



Renaturierung Untere March- Auen

Life+ 10NAT/AT/015



Pferdeweide Marchegg Jahresbericht 2017

Gerhard Egger, Mariela Bartosch,
Norbert Helm, Ronja Kraus, Florian
Schneider, Michael Stelzhammer,
Lisinka Summer, Lukas Svoboda,
Jurrien Westerhof & Thomas Zuna-
Kratky



Impressum

Titel: Pferdeweide Marchegg – Jahresbericht 2017, Bericht des WWF Österreich im Rahmen des LIFE+ Projekts 10/NAT/AT/015 Renaturierung Untere March-Auen. Wien. 70 S.

Mitwirkende: Mariela Bartosch (Besucher und Pferdeverhalten), Gerhard Egger (Vegetation, Koordination), Lisinka Summer (Besucherbetreuung, Weißstorch), Vinzenz Harbich (Rinderhaltung), Ronja Kraus (Verhaltensbeobachtung), Barbara Lawugger (Besucherbetreuung und Weidekontrolle), Gerhard Neuhauser (Forstbetrieb Naturreservat March-Auen, Weideinfrastruktur), Florian Schneider (Monitoring Pflanzenarten), Michael Stelzhammer (Projektleitung LIFE+), Lukas Svoboda (Pferdebetreuung), Jurrien Westerhof (Weißstorch, Wetter/Wasserstand, Zusammenfassung, Koordination) Thomas Zuna-Kratky (Weißstorch und Heuschrecken).

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.

Inhaltsverzeichnis

I.	Projektbeschreibung	5
II.	Beweidung	10
III.	Interaktion von Besuchern und Konik-Pferden im Beweidungsgebiet	16
IV.	Besucherbefragung	22
V.	Raumnutzungsanalyse Konik-Pferde	32
VI.	Heuschrecken und Fangschrecken	45
VII.	Storchenmonitoring	63
VIII.	Vegetationsmonitoring	68

Zusammenfassung

Seit dem Frühjahr 2015 läuft in den Unteren March-Auen ein großes Beweidungsprojekt. Konik-Pferde, Rinder und Wasserbüffel leben auf einer rund 70 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 der Weißstorch, Totholzkäfer, der Neuntöter und Pionierpflanzen wie der Streifen-Klee sollen von der Vielzahl an neuen Nischen profitieren. Das ambitionierte Modellprojekt wird durch verschiedene Begleituntersuchungen dokumentiert. Es soll überprüft werden, ob die erwarteten Effekte eintreten, ob es den Tieren gut geht und ob negative Auswirkungen (etwa auf geschützte Arten) eintreten. Nach 3 Jahren Beweidung können bei weitem noch nicht alle Fragen beantwortet werden. Die Untersuchungen und die ausführliche Dokumentation des Weidebetriebs erlauben jedoch einen guten Einblick in die Entwicklung des Beweidungsprojekts.

2017 war das zweite Jahr mit ganzjähriger Beweidung durch Koniks. Zu den sechs Konik-Stuten wurden im Sommer 2016 drei Hengstfohlen gestellt, und im Sommer 2017 wurden 2 Fohlen geboren. Dazu kamen ab Frühling bis zu 25 Mutterkühe mit den dazugehörigen Kälbern, und 5 Wasserbüffel mit im Laufe des Sommers einem Kalb auf der Weidefläche. Während den Pferden grundsätzlich die ganze Fläche uneingeschränkt zur Verfügung steht, werden die Rinder und Büffel zum Schutz der Besucher auf Fluren gekoppelt, die von Besuchern nicht begangen werden. Als zusätzliches Management wurden zwei Fluren gemäht. Die Besatzstärke schwankt je nach Teilfläche zwischen 0,46 und 0,95 GVE pro Hektar, also etwas höher als 2016.

Die intensive Betreuung zeigt, dass es den Tieren sehr gut geht. Die Pferde leben im ganzen Jahr 2017 grundsätzlich in einem Verband zusammen. Ab April ist es zu verstärkten Rangfolge-Auseinandersetzungen zwischen den Junghengsten gekommen. Probleme oder sogar Konfliktfälle mit Besuchern waren wieder die absolute Ausnahme. Allerdings zeigten die Wasserbüffel in der Nähe von anderen Weidetieren und auch Besuchern gelegentlich ein territoriales Verhalten, besonders nach der Geburt eines Kalbes. Daher wird nach dem einjährigen Versuch wieder auf Beweidung mit Wasserbüffeln verzichtet – obwohl die Tiere gerade in und bei Gewässern durchaus eine gestalterische Wirkung zeigten.

Umfragen zeigen, dass die Akzeptanz und Meinung der befragten Besucher bezüglich des Beweidungsprojektes mit den Konik-Pferden in Marchegg zum Großteil als sehr positiv eingestuft werden kann. Aus Untersuchungen geht hervor, dass die Anzahl der Interaktionen zwischen Besucher und Pferde sehr gering ist.

Ab Sommerbeginn 2017 wurde die Raumnutzung der Fläche durch die Koniks mittels Halsbandsender untersucht. Die Methode funktioniert sehr gut. Es zeigt sich, dass die Pferde in Prinzip die ganze Fläche nutzen, aber abhängig von etwa der Uhrzeit deutliche Präferenzen haben. In der Mittagszeit hielten sich die Tiere im erfassten Zeitraum (Sommer, Herbst) verstärkt beim Unterstand auf. Direkte Wahrnehmungen im Winter zeigen diese Präferenz nicht mehr. Abends und in der Nacht bevorzugen die Koniks halboffenes und offenes Gelände, mit Schwerpunkt im Grenzbereich zwischen Hanfrätz, Badwiese und Schlosswiese. Tendenziell sind die Koniks eher auf offenen Grasflächen als im geschlossenen Wald anzutreffen, und ernähren sich meist von Gras.

Das Monitoring der Heuschrecken-Fauna eignet sich besonders gut für eine auch kurzfristige Einschätzung der Nutzungsänderung und Vegetationsveränderung. Der Umstieg von Mahd auf Beweidung spiegelt sich deutlich in einer Änderung der Artenzusammensetzung und Individuendichte wieder. Generell kann nach 3 Sommer mit Beweidung festgehalten werden, dass die Auswirkung positiv ist. Das Monitoring zeigt dass das Vorkommen einer naturschutzfachlich bedeutsamen Artengarnitur bei den Heuschrecken und Fangschrecken im Projektgebiet, die im dritten und vierten Untersuchungsjahr bei gleichzeitig höchster Beweidungsintensität ihren bisher höchsten Wert erreicht hat. Es konnte gezeigt werden, dass ökologisch anspruchsvolle sowie gefährdete Arten in deutlich höherem Ausmaß zunehmen als ungefährdete bzw. wenig

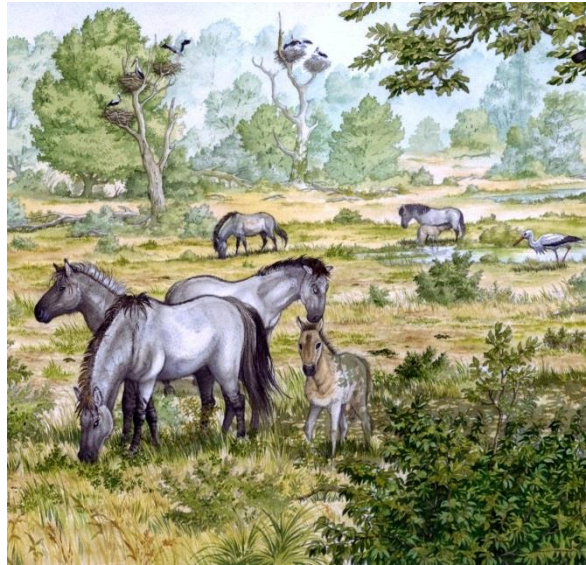


anspruchsvolle Arten. Es kommt zwar zu Rückgängen bei einigen Arten die bevorzugt auf gemähten Flächen leben, andererseits profitiert der Bestand von der Öffnung bisher verbuschter Flächen.

Aufgrund des sehr bedeutenden Vorkommens des Weißstorchs im Gebiet sind die Auswirkungen auf die Marchegger Weißstörche von großem Interesse. In einem begleitenden Monitoring wird deshalb die Nutzung des Weidegebiets durch den Weißstorch untersucht. Die Störche bevorzugen Flächen mit kurzer Vegetation in der Nähe ihres Horstes. Ob die Flächen aber gemäht oder beweidet sind dürfte dabei keine sehr große Bedeutung spielen. Allerdings zeigen Wahrnehmungen, dass sich die Störche gerne in der Nähe von Weidetieren aufhalten. Dem regionalen Trend im Grenzgebiet Österreich-Tschechien-Slowakei folgend geht die Anzahl der Brutpaare in Marchegg leicht zurück. Eine Ursache hierfür ist noch nicht bekannt. Die positive Entwicklung der Bruterfolge in Marchegg zeigt, dass die Ursache wahrscheinlich nicht im Gebiet selber gesucht werden muss.

Nach 2,5 Jahre Beweidung mit großteils noch geringen Besatzdichten kann die Vegetationsentwicklung, gerade vor dem Hintergrund der gleichzeitigen Trockenphase, nur ansatzweise abgeschätzt werden. Die Artengarnitur hat sich noch nicht stark verändert, der Anteil an gefährdeten Arten ist annähernd gleich geblieben. Am deutlichsten zeichnet sich eine größere Heterogenität in der Vegetationsstruktur auf den Wiesen ab. Die durchschnittliche Vegetationshöhe hat sich im Frühsommer deutlich reduziert, der Anteil an offenen Bodenstellen ist gestiegen, hinzu kommt eine Strukturierung durch erste Gehölze und den Dung der Weidetiere. Auf den meisten Fluren bilden sich 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 konnten sich auf weniger genutzten Flächen Neophyten wie die Lanzett-Aster stärker ausbreiten. Diese Entwicklung muss jedenfalls weiter beobachtet werden. Für die nächste Saison ist eine Fortsetzung der bisherigen Mischnutzung zielführend.

Das Monitoring der Wildwechsel mittels Fotofallen in den vergangenen Jahren zeigte bereits, dass Wildtiere die Weidefläche weiterhin intensiv nutzen. Damit ist klargestellt, dass weder der Zaun noch die Weidetiere einen negativen Einfluss auf die Wildtiere haben. Die untersuchten Wildwechsel wurden durchschnittlich einmal täglich frequentiert, wobei die Hauptaktivitätszeit fast ausschließlich in der Nacht liegt. Auf drei Wildwechseln erbrachte das Vorher-Nachher Monitoring sogar einen leichten Anstieg der Nutzungsfrequenz.



I 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-Drücke 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 70 Hektar werden seither Konikpferde, Wasserbüffel und Rinder als Landschaftsgestalter gehalten.

2 Projektziele

Das Beweidungsprojekt ist als Pilotversuch auf einen Zeitraum von 10 Jahren (2015 – 2024) 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 Pferde 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 WWF 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 jährlich 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.

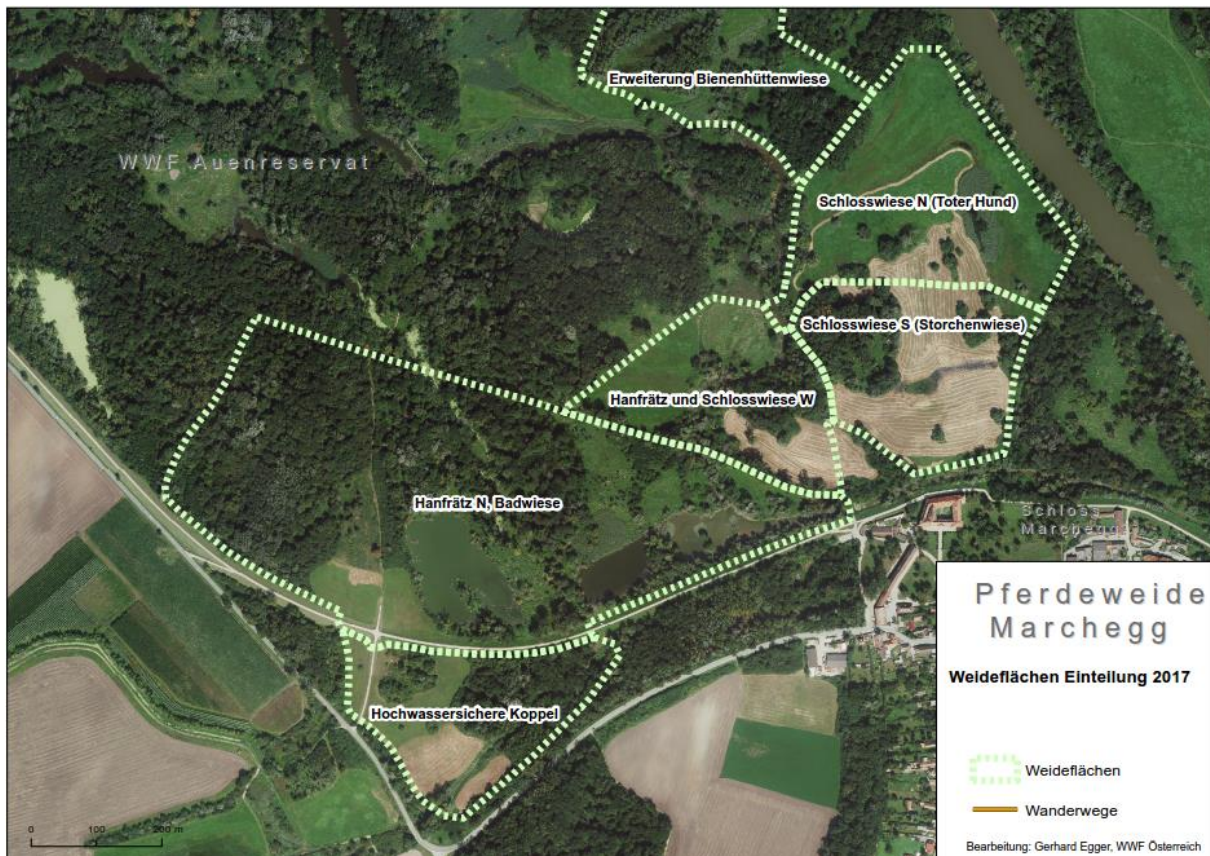


Abbildung 1: Abgrenzung der Weidefläche im Jahr 2017

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 Biotoptypen 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 ganze Monitoringprogramm ist in Tabelle 3 dargestellt.

Tabelle 3: Übersicht über das aktualisierte Monitoringprogramm

Jahre	Biotopkartierung	Vegetationsökologisches M.	Verhaltensmonitoring	Wildwechsel	Weißstorch	Heuschrecken
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				
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 auch bewusst auf neue und praxisrelevante Fragestellungen eingegangen werden. Das kann dazu führen, dass Monitoringaufgaben reduziert werden, wenn die Fragestellung bereits hinreichend beantwortet ist (z.B. Wildwechsel). Im Gegenzug werden sich im Zuge der Umsetzung ergebende neue Fragestellungen durch zusätzliche Begleituntersuchungen erfasst. Die Verlängerung des LIFE Projekts bis 2019 ermöglicht es zudem Aufnahmen noch ein Jahr länger im Zuge des Projekts durchzuführen. Die Abänderungen werden mit dem Amtssachverständigen abgestimmt.

Tabelle 4: Anpassungen im Monitoringprogramm 2016-2018

Änderung	Begründung	Typ
Verschiebung der 2. Biotopkartierung von 2017 auf 2018	Bessere Aussagekraft der langfristigen Veränderungen	Verschiebung
Zusätzliche Vegetationsaufnahmen 2018	Bessere Aussagekraft durch eine zusätzliche Wiederholung	Erweiterung
Verhaltensmonitoring	Vertiefung der Erhebung im Rahmen einer Masterarbeit 2017	Erweiterung
Akzeptanzerhebung bei den Besuchern	Vertiefung der Besucher-Weidetier Interaktion 2017, da die Interaktion mit Besuchern als besonders kritisch für ein langfristiges Gelingen des Projekts eingestuft wurde.	Erweiterung



Auswirkung der Beweidung auf ausgewählte gefährdete Pflanzenarten	Vertiefung der Erhebungen mit dem Start eines zusätzlichen langfristigen Monitorings um den Einfluss der Beweidung auf gefährdete und charakteristische Pflanzenarten des Gebiets zu erheben.	Erweiterung
Reduktion des Wildwechselmonitorings um ein Jahr	Negative Auswirkungen der Zäune auf die Raumnutzung von Wildtieren konnten bereits ausgeschlossen werden. Deshalb wurde eine Wiederholung gestrichen	Reduktion
Reduktion des Weißstorch-Monitorings um eine Wiederholung 2018	Negative Auswirkungen der Beweidung konnten 2017 bereits gut wiederlegt werden. Weiterführende Aussagen erfordern keine jährliche Erhebungen	Reduktion
Zusätzliche Erhebung der Baumartenverjüngung	Mit zwei Ansätzen wird der Verjüngung vor allem der Stieleiche im Gebiet verfolgt. Beweidung könnte einen positiven Einfluss auf die Erhaltung dieser wichtigen Art haben	Erweiterung

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. Materarbeit 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 Beweidung 2017

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 wegen Mahd, Besuchern, Jagd, Hochwasser, kombinierter Mähnutzung, oder auch ganz natürlich 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 Witterung und Wasserstand

Das Jahr 2017 hat mit einem überdurchschnittlich kalten Jänner angefangen. Die Wasserstelle der Koniks wurde mehrmals freigehackt, obwohl die Pferde davon nur wenig Gebrauch machten. Die Monate Februar bis August waren alle ungewöhnlich warm, bis auf einem eklatanten Kälteeinbruch mit Schnee in der 2. Aprilhälfte. Der Oktober war wieder warm, und November und Dezember waren durchschnittlich. Ende November fiel der erste Schnee.

Wie bereits in den vergangenen Jahren sind Hochwässer und Überflutungen der Au auch 2017 ausgeblieben. Nur Ende Februar und in den letzten April- und ersten Maitagen kam es über die Mühlbachmündung zu höheren Wasserständen in den Augewässern, und wurden einige Sutzen und tiefegelegene Stellen im Gelände mit Wasser gefüllt.

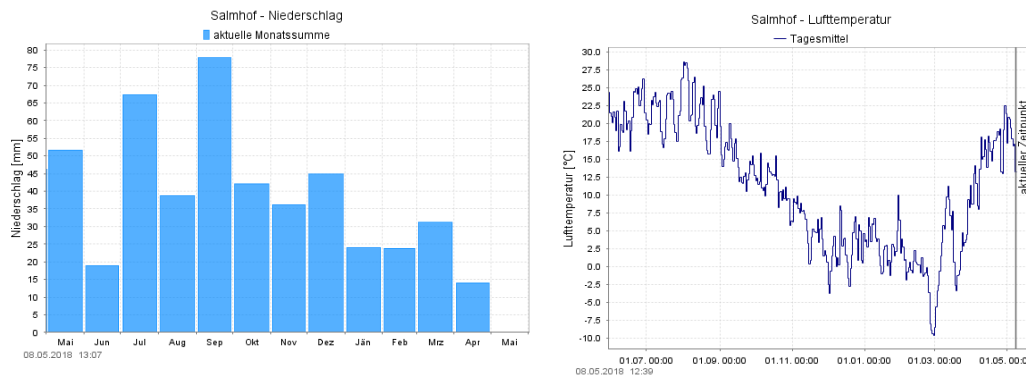


Abbildung 2: Jahresniederschläge und Temperatur von Mai 2017 bis April 2018 (Quelle: Amt der NÖ Landesregierung. Abgerufen am 8. Mai 2018)

2 Weidebetrieb

Von Anfang Jänner bis 10. Mai wurde der gesamte Weidebereich, von der hochwassersicheren Koppel bis zum Marchufer, von den 9 Konik-Pferden (6 Stuten und 3 Hengste) beweidet. Das Gebiet wurde am 12. Jänner um einen 1,21 ha großen Bereich im Gebiet Hanfrätz Nord erweitert. Am selben Tag wurde zur Erhaltung der Wiesenfläche eine Waldrandpflege im Bereich Toter Hund / Vogelsee durchgeführt. Am 1. Mai 2017 kam es zu einem kurzzeitigen Hochwasserereignis, aufgrund eines Rückstaus der hochwasserführenden Donau. Aus Sicherheitsgründen wurden die 9 Konik-Pferden auf den hochwassersicheren Bereich hinter den Damm gebracht, den sie mit Zurückziehen des Hochwassers nur wenige Tage später wieder selbstständig verließen.

Rinderbeweidung und temporäre Koppelungen

Am 10. Mai wurde der nördliche Teil der Weide entlang der Baumgartner Allee vom südlichen Teil abgetrennt und dieser von 17 Mutterkühen mit 19 Kälbern und 5 Wasserbüffeln beweidet. Der südliche Teil wurde weiterhin von den Konik-Pferden beweidet.

Südlicher Weidebereich

Am 18. Mai wurde bei einer der Stuten eine Hufrehe-Erkrankung festgestellt. Zur Schonung und zur leichteren Behandlung wurden die Stute und die anderen Konik-Pferde auf die Koppel außerhalb des Dammes gebracht und der gesundheitliche Zustand vom Tierarzt begutachtet. Nachdem sich der Zustand der Stute deutlich verbessert hatte, wurden die Koniks am 31. Mai wieder auf den gesamten südlichen Teil der Weidefläche gelassen. Der Zustand der Stute wurde in den darauf folgenden Wochen weiterhin regelmäßig kontrolliert. Am 20. Juni wechselten die 5 Wasserbüffel ebenfalls auf den südlichen Teil der Weide. Hier brachte am 10. Juli eine der Wasserbüffelkühe im Bereich des Badeteichs ein Kalb zur Welt. Drei Wochen später kam es schließlich auch zum ersten Nachwuchs bei den Konikpferden: Am 31. Juli brachte eine der Stuten das erste Fohlen im Naturreservat Untere Marchauen zur Welt. Am 27. August kam es zur Geburt eines weiteren Konik-Fohlens. Der Gesundheitszustand der beiden Fohlen und des Wasserbüffelkalbes wurde vom Tierarzt kurz nach der Geburt kontrolliert. Am 15. Oktober wurden die Wasserbüffel und ihr Kalb schließlich wieder auf den nördlichen Weidebereich gebracht.

Nördlicher Weidebereich

Der nördliche Teil der Weidefläche wurde bis zum 5. September durch temporäre Koppelung der Teilflächen, abwechselnd beweidet. Die zeitlichen Fenster der Beweidung der einzelnen Teilgebiete sind in Tabelle Nr zu finden. Am 1. Juli wurden weitere 8 Mutterkühe und 7 Kälber auf die

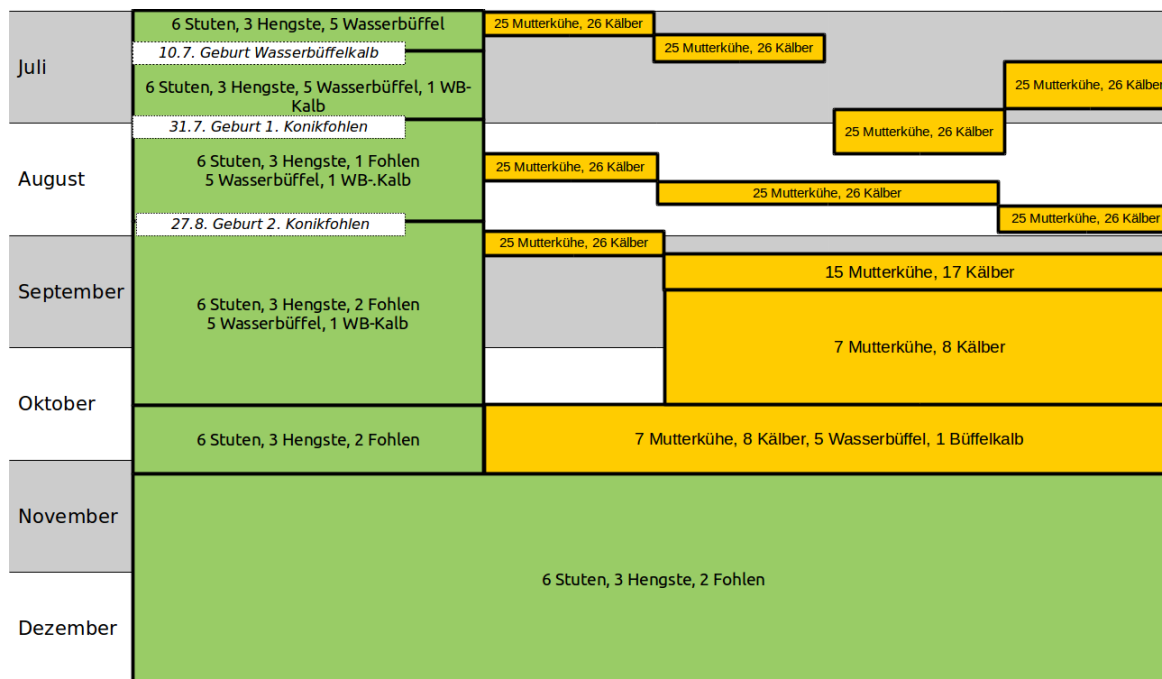
Rinderweide gebracht, womit insgesamt nun 25 Mutterkühe und 26 Kälber den nördlichen Teil beweideten. Anfang Juli wurde, angrenzend an den Bereich „Toter Hund“, das Weidegebiet um 13,1 ha in nordwestliche Richtung erweitert (Erweiterung Bienenhüttenwiese) und ab dem 12. Juli in den Weidebetrieb aufgenommen.

Am 5. September wurden schließlich die ersten Mutterkühe und Kälber wieder von der Weide abtransportiert. Die restlichen 15 Kühe und 17 Kälber durften nun den gesamten Nordteil, ausgenommen der Wiese Hanfrätz Nord, beweideten.

Am 12. September wurden weitere 8 Kühe und 9 Kälber von der Weide geholt. Schließlich wurde am 15. Oktober auch Hanfrätz Nord wieder zum nördlichen Teil der Weide hinzugefügt und dieser nun von 7 Kühen, 8 Kälbern, 5 Wasserbüffeln und 1 Wasserbüffelkalb beweidet. Am 5. November wurden diese schließlich von der Weide abtransportiert und der gesamte Weidebereich wurde wieder den Koniks freigegeben, welcher von diesen bis zum Jahresende genutzt wurde.

Tabelle 5: Nutzung der Teilflächen im Jahresverlauf 2017

	HW-Koppel	Tiergarten - Schlosswiese S	Hanfrätz N, Schlosswiese	Schlosswiese OST	Toter Hund / Vogelsee	Erweiterung Bienenhütte (ab 11. Juli)
Jänner	6 Stuten, 3 Hengste					
Februar						
März						
April						
Mai	01.05.2017 Hochwasser (Donaurückstau)					
	6 Stuten, 3 Hengste	17 Mutterkühe, 19 Kälber, 5 Wasserbüffel				
Juni	6 Stuten, 3 Hengste	17.5. Erkrankung Lyrica			17 Mutterkühe, 19 Kälber, 5 Wasserbüffel	
	6 Stuten, 3 Hengste, 5 Wasserbüffel		Mähd Schlosswiese			



Raumnutzung der Weidetiere

Mit der Erweiterung des Weidegebietes standen ab der zweiten Jahreshälfte insgesamt knapp 76 ha als Weidefläche zur Verfügung. Die temporären Koppelungen des Weidegebietes führten zu einer unterschiedlich starken Weideintensität auf den einzelnen Teilflächen. Eine Übersicht zur Größe und Besatzstärke sind in der Tabelle 5 und 6 und Abbildung 3 zu finden. Der größte Teil des südlichen Weidegebietes (Tiergarten bis Schlosswiese S), welcher über die Sommermonate ausschließlich von den Konikpferden und den Wasserbüffeln beweidet wurde, hatte mit 0,46 GVE pro Hektar die geringste Besatzstärke. Auf den für die Rinderweide genutzten, nördlichen Teilgebieten war die Besatzstärke höher und variierte zwischen 0,55 GVE pro Hektar (Vogelsee) und 0,95 GVE pro Hektar (Hanfrätz N und Schlosswiese). Zusätzlich ist zu erwähnen, dass die Flächen Vogelsee und Schlosswiese Nord einmalig Mitte Juni gemäht wurden.

Tabelle 6. Nutzungsintensität auf den Teilflächen der Weide im Jahr 2017. Effektive Futterflächen sind im wesentlichen Grünlandhabitate, dazu Waldflächen mit 8% ihrer Fläche (das entspricht dem Fressverhalten der Pferde laut Krischel 2016), GVE Berechnung gemäß EU-STAT Schlüssel, Vidal 2002)

Weidefläche	Fläche (ha)	Futterflächen (ha)	Besatzstärke (GVE/ha)	Mahd
Hochwassersichere Koppel	6,79	3,25	0,56	
Tiergarten bis Schlosswiese S	30,28	5,86	0,46	
Hanfrätz N und Schlosswiese N	7,64	4,17	0,95	ca. 1 ha
Vogelsee	8,04	5,28	0,55	ca. 6 ha
Toter Hund	10,77	8,93	0,73	
Erweiterung Bienenhüttenwiese	12,34	4,27	0,78	
Summe:	75,97	31,76		

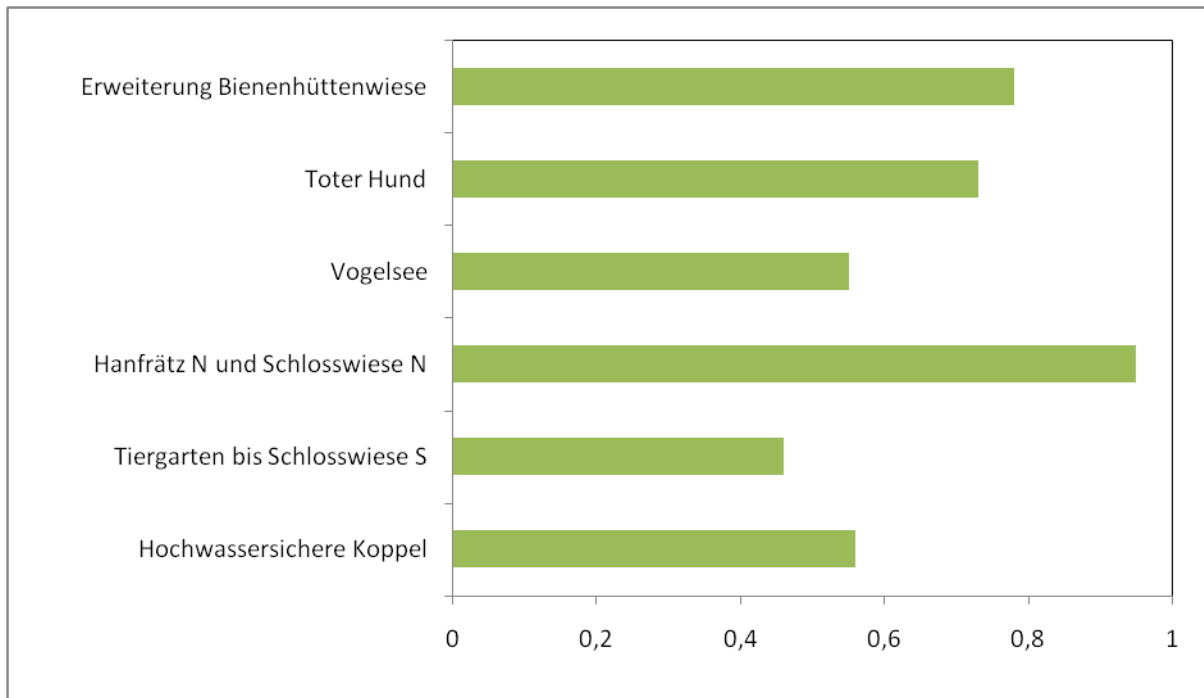


Abbildung 3: Besatzstärke je Hektar auf den unterschiedlichen Weide-Teilflächen (GVE gemäß EU-Stat. Schlüssel, Vidal 2002)

3. Wohlbefinden und Gesundheitszustand der Pferde

Der Allgemeinzustand der Tiere wird mehrmals pro Woche vom Pferdebetreuer begutachtet. Die Betreuung erfolgte hauptsächlich durch den Pferdebetreuer des Forstbetriebs, Lukas Svoboda, mit Unterstützung durch MitarbeiterInnen des Storchenhauses Marchegg, sowie des WWF. Vom veterinärmedizinischen Standpunkt kann der Zustand der Pferde wieder als gut bezeichnet werden. Am 26.04.2017 erfolgte die jährliche Kontrollbegehung mit der zuständigen Amtstierärztin. Es gab keine Beanstandungen. Am 03.11.2017, vor Beginn des Winters, erfolgte eine eingehende und standardisierte Begutachtung des Gesundheitszustandes im Hinblick auf den Ernährungszustand, Reserven, Fell- und Hufzustand und das Verhalten der Tiere. Dabei konnten keine Probleme festgestellt werden. Die Hufe der Tiere werden regelmäßig kontrolliert und brauchten bisher keine Hufpflege.

Das Verhalten der Tiere im Hinblick auf die Stechmücken-Häufigkeit wurde bereits 2015 eingehend untersucht (Krischel 2016). Bis zu mittleren Gelsendichten konnte keinerlei Zunahme an Abwehrverhalten beobachtet werden. Das Verhalten der Pferde entspricht weitestgehend den erwarteten Erfahrungswerten aus der Literatur (vgl. Krischel 2016). Die Pferde widmen 65% ihrer Zeit der Nahrungsaufnahme. Mehr als 25% der Zeit ruhen sie, wobei der Anteil an Ruhen in Liegestellung im Vergleich zu anderen Studien recht hoch ist.

Die Stute Lyrica zeigte in Mai Probleme im Bewegungsapparat. Aus diesem Grund wurde der Tierarzt hinzugebeten der eine Hufrehe diagnostizierte. Die Stute bekam eine Woche lange entzündungshemmende und schmerzstillende Medikamente (Metacam und Danilon). Um ihr etwas mehr Ruhe zu verschaffen wurde sie für 10 Tage mit einer Begleitstute auf der Eingewöhnungskoppel separiert und nach der Endkontrolle durch den Tierarzt wieder in die Herde integriert. Es wurde kein spezieller Grund für die Hufrehe gefunden, jedoch liegt die Vermutung vor dass ein Fohlenabort die Ursache für die Hufrehe sein könnte. Lyrica ist auch die einzige Stute die keinen Nachwuchs in der ersten Decksaison zur Welt brachte.

2017 kam es zu den ersten beiden Geburten der Stuten Tortula und Hadrina. Hadrina brachte am 31.07.2017 ein Stutfohlen zur Welt. Die Geburt verlief reibungslos, jedoch bekam das Fohlen noch

eine Aufbauspritze für die Festigung der Bänder, da es etwas zu schwach in den Bändern der Vordergliedmaßen war und deshalb die ersten Stunden schwer stehen konnten – dieses Bild verbesserte sich aber in den ersten 2 Tage soweit, dass es keine Beeinträchtigungen mehr gab. Tortula brachte am 27.08.2017 ein gesundes Hengstfohlen zur Welt. Die Geburt und auch die Tage danach verliefen reibungslos, sodass ein Eingreifen nicht nötig war.

Die Pferde leben im ganzen Jahr 2017 grundsätzlich in einem Verband zusammen. Ab April ist es zu verstärkten Rangfolge-Auseinandersetzungen zwischen den Junghengsten gekommen. Mittlerweile (Frühling 2018) ist es zu einer Aufteilung der Gruppe auf zwei Herden gekommen.

4. Literatur

- 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.
- 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.



III Interaktion von Besuchern und Konik- Pferden im Beweidungsgebiet

1 Einleitung

Die Pferdeweide Marchegg ist ein beliebtes Ausflugsziel für viele Erholungssuchende und Naturbegeisterte. Da die Flächen für Besucher auf den markierten Wegen zugänglich sind, ist das Zusammenspiel der Besucher mit den Weidetieren ein wichtiger Aspekt im Management des Gebietes. Es führen einerseits ausgewiesene Besucherwege und andererseits die Kamp-Thaya-March-Radroute durch das Beweidungsgebiet.

2. Methodik

Im Rahmen einer Masterarbeit wurde 2017 die Interaktion von Besuchern und Weidetieren (Konik-Pferde) im WWF Auenreservat Marchegg in den Monaten Mai, Juni und Juli erfasst. Dabei wurde das Grundverhalten der Pferde sowie die interspezifischen Interaktionen mit den Besuchern, als auch das Grundverhalten der Besucher und deren interspezifische Interaktion mit den Pferden mittels Scan Sampling ermittelt. Dabei wurden Vorkommnisse bestimmter, schon vorher festgelegter Verhaltenskategorien, innerhalb gewisser Zeitspannen notiert. Auch beobachtete Geschehnisse außerhalb der fixen Zeiteinteilung wurden in einem zusätzlichen Protokollblatt erfasst. Der detaillierte Ablauf kann in der kompletten Masterarbeit nachgelesen werden.

3. Ergebnisse und Schlussfolgerungen

Pferde

Für einen generellen Überblick und zum besseren Verständnis der Situation im Beweidungsgebiet Marchegg, wurde das Grundverhalten der Pferde während der Beobachtungseinheiten dokumentiert. Hierbei wurde während der Besucherzeiten, also tagsüber, beobachtet. Anhand Abbildung 4 kann man erkennen, dass die Pferde in den Monaten, in denen die Beobachtungen stattfanden (Mai, Juni und Juli), den Großteil der Zeit (65,64 %) stehend verbrachten. 30,81 % der Zeit fraßen sie und die restliche Zeit wurde das Verhalten Lokomotion, ruhend Liegen oder Wälzen ausgeübt. Diese Ergebnisse decken sich nicht mit denen aus dem Jahr 2015, bei denen ein wesentlich größerer Anteil mit Fressen und weniger mit Stehen festgestellt wurde. Ein Grund für den großen Zeitanteil der Verhaltenskategorie Stehen, könnte einerseits die teilweise extreme Hitze während den Beobachtungseinheiten im Juni und Juli, oder auch der Krankheitsfall der Leitstute, welche über mehrere Wochen in einem eingezäunten Paddock versorgt wurde, gewesen sein. Die ganze Herde hielt sich während dieser Zeit oft sehr nahe bei diesem Paddock auf, zum Teil verbrachten sie auch viel Zeit stehend vor dem Tor zum Paddock. Außerdem muss bedacht werden, dass die Beobachtungseinheiten immer zwischen 9 und 18 Uhr stattfanden. Das Verhalten außerhalb dieser Zeit wurde nicht miteinbezogen. Vor allem an den sehr heißen Tagen, welche die Pferde tagsüber häufig im Stall verbrachten, könnte es Unterschiede zum Verhalten in der Nacht gegeben haben.

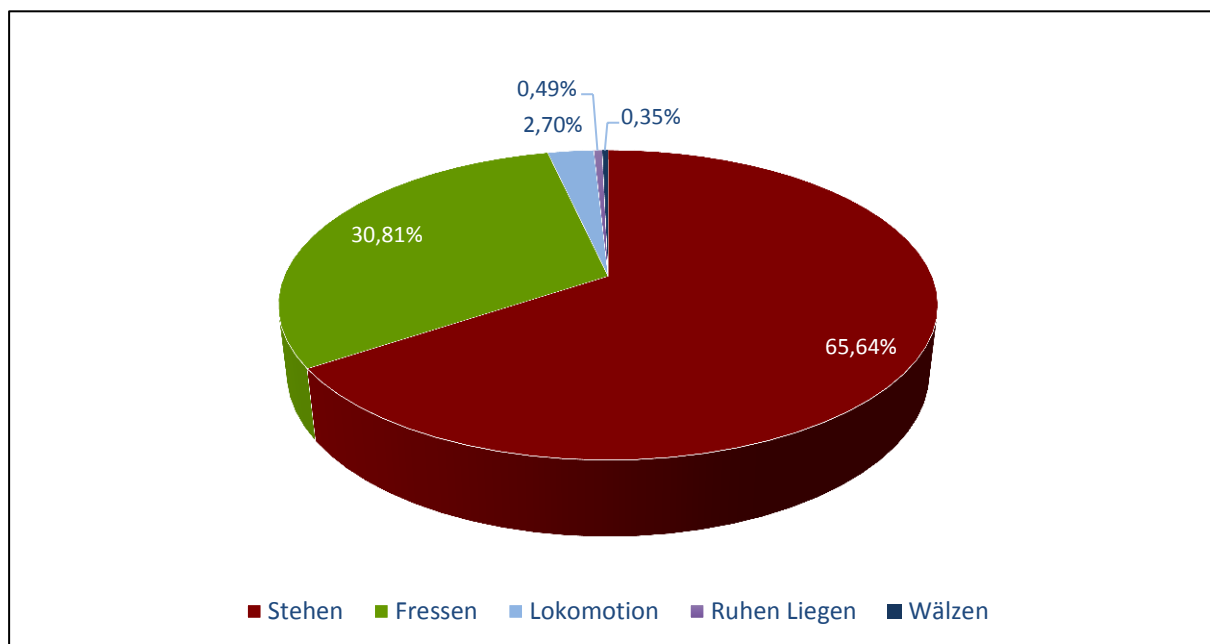


Abbildung 4: Grundaktivitäten der Pferde. Zeitbudget der Konik-Pferde tagsüber in Marchegg (n=9515)

Die nachfolgende Tabelle veranschaulicht das beobachtete Verhalten der Pferde gegenüber den Besuchern. Die Verhaltenskategorien wurden an die Vorkommnisse im Jahr 2016 angelehnt. In 89 Fällen wurde notiert, dass sich die Pferde sehr nahe (5 m oder weniger) an den Besuchern aufhielten, 41 Mal in mittlerer Distanz (6 bis 16 m) und in 50 Fällen blockierten die Pferde den Weg für die Besucher. 6 Mal wurde beobachtet, dass sich die Pferde aktiv an die Besucher annäherten und 1 Mal wurde Drohverhalten seitens eines Pferdes gegen Besuchern dokumentiert. Im Vergleich zum Vorjahr wurde anhand dieser Beobachtungen wesentlich weniger aggressives Verhalten gegenüber den Besuchern beobachtet. 2016 kam es 14 Mal zu territorialem bis aggressiven Verhalten, Besucher

wurden bedrängt, Drohverhalten wurde immer wieder gezeigt und es wurde eine Besucherbetreuerin gezwickt, bzw. der Versuch eines Bisses dokumentiert. Die Kategorien Beißen, Austreten, Verfolgen oder Zwicken wurden während der gesamten Beobachtungseinheiten 2017 nie beobachtet.

Tabelle 7: Beobachtete Aktivitäten der Pferde in Bezug auf die Besucher

Kategorien	Anzahl
Abstand zu Besuchern nah	89
Abstand zu Besuchern mittel	41
Weg blockieren	50
Aktives Annähern	6
Drohverhalten	1
Beißen	0
Austreten	0
Verfolgen	0
Kleidung anknabbern/Zwicken	0

Besucher

Neben den Pferden wurden auch Daten bezüglich der Besucher des Beweidungsgebietes notiert. Abbildung 5 zeigt die durchschnittlichen Besucherzahlen in den Monaten Mai, Juni und Juli. Generell wurden mehr Besucher im Mai gezählt und auch die durchschnittlichen Werte pro Tag sind sowohl bei den Zählungen an den drei fixen Beobachtungsstandorten als auch bei den Beobachtungen in der Nähe der Pferde im Mai am höchsten. Es zeigt sich auch, dass durchschnittlich pro Tag weniger Besucher während der Beobachtungseinheiten in der Nähe der Pferde gezählt wurden, als bezogen auf das ganze Gebiet (Beobachtungen anhand der fixen Beobachtungsstandorte).

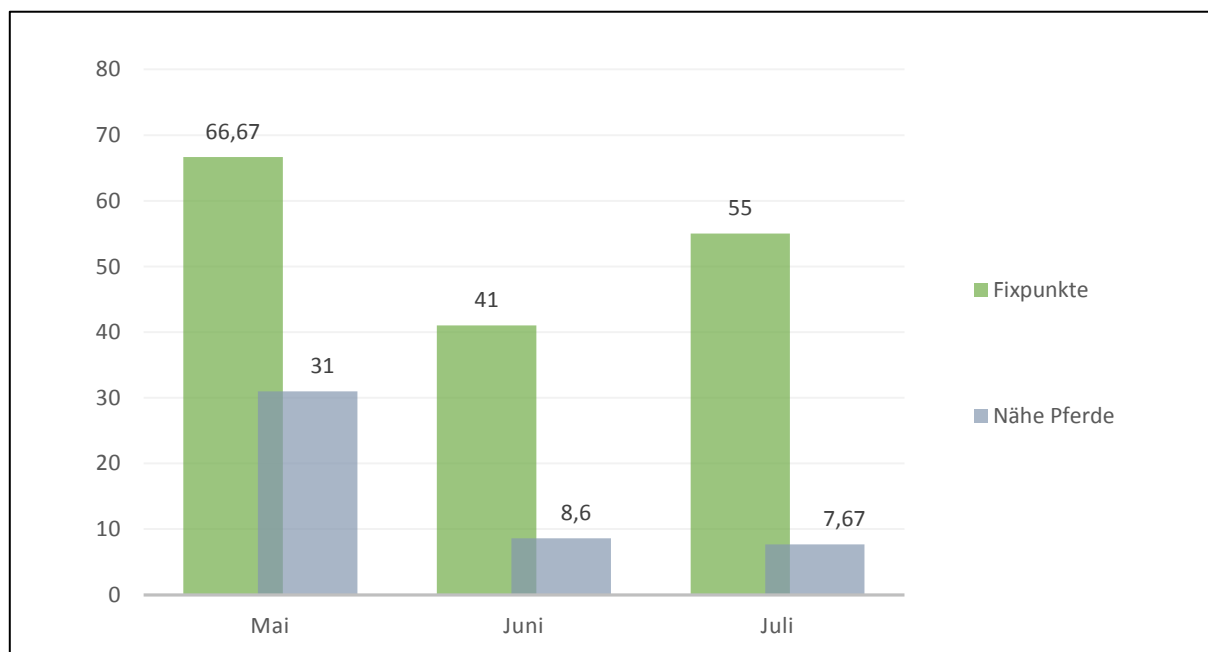


Abbildung 5: Mittelwerte der Besucher pro Tag

Des Weiteren wurde das Verhalten der Besucher gegenüber den Pferden notiert. Tabelle 8 zeigt, dass 30 Mal beobachtet wurde wie Besucher die Pferde streichelten, 24 Mal näherten sich Besucher aktiv an die Pferde an und 2 Mal wurden die Pferde von Besucher gefüttert.

Tabelle 8: Beobachtetes Verhalten der Besucher gegenüber den Pferden

Verhaltenskategorien	Berühren/Streicheln	Aktives Annähern	Füttern
Anzahl	30	24	2

Neben dem Futtermittelfreiverbot und dem Gebot mindestens 10 m von den Tieren Abstand zu halten, gelten noch die Verhaltensregeln des Wegegebotes und der Leinenpflicht für Hunde im Beweidungsgebiet. Das Verhalten der Besucher bezüglich dieser weiteren Verhaltensregeln wurde ebenfalls dokumentiert. So zeigt Tabelle 9, dass 36 Mal Besucher abseits der Wege und 4 Hunde ohne Leine gesehen wurden. Da es im Vorjahr zu Vandalismus im Gebiet gekommen war, wurde diese Kategorie ebenfalls aufgeführt, es wurden aber 2017 keine derartigen Vorkommnisse dokumentiert und auch der Großteil der Hunde im Gebiet war an der Leine.

Tabelle 9: Beobachtetes Verhalten bezüglich der Verhaltensregeln

Verhaltenskategorien	Abseits der Wege	Hund angeleint	Hund ohne Leine	Vandalismus
Anzahl	36	25	4	0

In der folgenden Abbildung wird dargestellt welcher Prozentsatz der gezählten Besucher Interaktionen mit den Pferden hatte. Dabei wurden alle im Beweidungsgebiet gezählten Besucher miteinbezogen. Bei den Interaktionen handelt es sich um folgende Verhaltenskategorien: Aktives Annähern seitens der Besucher, Berühren/Streicheln bzw. Füttern der Pferde, Aktives Annähern seitens der Pferde und Drohverhalten.

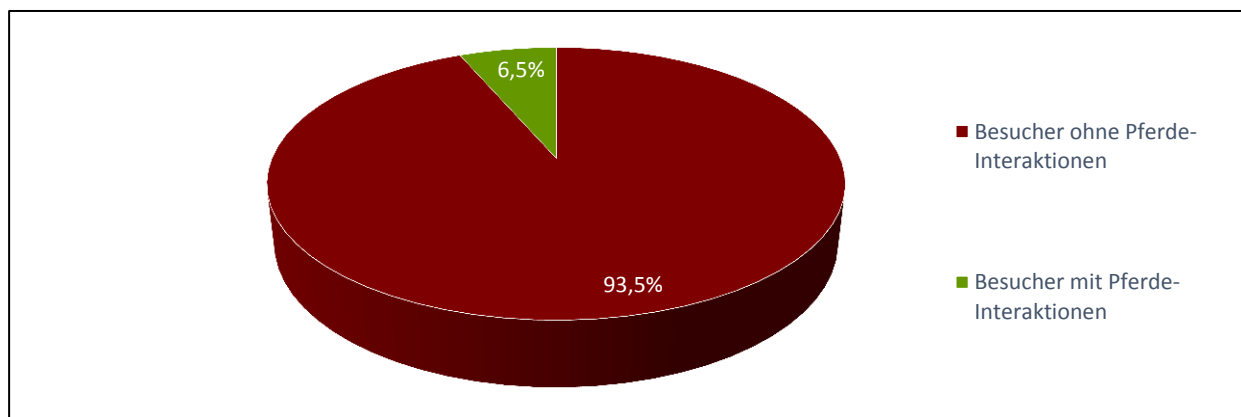


Abbildung 6: Besucher mit Pferde-Interaktionen.

Anhand der Abbildung kann man erkennen, dass nur ein kleiner Teil der gezählten Besucher (6,5 %) Interaktionen mit den Konik-Pferden hatten. Abbildung 7 veranschaulicht den Besucheranteil, der zumindest in Sichtweite der Konik-Pferde während der Beobachtungseinheiten gesehen wurde. Abbildung 9 zeigt wie viele, der in Sichtweite der Pferde beobachteten Besucher, Interaktionen mit den Konik-Pferden im Beweidungsgebiet hatten.

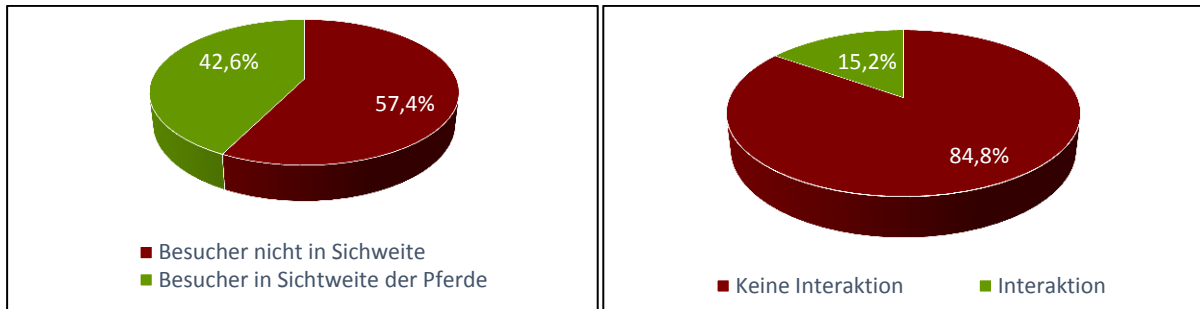


Abbildung 7: Besucher in Sichtweite der Konik-Pferde. Abbildung 8: Besucher in Sichtweite der Pferde mit Interaktionen.

Von allen während der Beobachtungen gezählten Besucher, waren 42,6 % zumindest in Sichtweite der Pferde, das heißt die Besucher und die Konik-Pferde konnten sich sehen und die Diplomandin war im Stande sowohl die Pferde als auch die Besucher zur gleichen Zeit zu beobachten. 57,4 % waren nicht in Sichtweite der Pferde. Von den 42,6 %, die in Sichtweite der Pferde waren, hatten 15,2 % Interaktionen mit den Pferden. Bei den Interaktionen handelt es sich sowohl um von den Besuchern als auch von den Pferden ausgehende Aktionen. Bei den restlichen 84,8 %, die die Pferde sehen konnten, kam es zu keinerlei Interaktionen zwischen Pferden und Besuchern. Abbildung 9 zeigt, welcher Prozentsatz aller beobachteten Interaktionen von den Pferden oder den Besuchern ausging.

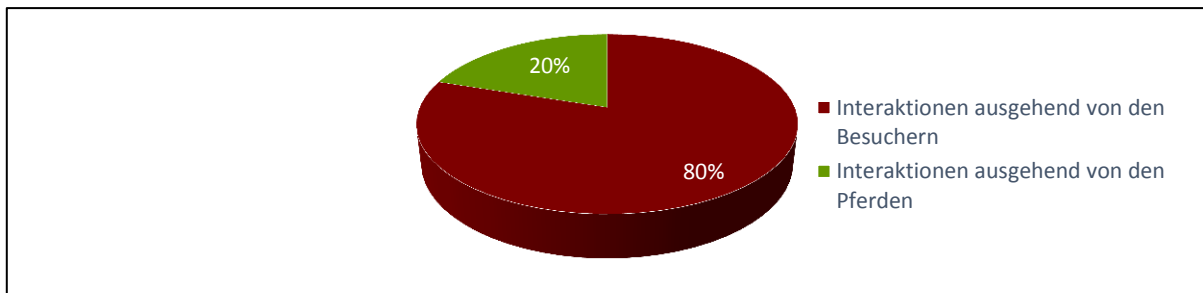


Abbildung 9: Abbildung 6 Interaktionen ausgehend von den Pferden oder Besuchern.

Anhand Abbildung 9 kann man erkennen, dass der Großteil der beobachteten Interaktionen (80 %) von den Besuchern ausging und nur 20 % von den Konik-Pferden.

Zusammenfassend lässt sich sagen, dass die Häufigkeit der Interaktionen zwischen Pferde und Besucher sehr gering war – 93,5 % der gezählten Besucher hatten keine Interaktionen mit den Konik-Pferden. Erfreulich ist, dass das Aktive Annähern seitens der Pferde an die Besucher relativ selten vorkam, Drohverhalten nur 1 Mal gezeigt wurde und Kategorien wie Beißen, Zwicken, Austreten oder Verfolgen der Besucher während der Beobachtungseinheiten nie dokumentiert wurden. Außerhalb der Beobachtungszeiten hat es einige Fälle gegeben wo die Pferde aufdringlich gegenüber den Besuchern wurden, daraufhin wurde der kurze Rundwanderweg temporär gesperrt.

Vor allem im Frühjahr sollen die Geschehnisse im Beweidungsgebiet genau im Auge behalten werden, da es zu dieser Zeit häufig zu Kämpfen zwischen den Hengsten und Unruhen in der Herde kommen kann. Es wäre empfehlenswert, zu dieser Zeit vermehrt darauf aufmerksam machen, von den Pferden Abstand zu halten. Die Besucher müssen sich dessen bewusst sein, dass es sich bei den Konik-Pferden nicht um Haus- oder Streicheltiere handelt und, dass sie vor allem bei Stuten mit Fohlen und, vor allem wenn die Besucher Hunde mitführen, aufpassen und Abstand halten müssen, da es vorkommen kann, dass die Stuten ihre Fohlen verteidigen. Die Geschehnisse im Gebiet sollten daher in der besucherreichen Zeit im April und Mai genau beobachtet werden. Wie auch im Jahr



2017 können die Besucher neben den Informationstafeln durch zusätzliche Informationsschilder an den Eingängen in das Gebiet darauf aufmerksam gemacht werden, dass die Stuten beispielsweise gerade wieder Fohlen haben und sie deshalb für ihr eigenes Wohlbefinden und dessen der Pferde achtsam sein sollen. 2017 wurden immer wieder Besucher beobachtet, die diese Schilder lasen und beschlossen nicht in das Gebiet zu gehen. In diesem Fall könnte Ihnen eine alternative Route angeboten werden, um keine Frustration aufkommen zu lassen. Sehr positiv ist, dass es, außer in zwei Fällen, zu keinen Fütterungen der Pferde seitens der Besucher gekommen ist und, dass häufig beobachtet wurden, dass die Besucher die Pferde aus der Ferne beobachteten, ohne diese zu stören. Des Weiteren wurde immer wieder gesehen, dass viele Besucher die Informationstafeln über die Konik-Pferde und das Beweidungsgebiet interessiert studierten.

4. Literatur

Bartosch, M. (2018): Interaktion von Besuchern und Weidetieren im WWF Auenreservat Marchegg. Masterarbeit an der Universität Wien.



IV Besucherbefragung

1. Einleitung

Das WWF Auenreservat Marchegg ist jährlich Anziehungspunkt für viele Besucher. Um die Meinung und Akzeptanz der Besucher hinsichtlich des Beweidungsprojektes mit den Konik-Pferden in Marchegg zu untersuchen, wurde im Rahmen der Masterarbeit „Interaktion von Besuchern und Weidetieren“, neben einer Verhaltensbeobachtung, auch eine Besucherbefragung durchgeführt. Abgesehen von der Einstellung der Besucher bezüglich des Beweidungsprojektes, wurde auch die Kenntnis der Besucher über die im Beweidungsgebiet geltenden Verhaltensregeln sowie allgemeinere Informationen, wie beispielsweise die Quelle der erhaltenen Informationen über das Auenreservat, oder die Häufigkeit der Besuche erfragt. Aus den sich daraus ergebenden Informationen können Vorschläge zur Verbesserung der Akzeptanz bzw. des Managements des Beweidungsprojektes, zum Beispiel im Zuge der Informationsvermittlung an die Besucher, ermittelt werden.

2 Methodik

Im Zeitraum von Mai bis Juli 2017 wurden 60 Besucher im Beweidungsgebiet Marchegg mittels eines Face-to-face Interviews befragt. Dabei handelt es sich um ein mündlich ablaufendes, persönliches Interview zwischen Befragter und Befragten. Bei der Kommunikationsform wurde ein strukturiertes Interview mittels eines standardisierten Fragebogens gewählt. Des Weiteren entschied man sich für die Durchführung von Einzelinterviews. Der Fragebogen besteht aus 16 Fragen (und zwei Unterfragen) und den Angaben zur Person. Bei den Fragetypen handelt es sich zum größten Teil um geschlossene Fragen, bei denen der Befragte aus vorgegebenen Antwortmöglichkeiten wählen kann. Die detaillierte Planung und der genaue Ablauf können in der kompletten Masterarbeit nachgelesen werden.

3 Ergebnisse

Demografische Auswertung

Die befragten Besucher waren alle über 20 Jahre alt und relativ gleichmäßig auf die Altersgruppen 21-40, 41-60 und >60 verteilt. Das Geschlechterverhältnis war mit 47 % Männer und 53 % Frauen ausgeglichen, wobei in der Gruppe der 21-40-Jährigen deutlich mehr Frauen und in der, der 41-60-Jährigen, mehr Männer waren. Die meisten Teilnehmer der Befragung nannten als Tätigkeit Angestellte/r (55 %), beziehungsweise an zweiter Stelle Pensionist/in (30 %). Der Großteil der Befragten gab Niederösterreich (45 %) oder Wien (41,67 %) als derzeitigen Wohnort an. Von den 45 % aus Niederösterreich, wohnen 11,67 % in Marchegg. Die restlichen Besucher gaben EU (außerhalb Österreichs, 6,7 %), Burgenland (3,3 %), Oberösterreich (1,7 %) und Steiermark (1,7 %) als Wohnort an.

Auswertung der Fragen

Im Folgenden werden die 16 Fragen des Fragebogens ausgewertet und mittels Diagrammen veranschaulicht.

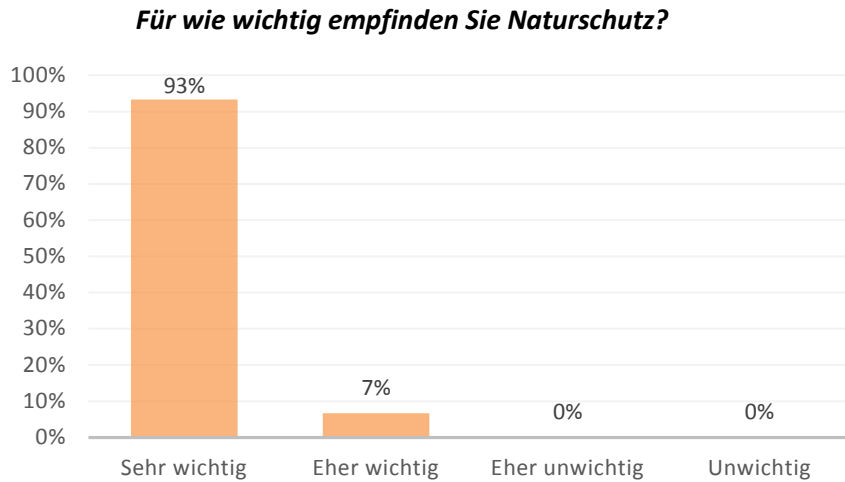


Abbildung 10 zeigt, dass der Großteil der befragten Besucher (93 %) Naturschutz als sehr wichtig empfindet.

Sind Sie zum ersten Mal im Beweidungsgebiet des Auenreservates Marchegg unterwegs? Falls Sie schon einmal hier waren, wie oft würden Sie sagen besuchen Sie dieses Gebiet?

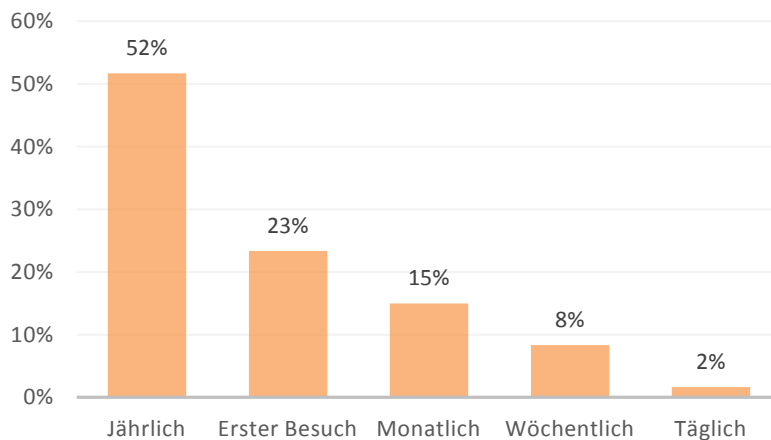


Abbildung 11: Häufigkeit der Besuche

Anhand der Ergebnisse kann man erkennen, dass knapp über die Hälfte der befragten Besucher (52 %) jährlich das Beweidungsgebiet besuchen. 23 % gaben an, dass dies ihr erster Besuch sei, 15 %, dass sie monatlich, 8 %, dass sie wöchentlich und 2 %, dass sie täglich das Gebiet besuchen.



Können Sie einen oder mehrere Gründe nennen, warum Sie das Beweidungsgebiet des WWF Auenreservates Marchegg besuchen?

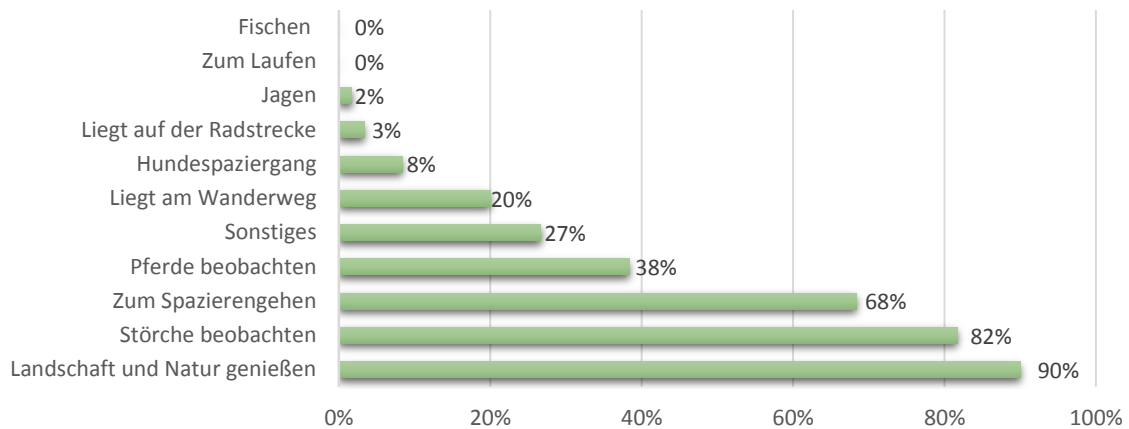


Abbildung 12: Gründe für den Besuch des Beweidungsgebietes

Die Abbildung veranschaulicht, dass der Großteil der Befragten zum Landschaft und Natur genießen (90 %), gefolgt von zum Störche beobachten (82 %) und zum Spaziergehen (68 %) das Gebiet besucht. Bei dieser Frage waren Mehrfachnennungen möglich.

Fühlen Sie sich gut informiert über das Auenreservat Marchegg?

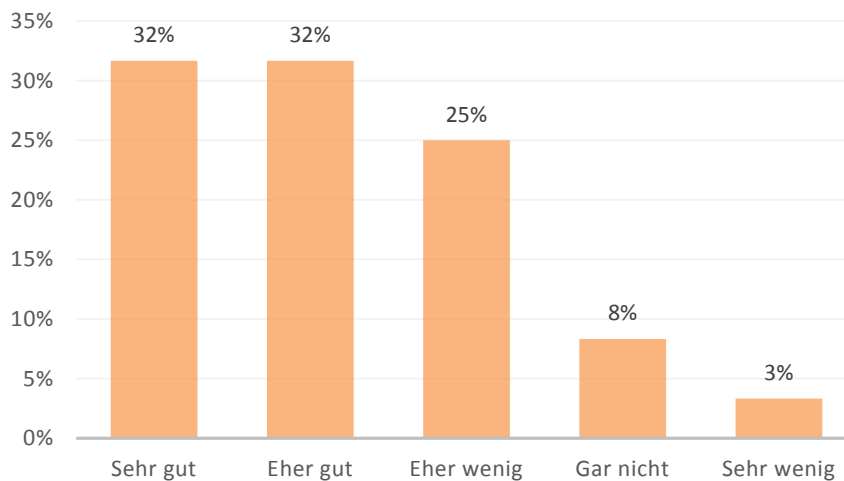


Abbildung 13: Informiertheit der befragten Besucher

Das Diagramm zeigt, dass sich die Mehrheit der Befragten sehr gut beziehungsweise eher gut informiert über das Auenreservat fühlen. Allerdings gaben auch 25 % an, dass sie sich eher wenig, 3 % sehr wenig und 8 % gar nicht über das Auenreservat Marchegg informiert fühlen.



Woher haben Sie Informationen über das Auenreservat Marchegg erhalten?

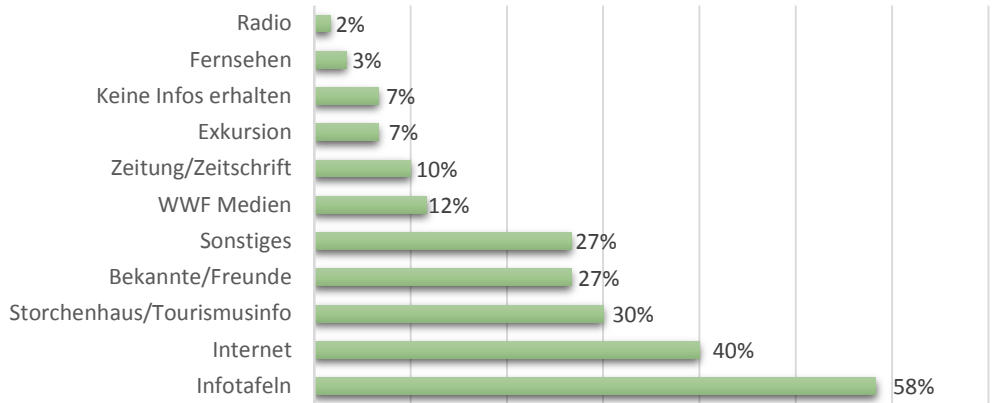


Abbildung 14: Informationsquellen

Anhand des Diagramms kann man erkennen, dass 58 % der befragten Personen Informationen über das Auenreservat über die Infotafeln erhalten haben, 40 % über das Internet, 30 % über das Storchenhaus und jeweils 27 % über Bekannte bzw. Freunde und sonstige Quellen. Durch WWF Medien haben 12 % Informationen bekommen, 10 % durch Zeitungen und Zeitschriften 7 % durch Exkursionen, 3 % durch das Fernsehen, 2 % durch das Radio und 7 % gaben an keine Informationen erhalten zu haben.

Wie hoch ist Ihrer Meinung nach die Bedeutung des Auenreservates für den Naturschutz?

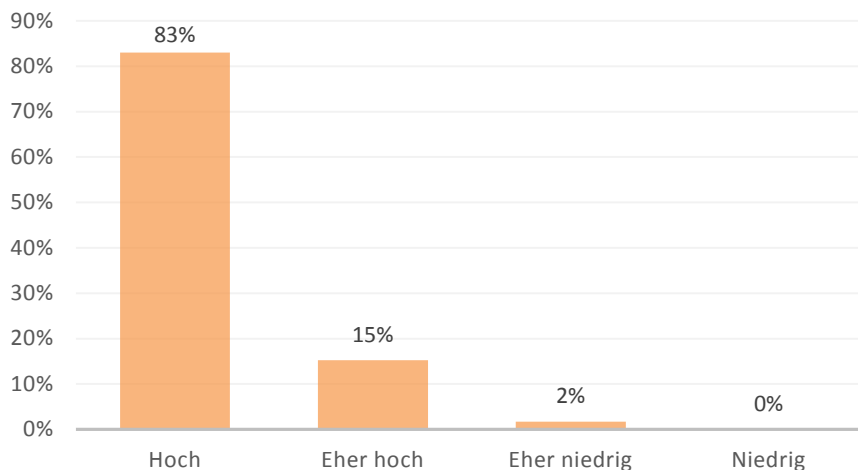


Abbildung 15: Bedeutung des Auenreservates für den Naturschutz

Abbildung 15 veranschaulicht, dass der Großteil der Befragten (83 %) die Bedeutung des Auenreservates für den Naturschutz als hoch, 15 % als eher hoch, 2 % als eher niedrig und 0 % als niedrig einstufen.

Das Beweidungsprojekt wurde mit dem Hintergrund gestartet die biologische Artenvielfalt im Gebiet zu erhöhen, halten Sie in dem Zusammenhang die Beweidung für eine sinnvolle Pflegemaßnahme des Gebietes?

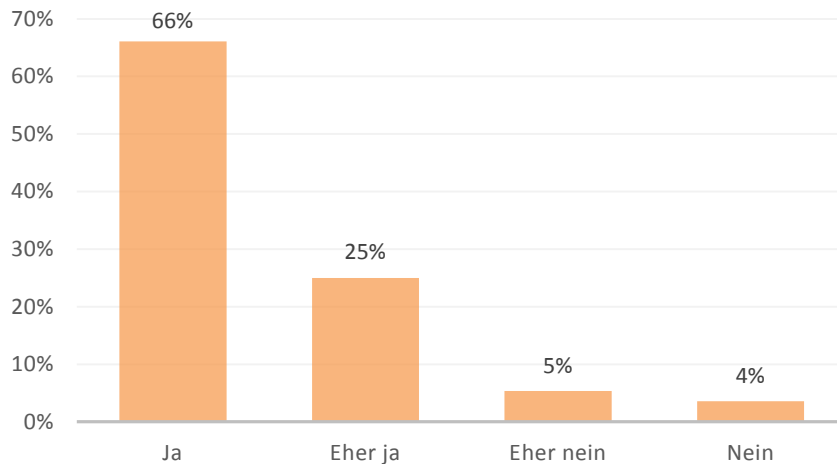


Abbildung 16: Angaben der Befragten zur Sinnhaftigkeit des Beweidungsprojektes

Anhand des Diagramms wird gezeigt, dass 66 % der Befragten die Beweidung für eine sinnvolle Pflegemaßnahme halten. 23 % gaben eher ja, 5 % eher nein und 4 % gaben an, dass sie die Beweidung für keine sinnvolle Pflegemaßnahme halten.

Glauben Sie, dass die Gemeinde Marchegg, in Hinsicht auf Tourismus und Erholungsqualität von dem Beweidungsprojekt mit den Konik-Pferden profitiert?

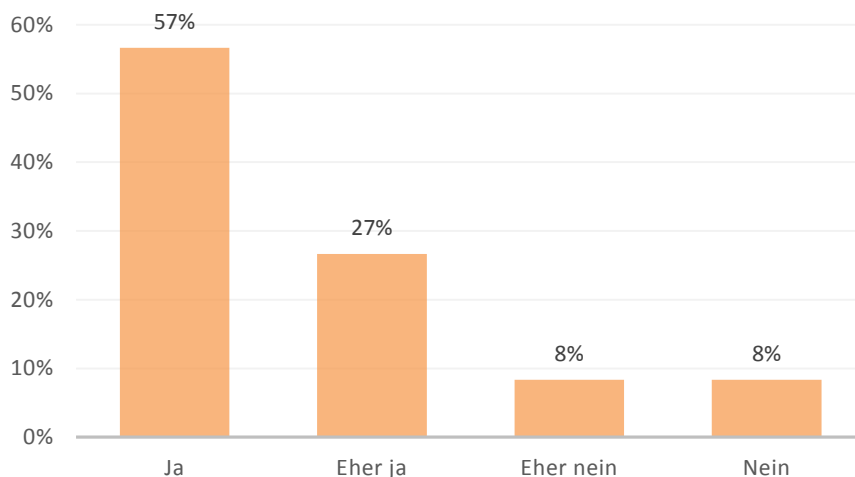


Abbildung 17: Möglicher Nutzen für die Gemeinde

Bei der Frage, ob die Gemeinde von dem Beweidungsprojekt mit den Konik-Pferden profitiert, gaben 57 % ja, 27 % eher ja, 8 % eher nein und 8 % nein als Antwort.



Was glauben Sie ist für das Wohlbefinden von Pferden einer robusten Rasse in Freilandhaltung wichtig?

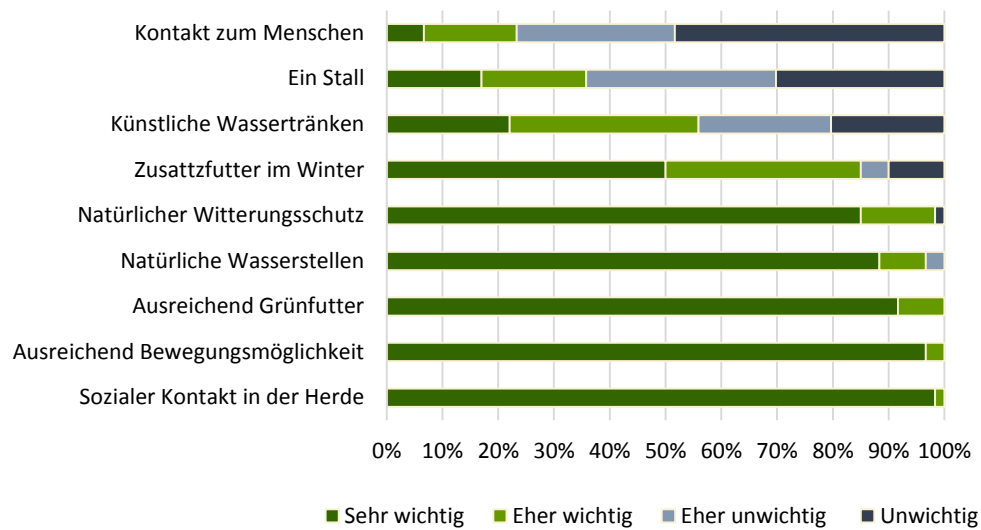


Abbildung 18: Wohlbefinden der Pferde

Abbildung 18 zeigt, dass das der Großteil der Befragten soziale Kontakte in der Herde, ausreichend Bewegungsmöglichkeit, ausreichend Grünfutter, natürliche Wasserstellen und natürlicher Witterungsschutz als sehr wichtig für das Wohlbefinden von Pferden in Freilandhaltung haltet. Als eher unwichtig und unwichtig wurden vor allem ein Stall und Kontakt zum Menschen gewählt.

Glauben Sie, dass sich die Pferde hier im Beweidungsgebiet wohlfühlen?

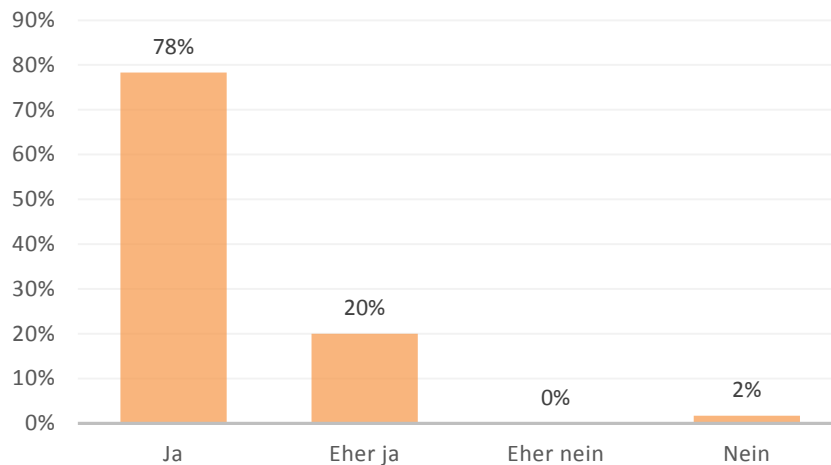


Abbildung 19 Wohlbefinden der Pferde im Gebiet

Die Ergebnisse dieser Fragen zeigen, dass die meisten befragten Personen glauben, dass sich die Pferde im Beweidungsgebiet wohlfühlen (78 % Ja und 20 % Eher ja).

Glauben Sie, dass eine Pferderasse wie die Koniks hier im Gebiet, die gleichen Ansprüche in Bezug auf Haltung und Pflege hat wie Sportpferderassen im Reitstall?

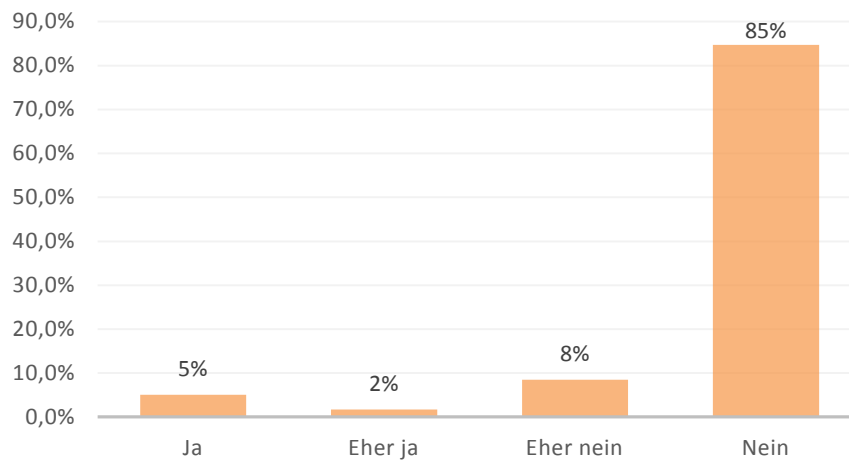


Abbildung 20 Ansprüche der Konik-Pferde

Abbildung 20 veranschaulicht, dass der Großteil der Befragten (85 %) nicht glaubt, dass Konik-Pferde die gleichen Ansprüche wie Sportpferde haben.

Fühlen Sie sich hier im Beweidungsgebiet in der Gegenwart der Pferde bzw. im Wissen, dass die Pferde sich im Gebiet frei bewegen können, wohl?

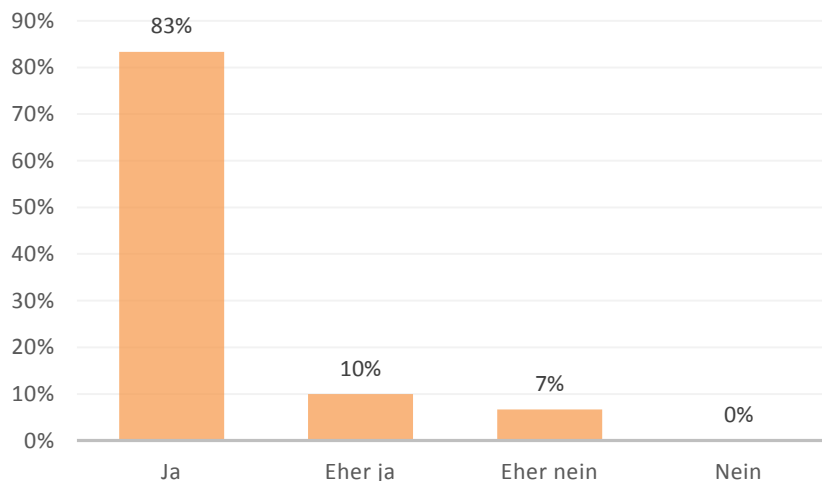


Abbildung 21: Wohlfühlen der Besucher

Laut der Ergebnisse dieser Frage fühlen sich 83 % der befragten Besucher wohl, obwohl sie wissen, dass sich die Pferde im Gebiet frei bewegen können. 10 % gaben eher ja und 7 % eher nein als Antwort. Keiner der Befragten gab an, dass er sich überhaupt nicht wohlfühlte.

Empfinden Sie die Pferde im Beweidungsgebiet eher als Wild- oder Haustiere?

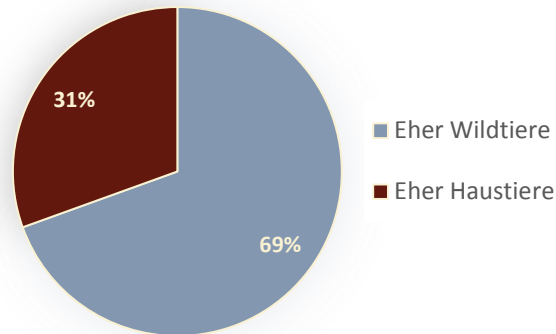


Abbildung 21 Wild- oder Haustiere

Das Diagramm zeigt, dass 69 % der Befragten die Pferde eher als Wildtiere und 31 % eher als Haustiere empfinden.

Was glauben Sie, welche Regeln gelten für Besucher innerhalb der Beweidungsflächen im Auenreservat Marchegg?

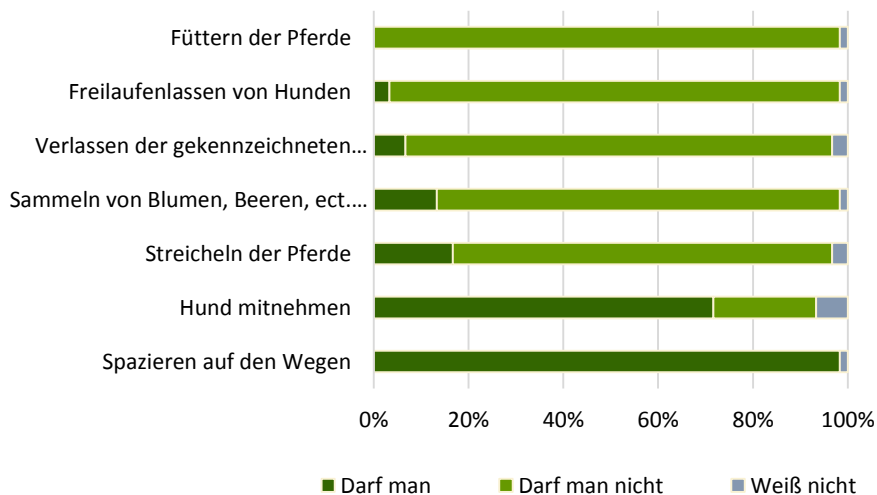


Abbildung 22: Verhaltensregeln

Das Diagramm veranschaulicht, dass der Großteil der befragten Besucher die im Beweidungsgebiet geltenden Verhaltensregeln kennt. So wussten die meisten, dass das Spazieren auf den Wegen und das Mitnehmen von Hunden erlaubt, hingegen das Streicheln der Pferde, das Sammeln von Blumen Beeren, etc. im Wald und auf den Wiesen, das Verlassen der gekennzeichneten Wege, das Freilaufenlassen von Hunden sowie das Füttern der Pferde, verboten ist.

Innerhalb des Beweidungsgebietes gelten bestimmte Ge- und Verbote. Halten Sie diese für sinnvoll?

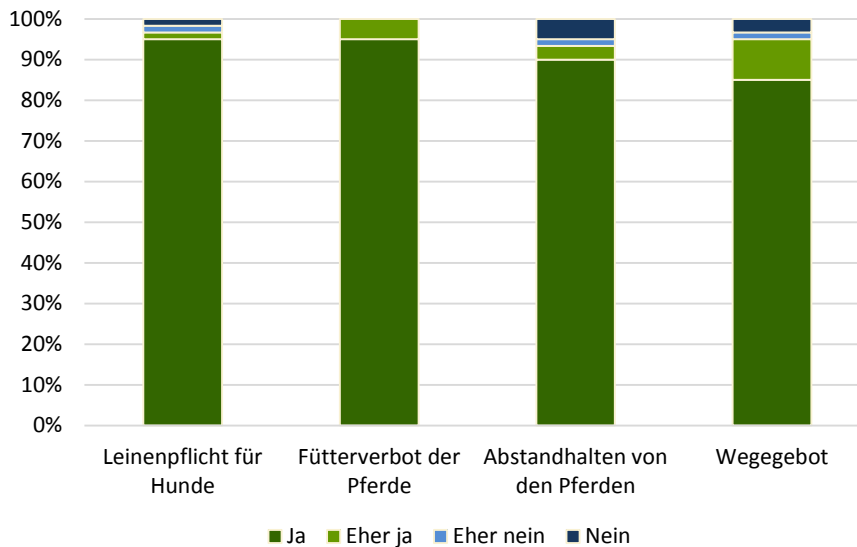


Abbildung 23: Zustimmung zu den Verhaltensregeln

Anhand Abbildung 23 kann man erkennen, dass die Mehrheit der Befragten die im Beweidungsgebiet geltenden Verhaltensregeln für sinnvoll erachtet.

Haben Sie Pferde im Auenreservat beobachtet?

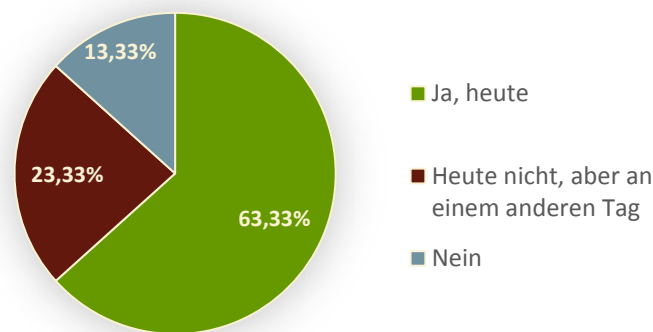


Abbildung 24: Pferdebeobachtungen der Befragten

Das Diagramm zeigt, dass 63,33 % der Befragten am Tag der Befragung Pferde gesehen hatten. 23,33 % hatten sie zumindest an einem anderen Tag schon einmal gesehen und nur 13,33 % gaben an, noch nie welche beobachtet zu haben.

4 Zusammenfassung und Schlussfolgerungen

Die Ergebnisse der Besucherbefragung hinterlassen einen sehr positiven Eindruck, so scheint für die meisten der befragten Besucher Naturschutz ein wichtiges Thema zu sein und viele sind sich des naturschutzfachlichen Wertes des Auenreservates bewusst. Ungefähr die Hälfte der Befragten kommt jährlich in das Gebiet und die meisten wollen dort die Landschaft und Natur genießen, einige gaben unter anderem auch die Pferde als Grund für den Besuch an. Dass die Besucher wiederkommen zeigt, dass ihnen das Gebiet vermutlich gefällt, ein paar teilten während der

Befragung auch mit, dass sie immer wieder das Gebiet besuchen, um es Freunden und Verwandten zu zeigen. Bezüglich der Frage, ob sich die Besucher trotz des Umstandes, dass sich die Pferde im Gebiet frei bewegen können, wohlfühlen, antwortete ein Großteil mit ja. Es gab aber Besucher, die sich mit Hund im Beweidungsgebiet unwohl fühlten oder, die die für eine gewisse Zeit im Gebiet eingesetzten Wasserbüffel als bedrohlich empfanden. Es scheint hier einen Unterschied in der Wahrnehmung der Pferde und der Wasserbüffel zu geben; die Diplomandin konnte immer wieder beobachten, dass Besucher um die Wasserbüffel einen weitaus größeren Bogen machten, als um die Pferde, an die sie sich im Gegensatz, teilweise sogar annäherten. Das könnte auch damit zusammenhängen, dass 31 % der befragten Besucher die Konik-Pferde eher als Haus-, statt als Wildtier empfinden. Sie sind sich allerdings zum Großteil darüber im Klaren, dass es einen Unterschied zwischen einer Robustrasse, wie es die Konik-Pferde sind, und Sportpferderassen im Reitstall gibt. Die meisten Befragten denken, dass es den Pferden im Gebiet gut geht und, dass die Gemeinde Marchegg von dem Projekt, in Hinsicht auf Tourismus, profitiert. Ein Großteil kennt die geltenden Verhaltensregeln und empfindet diese auch als sinnvoll. Es muss hier aber erwähnt werden, dass im Rahmen der Verhaltensbeobachtung immer wieder dokumentiert wurde, dass Besucher abseits der Wege waren, sich an die Pferde annäherten oder diese streichelten. So kam es ebenfalls vor, dass Besucher während der Befragung an gaben die Verhaltensregeln für sinnvoll zu erachten, diese nach oder vor der Befragung aber selber nicht einhielten, wie beispielsweise das Wegegebot. Negative Meinung hinsichtlich des Beweidungsprojektes gab es nur sehr vereinzelt, ein paar befürchten, dass die Beweidung schlecht für die Storchenpopulation sein könnte oder meinen, dass die Pferde nicht für das Au-Gebiet geeignet seien. Im Rahmen von Informationsveranstaltungen, wie beispielsweise Führungen mit Experten in das Beweidungsgebiet, könnten diese Themen aufgearbeitet werden.

Zusammenfassend lässt sich sagen, dass die Akzeptanz und Meinung der befragten Besucher bezüglich des Beweidungsprojektes mit den Konik-Pferden in Marchegg zum Großteil als sehr positiv eingestuft werden kann.

5 Literatur

Bartosch, M. (2018): Interaktion von Besuchern und Weidetieren im WWF Auenreservat Marchegg. Masterarbeit an der Universität Wien.



V Raumnutzungsanalyse Konik-Pferde

1 Datengrundlage

Am 24. Juni 2017 wurde der Leitstute Dymnika ein Vertex Plus Halsband umgelegt. Mit einem GPS- und einem Kommunikationsmodul, welche am Halsband angebracht sind, können Informationen über den Aufenthaltsort der Tiere gewonnen und versendet sowie Einstellungsänderungen empfangen werden. Aktuell wird nach jeder zwanzigsten Minute ein Ortungspunkt gespeichert. Dieses Intervall gibt einen Überblick über die Bewegungsmuster der Tiere, lässt bereits aussagekräftige Raumnutzungsanalysen zu und beansprucht gleichzeitig nicht unverhältnismäßig die Lebensspanne der Batterie. Sobald fünf Ortungspunkte gesammelt wurden, werden diese mittels GSM an die Groundstation des deutschen Herstellers Vectronic Aerospace GmbH übermittelt. Die Gebietsbetreuer können die Daten dann in der bereitgestellten Software GPS Plus X abrufen. Zusätzlich ist es unter <https://www.vectronic-wildlife.com/index.php> möglich, die letzten GPS-Punkte unter Angabe der Zugangsdaten abzurufen. Hierbei kann sowohl eine Listenansicht als auch eine Kartendarstellung ausgewählt werden. Der zuallerletzt aufgenommene Punkt ist auffällig markiert. So ist es leichter, den aktuellen Aufenthaltsort der Pferde zu ermitteln.

Als Datengrundlage für die Raumnutzungsanalyse dienen insgesamt 10983 Ortungspunkte, die im Zeitraum vom 26. Juni bis zum 25. Oktober 2017 aufgenommen wurden. Diese Punkte weisen eine hohe Genauigkeit auf: mit mindestens vier Satelliten wurde ein exakter Punkt bestimmt. Insgesamt 32 Punkte wurden im Vorfeld bereits von den Auswertungen ausgeschlossen, da die Ortung nur mit maximal drei Satelliten erfolgte. Abbildung 10 zeigt in schwarz die Punkte, welche sich innerhalb der Weidefläche befinden. Die roten Punkte markieren jene 143 Punkte, welche außerhalb liegen und daher nicht in die Berechnungen miteinfließen. Der Grund für die Lage der Ortungspunkte außerhalb der Weidefläche ist wohl die bis zum Zeitpunkt der Auswertungen nicht komplette Übereinstimmung der realen Lage der Zäune mit den Grenzen des zur Verfügung stehenden Shapefiles. Die in der Zwischenzeit im Dezember aktualisierte Weidefläche ist zum Vergleich weiß dargestellt. Trotz der Lageunterschiede lassen die durch das Shapefile ausgewählten 10840 Punkte bereits zuverlässige Auswertungen zu.

Dem Weideflächen-Shapefile, welches für die Auswertungen zur Verfügung stand, wurden zwei Polygone hinzugefügt. So wurde zum einen die Rinderweide Bienenhüttenwiese nach Westen erweitert. Die Grenzziehung der Weidefläche in ArcGIS erfolgte hierbei durch Orientierung an den äußersten gemessenen Ortungspunkten des Konikpferds. Zum anderen wurde die Vergrößerung der Weide Hanfrätz und Schlosswiese West berücksichtigt, wobei die Wald-Offenlandgrenze zur Polygonerstellung diente. Um Aussagen über die Habitatpräferenz der Pferde treffen zu können, wurde außerdem die Biotopkartierung, welche auf dem Biotoptypenkatalog des Umweltbundesamtes beruht, in Form eines Shapefiles verwendet. Die Auswertungen der bisherigen Datensätze hatten außerdem zum Ziel, erste Methoden zu testen, welche im Zusammenhang mit der Raumnutzungsanalyse Anwendung finden können. Parallel dazu wurde zusätzlich ein Leitfaden erstellt. Dieser soll die schnelle Einarbeitung in die Software ermöglichen und die wichtigsten Arbeitsschritte erläutern.

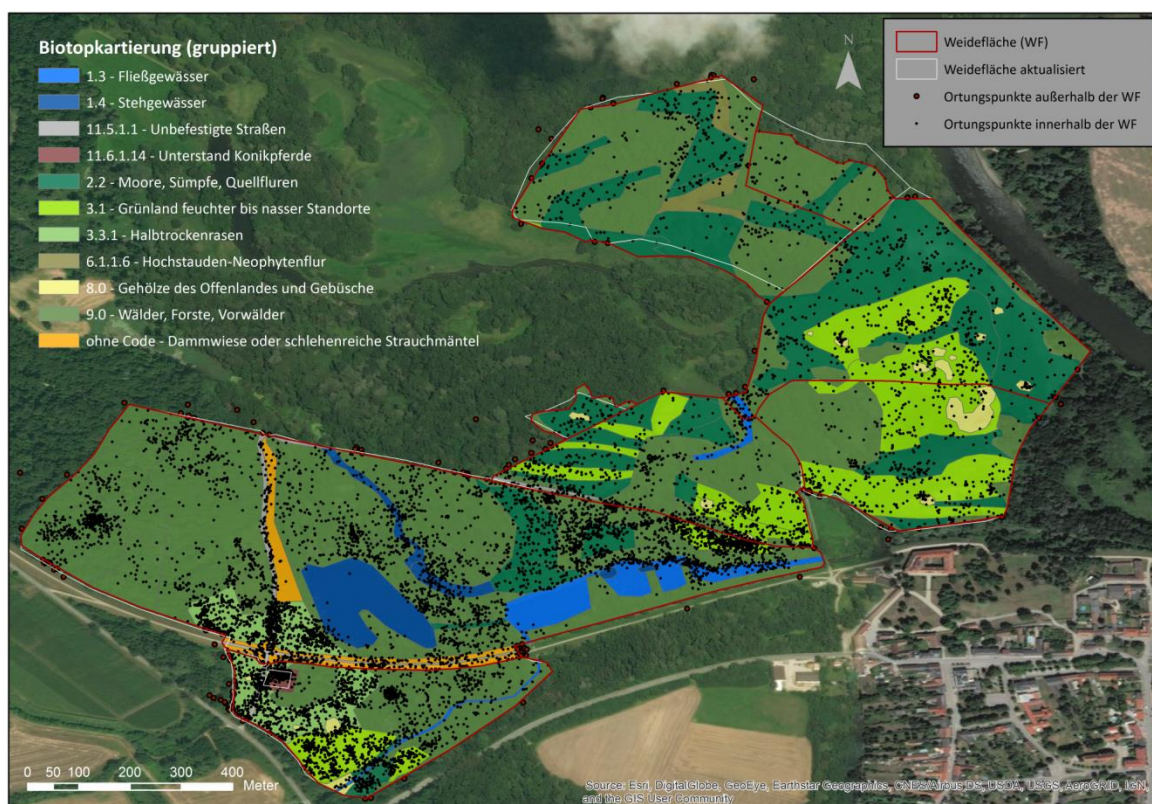


Abbildung 24: Lage der Ortungspunkte innerhalb und außerhalb der Weidefläche sowie Kartierung der Biotoptypengruppen

2. Methodik

Innerhalb der Movement Ecology gibt es unterschiedliche Methoden zur Ermittlung der räumlichen und zeitlichen Bewegungsmuster von Tieren. Zentral sind hierbei zwei Begriffe: die Utilization distribution (UD), eine bivariate Wahrscheinlichkeitsdichtefunktion, welche die räumliche Nutzung der Tiere anhand von Isoplethen mit unterschiedlichen Wahrscheinlichkeitsraten der Nutzung abbildet, sowie die Home Range (HR, dt.: Streifgebiet), charakterisiert als begrenztes Gebiet, das von den Tieren für einen bestimmten Zweck wie die Futtersuche genutzt wird (Getz et al. 2007, Calenge 2015). Für vorliegende Auswertungen wurden unterschiedliche Methoden für die Ermittlung dieser Gebiete angewandt: Minimum Convex Polygon, Kerndichte sowie Local Convex Hull.

Minimum Convex Polygons (MCP)

Viele Studien zum Vergleich der Streifgebiete zwischen unterschiedlichen Arten und innerhalb einer einzigen Art beruhten lange Zeit auf Minimum Convex Polygons (MCP). In ArcMap kann ein MCP für vorgegebene Punkt-Features mit dem in der Toolbox integrierten Werkzeug Minimum Bounding Geometry (Setting: Convex Hull) erstellt werden. Das erzeugte Polygon enthält alle Ortungspunkte und wird durch die am weitesten vom Zentroid entfernten Punkte in seiner Ausdehnung begrenzt. Es beschreibt somit die maximale Ausbreitung der Ortungspunkte. Berücksichtigt werden hierbei jedoch weder Abgrenzungen durch Zäune noch natürliche Grenzen wie beispielsweise Seen, Flüsse oder Klippen. So wird mit einem für das Untersuchungsgebiet erzeugten MCP in ArcMap auch der Bereich im Norden, der zwischen dem Tiergarten, Hanfrätz sowie Schlosswiese und Bienenhüttenwiese liegt, als Streifgebiet gekennzeichnet, obwohl die Tiere durch Zäune nie die Möglichkeit hatten, diese Fläche zu betreten. Die Verwendung von MCPs ist daher heutzutage nicht mehr das bevorzugte Werkzeug zur Ermittlung von Streifgebieten sondern vielmehr zur Untersuchung von potenziellen Habitaten (College of Agricultural Sciences 2018, Calenge 2015). Neben ArcMap wäre auch R eine Software, die die Berechnung eines MCP ermöglicht (Calenge 2015).

Punktdichte und Kerndichte

Um die Konzentration von Punkt-Features darzustellen und Verteilungen vorhersagen zu können, bieten sich Dichteoberflächen an. ESRI stellt hierzu in seiner Software ArcMap zwei Werkzeuge zur Verfügung: das Punktdichte- (engl. Point Density) und das Kerndichtewerkzeug (engl. Kernel Density). Durch beide Tools werden die Informationen der Ortungspunkte dazu genutzt, eine kontinuierliche Oberfläche in Form eines Raster-Layers zu erstellen, in welchem jede Rasterzelle einen bestimmten Dichtewert erhält (ESRI 2017a). Der Vorteil gegenüber der MCP-Methode ist hierbei, dass nicht nur die räumliche Maximalausdehnung dargestellt, sondern eine Gewichtung nach der Anzahl der Punkte und damit der Wahrscheinlichkeiten durchgeführt wird (Börger et al. 2006).

Bei der Punktdichteberechnung wird für jede Rasterzelle im zu erzeugenden Layer aufsummiert, wie viele Punkte sich in einem definierten Suchbereich um die Zelle herum befinden. Der finale Dichtewert der Zelle ergibt sich damit aus der Anzahl der umliegenden Punkte und der anschließenden Teilung durch die Größe der Fläche des Suchbereichs (ESRI 2017b).

In der Praxis findet im Zuge der Streifgebietsberechnung häufiger die Kerndichteschätzung Anwendung. Bei dieser Methode wird von jedem Ortungspunkt aus ein Radius gewählt, welcher am äußeren Rand den Wert Null erhält. Der höchste Wert liegt in der Rasterzelle, in welcher sich das Punkt-Feature befindet. Innerhalb des Suchradius' ergeben sich somit abgestufte Werte zwischen dem höchsten und dem niedrigsten Wert Null. Im Ausgabe-Dichteraster werden die Dichtewerte aller Kernel-Oberflächen für jede zu erzeugende Rasterzelle aufsummiert. Ausschlaggebend für das Ergebnis aus der Kerndichte ist die Größe des Suchradius' (ESRI 2017c). Bei Huftierarten ist davon auszugehen, dass die Anzahl der Aufnahmepunkte nach außen hin abnimmt. Eine entsprechende

Anpassung und damit Erhöhung des Suchradius könnte hierbei jedoch zu einer unrealistischen Wiedergabe der eigentlichen Ausbreitung des Aktionsgebiets führen. Infolgedessen ist es sinnvoll, beispielsweise die 95%-Isoplethe zu wählen, um kleinere Ausflüge der Tiere auszuschließen (Kernohan et al. 2001, Gitzen et al. 2006, Chirima & Owen-Smith 2017). Da die Auswertungen vorliegender Datensätze ausschließlich mit dem in ArcMap integrierten Werkzeug durchgeführt wurden, muss auf die Beschränkung auf eine Isoplethe verzichtet werden. In den aktuellen Versionen von ArcMap wird ein Algorithmus zur Berechnung des Suchradius verwendet, um im Allgemeinen das Phänomen eines Ringes um die Punkte zu vermeiden (ESRI 2017c). Ein Nachteil der parametrischen Kerndichte-Glättung ist die Anfälligkeit für Fehler erster Art: Es werden wie bei der MCP-Methode Bereiche identifiziert, welche von den Tieren in der Realität nicht erreicht werden können (Chirima & Owen-Smith 2017).

Local Convex Hull (k-LoCoH)

Da Streifgebietsberechnungen mittels MCP und bei parametrischen Kerndichteberechnungen sehr anfällig auf weiter abseits liegende Punkte sind, stellten Getz & Wilmers (2004) eine weitere Methode vor, welche 2007 durch Getz et al. zur Local Convex Hull (kurz: LoCoH) erweitert wurde. Sie stellt eine Generalisierung der MCP-Technik dar und wird heute häufig zur Identifizierung von HR und UD verwendet. Für jeden aufgenommenen Punkt und seine k-1 nächsten Nachbarn (k-LoCoH) wird hierzu auf Basis der Kerndichteschätzung ein kleines lokales Konvexpolygon erstellt. Diese sogenannten Hüllen (engl. hulls) werden im Anschluss stufenweise vom kleinsten zum größten Polygon vereinigt bis x% der Punkte eingeschlossen sind. Die Grenzen dieses zusammengefügtens Polygons repräsentieren die x%-Isoplethe der Punkte, die innerhalb des UD am dichtesten zusammenliegen. In ihrer Gesamtheit bilden sie schlussendlich die effektiven Nutzungsmuster ab (Getz et al. 2007, Chirima & Owen-Smith 2017). Der große Vorteil dieser Technik ist die Berücksichtigung von natürlichen Grenzen und sogenannten holes, über die es den Tieren nicht möglich ist zu migrieren (Getz et al. 2007).

Im Umkehrschluss ist jedoch auch zu beachten, dass bei einer zu geringen Anzahl an Ortungspunkten Fehler der zweiten Art möglich sind: Gebiete, in denen die Tiere tatsächlich vorkommen, werden nicht als Streifgebiete erkannt. Dies kann beispielsweise dann der Fall sein, wenn bei einer geringer Stichprobengröße lediglich zufällig auf einer bestimmten Fläche keine Punkte aufgenommen wurden und diese infolgedessen durch die LoCoH-Methode ausgeschlossen werden (Chirima & Owen-Smith 2017 nach Chirima 2009).

3. Ergebnisse der Raumnutzungsanalyse

Die folgenden Ausführungen sollen einen ersten Überblick über das Raumnutzungsverhalten der Pferde geben. Zunächst waren den Tieren nur die hochwassersichere Koppel, Hanfrätz Nord sowie die Badewiese zugänglich. Da das Weidegebiet erst im November nach Osten hin über Hanfrätz und Schlosswiese West erweitert wurde, sind für diesen zusätzlichen Bereich nicht ausreichend Daten vorhanden, um zuverlässige Aussagen über die Standortpräferenz treffen zu können. Nichtsdestotrotz belegen die ersten Auswertungen, dass die Stute auch einen Großteil der zusätzlichen Weideflächen als Aufenthaltsort nutzte.

Tageszeitliche Nutzungsmuster mittels Kerndichteschätzung

Die Abbildungen 25 und 26 enthalten die Kerndichteschätzungen für die Zeiträume 6:00 bis 10:00 Uhr, 10:00 bis 14:00 Uhr, 14:00 bis 18:00 Uhr, 18:00 bis 22:00 Uhr, 22:00 bis 2:00 Uhr und 2:00 bis 6:00 Uhr. Bei der Betrachtung und Auswertung der Bilder ist zu beachten, dass die Darstellung auf



unterschiedlichen Farbskalen beruht. Auch der Suchradius wurde bei der Berechnung durch das in ArcMap integrierte Werkzeug Kerndichte jeweils durch einen Algorithmus an das Eingabe-Feature anpasst. Infolgedessen lassen sich nur innerhalb der gewählten Zeiträume direkte quantitative Vergleiche herstellen. Relative Unterschiede zwischen den Zeiträumen sind jedoch dahingehend möglich, als dass die Lage der unterschiedlichen Punktkonzentrationen verglichen werden kann.

In den Teilzeiträumen zwischen 6 und 22 Uhr hielt sich das Konikpferd vermehrt im Unterstand auf. Während es sich zwischen 6 und 10 sowie 18 und 22 Uhr außerdem noch gleichmäßiger auf der Weide südlich der Baumgartner Allee bewegte, so konzentrieren sich die Ortungspunkte zwischen 10 und 18 Uhr maßgeblich um den Unterstand herum.

Während der Nachtstunden (22 bis 2 Uhr) wurde am häufigsten der östliche Teil der Weidefläche Hanfrätz Nord und Badewiese direkt am Grenzbereich zur Baumgartner Allee besucht. Ganz im Westen waren die Tiere kaum anzutreffen. Eine etwas weniger stark ausgeprägte Konzentration der Punkte ist auf den Offenlandflächen (Halbtrockenrasen und Grünland) der Hochwasserkoppel zu erkennen. Der Unterstand wurde in diesem Zeitraum nur äußerst selten aufgesucht. Nach der Erweiterung wurde die Weide Hanfrätz und Schlosswiese West von der Stute häufiger von 22 Uhr bis 10 Uhr als in den anderen Zeiträumen genutzt.

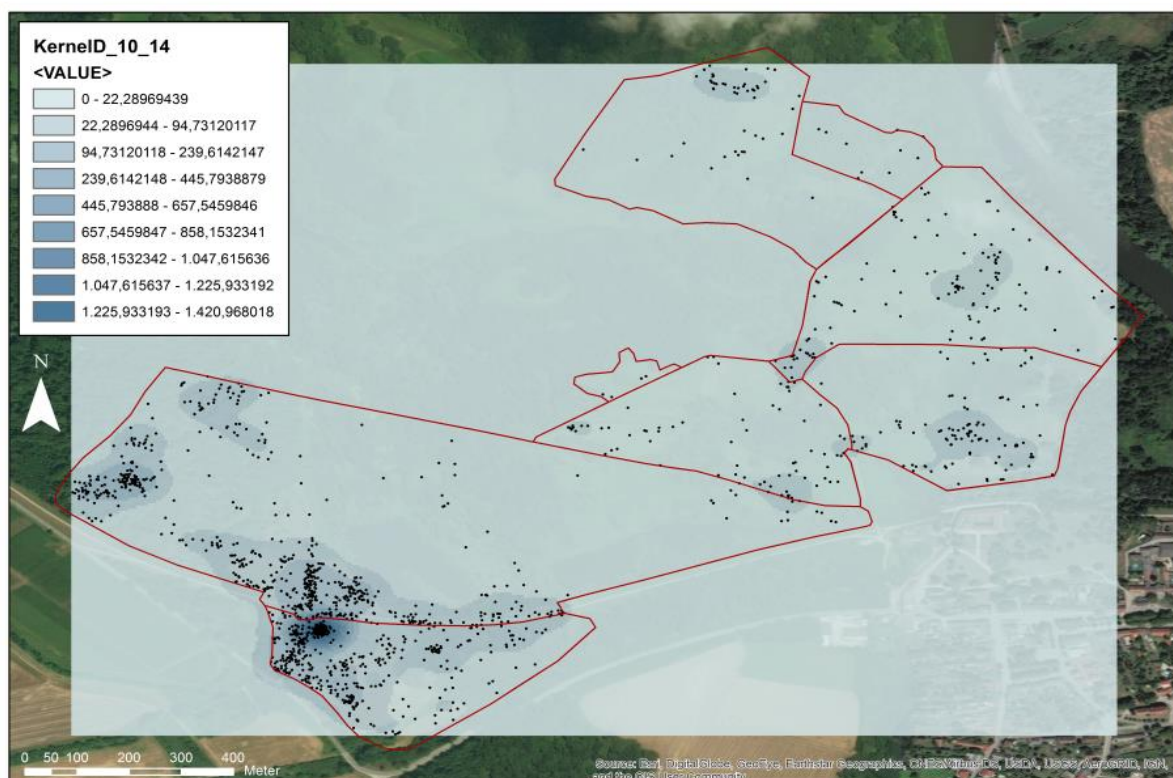
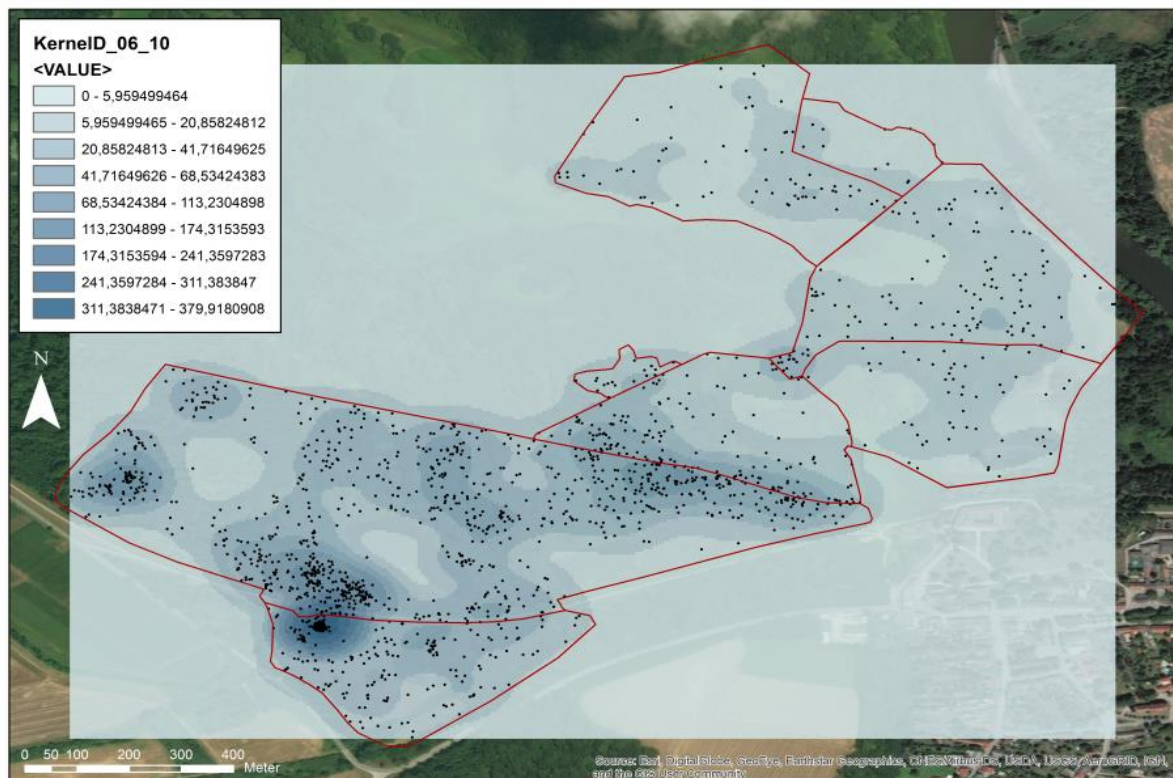


Abbildung 25: Kerndichteschätzung innerhalb der Zeiträume 6 bis 10 Uhr (links) sowie 10 bis 14 Uhr (rechts), Symbologie: Natural Breaks (Jenks)

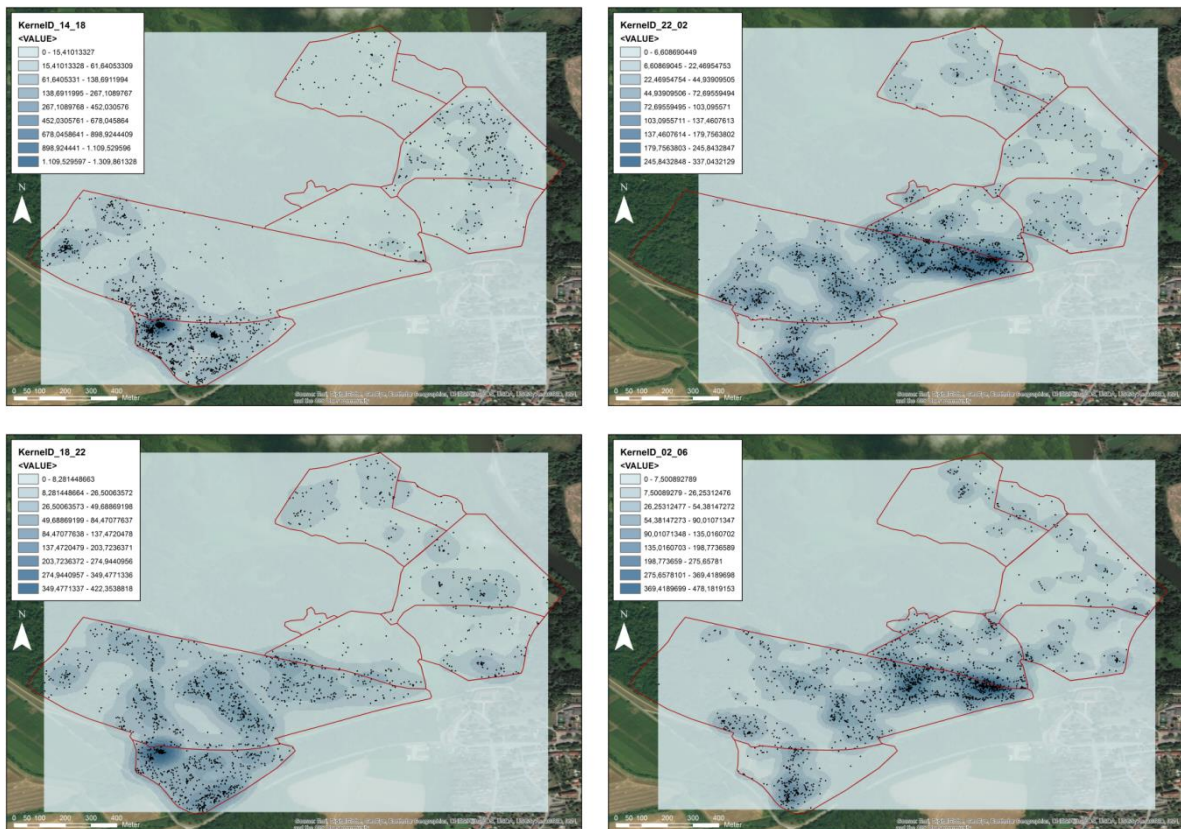


Abbildung 26: Kerndichteschätzung innerhalb der Zeiträume 14 bis 18 Uhr (links unten), 18 bis 22 Uhr (rechts unten), 22 bis 2 Uhr (links oben) sowie 2 bis 6 Uhr (rechts oben), Symbologie: Natural Breaks

Streifgebiete (k-LoCoH)

Die Erstellung der Shapefiles erfolgte durch ein R-Skript, welches freundlicherweise von Paul Griesberger, M.Sc. als wissenschaftlicher Mitarbeiter am Institut für Wildbiologie und Jagdwirtschaft an der Universität für Bodenkultur zur Verfügung gestellt wurde. Um die Anzahl der nächsten Nachbarn ($k - 1$) für die Punkt-Features des jeweiligen Datensatzes zu ermitteln, wurde $k = \sqrt{n}$ (Getz et al. 2007) herangezogen. Schlussendlich wurde k weiter angepasst, bis die Abgrenzungen der erstellten Polygone jenen der geographischen Hindernisse wie der Seen sowie den Außengrenzen der Weidefläche in etwa entsprachen. Untenstehende Tabelle enthält die Namen der erstellten Polygone sowie den jeweils gewählten k -Wert und den Zeitraum, in welchem die verwendeten Punkte aufgenommen wurden. Aus diesem Shapefile wurden jene Polygone extrahiert, welche die 95%- und 50%-Isoplethe darstellen. Laut Getz et al. (2007) wurde die 95%-Isoplethe lange Zeit dazu verwendet, die Streifgebiete zu schätzen. Da Börger et al. (2006) Isoplethen zwischen 50% und 90% empfehlen, wurde für die vorliegenden Datensätze außerdem die 50%-Isoplethe herangezogen. Die zugehörigen Shapefile-Namen sind ebenfalls in der folgenden Tabelle notiert. Visualisiert sind die Streifgebiete in Abbildung 27 und 28.



Tabelle 10: Definition der Streifgebiete der Weidetiere zu verschiedenen Uhrzeiten und unterschiedlichen Isoplethen.

UD (Polygon-Shapefile)	k	Zeitraum	95%-Isoplethe (Polygon)	50%-Isoplethe
HR_06_10_k25	25	6 – 10 Uhr	HR95_06_10_k25	HR50_06_10_k25
HR_10_14_k25	25	10 – 14 Uhr	HR95_10_14_k25	HR50_10_14_k25
HR_14_18_k20	20	14 – 18 Uhr	HR95_14_18_k20	HR50_14_18_k20
HR_18_22_k26	26	18 – 22 Uhr	HR95_18_22_k26	HR50_18_22_k26
HR_22_02_k20	20	22 – 2 Uhr	HR95_22_02_k20	HR50_22_02_k20
HR_02_06_k25	25	2 – 6 Uhr	HR95_02_06_k25	HR50_02_06_k25

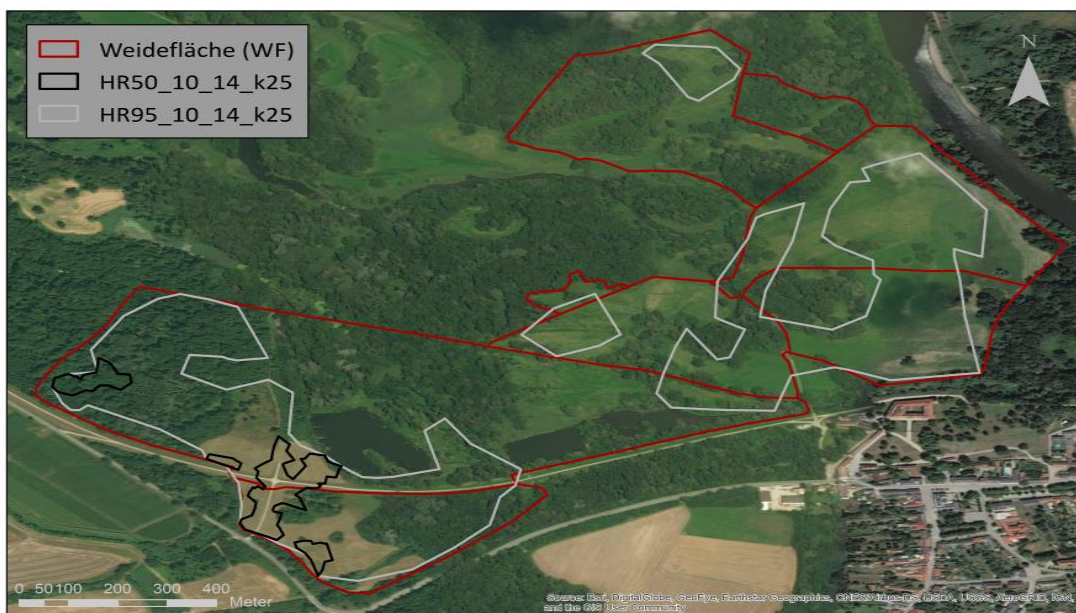
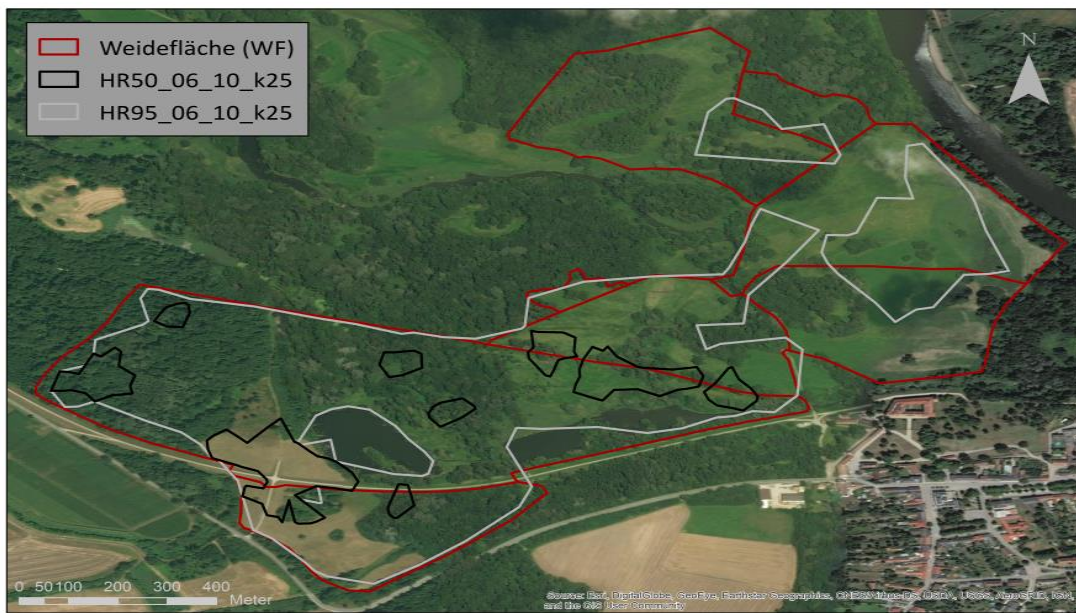


Abbildung 27: 50%- sowie 95%-Isoplethe (k-LoCoH) für die Zeiträume 6 bis 10 Uhr (links) und 10 bis 14 Uhr (rechts)

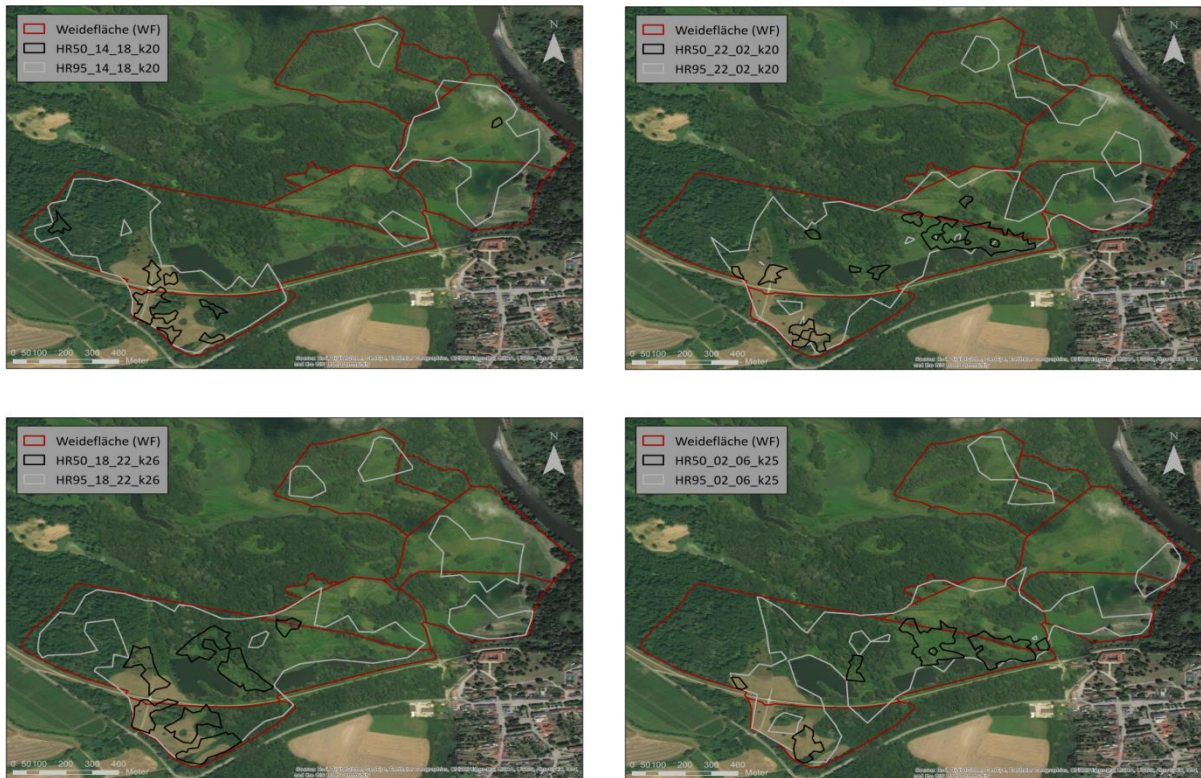


Abbildung 28: 50%- sowie 95%-Isoplethe (k-LoCoH) für die Zeiträume 14 bis 18 Uhr (links), 18 bis 22 Uhr (rechts), 22 bis 2 Uhr (links oben) und 2 bis 6 Uhr (rechts oben)

Die 95%-Isoplethe schließt alle Punkte aus, welche als Ausreißer nur kleinere Ausflüge der Tiere beschreiben und somit nicht zum häufiger besuchten Gebiet gehören. So lässt sich erkennen, dass zwischen 6 und 10 Uhr 95% der Punkte auf einen Großteil der Fläche verteilt sind, wohingegen sich bereits zu den Mittagsstunden eine Konzentration auf einen westlichen und einen östlichen Teil einstellt. Nachts scheint der Tiergarten nicht als Aufenthaltsort zu dienen. Die 50%-Isoplethen markieren die Kernstreifgebiete. Diese befinden sich den Tag über verteilt mehrheitlich auf Offenlandflächen. In den Waldflächen des Tiergartens im Westen des Gebiets gibt es ausschließlich in den Teilzeiträumen von 6 bis 18 Uhr kleinere Kernstreifgebiete. Von 22 bis 10 Uhr morgens scheint außerdem – wie bereits bei der Kerndichteschätzung ermittelt – der Grenzbereich zwischen Hanfrätz, Badewiese sowie Hanfrätz, Schlosswiese West ein bevorzugter Aufenthaltsort zu sein.

Aufenthalt der Stute nach Biotoptypenkategorie

Der Übersicht wegen wurden die unterschiedlichen Biotoptypen teilweise zu den im Biotoptypenkatalog vorgegebenen Überkategorien zusammengefasst. Der prozentuale Anteil dieser Biotoptypen bzw. -gruppierungen an der Weidefläche ist in Abb. 29 dargestellt. Etwas mehr als die Hälfte der Weidefläche ist von Wäldern bedeckt, ein Fünftel sind Moore, Sümpfe und Quellfluren. Mit 12,82% bildet die Biotoptypengruppe „Grünland feuchter bis nasser Standorte“ die drittgrößte Klasse. Erst mit 3,70 % folgen Halbtrockenrasen und weitere Biotoptypenklassen.

Der Vergleich der prozentualen Flächenanteile der Biotoptypen mit jenem der Lage der Punkte (Abb. 30) soll die Hypothese widerlegen, die Tiere würden den Raum ohne Habitatpräferenz vollständig und entsprechend der Bedeckung nutzen. Dementsprechend lassen Abweichungen in der Verteilung der Ortungspunkte von den prozentualen Flächenanteilen der Biotoptypenkategorien eine Bevorzugung bestimmter Lebensräume innerhalb der Weidefläche vermuten. So befinden sich nur

etwas mehr als ein Drittel der Punkte (35,57%) in Wäldern. Gleichzeitig wurden Grünland feuchter bis nasser Standorte sowie Moore, Sümpfe und Quellfluren scheinbar ähnlich oft besucht (15,23 % und 12,66%), obwohl sie eine deutlich geringere Fläche als Waldbiotoptypen einnehmen. Mit etwa 13,88% wurden die Halbtrockenrasen, welche nur etwa 3,70 % der Weidefläche bedecken, scheinbar vergleichsweise mehr belaufen, als anzunehmen war. Der Grund kann hier statt der Habitatpräferenz jedoch auch die Nähe der Halbtrockenrasen zu dem viel genutzten Unterstand sein. 1241 Punkte und damit 11,45% aller aufgenommenen Ortungspunkte wurden auf der Fläche des Unterstands aufgenommen.

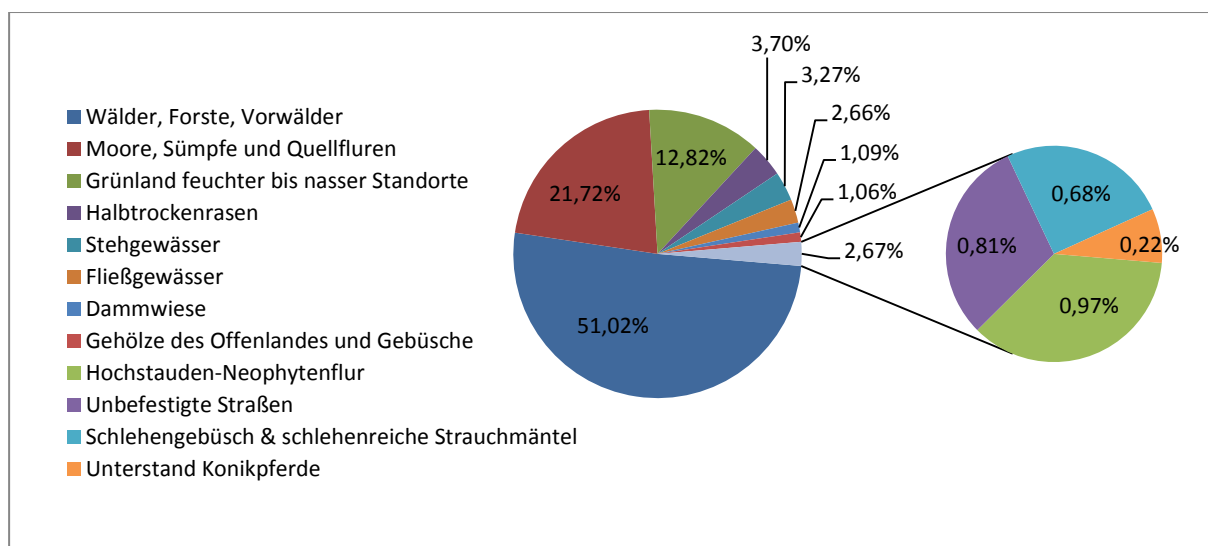


Abbildung 29: Flächenbedeckung der Weidefläche

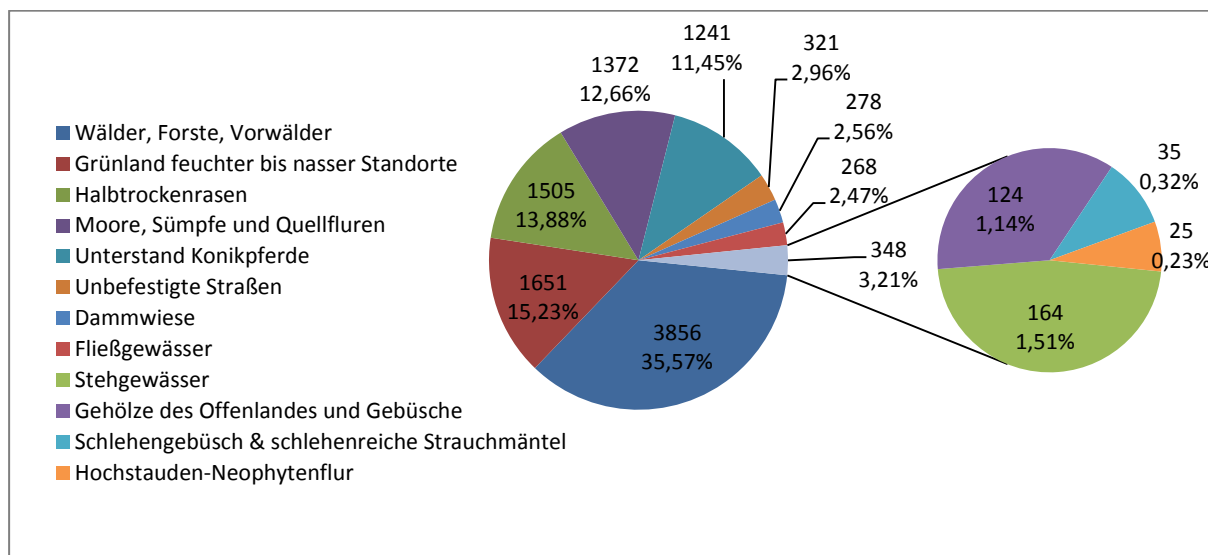


Abbildung 30: Anzahl der Punkte je Biotoptypenkategorie

4. Diskussion

Sowohl die Erstellung einer Raster-Oberfläche durch eine Kerndichteschätzung als auch die Anwendung von k-LoCoH stellten sich als passende Methoden heraus, um Aussagen über das Raumnutzungsverhalten der Stute treffen zu können. Die Auswertungen zeigen, dass sich die Stute insbesondere um die Mittagsstunden im Unterstand aufhielt. Bis 22 Uhr konnte beobachtet werden,



dass sich die Punkte weiter im Raum verteilen. So scheinen die Tiere im Laufe des Nachmittags zu beginnen, den Unterstand zu verlassen und sich auch auf anderen Weidebereichen aufzuhalten. Eine Ursache könnten hier die höheren Mittagstemperaturen sein, welche die Pferde dazu veranlassen, Schutz im Unterstand zu suchen. Andersherum ist zu erkennen, dass die Stute die Nacht bevorzugt auf offenen Flächen mit Schwerpunkt im Grenzbereich zwischen Hanfrätz Nord, Badewiese und Hanfrätz, Schlosswiese W verbrachte. Interessant wäre in diesem Zusammenhang eine Korrelation mit den Besucherströmen: Meiden die Tiere die stärker von Besuchern frequentierten Wege und Bereiche? Ob der Rückzug der Pferde auf die hochwassersichere Koppel und insbesondere in den Unterstand nicht nur im Zusammenhang mit den hohen Mittagstemperaturen, sondern auch mit dem Besucherauftreten steht, könnte beispielsweise durch weitere Datenauswertungen der Wintermonate, in denen keine starke Mittagshitze auftritt, untersucht werden. Ebenso wäre es möglich, anhand von Temperaturdaten zu überprüfen, ob es eine direkte Korrelation zwischen hohen Temperaturen und dem Aufenthalt der Tiere in schattenbegünstigten Bereichen wie dem Unterstand oder den Waldbereichen gibt.

Um ausreichend Punkte auch auf den seit November zugänglichen Flächen für dortige Raumnutzungsanalysen zu erhalten, wäre ein Miteinbezug der Standortdaten von Dezember, Jänner sowie Februar anzudenken. Zur umfassenden Untersuchung des Mobilitätsverhaltens der Leitstute sollen demnächst vor Ort die Aktivitätsdaten aus dem Halsband ausgelesen werden. Ein weiterer Ansatz hierzu wäre eine Laufstreckenanalyse, anhand derer Informationen über die in einem bestimmten Zeitraum zurückgelegte Strecke ermittelt werden können.

5. Literatur

Börger, L., N. Franconi, G. De Michele, A. Gantz, F. Meschi, A. Manica, S. Lovari, T. Coulson T (2006): Effects of sampling regime on the mean and variance of home range size estimates. In: *Journal of Animal Ecology* 75: 1493–1405.

Calenge, C. (2015): Home Range Estimation in R: the adehabitatHR Package. URL: <https://cran.r-project.org/web/packages/adehabitatHR/vignettes/adehabitatHR.pdf> (letzter Aufruf am 08.01.2018).

Chirima, G. (2009): Habitat suitability assessments for sable antelope. Unpublished PhD Dissertation, University of Witwatersrand.

Chirima, G. and N. Owen-Smith (2017): Comparison of Kernel Density and Local Convex Hull Methods for Assessing Distribution Ranges of Large Mammalian Herbivores. In: *Transactions in GIS* 21 (2): 359-375.

College of Agricultural Sciences (2018): Manual of Applied Spatial Ecology. Chapter 8.1: Minimum Convex Polygon, URL: <http://ecosystems.psu.edu/research/labs/walter-lab/manual/chapter-8-resource-selection/8-1-minimum-convex-polygon> (letzter Aufruf am 08.01.2018).

ESRI (2017a): Dichteanalyse. URL: <http://desktop.arcgis.com/de/arcmap/10.3/tools/spatial-analyst-toolbox/understanding-density-analysis.htm> (letzter Aufruf am 08.01.2018).

ESRI (2017b): Funktionsweise von „Punktdichte“. URL: <https://pro.arcgis.com/de/pro-app/tool-reference/spatial-analyst/how-point-density-works.htm> (letzter Aufruf am 08.01.2018).

ESRI (2017c): Funktionsweise von „Kerndichte“. URL: <http://desktop.arcgis.com/de/arcmap/10.3/tools/spatial-analyst-toolbox/how-kernel-density-works.htm> (letzter Aufruf am 08.01.2018).

Getz, W. und C. Wilmers (2004): A local nearest-neighbor convex-hull construction of home ranges and utilization distributions. In: *Ecography* 27: 489-505.



Getz, W., S. Fortmann-Roe, P. Cross, A. Lyons, S. Ryan, C. Wilmsers (2007): LoCoH: nonparametric kernel methods for constructing home ranges and utilization distributions. In: PLoS ONE 2:e207.

Gitzen, R., R. Millspaugh und B. Kernohan (2006): Bandwidth selection for fixed-kernel analysis of animal utilization distributions. In: Journal Wildlife Management 70: 1334–1344.

Kernohan, B., R. Gitzen und J. Millspaugh (2001): Analysis of animal space use and movements. In: Millspaugh, R. und J. Marzluff (Hrsg.)(2001): Radio Tracking and Animal Populations. San Diego: 125-166.

V Heuschrecken und Fangschrecken 2017



Auf dem Erhebungspunkt W48 inmitten der Weidefläche „Toter Hund“ konnte mit bisher 17 verschiedenen Heuschrecken- und Fangschreckenarten die höchste Artenzahl in den vier Erhebungsjahren nachgewiesen werden (29.7.2016).

Zur Kontrolle der Veränderungen der Auenlandschaft bei Marchegg durch die im Frühling 2015 begonnene Beweidung wurde ein begleitendes Monitoring eingerichtet. Ein Teil des Monitorings behandelt die Auswirkungen der Beweidung auf das Vorkommen und die Verteilung von Heuschrecken und Fangschrecken. Es handelt sich hierbei um eine Tiergruppe mit einer engen Bindung an Offenlandhabitats wie Wiesen und Weiden und – durch den einjährigen Entwicklungszyklus und die vergleichsweise hohe Mobilität – der Fähigkeit, rasch auf Veränderungen des Lebensraumes zu reagieren. Die ökologischen Ansprüche dieser beiden Ordnungen sind gut bekannt und gerade aus Österreich existieren zahlreiche aktuelle Untersuchungen zu Verbreitung und Lebensraumanforderungen (vgl. Zuna-Kratky et al. 2009). Auch als Indikatoren für die Auswirkung bzw. naturschutzgerechte Steuerung von Beweidung wurden sie bereits mehrfach im östlichen Österreich herangezogen (z. B. Bieringer 2008, Panrok & Zuna-Kratky 2011, Bassler et al. 2012).

1. Methodik

Zur Beurteilung der Auswirkungen der Beweidung auf die Heuschreckenbestände (sowie der einzigen heimischen Fangschreckenart, der Gottesanbeterin) wurde aus den über einen Zufallsgenerator über alle Biotoptypen des Projektgebietes ausgewählten Erhebungspunkten des Vegetationsmonitorings (G. Egger briefl.) ein Set an 50 Erhebungspunkten für dieses entomologische Monitoring ausgewählt. Auswahlkriterium war dabei die Überlegung, ob der jeweilige Punkt als Lebensraum für zumindest zwei Heuschreckenarten geeignet sein könnte. Somit wurden alle offenen und halboffenen Standorte in das Heuschreckenmonitoring übernommen, nicht jedoch geschlossene Auwaldbestände ohne Lichtungen. Da mittelfristig eine Ausdehnung der Beweidung über das gesamte Projektgebiet vorgesehen ist, wurde zusätzlich eine Serie an neun weiteren Erhebungspunkten auf einer Mähwiesenfläche außerhalb der Beweidungskulisse als Referenz ausgewählt. Diese Punkte liegen auf der sogenannten "Bienenhüttenwiese" (Erhebungspunkte W101 bis W109). Die Abbildung zeigt eine

Übersicht über die Verteilung der Erhebungspunkte sowie den jeweils dort anzutreffenden Biotoptyp nach UBA-Terminologie.

Zur Erfassung eines möglichst breiten Heuschreckenspektrums werden alljährlich zwei Erhebungstermine gewählt – zur Hauptentfaltung "früher" Arten (meist thermo- bis xerophiler Arten) im Juli sowie zur Hauptentfaltung der erst später reifenden hygrophilen Arten sowie anderer spät entwickelter Formen im August. Entscheidend für die Erhebung ist ein günstiges "Heuschreckenwetter", also warme Temperaturen, weitgehend wolkenloser Himmel und maximal leichter Wind. An sehr günstigen Tagen war eine vollständige Erhebung an einem Tag möglich; meist musste jeder Erhebungsdurchgang aber auf zwei Halbtage aufgeteilt werden. Die Erfassung der Heuschrecken und Fangschrecken begann in der Saison 2014, in der noch keine Beweidung stattfand und die Erhebung somit einer Ist-Zustands-Darstellung entsprach. Die folgenden Saisonen 2015 bis 2017 wurden bereits während einer schrittweise intensivierten Beweidung durchgeführt.

Die Methodik zur standardisierten quantitativen und qualitativen Erfassung der Heuschrecken und Fangschrecken orientierte sich an vergleichbaren Monitoringprojekten, die vom Autor in den letzten Jahren umgesetzt wurden (z. B. Zuna-Kratky 2012, 2013). In einer festgelegten Zeit wird entlang einer festgelegten Route jede sichtbare bzw. akustisch erfassbare Heuschrecke bestimmt und ihre Anzahl gezählt. Der Erhebungszeitraum beträgt in diesem Projekt fünf Minuten. Die Zählstrecke beginnt bei dem durch GPS-Ortung aufgefundenen Erhebungspunkt, reicht zehn Meter von dem Punkt weg und führt in Form einer Spirale mit etwa 270° Kreisbogen wieder zum Ausgangspunkt zurück. Somit wird eine Strecke von etwa 50 m in einem kreisförmigen Bereich um den Erhebungspunkt abgegangen. Von diesem starren Schema wird nur bei linearen Lebensräumen abgewichen, wo die Erhebungsstrecke 50 m entlang der Uferlinie, Röhricht/Wiesen-Grenze bzw. Hecke verläuft.

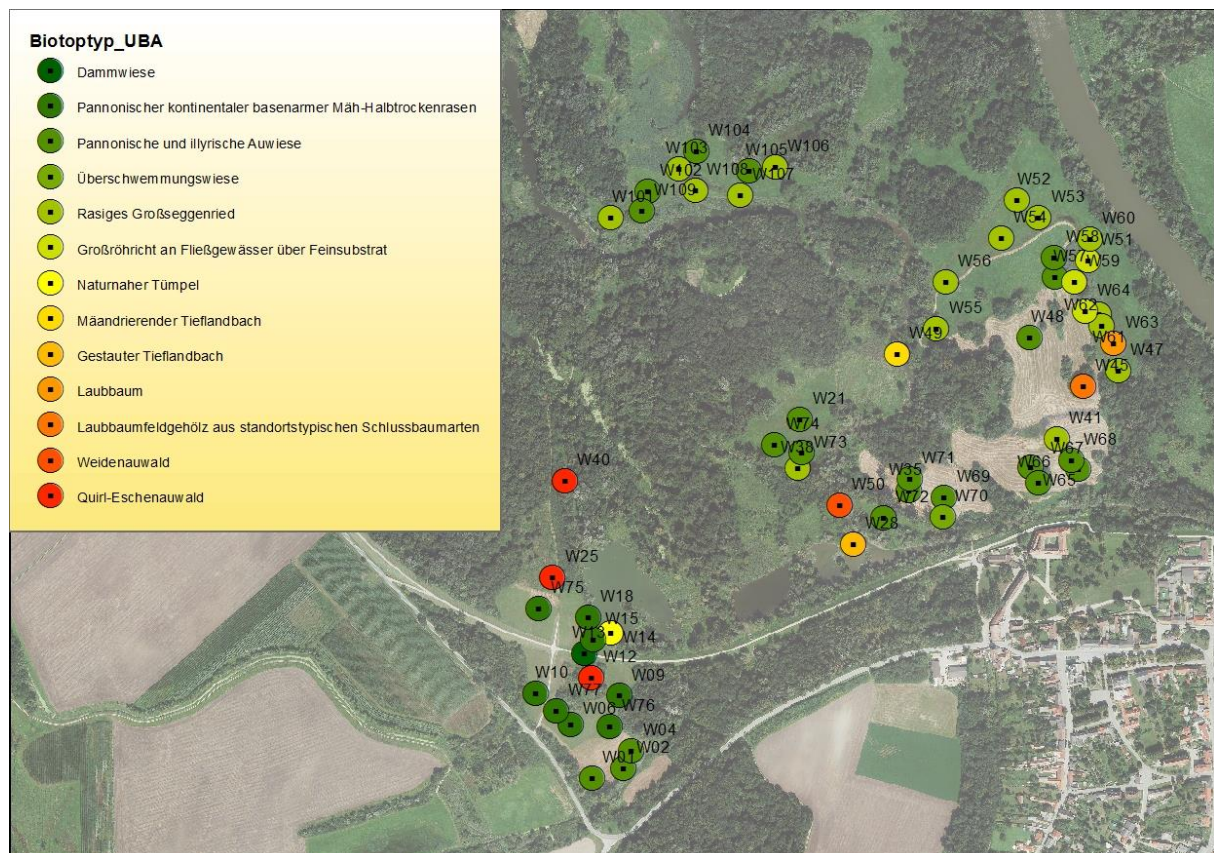


Abbildung 30: Lage und Bezeichnung der Erhebungspunkte für das Heuschreckenmonitoring mit Darstellung des jeweils dort anzutreffenden Biotoptyps vor Beginn der Beweidung (Saison 2014).

Tabelle 11: Übersicht über die Zähltage der ersten vier Monitoringjahre.

Jahr	Monat	Tag	Daten- sätze	von	bis
2014	7	18	218	08:43	17:30
2014	8	25	227	09:36	17:09
2015	7	15	154	12:21	17:49
2015	7	17	98	08:34	11:32
2015	9	1	103	12:07	17:40
2015	9	3	86	11:19	16:31
2016	7	29	148	15:30	18:18
2016	7	30	191	09:36	14:15
2016	8	31	195	09:33	15:07
2016	9	1	57	09:37	11:39
2017	7	12	291	08:33	16:41
2017	8	18	284	08:32	16:15

An beiden Erhebungsterminen werden alle ausgewählten Erhebungspunkte vollständig begangen. Um tageszeitliche Effekte auszugleichen wird die Reihenfolge des Abschreitens der jeweiligen Punkte von Termin zu Termin verändert und nicht fix gehalten. Die bisherigen Erhebungen wurden vom Autor durchgeführt, den zweiten Durchgang der Saison 2015 hat jedoch dankenswerterweise Günther Wöss übernommen.

Zusätzlich zu den Erhebungen der Heuschrecken und Fangschrecken wurde für jeden Erhebungspunkt die aktuelle Bewirtschaftung in fünf Klassen festgehalten. "Gemäht" bedeutet, dass die Fläche vor dem Erhebungstag gemäht und das Mähgut abtransportiert wurde. "Ungemäht" bedeutet, dass die Fläche in diesem Jahr bzw. seit mind. einem Jahr nicht gemäht wurde. "Verbracht" bezeichnet Wiesen, die seit mind. zwei Jahren nicht mehr gemäht wurden. "Unbewirtschaftet" bezeichnet Lebensräume, die (bisher) weder gemäht noch beweidet werden (v. a. Gewässer und Gehölze). "Beweidet" konnte ab 2015 vergeben werden und bezeichnet Flächen, in denen durch vorangegangene Beweidung sichtbare Veränderungen in der Vegetationsstruktur festgestellt werden konnten.

Tabelle 12 zeigt die im Erhebungsprogramm vorkommenden Biotoptypen (nach den Kartierungen von Stelzhammer 2013) sowie die im jeweiligen Erhebungsjahr festgestellte Nutzung (bei Unterschieden zwischen dem ersten und dem zweiten Erhebungstermin gilt die Nutzung zum zweiten Termin).

2. Ergebnisse

Bedeutsamster Lebensraum an den untersuchten Standorten sind die gebietstypischen Auenwiesen, die 36 % aller Erhebungspunkte bedecken. In enger Verzahnung dazu finden sich die "Rasigen Großseggenriede" und die "Überschwemmungswiesen" – zusammen umfassen diese drei "Marchwiesenbiotope" 64 % aller Erhebungspunkte. Ein weiterer wichtiger Lebensraum stellen die Trockenwiesen im Bereich der Badwiese (inkl. der "Dammwiese") mit 15 % der Erhebungspunkte dar. Jeweils 10 % entfallen auf Gewässer- und Röhrichtbiotope sowie auf gehölzdominierte Standorte (vgl. auch Abbildung).

Die Nutzung dieser Lebensräume ist in Tabelle 12 aufgeschlüsselt. Unbewirtschaftet blieben die meisten Gewässer- und Gehölzlebensräume; im Jahr 2015 wurde jedoch bereits ein Gehölzstandort – das Wäldchen hinter dem Einstand – durch Beweidung verändert und geöffnet. Auch das bisher "unbewirtschaftete" Ufer des Alten Badeteichs ist nun durch die Beweidung stark überformt. Die 2015 noch großteils unbewirtschafteten Großröhrichte sowie einzelne Großseggenriede sind inzwischen ebenfalls in die Beweidung aufgenommen und haben sich deutlich hin zu offenen wiesenartigen Biotopen verändert.

Die Wiesen – sowohl der Auenwiesen- als auch der Trockenwiesenstandorte – waren in den beiden ersten Erhebungsjahren durch Mahd und Abtransport geprägt. Der Anteil gemähter Flächen hat sich jedoch von 2014 auf 2015 deutlich verändert. Wurden im ersten Erhebungsjahr 52 % der wiesenartigen Lebensräume während der Erhebungsperiode gemäht, sank dieser Anteil im zweiten Erhebungsjahr auf 17 %.

Im Gegenzug stieg der Anteil beweideter Wiesen von 0 auf 22 %. Dieser Anteil ist planmäßig durch die Ausweitung des beweideten Areals (v. a. mit Rindern) auf die Bereiche Schloßwiese – Toter Hund – Vogelsee sowie Hanfrätz im Jahr 2016 sehr deutlich auf 59 % angestiegen und beträgt aktuell im Jahr 2017 bereits 79 %. Der Anteil der während der Erhebungssaison nicht gemähten Wiesen ist von 2014 auf 2015 um 13 % gestiegen; im Jahr 2016 war jedoch nur mehr eine Wiese als „ungemäht“ einzustufen (Storchenwiese Süd) und 2017 war keine Wiese mehr unbewirtschaftet. Der Anteil gemähter Wiesen ist vor allem durch die Ausweitung der Mahd auf der Bienenhüttenwiese wieder auf 35 % (2016) angestiegen und liegt aktuell nach Ausweitung der Beweidung bei 24 %.

Tabelle 12: Anzahl der Erhebungspunkte an den verschiedenen Biotoptypen sowie deren Nutzung im jeweiligen Erhebungsjahr.

Biotoptyp_UBA	gemäht	ungemäht	verbracht	unbe- wirtschaftet	beweidet	Gesamt
Dammwiese	1					1
Gestauter Tieflandbach				1		1
Großröhricht an Fließgewässer über Feinsubstrat				3		3
Laubbaum			1			1
Laubbaumfeldgehölz standorttypisch			1			1
Mäandrierender Tieflandbach				1		1
Naturnaher Tümpel				1		1
Pannonische und illyrische Auwiese	12	5	4			21
Pannonischer kontinentaler basenarmer Mäh-Halbtrockenrasen	8					8
Quirl-Eschenauwald				3		3
Rasiges Großseggenried	3	2	10	1		16
Überschwemmungswiese		1				1
Weidenauwald				1		1
Erhebungsjahr 2014	24	8	16	11	0	59
Dammwiese					1	1
Gestauter Tieflandbach				1		1
Großröhricht an Fließgewässer über				3		3

Biotoptyp_UBA	gemäht	ungemäht	verbracht	unbe- wirtschaftet	beweidet	Gesamt
Feinsubstrat						
Laubbaum			1			1
Laubbaumfeldgehölz standorttypisch			1			1
Mäandrierender Tieflandbach				1		1
Naturnaher Tümpel					1	1
Pannonische und illyrische Auwiese	7	8	4		2	21
Pannonischer kontinentaler basenarmer Mäh- Halbtrockenrasen		1			7	8
Quirl-Eschenauwald				2	1	3
Rasiges Großseggenried	1	4	10	1		16
Überschwemmungswiese		1				1
Weidenauwald				1		1
Erhebungsjahr 2015	8	14	16	9	12	59
Dammwiese					1	1
Gestauter Tieflandbach				1		1
Großröhricht an Fließgewässer über Feinsubstrat					3	3
Laubbaum					1	1
Laubbaumfeldgehölz standorttypisch			1			1
Mäandrierender Tieflandbach				1		1
Naturnaher Tümpel					1	1
Pannonische und illyrische Auwiese	10	1	2		8	21
Pannonischer kontinentaler basenarmer Mäh- Halbtrockenrasen					8	8
Quirl-Eschenauwald				1	2	3
Rasiges Großseggenried	6				10	16
Überschwemmungswiese					1	1
Weidenauwald				1		1
Erhebungsjahr 2016	16	1	2	4	36	59
Dammwiese					1	1
Gestauter Tieflandbach					1	1
Großröhricht an Fließgewässer über Feinsubstrat					3	3
Laubbaum					1	1
Laubbaumfeldgehölz standorttypisch					1	1

Biotoptyp_UBA	gemäht	ungemäht	verbracht	unbewirtschaftet	beweidet	Gesamt
Mäandrierender Tieflandbach				1		1
Naturnaher Tümpel					1	1
Pannonische und illyrische Auwiese	5				16	21
Pannonischer kontinentaler basenarmer Mäh-Halbtrockenrasen					8	8
Quirl-Eschenauwald					3	3
Rasiges Großseggenried	5				11	16
Überschwemmungswiese					1	1
Weidenauwald					1	1
Erhebungsjahr 2017	10	0	0	1	48	59

Im Zuge der bisherigen vier Erhebungsjahre konnten insgesamt 37 Heuschreckenarten sowie die einzige heimische Fangschreckenart an den Erhebungspunkten nachgewiesen werden. Damit konnte der ganz überwiegende Teil der 33 zuvor aus dem Naturschutzgebiet "Untere Marchauen" bekannten Heuschreckenarten (vgl. Zuna-Kratky 2008) nachgewiesen werden, bemerkenswerte zehn Arten waren sogar neu für diese Zusammenstellung. Auffallend ist der markante Anstieg der Artenzahl ab dem dritten Erhebungsjahr von zusammen 28 Arten (jeweils 26 bzw. 24 Arten) in den Jahren 2014 und 2015 auf jeweils 33 Arten in den Jahren 2016 und 2017. Auch die Summe der festgestellten Individuen stieg nach einem Zuwachs von lediglich 6 % von 2014 auf 2015 in der Saison 2016 um weitere 20 % an und lag auch im Jahr 2017 um 19 % über dem Mittelwert von 2014 und 2015.

Die Tabelle 13 stellt in einer Übersicht alle nachgewiesenen Arten mit den jeweils festgestellten Individuenzahlen dar, ergänzt um den Gefährdungsstatus nach der niederösterreichischen (Berg & Zuna-Kratky 1997) und österreichischen Roten Liste (Berg et al. 2005, ergänzt). Um für die Analyse der ökologischen Veränderungen Gruppen bilden zu können gibt Tabelle 14 für jede festgestellte Art eine grobe Zuordnung zu ihren Ansprüchen hinsichtlich der Bewirtschaftung des Lebensraumes sowie hinsichtlich ihrer Feuchtigkeitsansprüche, jeweils in den drei Klassen „intensive Bewirtschaftung“ – „mäßige Bewirtschaftung“ – „unbewirtschaftet, Brache“ sowie „hygrophil“ (feuchtigkeitsliebend), „mesophil“ und „xero- bzw. thermophil“ (trockenheits- bzw. wärmeliebend). Zusätzlich zeigt Tabelle 14 die „Verbreitungsdichte“ der jeweiligen Art als mittlere Stetigkeit an den 59 Erhebungspunkten sowie die Entwicklung der Individuenzahlen und Stetigkeit über die vier Erhebungsjahre in Anteil am Mittelwert an.

Insgesamt konnten mit 21 Arten der nationalen und 14 Arten der niederösterreichischen Roten Liste zusammen 21 Rote Liste-Arten nachgewiesen werden, ein Anteil von bemerkenswerten 55 %. Niedrige Gefährdungskategorien ("Near Threatened") dominieren jedoch. Zumindest "Vulnerable / Gefährdet" sind zehn Arten (26 %) eingestuft.

Tabelle 13: Übersicht über die im Zuge des Beweidungsmonitorings festgestellten Heuschrecken- und Fangschreckenarten, deren Gefährdungsstatus in Österreich und Niederösterreich (nach Berg & Zuna-Kratky 1997, Berg et al. 2005, ergänzt) sowie die Anzahl der nachgewiesenen Individuen.

Deutscher Name	Wissenschaftlicher Name	RL AT	RL NÖ	2014	2015	2016	2017
Gemeine Sichelschrecke	<i>Phaneroptera falcata</i>	LC		1		5	2
Vierpunktige Sichelschrecke	<i>Phaneroptera nana</i>	LC		2	2	8	1

Gestreifte Zartschrecke	<i>Leptophyes albovittata</i>	NT				1	1
Langflügelige Schwertschrecke	<i>Conocephalus fuscus</i>	NT	4	10	15	23	8
Kurzflügelige Schwertschrecke	<i>Conocephalus dorsalis</i>	EN	2	20	52	53	13
Große Schiefkopfschrecke	<i>Ruspolia nitidula</i>	NT	2	18	5	7	6
Grünes Heupferd	<i>Tettigonia viridissima</i>	LC		31	4	12	1
Östliches Heupferd	<i>Tettigonia caudata</i>	VU	4			1	0
Graue Beißschrecke	<i>Platycleis albopunctata grisea</i>	NT	4			4	2
Kleine Beißschrecke	<i>Tessellana veyseli</i>	EN	1			1	1
Zweifarbige Beißschrecke	<i>Bicolorana bicolor</i>	NT		5	16	30	2
Roesels Beißschrecke	<i>Roeseliana roeselii</i>	LC		12	82	31	15
Gewöhnliche Strauschschrecke	<i>Pholidoptera griseoaptera</i>	LC		18	5	15	8
Weinhähnchen	<i>Oecanthus pellucens</i>	LC		9	2	5	0
Sumpfgrippe	<i>Pteronemobius heydenii</i>	VU	1	3		2	2
Feldgrille	<i>Gryllus campestris</i>	LC		1		1	4
Säbeldornschrecke	<i>Tetrix subulata</i>	LC		4	5	6	8
Bolivars Dornschrecke	<i>Tetrix bolivari</i>	CR	5			1	0
Westliche Dornschrecke	<i>Tetrix ceperoi</i>	CR	6				1
Langfühler-Dornschrecke	<i>Tetrix tenuicornis</i>	LC			1		1
Italienische Schönschrecke	<i>Calliptamus italicus</i>	VU	3	8	1	8	11
Lauschschrecke	<i>Mecostethus parapleurus</i>	NT	3	1.361	1.369	1.441	1.556
Sumpfschrecke	<i>Stethophyma grossum</i>	VU	2	61	111	182	104
Blaufügelige Ödlandschrecke	<i>Oedipoda caerulea</i>	NT					1
Grüne Strandschrecke	<i>Aiolopus thalassinus</i>	EN	2		1		0
Große Goldschrecke	<i>Chrysochraon dispar</i>	NT		56	167	231	174
Großer Heidegrashüpfer	<i>Stenobothrus lineatus</i>	LC		2			1
Feldgrashüpfer	<i>Chorthippus apricarius</i>	LC				1	0
Verkannter Grashüpfer	<i>Chorthippus mollis</i>	NT		173	40	167	113
Brauner Grashüpfer	<i>Chorthippus brunneus</i>	LC		75	41	38	78
Nachtigall-Grashüpfer	<i>Chorthippus biguttulus</i>	LC		50	55	73	84
Weißbrandiger Grashüpfer	<i>Chorthippus albomarginatus</i>	NT	3	191	262	339	405
Weißfuß-Grashüpfer	<i>Chorthippus oschei</i>	DD				32	14
Wiesengrashüpfer	<i>Chorthippus dorsatus</i>	LC		91	63	201	144
Gemeiner Grashüpfer	<i>Pseudochorthippus parallelus</i>	LC		292	334	229	246
Sumpfgrashüpfer	<i>Pseudochorthippus montanus</i>	NT	3	2		2	1
Dickkopf-Grashüpfer	<i>Euchorthippus declivus</i>	LC		6	12	31	51
Gottesanbeterin	<i>Mantis religiosa</i>	VU	3		4	4	7
Artenzahl			21	14	26	24	33



Individuen				2.502	2.649	3.185	3.066
-------------------	--	--	--	--------------	--------------	--------------	--------------



Tabelle 14: Übersicht über die Zeigerwerte der im Zuge des Beweidungsmonitorings festgestellten Heuschrecken- und Fangschreckenarten sowie Darstellung von mittlerer Stetigkeit (Antreffwahrscheinlichkeit an den 59 Erhebungspunkten) sowie Bestandstrend und Stetigkeitstrend im Zuge der vier Erhebungsjahre, dargestellt als mittlere Veränderung der Individuenzahl bzw. Stetigkeit in Relation zum Mittelwert.

Wissenschaftlicher Name	Nutzung	Ansprüche Feuchte	Mittlere Stetigkeit	Bestandstrend	Stetigkeitstrend
<i>Phaneroptera falcata</i>	Brache	xerophil	2,1%	40%	24%
<i>Phaneroptera nana</i>	Brache	mesophil	3,8%	9%	-4%
<i>Leptophyes albovittata</i>	Brache	xerophil	0,8%	80%	80%
<i>Conocephalus fuscus</i>	Brache	hygrophil	17,8%	1%	0%
<i>Conocephalus dorsalis</i>	Brache	hygrophil	25,8%	-6%	-3%
<i>Ruspolia nitidula</i>	Brache	mesophil	9,3%	-38%	-4%
<i>Tettigonia viridissima</i>	Brache	mesophil	16,9%	-68%	-62%
<i>Tettigonia caudata</i>	Brache	mesophil	0,4%	40%	40%
<i>Platycleis albopunctata grisea</i>	intensive Bew.	xerophil	2,1%	67%	72%
<i>Tessellana veyseli</i>	intensive Bew.	xerophil	0,8%	80%	80%
<i>Bicolorana bicolor</i>	mäßige Bew.	xerophil	8,1%	4%	-11%
<i>Roeseliana roeselii</i>	mäßige Bew.	mesophil	25,0%	-12%	-2%
<i>Pholidoptera griseoptera</i>	Brache	mesophil	12,7%	-17%	-21%
<i>Oecanthus pellucens</i>	Brache	mesophil	5,1%	-60%	-60%
<i>Pteronemobius heydenii</i>	intensive Bew.	hygrophil	2,5%	-6%	13%
<i>Gryllus campestris</i>	mäßige Bew.	mesophil	1,7%	67%	40%
<i>Tetrix subulata</i>	intensive Bew.	hygrophil	7,6%	23%	18%
<i>Tetrix bolivari</i>	intensive Bew.	hygrophil	0,4%	40%	40%
<i>Tetrix ceperoi</i>	intensive Bew.	hygrophil	0,4%	120%	120%
<i>Tetrix tenuicornis</i>	intensive Bew.	xerophil	0,8%	40%	40%
<i>Calliptamus italicus</i>	intensive Bew.	xerophil	8,1%	23%	19%
<i>Mecostethus parapleurus</i>	mäßige Bew.	mesophil	73,7%	5%	2%
<i>Stethophyma grossum</i>	Brache	hygrophil	40,7%	17%	18%
<i>Oedipoda caerulescens</i>	intensive Bew.	xerophil	0,4%	120%	120%
<i>Aiolopus thalassinus</i>	intensive Bew.	mesophil	0,4%	-40%	-40%
<i>Chrysochraon dispar</i>	mäßige Bew.	hygrophil	54,2%	27%	10%
<i>Stenobothrus lineatus</i>	mäßige Bew.	xerophil	1,3%	-40%	-40%
<i>Chorthippus apricarius</i>	mäßige Bew.	mesophil	0,4%	40%	40%
<i>Chorthippus mollis</i>	mäßige Bew.	xerophil	34,3%	-4%	24%
<i>Chorthippus brunneus</i>	intensive Bew.	xerophil	33,5%	1%	35%
<i>Chorthippus biguttulus</i>	intensive Bew.	xerophil	29,7%	18%	33%
<i>Chorthippus albomarginatus</i>	intensive Bew.	mesophil	55,9%	24%	12%
<i>Chorthippus oschei</i>	intensive Bew.	mesophil	8,5%	64%	72%

<i>Chorthippus dorsatus</i>	mäßige Bew.	mesophil	49,2%	24%	22%
<i>Pseudochorthippus parallelus</i>	mäßige Bew.	mesophil	70,8%	-9%	2%
<i>Pseudochorthippus montanus</i>	mäßige Bew.	hygrophil	1,7%	-8%	-20%
<i>Euchorthippus declivus</i>	intensive Bew.	xerophil	12,3%	62%	48%
<i>Mantis religiosa</i>	mäßige Bew.	xerophil	4,7%	56%	55%

Die häufigsten Arten des Monitoringgebietes sind die Charakterarten der bewirtschafteten Auenwiesen, wobei die Lauschschrecke überraschend dominant jeweils etwa die Hälfte der erfassten Heuschreckenindividuen umfasst und im Schnitt an 74 % aller Punkte angetroffen wird. Die in der Häufigkeit folgenden vier Arten sind allesamt hygro- bis mesophile Wiesenarten, anschließend folgen mit Verkanntem und Nachtigall-Grashüpfer zwei thermo- bis xerophile Heuschrecken sowie mit der Sumpfschrecke eine gefährdete hygrophile Art in der Häufigkeitsreihung.



Abbildung 31: Belegaufnahme des Nachweises der Westlichen Dornschröcke von dem sandigen, durch Beweidungsbetritt offenen Ufer des Alten Badeteichs (18.8.2017).

Naturschutzfachlich besonders bedeutsam ist das starke Vorkommen der gefährdeten Feuchtgebietsarten Sumpfschrecke und Kurzflügelige Schwertschrecke, die gerade im pannonischen Raum eine nur sehr beschränkte, rückläufige (Relikt-)Verbreitung aufweisen. Deutlich seltener sind gefährdete Arten von Trockenstandorten, wobei der Nachweis von Einzeltieren der Kleinen Beißschrecke – einer „Steppenart“ – auf den beweideten Flächen in den Jahren 2016 und 2017 besonders bemerkenswert ist. Fast sensationell ist der Nachweis eines Weibchens der Westlichen Dornschröcke am stark betretenen Ufer des Alten Badeteichs im August 2017 (Abbildung), eine Heuschrecke, von der zuvor lediglich zwei Fundorte aus Österreich (an der oberen March bei Drösing und Waltersdorf) bekannt waren (vgl. Wöss 2017).

Die Auswirkungen der Beweidung waren im zweiten Monitoringjahr nur eingeschränkt in dem Monitoring abgebildet, da die in der Saison 2015 geschlüpften Heuschrecken in der unbeweideten Saison 2014 als Eier abgelegt wurden, somit Auswirkungen auf die frühe Entwicklung sowie auf die Artengarnitur selbst noch wenig ausgeprägt waren. Die im Vergleich von 2014 auf 2015 dargestellten Veränderungen sind daher nicht als unmittelbare Wirkung der Beweidung anzusehen, sondern folgen einem Faktorenbündel, in dem die Beweidung vor allem auf die Entwicklung der Larven der im Vorjahr hier lebenden Arten und auf den Fortbestand der Imagines wirken kann. Es war aber zu



erwarten, dass die markante Veränderung der Vegetationsdichte sowie der Streuauflage jedoch deutliche Auswirkungen auf die Folgegenerationen ab der Saison 2016 haben würde – was sich auch in den markanten (positiven) Ergebnissen der Erhebungsjahre 2016 und 2017 zeigte.

Die pro Erhebungspunkt nachgewiesene Artenzahl schwankte anfangs zwischen einer und neun (W04 im Jahr 2014 und W56 im Jahr 2015) Arten. In der Saison 2016 erreichten aber fünf Punkte sogar zehn bis elf Arten und in der aktuellen Saison 2017 waren es zwölf Punkte mit jeweils zehn bis zwölf Arten! In drei Jahren gab es jedoch auch einen Punkt (W50 2014, W40 2015, W49 2017), an dem gar keine Heuschrecken gefunden werden konnten. Die mittlere Artenzahl pro Punkt stieg von 5,5 bzw. 5,3 in den ersten beiden Jahren auf 7,0 bzw. 7,2 Arten in den Jahren 2016 und 2017.

Auch die Entwicklung der an den Erhebungspunkten nachgewiesenen Individuenzahlen zeigt ab dem dritten Jahr einen deutlichen Zuwachs. Die pro Punkt an den beiden Erhebungsdurchgängen erfassten Heuschreckenzahlen schwankten zwischen keiner und 188 Individuen (W53 im Jahr 2017). Die mittleren Individuenzahlen pro Erhebungspunkt und Jahr blieben anfangs stabil bei 42 bzw. 45 Individuen pro Punkt, um danach deutlich auf 54 bzw. 52 Individuen anzusteigen.

Der Erhebungspunkt mit den meisten festgestellten Arten war W48 im Zentrum des „Toten Hund“, wo bisher in den vier Jahren 17 Arten mit 301 Individuen nachgewiesen werden konnten. Die meisten Individuen wurden in Summe auf dem Erhebungspunkt W52 am Nordrand des „Toten Hund“ gezählt, die von zehn Arten stammen. Beide Punkte liegen inmitten der vergleichsweise intensiv beweideten Weideflächen mit Rinderbesatz.

Die Abbildung (Artenzahl) und die Abbildung (Individuenzahl) zeigen die Veränderung der Heuschreckenvorkommen an den Erhebungspunkten im Vergleich der ersten beiden Erhebungsjahre mit den beiden Erhebungsdurchgängen des aktuellen Beweidungszustandes. Vor allem bei den Veränderungen der Artenzahlen ist auffällig, dass Bereiche, die zuvor verbracht waren oder nur unregelmäßig bewirtschaftet wurden, fast durchwegs deutlich zunehmende Artenzahlen aufweisen. Auch auf der nur gemähten Referenzfläche der Bienenhüttenwiese liegen die Punkte mit Zunahmen in Bereichen, die zuvor unregelmäßig gemäht wurden. Bereits früher durch regelmäßige Mahd bewirtschaftete Bereiche (Toter Hund Südteil, Badwiese) weisen hingegen tendenziell stabile Artenzahlen auf. Die stärksten Zuwächse mit mehr als einer Verdoppelung der Artenzahlen wiesen die stark verbrachten Standorte W50, W51 und W61 auf.

Im Vergleich der Individuenzahlen zeigt sich hingegen ein klar abgegrenzter Bereich rückläufiger Dichten im Südteil des „Toter Hund“, der bereits in früheren Jahren durch zweimalige Mahd eine gute Struktur aufwies und nun durch die doppelte Nutzung über Mahd und Beweidung offenbar nicht ausreichend Biomasse für die Etablierung hoher Heuschreckendichten verbleibt. Die deutlich extensivere Weidefläche auf der Badwiese weist hingegen tendenziell stabile Dichten auf. Deutliche Zuwächse zeigen sich hingegen wieder durchwegs auf den zuvor verbrachten Standorten (bis zum 20fachen auf der Aster-Brache W50!).

Ein wichtiger, von der Beweidung unabhängiger Faktor ist die unterschiedliche Witterung der Erhebungsjahre. Der ungewöhnlich trocken-warme Frühling und Sommer des Jahres 2015 führte v. a. auf Trockenstandorten zu verstärktem kleinklimatischem Stress, der aber in den wechselfeuchten Auenwiesen deutlich geringer ausfiel. Die Saison 2016 war hingegen trotz ausgefallenem Frühlingshochwasser durch häufige Niederschläge im Sommer für viele mesophile und hygrophile Arten günstig, was mit einer Erklärung für die günstigen Bestände dieses Jahres ist. Das Jahr 2017 war hingegen wieder durch eine ausgesprochene Trockenheit gekennzeichnet, die zu einem weitgehenden Ausfall der Frühlingshochwässer sowie zu einem durchwegs niedrigen und biomasseschwachen Aufwuchs führte – eine Situation, die wieder den Jahren 2014 und 2015 ähnlich war.

In diesem Monitoring sind Referenzflächen ohne Beweidung im Bereich der Bienenhüttenwiese vorhanden. Dort können zumindest für die Auenwiesen die Veränderungen ohne Beweidung beobachtet werden, wobei die Ausweitung der Mahd ab dem Jahr 2016 auf zuvor verbrachende Randbereiche zusätzlich positiv wirkte. Während die Artenzahlen im Referenzgebiet von 2014 auf



2015 tendenziell stabil verliefen, kam es ab 2016 wie in den anderen Bereichen zu einer deutlichen Zunahme dieser Werte, die mit im Schnitt 45 % pro Erhebungspunkt sogar deutlich stärker ausfiel als bei den anderen Punkten im Beweidungsgebiet (im Schnitt 23 %). Die Individuensummen blieben hingegen im Schnitt mit +4 % weitgehend stabil, im Gegensatz zu einer mittleren Zunahme von 26 % bei den Punkten im Beweidungsgebiet. Die günstige Witterung vor allem des Jahres 2016, aber auch die Verbesserung der Vegetationsstruktur durch die Ausweitung der zweimaligen Mahd auf der Bienenhüttenwiese hat demnach sicher eine ebenfalls nicht unbedeutende Rolle bei der aktuellen positiven Entwicklung gespielt.

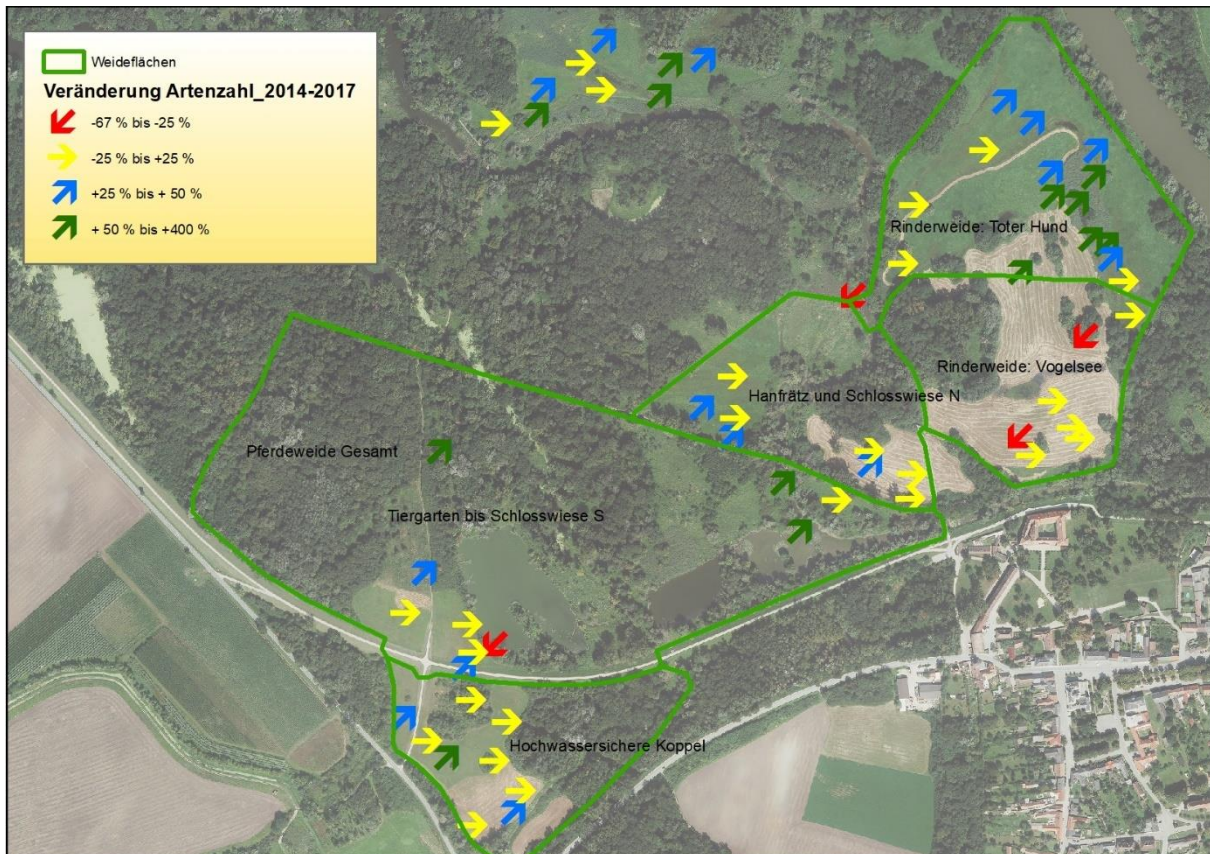


Abbildung 32: Veränderung der Artenzahl festgestellter Heuschrecken und Fangschrecken an den Erhebungspunkten im Vergleich der Jahre 2014-2015 zu den Jahren 2016-2017.

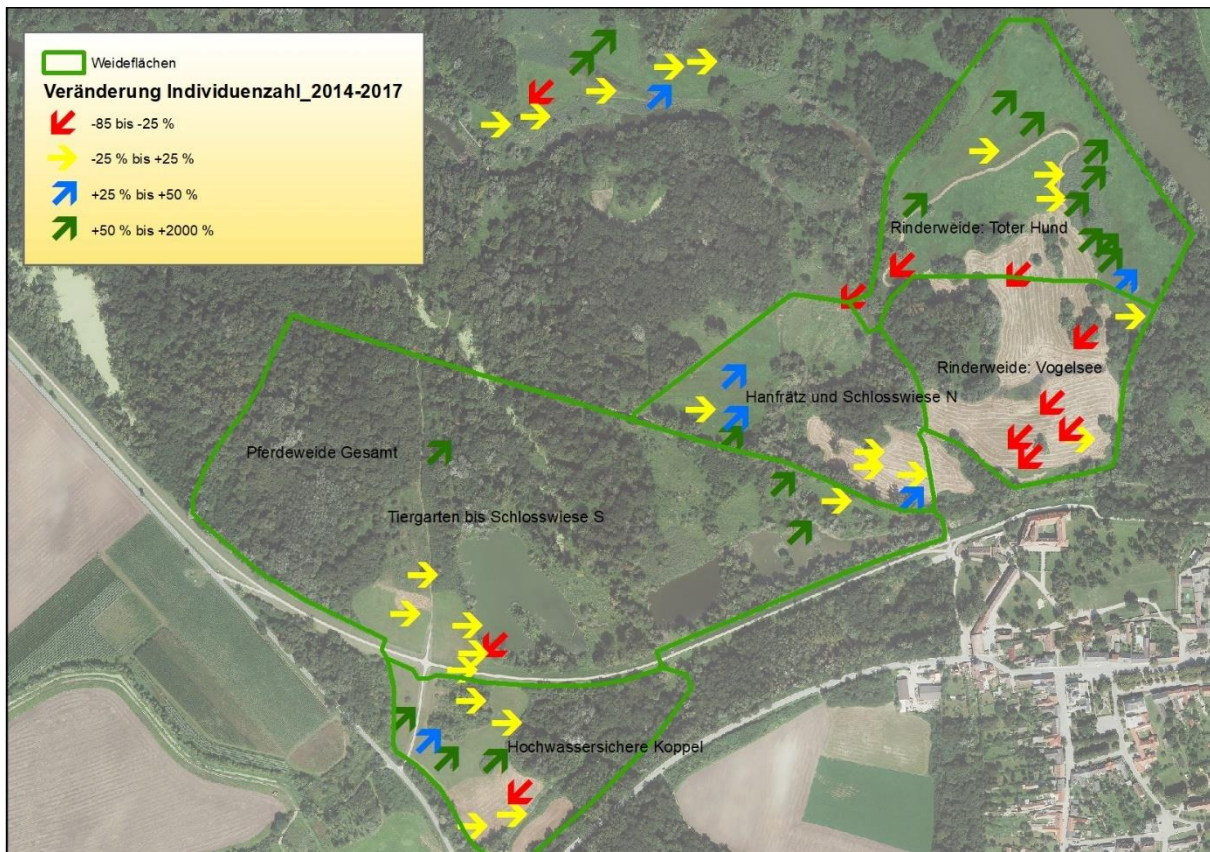


Abbildung 33: Veränderung der Individuenzahl festgestellter Heuschrecken und Fangschrecken an den Erhebungspunkten im Vergleich der Jahre 2014-2015 zu den Jahren 2016-2017.

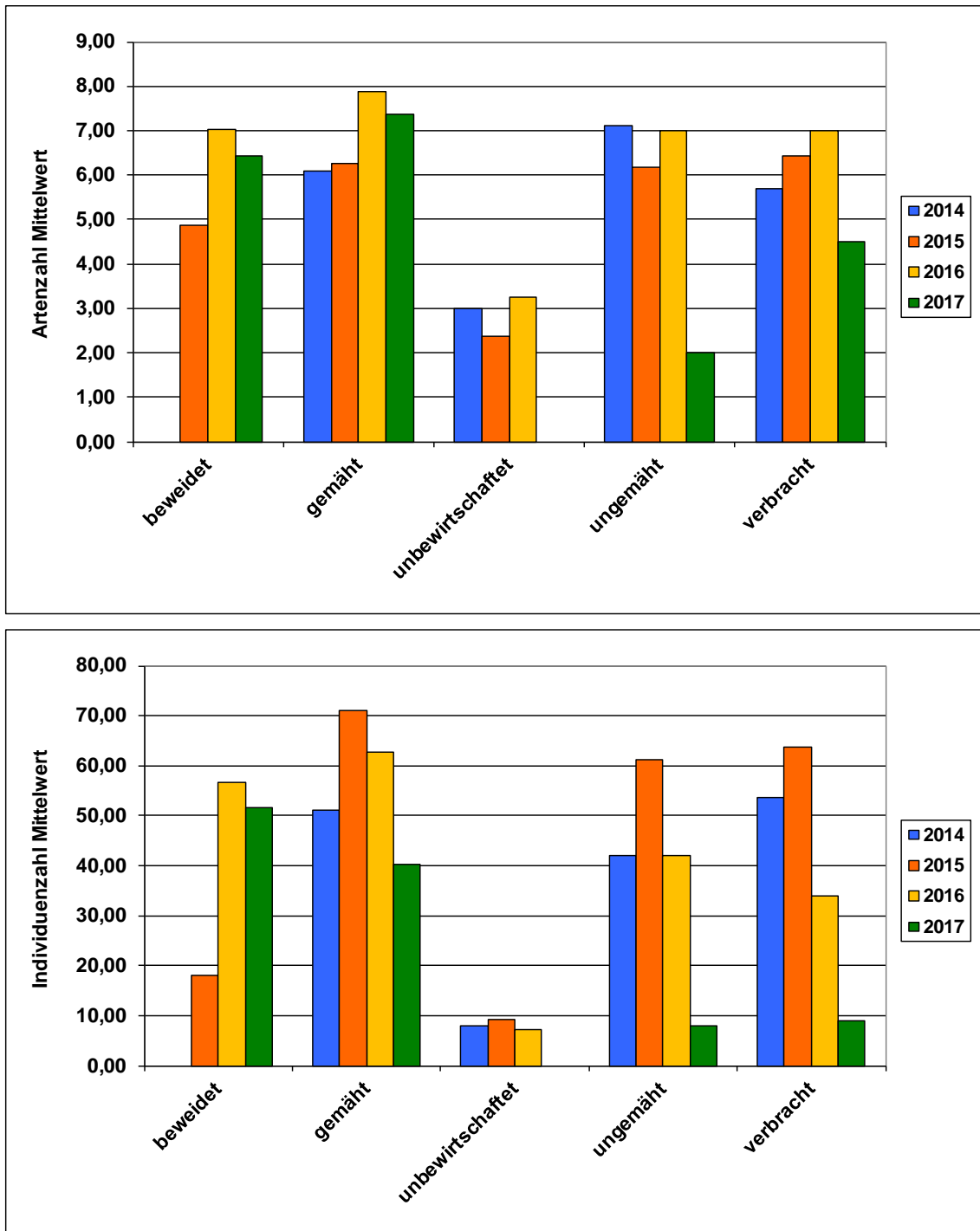


Abbildung 34: Mittlere Artenzahl (oben) bzw. Individuensumme (unten) an den Erhebungspunkten der vier Jahre unter Berücksichtigung des Bewirtschaftungstyps der jeweiligen Erhebungspunkte (vgl. Tabelle 12).

Die Abbildung gibt einen Überblick über die mittleren Arten- und Individuenzahlen an den Erhebungspunkten mit unterschiedlicher Bewirtschaftung in den vier Jahren. Zu beachten ist dabei die unterschiedliche Stichprobengröße und Verteilung der einzelnen Bewirtschaftungstypen pro Erhebungsjahr (vgl. Tabelle 12). Die stärksten Veränderungen zeigen sich auf den beweideten Erhebungspunkten, auf denen von 2015 auf 2016 sowohl Artenzahl als auch Individuensumme im Schnitt deutlich zugenommen haben. Auf gemähten Erhebungspunkten war ebenfalls eine Zunahme der mittleren Artenzahl zu beobachten. Auffallend geringere Werte als zu Beginn der Untersuchungen zeigten die mittleren Individuenzahlen und 2017 auch Artenzahlen auf den ungemähten und verbrachten Wiesenflächen – ein Hinweis auf eine schleichende Verarmung derartiger unbewirtschafteter Lebensräume trotz günstiger klimatischer Umstände.

Um klarere Bilder der Veränderung der Heuschreckengemeinschaft zu bekommen, wurden die Arten nach groben ökologischen Ansprüchen gegliedert (vgl. Tabelle 14). Im Untersuchungsgebiet sind vor allem die Ansprüche an die Intensität der Bewirtschaftung sowie die Ansprüche an die Feuchtigkeit des Milieus – die durch die Beweidung mit ihrer direkten Auswirkung auf die Vegetationsstrukturmaßgeblich beeinflusst wird – von entscheidender Bedeutung.

Tabelle 15 gibt einen Überblick über die Bestandsentwicklung (Veränderung der Individuensumme über die vier Jahre) der Arten unterschiedlicher ökologischer Gruppen sowie unterschiedlicher Gefährdungsstufen. Es zeigt sich, dass im Untersuchungsgebiet nach vier Jahren mit zunehmender Beweidungsintensität erwartungsgemäß Arten intensiv bewirtschafteter Lebensräume zu einem deutlich größeren Prozentsatz zunehmen als diejenige ohne besondere Bewirtschaftungsbindung, während Arten verbrachender Lebensräume mit geringer Nutzungsintensität überwiegend abnehmen.

Bemerkenswerterweise zeigen bei den Arten der drei Feuchtegilden die mesophilen Arten ohne besondere Ansprüche die stärksten Abnahmen, während die ökologisch „extremeren“ Gruppen zunahm bzw. stabil blieben. Bei den hygrophilen Arten der Feuchtegebiete gab es sogar keine einzige Art die abgenommen hat!

Aus naturschutzfachlicher Sicht besonders wichtig ist die Beobachtung der Entwicklung gefährdeter, landesweit rückläufiger Arten (vgl. Tabelle 15). Diese machen mit mehr als der Hälfte aller Arten einen bedeutenden Anteil an der Heuschreckengemeinschaft des Untersuchungsgebietes aus (vgl. Tabelle 13). Unter den zehn Arten aus den höchsten Gefährdungskategorien „Critical“ (CR – vom Aussterben bedroht), „Endangered“ (EN – stark gefährdet) und „Vulnerable“ (VU – gefährdet) weisen 60 % eine Zunahme ihrer Bestände im Laufe der vier Untersuchungsjahre auf, 30 % blieben stabil und nur eine Art, die mit lediglich einem Individuum im Jahr 2015 nur als Gast nachgewiesene Grüne Strandschrecke, ist rückläufig einzustufen. Ganz anders ist die Situation bei den ungefährdeten Arten der Kategorie „LC“ (Least Concern), zu denen die meisten der rückläufigen Arten gehören. Die Analyse der Gefährdungskategorien bestätigt somit die Ergebnisse der ökologischen Gruppen, dass im Zuge der Veränderungen im Untersuchungsgebiet gefährdete Habitatspezialisten tendenziell gefördert werden, während wenig anspruchsvolle, ungefährdete Arten tendenziell rückläufig sind und praktisch „Platz machen“ für die naturschutzfachlich bedeutsamen Vertreter der intakten Wiesen- und Weidelandschaft.

Tabelle 15: Bestandsentwicklung von Arten unterschiedlicher ökologischer Ansprüche hinsichtlich Nutzung und Feuchtebedürfnis sowie hinsichtlich ihrer Gefährdung (nach Berg et al. 2005, ergänzt).

Anspruch / Gefährdung	positiv (>+20 %)	stabil	negativ (<-10 %)	positiv (>+20 %)	stabil	negativ (<-10 %)
Intensiv	11	3	1	58%	25%	14%
Mäßig	5	5	2	26%	42%	29%
Brache	3	4	4	16%	33%	57%
hygrophil	4	5	0	21%	42%	0%
Mesophil	6	3	6	32%	25%	86%
Xerophil	9	4	1	47%	33%	14%
CR	2	0	0	11%	0%	0%
EN	1	1	1	5%	8%	14%
VU	3	2	0	16%	17%	0%
NT	6	5	1	32%	42%	14%

LC	7	4	5	37%	33%	71%
----	---	---	---	-----	-----	-----

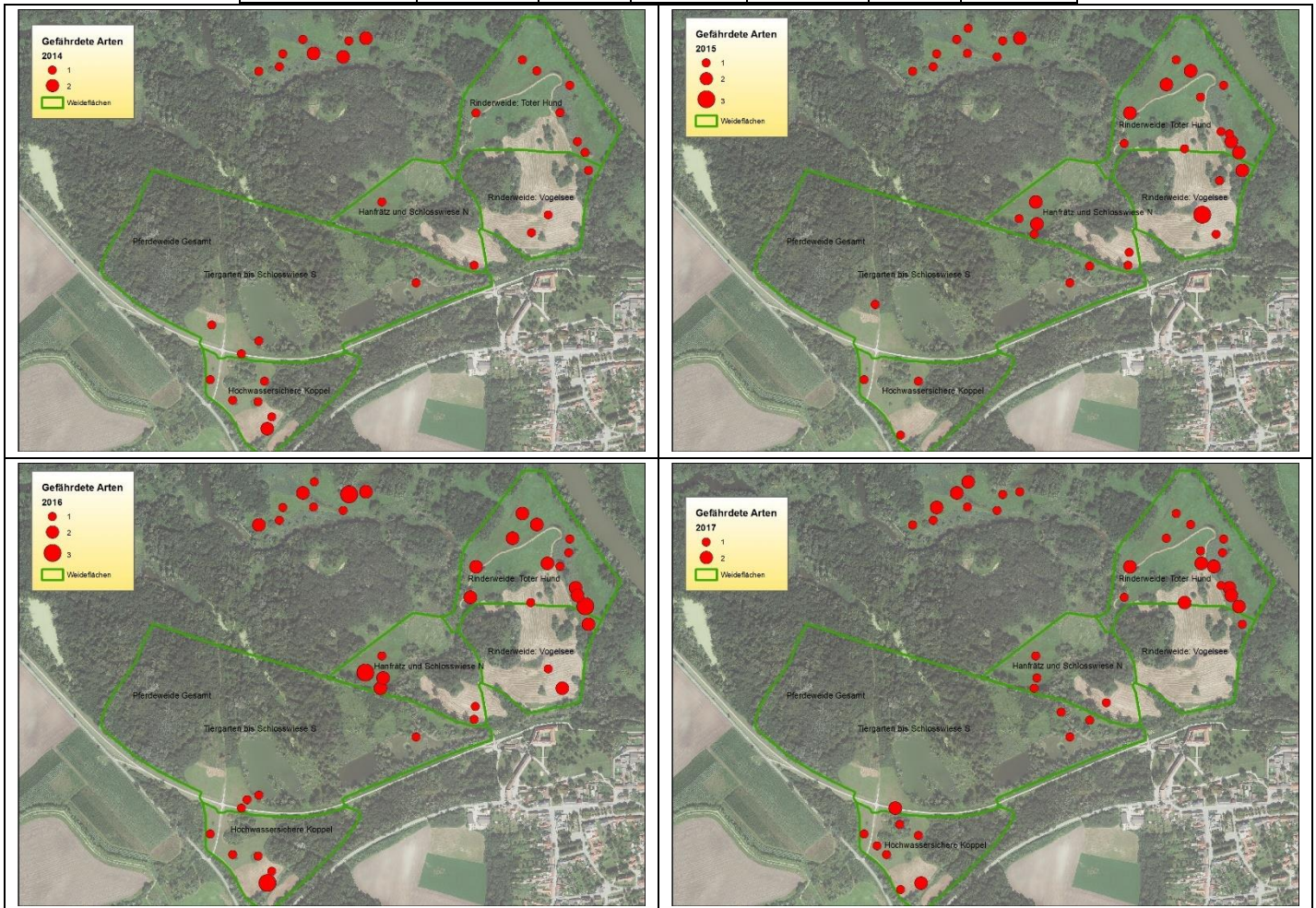


Abbildung 35: Anzahl gefährdeter Arten der Kategorien CR, EN und VU an den Erhebungspunkten in den vier Untersuchungsjahren.

Die räumliche Verteilung der Nachweise gefährdeter Arten in den vier Untersuchungsjahren zeigt schließlich Abbildung 35 im Vergleich. Deutlich ist die starke Zunahme von Erhebungspunkten mit gefährdeten Arten mit Beginn und Intensivierung der Beweidung in den Jahren 2015 und 2016 zu erkennen. Im Jahr 2017 zeigt sich jedoch eine regionale Trendwende im Bereich Toter Hund Südteil, der durch Mahd und Beweidung bei gleichzeitig sehr schwachem Aufwuchs aufgrund der Trockenheit von gefährdeten Arten weitgehend gemieden wurde. Auf den extensiver beweideten Bereichen wie auch ganz allgemein im Bereich der Pferdeweide hat sich jedoch die Situation in den letzten beiden Jahren wenig geändert. Auch auf der nur gemähten Bienenhüttenwiese zeigen sich nur wenige Unterschiede zwischen den vier Untersuchungsjahren.

3. Vorläufige Schlussfolgerungen

Die Ergebnisse dieser ersten vier Monitoringjahre belegen das Vorkommen einer naturschutzfachlich bedeutsamen Artengarnitur bei den Heuschrecken und Fangschrecken im Projektgebiet, die im dritten und vierten Untersuchungsjahr bei gleichzeitig höchster Beweidungsintensität ihren höchsten Wert erreichte. Aufgrund der großen Ausdehnung des Gebietes und der extensiven, teils regional beschränkten Beweidung, besteht keine Gefahr für die Vorkommen besonders sensibler Arten, wie die Bestandsentwicklungen der Tabelle 13 zeigen. Im Gegenteil konnte gezeigt werden, dass ökologisch anspruchsvolle sowie gefährdete Arten in deutlich höherem Ausmaß zunehmen als ungefährdete bzw. wenig anspruchsvolle Arten, die die Gruppe der rückläufigen Vertreter dominieren (vgl. Tabelle 15).



Die konkreten Auswirkungen der Beweidung können vorerst nur basierend auf ersten Eindrücken beurteilt werden, da eine Etablierung einer auf diese "neue" Landnutzung angepasste Artengarnitur erst in der Saison 2016 mit der neuen, im Beweidungsjahr 2015 abgelegten Larvengeneration sichtbar werden konnte, die hier gezeigten Verhältnisse also sehr junger und womöglich noch instabiler Natur sind. Die Beweidung führte jedenfalls auf Flächen, die zuvor gemäht und erstmals beweidet wurden (2015 Badwiese, 2016 Schloßwiese) vorerst zu deutlichen Rückgängen in der Individuendichte von Heuschrecken sowie teilweise auch zu einem Rückgang des Artenreichtums. Abbildung 34 und Abbildung 35 zeigen dies überblicksmäßig anhand der mittleren Arten- und Individuenzahlen bezogen auf die Lage der Erhebungspunkte und Abbildung 36 bezogen auf die Bewirtschaftung an den Erhebungspunkten. Trotz der hohen Streuung ist die signifikant geringere Individuendichte auf den beweideten Flächen des Jahres 2015 gegenüber den bewirtschafteten Mähwiesen klar ablesbar. Bei der mittleren Artenzahl ist der Unterschied nur tendenziell vorhanden, wobei auch berücksichtigt werden muss, dass Arten bei geringen Dichten auch leichter übersehen werden. Im zweiten und dritten Jahr der Beweidung haben sich diese Unterschiede jedoch deutlich nivelliert und gemähte Flächen weisen nur mehr geringfügig höhere mittlere Arten- und Individuenzahlen auf. Besonders positiv wirkte sich aber die Öffnung der zuvor artenarmen, unbewirtschafteten Röhrichtflächen am Vogelsee und Toten Hund auf die Heuschreckenfauna aus, was vor allem auch zu einer deutlichen Zunahme gefährdeter Arten in diesen Bereiche führte (vgl. Abbildung 35).

Bei einigen Arten, die offene Trockenstandorte bevorzugen (v. a. *Chorthippus brunneus* und *biguttulus*, *Euchorthippus declivus*) war eine Ausweitung des besiedelbaren Raumes im Beweidungsgebiet bereits im Jahr 2015 erkennbar. Manche Arten dieser Gilde zeigen hingegen verzögerte positive Reaktionen – so sank z. B. das Vorkommen der Italienischen Schönschrecke *Calliptamus italicus* von acht Tieren im Jahr 2014 auf nur ein Individuum nach Beginn der Beweidung, um 2016 wieder auf acht und 2017 auf elf Tiere anzusteigen.

Eine Fortführung des Monitorings über mehrere Jahre ist daher notwendig, um die komplexen Veränderungen auch unabhängig von klimatischen Einflüssen zu beurteilen. Für die zukünftigen Bewertungen ist jedenfalls auch eine gemeinsame Analyse mit den Ergebnissen der Vegetationserhebungen notwendig, die auch die Veränderungen zahlreicher, für die Heuschrecken besonders bedeutsamer Strukturparameter beinhalten. Auch die Verschneidung mit dem Weißstorch-Monitoring kann angesichts der Bedeutung von Heuschrecken als Nahrungsgrundlage wertvolle Ergebnisse bringen, für die sich jedoch erst ein tragfähiges Indikatoren-Beweidungs-System einstellen muss.

4. Literatur

- Bassler, G., Denner, M. & Holzer, T. (2012): Pflege von silikatischen Trockenrasen mittels Schafbeweidung (Retz, NÖ) – Auswirkungen auf Vegetation, Heu- und Fangschrecken-Fauna. *Wiss. Mitt. Niederösterr. Landesmuseum* 23: 7-82.
- Berg, H.-M., Bieringer, G. & Zechner, L. (2005): Rote Liste der Heuschrecken (Orthoptera) Österreichs. In: Zülka, K.-P. (Red.): Rote Listen gefährdeter Tiere Österreichs. Grüne Reihe des Lebensministeriums, Band 14/1, Böhlau Verlag, Wien, pp. 167–209.
- Berg, H.-M. & Zuna-Kratky, T. (1997): Rote Listen ausgewählter Tiergruppen Niederösterreichs. Heuschrecken und Fangschrecken (Insecta: Saltatoria, Mantodea). Amt der NÖ Landesregierung, Abteilung Naturschutz, Wien. 112 pp.
- Bieringer, G. (2008): Auswirkungen der Beweidung auf die Heuschreckenfauna (Orthoptera) im Nationalpark Neusiedler See – Seewinkel. *Abhandlungen der Zoologisch-Botanischen Gesellschaft Wien* 37: 153-161.



- Panrok, A. & Zuna-Kratky, T. (2011): Projekt „Pflegermanagement FFH-Lebensräume Perchtoldsdorfer Heide – Modul Heuschrecken“ – Naturschutzfachliche Beurteilung der Pflegemaßnahmen für die FFH-Lebensräume und Adaptierung des bestehenden Pflegeplans für das konkrete Management. Unpubl. Bericht im Auftrag des Heidevereins Perchtoldsdorf. 106 pp.
- Stelzhammer, M. (2013): Renaturierung Untere March-Auen, Biotoptypenkartierung Zwischenbericht 2012. Studie im Auftrag WWF Österreich, Wien. 59 pp.
- Wöss, G. (2017): Westliche Dornschröcke *Tetrix ceperoi* (Bolívar, 1887). In: Zuna-Kratky, T., Landmann, A., Illich, I., Zechner, L., Essl, F., Lechner, K., Ortner, A., Weißmair, W. & Wöss, G.: Die Heuschrecken Österreichs. *Denisia* 39: 506-509.
- Zuna-Kratky, T., Karner-Ranner, E., Lederer, E., Braun, B., Berg, H.-M., Denner, M., Bieringer, G., Ranner, A. & Zechner, L. (2009): Verbreitungsatlas der Heuschrecken und Fangschrecken Ostösterreichs. Verlag Naturhistorisches Museum Wien, Wien. 304 pp.
- Zuna-Kratky, T. (2008): Die Heuschrecken ausgewählter Naturschutzgebiete und Naturdenkmäler in Niederösterreich. Studie im Auftrag des NÖ Naturschutzbundes und des Umweltbundesamtes, Wien. 37 pp.
- Zuna-Kratky, T. (2012): Zoologisches Monitoring Dammsanierung und Aufhöhung Hubertusdamm Schwarzes Loch – Schönauer Schlitz 2012 Fachbereich Heuschrecken und Fangschrecken sowie Weichtiere. Gutachten im Auftrag der A-V-L für das Wiener Gewässer-Management. 20 pp.
- Zuna-Kratky, T. (2013): Hafenumschließungsdamm Ölhafen Lobau – Zoologisches Monitoring Endbericht. Im Auftrag der Donau-Hochwasserschutzkonkurrenz, Wien. 28 pp.
- Zuna-Kratky, T. (2015): Beweidungsmonitoring Naturreiservat Marchegg – Projektteil Heuschrecken und Fangschrecken. Gutachten im Auftrag des WWF Österreich, Wien. 11 pp.
- Zuna-Kratky, T. (2017): Beweidungsmonitoring Naturreiservat Marchegg – Projektteil Heuschrecken und Fangschrecken. Gutachten im Auftrag des WWF Österreich, Wien. 15 pp.



Die Schlosswiese liegt unmittelbar neben der Storchenkolonie und wird besonders intensiv von Störchen frequentiert. Das Foto entstand im August. Die Fläche wurde Anfang Juni gemäht und anschließend beweidet.

VI Storchenmonitoring

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 45 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.

1 Methodik

Für die Erhebung wurden drei repräsentative Beobachtungsflächen (Badwiese, Hanfrätz und die Schlosswiese) ausgewählt. Die Beobachtungsflächen decken mit ca. 10 Hektar, etwa ein Drittel der Offenlandfläche des Weidegebiets ab (vgl. Abbildung 36 und Tabelle 16).

Die Fluren weisen eine unterschiedliche Überflutungshäufigkeit und Nutzungsgeschichte auf. Die Schlosswiese Nord wurde in den letzten Jahren regelmäßig gemäht, Hanfrätz und die Schlosswiese Süd waren nur unregelmäßig gemäht und wiesen eine Verbrachungstendenz auf. Die Badwiese liegt deutlich höher und ist ein Sandtrockenrasen, der ein- bis zweimal im Jahr gemäht wurde. Zudem liegen die Beobachtungsflächen in unterschiedlicher Entfernung – zwischen 0 und 900 m - zu den Horststandorten.



Tabelle 16: Fläche, Nutzung und Entfernung zu den Storchhorsten der drei Untersuchungsflächen

	Fläche	Entfernung Horste	Nutzung bis 2014	2015	2016	2017
Badwiese	2,5	700 - 900 m	Mahd	Pferde	Pferde	Pferde
Hanfrätz	3,8	300 - 400 m	Neophytenflur, ungemäht, verbracht	Pferde	Pferde, tw. Mahd	Pferde, Rinder, tw. Mahd
Schlosswiese /Toter Hund	3,5	0 - 100 m	Mahd	Mahd	Pferde, Rinder und Mahd	Pferde, Rinder, Mahd

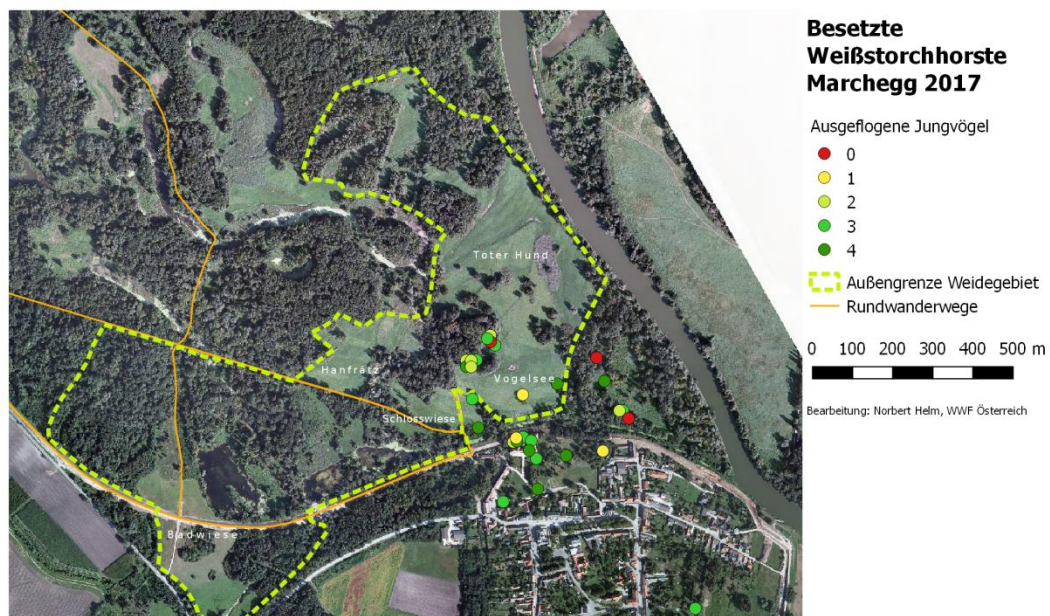


Abbildung 36: Besetzte Storchhorste und ausgeflogene Jungvögel im Jahr 2017.

Im Zeitraum vom 6. April 2017 bis 2. September 2017 wurden 673 Aufnahmen durchgeführt. Dabei wurden jeweils von einer fixen zentralen Beobachtungsstelle aus die Anwesenheit und das Verhalten der Störche beobachtet und in einen standardisierten Erhebungsbogen eingetragen. Pro Standort wurden binnen 10 Minuten vier Aufnahmeintervalle von 1 Minute Dauer (mit jeweils 2 Minuten Pause dazwischen) durchgeführt. Die Erhebungen in den vergangenen Jahren hatten bereits gezeigt, dass sich die Störche hauptsächlich auf den Flächen in der Nähe der Kolonie aufhalten. Daher steht in der statistischen Auswertung 2017 die Präferenz für bestimmte Vegetationslängen, und nicht für bestimmte Flächen zentral. Dazu wurde die aktuelle Vegetationslänge nach der folgenden Einteilung festgehalten:

- Niedrig: Storchenzehe zu sehen
- Mittel: Vegetation bis zum ‚Knie‘ des Storchs
- Hoch: Vegetation höher als ‚Knie‘ des Storchs



Die Aufnahmen werden grundsätzlich in der Brutzeit der Störche in Marchegg von April bis September durchgeführt. Die Verteilung der Aufnahmen auf die Monate ist in Abbildung 37 dargestellt.

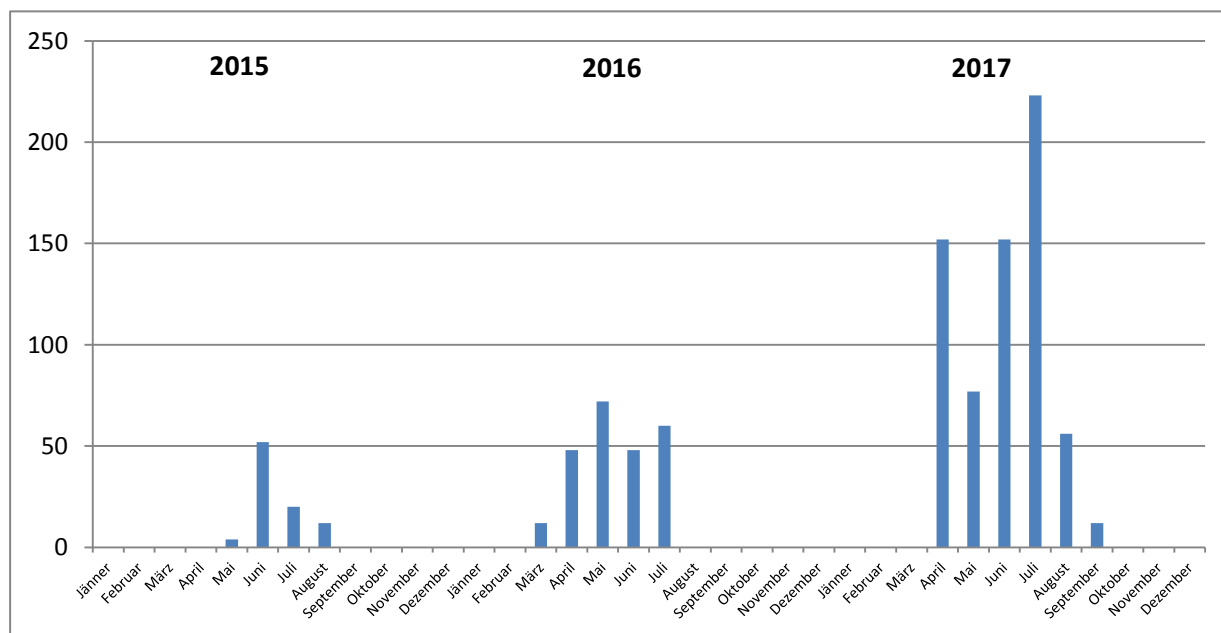


Abbildung 37: Verteilung der Aufnahmen auf den Jahren 2015, 2016 und 2017.

2. Ergebnisse

Insgesamt wurden bei 673 Aufnahmen 591 Störche gezählt, aufgeteilt auf 275 Wahrnehmungen mit zumindest einem Storch. Die Bandbreite der gleichzeitig anwesenden Störche reicht von eins bis maximal 22. Der Großteil der Storchensichtungen konzentriert sich nach wie vor auf die Schlosswiese (320 Sichtungen). Deutlich weniger Störche konnten auf der Badwiese und am Hanfrätz beobachtet werden (182 bzw. 167 Sichtungen).

Tabelle 17: 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.

Bereits in den vergangenen Jahren wurde festgestellt, dass die Aufnahmeserien im gemähten Zustand die meisten Storchensichtungen aufweisen, die ungemähten, hochwüchsigen Bestände wiederum die geringsten, wie folgende Tabelle zeigt. Offensichtlich ist die Kürze der Vegetation ausschlaggebend.



Tabelle 19: Durchschnittliche Anzahl von gleichzeitig anwesenden Störchen pro Aufnahme auf der Schlosswiese in den Jahren 2015 und 2016, in Zusammenhang mit Mahd und Beweidung.

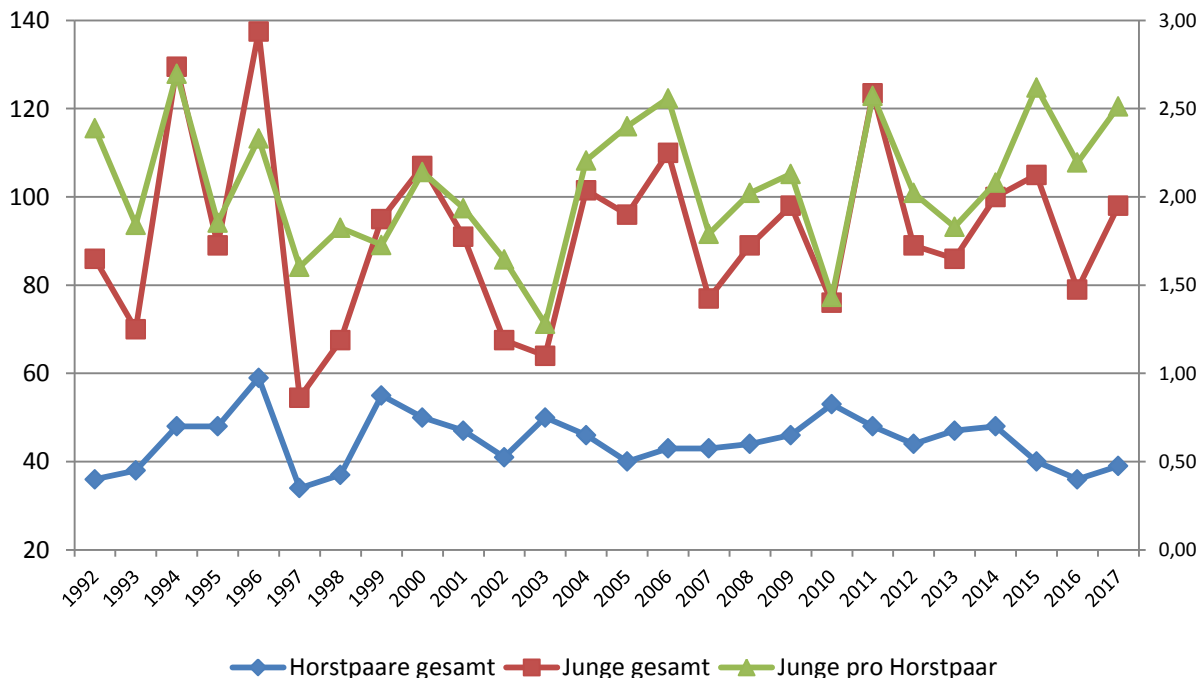
Nutzungstyp	Anzahl Störche	Prozentsatz	Aufnahmen	Prozentsatz
Beweidet	66	19,3	28	26,9
Gemäht	272	79,5	74	71,1
Ungemäht und unbeweidet	4	1,2	2	1,9
Summe:	342		104	

Aus direkten Beobachtungen ist abzuleiten, dass sich die Störche oft in der Nähe von den Weidetieren aufhalten. Undeutlich ist allerdings, ob es einen kausalen Zusammenhang gibt. Es kann zwar sein, dass die Störche die Nähe suchen, aber es ist auch möglich, dass Rinder und Pferde einerseits und Störche andererseits dieselben Präferenzen für Flächen mit einer kürzeren Vegetation haben.

Mehrmals wurde 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.

Folgende Grafik zeigt, dass die Anzahl der Brutpaare mit Jungen von 2016 auf 2017 von 36 auf 39 angestiegen ist, aber in Vergleich zu den vergangenen Jahrzehnten relativ niedrig ist. Dieser Trend ist aktuell im gesamten March-Thaya-Raum und angrenzenden Gebieten zu beobachten, und die Ursache ist unklar. Umgekehrt deuten die guten Bruterfolge in den vergangenen Jahren im Marchegg darauf hin, dass die Ursachen wahrscheinlich nicht vor Ort gesucht werden müssen.

Abbildung 38: Entwicklung des Storchbestandes seit 1992



3. Diskussion

Aufgrund der vorliegenden Daten und Beobachtungen können aktuell zwar nur eingeschränkt signifikante Aussagen getroffen worden, weil die Zeitreihen noch kurz sind, und die unterschiedlichen Kombinationen von Beweidung und Mahd einen direkten Vergleich schwierig



machen. Dazu kommt die Präferenz der Störche für Flächen in der Nähe der Brutplätze, die Präferenzen für bestimmte Nutzungsformen zu überlagern scheint.

Allerdings können aufgrund der Daten und Beobachtungen folgende Aussagen getroffen werden:

Störche bevorzugen Flächen mit kurzer Vegetation. Die aktuelle Pflege der Flächen, mit Beweidung und/oder Mahd, kommt den Präferenzen der Störche entgegen. Die Beweidung nach einer Mahd sorgt dafür, dass die Vegetation relativ kurz bleibt. 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 Pferde und Rinder stört also nicht. Beobachtungen legen nahe, dass Störche die Nähe suchen, weil aufgescheuchte Insekten relativ leicht zu erbeuten sind. Beobachtungen zeigen auch, dass der Dung der Tiere durch die anwesenden Dungkäfer eine positive Rolle spielen dürfte – auch für andere Vogelarten. Voraussichtlich wird die Dungkäferpopulation in den kommenden Jahren erforscht, und können genauere Aussagen zum Einfluss auf den Vogelbestand getroffen werden.

Die leicht rückläufige Entwicklung der Anzahl der Storchen-Brutpaare im Auenreservat folgt den Trend im Grenzraum Österreich-Tschechien-Slowakei, und eine eindeutige Ursache konnte bisher nicht ausgemacht werden. Die Entwicklung der Brutergebnisse der Störche in Marchegg seit Anfang der Beweidung legen aber den Schluss nahe, dass die Beweidung zumindest keinen negativen Einfluss auf den Bruterfolg hat.

Aufgrund der umfangreichen Monitoring-Ergebnisse aus den vergangenen Jahren, die zeigen, dass sich der Storchenbestand seit der Einführung der Beweidung stabil entwickelt, wird das Storchenmonitoring im Jahr 2018 ausgesetzt.

4. Literatur

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.



VII Vegetationsmonitoring 2014-2017

Zur Kontrolle der Veränderungen der Auenlandschaft bei Marchegg durch die im Frühling 2015 begonnene Beweidung wurde ein begleitendes Monitoring eingerichtet. Ein Teil des Monitorings behandelt die Auswirkungen der Beweidung auf das Vorkommen von Pflanzenarten und Pflanzengemeinschaften, sowie die Veränderung der Vegetationsstruktur durch die Weidetiere. Der Einfluss von Pflanzenfressern auf die Pflanzenwelt ist naturgemäß sehr groß. Die Intensität der Beweidung und die Lenkung der Tiere haben einen großen Einfluss auf die tatsächliche Wirkung. Da die Vegetationsstruktur auch für viele Tierarten eine entscheidende Rolle im Hinblick auf die Habitataignung spielt, erlaubt die Untersuchung der Vegetation im Sinne einer Bioindikation auch Aussagen über die Qualität der Lebensräume insgesamt. Das Monitoring soll deshalb auch rasch Aussagen liefern, die eine Steuerung des Projekts ermöglicht.

1. Methodik

Das Vegetationsmonitoring erfolgt nach vier unterschiedlichen Ansätzen, auf unterschiedlichen Maßstabsebenen:

1. Erfassung der vertikalen Vegetationsstruktur auf Kleintransekten im Offenland.
2. Pflanzensoziologische Aufnahmen auf Daueruntersuchungsflächen von 16-100 m².
3. Tiereinflussmonitoring im Wald im Hinblick auf die Waldfunktionen gemäß Forstgesetz.
4. Langfristiges Monitoring der Biotoptypen auf der gesamten Fläche.

1.1 Auswahl der Untersuchungsflächen

Für die ersten drei Methoden wurden 42 Untersuchungsflächen festgelegt. Diese wurden im Zuge einer stratifizierten Zufallsauswahl ermittelt. Die Aufnahmen geben einen repräsentativen Querschnitt über alle Biotoptypen, unterschiedliche Überschwemmungshäufigkeiten und Wald-Bestandsalter wieder. Für das Tiereinflussmonitoring im Wald wurden zudem vier Vergleichsflächen außerhalb der Beweidungsfläche angelegt. Auf ausgezäunte Vergleichsflächen im Offenland der Weidefläche wurde, wegen des unverhältnismäßig höheren Aufwands, verzichtet. Die Aufnahmeflächen wurden jeweils mit Vermessungsnägeln im Gelände markiert und mit einem GPS eingemessen. Da die Raumnutzung der Tiere nicht vorhersehbar war wurden zusätzlich drei sehr intensiv genutzte Flächen 2015 subjektiv ergänzt (N3, N4, 33b). Drei Flächen aus der Voruntersuchung (43, 34 und 60) konnten aus unterschiedlichen Gründen 2016 nicht mehr aufgenommen werden. Direkt vergleichbar sind 39 Aufnahmen.

Die Vegetationsaufnahmen wurden in der Vegetationsperiode der Jahre 2014, 2015 und 2016 von Mai (Offenland) bis Juli (Wald) durchgeführt. Das Jahr 2015 ist dabei nicht aussagekräftig, da erst im April mit der Beweidung begonnen wurde. Für die Steuerung der Weideintensität werden die Aufnahmen im Offenland jährlich durchgeführt. Eine Vollerhebung wird alle zwei Jahre durchgeführt.

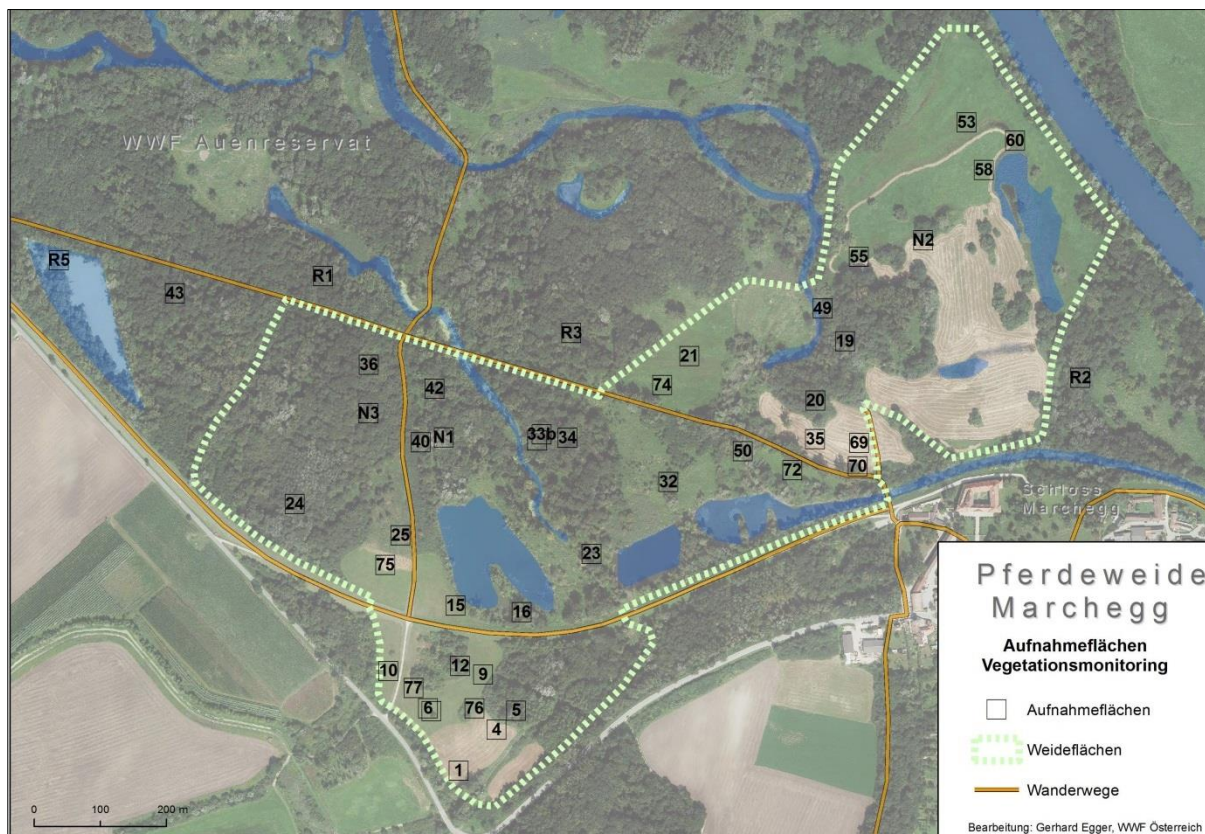


Abbildung 39: Lage der 45 Daueruntersuchungsflächen im Beweidungsgebiet.

1.2 Erhebung der vertikalen Vegetationsstruktur

Im Offenland stellen sich Veränderungen in der Vegetationsstruktur durch die Beweidung sehr rasch ein. Um diese zu messen, wurden auf allen Untersuchungsflächen im Offenland vertikale Vegetationsaufnahmen auf Kleintransekten von 1 Meter Länge durchgeführt. Dabei wird die Artengarnitur in 20 cm Schichten jeweils unabhängig nach Deckungswerten erhoben. Insgesamt wurde die Struktur in 19 Aufnahmeflächen wiederholt erhoben.



Abbildung 40: Methodik für die Erfassung der vertikalen Vegetationsstruktur

1.3 Dauerbeobachtungsflächen für die Vegetation

Pflanzensoziologische Aufnahmen nach der Methode von Braun-Blanquet (1964) werden auf 45 Daueruntersuchungsflächen (mit 4*4 m im Offenland und 10*10 m im Wald) durchgeführt. Auf jeder Fläche wird die vollständige Artengarnitur erhoben. Als Häufigkeitsmaß wurde in Abweichung von der Standardmethode, zum Zwecke der leichteren statistischen Auswertbarkeit, die Deckung in Prozent abgeschätzt. Zusätzlich werden noch beweidungsrelevante Parameter erfasst. Das sind der Anteil an Offenboden, der Anteil an Baumkeimlingen, die Gehölzverjüngung, der Verbissanteil, sowie der Anteil an Totholz und Tierkot. Die pflanzensoziologischen Vegetationsaufnahmen erlauben mittelfristig eine sehr gute Einschätzung der Vegetationsveränderung.

1.4 Beweidungssteuerung

Für eine rasche Beurteilung der Beweidungsintensität werden zur leichteren Steuerung (durch z.B. Koppelung, Anpassung der Besatzstärke, etc.) einfache Indikatoren und Schwellenwerte definiert und ausgewertet. Die Schwellenwerte wurden auf Basis der Erfahrungen aus anderen Projektgebieten vorläufig festgelegt. Im Laufe des Projekts erfolgt auf Basis des eigenen Monitorings eine genauere Festlegung mit dem Projektbeirat. Die Schwellenwerte sind in Tabelle dargestellt.

Tabelle 20. Schwellenwerte für die Tierbesatzdichte

Hinweise und Schwellenwerte für eine Unterbeweidung:
<ul style="list-style-type: none"> - Die Lebensformen und Weideverträglichkeit der Arten im Offenland ändert sich nicht - Der Anteil an kurzen Weidrasen im Offenland liegt unter 10% - Der Anteil an offenen Böden im Offenland liegt unter 10% - Der Anteil an Flächen mit einem starken Gehölzaufkommen (mehr als 5% Deckung) im Offenland liegt höher als 50%
Hinweise und Schwellenwerte für eine Überbeweidung:
<ul style="list-style-type: none"> - Der Anteil an offenen Bodenstellen im Offenland liegt über 50% - Der Anteil an Kotstellen im Offenland liegt über 20% - Der Anteil an nitrophilen Arten nimmt signifikant zu (Ellenberg-Zahl steigt um 3 Stufen) - Der Anteil an geschälten Bäumen und verbissenen Trieben ist im Durchschnitt erheblich, bzw. mäßig (nur bei Vollerhebung alle 2 Jahre, vgl. Methodik Tiereinflussmonitoring).



1.5 Tiereinflussmonitoring im Wald

Ein gewisses Maß an Beeinflussung der Waldvegetation durch Verbiss, Schälung und Komfortverhalten durch Weidetiere wird im Projekt erwartet und ist sogar erwünscht. Im Zuge dieses Monitorings wird der Fragestellung nachgegangen ob durch die Waldweide Verpflichtungen, die sich aus dem Forstrecht ergeben, entgegengewirkt wird. Das betrifft insbesondere die Verpflichtung zur Wiederbewaldung (§13 Forstgesetz 1975) und das Verbot der Waldverwüstung (§16). In den Daueruntersuchungsflächen, die in Wäldern liegen, wurden deshalb zusätzlich Parameter zur Beeinflussung der Waldvegetation durch Wildtiere und Weidetiere erhoben. Der Verbiss von Gehölzpflanzen und die Schälung von Bäumen wurden in einer vierstufigen Skala für jede Baumart und Vegetationsschicht getrennt erhoben.

Eine ausreichende Verjüngung zur Wiederbewaldung auf Schlagflächen und Räumden liegt laut §13 Absatz (8) dann vor, wenn die Verjüngung durch mindestens drei Wachstumsperioden angewachsen ist und eine nach forstwirtschaftlichen Erfordernissen ausreichende Pflanzenanzahl aufweist und keine erkennbare Gefährdung vorliegt. Im gegenständlichen Monitoring wird der Schwellenwert folgendermaßen definiert: Die Wiederbewaldung ist eingeschränkt, wenn bei Fehlen einer Baumschicht der Anteil an lebenden Gehölzen für mehr als 10 Jahre und auf mehr als 1.000 m² unter 1% Deckung liegt (Annahme Deckung von Jungwuchs ca. 5 dm²/Individuum). Im Weidebericht 2018 wird über den Tiereinfluss im Wald berichtet werden.

1.6 Biotoptypenmonitoring

Über eine erste Biotoptypenerhebung liegt eine Vergleichsbasis für ein langfristiges Monitoring der Zusammensetzung an Habitaten vor. Diese Erhebung wird voraussichtlich 2018 wiederholt werden. Durch diese großmaßstäbliche Betrachtung soll zusätzlich zu den statistisch darstellbaren Detailaufnahmen ein umfassender Überblick gegeben werden. Die Methodik wurde bereits ausführlich in der Ist-Bestandserhebung von Stelzhammer (2013) dargestellt.

2 Ergebnis

Mit der Vorerhebung 2014 und der ersten vollständigen Folgerhebung 2016 lagen letztes Jahr erstmals vollständig vergleichbare Daten vor. Diese wurden bereits in Egger et al. (2017) dargestellt. Im Jahr 2017 wurde entsprechend dem Monitoringplan eine Teilerhebung durchgeführt, die sich auf die regelmäßige Steuerung der Beweidungsintensität konzentriert. Dafür wurden 16 repräsentative Dauerflächen im Offenland (von insgesamt 45) erneut erhoben und mit den Vergleichswerten aus den Jahren 2014, 2015 und 2016 verglichen.

Insgesamt wurden in den vier Wiederholungen 278 Pflanzenarten im Weidegebiet festgestellt, von denen 48 gemäß der Roten Liste von Österreich (Niklfeld & Schratt-Ehrendorfer 1999) als gefährdet, bzw. stark gefährdet eingestuft wurden. Innerhalb der direkt vergleichbaren Aufnahmen wurden in absoluten Zahlen festgestellt: Im Jahr 2014 wurden 102, im Jahr 2015 73, im Jahr 2016 102 und im Jahr 2017 105 Arten festgestellt. Das Jahr 2015 ist ein Ausreißer, da in diesem Jahr nach dem Start der Beweidung im Mai, die Erhebung erst im Sommer durchgeführt werden konnte, zu einer Zeit wo viele Frühjahrsannuelle nur mehr in Ausnahmefällen nachweisbar waren.

In Tabelle 21 sind die 2014 bis 2017 nachgewiesenen gefährdeten Pflanzenarten im Offenland aufgelistet. Es zeigt sich, dass insgesamt 30 gefährdete Arten in den vergleichbaren Aufnahmeflächen vorkommen, wobei die Angaben für 2015 wiederum nur eingeschränkt aussagekräftig sind. Der Großteil der gefährdeten Arten ist typisch für die Feuchtwiesen und wechsellückigen Wiesen und sandige Parzen der March-Auen. Häufig sind Feinblatt-Schafgarbe (*Achillea setacea*), Nickende Segge (*Carex melanostachya*), Piemonteser Kreuzlabkraut (*Cruciata pedemontana*), Kleinblütige



Karthäusernelke (*Dianthus carthusianorum*), Schopf-Traubenhyazinthe (*Muscaria comosum*), Gelbe Wiesenraute (*Thalictrum flavum*) und die Phönizische Königskerze (*Verbascum phoeniceum*).

Die Anzahl gefährdeter Arten in den Aufnahmen schwankt zwischen 21 im Jahr 2014 und 16 im Jahr 2015.

Tabelle 21: Anzahl der Vorkommen von gefährdeten Pflanzenarten im Beweidungsgebiet auf 16 ausgewählten Aufnahmeflächen in den Jahren 2014 bis 2017. Einstufung Rote Liste Österreichs (RLÖ) nach Niklfeld, H. & Schrott-Ehrendorfer, L. 1999.

Pflanzenart	RLÖ	2014	2015	2016	2017
<i>Achillea setacea</i> (Feinblatt-Schafgarbe)	2	2	2	5	3
<i>Ajuga chamaepitys</i> (Acker-Günsel)	3				1
<i>Allium angulosum</i> (Kanten-Lauch)	2		2		
<i>Armeria elongata</i> (Sand-Grasnelke)	2	4	2		
<i>Carex melanostachya</i> (Nickende Segge)	2	5	3	5	5
<i>Carex riparia</i> (Ufer-Segge)	3	1	1	2	1
<i>Carex tomentosa</i> (Filz-Segge)	3	1			
<i>Cerastium semidecandrum</i> (Sand-Hornkraut)	3	1			
<i>Clematis integrifolia</i> (Ganzblättrige Waldrebe)	2	1			
<i>Cruciata pedemontana</i> (Piemonteser Kreuzlabkraut)	3	5		6	6
<i>Dianthus pontederæ</i> (Kleinblütige Karthäusernelke)	3	6		2	5
<i>Eleocharis uniglumis</i> (Einspelzige-Sumpfbirse)	3	1		1	
<i>Gratiola officinalis</i> (Gnadenkraut)	2	1	1	1	
<i>Inula britannica</i> (Wiesen-Alant)	3				1
<i>Inula salicina</i> (Weiden-Alant)	3	1	1	1	
<i>Lathyrus hirsutus</i> (Rauhhaarige Platterbse)	2		1		
<i>Muscari comosum</i> (Schopf-Traubenhyazinthe)	3	3	1	4	4
<i>Phleum phleoides</i> (Steppen-Lieschgras)	3	1		1	3
<i>Ranunculus auricomus</i> agg. (Gold-Hahnenfuß)	3			1	
<i>Saxifraga bulbifera</i> (Zwiebel-Steinbrech)	3			1	
<i>Scirpoides holoschoenus</i> (Kugelbinse)	2	1	1	1	1
<i>Selinum venosum</i> (Brenndolde)	2	2	1	2	2
<i>Silene otites</i> (Ohrlöffel-Leimkraut)	3	1	1		1
<i>Stellaria palustris</i> (Sumpf-Sternmiere)	2	1			
<i>Thalictrum flavum</i> (Gelbe Wiesenraute)	2	3	2	3	3
<i>Thesium dollineri</i> (Niedriger Bergflachs)	2				2
<i>Trifolium striatum</i> (Streifen-Klee)	2			1	1
<i>Verbascum phoeniceum</i> (Purpur-Königskerze)	3	2	1	4	3
<i>Veronica maritima</i> (Langblatt-Blauweiderich)	2	2	1		1
<i>Veronica orchidea</i> (Orchideen-Blauweiderich)	2		2		2
Anzahl gefährdeter Arten		21	16	17	18

Bemerkenswert ist das zunehmende Vorkommen des Streifenklees (*Trifolium striatum*). Ebenfalls im Gebiet kommt seit dem Jahr 2015 der Steif-Klee (*Trifolium retusum*) vor, der allerdings noch keinen Fundpunkt in einer Aufnahmefläche aufweist. Wegen der Bedeutung der Art wird das Vorkommen unabhängig von den Daueruntersuchungsflächen kontrolliert. Der Bestand ist ebenfalls in Ausbreitung begriffen.



Ein wichtiges naturschutzfachliches Kriterium für den Erfolg der Beweidung ist die Entwicklung der Neopyhten (fremdländische Pflanzenarten) auf der Weidefläche. Im Gebiet sind vor allem Lanzett-Aster (*Symphotrichum lanceolatum*), Schwarzfrucht-Zweizahn (*Bidens frondosa*) und Rot-Esche (*Fraxinus pennsylvanica*) fast flächendeckend auf geeigneten Standorten verbreitet. Vergleichbare Untersuchungen von Pauer (2006) und ARGE Vegetationsökologie (2009) zeigten, dass Rinderbeweidung in den March-Auen grundsätzlich dazu beitragen kann, den Anteil an fremdländischen Arten, insbesondere die Lanzett-Aster, stark zu reduzieren.

In den Vergleichsaufnahmen im Offenland konnten derzeit nur drei Arten nachgewiesen werden. Der Eschenahorn (*Acer negundo*) kommt von 2014 bis 2017 in jeweils einer Aufnahme in der Krautschicht mit geringer Deckung vor. Hier ist keine Veränderung feststellbar. Die Lanzett-Aster (*Symphotrichum lanceolatum*) konnte im Offenland in 7-8 Aufnahmeflächen festgestellt werden. Hier zeigt sich, dass die Deckungswerte im Durchschnitt von 2% auf 14% angestiegen sind. Die Lanzett-Aster hat sich dabei vor allem im Bereich der Schlosswiese Nord und am Hanfrätz, was die Deckung betrifft von 2016 auf 2017 deutlich ausgebreitet.

2.1 Veränderung der Vegetationsstruktur auf den Wiesen

Die Vegetationsstruktur im Offenland hat sich in den Jahren 2014 bis 2016 deutlich verändert. In Abbildung 41 ist die durchschnittliche Deckung der Vegetation in unterschiedlichen Höhenschichten im Offenland auf unbeweideten und beweideten Flächen dargestellt (n=16). Es zeigt sich, dass die Deckung in niedrigen Schichten fast gleich geblieben ist, in höheren jedoch um bis zu 23% abgenommen hat. Die Mittlere Vegetationshöhe hat dabei um rund 10 cm abgenommen.

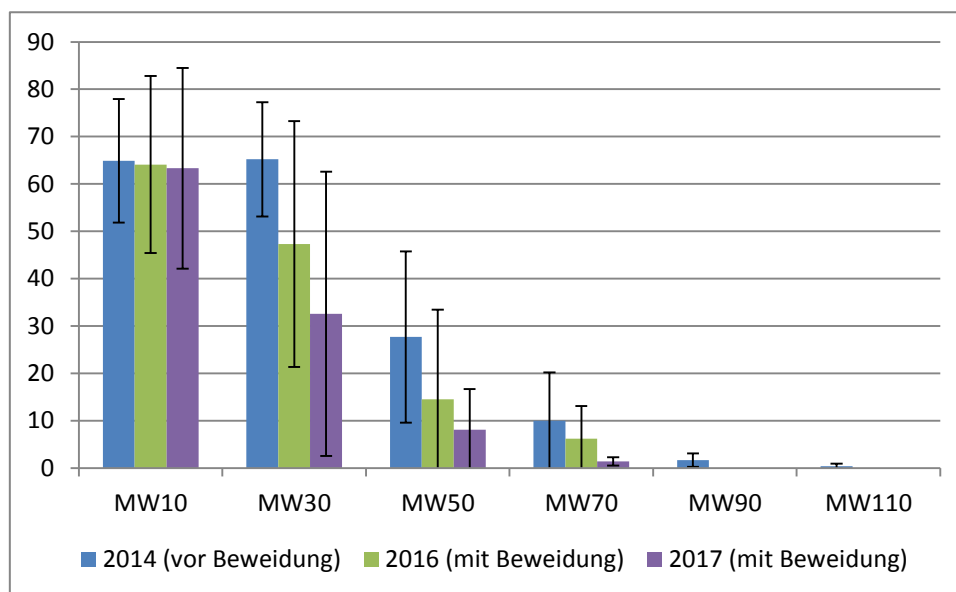


Abbildung 41: Durchschnittliche Dichte der Vegetationsbedeckung in 6 Höhenklassen von 0 - 10 cm, 10-30 cm, 30-50 cm, 50-70 cm, 70-90 cm und 90 - 110 cm in den Vergleichsjahren 2014, 2016, und 2017.



Abbildung 42: Bildvergleich der Vegetationsbedeckung auf der Äußeren Badwiese (Nr. 6) im Jahr 2014 (vor der Beweidung) und 2016 (nach einem Jahr Beweidung).

Der Bildvergleich in Abbildung 42 zeigt die Vegetationsbedeckung auf der der Äußeren Badwiese ein Jahr vor der Beweidung und nach einem Jahr Beweidung. Die Vegetation ist niedriger und lückiger geworden. Der Anteil an Gräsern ist zurückgegangen.

Die Abnahme der Vegetationsbedeckung ist auch in Abbildung dargestellt. Der Anteil an Vegetationsbedeckung hat zu Beginn der Beweidung stellenweise stark abgenommen. Mit der Erweiterung der Fläche hat sich dieser Effekt jedoch wieder reduziert. Der Anteil an offenen Bodenstellen liegt im Mittel bei rund 7,5%. Der Anteil an Tierkot liegt unter 0,5%. Auch markante Latrinen-Stellen der Pferde, die 2015 mit zusätzlichen Daueraufnahmeflächen begonnen wurden, haben sich zwischenzeitlich wieder aufgelöst.

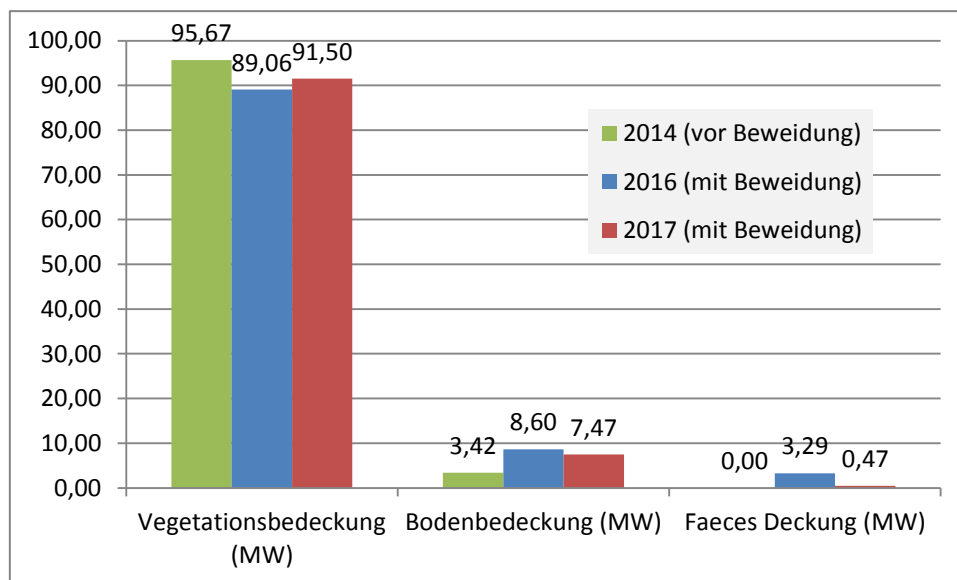


Abbildung 43: Mittlere Bedeckung der Aufnahmeflächen (in Prozent) mit Vegetation, Boden und Faeces in den Jahren 2014, 2016 und 2017 in den Aufnahmen im Offenland.

In Abbildung 44 ist die Veränderung der Lebensformen der Pflanzen in den direkt vergleichbaren Offenland-Aufnahmen (n=16) dargestellt. Es zeigt sich, dass sich die geänderte Nutzungsweise bisher nur geringfügig auswirkt. Die Streuung zwischen den Aufnahmen ist sehr hoch.

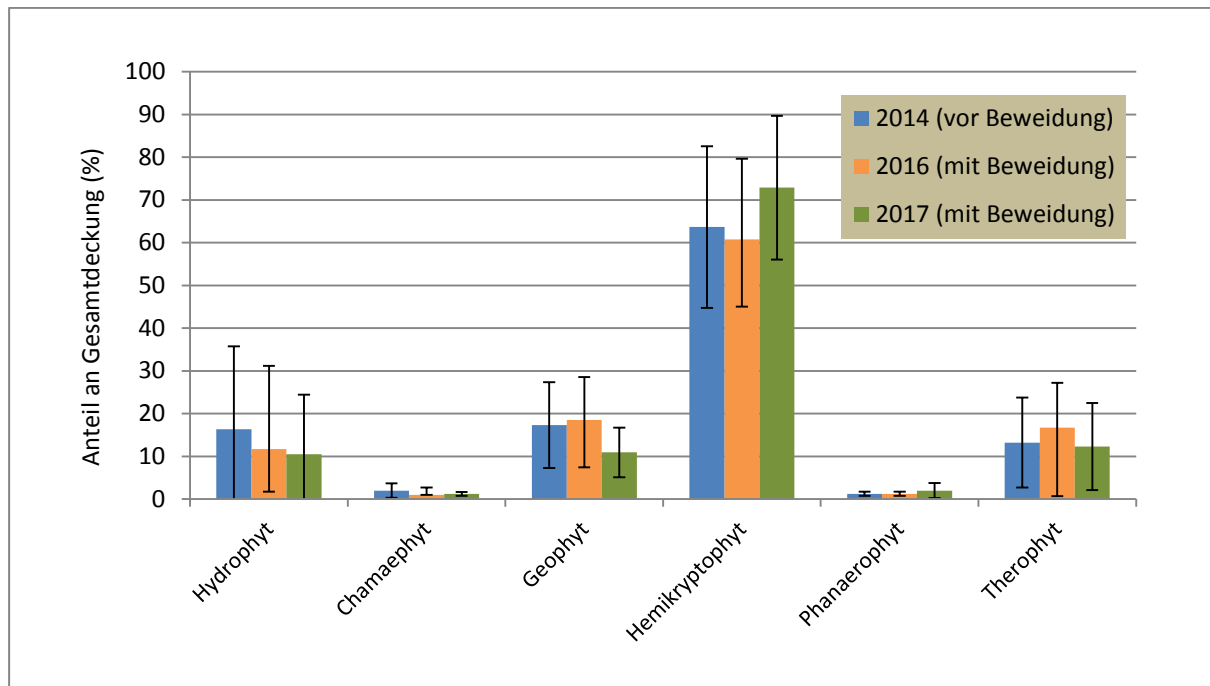


Abbildung 44: Anteil der Lebensformen unter den Pflanzen des Offenlandes (nach Ellenberg & Leuschner 2010) an der Vegetationsbedeckung in den Jahren 2014, 2016 und 2017.

2.2 Indikatoren für die Beweidungsintensität

Wie in Tabelle dargestellt wurden für die Beurteilung der Weideintensität einfache Indikatoren vorgeschlagen. In Abbildung 45 sind diese über alle Daueruntersuchungsflächen gemittelt dargestellt. Es zeigt sich, dass sich die Beweidungsintensität und die Auswirkungen auf Neophytenanteil und Gehölzaufkommen in der Bandbreite der festgelegten Schwellenwerte bewegen. Die markanteste Veränderung ergibt sich im Jahr 2017 im Bereich des Neophytenaufkommens.

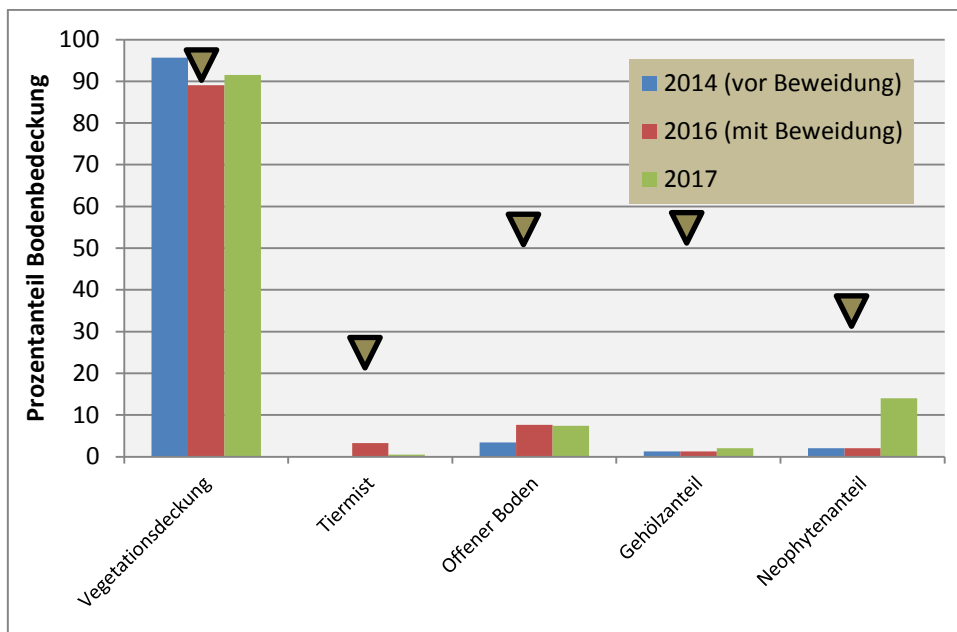


Abbildung 45: Gesamtindikatoren für die Steuerung der Beweidungsintensität. Gemittelte Deckung der Vegetation, Mist, Gehölzanflug, von Neophyten und offenen Boden als Indikatoren für die Beweidungsintensität. Mit Dreiecken wurden die vorläufigen Schwellenwerte für eine naturverträgliche Nutzungsweise entsprechend den Vorgaben aus dem Beweidungskonzept eingezeichnet.

In Abbildung 46 sind zwei für die Beweidung relevante ökologische Zeigerwerte für die Wiesenaufnahmen dargestellt. Es zeigt sich, dass sich der durchschnittliche Zeigerwert der erhobenen Vegetation kaum verändert hat. Auffällig ist zudem, dass die Streuung sehr hoch ist. Das liegt an den sehr unterschiedlichen Standortsbedingungen im Hinblick auf Nährstoffreichtum und Wasserhaushalt. Diese Faktoren dürften wesentlich entscheidender sein, als die Nutzungsform.

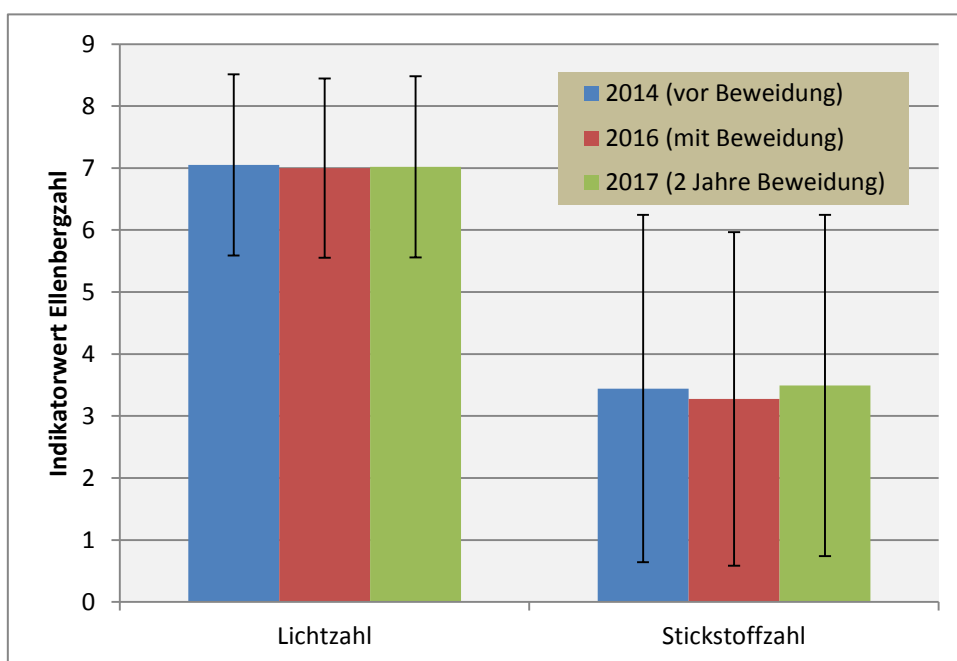


Abbildung 46: Entwicklung der mittleren ökologischen Zeigerwerte (nach Ellenberg & Leuschner 2010) nach 2,5 Jahren Beweidung.



Der dritte Indikatorbereich betrifft die Waldvegetation und den Einfluss der Weidetiere auf die Waldverjüngung. Wie in der Methodik beschrieben geht es darum, eine negative Beeinträchtigung des Waldes im Sinne des Forstgesetzes auszuschließen. Dieser Bereich wurde im Jahr 2017 nicht erhoben.

3 Diskussion

Die Ergebnisse des Vegetationsmonitorings im Beweidungsgebiet belegen deutlich den naturschutzfachlichen Stellenwert des Gebiets. Auf rund 70 Hektar konnten bisher 48 gefährdete Pflanzenarten, darunter Seltenheiten wie der Elbe-Ständelwurz (*Epipactis albensis*), der Orchideen-Weiderich (*Veronica orchidea*), oder die Weinrebe (*Vitis vinifera*) nachgewiesen werden. Alleine auf den offenen Wiesen- und Weideflächen kommen 32 gefährdete Arten vor. Besonders erfreulich ist, dass das Vorkommen von gefährdeten Lückenbewohnern wie dem Steif-Klee (*Trifolium retusum*) und dem Streifen-Klee (*Trifolium striatum*) wächst. Der Gradient der Biotoptypen im Offenland reicht von häufig überschwemmten Großseggenriedern über typische Brenndoldenwiesen bis hin zu trockenen basenarmen Mäh-Halbtrockenrasen. Das Weidemanagement erstreckt sich nur auf einen Teil der entsprechenden Lebensräume in den Unteren March-Auen, womit das naturschutzfachliche Risiko für die geschützten Lebensräume gering ist.

Nach 2,5 Jahre Beweidung kann die Entwicklung, gerade vor dem Hintergrund der gleichzeitigen Trockenphase, nur ansatzweise abgeschätzt werden. Die Artengarnitur hat sich noch nicht stark verändert, der Anteil an gefährdeten Arten ist annähernd gleich geblieben. Am deutlichsten zeichnet sich eine Veränderung in der Vegetationsstruktur auf den Wiesen ab. Die durchschnittliche Vegetationshöhe hat sich im Frühsommer deutlich reduziert, der Anteil an offenen Bodenstellen ist auf ca. 7,5% gestiegen, hinzu kommt eine Strukturierung durch erste Gehölze und den Dung der Weidetiere. Auffällig ist, dass die Vegetation zudem wesentlich heterogener geworden ist. Augenscheinlich ist, dass fast alle Fluren von den Weidetieren regelmäßig genutzt werden. Auf den meisten Fluren bilden sich (unabhängig vom ausgebildeten Biotoptyp) 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 konnten sich auf weniger genutzten Flächen Neopyhten wie die Lanzett-Aster stärker ausbreiten. Diese Entwicklung muss jedenfalls weiter beobachtet werden.

Die Beweidungsintensität kann auf Basis der gewählten Indikatoren derzeit im Bereich der Pferdeweide noch als gering eingestuft werden. Die ökologischen Zeigerwerte haben sich im Mittel praktisch nicht verändert und der Anteil an offenen Bodenflächen und an Latrinen ist aufgrund der Flächengröße relativ gering. Sichtlich verändert haben sich die Bereiche der Storchenwiese, die gemäht und anschließend mit Rindern und Pferden beweidet wurden und der Flur Toter Hund, die stark mit Rindern beweidet wurden. Die Seggenrieder haben sich auch angesichts der Trockenheit 2016 und 2017 deutlich verändert. Diese Entwicklung gilt es jedenfalls weiter zu beobachten.

Für die nächste Saison ist eine Fortsetzung der bisherigen Mischnutzung zielführend. Aufgrund des noch geringen Tierbestands an Pferden, soll die Storchenwiese erneut einmalig gemäht werden. Der Anteil an Flächen die sowohl von Rindern als auch Pferden beweidet werden, soll durch kurzfristige Kopplungen erhöht werden. Dabei soll jedoch der Nutzungsdruck in den Fluren Toter Hund und Storchenwiese insgesamt reduziert werden. Auf der Schlosswiese Süd wurde im Jänner 2017 zusätzlich eine einmalige Weidepflege durchgeführt, um den Überhang an überständigen Gräsern zu reduzieren und die Fläche damit für die Pferde attraktiver zu machen. Diese Maßnahme dürfte erfolgreich gewesen sein.

Wie sich gezeigt hat, wird die Entwicklung der gefährdeten Arten durch das Dauerflächenmonitoring derzeit nur ungenügend abgebildet. Einige bekannte Vorkommen können wegen der Lage außerhalb



der Untersuchungsflächen derzeit nicht beurteilt werden. Aus diesem Grund wird 2017 ein ergänzendes Monitoring auf Artniveau gestartet.

4 Literatur

ARGE Vegetationsökologie (1998): Vegetationsökologisches Beweidungsmonitoring Eisteichwiese / Marchegg. Jahresbericht 1997. Unpubl. Bericht, Wien. 42 pp + Anhang.

Braun-Blanquet, J. (1964): Pflanzensoziologie: Grundzüge der Vegetationskunde. 3. Auflage.

Egger, G., Glanz, R., Krischel, S., Razumovsky, N., Schindlauer, M., Schneider, F., Svoboda, L. & Zuna-Kratky, T. 2017. Pferdeweide Marchegg. Jahresbericht 2016. Bericht im Rahmen des LIFE Projekts Renaturierung Untere March-Auen. WWF Österreich. S. 62.

Ellenberg, H. & Leuschner, C. (2010): Vegetation Mitteleuropas mit den Alpen. 6. Auflage. Ulmer Verlag, 1357 S.

Niklfeld, H. & Schratt-Ehrendorfer, L. (1999): Rote Liste gefährdeter Farn- und Blütenpflanzen (Pteridophyta und Spermatophyta) Österreichs. 2. Fassung. – in: Niklfeld, H. et al. Rote Liste gefährdeter Pflanzen Österreichs. 2. Neubearb. Aufl.; S. 33-130. Grüne Reihe des BMUJF 10. Graz 292 S.

Pauer, E. (2005): Trockenstandorte (Parzen) in den Auen des unteren Marchtales (Niederösterreich) – Bodenkundliche und geobotanische Untersuchungen. Dipl. Arb. Univ. Wien. 136 pp..

Stelzhammer, M. (2013): Biotoptypenkartierung, Zwischenbericht 2012. Bericht im Rahmen des EU Life Projekts Untere March-Auen. 59 Seiten.

Anhang 1 Fotodokumentation



Im Frühjahr 2016 waren die Flächen auf der Inneren Badwiese intensiv genutzt. Der Anteil an Einjährigen Lückenbesiedlern, wie dem Steif-Klee (*Trifolium retusum*) hat zugenommen.



Die Flur Toter Hund wurde im Frühjahr intensiv mit Rindern beweidet. Nach einer Sommerpause präsentiert sich der zweite Aufwuchs sehr blütenreich.



Vor allem die Kühe nutzen auch intensiv die Lanzett-Aster. Vergleiche im linken Bild den beweideten Teil rechts, mit dem unbeweidetem links. Die Pferde fressen nur selten im Wald, nutzen aber dann gezielt Seggen, Früchte, oder auch die Auen-Kratzbeere (Bild rechts).

Pferdeweide Marchegg – Jahresbericht 2017, Bericht des WWF Österreich im Rahmen des LIFE+ Projekts 10/NAT/AT/015 Renaturierung Untere March-Auen

www.wwf.at/konik

www.wwf.at/konik-weidetagebuch