

Die Rückkehr von Wisenten und Elchen nach Nordostdeutschland

Informationen und Handlungsempfehlungen zum Umgang mit den Großsäugern



Impressum

Autorinnen	Sophia Hibler, Emu-Felicitas Ostermann-Miyashita, Nina Gandl
Mitarbeit	Aleksandra Smaga, Christian Kiffner, Elena Wenz, Frank-Uwe Michler, Hannes J. König, Hendrik Bluhm, Leonie Weltgen, Peter Peuker, Samantha Look
Gestaltung	Sophia Hibler
Titelbilder	©Michi Gandl 2021
Status	Oktober 2022



Interreg
Mecklenburg-Vorpommern/Brandenburg/Polska



ŁośBonasus-Crossing!

Das grenzübergreifende Projekt „ŁośBonasus – Crossing!“ („Elch und Wisent – querren!“) unterstützt die natürliche Verbreitung der großen Pflanzenfresser von Polen nach Deutschland. Das Projekt soll ein möglichst konfliktfreies Zusammenleben der großen Pflanzenfresser mit Bevölkerung, Politik, sowie Landnutzer*innen ermöglichen.

Alle Maßnahmen des Projektes sollen im Einklang mit den wirtschaftlichen, politischen und sozialen Interessen in der Projektregion erarbeitet werden. Denn nur, wenn die großen Wildtiere geschützt und gleichzeitig die Akzeptanz für die Tiere in der Bevölkerung vor Ort gestärkt werden, kann ein Zusammenleben langfristig funktionieren.

Das Projekt „ŁośBonasus – Crossing!“ wird durch die Europäische Union aus Mitteln des Fonds für Regionale Entwicklung (EFRE) im Rahmen der Gemeinschaftsinitiative „Interreg VA Mecklenburg-Vorpommern / Brandenburg / Polen“ kofinanziert. Ziel der Initiative ist die Förderung der territorialen Zusammenarbeit zwischen EU-Mitgliedstaaten und benachbarten Nicht-EU-Ländern. Das Programm fördert grenzübergreifende Maßnahmen der Zusammenarbeit u.a. im Bereich des Umweltschutzes.

Über diesen Bericht

Dieser Bericht wurde im Rahmen des grenzübergreifenden EU-Interreg geförderten Projektes „ŁośBonasus – Crossing!“ („Elch und Wisent – queren!“) erstellt. Kernstück sind Empfehlungen zum Management von Wisent (*Bison bonasus*) und Elch (*Alces alces*) in der Kulturlandschaft Nordost-Deutschlands. Zudem enthält der Bericht Hintergrundinformationen zu Biologie und Lebensraumsprüchen der beiden Arten und beschreibt Rahmenbedingungen und Fallbeispiele zum Umgang mit den Großsäugern.

Die östlichen Bereiche Brandenburgs und Mecklenburg-Vorpommerns, Teile der Interreg-Projektregion, sind durch landwirtschaftliche und forstwirtschaftliche Nutzung geprägt und durch Siedlungs- und Gewerbegebiete sowie Verkehrswege stark fragmentiert. Dennoch weisen vermehrte Elchsichtungen in den letzten Jahren auf ein Einwandern der Art aus Polen hin. In Westpolen, nahe der deutschen Grenze, hat sich eine wachsende Population von Wisenten, oder auch Europäischen Bisons, etabliert. Dass diese Tiere ihren Weg über die Oder und damit nach Deutschland finden, scheint nur eine Frage der Zeit zu sein. Die Rückkehr dieser beiden Arten, die einst hierzulande ausgerottet wurden, kann als ein großer Erfolg für den Naturschutz und eine Bereicherung der heimischen Artenvielfalt gewertet werden.

Ihre angestammten Lebensräume, aus denen sie seit Jahrhunderten verschwunden waren, haben sich jedoch stark verändert, und auch die Menschen in Deutschland sind das Zusammenleben mit großen Wildtieren nicht mehr gewohnt. Durch die Rückkehr dieser Arten bietet sich nun die einmalige Chance, frühzeitig Konfliktpotentiale zu identifizieren und aktiv auf eine nachhaltige Koexistenz zwischen Menschen und diesen beiden Großsäugerarten hinzuarbeiten.

Aus einem mehrstufigen Beteiligungsprozess mit relevanten Akteuren, engem Austausch mit Regierungsvertreter*innen und dem Dialog mit Expert*innen mit langjähriger Praxiserfahrungen im Umgang mit den Tierarten in Polen sind Handlungsempfehlungen entstanden, die die Weichen für eine erfolgreiche und konfliktarme Rückkehr der beiden Arten stellen sollen.



Inhalt

Handlungsempfehlungen - zum Management von Wisent und Elch in Nordostdeutschland	1
Hintergrundinformationen - Zu Geschichte, Biologie und Lebensraumansprüchen von Wisenten und Elchen	7
Zum Wisent	7
Zum Elch	11
Einfluss der Rückkehr der Großsäuger	13
Gibt es in Deutschland geeigneten Lebensraum für die beiden Arten?	14
Rahmenbedingungen - Für das Monitoring und Management von Wisent und Elch	16
Wildtiermanagement	17
Handlungsbedarf	18
Relevante Akteure für das Management der Arten in Deutschland	21
Internationale Zusammenarbeit beim Wisentmanagement	22
Fallbeispiele aus der Managementpraxis	23
Wisentmanagement in Deutschland	24
Wisentmanagement in Westpommern	26
Elchmanagement im Europäischen Kontext	29
Aktuelle Aktivitäten zum Elchmanagement in Deutschland	30
Citizen Science als Monitoring Tool	31
Weiterführendes Material	33
Ansprechpersonen	35
Quellen	38

Handlungsempfehlungen

zum Management von Wisent und Elch in Nordostdeutschland

Übergeordnete Empfehlungen

- Aktiver Artenschutz für Wisente und Elche in Deutschland
- Integratives, adaptives und frühzeitiges Management
- Vorrusschauende Identifizierung von Konfliktfeldern und Erarbeitung von praktikablen Lösungswegen
- Fokus auf Aufklärung und Beteiligung der Öffentlichkeit und vor allem relevanter Akteure auf allen Ebenen
- Enge Zusammenarbeit der Behörden und Forschungsinstitutionen für eine wissenschaftliche Begleitung des Managements

1. Koordinierte Management- und Artenschutzziele

- Zielformulierung in Absprache zwischen den Bundesländern und Koordination mit internationalen Schutzbestrebungen für beide Arten
- Entwicklung einer Strategie zum Umgang mit den Arten unter Federführung der zuständigen Landesministerien mit Einbindung von relevanten Akteursgruppen (Beteiligungsformate)
- Übergeordnete Ziele für die deutsche Wisent- und Elchpopulation:
 - Sicherung einer stabilen Population und eines guten Gesundheitszustands
 - Ökologische Zugänglichkeit geeigneter Lebensräume
 - Konfliktarme Mensch-Wildtier Koexistenz in der deutschen Kulturlandschaft
 - *Wisentspezifisch: Sicherung der genetischen Vielfalt innerhalb der Population durch Aufrechterhaltung des Genflusses (enge Koordination mit Wisent-Manager*innen auf internationaler Ebene)*

- ▶ Detaillierte Analyse der Rechtslage (WWF/ [Link](#))
- ▶ Ziele der IUCN Bison Specialist Group (Kapitel 3: Rahmenbedingungen)
- ▶ Erkenntnisse aus dem Stakeholder Workshop

2. Rechtslage und Handlungsspielraum

Klärung der aktuellen Rechtslage (Bundes- und Landesrecht) und Ableitung von gesicherten Handlungsoptionen, besonders hinsichtlich:

- Dem rechtlichen Status der beiden Tierarten
- Der Durchführbarkeit von Managementmaßnahmen nach der derzeitigen Rechtslage
- Der Jagd- und naturschutzrechtlichen Rechte und Pflichten (u.a. Ausweisung von FFH-Schutzgebieten für Wisent, Berichtspflichten aus der FFH-Richtlinie)

- ▶ Rechtsanalyse

3. Administrative Rahmenbedingungen und Zuständigkeiten

- Ermittlung des Ressourcenbedarfs für das Monitoring und Management
- Festlegung der Zuständigkeiten für die Planung und Umsetzung der verschiedenen Maßnahmen auf den verschiedenen Verwaltungsebenen (Bund-, Land- und Regionalebene) entsprechend der Rechtslage
- Bereitstellung der entsprechenden finanziellen, logistischen und personellen Ressourcen

- ▶ Rechtsanalyse
- ▶ Ergebnisse der Arbeitstreffen

4. Managementplan mit Handlungsketten

- Umsetzung der Strategie (siehe Punkt 1) unter Federführung der zuständigen Landesministerien
- Mehrstufige Einbindung der Schlüsselakteure bei der Ausarbeitung
- Auswertung der Erfahrungen aus dem Wolfmanagement

Inhalte:

- ✓ Transparente Kommunikation, vor allem:
 - ◆ Während der Entwicklung des Aktionsplans
 - ◆ Im Fall der Rückkehr der Tiere
 - ◆ In Konflikt- und Gefahrensituationen
- ✓ Etablierung geeigneter Kommunikationskanäle (u.a. regionale Ansprechpersonen)
- ✓ Kompensation im Schadensfall, möglichst unbürokratisch
- ✓ Präventionsmaßnahmen zur Vermeidung von Schäden (Land-/Forstwirtschaft & Straßenverkehr)
- ✓ Richtlinien zur Erhaltung eines guten Gesundheitszustandes der deutschen Population und zur Seuchenprävention
- ✓ Notfall-Protokolle für Vorgehen bei Krankheitsausbrüchen, inklusive Meldestrukturen und Dokumentation (regional und international)
- ✓ Umgang mit „auffälligen“ Tieren, kranken oder verletzten Tieren
- ✓ Steuerung der Populationsgrößen entsprechend der Tragfähigkeit der Habitate
- ✓ Ggf. Bewegungslenkung der Tiere (Fütterung, Vergrämung etc.)

- ▶ Kapitel 3: Fallstudien

5. Sensibilisierung und Partizipation

Hauptziele

- a) **Wissenstransfer:** Informationen zu Biologie, Verhalten und Vorkommen der Arten
- b) **Sensibilisierung** (präventive Informationsweitergabe an potenziell betroffene Gruppen)

- ▶ Kapitel 2: Hintergrundinformationen
- ▶ WWF Akademie: Wildtiere in Deutschland ([Link](#))
- ▶ Mobile Ausstellung (WWF)

c) Etablierung eines **Meldesystems**

- ▶ Kapitel 3 & 4: Rahmenbedingungen & Fallbeispiele
- ▶ Muster- Meldebogen ([Link](#))

Methoden:

- Frühzeitige Identifikation von potenziell betroffenen Akteuren/ Gruppen/ Gebieten
- Aufklärungskampagnen
- Umweltbildungsprogramme
- Citizen Science Formate
- Zielgruppengerechte Ansprache: Nutzung neuer Technologien (Apps) und niedrigschwelliger Angebote
- Informationsveranstaltungen/ Workshops
- Kommunikationsstrategie
- Einbeziehen von
 - ◆ Medien (Regional und überregional): Zeitung, Social Media, ÖRR
 - ◆ Schutzgebieten, u.a. Natur- und Nationalparke
 - ◆ Wildparks und anderen naturnahen Freizeiteinrichtungen
 - ◆ Tourismusbehörden
 - ◆ Zivilgesellschaftliche Organisationen

Inhalte:

- ✓ Aufklärung über die Arten (Rückkehr als Erfolg des Artenschutzes, vor allem bei Wisenten)
- ✓ Positive Effekte der Arten auf Ökosysteme
- ✓ Verhaltensempfehlungen bei Mensch-Wildtier Begegnungen
- ✓ Realistische Szenarien für das Wiederkehr aufzeigen (geeignete Regionen, realistische Herdengrößen, rechtliche Möglichkeiten)
- ✓ Niedrigschwellige Kontaktmöglichkeiten ermöglichen

6. Länderübergreifendes Monitoring

- Einrichtung bzw. Intensivierung eines koordinierten Monitoringkonzepts für beide Arten
- Koordinierter und regelmäßiger Austausch zwischen den Ländern
- Einheitliche Vorgaben zum Monitoring (Protokoll, abgesprochen zwischen Bb, ST und MV)
- Etablierung eines (genetischen) Totfundkatasters
- Starker Fokus auf Bürgerbeteiligung
 - ◆ Webseite für Sichtungsmeldungen & Informationen zu den Arten
 - ◆ Telefonischer Kontaktmöglichkeit
 - ◆ Prüfung der Nutzung von Smartphone Apps zur Einbindung der Bürger

- ▶ Fallstudien in Kapitel 4
- ▶ Ergebnisse der Arbeitstreffen/ Workshops

Hintergrundinformationen

Zu Geschichte, Biologie und Lebensraumansprüchen
von Wisenten und Elchen

Zum Wisent

Das Wisent oder Europäisches Bison (*Bison bonasus* oder *Bos bonasus*, LINNÉ ,1758) gehört zur Ordnung der Paarhufer (Artiodactyla) und zur Familie der Hornträger (Bovidae). Es wird zwischen den Unterarten des Flachland- oder Białowieża-Wisents (*Bison bonasus bonasus*) und des Berg-/ Kaukasischen-Wisents (*Bison bonasus caucasicus*) unterschieden. Letztere sind ausgestorben. Erwachsene Flachland-Wisente werden 700- 1 000 kg (♂) bzw. 400-650 kg (♀) schwer. Bullen erreichen eine Schulterhöhe von bis zu 1,95 m.

(Pucek 2004; Krasińska et al. 2013).

Geschichte und Verbreitung

Bevor Wisente durch intensive Bejagung und durch den Verlust und die Zerschneidung ihrer Lebensräume in freier Wildbahn ausstarben, erstreckte sich ihr Verbreitungsgebiet fast über den gesamten europäischen Kontinent. Das letzte Wisent im damaligen deutschen Gebiet (eigentlich Ostpreußen) wurde im Jahr 1775 getötet. Das letzte freilebende Flachland-Wisent wurde 1919 im polnischen Białowieża und das letzte Berg-Wisent 1927 im Kaukasus erlegt. 54 Flachland-Wisente überlebten in Gefangenschaft. Durch ein aufwendiges Nachzucht- und Wiederansiedlungsprogramm konnten in den 1950ern die ersten Tiere wieder ausgewildert werden. Alle heute lebenden Wisente gehen auf nur zwölf dieser Tiere zurück. Im Jahr 2021 wurden über 9558 freilebende Wisente in zehn Ländern dokumentiert, die meisten in Belarus und Polen (jeweils ca. 2000 Tiere).



In Polen haben Wisente mittlerweile den Status inoffizieller Nationaltiere, sind streng geschützt und gelten als Touristenattraktion. Der Großteil der sechs polnischen Populationen befindet sich im Osten und Südosten des Landes. Aber auch in Westpommern, dem polnischen Verwaltungsgebiet nahe der deutschen Grenze, leben über 350 Tiere.

(Jan Raczyński (edt.) 2020; Krasieńska et al. 2013; Pucek 2004; Schröpfer 2007; Wanda Olech und Kajetan Perzanowski; Hibler und Ostermann-Miyashita 14.05.2021; Ostermann-Miyashita und Hibler 06.12.2021).

In Deutschland gibt es seit 2013 eine freilebende Wisent Population mit ca. 25 Tieren im Rothaargebirge in Nordrhein-Westfalen¹. Die Tiere wurden dort im Rahmen eines Projektes ausgewildert und werden wissenschaftlich begleitet. Ein Wisentbulle entfernte sich von der Herde und wanderte Richtung Süden in den Westerwald ab. Am 21. Juni 2022 wurde das Tier dann entkräftet und schwer verletzt in Rheinland-Pfalz gefunden und aufgrund seines schlechten Gesundheitszustands erlegt. Die notwendige Ausnahmegenehmigung für die letale Entnahme eines streng geschützten Tieres wie dem Wisent lag zu diesem Zeitpunkt nicht vor, der Abschuss war daher vermutlich illegal. Bei der Obduktion wurde zudem eine ältere Schusswunde festgestellt, die ursächlich für die Verfassung des Bullen gewesen sein könnte. Dies war nicht der erste Fall eines Abschusses eines Wisents in Deutschland in den letzten Jahren. Bereits 2017 kam ein Wisentbulle über die polnische Grenze ins brandenburgische Lebus. Das Tier wurde nach kurzer Zeit auf behördliche Anordnung hin erschossen. Der Abschuss wurde in der Öffentlichkeit kontrovers diskutiert und später vom Justizministerium des Landes Brandenburg als rechtswidrig eingestuft.

Da sich Wisente auf der Suche nach Lebensraum und Futterquellen einzeln oder in kleineren Gruppen auf Wanderschaft begeben, ist eine Einwanderung von Wisenten über die polnische Grenze weiterhin zu erwarten.

(Krasieńska et al. 2013; Siebert et al. 2021; Marion Kaufmann 2019; Focus online 2017; Süddeutsche Zeitung 2017; WWF Germany 2022; Landtag Brandenburg 2019; Jan Raczyński (edt.) 2020; Weltgen 2022)

Ernährung und Lebensraum

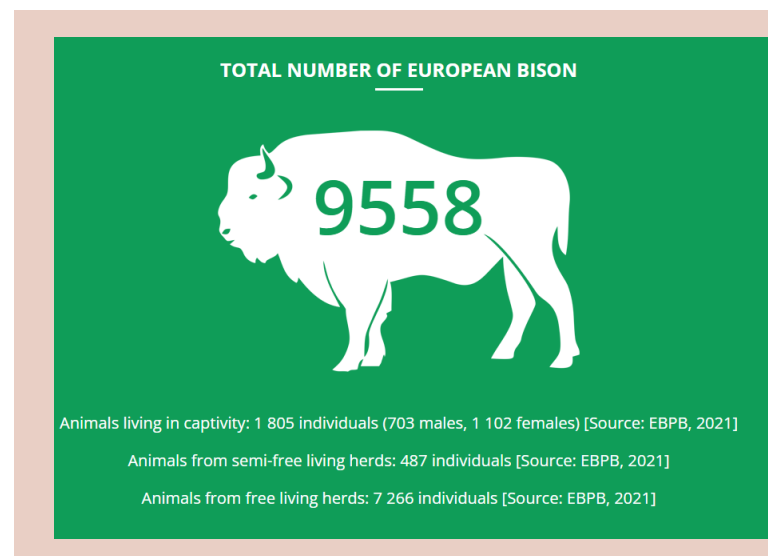
Als typische Wiederkäuer, sogenannte Weidgänger (*graze*), ernähren sich Wisente vor allem von Kräutern und Gräsern. 7 bis 20 % ihrer Nahrung besteht aus der Äsung an Zweigen und holzigen Pflanzenbestandteilen, im Winter erhöht sich dieser Anteil. Dort wo Wälder an Felder grenzen, suchen Wisente im Winter auch auf den landwirtschaftlichen Flächen nach Nahrung, wie z.B. Winterweizen. Ausgewachsene Wisente fressen im Schnitt zwischen 30 und 45 kg Pflanzenmaterial am Tag.

Grundsätzlich sind Wisente standorttreu und die Herden leben in sich teils überlappenden Territorien. Innerhalb der Gebiete bewegen sie sich im Rotationsprinzip. Die Größe der Territorien ist sehr unterschiedlich und abhängig von Faktoren wie Lebensraumstruktur, Nahrungsverfügbarkeit und Gruppengröße. Wisentbullen wandern auf der Suche nach Kühen auch über weite Distanzen.

(Tobias Kümmerle et al.; Krasínska et al. 2013)

Als Lebensraum bevorzugen Wisente abwechslungsreiche Landschaften mit Wäldern, offenem Terrain und Gewässern. Sie sind anpassungsfähig, finden sich auch in Kulturlandschaften gut zurecht und verlassen in der Regel ihr Revier nur, wenn Nahrung knapp oder die Population zu groß wird. Studien aus verschiedenen Regionen zeigen, dass Wald/ Forstflächen und Offenland von den Tieren genutzt werden, die Vorlieben für bestimmte Lebensräume unterscheiden sich zwischen den Herden.

(Tobias Kümmerle et al.; Kümmerle et al. 2018; Krasínska et al. 2013; Pucek 2004)



Zahl Europäischer Bisons 2022 (© EBCC 2022)

Sozialverhalten

Wisente sind Herdentiere, nur ältere Wisentbullen (>6 Jahre) leben allein oder zu zweit. Die Herden werden von Leitkühen geführt und bestehen primär aus weiblichen Wisenten und deren Jungtieren bis zum Alter von drei Jahren. Junge Bullen finden sich in Junggesellentrupps von bis zu sieben Tieren zusammen. Es gibt keinen festen Herdenverbund, die Tiere wechseln zwischen den Gruppen und die Herdengrößen schwanken im Jahresverlauf.

(Krasínska et al. 2013; Pucek 2004)

Zum Elch

Elche sind die größten Vertreter der Familie der Hirsche (Cervidae). Von den acht Unterarten kommt in Deutschland und Polen der Europäische Elch (*Alces alces alces* LINNÉ, 1758) vor. Die Tiere werden ca. 2,5 m lang, die Bullen 300 bis 500 kg schwer, die etwas kleineren Elchkühe ca. 300 kg, und maximal 20 Jahre alt.

(Heptner und Nasimowitsch 1974; Baskin 2009; Baskin und Danell 2003)

Geschichte und Verbreitung

Das Verbreitungsgebiet des Elches in Europa erstreckte sich einst von Skandinavien bis in die Alpen, zeitweise bis zu den Pyrenäen und dem Kaukasus. Im Mittelalter nahm der Elchbestand durch die Ausweitung der menschlichen Landnutzung und erhöhtem Jagddruck drastisch ab. Zersiedlung und Fragmentierung der Habitate führte zur Abtrennung der mitteleuropäischen von den nördlichen Populationen. Im 20. Jahrhundert erholte sich schließlich die lange gefährdete mitteleuropäische Population in Folge von Schutzbestrebungen in Russland und Polen und durch stetige Einwanderung aus Litauen, Weißrussland und der Ukraine Richtung Westen. Als Konsequenz eines Jagdverbots im Jahr 2001 vergrößerte sich die Bestandszahl weiter. Dies führte auch zu einer Erweiterung ihres Verbreitungsgebietes Richtung Westen.

(Heptner und Nasimowitsch 1974; Baskin 2009; Schönfeld 2009; Martin 2013; Borowik et al. 2021; Główny Urząd Statystyczny 2019)



Trotz zunehmender Elchsichtungen in Deutschland, besonders in den Bundesländern nahe Polen und Tschechien, gibt es bislang kein einheitliches Monitoring und entsprechend keine übersichtliche Datenlage zum hiesigen Vorkommen. Daher können Expert*innen auch nur grob die jährlich durchziehenden Elche in Sachsen, Sachsen-Anhalt und Brandenburg auf etwa 10 bis 15 Individuen schätzen. Aus dem südlichen Tschechien wandern gelegentlich Individuen in den Bayerischen Wald ein. Bislang wurde eine Reproduktion in der Oberlausitzer Teichlandschaft im Jahr 1994/95 gemeldet. Als aktuell westlichste Verbreitungsgrenze in Europa trägt Deutschland eine besondere Verantwortung für die Art.

(Schönfeld 2009; Bayerisches Staatsministerium für Ernährung, Landwirtschaft und Forsten 2012; Martin 2013; Hundertmark 2016; Elch-Sachsen n.d.)

Ernährung und Lebensraum

Die Tiere bevorzugen mosaikartige Landschaften, die auf kleiner Fläche viele unterschiedliche Habitate, Nahrung und Deckung bieten. Waldgebiete, mit einer vielseitigen Baum- und Strauchvegetation, in Kombination mit Wiesen, Sümpfen und offenen Wasserflächen sind optimale Elchhabitate. Die Reviergröße wird durch Nahrungsverfügbarkeit und Populationsdichte bestimmt. Obwohl sie sich in Europa an die Kulturlandschaft angepasst haben, besiedeln die Tiere eher von Menschen ungestörte Lebensräume. Vor allem die Bullen können bei Revierwechseln Strecken von bis zu 60–80 km am Tag zurücklegen.

Elche sind sehr gute Schwimmer und können größere Wasserflächen oder Sumpfbereiche durchqueren. Elchkühe verbleiben meist in ihrem Revier, die Besiedlung neuer Gebiete liegt also eher bei den Bullen.

Als Selektierer bevorzugen Elche energiereiche und einfach zu verdauende Pflanzen oder Pflanzenteile, wobei es auch dazu kommen kann, dass sie Ackerfrüchte fressen. Im Sommer frisst ein ausgewachsener Elch am Tag etwa 30 bis 50 kg, im Winter nur noch ca. 10 kg.

(Baskin 2009; Bayerisches Staatsministerium für Ernährung, Landwirtschaft und Forsten 2012; Martin 2013; Borowik et al. 2021; Ratkiewicz; Linnell et al. 2020; Baskin und Danell 2003; Heptner und Nasimowitsch 1974; Cederlund und Okarma 1988; Schönfeld 2009)

Sozialverhalten

Elche sind Einzelgänger, nur während der Paarungszeit ziehen Bullen und Kühe paarweise durch die Gegend. Elche zeigen kein ausgeprägtes territoriales Verhalten, es sind keine Revierkämpfe zu beobachten. Die Elchkuh bildet mit ihren Kälbern einen kleinen Familienverband. Sie sind tagsüber und nachts aktiv, vor allem aber in der Dämmerung.

(Baskin und Danell 2003; Cederlund und Okarma 1988; Martin 2013)

Einfluss der Rückkehr der Großsäuger

... auf Ökosysteme

Wisente und Elche sind Ökosystemingenieure, die einen großen Einfluss auf ihren Lebensraum haben. Durch Beweidung verhindern die Großherbivore das Fortschreiten von Sukzession und tragen so zum Erhalten und zur Entstehung von Offenlandlebensräumen bei. Durch ihr ausgesuchtes Fraßverhalten schaffen Elche strukturreiche und heterogene Wälder sowie Freiflächen, die Großbrände verhindern können und erhöhen die Biodiversität. Wisente haben einen positiven Einfluss auf die Artenvielfalt von stark bedrohten Laufkäfern.

(Zielke et al. 2019; Gordon et al. 2004; Svenning 2002; Edenius et al. 2002; Rewilding Europe 2020; Bernes et al. 2018; Schwerk et al. 2021)

... auf Tourismus und lokale Identität

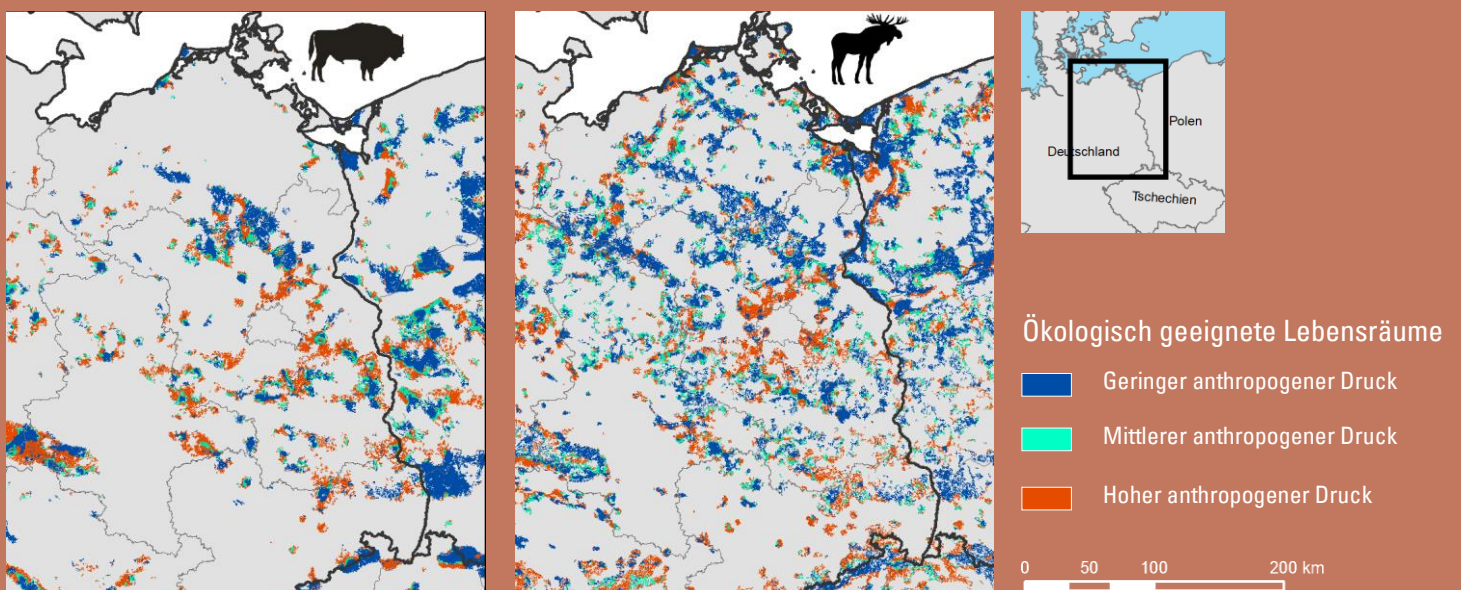
Die Gegenwart bestimmter Tierarten kann die touristische Attraktivität eines Ortes positiv beeinflussen und die Gewinne der lokalen Tourismusbranche steigern. Daher taucht der Begriff „Wildlife Tourism“ (Wildtier Tourismus) in den letzten Jahren zunehmend auf. Seltene Arten, wie Wisente ziehen viele Besucher*innen an, die hoffen, die Tiere in ihrem natürlichen Lebensraum beobachten zu können. Auch für die Bewohner*innen selbst kann die Anwesenheit seltener Arten Effekte haben, wie eine gesteigerte Verbindung zur Region und eine gesteigerte Lebensqualität.

(García-Jiménez et al. 2021; Methorst et al. 2020; Klich et al. 2018; Ostermann-Miyashita und Hibler 06.12.2021)

Gibt es in Deutschland geeigneten Lebensraum für die beiden Arten?

Sowohl Elch als auch Wisent lassen sich als ökologische Generalisten mit großer Anpassungsfähigkeit in Bezug auf ihre Lebensräume bezeichnen. Beide Arten bevorzugen eine mosaikartige Landschaft, die sich aus Wäldern und offenem Terrain wie Lichtungen, Weiden, Feuchtwiesen und Feldern zusammensetzt. Wisente sind Raufutterfresser, die sich hauptsächlich von Gräsern und Kräutern ernähren, aber im Winter auch auf Baumrinden zurückgreifen. Elche bevorzugen als Konzentratselektierer energiereiche und einfach zu verdauende Nahrung, zu der besonders frische Triebe, Knospen, Blätter und Wasserpflanzen gehören.

(Hofman-Kamińska et al. 2018; Baskin und Danell 2003)



Verbreitung potenzieller Lebensräume für Elch und Wisent, kartiert mithilfe von Habitat-Modellen auf Grundlage naturräumlicher Umweltvariablen. Die 3 Farbkategorien stellen die Überlagerung dieser ökologisch geeigneten Lebensräume mit Habitat-Modellen auf Grundlage menschlicher Einflussfaktoren dar. (© Hendrik Bluhm 2022)

In einer Studie der Humboldt-Universität zu Berlin wurden Vorkommensdaten (d.h. GPS-Koordinaten) der beiden Arten von bestehenden Populationen in Europa verwendet, um mithilfe statistischer Modellierungen geeignete Habitate auch in Deutschland zu identifizieren. Dabei wurden Faktoren wie z.B. Anteile an verschiedenen Landbedeckungs- und Vegetationstypen oder topografische Gegebenheiten berücksichtigt, sowie Variablen, die den menschlichen Einfluss in der Landschaft abbilden (z.B. Straßen- und Siedlungsdichte). Aus ökologischer Sicht sind geeignete Lebensräume für Elch und Wisent demnach in Deutschland weit verbreitet. Unter Berücksichtigung der menschlichen Einflussfaktoren zeigt sich, dass in den östlichen und nordöstlichen Regionen Deutschlands, v.a. in Brandenburg und in Mecklenburg-Vorpommern, auch größere, vergleichsweise störungsarme Habitate vorhanden sind.

Für beide Arten gibt es geeignete Lebensräume etwa im Bereich der Schorfheide nördlich von Berlin, im südlichen Brandenburg, sowie in der Müritz-Region in Mecklenburg-Vorpommern, und im Gebiet um das Oderhaff. Für Elche bietet zudem die Elbtalaue geeigneten Lebensraum.

Allerdings zeigt sich auch, dass die Zerschneidung der Landschaft (v.a. durch dichtes Straßennetz und Infrastruktur) die Durchlässigkeit für Wanderungsbewegungen der Arten einschränkt und ein Hindernis für die Ausbreitung darstellen könnte. Mögliche Ausbreitungskorridore von bestehenden Populationen beider Arten in Westpolen führen in die Region Schorfheide-Müritz, entlang des Oderhaffs, ins südliche Brandenburg, sowie in den Nordosten von Sachsen. Bei andauerndem Populationswachstum in Polen ist eine verstärkte Einwanderung der Arten in diesen Gebieten möglich. Es wird von der gesellschaftlichen Akzeptanz und dem Erarbeiten nachhaltiger Lösungen für mögliche Interessenskonflikte abhängen, ob die Rückkehr dieser großen Wildtiere erfolgreich sein wird.

(Bluhm et al., *in prep.*)

Rahmenbedingungen

Für das Monitoring und Management von Wisenten und Elchen

Wildtiermanagement

Ein fundiertes und nachhaltiges Wildtiermanagement bringt die Bedürfnisse von Wildtieren mit den Interessen der Menschen in Einklang. Die Nutzung aktueller und angepasster wissenschaftlicher Erkenntnisse und Methoden trägt zur Entwicklung praxisnaher und nachhaltiger Lösungsansätze bei und ermöglicht ein konfliktarmes Zusammenleben zwischen Menschen und Wildtieren. Die Entwicklung geeigneter Maßnahmen zur Reduktion von Mensch-Wildtier-Konflikten muss dabei innerhalb des rechtlichen Rahmens geschehen.

(Madhuri Sharma et al. 2011; Nebelsieck und Ratshow 2021)

In Deutschland unterliegt das Wildtiermanagement den einzelnen Bundesländern. Zusätzlich gibt es keinen einheitlichen Ansatz, sondern eine Vielzahl von sich teils widersprechenden jagdrechtlichen und artenschutzrechtlichen Vorschriften der EU, des Bundes und der Länder. Für Wisente liegt derzeit in keinem Bundesland ein Managementplan vor.

Für das Auswilderungsprojekt im Rothaargebirge wurde ein öffentlich-rechtlicher Vertrag geschlossen, in dem die Ziele und der zeitliche Ablauf des Vorhabens definiert sind. Die *Bison Specialist Group* der *IUCN Species Survival Commission* (SSC) schlägt in ihrem Bericht „European bison: status survey and conservation action plan“ länderübergreifende Managementempfehlungen vor und identifiziert Gefährdungsfaktoren für die Art. Der erste deutsche Managementplan für Elche, der „Elchplan für Bayern“, erschien im Jahr 2008. 2013 folgte Brandenburg mit dem „Elch-Managementplan für Brandenburg“, eine Neuauflage ist für 2022/23 geplant. Bundesweit fehlen konkrete Managementziele oder koordinierte Monitoringprogramme für die beiden Arten.

(Nebelsieck und Ratshow 2021; Siebert et al. 2021; Pucek 2004; IUCN 2020; Martin 2013)

Im Rahmen des Projektes „ŁośBonasus-Crossing!“ wurde **eine Rechtsanalyse** relevanter Gesetzgebungen für den Schutz und das Management beider Arten in Auftrag gegeben. Die Analyse wurde durch einen renommierten Anwalt für Verwaltungsrecht und Naturschutzfragen durchgeführt.

Die Analyse umfasst eine Darstellung der derzeitigen Rechtslage zu Elch und Wisent. Diese wird insbesondere durch das Artenschutzrecht, das Jagdrecht, das Tierschutzrecht und durch den Anwendungsvorrang des Unionsrecht (insb. FFH-Richtlinie) geprägt. Anschließend werden mögliche einzelne Managementmaßnahmen rechtlich bewertet.

Die Rechtsanalyse kann zur Ausgestaltung konkreter Managementmaßnahmen auf Bundeslandebene genutzt und [hier](#) heruntergeladen werden.

Handlungsbedarf

Im Elchmanagementplan für Brandenburg erläuterte das Ministerium für Infrastruktur und Landwirtschaft Brandenburg den Handlungsbedarf hinsichtlich des Umgangs mit den Großsäugern. Die dort beschriebenen möglichen Konfliktfelder im Bereich Verkehrssicherheit, Wildschäden und Gesellschaft decken sich auch mit den Erfahrungen der Expert*innen aus Polen, die dort mit mehreren wilden Wisentherden arbeiten.

(Ostermann-Miyashita und Hibler 06.12.2021; Martin 2013).

Gesellschaft

Die Rückkehr von Wisent und Elch kann nur durch gesellschaftliche Unterstützung gelingen. Dafür muss bei der Bevölkerung vor Ort Akzeptanz für die Großsäuger und das Zusammenleben mit ihnen geschaffen werden. Eine wesentliche Grundlage dafür ist, dass die Menschen die Tiere und ihr Verhalten kennen- und verstehen lernen. Hinweise zum Verhalten bei Begegnungen mit Elchen können Ängste und Sorgen abbauen.



Animationsvideo: Leben mit Wisenten



Verkehrssicherheit

Durch ihren hohen Köperschwerpunkt, kann ein Zusammenstoß zwischen Elchen bzw. Wisentten mit Kraftfahrzeugen zu schwerwiegenden Sach- und Personenschäden führen. Auch die Tiere werden bei solchen Unfällen häufig schwer verletzt oder getötet.

Präventive Maßnahmen zur Minderung der Unfallgefahr sind also dringend zu empfehlen. Dies beinhaltet u.a.

- Identifikation von örtlichen und zeitlichen Hotspots von Straßen-Querungen
- Erhöhung und Verstärkung von Wildschutzzäunen auf **mindestens 2,50m Höhe**, in Kombination mit einem breiten vegetationsfreien Straßenrandbereich
- Anbringung von **Verkehrsschildern**, die auf „Elchwechsel“ hinweisen
- **Reduktion der Geschwindigkeit** auf besonders gefährdeten Streckenabschnitten
- Planung und Bau von **Querungshilfen** (siehe auch „Bundesprogramm Wiedervernetzung“)

(Borowik et al. 2021; Martin 2013).



Wildschäden

Bei längerer Anwesenheit von Elchen und Wisente kann es zu land- und forstwirtschaftlichen Schäden kommen; das Ausmaß der Schäden ist aber schwer vorherzusehen und stark abhängig von der Bestandsdichte. Die Arten unterscheiden sich stark in Biologie und Verhalten, es empfiehlt sich ein differenzierter Blick.

Als Weidegänger (*grazer*) ernähren sich Wisente vor allem von Kräutern und Gräsern. Im Winter enthält die Nahrung mehr holzige Pflanzenteile und die Tiere schälen dabei auch die Rinde von Bäumen. In den Wäldern in Westpommern gibt es derzeit über 300 Wisente. Bislang wurden die Schäden an Bäumen als vernachlässigbar eingestuft. Allerdings sind 90 % der Forstfläche Polens Staatseigentum (potenzielle ökonomische Schäden an Bäumen gehen daher nicht zu Lasten von Einzelpersonen). Im Rothaargebirge kam es zu Schältschäden an Baumbeständen, die nachfolgend zu mehreren Klagen von privaten Waldbauern gegen den Trägerverein des Projekts führten.

(Martin 2013; Krasińska et al. 2013; Ostermann-Miyashita und Hibler 06.12.2021; Siebert et al. 2021)

Als Konzentratsselektierer bevorzugen Elche energiereiche und einfach zu verdauende Pflanzenteile. Sie können durch das Schälen von Baumrinde und Verbiss des Terminaltriebes junger Bäume schädigen. Bislang wurden in Deutschland keine solchen Schäden gemeldet. Seitdem sich die Elchbestände seit 2000 vervielfacht haben, kommt es in Polen zunehmend zu Schäden in Wäldern und auch in Ackerflächen. In Nordeuropa werden Elektrozaune als wirkungsvoller Schutz von Ackerflächen eingesetzt.

(Baskin und Danell 2003; Bayerisches Staatsministerium für Ernährung, Landwirtschaft und Forsten 2012; Ratkiewicz; Martin 2013; Linnell et al. 2020)

Relevante Akteure für das Management der Arten in Deutschland

In Deutschland obliegt das Wildtiermanagement rechtlich den Umweltämtern der Länder. Das Aufsetzen und die Durchführung von Managementplänen und -maßnahmen muss also von behördlicher Seite stattfinden. Die Beteiligung relevanter Akteure bei der Entwicklung und Anwendung von Managementstrategien ist essenziell für deren Nachhaltigkeit und Akzeptanz.

In der Masterarbeit von Jan Phillipp Kehl im Jahr 2021 wurden bereits die für das Elch- und Wisentmanagement in Deutschland zentrale Interessengruppen identifiziert. Dazu zählen Politik/ Behörden, Forstwirtschaft, Landwirtschaft, Jagd, Verkehr, Tourismus und Naturschutz.

Darauf aufbauend führte Sophia Hibler auch im Rahmen einer Masterarbeit einen Stakeholder (Interessenvertreter) Workshop mit sechs der identifizierten Interessengruppen durch. Das Ergebnis zeigte zwar in den Details einige Meinungsverschiedenheiten. An entscheidenden Punkten gab es aber weitgehende Einigkeit zwischen den Akteuren. Es wurde Interesse an weiteren Austausch und Zusammenarbeit geäußert. Die weitere Einbeziehung und eine partizipative Entwicklung der Management Strategien ist unbedingt zu empfehlen.

(Reed 2008; Kehl 2021; Hibler 2022)

Workshop mit Schlüsselakteuren für das Elch- und Wisentmanagement. Abgehalten im Rahmen des LosBonasus Projektes im Wildpark Schorfheide am 30.08.2022 (© Sophia Hibler 2022)



Internationale Zusammenarbeit beim Wisentmanagement

Das *European Bison Conservation Centre* (EBCC) und die *Bison Specialist Group* (BSG), der *International Union for Conservation of Nature* (IUCN) setzen sich für den Erhalt und das Management europäischer Bisons ein.

Im *European Bison – Strategic Species Status Review 2020*, einer gemeinsamen Publikation, benennt das Expert*innenkonsortium die Hauptbedrohungen für die Art:

- 1** Lebensraumverschlechterung, Fragmentierung und Unterbrechung der Konnektivität,
- 2** Mangelnde Koordinierung zwischen europäischen Regulierungsbehörden und verschiedene Richtlinien,
- 3** Unzureichender rechtlicher Schutz,
- 4** Neue und wieder auftretende Krankheiten, die möglicherweise durch den Klimawandel begünstigt werden,
- 5** Mangelnde genetische Vielfalt der Individuen, und
- 6** Mangelnde gesellschaftliche Akzeptanz und Uneinigkeit über das aktive Erhalten von Herden in Freilandhaltung.

Speziell für die Situation der Wisente in Deutschland verweist der Bericht auf die widersprüchliche Regulierung des Schutzes der Tiere im Naturschutz- und Jagdgesetz (diese Normenkollision wird in der Rechtsanalyse umfassend aufgelöst), unzureichende Koordination der Zuchtprogramme in Wildparks mit Wisentherden, mangelnde Seuchenprävention, Risiko der Wilderei und die geringe Unterstützung in der Gesellschaft für wildlebende Wisente.

Global besonders bedrohlich ist die Situation des extrem kleinen Gen-Pools der Art, sodass die Gesamt-Individuenzahl von 9 500 noch immer keine Sicherheit für den Erhalt der Art bietet. Daher besteht die dringende Notwendigkeit für internationale Zusammenarbeit und abgestimmte Managementziele. Besonderer Fokus sollte dabei auf dem Erhalten der genetischen Heterogenität, der Vereinheitlichung der Artenschutzgesetze und der Erhöhung der gesellschaftlichen Akzeptanz durch Öffentlichkeitsarbeit und Bildungsprogramme liegen.

Fallbeispiele

Aus der Managementpraxis

Wisentmanagement in Deutschland

Nach jahrhundertelanger Abwesenheit wurde 2013 eine achtköpfige Wisentherde im nordrhein-westfälischen Rothaargebirge bei Bad Berleburg angesiedelt. Die Herde ist bis heute Westeuropas einzige freilebende Wisent-Population. Der Freisetzung ging eine über zehnjährige Vorbereitungsphase inklusive einer – in den Jahren 2005/06 durchgeführten -Machbarkeitsstudie voraus. Als Hauptziel des Projektes wurde die Etablierung einer bis zu 25-köpfigen Wisentherde innerhalb eines 5000 ha großen Projektgebietes definiert. Des Weiteren sollte das Projekt die In-Wert-Setzung der Region durch Entwicklung des Naturtourismus stärken.

Wesentlicher Bestandteil des Projektes war dessen wissenschaftliche Begleitung. Untersucht wurde u.a. die Re-Etablierung der ökologischen Rolle von Wisenten und deren Bedeutung in der Kulturlandschaft, die Vereinbarung von menschlichen Nutzungsinteressen mit den Lebensraumansprüchen der Großsäuger sowie sozio-ökonomische Betrachtungen wie das Tourismus-Marketing-Potential der Tiere und die Akzeptanzentwicklung in der Bevölkerung.

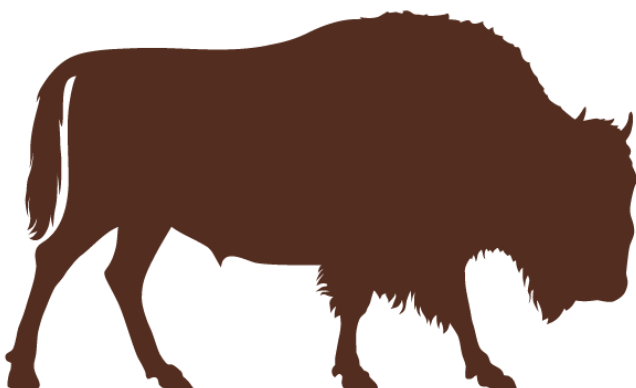
(Tillmann et al. 2013)

Sowohl die Begrenzung der Herdengröße (demografisch nicht selbstständig stabil) als auch das eingeschränkte und vordefinierte Habitat machte von Beginn an ein aktives Management der Herde notwendig. Zu den Managementaktivitäten durch den Trägerverein gehörten bis 2022 u.a. die Entnahme von Bullen zur Vermeidung von Inzucht (nur teilweise durchgeführt), Winter- und Ablenkfütterungen zur Reduzierung von forst- und landwirtschaftlichen Schäden, Monitoring durch Telemetriedaten, Kompensationszahlungen für eingetretene Schäden durch einen Schadensfonds sowie Akzeptanz- und Bildungsmaßnahmen.

(Tillmann et al. 2013; Siebert et al. 2021)

Im September 2022 musste der Trägerverein nach jahrelangem Rechtsstreit um die Schälschäden der Wisente in umliegenden Wäldern, das Ende des Projektes und die Aufgabe des Eigentums an den Wisenten ankündigen. Fehlende Verantwortungsübernahme und Unterstützung durch die Landesregierung für die geschützte Art machte dem Trägerverein eine Fortführung seiner Verpflichtungen unmöglich. Während ein Gutachten die Wiederansiedlung der Tiere aus ökologischer Perspektive als erfolgreich einstufte, unterstrich es die Notwendigkeit einer Verbesserung des Wildtiermanagements, einer Intensivierung der Maßnahmen zur Reduktion von Mensch-Wildtier-Konflikten sowie einer Professionalisierung des Projektmanagements und empfahl die Übernahme durch einen erfahrenen Projektpartner mit mehr finanziellen und personellen Kapazitäten.

(Siebert et al. 2021)



Döberitzer Heide (Berlin)

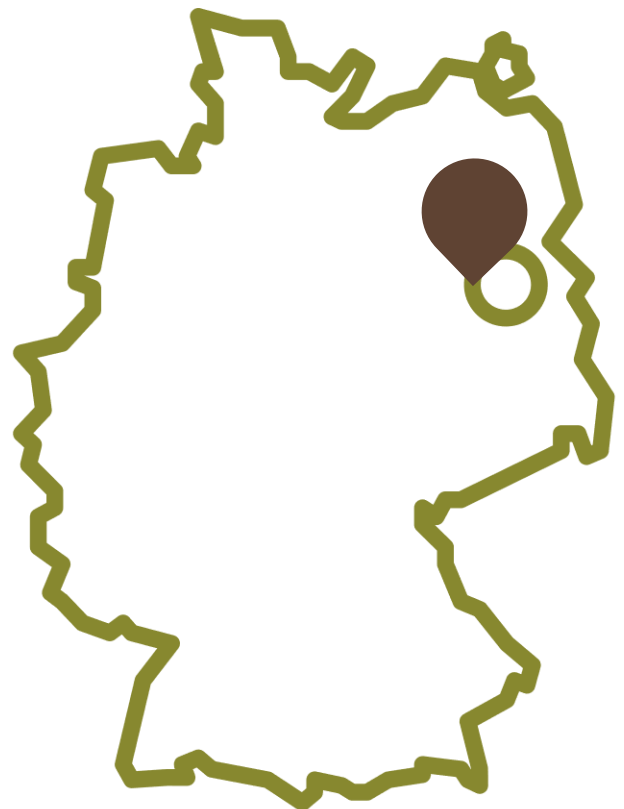
Die Döberitzer Heide ist ein Naturschutzgebiet im Westen Berlins. In dem umzäunten ehemaligen Militärgebiet leben auf einer Fläche von 3 600 ha große Pflanzenfresser-Arten wie Przewalski-Pferde, Rothirsche sowie rund 100 Wisente in naturnaher Haltung. Die Auswilderung der Wisente wurde mit sieben Individuen in einer abgetrennten Eingewöhnungszone gestartet, 2010 wurden die Tiere in die Kernzone entlassen. Anfänglich wurden intensivere Maßnahmen wie Fütterungen und tierärztliche Kontrollen eingesetzt, nachdem sich die Herde jedoch stabil entwickelt hat, gibt es nur noch passive Maßnahmen wie Kamerafallen-Monitoring und Sichtkontrollen.

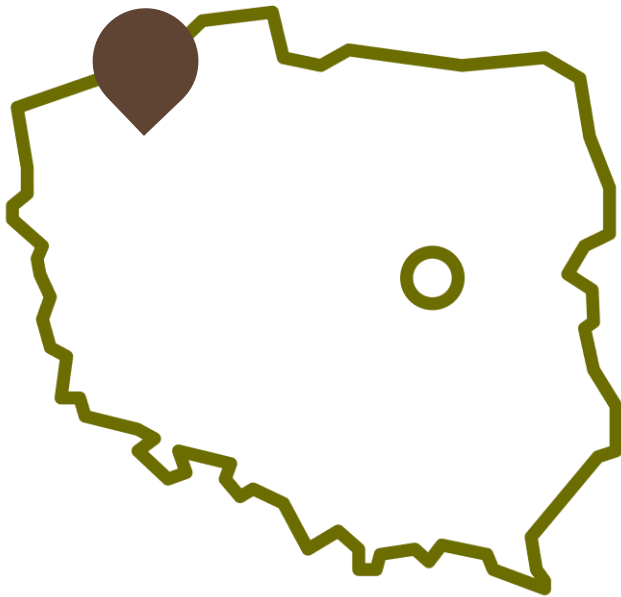
Ziel der gemeinsamen Haltung von großen Pflanzenfressern ist das Abbilden der ursprünglichen Äsergemeinschaft in Mitteleuropa und damit die Offenhaltung der Heidelandschaft. Bisher wurden keine negativen Interaktionen zwischen Wisent und anderen Arten dokumentiert. Wisente fressen im Gehege invasiven Arten, wie die Spätblühende Traubenkirsche, *Prunus serotina*, und die gewöhnliche Robinie, *Robinia pseudoacacia*, und leisten durch das Schälen der Bäume einen wichtigen Beitrag zum Offenhalten von Freiflächen. Noch reicht die Bestandsdichte nicht aus, um eine Verbuschung zu verhindern und Bäume und Sträucher müssen weiterhin mechanisch entfernt werden.

Die Tiere werden durch eine erhöhte Wasserstelle mit solarbetriebener Pumpe (und Heizung in den Wintermonaten) und mit Mineral-Lecksteinen versorgt. Die erhöhte Lage der Wasserstellen verhindert Eintragung von Parasiten durch andere, kleinere Tiere (z.B. Leberegel).

In den ersten Jahren wurde aktiv Öffentlichkeitsarbeit im Schaugehege (Eintrittspreis 2 €) betrieben, welches den Besuchern ermöglichte, die Tiere von nahem zu betrachten. Dies wurde gut angenommen und führte auch zu einer zunehmenden Identifizierung mit der Art in der umgebenden Region.

(Ostermann-Miyashita und Hibler 06.12.2021).





Wisentmanagement in Westpolen

Das Zachodniopomorskie Towarzystwo Przyrodnicze (ZTP) oder die Westpommersche Naturschutzgesellschaft arbeitet als NGO zum Schutz wilder Tierarten im westlichsten polnischen Bundesland. Die Organisation will die Akzeptanz der Bevölkerung gegenüber Wildtieren steigern und die Ausbreitung von Wisenten durch die Gründung neuer Herden und das Erschließen neuer, geeigneter Gebiete fördern. Aktuell betreuen die Mitarbeitende 12 Herden auf ungefähr 25,000 ha, wobei die Zahl und Größe der Herden stark schwankt. Ende 2021 betrug die Zahl der freilebenden Wisente im Gebiet 337. Der Umgang mit den Tieren ist durch nationale Gesetzgebung geregelt. Alle Maßnahmen an und mit den Tieren müssen durch das polnische Umweltministerium genehmigt werden. Bei ihrer Arbeit werden die Mitarbeitenden des ZTP mit einer Reihe von Herausforderungen konfrontiert. Vor allem, wenn Wisente sich auf landwirtschaftlichen Flächen aufhalten, kommt es zu Konflikten. Dabei gibt es weniger bestimmte Orte, die ein häufigeres Eingreifen notwendig machen als einzelne Akteure, die den Tieren besonders kritisch gegenüberstehen.

Monitoring- und Managementansätze

In Polen gibt es kein landesweit koordiniertes Vorgehen zum Umgang mit den Wisenten, das ZTP führt eigenständig Maßnahmen durch. Das ZTP finanziert die Aktivitäten über Projektmittel und durch private Spenden. Neben Öffentlichkeitsarbeit gibt es systematisches Monitoring mit telemetrischen Sendern. Stand Februar 2022 beobachtet das ZTP 77 besenderte Wisente (zumeist Kühe, mindestens zwei Tiere pro Herde). Zusätzlich gibt es eine enge Einbindung von Landwirt*innen und anderen Akteuren über Aufklärungsflyer, ein Informationszentrum und Workshops. Im Wisentgehege in Jabłonowo gibt es die Möglichkeit, die Tiere kennenzulernen und bei der Fütterung dabei zu sein. Dadurch verhindert das ZTP Störungen der wilden Tiere im Wald. Auch Auswilderungen, Winterfütterung und Umsiedlung von einzelnen Wisenten werden durch die Organisation initiiert. Vergrämung von Tieren von landwirtschaftlichen Flächen erfolgt ca. viermal pro Woche, die Frequenz schwankt aber stark im Jahresverlauf. Im Folgenden werden einzelne Maßnahmen detaillierter vorgestellt.

Umsiedlung

Unter anderem um die Herdengröße an die Kapazitäten der Flächen anzupassen, werden Wisente durch das ZTP umgesiedelt. Einzelne Tiere können eine Präferenz zum Fressen auf landwirtschaftlichen Flächen entwickeln und diese Vorliebe auf die ganze Herde übertragen. Diese Tiere werden dann gezielt auf größere Waldflächen gebracht, um Konflikte entgegenzusteuern.

Kontrolle der Herdengrößen

Das ZTP kontrolliert die Größe der Wisentherden in ihrem Gebiet. Laut den Mitarbeitenden wären Herdengrößen von über 100 Individuen optimal für die Tiere. Für die soziale Akzeptanz sind kleinere Gruppen allerdings besser, so schwankt die Zahl der Tiere pro Herde stark, auch abhängig von der Gebietsgröße. Auf einer Fläche von 5.000 bis 10.000 ha sind Gruppen von 5 bis 20 Tieren die Regel, 5 Tiere sind das Minimum. Bei der Gründung neuer Herden achten die Mitarbeitenden auf eine gute Durchmischung der Genetik.



Mitarbeitende des ZTP mit einem betäubten Wisent in Vorbereitung auf eine Umsiedlung
(© Frank-Uwe Michler 2020)

Vergrämung

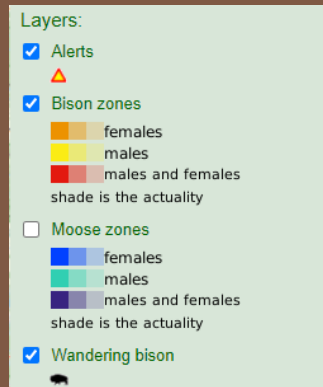
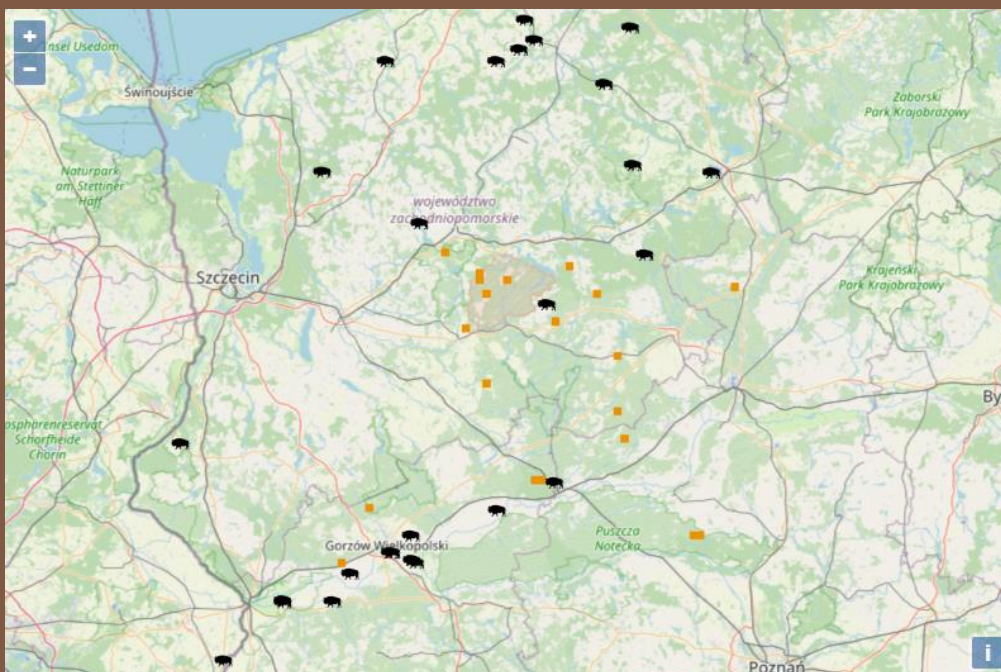
Das ZTP hat eine Genehmigung, um Wisente von Straßen, landwirtschaftlichen Feldern oder Siedlungen zu vertreiben (Vergrämung). Je nach Entfernung vom Zentrum können Expert*innen schon 15 Minuten nach einer Meldung vor Ort sein. Vertrieben werden die Tiere mit Hunden, Autos oder Krachpistolen.

Bürger*innen und betroffene Landwirt*innen wenden sich an die regionalen Behörden, die das ZTP kontaktieren. Über den „Bison- Emergency“ Service kann man sich auch direkt beim ZTP melden. Die meisten Eingriffe (90%) sind präventiv; auf Basis GPS-Daten und vorher identifizierten kritischen Flächen.

Winterfütterung

In den Wintermonaten werden die Tiere nicht aus ökologischer Notwendigkeit gefüttert, sondern zur Bewegungslenkung, um die Tiere von landwirtschaftlichen Flächen fernzuhalten. Das Netzwerk der Fütterungsstellen an möglichst abgelegenen Orten ist eng mit den Förster*innen abgesprochen. Jährlich werden ca. 200 Tonnen von Zuckerrüben und Hafer verfüttert.

(Hibler und Ostermann-Miyashita 14.05.2021)



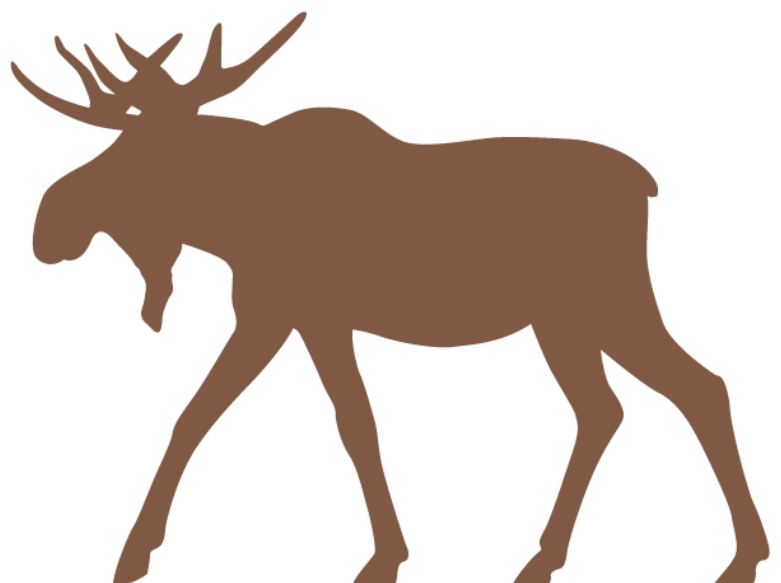
Bison Information Webseite des ZTP
<http://bisonlife13.zubry.org.pl/home/map.html>;
 Screenshot vom 24.10.2022)

Elchmanagement im europäischen Kontext

Im weitläufigen Verbreitungsgebiet des Europäischen Elches entwickeln sich die Populationszahlen sehr unterschiedlich, entsprechend unterscheiden sich auch die Managementansätze in den Regionen. Während die Elchpopulation in den Skandinavischen Ländern weitgehend stabil ist, brach sie in Mittel- und Osteuropa im Verlauf des 20. Jahrhunderts mehrfach stark ein.

In Skandinavien werden aktivere Maßnahmen angewendet, etwa Fütterungen zur Bewegungslenkung der Tiere, um Verkehrsunfällen vorzubeugen. Zudem gibt es eine starke Bestandsregulierung durch Jagd. In Mittel- und Osteuropa basiert das Management eher auf regulativen Ansätzen mit Fokus auf die Erhaltung und Schonung der Bestände, insbesondere durch Jagd-Verbote und gesetzlichen Schutz der Art. Die aktuell steigenden Populationszahlen erhöhen die Notwendigkeit für ein aktives Monitoring und Management der Art in den Gebieten.

(Mathisen et al. 2014; Boyce et al. 2012; Schönfeld 2009; Balčiauskas et al. 2020; Niedzialkowska 2017)



Aktuelle Aktivitäten zum Elchmanagement in Deutschland

Stand August 2022 gibt es in Deutschland nur eingeschränktes Monitoring seitens der Behörden, verschiedener Privatpersonen und Organisationen, welche Sichtungsmeldungen sammeln. Von den Bundesländern mit Elchvorkommen wurden bisher nur wenige konkrete Maßnahmen oder Planungen zum Umgang mit den Tieren veröffentlicht.

Im „Elchplan für Bayern - Strategien zum Umgang mit wandernden Elchen“ des bayerischen Staatsministeriums für Landwirtschaft und Forsten (2008) liegt der Fokus auf der Aufklärung lokaler Akteure, Klärung jagdrechtlicher Fragestellungen und der Formulierung von Monitoring-Maßnahmen (u.a. einem (geplanten) Meldeportal).

Im „Elch-Managementplan für Brandenburg“ werden zwei Möglichkeiten für Sichtungsmeldungen vorgestellt: das Meldeformular vom Landesforstbetrieb Brandenburg (LfE) oder eine telefonische Meldung. Angesiedelt beim Sächsischen Staatsministerium für Umwelt und Landwirtschaft, und umgesetzt von der obersten Jagdbehörde wird in Sachsen seit 2010 ein Elch-Monitoring praktiziert. Ein Vertreter des zuständigen Landesforstbetriebs in Sachsen-Anhalt gab 2021 an, dass ein entsprechender Plan bei vermehrten Elchsichtungen im Bundesland aufgesetzt werde. In Mecklenburg-Vorpommern gibt es keine offizielle Statistik zum Vorkommen der Tiere.

(Bayerisches Staatsministerium für Landwirtschaft und Forsten 2008; Martin 2013; Elch-Sachsen n.d.; Katharina Würth 2021)

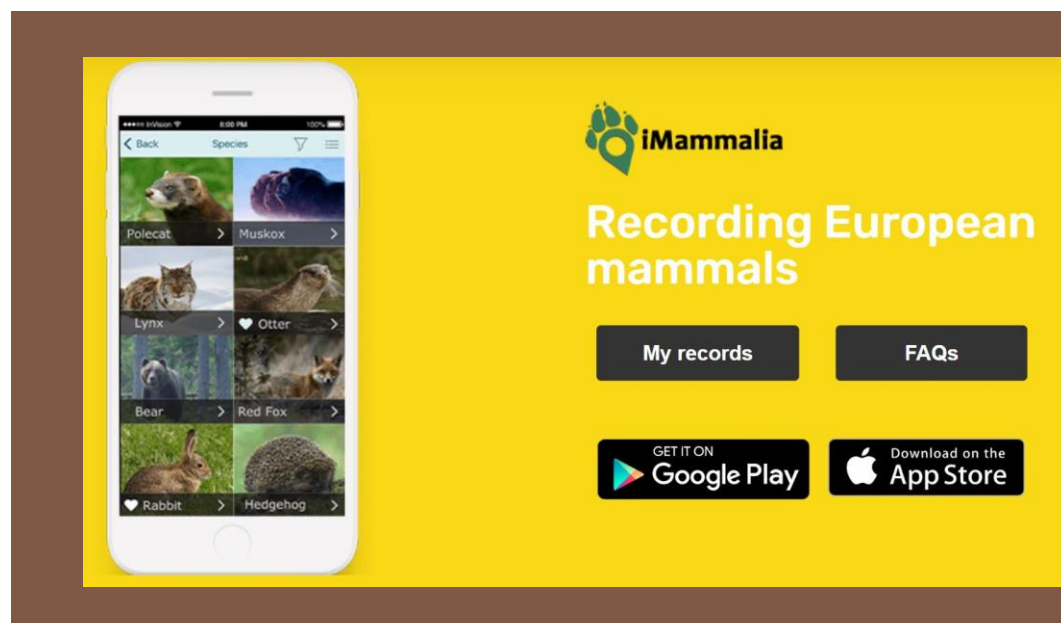


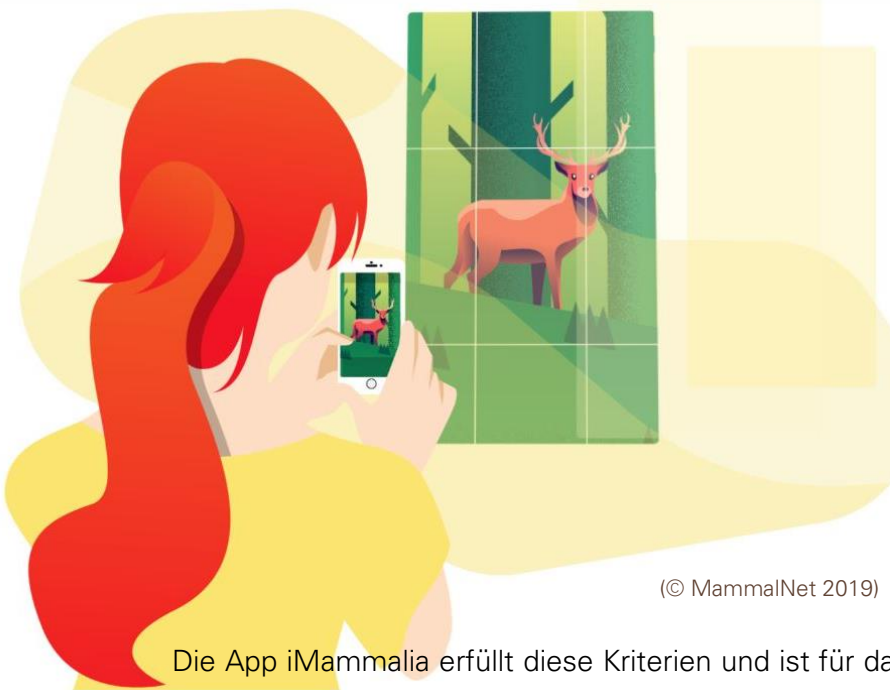
Elch Bert in Brandenburg im September 2022. Der Bulle lebt seit 2018 im Naturpark Nuthe-Nieplitz und sucht oft die Gesellschaft einer Kuhherde.
(© Dominique Mardaus, Büro WildVet 2022)

Citizen Science als Monitoring Tool

Citizen Science (CS) oder Bürgerwissenschaften bedeutet die ehrenamtliche Beteiligung von Bürger*innen an wissenschaftlichen Studien. Diese Methode kann die professionelle Forschung unterstützen, da eine flächendeckende und langfristige Datensammlung mit relativ wenig Kostenaufwand möglich ist. Im naturwissenschaftlichen Bereich wird Citizen Science oft für das Monitoring von Pflanzen und Tieren eingesetzt, vor allem bei seltenen Arten, bei denen jede Sichtungsmeldung wertvoll ist. Hilfreich ist, wenn Arten einzigartige Erkennungsmerkmale aufweisen und leicht erkennbar sind, so wie es bei Elch und Wisent der Fall ist. CS ist nicht nur relevant als ein effektives Monitoring Tool, sondern kann auch dazu beitragen, Teilnehmer*innen über die aktuelle Lage der Zielart zu informieren und die Akzeptanz gegenüber der Tierart zu steigern.

Durch die weit verbreitete Nutzung von Internet und Smartphones hat sich die Möglichkeit der Datensammlung erweitert: jede*r kann mit dem Handy ein Foto machen, die Koordinaten speichern und auf einer Online-Plattform hochladen. Die Auswahl einer App kann herausfordernd sein. Dabei ist es wichtig, dass die Nutzung intuitiv, die App für alle zugänglich (z.B. auf allen Betriebssystemen nutzbar) und die Datenaufbereitung übersichtlich ist.





(© MammalNet 2019)

Die App iMammalia erfüllt diese Kriterien und ist für das partizipative Monitoring der Arten in Deutschland geeignet. Entwickelt wurde die Anwendung durch das ENET-WILD-Konsortium im Rahmen eines European Food Safety Authority (EFSA) geförder-ten Projektes. Sie ist speziell auf das Monitoring von Säugetieren in Europa ausgerich-tet, kostenlos und leicht zu handhaben. Eine Anmeldung und die Angabe persönlicher Daten sind aber erforderlich.

Noch leichter ist es für Bürger*innen Elch- oder Wisentsichtungen über eine spezielle Webseite, oder auch *Landing Page*, zu melden. In einem Pilot-Projekt durch eine Stu-dierendengruppe an der Ludwig-Maximilians-Universität München (LMU) wurde, mit der Unterstützung des WWF Deutschlands und dem ZALF, eine Testseite für das Elchmonitoring entwickelt. Es muss keine App heruntergeladen werden und die An-gabe persönlicher Daten ist optional. Die gesammelten Erkenntnisse und getesteten, technischen Lösungen stehen alle interessierten Behörden für die Umsetzung auf An-frage zur Verfügung.

Analoge oder digitale Meldeformulare sowie Telefonhotlines sind weitere Möglichkei-ten die Bevölkerung, wenn gewünscht auch anonym, am Wildtiermonitoring zu betei-ligen.

Die Angabe persönlicher Daten durch die Melder*in für etwaige Rückfragen ist dabei wünschenswert, denn so können gegebenenfalls wichtige Details geklärt werden. Unabhängig von der Form der Bürgerbeteiligung, ist ein sorgfältig aufgesetzter Frage-bogen essenziell, um belastbare Sichtungsmeldungen zu erhalten.

(Follett und Strezov 2015; Ostermann-Miyashita et al. 2021; Blanco-Aguilar et al. 2022; MacPhail und Colla 2020; Fon-taine et al. 2022)

Basierend auf den Erfahrungen des Projektteams und den Erkenntnissen aus dem Pilot-Projekt ist ein **Musterfragebogen** entstanden. Er kann als Vorlage für analoge oder digitale Sichtungsmeldungen genutzt und individuell angepasst wer-den und [hier](#) heruntergeladen werden.

Weiterführendes Material

Literatur

Citizen science as a bottom-up approach to address human-wildlife conflicts: From theories and methods to practical implications	Emu-Felicitas Ostermann-Miyashita, Nadja Pernat, Hannes J. König (2021)	Link
Der Wisent auf Wanderschaft	Ministerium für Landwirtschaft, Umwelt und Klimaschutz des Landes Brandenburg	Link
Elch/ Wisentbroschüre	WWF	vsl. Frühjahr 2023 kostenlos erhältlich
Elch-Managementplan für Brandenburg	Ministerium für Infrastruktur und Landwirtschaft des Landes Brandenburg/ Ina Martin (2013)	Link
European Bison (<i>Bison bonasus</i>) Strategic Species Status Review 2020	IUCN SSC Bison Specialist Group and European Bison Specialist Group (2022)	Link
Gutachten zum Artenschutzprojekt "Wisente im Rothaargebirge"	Siebert U, Janssen G, Kalusche J, Keuling O, Klink JC, Striewe LC, Unger B (2021)	Link
Knowledge of returning wildlife species and willingness to participate in citizen science projects among wildlife park visitors in Germany	Emu-Felicitas Ostermann-Miyashita, Hannes J. König, Nadja Pernat, Sonoko Dorothea Bellingrath-Kimura, Sophia Hibler, Christian Kiffner	Link
One size does not fit all: European bison habitat selection across herds and spatial scales)	Tobias Kuemmerle, Christian Levers, Benjamin Bleyhl, Wanda Olech, Kajetan Perzanowski, Christine Reusch & Stephanie Kramer-Schadt	Link
Potential European bison (<i>Bison bonasus</i>) habitat in Germany	Tobias Kuemmerle, Benjamin Bleyhl, Wanda Olech, Kajetan Perzanowski (Hrsg. WWF Deutschland)	Link

Multimedia

Wo ist Berta? Die Rückkehr von Elch und Wisent	Projektfilm LosBonasus-Crossing! (WWF)	Link
Animationsvideo: Leben mit Wisenten	Der Animationsfilm gibt Tipps für eine friedliche und unvergessliche Begegnung Wisenten (WWF).	Link
Wisent, Elch, Luchs und Wolf in Augmented Reality	Durch erweiterte Realität holen Sie sich die faszinierenden Tiere als virtuelle 3D-Modelle über die Kamera Ihres Smartphones oder Tablets in Ihre eigene Umgebung (WWF).	Link

Bildung

Kurs: Wildtiere in Deutschland auf der WWF Akademie	Kostenloser Online-Kurs zur Rückkehr von und Koexistenz mit großen Wildtieren inkl. Spezialisierungsmöglichkeiten auf Wisent und Elch.	Link
Lehrerhandreichung für eine Doppelstunde zu Wisent und Elch für die 5. und 6. Jahrgangsstufe	Online und Printversion ab voraussichtlich Frühjahr 2023 kostenlos erhältlich (WWF).	Link
Mobile Ausstellung	Eine zwei Meter hohe Informationsstele mit Audioelementen für den Innenbereich informiert über Rückkehr von und Koexistenz mit Wisent und Elch. Bei Interesse stellt der WWF die Stele vorübergehende kostenfrei zur Verfügung (WWF).	Kontakt: leonie.weltgen@wwf.de

Ansprechpersonen

Sichtungsmeldungen Wisent (Brandenburg)

Jens Teubner (Landesamt für Umwelt)	+49 33933 70816 jens.teubner@lfu.brandenburg.de
Untere Naturschutzbehörde (Landkreis Uckermark)	+49 3984 70-1668 amt68@uckermark.de
Untere Naturschutzbehörde (Landkreis Barnim)	+49 3334 214-1387 naturschutzbehoerde@kvbarnim.de
Untere Naturschutzbehörde (Landkreis Märkisch-Oderland)	+49 3346 850-7320 naturschutz@landkreismol.de
Untere Jagdbehörde (Landkreis Märkisch-Oderland)	+49 3346 850-6340 jagdbehoerde@landkreismol.de
Untere Jagd- und Fischereibehörde (Landkreis Oder-Spree)	+49 033 663 5 1342, 35 1344 oder 35 1835 landwirtschaftsamt@landkreis-oder-spree.de
Untere Naturschutzbehörde (Landkreis Spree-Neiße)	+49 3562 986 170-03 h.schuhr-umweltamt@lkspn.de

Sichtungsmeldung Elch

Lfb Brandenburg Kornelia Dobiáš	+49 3334 2759-159 kornelia.dobias@lfb.brandenburg.de
------------------------------------	---

Behördliche Ansprechpersonen

Ministerium für Landwirtschaft, Umwelt und Klimaschutz des Landes Brandenburg (MLUK)	+49 331 866-7642 oberste.jagdbehörde@mluk.brandenburg.de
Sächsisches Staatsministerium für Energie, Klimaschutz, Umwelt und Landwirtschaft Abteilung 5 - Naturschutz und Wald	+49 0351 564-0 Poststelle@smekul.sachsen.de

Bildung und Forschung

Imke Heyter Wildpark Schorfheide	+49 333 936 585 5 info@wildpark-schorfheide.de
Dirk Weichbrodt Wisentgehege Usedom	+49 162 163 77 79 info@wisentgehege-usedom.de
Peter Nitscke Heinz Sielmann Stiftung	+49 170 5608297 peter.nitschke@sielmann-stiftung.de

Projektteam

Aleksandra Smaga Westpommersche Naturgesellschaft (ZTP)	+48 603 980 827 aleksandra.smaga@zubry.org
Dr. Christian Kiffner Leibniz-Zentrum für Agrarlandschaftsforschung (ZALF) e.V.	+49 334 328 224 5 christian.kiffner@zalf.de
Dr. Frank-Uwe Michler HNE Eberswalde	+49 333 465 728 0 frank.michler@hnee.de
Emu-Felicitas Ostermann-Miyashita Leibniz-Zentrum für Agrarlandschaftsforschung (ZALF) e.V.	+49 334 328 238 3 Emu-felicitas.ostermann@zalf.de
Dr. Hannes König Humboldt-Universität zu Berlin	+49 177 272 592 6 hannes.koenig@hu-berlin.de
Hendrik Bluhm Humboldt-Universität zu Berlin	+49 30 209 368 74 hendrik.bluhm@geo.hu-berlin.de
Leonie Weltgen WWF	+49 30 311 777 293 leonie.weltgen@wwf.de
Nina Gandl WWF	+49 30 311 777 293 nina.gandl@wwf.de
Sophia Hibler	hibler@uni-potsdam.de
Prof. Tobias Kümmerle Humboldt-Universität zu Berlin	+49 30 209 393 72 tobias.kuemmerle@geo.hu-berlin.de

Quellen

- Balčiauskas, Linas; Kawata, Yukichika; Balčiauskienė, Laima (2020): Moose Management Strategies under Changing Legal and Institutional Frameworks. In: *Sustainability* 12 (20), S. 8482. DOI: 10.3390/su12208482.
- Baskin, Leonid M. (2009): Status of regional mose populations in European and Asiatic Russia. In: *Alces* (45), S. 1–4.
- Baskin, Leonid M.; Danell, Kjell (2003): *Ecology of ungulates. a handbook of species in Eastern Europe and Northern and Central Asia*. Berlin Heidelberg: Springer.
- Bayerisches Staatsministerium für Ernährung, Landwirtschaft und Forsten (2012): Zusatzinformationen zum Elchplan für Bayern. August 2012.
- Bayerisches Staatsministerium für Landwirtschaft und Forsten (2008): Elchplan für Bayern. Strategien zum Umgang mit wandernden Elchen. Online verfügbar unter https://www.wildtierportal.bayern.de/mam/cms12/wildtiere_bayern/dateien/elchplan-bayern.pdf, zuletzt geprüft am 21.01.2021.
- Bernes, Claes; Macura, Biljana; Jonsson, Bengt Gunnar; Junninen, Kaisa; Müller, Jörg; Sandström, Jennie et al. (2018): Manipulating ungulate herbivory in temperate and boreal forests: effects on vegetation and invertebrates. A systematic review. In: *Environ Evid* 7 (1), S. 1–32. DOI: 10.1186/s13750-018-0125-3.
- Blanco-Aguiar, J. A.; Smith, G. C.; Vicente, J. (2022): Update on the development of an app (adaptation of iMammalia) for early reporting of wild boar carcasses by a warning system. In: *EFS3* 19 (2). DOI: 10.2903/sp.efsa.2022.EN-7192.
- Borowik, Tomasz; Ratkiewicz, Mirosław; Maślanko, Weronika; Kowalczyk, Rafał; Duda, Norbert; Żmihorski, Michał (2021): Temporal pattern of moose-vehicle collisions. In: *Transportation Research Part D: Transport and Environment* 92, S. 102715. DOI: 10.1016/j.trd.2021.102715.
- Boyce, Mark S.; Baxter, Peter W.J.; Possingham, Hugh P. (2012): Managing moose harvests by the seat of your pants. In: *Theoretical population biology* 82 (4), S. 340–347. DOI: 10.1016/j.tpb.2012.03.002.
- Cederlund, Goran N.; Okarma, Henryk (1988): Home Range and Habitat Use of Adult Female Moose. In: *Journal of Wildlife Management* 52 (2), S. 336. DOI: 10.2307/3801246.
- Dobiáš, Kornelia (2019): Elche in Brandenburg. Ergebnisse des Monitorings 2013 bis 2019. LFE Brandenburg, Forst Brandenburg, 29.08.2019. Online verfügbar unter https://forst.brandenburg.de/sixcms/media.php/9/Vortrag_K.Dobias_LFE.pdf, zuletzt geprüft am 02.02.2021.
- Dobiáš, Kornelia (LFE Brandenburg) (2022): Elchsichtungsmeldungen 2013-2021.
- Edenius, Lars; Bergman, Margareta; Ericsson, Göran; Danell, Kjell (2002): The role of moose as a disturbance factor in managed boreal forests. In: *Silva Fenn.* 36 (1). DOI: 10.14214/sf.550.
- Elch-Sachsen (n.d.): Willkommen. Online verfügbar unter <https://www.elch-sachsen.de/>, zuletzt geprüft am 28.10.2021.
- Focus online (2017): Wisent in Brandenburg abgeschossen: Polen trauern um "Gozubr". In: *FOCUS Online*, 17.09.2017. Online verfügbar unter https://www.focus.de/panorama/welt/in-polen-war-er-ein-star-seltener-wisent-in-brandenburg-abgeschossen_id_7602187.html, zuletzt geprüft am 21.01.2022.
- Follett, Ria; Strezov, Vladimir (2015): An Analysis of Citizen Science Based Research: Usage and Publication Patterns. In: *PLOS ONE* 10 (11), e0143687. DOI: 10.1371/journal.pone.0143687.

- Fontaine, Amélie; Simard, Anouk; Brunet, Nicolas; Elliott, Kyle H. (2022): The scientific contributions of citizen science applied to rare or threatened animals. In: *Conservation Biology*. Online verfügbar unter [10.1111/cobi.13976](https://doi.org/10.1111/cobi.13976).
- García-Jiménez, Ruth; Morales-Reyes, Zebensui; Pérez-García, Juan M.; Margalida, Antoni (2021): Economic valuation of non-material contributions to people provided by avian scavengers: Harmonizing conservation and wildlife-based tourism. In: *Ecological Economics* 187, S. 107088. DOI: [10.1016/j.ecolecon.2021.107088](https://doi.org/10.1016/j.ecolecon.2021.107088).
- Główny Urząd Statystyczny (2019): *Rocznik Statystyczny Leśnictwa 2019*. Statistical Yearbook of Forestry. Warszawa, Poland.
- Gordon, Iain J.; Hester, Alison J.; Festa-Bianchet, Marco (2004): REVIEW: The management of wild large herbivores to meet economic, conservation and environmental objectives. In: *Journal of Applied Ecology* 41 (6), S. 1021–1031. DOI: [10.1111/j.0021-8901.2004.00985.x](https://doi.org/10.1111/j.0021-8901.2004.00985.x).
- Heptner, W. G.; Nasimowitsch, A. A. (1974): *Der Elch*. Lutherstadt Wittenberg: A. Ziemsen.
- Hibler, Sophia (2022): Anpassung und Anwendung eines digitalen Formats der partizipativen Folgenabschätzung zur Entwicklung nachhaltiger Managementpraktiken für Wisent und Elch in Deutschland. Masterarbeit. Universität Potsdam, Potsdam. Institut für Biochemie und Biologie.
- Hibler, Sophia; Ostermann-Miyashita, Emu-Felicitas (14.05.2021): Wisentmanagement in Westpommern. Interview mit Mitarbeitenden des ZTP. Mirosławiec, Polen.
- Hofman-Kamińska, Emilia; Bocherens, Hervé; Borowik, Tomasz; Drucker, Dorothee G.; Kowalczyk, Rafal (2018): Stable isotope signatures of large herbivore foraging habitats across Europe. In: *PLOS ONE* 13 (1), e0190723. DOI: [10.1371/journal.pone.0190723](https://doi.org/10.1371/journal.pone.0190723).
- Hundertmark, K. (2016): *Alces alces*. The IUCN Red List of Threatened Species 2016: e.T56003281A22157381. Online verfügbar unter <https://dx.doi.org/10.2305/IUCN.UK.2016-1.RLTS.T56003281A22157381.en>, zuletzt geprüft am 04.10.2021.
- IUCN (2020): European bison recovering, 31 species declared Extinct – IUCN Red List. Online verfügbar unter <https://www.iucn.org/news/species/202012/european-bison-recovering-31-species-declared-extinct-iucn-red-list>, zuletzt aktualisiert am 16.12.2020, zuletzt geprüft am 01.02.2021.
- Kaufmann, Marion (2019): Brandenburgs Justizministerium bestätigt: Wisent-Abschuss war illegal. Lebus. Potsdamer Neuste Nachrichten. Online verfügbar unter <https://www.pnn.de/brandenburg/lebus-brandenburgs-justizministerium-bestaetigt-wisent-abschuss-war-illegal/23966050.html>, zuletzt geprüft am 11.11.2021.
- Kehl, Jan Philipp (2021): Stakeholderanalyse für das Management von Wisent & Elch in Brandenburg und Mecklenburg- Vorpommern. Masterarbeit. Freie Universität Berlin, Berlin, Deutschland. Biologie.
- Klich, Daniel; Olech, Wanda; Łopucki, Rafal; Danik, Karol (2018): Community attitudes to the European bison *Bison bonasus* in areas where its reintroduction is planned and in areas with existing populations in northeastern Poland. In: *Eur J Wildl Res* 64 (5). DOI: [10.1007/s10344-018-1219-5](https://doi.org/10.1007/s10344-018-1219-5).
- Krasińska, Małgorzata; Krasiński, Zbigniew A.; Tokarska, Małgorzata (2013): *European Bison. The nature monograph*. 2. ed. Berlin: Springer.
- Kümmerle, Tobias; Bleyhl, Benjamin; Olech, Wanda; Perzanowski, Benjamin: Potential European bison (*Bison bonasus*) habitat in Germany. Project report. Online verfügbar unter <https://www.wwf.de/fileadmin/fm-wwf/Publikationen-PDF/WWF-Studie-Bison-habitat-Germany.pdf>, zuletzt geprüft am 14.01.2021.

- Kümmerle, Tobias; Levers, Christian; Bleyhl, Benjamin; Olech, Wanda; Perzanowski, Kajetan; Reusch, Christine; Kramer-Schadt, Stephanie (2018): One size does not fit all: European bison habitat selection across herds and spatial scales. In: *Landscape Ecol* 33 (9), S. 1559–1572. DOI: 10.1007/s10980-018-0684-2.
- Landtag Brandenburg (2019): Straftaten gegenüber geschützten Tierarten. Kleine Anfrage 4144 des Abgeordneten Benjamin Raschke, Fraktion BÜNDNIS 90/DIE GRÜNEN. Landtagsdrucksache 6/10232. Online verfügbar unter https://gruene-fraktion-brandenburg.de/uploads/documents/Kleine_Anfragen/6_Wahlperiode/6_4144_Straftaten_gegenueber_geschuetzen_Tierarten.pdf, zuletzt geprüft am 21.01.2022.
- Linnell, John D.C.; Cretois, Benjamin; Nilsen, Erlend B.; Rolandsen, Christer M.; Solberg, Erling J.; Veiberg, Vebjørn et al. (2020): The challenges and opportunities of coexisting with wild ungulates in the human-dominated landscapes of Europe's Anthropocene. In: *Biological Conservation* 244, S. 108500. DOI: 10.1016/j.biocon.2020.108500.
- MacPhail, Victoria J.; Colla, Sheila R. (2020): Power of the people: A review of citizen science programs for conservation. In: *Biological Conservation* 249, S. 108739. DOI: 10.1016/j.biocon.2020.108739.
- Madhuri Sharma; AB Shrivastav; Govind Pandey (2011): Wildlife management: Some tips (5). Online verfügbar unter https://www.researchgate.net/publication/270214276_Wildlife_management_Some_tips.
- Martin, Ina (2013): Elch-Managementplan für Brandenburg. Strategien und Handlungsbedarf beim Umgang mit zuwandernden Elchen. Laufzeit: 2013-2018. Hg. v. Ministerium für Infrastruktur und Landwirtschaft. Online verfügbar unter https://mluk.brandenburg.de/sixcms/media.php/9/Elch-Managementplan_2013.3857659.pdf, zuletzt geprüft am 18.01.2021.
- Mathisen, Karen Marie; Milner, Jos M.; van Beest, Floris M.; Skarpe, Christina (2014): Long-term effects of supplementary feeding of moose on browsing impact at a landscape scale. In: *Forest Ecology and Management* 314, S. 104–111. DOI: 10.1016/j.foreco.2013.11.037.
- Methorst, Joel; Arbieu, Ugo; Bonn, Aletta; Böhning-Gaese, Katrin; Müller, Thomas (2020): Non-material contributions of wildlife to human well-being: a systematic review. In: *Environ. Res. Lett.* 15 (9), S. 93005. DOI: 10.1088/1748-9326/ab9927.
- Nebelsieck, Rüdiger; Ratshow, Annika (2021): Rechtliche Stellungnahme zu Fragen des Projekts „LoßBonasus-Crossing!“. Hg. v. Mohr Rechtsanwälte. Hamburg.
- Niedziatkowska, Magdalena (2017): Phylogeography of European moose (*Alces alces*) based on contemporary mtDNA data and archaeological records. In: *Mammalian Biology* 84, S. 35–43. DOI: 10.1016/j.mambio.2017.01.004.
- Olech, Wanda; Perzanowski, Kajetan: Best practice manual for protection of European Bison. Online verfügbar unter https://ec.europa.eu/environment/life/project/Projects/index.cfm?fuseaction=home.showFile&rep=file&il=BEST-FOR-BIODIVERSITY_European-Bison_EN.pdf, zuletzt geprüft am 14.01.2021.
- Olech, Wanda; Perzanowski, Kajetan (Edt.) (2022): European Bison (*Bison bonasus*) Strategic Species Status Review 2020. Hg. v. IUCN SSC Bison Specialist Group and European Bison Specialist Group. Online verfügbar unter https://www.iucn.org/sites/dev/files/content/documents/iucn_bison_ver220217a_reduced.pdf, zuletzt geprüft am 28.03.2022.

- Ostermann-Miyashita, Emu-Felicitas; Hibler, Sophia (06.12.2021): Wisentmanagement in der Döberitzer Heide. Interview mit Heinz Sielmann Stiftung (Peter Nitschke). Wustermark / Elstal.
- Ostermann-Miyashita, Emu-Felicitas; Pernat, Nadja; König, Hannes J. (2021): Citizen science as a bottom-up approach to address human-wildlife conflicts: From theories and methods to practical implications. In: *Conservation Science and Practice* 3 (3). DOI: 10.1111/csp2.385.
- Pucek, Zdzisław (2004): European bison. Status survey and conservation action plan. Gland, Cambridge: IUCN. Online verfügbar unter <https://ibs.bialowieza.pl/g2/pdf/1436.pdf>, zuletzt geprüft am 14.01.2021.
- Raczyński, Jan (edt.) (2020): European Bison Pedigree Book 2019. Białowieski Park Narodowy. Białowieża. Online verfügbar unter https://bpn.com.pl/index.php?option=com_content&task=view&id=3614&Itemid=213, zuletzt geprüft am 17.11.2021.
- Ratkiewicz, M.: Strategy for moose protection and management in Poland.
- Reed, Mark S. (2008): Stakeholder participation for environmental management: A literature review. In: *Biological Conservation* 141 (10), S. 2417–2431. DOI: 10.1016/j.biocon.2008.07.014.
- Rewilding Europe (2020): Herbiforests. How living forests can mitigate our climate and biodiversity crises. Online verfügbar unter <https://rewildingeurope.com/wp-content/uploads/2020/02/GRAZELIFE-Herbiforests-RewildingEurope.pdf>, zuletzt geprüft am 14.01.2022.
- Schönfeld, Fiona (2009): Presence of moose (*Alces alces*) in Southeastern Germany. In: *Eur J Wildl Res* 55 (4), S. 449–453. DOI: 10.1007/s10344-009-0272-5.
- Schröpfer, Rüdiger (2007): Der Wisent. *Bison bonasus* (Linnaeus, 1758). Hg. v. Naturschutzverband Niedersachsen, Biologische Schutzgemeinschaft Hunte Weser-Ems, NaturschutzForum Deutschland (Ökoprotrait, 44). Online verfügbar unter <http://www.bsh-natur.de/uploads/%C3%96koprotr%C3%A4ts/044%20-%20Der%20Wisent.pdf>, zuletzt geprüft am 01.02.2021.
- Schwerk, Axel; Klich, Daniel; Wójtowicz, Elżbieta; Olech, Wanda (2021): Impact of European Bison Grazing (*Bison bonasus* (L.)) on Species and Functional Traits of Carabid Beetle Assemblages in Selected Habitats in Poland. In: *Biology* 10 (2). DOI: 10.3390/biology10020123.
- Siebert, U.; Janssen, G.; Kalusche, J.; Keuling, O.; Klink, J. C.; Striwe, L. C.; Unger, B. (2021): Gutachten zum Artenschutzprojekt "Wisente im Rothaargebirge". Im Auftrag der Koordinierungs-gruppe "Wisente im Rothaargebirge". Hg. v. Institut für Terrestrische und Aquatische Wildtierforschung, ITAW, Stiftung Tierärztliche Hochschule Hannover. Hannover. Online verfügbar unter <https://www.siegen-wittgenstein.de/output/download.php?fid=3415.2156.1.PDF>, zuletzt geprüft am 08.02.2022.
- Süddeutsche Zeitung (2017): Amt steckt Kritik für Abschuss von Wisent ein. In: *Süddeutsche Zeitung*, 15.09.2017, zuletzt geprüft am 21.01.2022.
- Svenning, Jens-Christian (2002): A review of natural vegetation openness in north-western Europe. In: *Biological Conservation* 104 (2), S. 133–148. DOI: 10.1016/S0006-3207(01)00162-8.
- Tillmann, Jörg E.; Bunzel-Drücke, Margret; Finck, Peter; Reisinger, Edgar; Riecken, Uwe (Hg.) (2013): Das E+E Vorhaben Wisente im Rothaargebirge. Bundesamt für Naturschutz. Heft 13. Bonn-Bad Godesberg (Wisente im Rothaargebirge- Ergebnisse und Erfahrungen aus dem gleichnamigen Erprobungs- und Entwicklungsvorhaben (E+E) des Bundesamtes für Naturschutz. Naturschutz und Biologische Vielfalt).

- Weltgen, Leonie (2022): Getöteter Wisent bereits zuvor angeschossen: Der Westerwald ist nicht der Wilde Westen. In: WWF Deutschland, 19.07.2022. Online verfügbar unter <https://blog.wwf.de/erschossener-wisent-westerwald/>, zuletzt geprüft am 17.08.2022.
- Würth, Katharina (2021): Interspezifische Interaktion zwischen Weidetieren und Elchen [*Alces alces* L., 1758] in Brandenburg und Sachsen-Anhalt sowie mögliche Strategien zum Konfliktmanagement. Bachelorarbeit. Hochschule für nachhaltige Entwicklung, Eberswalde. Fachbereich Wald und Umwelt.
- WWF Germany (Hg.) (2022): Es war einmal ein Wisent. Online verfügbar unter <https://www.wwf.de/2018/juni/es-war-einmal-ein-wisent>, zuletzt aktualisiert am 21.01.2022, zuletzt geprüft am 21.01.2022.
- Zielke, Luisa; Wrage-Mönnig, Nicole; Müller, Jürgen; Neumann, and Carsten (2019): Implications of Spatial Habitat Diversity on Diet Selection of European Bison and Przewalski's Horses in a Rewilding Area. In: *Diversity* 11 (4), S. 63. DOI: 10.3390/d11040063.