringeltaube	S	Zaunkönig	S
Grünling	S	Rotkehlchen	S	Zilpzalp	S
Grünspecht	S	Schwanzmeise	P		
Halsbandschnäpper	S	Schwarzspecht	T		

Bei 43 von 87 Arten konnte ein Brutcode vergeben werden (2019: 44 Arten mit Brutcode). Die restlichen Arten wurden zwar auf der Pferdekoppel nachgewiesen, aber entweder nur nahrungssuchend, überfliegend oder ohne sonstigen Brutzusammenhang.

Abb 4: Ein Schwarzspecht beim Bau seiner Bruthöhle © M. Schindlauer



Literatur

SÜDBECK et al. (Hrsg.; 2005): Methodenstandards zur Erfassung der Brutvögel Deutschlands. Radolfzell

Brutcodes aus ornitho.at: https://www.ornitho.at/index.php?m_id=41

Titelbild: Goldammer, Christoph Roland



VII Tagfalter: Vergleich beweidete und gemähte Damm-Flächen

Einleitung

Weltweit ist ein nachweisbarer Rückgang der Insektenbiomasse zu verzeichnen. Dieser Rückgang beeinflusst die Biodiversität der Tagfalter in Europa (Cardoso et al., 2020). Aufgrund ihrer Empfindlichkeit gegenüber Umweltveränderungen und direkter menschlicher Eingriffe gelten Tagfalter als Indikatoren für Biodiversität und den Klimawandel (Habel et al., 2022). Ein direkter menschlicher Eingriff ist die Mahd eines Gebietes. Tagfalter benötigen Pflanzen als Nahrung und als Ort der Eiablage. Durch das Mähen zu ungünstigen Zeitpunkten wird das Blühangebot auf null gesetzt, wodurch es zu einem kurzzeitigen Zusammenbruch von Biotopstrukturen kommt (Pascher & Raab, 2002).

Aus diesem Grund sind in den letzten Jahren Monitorings in Form von Citizen Science Projekten entstanden und durchgeführt worden. Diese sollen dazu beitragen Datenmaterial über längere Zeit zu erfassen. Im Zuge einer Masterarbeit wurden in Zusammenarbeit mit dem WWF im Jahr 2023 Tagfalter des Auenreservats Marchegg bestimmt und gezählt. Weiters wurde der Einfluss auf die Diversität der Tagfalter der Mahd und der Beweidung durch Konikpferde gemessen.

Methodik

Für die Erhebung der Tagfalterarten wurden Tagfalter mittels Pollard Walks und Viertelstundenzählungen bestimmt. Bei Pollard Walks werden Transekte definiert und in regelmäßigen Abständen begangen (Pollard, 1977). Die Transekte haben standardmäßig eine Länge von einem Kilometer, können jedoch auch etwas kürzer sein. Nach Festlegung eines Transekts wird dieses in gleichgroße Abschnitte unterteilt. Diese Abschnitte haben eine Länge von mindestens 50 Meter bis maximal 200 Meter (van Swaay et al., 2008). Die Datenerhebung erfolgt in einem mäßigen Tempo, sodass jeder Abschnitt in fünf bis sieben Minuten begangen wird. Dabei werden alle Tagfalter

innerhalb eines definierten Beobachtungswürfels gezählt. Dieser Beobachtungswürfel erstreckt sich 2,5 Meter links und rechts entlang der Transektlinie sowie 5 Meter vor und über der zählenden Person. Es werden ausschließlich Tagfalter erfasst, die sich innerhalb dieses Beobachtungswürfels befinden.

Die zweite angewandte Methode ist die Viertelstundenzählung. Hierbei wird ein Gebiet für 15 Minuten begangen. Wie bei den Pollard walks werden Tagfalter in einem definierten Beobachtungswürfel bestimmt und gezählt. Diese Methode wird häufig verwendet, um das Vorkommen von Tagfaltern, insbesondere der Spezialisten, zu dokumentieren (BMS methods | European Butterfly Monitoring, 2023).

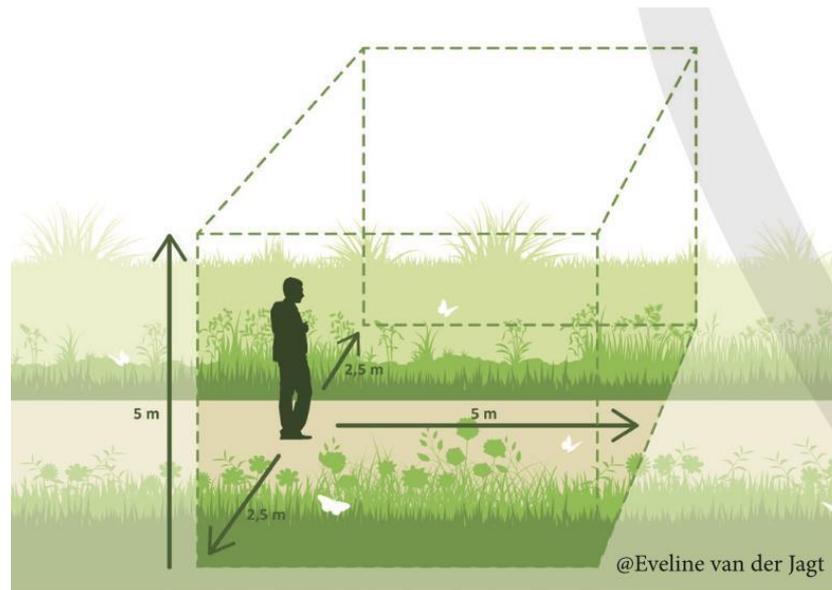


Abbildung 20: Beobachtungswürfel (Sevilleja et al., 2022)

Für die Erfassung von Tagfaltern müssen günstige Bedingungen herrschen, wobei Tageszeit, Temperatur, Windstärke und Blühaspekt berücksichtigt werden. Diese abiotischen Faktoren wurden im Erfassungsbogen dokumentiert (Sevilleja et al., 2019).

Die Aktivität der Schmetterlinge ist am höchsten im Intervall 3,5 Stunden vor und nach dem Höchststand der Sonne. Daher sollten die Erhebungen zwischen 10 und 17 Uhr durchgeführt werden. Die Temperatur muss über 13° Celsius liegen. Zwischen 13° C und 17° C darf die Bewölkung nicht größer als 50% sein. Liegt die Temperatur über 18°C, kann die Bewölkung vernachlässigt werden (Sevilleja et al., 2019). Der Wind sollte weniger als 5 auf der Beaufort Skala (Tab. 1) betragen, was einer frischen Brise entspricht (Sevilleja et al., 2019).

Untersuchungsgebiet

Das Untersuchungsgebiet erstreckte sich über die Gebiete des Hochwasserschutzdammes, Badwiese außen und innen und des Schlossparks Marchegg. Der Hochwasserschutzdamm wurde weiters in ein gemähtes und ein beweidetes Gebiet unterteilt (Abb. 1).



Abbildung 21: Zählungsgebiete Damm-gemäht (gelb), Damm-beweidet (violett), Badwiese außen und innen (rot, beweidet) und Schlosspark (blau).

Ergebnisse

Im Beobachtungszeitraum konnten in den Beobachtungsgebieten 1088 Tagfalter-Individuen beobachtet werden. Insgesamt wurden bei zehn Transektbegehungen 664 Individuen erfasst, während bei neun Viertelstundenzählungen 424 Individuen gezählt wurden (Tab. 3). Die gezählten Individuen können 24 verschiedenen Arten zugeordnet werden. Einige beobachtete Tagfalterindividuen der Familie Lyceanidae konnten keiner bestimmten Art zugeordnet werden, weshalb nur die Familien angegeben wurden. Im Transekt des Hochwasserschuttdammes konnten 24 verschiedene Arten, und im Beobachtungsgebiet Badwiese außen/innen 21 verschiedene Arten bestimmt werden (Abb. 7). Die häufigsten Arten in absteigender Reihenfolge sind *Maniola jurtina*, *Pieris rapae*, *Coenonympha pamphilus*, *Polyommatus icarus* und *Melangaria galathea*. Tabellen mit den Ergebnissen der einzelnen Tage sind im Anhang zu finden (Tab. 8 - 17).

Die höchste Individuenzahl auf einem einzelnen Transekt wurde mit 53 Individuen am 17.07.2023 beobachtet. Im Gebiet der Badwiese konnten am 18.08.2023 mittels Viertelstundenzählung 76 Individuen aus 11 verschiedene Arten bestimmt werden. Dies sind auch die höchsten Werte aller Beobachtungen.

Tabelle 4: Gesamtergebnisse der Arten- und Individuenzahlen des ganzen Beobachtungsgebiets

Taxon		Transektzählung	15-minutes walk	Summe der Individuen
Spezies	Deutscher Name			
<i>Papilio machaon</i>	Schwalbenschwanz	2	2	4
<i>Iphiclides podalirius</i>	Segelfalter	1	1	2
<i>Leptidea sinapis/juvernica</i>	Tintenfleck-Weißling	25	0	25
<i>Anthocharis cardamines</i>	Aurorafalter	0	3	3
<i>Pieris rapae</i>	Kleiner Kohlweißling	215	52	267
<i>Pieris napi</i>	Grünader-Weißling	13	1	14
<i>Pieris brassicae</i>	Großer Kohlweißling	8	5	13
<i>Gonepteryx rhamni</i>	Zitronenfalter	5	2	7
<i>Colias hyale/alfacariensis</i>	Weißklee oder Hufeisenklee	1	0	1
<i>Vanessa atalanta</i>	Admiral	6	5	11
<i>Vanessa cardui</i>	Distelfalter	1	2	3
<i>Polygonia c-album</i>	C-Falter	2	0	2
<i>Argynnis paphia</i>	Kaisermantel	6	16	22
<i>Issoria iathonia</i>	kleiner Perlmutterfalter	4	18	22
<i>Melanargia galathea</i>	Schachbrett	25	22	47
<i>Minois dryas</i>	Blaukernaue	0	3	3
<i>Maniola jurtina</i>	Großes Ochsenauge	217	164	381
<i>Coenonympha pamphilus</i>	kleines Wiesenvögelchen	26	49	75
<i>Coenonympha glycerion</i>	Rotbraunes Wiesenvögelchen	0	11	11
<i>Araschnia levana</i>	Landkärtchen	2	0	2
Lycaenidae	Familie Bläulinge	15	23	38
<i>Polyommatus icarus</i>	Hauhechel-Bläuling	51	24	75
<i>Cupido argiades</i>	Kleinschwänzige Bläulinge	6	0	6
<i>Lycaena dispar</i>	Großer Feuerfalter	2	10	12
<i>Celastrina argiolus</i>	Faulbaum-Bläuling	6	2	8
<i>Polyommatus thersites</i>	Esparsetten-Bläuling	14	5	19
<i>Plebejus argus</i>	Argus-Bläuling	3	4	7
<i>Aricia agestis</i>	Kleiner Sommerröschen Bläuling	8	0	8
Anzahl der Arten		24	21	24
Arten gesamt		24		
Individuen Transekt		664		
Individuen 15-minutes walks			424	
Individuen Gesamt				1088

Vergleich Hochwasserschutzdamm – beweidet vs. gemäht

Das Transekt am Hochwasserschutzdamm wurde in 14 gleich lange Abschnitte S1 bis S14 unterteilt. Die Abschnitte S1 bis S7 befinden sich im gemähten Gebiet, während die Abschnitte S8 bis S14 im beweideten Gebiet liegen (Abb. 4). Im gemähten Gebiet wird zweimal im Jahr durch den Wasserverband gemäht und im Jahr 2023 erfolgte die Mahd kurz vor dem 13.06.2023 und vor dem 10.09.2023. Der beweidete Teil vom Damm wurde ebenfalls kurz vorm 10.9. gemäht – geplant war zwar nur das Mähen von lokalem Strauchaufwuchs, allerdings wurde dann der gesamte beweidete Teil vom Damm gemäht. Insgesamt wurden im beweideten Gebiet 340 Tagfalter aus 24 verschiedene Arten gefunden (Tab. 5). Im gemähten Gebiet wurden ähnliche Ergebnisse erzielt. Die Tage mit der größten Artenvielfalt an einem Tag waren der 31.07.2023 (beweidet) und der 25.08.2023 im gesamten Transekt mit jeweils zehn Arten (Tab. 5).

Am 17.07.2023 wurde mit 53 Individuen die größte Anzahl an unterschiedlichen Individuen im gemähten Abschnitt erfasst. Von diesen 53 Individuen waren mehr als 50 Prozent (27) *Pieris rapae*. Der 16.08.2023 ist der Tag, an dem mit 48 Individuen die meisten Individuen im beweideten Gebiet gezählt wurden.

Kurz nach der Mahd sind beträchtliche Unterschiede zu den anderen Ergebnissen erkennbar. Am 13.06.2023 wurden im gemähten Gebiet vier Tagfalter beobachtet und am 10.09.2023 jeweils sieben Individuen im gemähten und beweideten Gebiet beobachtet.

Das erste Gebiet wird mehrmals im Jahr von der Stadtgemeinde Marchegg gemäht, während das zweite Gebiet von Konik-Pferden beweidet wird. Ein Vergleich der beiden Gebiete (Tab. 4, 5) mittels einem Wilcoxon-Vorzeichen-Rang-Test zeigt, dass keine signifikanten Unterschiede im Vorkommen von Individuen und Arten der Tagfalter festgestellt werden können (Tab. 4). Das Signifikanzniveau dieses Tests liegt bei 5 %. Die Nullhypothese besagt, dass es einen signifikanten Unterschied der beiden Gebiete gibt.

Tabelle 5: Mann-Whitney-U-Test - Statistischer Vergleich der Tagfalterindividuen und -arten des beweideten- und gemähnten Gebiets

Mann Withney U Test - Individuen				
	Rangsumme	Stichprobengröße	U-Statistik I	U-Statistik II
gemäht	99	10	44	56
beweidet	108	10	53	47
kritischer Wert	23			

Mann Withney U Test - Arten				
	Rangsumme	Stichprobengröße	U-Statistik I	U-Statistik II
gemäht	114,5	10	59,5	40,5
beweidet	95,5	10	40,5	59,5
kritischer Wert	23			

Da der kritische Wert geringer als das Minimum der U-Werte ist, kann die Nullhypothese verworfen und kein signifikanter Unterschied der Gebiete festgestellt werden.

Die Auswirkungen des Mähens auf das Vorkommen von Tagfalterarten und -individuen sind akut erkennbar, insbesondere an den Beobachtungen vom 13.06.2023 und 10.09.2023. Einige Tage vor diesen Daten, wurde gemäht und der Pflanzenschnitt liegen gelassen. Die Ergebnisse aus Abbildung 22 und Abbildung 23 zeigen Unterschiede zwischen den Daten der ersten Beobachtung. Im gemähnten Abschnitt wurden bei der ersten Begehung 4 Individuen von 2 verschiedenen Arten beobachtet, während im beweideten Gebiet 39 Individuen von 6 verschiedenen Arten zu beobachten waren. Ein Beispiel für das Fehlen von Tagfaltern auf intensiv gemähnten Gebieten ist der Schlosspark in Marchegg. Hier konnten bei neun Begehungen keine Tagfalterindividuen nachgewiesen werden.

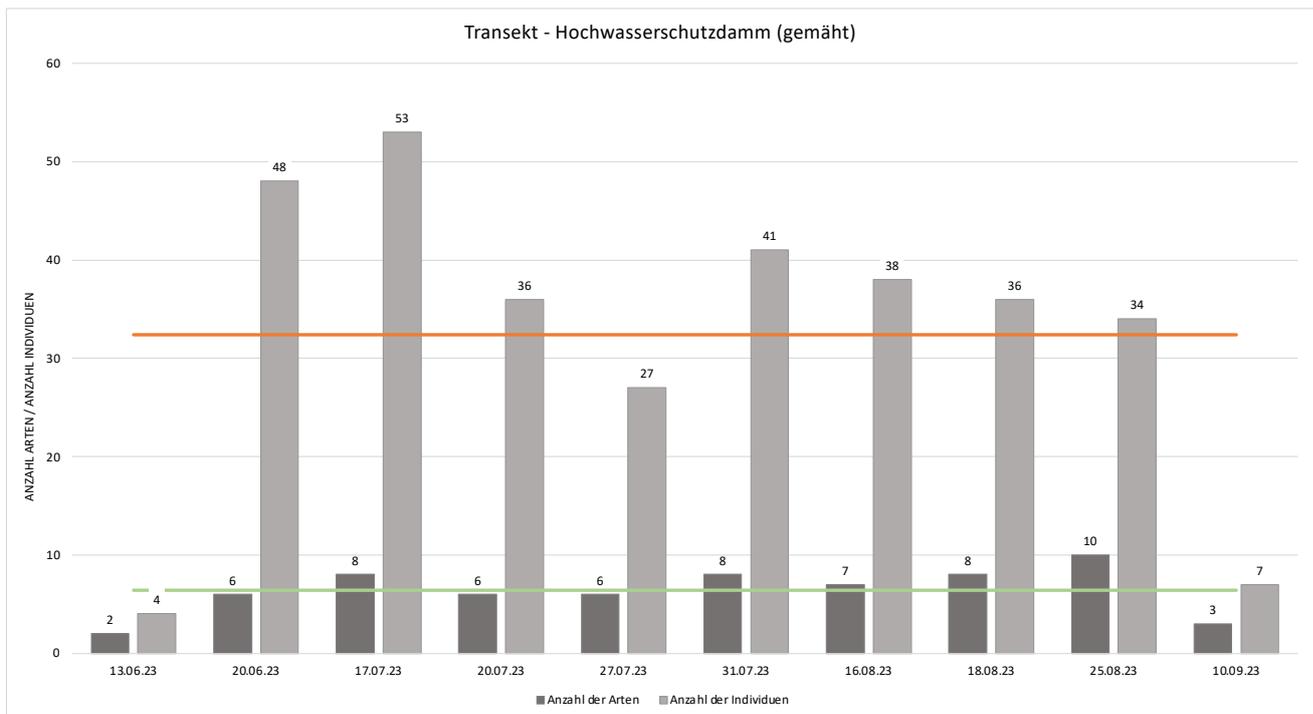


Abbildung 22: Beobachtete Individuen und Arten im gemähnten Gebiet des Transekts.

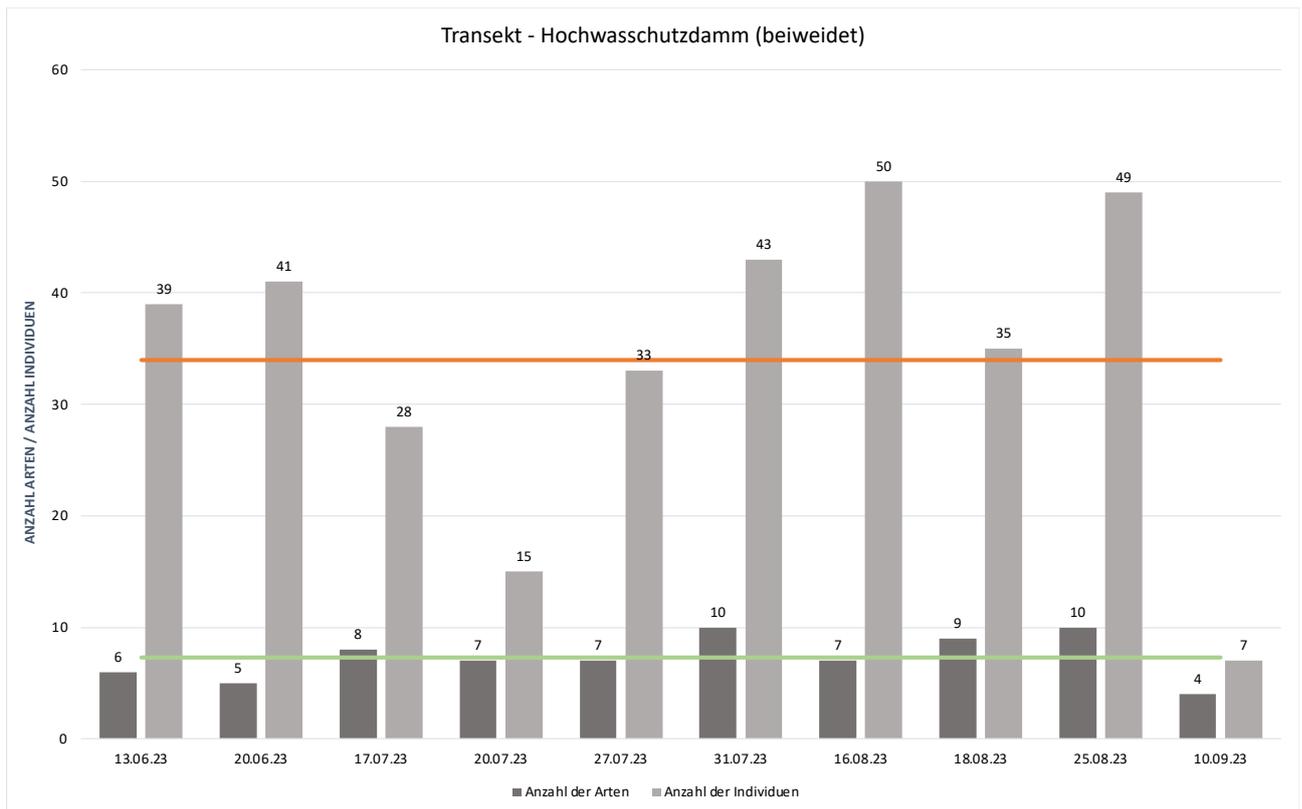


Abbildung 23: Beobachtete Individuen und Arten im beweideten Gebiet des Transekts.

Korrelation Blühaspekt – Individuen- und Artenzahlen

Während den Begehungen wurden die Blühaspekte entlang aller Abschnitte der Transect-Abschnitte erfasst. Durch die Anwendung der Pearson-Rangkorrelation wurde untersucht, wie der Blühaspekt mit der Anzahl der individuellen Tagfalter und der Artenvielfalt korreliert. Die ermittelten Korrelationskoeffizienten r_1 und r_2 dienen als quantitatives Maß für diese Zusammenhänge, wobei r_1 den Zusammenhang zwischen Blühaspekt und den Individuenzahlen beschreibt, während r_2 den Zusammenhang von Blühaspekt und Artenzahlen beschreibt. Beide Koeffizienten zeigen eine schwache positive Korrelation mit r_1 ungefähr 0,22 und r_2 ungefähr 0,19.

Diese Ergebnisse legen nahe, dass ein höherer Blühzustand mit einer erhöhten Häufigkeit von individuellen Tagfaltern und einer gesteigerten Vielfalt an Tagfalterarten einhergeht.

Korrelationsanalyse Blühaspekt - Individuen- und Artenzahlen

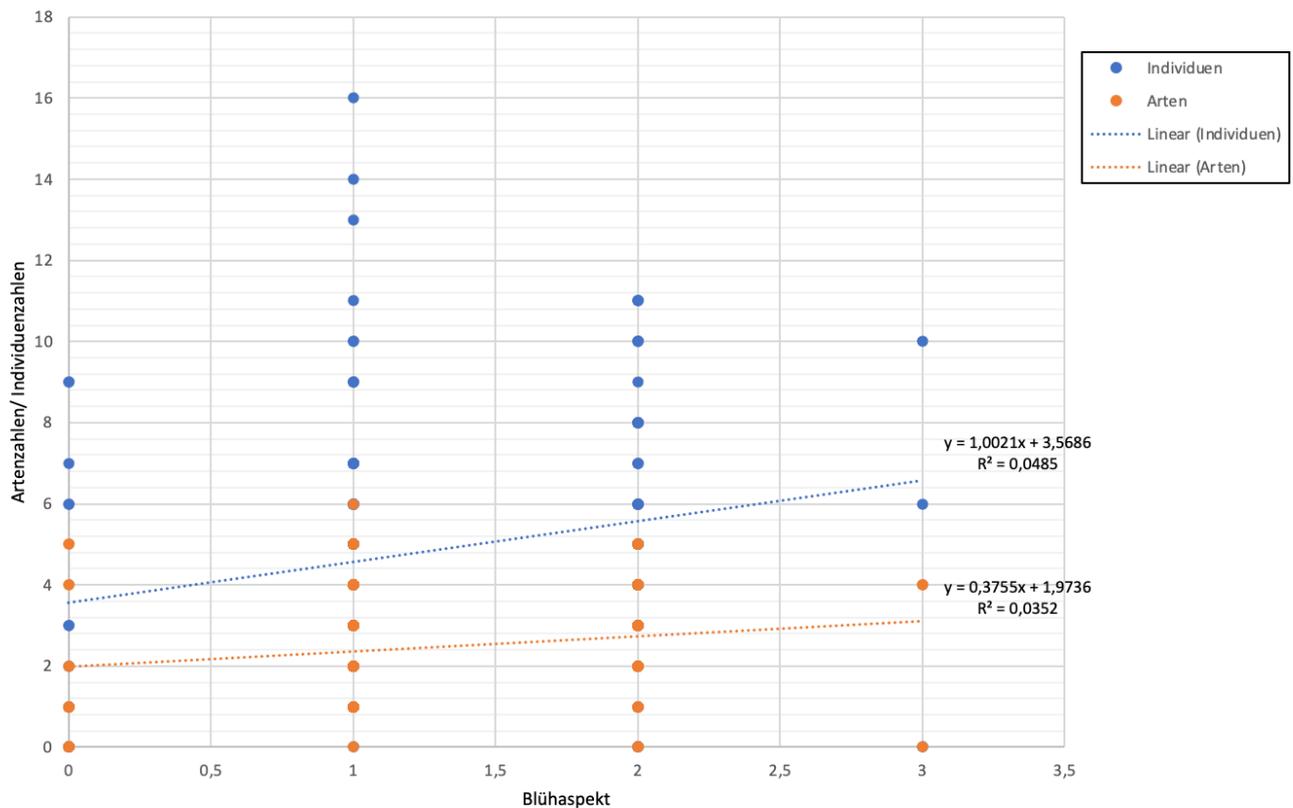


Abbildung 24: Korrelation zwischen Blühaspekt und Artenzahlen sowie Individuenzahlen

Schlussfolgerung

Im Beobachtungszeitraum von Juni bis September 2023 wurden insgesamt 10 Begehungen mittels Pollard-walks und 9 Begehungen unter der Verwendung der Viertelstundenzählung durchgeführt. Einige Flächenbegehungen mussten aufgrund von Störungen durch Pferde abgebrochen werden, da die Neugier der Pferde eine reguläre Zählung verhinderte.

Günstige Witterung ist eine wesentliche Voraussetzung für reguläre Schmetterlingserfassung (van Swaay et al., 2008). Die Wetterbedingungen im Beobachtungszeitraum waren geprägt von einem regnerischen Mai mit bewölkten Tagen und kühlen Temperaturen. Die maximale Temperatur betrug 23.7 Grad Celsius und die minimale Temperatur lag bei 2.3 Grad Celsius. Im Mai gab es fünf Regentage mit bis zu 30 Litern Niederschlag pro Quadratmeter. Verglichen mit den Daten der letzten 30 Jahre liegt die Anzahl an Regentagen unter dem Durchschnitt. Die durchschnittlichen Sonnenstunden pro Tag im Mai wurden nicht ermittelt, weshalb die Daten der letzten Jahre in Betracht gezogen wurden. Darin gab es 10 Sonnenstunden pro Tag. Aufgrund der hohen Bewölkung und kühleren Temperaturen konnten im Mai keine offiziellen Begehungen durchgeführt werden (*Wetterrückblick Wetterstation Zwerndorf-Marchegg, 2024*).

Juni und Juli 2023 waren warme und trockene Monate mit Temperaturen bis zu 32.3 Grad Celsius. Die Anzahl der Tage mit Niederschlägen war deutlich geringer als der Durchschnittswert, der letzten 30 Tage, der bei 13 Tagen mit Niederschlägen liegt. Im Beobachtungszeitraum wurden im Juni und Juli insgesamt 6 Regentage gemessen (*Wetterrückblick Wetterstation Zwerndorf-Marchegg, 2024*). Die Häufigkeit der Niederschläge hat Auswirkungen auf das Blütenangebot und die Falter Aktivität. Demnach war nach den Niederschlägen eine höhere Blütenzahl erfassbar.

Vergleich Hochwasserschutzdamm gemäht und beweidet

Das ausgewählte Transekt erstreckt sich wie erwähnt über zwei Gebiete, die unterschiedlichen Bewirtschaftungsmethoden unterliegen. Durch die Ergebnisse wird davon ausgegangen, dass das Mähen und der Zeitpunkt der Mahd einen Einfluss auf Tagfalter haben, denn das Blühangebot wird durch ein Mahd Null gesetzt. Die Mahd ist ein ernsthafter anthropogener Eingriff in terrestrische Lebensgemeinschaften. Kurzzeitig kommt es dadurch zu einem Zusammenbruch von Biotopstrukturen (Pascher & Raab, 2002).

Dabei werden Raupen, Puppen und Tagfalter im Adulten Stadium vernichtet. Es verändert sich das Mikroklima einer Wiese radikal und wird meist wärmer, trockener und bietet keinen Schutz vor Prädatoren oder extremen Witterungsverhältnissen. Weiters finden Tagfalter auf lange Frist, auf frisch gemähten Wiesen keine Blüten, die als Nahrungsquelle genutzt werden oder Eiablagemöglichkeiten (Röbbelen Frank, o.D.). Die vorliegenden Resultate der Korrelationsanalyse zwischen dem Blühaspekt und der Anzahl der Tagfalter verdeutlichen, dass eine positive Korrelation zwischen dem Blühaspekt und sowohl der Artenvielfalt als auch der Individuenzahl der Tagfalter besteht. Diese Erkenntnis unterstreicht folglich die Abhängigkeit der Fülle und Diversität der Tagfalterpopulationen von der Verfügbarkeit von Blüten.

Doch die Mahd von Wiesen ist für die Artenvielfalt von Tagfaltern und weiteren Insekten unumgänglich, denn bei Ausbleiben einer Mahd kommt es zur Verbuschung von Grünflächen, was negative Auswirkungen auf einige Tagfalterarten haben kann. Außerdem kann ein falsches Mähregime wie zum Beispiel bei einschüriger Mahd auf nährstoffreichen Standorten auch einen negativen Effekt haben. Hier können sich Vergrasungen entwickeln, welche zu artarmen Dominanzbeständen führen kann (Kricke et al., 2014).

Um den Schutz der Insektenfauna gewährleisten zu können, werden einige Konzepte empfohlen, die Mahd oder Beweidung an den Lebensraum anzupassen. Zu beachten ist dabei der Mahdtermin, die Schnitthäufigkeit oder die Art der Bewirtschaftung (Kricke et al., 2014).

In verschiedenen Publikationen wird darauf hingewiesen, dass der Zeitpunkt einen Einfluss auf die Diversität der Tagfalterarten hat (Kricke et al., 2014; Radlmair & Dolek, 2002; Röbbelen Frank, o.D.). Ein zu frühes Mähen kann beispielsweise negative Auswirkungen auf *Anthocharis cardamines* haben. Diese Tagfalterart hat eine Flugzeit von März bis Juni. Ihre bevorzugten Lebensräume sind feuchte Waldwiesen, Waldränder und Halbtrockenrasen. Um den Bestand von *Anthocharis cardamines* zu sichern, wird empfohlen die erste Mahd nach der Raupen- und Verpuppungszeit durchzuführen (Höttinger et al., 2013). Im Allgemeinen wird für nährstoffarme Wiesen eine einschürige Mahd und für nährstoffreichere Wiesen eine zwei- oder dreischürige Mahden mit Beseitigung des Mähguts empfohlen.

Der genau Zeitpunkt der ersten Mahd ist nicht exakt festgelegt, es gibt jedoch Empfehlungen, dass diese zwischen Anfang Juli und Ende Juli stattfinden sollte, während die letzte Mahd auch Ende September erfolgen kann (Kricke et al., 2014). Alternativ wird vorgeschlagen, die erste Mahd nach der ersten Blüte der Frühjahresblüher durchzuführen (Höttinger, 2000). Um die Artenvielfalt von Insekten und Pflanzen optimal zu fördern, wird eine Mosaikmahd empfohlen (Kricke et al., 2014). Dabei werden Grünflächen zeitlich gestaffelt gemäht und das Schnittgut einige Tage nach der Mahd abgetragen (Kricke et al., 2014). Durch das Abtragen wird ein Nährstoffentzug begünstigt, was zu einer erhöhten Anzahl von Blütenpflanzenarten und somit zu einer vermehrten Verfügbarkeit von Futterpflanzen führen kann. Eine weitere Studie zeigt, dass das Mähen ohne zusätzlicher Düngung den Varianten mit Düngung deutlich überlegen ist (Elsässer, 2021).

Im beobachteten Gebiet erfolgte eine zweischürige Mahd im gemähten Bereich. Die erste Mahd erfolgte Anfang Juni 2023, gefolgt von einer zweiten Mahd Anfang September. Bei beiden Mahden wurde im gemähten Bereich das gesamte Gebiet mittels Mulchschnitt durchgehend gemäht (Abb. 13). Der Pflanzenschnitt wurde etwas zerkleinert und auf der Wiese hinterlassen.



Abbildung 25: Gemulchte Wiese neben dem Hochwasserschutzdammes Marchegg; Schnittgut in braun

Auf Grundlage der gewonnenen Erkenntnisse dieser Arbeit könnte das Mähverhalten entlang des Hochwasserschutzdamms überdacht werden. Die Implementierung von Veränderungen wäre mit höheren Kosten und einem zeitlichen Aufwand verbunden, was die Frage aufwirft, ob der Pflegeaufwand gerechtfertigt ist. Dennoch könnte, wenn die Bereitschaft besteht, ein solches neues Konzept zu übernehmen und anzupassen, eine Möglichkeit darstellen, die Blütendiversität zu fördern. Das folgende Mähkonzept soll als Vorschlag betrachtet werden und einen potenziellen Ansatz für zukünftige Forschungen bieten.

Dies Konzept sieht vor, dass die Grünflächen auf beiden Seiten entlang des Hochwasserschutzdamms mittels Mosaikmäh behandelt werden. Die Grünfläche wird in 14 Parzellen unterteilt (Abb. 15), die an verschiedenen Tagen gemäht werden. Dabei wird empfohlen, einen tierschonenden Balkenmäher oder Kreismäher zu verwenden, wobei die Schnitthöhe von 10 Zentimetern nicht unterschritten werden sollte (Höttinger, 2000; Radlmair & Dolek, 2002).

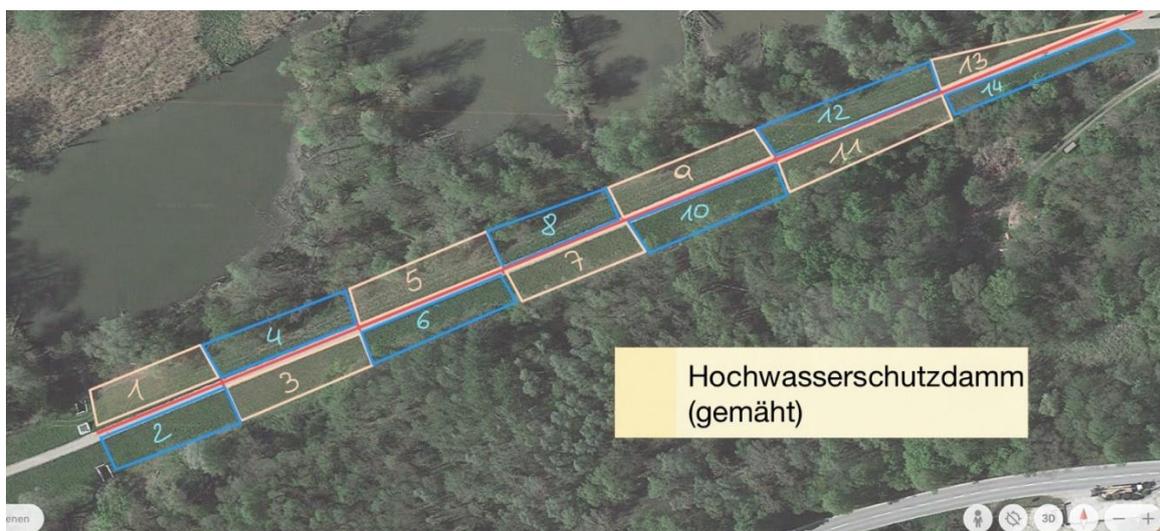


Abbildung 26: Anordnung und Veranschaulichung der Parzellen auf Hochwasserschutzdamm (gemäht) im Auenreservat Marchegg; rosa = Parzellen, die Mitte Juni gemäht werden; blau = Parzellen die Anfang Juli gemäht werden; rot=Forststraße auf Hochwasserschutzdamm

In Tabelle 7 wird ein Zeitplan für die verschiedenen Mahdvorgänge erläutert. Dabei ist vorgesehen, dass Mitte Juni Parzellen mit ungeraden Nummern gemäht werden.

Anfang Juli folgt die Bearbeitung der Parzellen mit geraden Nummern. Durch diese zeitlich gestaffelte Mosaikmahd erhalten Tagfalter Futterpflanzen sowohl für ihre Raupen als auch die erwachsenen Tiere, was dazu beitragen soll, den negativen Einfluss auf Tagfalter zu minimieren.

Tabelle 6: Zeitplan des Mähprogrammes am Hochwasserschutzdamm

Parzelle	Häufigkeit	Termin
Ungerade Zahlen	2x	Mitte Juni Mitte/Ende September
Gerade Zahlen	2x	Anfang Juli (2 Wochen nach der ersten Mahd) Mitte/Ende September
Weg auf Damm	1x	Mitte Juni

Literatur

Cardoso, P., Barton, P. S., Birkhofer, K., Chichorro, F., Deacon, C., Fartmann, T., Fukushima, C. S., Gaigher, R., Habel, J. C., Hallmann, C. A., Hill, M. J., Hochkirch, A., Kwak, M. L., Mammola, S., Ari Noriega, J., Orfinger, A. B., Pedraza, F., Pryke, J. S., Roque, F. O., ... Samways, M. J. (2020). Scientists' warning to humanity on insect extinctions. *Biological Conservation*, 242, 108426. <https://doi.org/10.1016/j.biocon.2020.108426>

Elsäßer, M. (2021). *Mähen mit Abräumen oder Mulchen? Golfroughs artenreich gestalten und erhalten*. Deutsche Rasengesellschaft e.V.

Habel, J. C., Schmitt, T., Gros, P., & Ulrich, W. (2022). Breakpoints in butterfly decline in Central Europe over the last century. *Science of The Total Environment*, 851, 158315. <https://doi.org/10.1016/j.scitotenv.2022.158315>

Höttinger, H. (2000). *Tagfalter in Wiener Parkanlagen—Förderungsmöglichkeiten durch naturnahe Anlage, Gestaltung und Pflege*.

Höttinger, H., Pendl, M., Wiemers, M., & Pospisil, A. (2013). *Insekten in Wien—Tagfalter*. ÖGEF.

Kricke, C., Bamann, T., & Betz, O. (2014). Einfluss städtischer Mahdkonzepte auf die Artenvielfalt der Tagfalter. *Naturschutz und Landschaftsplanung*.

Pascher, K., & Raab, R. (2002). Vegetation und Tagfalter auf der Donauinsel: Bestandserhebung und Vorschläge zur ökologischen Optimierung der Wiesenpflege. *Denisia*, 0003, 151–176.

Pollard, E. (1977). A method for assessing changes in the abundance of butterflies. *Biological Conservation*, 12(2), 115–134. [https://doi.org/10.1016/0006-3207\(77\)90065-9](https://doi.org/10.1016/0006-3207(77)90065-9)

Radlmair, S., & Dolek, M. (2002). *Auswirkung der Beweidung auf die Insektenfauna von Feuchtgrünland unter besonderer Berücksichtigung von Tagfaltern und Heuschrecken*.

Röbbelen Frank. (o.D.). *Mahd und Tagfalter—Eine Übersicht*. NABU Hamburg. https://hamburg.nabu.de/imperia/md/content/hamburg/fg_entomologie_mahd_und_tagfalter.pdf

Sevilleja, C. G., Pendl, M., Krenn, H. W., Lehner, D., Kramer, K., Kasper, A., & Gereben-Krenn, B.-A. (2022). *Schmetterlinge in Wien—Bestimmungstabellen der häufigsten Tagfalter*.

Sevilleja, C. G., Van Swaay, C. A. M., Bourn, N., Collins, S., Settele, J., Warren, M. S., Wynhoff, I., & Roy, D. B. (2019). *Butterfly Transect Counts: Manual to monitor butterflies*.

van Swaay, C. A. M., Nowicki, P., Settele, J., & van Strien, A. J. (2008). Butterfly monitoring in Europe: Methods, applications and perspectives. *Biodiversity and Conservation*, 17(14), 3455–3469.
<https://doi.org/10.1007/s10531-008-9491-4>

Wetterrückblick Wetterstation Zwerndorf-Marchegg. (2024, Januar 1). [wetter.com](https://at.wetter.com/wetter_aktuell/rueckblick/oesterreich/wetterstation-zwerndorf-marchegg/ATXXX0038.html).
https://at.wetter.com/wetter_aktuell/rueckblick/oesterreich/wetterstation-zwerndorf-marchegg/ATXXX0038.html

Pferdeweide Marchegg – Jahresbericht 2022, Bericht des WWF Österreich im Rahmen des LIFE+ Projekts 10/NAT/AT/015 Renaturierung Untere March-Auen

www.wwf.at/konik