

Naturwissenschaftlicher
Verein für das Fürstentum
Lüneburg von 1851 e. V.

Jahrbuch

Band 46



Herausgeber: Werner Härdtle und Johannes Prüter 2016

Herausgeber: Werner Härdtle und Johannes Prüter
Satz und Lektorat: Sabine Arendt, lektorat@sabinearendt.org
Designvorlagen: borowiakzieheKG
Druck: Druckerei Wulf, Lüneburg



© 2016
Naturwissenschaftlicher Verein
für das Fürstentum Lüneburg von 1851 e. V.
Wandrahmstraße 10
21335 Lüneburg
<http://www.naturwissenschaftlicher-verein-lueneburg.de>

ISSN: 0340-4374

Inhalt

Vorwort	5
Thomas Kaiser	
Vegetationswandel und -kontinuität im Brandbusch bei Celle	7
Antje Weber	
Der Biber in der Niedersächsischen Elbtalaue – aktuelle Erfassung des Bestandes, Habitatqualität und anthropogene Beeinträchtigungen als Bewertungskriterien der FFH-Richtlinie	21
Anna Franziska Brauer	
Biber in der Niedersächsischen Elbtalaue – Wiederbesiedlung und Habitatqualität	55
Ralf Abbas	
Der Wolf im Raum Gartow	67
Hans-Jürgen Kelm	
Zum Vorkommen der Schwarz-Pappel (<i>Populus nigra</i> L.) im Biosphärenreservat Niedersächsische Elbtalaue und im Hannoverschen Wendland	83
Ina Herbert, Wilfried Steiner und Jörg R. G. Kleinschmit	
Vorkommen der Schwarzpappel (<i>Populus nigra</i> L.) in Niedersachsen	115
Anika Maneke und Alexandra-Maria Klein	
Untersuchungen zur Konkurrenz zwischen Honigbienen und Wildbienen in der Lüneburger Heide	121

Werner Härdtle und Maren Meyer-Grünefeldt

Sensibilität der Besenheide (<i>Calluna vulgaris</i>) gegenüber Klimawandel und Interaktionen mit Stickstoffeinträgen	133
Studienfahrten 2014 und 2015	143
Vorträge und Kolloquien in den Wintersemestern 2013/14 bis 2015/16	145

Vorwort

Mit dem vorliegenden Band 46 erscheint das traditionsreiche Jahrbuch des Naturwissenschaftlichen Vereins in einem neuen und frischeren Gewand. Es entspricht dem vom Museum Lüneburg und von den hier mitwirkenden Vereinen gemeinsam entwickelten neuen Erscheinungsbild, durch das die Zusammenarbeit unter einem gemeinsamen Dach augenfällig wird. Die Eigenständigkeit und Tradition der kulturell-musealen, der archäologischen und der naturwissenschaftlichen Perspektiven der Regionalforschung bleiben dabei erhalten.

Konzeptionell aber bleibt alles beim Alten. Wir wollen mit dem Jahrbuch auch weiterhin eine Publikationsreihe anbieten, in der aktuelle Befunde aus der naturkundlich-wissenschaftlichen Arbeit in der Region schnell und formal nicht allzu sehr reglementiert veröffentlicht werden können.

Im vorliegenden Jahrbuch haben alle Beiträge einen sehr engen Bezug zu den drängenden Fragen der Erhaltung und Entwicklung biologischer Vielfalt unter den sich rasant wandelnden Rahmenbedingungen.

Beispielhaft wird dabei der Blick auf Waldökosysteme mit besonderer Entwicklungskontinuität, die historisch alten Wälder, gerichtet, auf Arten wie den Biber und den Wolf, die unsere Region in kaum für möglich gehaltenem Tempo jüngst wiederbesiedelt haben, auf die Schwarzpappel, eine auf der Roten Liste der gefährdeten Pflanzenarten in Deutschland geführte Baumart mit einem Schwerpunktorkommen im Niedersächsischen Elbtal, auf Konkurrenzfragen bei Bienen in der Heide und schließlich auf die Ergebnisse ökophysiologischer Untersuchungen an der Calluna-Heide, die aufzeigen, auf welche Weise eine landschaftsprägende Pflanzenart durch Wandel in Klima und Stoffhaushalt beeinflusst werden kann.

Damit bietet dieser Band wertvolle fachliche Grundlagen für manche auch konfliktreiche Themen, die in der aktuellen öffentlichen Diskussion eine Rolle spielen.

Die Herausgeber

Der Biber in der Niedersächsischen Elbtalaue –

aktuelle Erfassung des Bestandes,
Habitatqualität und anthropogene
Beeinträchtigungen als Bewertungskriterien
der FFH-Richtlinie

Antje Weber

Schlüsselworte:

Biber *Castor fiber albus*, Niedersächsische Elbtalaue, FFH-Richtlinie

Zusammenfassung

In der vorliegenden Studie werden die Ergebnisse der Biberbestandserfassung des Jahres 2014 im Biosphärenreservat Niedersächsische Elbtalaue und in der angrenzenden kontinentalen biogeographischen Region vorgestellt. Anhand der im Freiland flächig erhobenen Daten erfolgte eine Bewertung des Zustandes der Population nach FFH-Bewertungsvorgaben. Die Ergebnisse der Analysen zeigten, dass das UG für den Biber grundsätzlich gute Habitatbedingungen bietet. Der festgestellte Zustand der Population verweist auf eine stabile und sich fortpflanzende Population, die offensichtlich einem starken Effekt durch das Junihochwasser 2013 unterlag. Insgesamt 58 Reviere wurden auf der Fläche des Biosphärenreservats, weitere 10 Reviere außerhalb determiniert, mehr als die Hälfte der beobachteten Reviere hat in diesem Jahr Jungtiere aufgezogen. Die Habitatqualität in den Revieren ist sehr unterschiedlich ausgeprägt. Der Elbverlauf mit Fluss und Altwässern dominiert das Bibervorkommen durch fast überall gute bis sehr gute Nahrungsbedingungen, die kleineren Fließgewässer haben in Abhängigkeit der Landnutzungsform ebenfalls mittleres bis gutes Potenzial. Schlechter sieht es dagegen in den Marschen aus. Hier findet der Biber kaum ausreichend Lebensraum.

Unter den Beeinträchtigungen wirken zahlreiche anthropogene Faktoren ein. Von der Gefahr der Verkehrsmortalität sind insbesondere die Reviere abseits des Elbverlaufs betroffen, zahlreiche Brückenbauwerke im Deichrückland sind nicht otter-/bibergerecht, sodass großer Handlungsbedarf besteht. Während der Freilanderfassungen wurde Reusen- und Stellnetzfangerei in großem Umfang in der Elbe festgestellt, sodass insbesondere für Jungbiber erhöhtes Gefahrenpotenzial besteht. Ein starker Einfluss der Gewässerunterhaltung besteht vor allem im Deichrückland und an den kleineren Fließgewässern, weniger im Elbverlauf. Hier bestehen dafür in einigen Abschnitten Konfliktsituationen mit dem Hochwasserschutz. Die Bewertungsergebnisse zeigten, dass künftige Aufgaben insbesondere in der Revierüberwachung, im Jungtiermonitoring und in der Auflösung der Konfliktsituationen bestehen, Handlungsansätze wurden dafür erarbeitet bzw. auf bestehende Konzepte und Möglichkeiten wurde verwiesen. Ein themenspezifischer Maßnahmenkatalog wurde erarbeitet.

1 Einleitung

Der Biber als zu betrachtende Tierart

Der Elbebiber *Castor fiber albicus* (MATSCHIE 1907) ist die autochthone (heimische) Unterart des Bibers, der auf der Nordhalbkugel der Erde lebt und sich in die beiden Schwesterarten kanadischer Biber *Castor kanadensis* und eurasischer Biber *C. fiber* aufteilt. Das ursprüngliche Areal des Elbebibers erstreckt sich über Mittel- und Westeuropa (ohne Skandinavien) und wird nach Osten entlang der Oder durch eine Durchmischungszone mit dem osteuropäischen Biber *C. fiber belarusicus* begrenzt. Der hier betrachtete Elbebiber lebt entlang des Elbeeinzugsystems in Sachsen, Sachsen-Anhalt, Brandenburg, Mecklenburg-Vorpommern, Niedersachsen und Schles-

wig-Holstein und hat auch die Stadt Hamburg schon erreicht. Der Elbebiber ist ein typischer Auebewohner, lebt in den großen und kleinen Fließgewässern und in zugehörigen Standgewässern, wie z. B. Altwassern und Seen. Der Elbebiber besiedelt bei entsprechender Lebensraumeignung auch künstliche Gewässer, wie Teiche oder Grabensysteme. Für ihn von höchster Bedeutung ist eine ganzjährig ausreichende Wasser- und Nahrungsverfügbarkeit. Nur bei ausreichenden Grundbedingungen kann sich der Biber dauerhaft ansiedeln. Dann bildet sich ein Revier aus, in welchem der Biber im Familienverband aus Eltern und der vor- sowie diesjährigen Jungtiergeneration lebt. In der Familie verbleiben die Jungtiere bis zur Geschlechtsreife und werden dann aus dem elterlichen Re-

vier vertrieben. Sie müssen sich ein eigenes Revier suchen, was oft mit heftigen Kämpfen auf Leben und Tod einhergeht. Da ein Revier alle notwendigen Lebensbedingungen für die Familie entweder natürlicherweise oder durch aktive bibertypische „wasserbauliche und forstliche“ Gestaltung bereitstellen muss, sind die Grenzen des Revieres vergleichsweise dynamisch. Das Revier wird lebenslang verteidigt, es erstreckt sich in Abhängigkeit der Ressourcen über einen bis zu fünf Fließgewässerkilometern. Das Reviersystem ist dabei neben interspezifischen Interaktionen der wichtigste Regulationsmechanismus für die Art, der über den Faktor Stress die Reproduktionsrate und damit Bestandshöhe und -dichte beeinflusst (WEBER 2014).

Der Biber in der modernen Zeit

Unabhängig von den biologischen Grundbedingungen ist der Biber im rezenten Verbreitungsareal flächendeckend zusätzlich von direkten und indirekten anthropogenen Einflüssen umgeben und dadurch in seiner Populationsdynamik beeinflusst (WEBER 2014). Der Elbebiber war im 19. Jahrhundert aufgrund menschlicher Verfolgung (Fleisch- und Pelzjagd) bis auf etwa 300 Tiere im Bereich der Mittelelbe sowie in den Unterläufen von Mulde, Saale und Schwarzer Elster im restlichen Areal ausgestorben (HALLEY & ROSELL 2003). Inzwischen hat sich die Population des Elbebibers,

dank intensiver und sehr frühzeitig einsetzender Schutzbemühungen, so weit erholt, dass die Tiere das Elbeinzugs-system wieder besiedeln konnten. Die wertgebende Unterart *C. fiber albicus* hat im Überlebensrefugium (Sachsen, Brandenburg und Sachsen-Anhalt) allerdings insgesamt fast 100 Jahre benötigt, um den Bestand zu verzehnfachen. Für eine Säugetierart ist dies ein erstaunlich langsam voranschreitender Prozess, der als Ausdruck einer deutlich abgesunkenen Heterozygotie (genetische Vielfalt und Anpassungsfähigkeit an sich ändernde Umweltbedingungen) durch die dramatische Bestandsdepression begründet ist (FROSCH & NOWAK 2014). Erste Schutzbemühungen (z. B. Jagdverbot) bestehen bereits seit Ende des 19. Jahrhunderts (DOLCH et al. 2002), konkrete Schutzmaßnahmen in Biberrevieren seit 1926 (MEYER et al. 2006). Deutschland trägt aufgrund des rezenten Anteils von 95 % des Weltbestandes von *C. fiber albicus* die alleinige Verantwortung zum Erhalt und Fortbestand dieser Unterart (MEINIG 2004). Auch wenn der Elbebiberbestand in Deutschland mit aktuell ca. 6.000 Tieren als positive Entwicklung gewertet werden kann, ist die Unterart weiterhin im Bestand gefährdet und konnte noch nicht sein ursprüngliches Verbreitungsareal vollständig zurückgewinnen (HEIDECHE mdI. 2010).

Für das Land Niedersachsen wird der Bestand mit „mehreren hundert Indivi-

duen“ angegeben (SCHWAB 2014), ohne dass genaue Kenntnis über die Anzahl anwesender Tiere, über Reviergrößen und Familienstrukturen besteht (BRAUER 2013). Die Besiedlung des Elbegebietes vollzog sich mit der Öffnung der innerdeutschen Grenze nach der politischen Wende relativ rasch (BRAUER 2013). Zu den wichtigsten Gefährdungsursachen im Artareal zählen die Mortalität an Verkehrswegen (Straße, Bahn, Wasserstraße) und anthropogen verursachte Störungen. Letztere wirken sich durch die Übernutzung der Landschaft (Land-, Forst- und Tourismuswirtschaft), durch Zerschneidung der Landschaft durch Verkehrswege oder Siedlungen, durch Einflussnahme auf die Gewässermorphologie (Begradigung von Fließgewässern, Entwässerung von Feuchtgebieten, Grundwasserabsenkungen, Unterbindung von auendynamischen Prozessen etc.) bzw. durch bewusste oder unbewusste Vergrämung (z. B. Freizeitnutzung mit und ohne frei laufende Hunde, Gewässerunterhaltungsmaßnahmen und -ausbau) aus (GÜNTHER et al. 2005, HOFMANN 2001, WEBER 2013a und 2013b).

2 Zielstellung des Vorhabens

Um Einblicke in das Populationsgefüge des Bibers im Biosphärenreservat Niedersächsische Elbtalaue zu erhalten, wurde durch das Land Niedersachsen, vertreten durch die Biosphärenreservats-

verwaltung Niedersächsische Elbtalaue, im Dezember 2013 die vorliegende Studie in Auftrag gegeben. Daran schloss sich eine Auftragserweiterung über die kontinentale Region Niedersachsens an, sodass das gesamte rezente Verbreitungsgebiet in der Elbregion Niedersachsens innerhalb des Kontinentalbereichs erfasst werden konnte. Hinsichtlich der FFH-Berichtspflichten sollten, basierend auf der Erhebung der erforderlichen Parameter vor Ort, der Erhaltungszustand der Population, die Habitatqualität und, soweit möglich, sämtliche anthropogene Beeinträchtigungen festgestellt und bewertet werden. Damit waren die Grundlagen für die gegenüber der europäischen Union zu erfüllenden Berichtspflichten im Rahmen einer FFH-Stichprobe zu erarbeiten.

3 Methoden, Untersuchungsgebiet und Untersuchungszeitraum

Zur Klärung der Fragestellungen und zur Bewertung von Population, Habitatqualität und anthropogenen Beeinträchtigungen wurden folgende Methoden eingesetzt:

- Altdatenrecherche: Literatur, Erfassungsdaten seit 1994 von Ehrenamtlichen, EBERSBACH et al. (unveröffentl. 1995-2000), ENGELHARD (2005) und BRAUER (2013)
- Festlegung eines Stichprobennetzes mit 201 Stichprobenorten (SPO) über die Fläche des Biosphärenreservats

- Freilanderfassung unter Aufnahme der Anwesenheitsmerkmale der Art, sämtlicher Parameter der Habitatqualität und der anthropogenen Beeinträchtigungen (nach HEIDECKE 2005 bzw. WEBER 2013a und 2013b)
- Festlegung der Schwerpunktregionen zur Erfassung von Individuenzahlen und Reproduktionsmerkmalen in ausgewählten Gewässerabschnitten nach WEBER (2014)
- Datendigitalisierung und statistische Auswertung sowie Bewertung aller erarbeiteten Parameter = auf jeden Einzelschritt folgend

Regionalspezifische Gegebenheiten der Habitate, Landnutzungsformen und anthropogene Einflüsse wurden im Rahmen der Freilandarbeiten erfasst. Historische Daten der Biberbestandsentwicklung wurden aufgearbeitet, die Grundlagen für ein Konfliktmanagement hinsichtlich der gesellschaftlichen Nutzungsformen, des Hochwasserschutzes und der Deichsicherheit im Untersuchungsgebiet (UG) bewertet. Auffällige Gefahrenpunkte und/oder Konfliktsituationen wurden explizit mit Maßnahmenvorschlägen versehen, so dass räumlich und zeitlich spezifische Schutzmaßnahmen für Biber (und/oder Fischotter) und Konfliktminderungsmaßnahmen benannt werden konnten. Das **Untersuchungsgebiet** (UG, Abb. 1) erstreckt sich über den kontinentalen Bereich Niedersachsens, einschließ-

lich des Biosphärenreservats Niedersächsische Elbtalaue. Dieses beinhaltet das FFH-Gebiet DE 2528 331 „Elbniederung zwischen Schnackenburg und Geesthacht“ sowie das Besondere Schutzgebiet (BSG) nach EU-Vogelschutzrichtlinie „Niedersächsische Mittelelbe“. Auf einer Fläche von 56.760 ha, die im Wesentlichen in der kontinentalen biogeographischen Region 5.2 „Wendland, Untere Mittelelbeniederung“ liegt, wurde untersucht. Alle Untersuchungen bezogen sich auf den **Untersuchungszeitraum** im Jahresverlauf 2014.

4 Ergebnisse

4.1 Zustand der Population

Historische Bestandsentwicklung

Der bisherige Kenntnisstand zum Biber basierte auf inhomogenen Datensätzen verschiedener Untersuchungen. Nach ENGELHARD (2005) erfolgte die Besiedlung der Niedersächsischen Elbtalaue zügig nach der politischen Wende in der ehemaligen DDR und verstärkt mit der sich anschließenden Grenzöffnung. Nach BRAUER (2013) wanderten seit 1989 gelegentlich Einzeltiere aus der Quellpopulation in Sachsen-Anhalt nach Niedersachsen ein. Erst seit 1990 fand nach ENGELHARD (2005) erstmalig Reproduktion in der Niedersächsischen Elbtalaue statt. Erste feste Ansiedlungen/Revierbildungen gab es im Zeitraum 1991-93 (BRAUER 2013).

EBERSBACH et al. fanden 1995 weitere Ansiedlungen am Aland, am Gartower See und in Seege, im Laascher See, an der Elbe zwischen Gorleben und Laase, an der Elbe zwischen Dömitz und Damnatz, im Mündungsbereich der Tauben Elbe, an der Elbe bei Hitzacker und zwischen Neu Darchau und Walmsburg, an der Elbe zwischen Bleckede und Rade-
gast sowie an der Elbe und Sudemündung bei Brackede bis Sassendorf. Die von EBERSBACH et al. bis 2005 durchgeführten Untersuchungen und die im

Biosphärenreservat gesammelten Informationen und Datenerfassungen der Ehrenamtlichen zeigen die Wiederbesiedlung des Gebietes anhand der Burgen auf, die kartografisch von BRAUER (2013) zusammengefasst wurden. Setzt man die besetzten Burgen mit Revierbildungen gleich, so entstanden die ersten „Reviere“ ab 1991 am Gartower und am Lascher See und an der Elbe bei Gorleben. Bis 1995 gab es dann eine höhere Anzahl an „Revierbildungen“ entlang des Flusslaufs (neun „Reviere“), um in 1996 auf Grund



Abb. 1: Das UG: Kontinentalregion und Biosphärenreservat Niedersächsische Elbtalaue.

ungünstiger Eisbedingungen wieder auf maximal drei neue „Revierbildungen“ zurückzugehen (EBERSBACH & HAUER 1996). Eine genauere Analyse der Reviergenese wird nach 1995 schwieriger, sodass eine im Nachhinein geführte Revierabgrenzung allein anhand der Burgen nicht mehr ohne kritische Betrachtung möglich ist. Aus diesem Grund wurden für den Zeitraum 1995–2000 die „Reviere“ postuliert. Insgesamt 20 postulierte „Reviere“ lassen sich so festlegen (Abb. 2).

Um die Reviergenese weitestgehend fortführen zu können, wurden über diese Reviere trotz fehlender jährlicher Erfassung die besetzten Burgen der Jahre 2005, 2009, 2010 und 2013 gelegt. Insgesamt kommen so zu den bis 2000 bestehenden 20 Revieren im Zeitraum 2001 bis 2013 noch einmal 19 Reviere hinzu, sodass anhand der Daten und der methodischen Bearbeitung in 2013 insgesamt mindestens 39 Reviere auf der Fläche des Biosphärenreservats bestanden. Seit etwa 2005 gab es außerdem auch

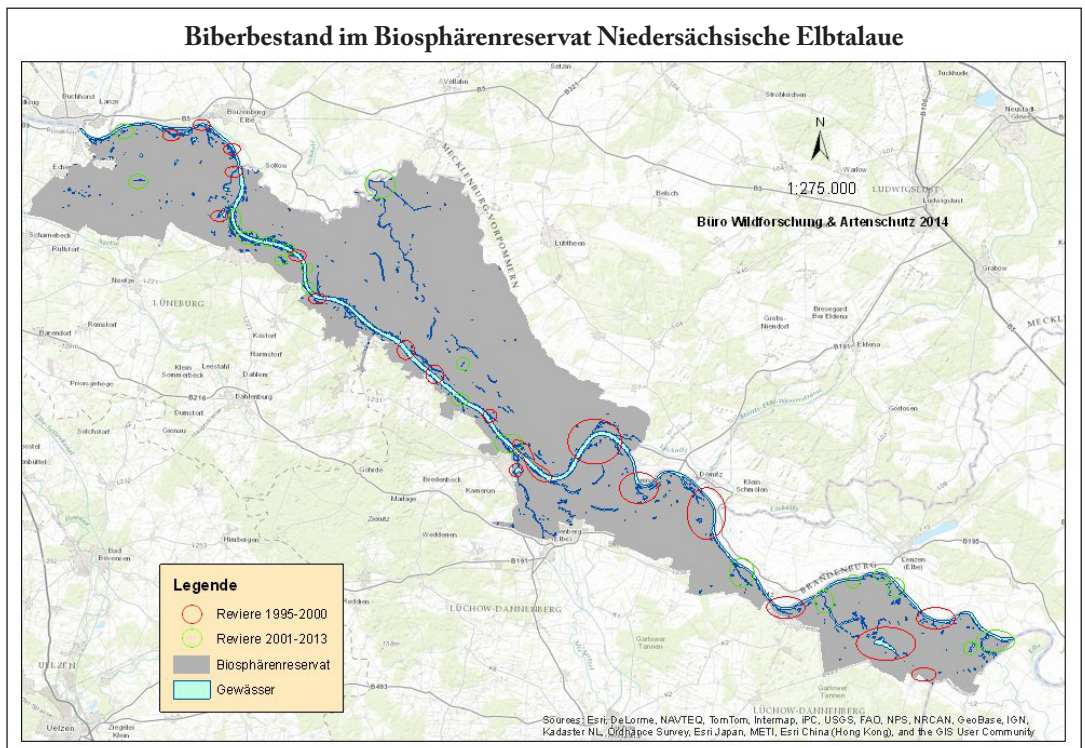


Abb. 2: Kartogr. Darst. der postulierten Revierbildungen 1995–2000 und 2001–2013.

flussabwärts der Geesthachter Staustufe erste Bibernachweise. Nach den Angaben von ENGELHARD (2005) war der Biber zu diesem Zeitpunkt an der Elbe bereits flächendeckend siedelnd, Bruchwetter, Marschwetter und Krainke mit einzelnen Fraß- und Markierungsstellen versehen, die Neetze, der Kateminer Mühlenbach, Sude und Rögnitz dagegen nicht besiedelt. Am Vockfeyer und Sumter See lagen 2005 demnach noch keine Bibernachweise vor.

Bestandserfassung 2014

Die Ergebnisse des Jahres 2014 beruhen auf zwei unterschiedlichen Methodenschwerpunkten – der flächigen Bestandserfassung an 201 SPO und der Jungtiererfassung entlang der Elbe (Hauptstrom) in insgesamt 33 beobachteten Revieren.

Zunächst wird die **flächige Bestandserfassung** vorgestellt. Von den 201 auf das Vorkommen des Bibers untersuchten SPO im UG wiesen zum Untersuchungszeitpunkt insgesamt 81 SPO (40,30 %) Anwesenheitsmerkmale des Bibers auf (Abb. 3). Anhand der Feldmerkmale ließen sich im Untersuchungszeitraum innerhalb des Biosphärenreservats insgesamt 58 Reviere, außerhalb noch einmal zehn Reviere ableiten.

Nach einer Revierprognose von KAISER aus dem Jahr 2003 unter den von ihm zum damaligen Zeitpunkt bestehenden Erkenntnissen (28 Reviere im Jahr 2003) sollten im Jahr 2014 insgesamt 105 be-

setzte Reviere im Biosphärenreservat erwartet werden. Damit lag der tatsächliche Revierbestand in 2014 aber deutlich unterhalb der Prognose (Abb. 4). Ein Grund für die deutliche Abweichung wird darin gesehen, dass (neben der Möglichkeit, dass nicht alle Reviere entdeckt wurden und/oder die Einflüsse des extrem schweren Junihochwassers 2013 einwirkten) die Unsicherheiten bei der Berechnung der Wachstumsrate, hier besonders Geburtenrate, Immigration, Emigration, sehr groß sind und dadurch leicht Fehlberechnungen und damit Bestandsüberschätzungen möglich sind. Unter natürlichen Bedingungen verläuft dagegen die Besiedlung eines freien Areals durch eine Gründerpopulation in einem sigmoiden Kurvenverlauf, der durch die Annäherung an die Kapazitätsgrenze bestimmt wird und von starken Schwankungen der Populationsgröße begleitet wird. Da es sich in der vorliegenden Studie um eine einjährige Bestandsaufnahme handelt, die zudem nach dem schweren und für die Biber verlustreichen Junihochwasser 2013 durchgeführt wurde, können größere Unsicherheiten enthalten sein, über deren Effekte auf die Populationszusammensetzung nichts bekannt ist. Aus dem Zeitraum vor der Untersuchung sind keine Daten zu Jungtierzahlen bekannt. Auch wurden statt der Revierdetermination im Sinne klar abgrenzbarer, von einer Familie genutzter Landschaftsräume, nur die besetzten

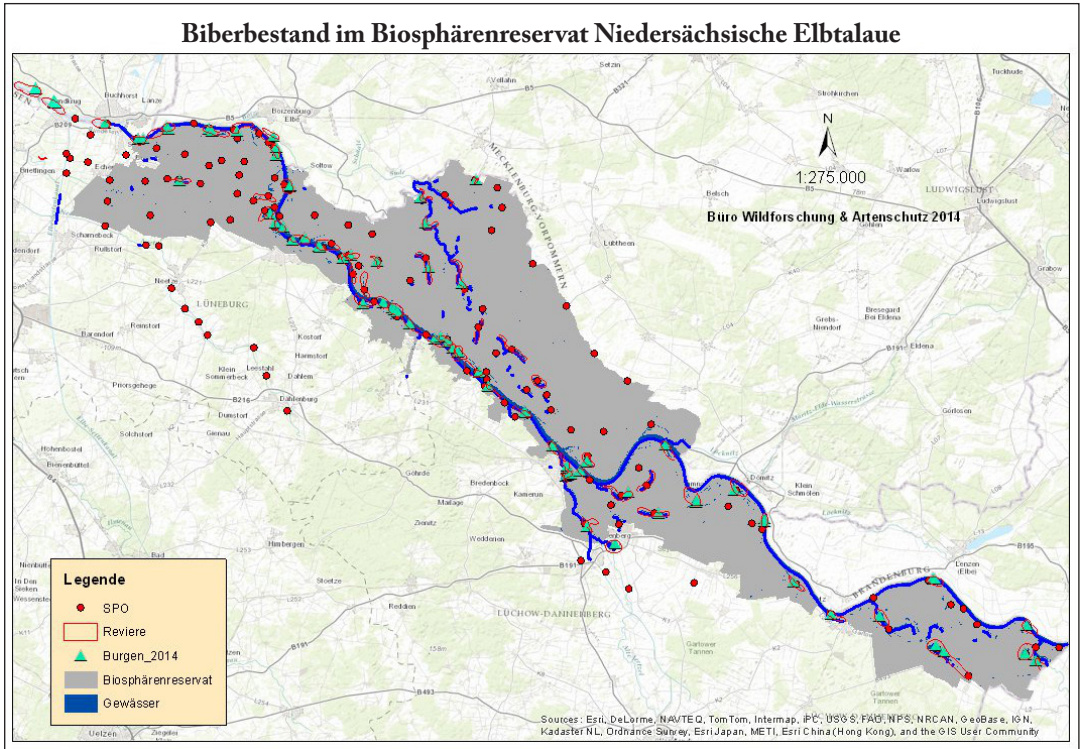


Abb. 3: Lokalisation der ermittelten Reviere 2014.

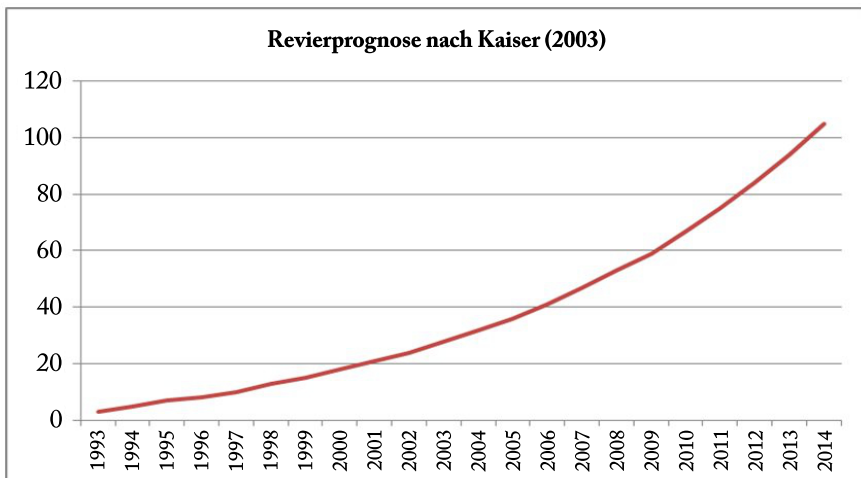


Abb. 4: Revierprognose nach KAISER (2003).

Burgen gezählt, woraus sich aber real keine Revierzahlen ableiten lassen, da die Biber mehrere Burgen, Erdröhren und Mittelbaue in einem Revier anlegen, um Flucht- und Rettungsmöglichkeiten zu haben. Auch liegt keine genaue Kenntnis über zweijährige Etablierungsphasen neuer Reviere bzw. den Verlust und die Wiederbesiedlung bestehender Reviere vor.

Im zweiten Untersuchungsteil erfolgte die **Erfassung anwesender Biberindividuen** in ausgewählten Landschaftsausschnitten zur Ermittlung möglichst genauer Revierzahlen und zur Hochrechnung des Biberbestandes. Dabei ist zu beachten, dass diese Datenerfassungen nicht den Anspruch auf Vollständigkeit erheben und methodisch bedingt Abweichungen in der Natur oder Störungseinflüsse von außen nicht berücksichtigt werden konnten. Die Ermittlung der Revierlängen erfolgte entlang des Elbverlaufs anhand des Abstandes von Individuen verschiedener Ansiedlungen unabhängig von deren Status (Familie, Einzeltiere) und den jeweiligen Anwesenheitsmerkmalen zueinander. Insgesamt 77 Biber konnten so in 33 Revieren beobachtet werden (Sichtbeobachtung und/oder Verhören). Die Altersschätzung ergab eine Zusammensetzung von 31 Adulten, 16 Subadulten, 18 juvenilen Tieren und 12 Individuen unbekannten Alters (überwiegend verhörte Tiere). Die 77 Individuen verteilen sich auf 17 Fa-

milienreviere, acht Reviere, in denen je ein Paar ohne Reproduktion lebte, drei Einzeltierreviere und fünf zum Untersuchungszeitpunkt unbesetzte Reviere. Die mittlere Individuenzahl je Reviertyp zeigt Tabelle 1. Insgesamt 84,9 % der beobachteten 33 Reviere sind in 2014 besetzt, davon hat in 17 der 28 besetzten Reviere nachweisbar Reproduktion stattgefunden (60,7 %). Insgesamt 28 der beobachteten Reviere lagen im Biosphärenreservat, fünf außerhalb.

Die Abb. 5 zeigt die räumliche Verteilung der festgestellten Reviertypen. Es ist zu beachten, dass diese Verteilung u. a. durch die Auswahl von Suchstrecken zustande gekommen ist, von denen im Vorfeld nicht klar war, ob die im Erstdurchgang festgestellten Individuen noch anwesend sind. In mindestens einem Fall war das Revier im Erstdurchgang besetzt, in der Individuenerfassung waren aber keine Tiere mehr anwesend, ohne dass Gründe dafür erkannt werden konnten. Auch mussten in einzelnen Revieren mangels ausreichender Sichtbarkeit der Individuen akustische Wahrnehmungen ergänzend erfasst werden, sodass in einigen Fällen Unklarheiten über das Alter der wahrgenommenen Individuen bestehen. Hier wurde die Mindestanzahl der an Lautäußerungen differenzierbaren Individuen ohne Altersschätzung notiert (s. dazu SYKORA 2006 und/oder OLSTHOORN 2014).

Tab. 1: Ermittelte Anzahl von Revieren und Individuen der verschiedenen Altersklassen je Reviertyp (n = Anzahl, Indiv. = Individuen, $\bar{x}_{\text{Mittel}}$ = arithmetischer Mittelwert).

Status	n Reviere	Anteil (%)	n Indiv. ($\bar{x}_{\text{Mittel}}$)	n Indiv. gesamt	n Adulte	n Subadulte	n Juvenile	n unklar
Familie	17	51,52	3,53	60	22	14	18	6
Paar ohne Reproduktion	8	24,24	1,88	15	8	2	0	5
Einzeltier	3	9,09	0,67	2	1	0	0	1
unbesetzt	5	15,15	0,00	0	0	0	0	0
Summe:	33	100,00	Summe:	77	31	16	18	12
insgesamt besetzt:	28	84,85	Anteil (%):	100,00	40,26	20,78	23,38	15,58

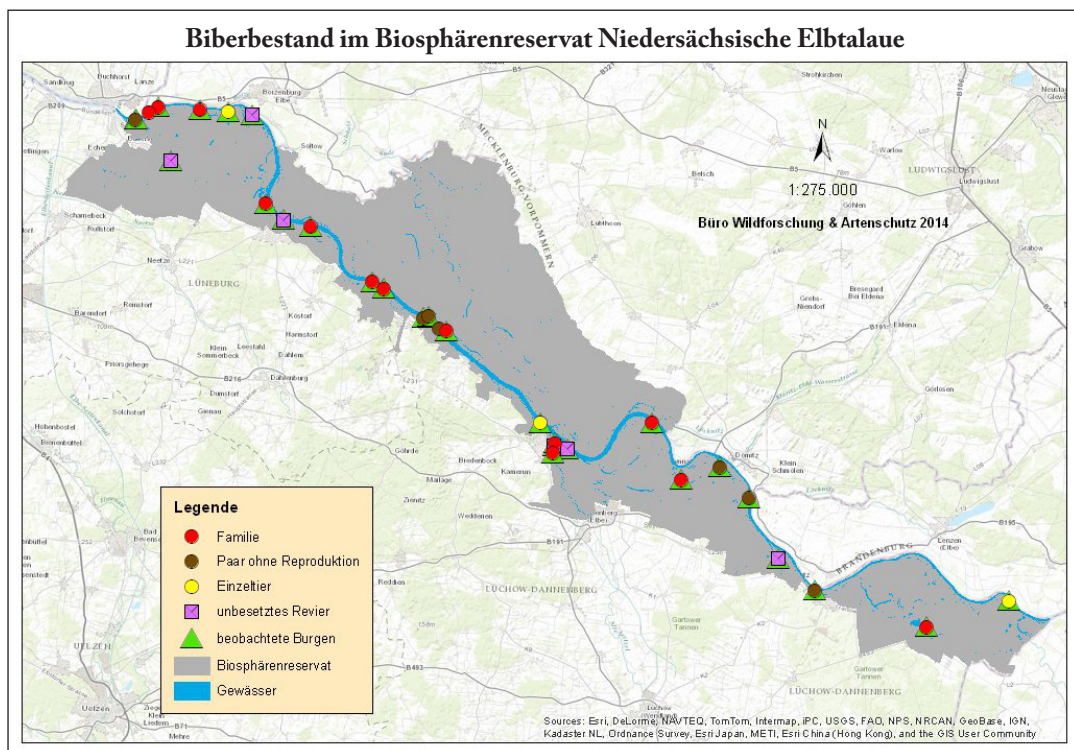


Abb. 5: Revierstatus der hinsichtlich der anwesenden Tiere untersuchten Reviere/Burgen.

Bewertung des Biberbestandes 2014

Aus den Ergebnissen war nun die FFH-Bewertung durchzuführen. Die Bewertung des Zustandes der Population richtet sich im Wesentlichen nach den Vorgaben von SCHNITTER et al. (2006) und den spezifizierten Modifikationen des LUGV (2011) in WEBER (2013a). Der Erhaltungszustand des Bibers ist anhand von drei Kriterienklassen (Populationsgröße, Habitatqualität und Beeinträchtigungen) zu ermitteln. Für die Bewertung des Erhaltungszustandes im UG werden die an sämtlichen SPO der flächigen Verbreitungserhebung erhobenen Daten berücksichtigt. Im Folgenden wird das erste Kriterium „Populationsgröße“ erarbeitet. Nach SCHNITTER et al. (2006) basiert die Bewertung des Erhaltungszustandes auf der *Populationsgröße* pro Flächeneinheit, auf dem Anteil besetzter Reviere mit *Reproduktionsnachweisen* und auf der *Populationsstruktur* anhand einer Totfundauswertung. Da diese für das UG nicht vorliegt, wurde der Altersstruktur-Aufbau der „Population“ anhand der beobachteten Individuen abgeleitet, auch wenn methodische Probleme vorliegen können.

Für das gesamte UG wird zunächst der Wert für die **Populationsgröße** ermittelt. Dieser erreicht einen hervorragenden Zustand bei ≥ 3 Ansiedlungen pro 10 km flächiger Gewässersysteme bzw. ≥ 4 besetzte Reviere pro 25 km Gewässerserlaufänge. Im Elbverlauf (96,5 km

(Quelle: www.elbtalaue-niedersachsen.de 2014)) und in den direkt verbundenen Altwässern und Mündungsbereichen von Fließgewässern befinden sich aktuell insgesamt 32 besetzte Reviere, sodass hier nach Bewertungsvorgabe rechnerisch 3,32 besetzte Reviere je 10 km liegen, was **Wertstufe A „hervorragend“** entspricht. Die Alternativvariante der besiedelten Fläche lässt sich ebenfalls anwenden, sofern man die eingedeichte bzw. natürlicherweise begrenzte Aue mit einer Fläche von 197,4 km² zugrunde legt. Auf dieser Fläche liegen aktuell 49 besetzte Reviere und fünf nicht besetzte Reviere, was 6,21 besetzten Revieren auf 25 km² und damit ebenfalls **Wertstufe A** entspricht. Im Vergleich mit anderen Biberlebensräumen (Sachsen, Sachsen-Anhalt, Brandenburg) erreicht der Biber im Biosphärenreservat damit eine außergewöhnlich hohe flächenhafte Revierdichte, die sich, bezogen auf die Fließgewässerserlaufänge der Elbe, aber wieder relativiert. Dies steht vermutlich im Zusammenhang mit den starken Wasserstandsschwankungen am Fluss und der Nahrungsverfügbarkeit in den Altwässern und der Aue. Das zeigt die hohe funktionale Bedeutung der Nebengewässer und der Unterläufe der kleineren Fließgewässer auf.

Der Anteil besetzter Reviere mit **Reproduktionsnachweisen** wurde über die Beobachtungsdaten ermittelt. Im Vergleich zu anderen Regionen liegt

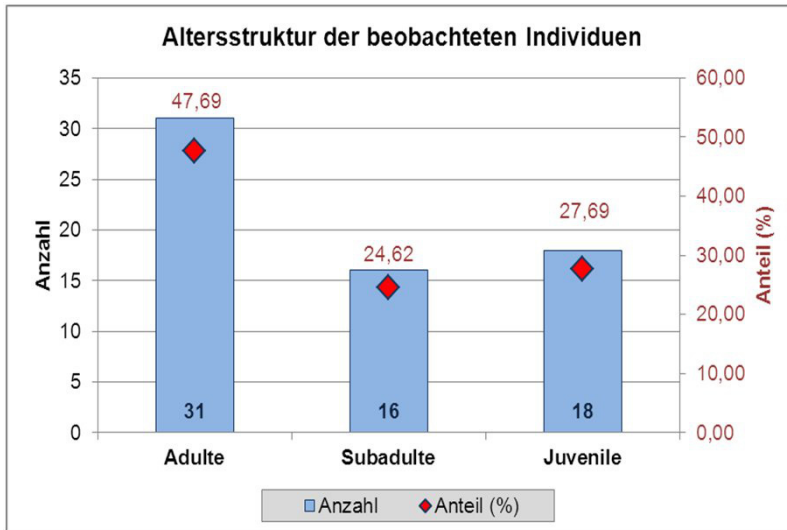


Abb. 6: Altersstruktur von 65 im Freiland beobachteten, altersbestimmbaren Individuen des UG.

im UG und im betrachteten Zeitraum ein besonders hoher Anteil von Familien- gegenüber Einzeltierrevieren vor. Über die erbrachten Jungtiernachweise im Biosphärenreservat (in 17 von 33 beobachteten Revieren) konnte deshalb eine Reproduktionsrate von 51,52 % errechnet werden, was der hervorragenden **Wertstufe A** entspricht.

Als drittes Unterkriterium ist die **Populationsstruktur** anhand der Totfundanalytik zu charakterisieren. Da dies aufgrund fehlender Daten hier nicht möglich ist, wird das Unterkriterium modifiziert angewendet. Die Bewertung erfolgt anhand des Anteils der im Freiland bei der Individuenerfassung beobachteten Altersklassen „Adult“, „Subadult“ und „Juvenil“. Als „Adult“ werden dabei reproduktionsfähige Tiere, als „Subadult“

die Tiere des Geburtsjahres 2013 und als „Juvenil“ die Tiere des Geburtsjahres 2014 klassifiziert (Unterscheidungsmerkmale im Freiland s. WEBER 2014). Von 77 beobachteten Individuen konnten insgesamt 65 Tiere altersbestimmt werden (84 %). Diese 65 Individuen teilen sich wie folgt in die Altersklassen auf (Abb. 6). Im Vergleich zu Literaturdaten ist die Altersstruktur des beobachteten Ausschnitts der Population damit normal. Im Freiland ist ein höherer Anteil juveniler Tiere als Subadulten pro Familienrevier zu erwarten, was hier auch so vorlag. Im Vergleich zu Lebendfangdaten einer asiatischen Mischpopulation fällt allerdings ein verringerter Anteil an Juvenilen auf. Dies wird im Zusammenhang mit der genetischen Depression von *Castor fiber albicus* und einer verrin-

gerten Anpassungsfähigkeit und Reproduktionsrate gesehen (FROSC & NOWAK 2014). Die autochthone Unterart befindet sich derzeit in einem Prozess, der eine nur langsam voranschreitende Erholung zeigt. Die hier vorliegende Verteilung der Altersklassen („Überlebensrate“) wird hier für *Castor fiber albi-cus* als „+/- typisch“ und vergleichbar mit anderen Regionen, z. B. Sachsen-Anhalt, bzw. vermindert gegenüber der östlichsten eurasischen Mischpopulation (*Castor fiber*, vgl. SAFONOV & SASELJEV 1992) angesehen und wird deshalb **Wertstufe B „gut“** zugeordnet.

Zusammenfassend ergibt sich daraus folgende Beurteilung der aktuell hervorragenden Populationssituation 2014: Auffällig ist die trotzdem weit unter der Prognose liegende Anzahl von aktiven Revieren. Es ist anzunehmen, dass das zu einem ungünstigen Zeitpunkt kommende und außergewöhnlich starke Hochwasser 2013 dafür eine wesentliche Ursache ist. Vermutlich wurde die komplette Generation 2013 (Nestlinge) sowie zahlreiche subadulte und adulte Individuen entlang des Flusslaufs im Areal vernichtet. Dadurch wurden nicht nur zahllose Reviere frei, sondern Revierstrukturen verschoben und Einzelindividuen getötet und/oder verdriftet. In der Folge kam es möglicherweise zu einer verstärkten Einwanderung von außen in die frei gewordenen Reviere mit der sofort einsetzenden Revier- und Fa-

miliengründung. Folgeuntersuchungen zur Populationsstruktur z. B. im Rahmen eines Jungtiermonitorings könnten in den kommenden Jahren genauere Daten für eine korrekte Bewertung liefern und werden deshalb dringend empfohlen.

4.2 Habitatqualität 2014

Der Erhaltungszustand des Bibers hängt ganz wesentlich von den Habitatbedingungen ab. Insbesondere die Winternahrungsverfügbarkeit limitiert die Etablierung und den dauerhaften Bestand von Revieren (HEIDECHE, mdl. 2010). Großflächige Veränderungen und/oder Eingriffe in den Lebensraum können ganz erheblich zum Verlust von Nahrung beitragen, sodass mit Erschöpfung von Ressourcen Reviere aufgegeben werden können. Für das UG lagen durch die Untersuchungen von BRAUER (2013) gute Grundkenntnisse für einzelne Abschnitte des Biosphärenreservates vor, sodass diese in der Bewertung berücksichtigt wurden. Das Unterkriterium **Nahrungsverfügbarkeit** bezieht sich auf die regenerationsfähige Winternahrung (Weichhölzer, submerse mehrjährige Pflanzen), da sie Schlüsselfunktion für die Etablierung und Dauerhaftigkeit von Revieren hat. Dazu wurden die Daten an den 201 SPO des UG bewertet. Durchschnittlich wurden je SPO 1,1 km Uferlinie begangen und beurteilt. Der durchschnittliche Anteil von genereller Nahrung an allen SPO beträgt 63 %, wovon 64 % als Win-

ternahrung zur Verfügung stehen. Die Verteilung der als Winternahrung nutzbaren Anteile der generellen Nahrungsverfügbarkeit variierten dabei ausgesprochen stark (Abb. 7).

Um die Habitatbewertung auf Basis der Winternahrungsverfügbarkeit vornehmen zu können und geeignete von nicht geeigneten Bereichen zu trennen, erfolgte eine zehnstufige Klassifizierung, die die drei Aspekte (Nahrung generell, Winternahrungsanteil und die Einschätzung der Winternahrungsmenge in geeignet, bedingt geeignet und nicht geeignet für ein Biberrevier) in sich vereint (WEBER 2014). Die Etablierung von neuen Revieren und die Dauerhaftigkeit bestehender Reviere sind in Abhängigkeit von der Nahrung an insgesamt 130 SPO (65 %) in unterschiedlicher Ausprägung gegeben. Die räumliche Verteilung der Winternahrungsverfügbarkeit im gesamten UG zeigt Abbildung 8.

Bezogen auf die bestehenden Reviere im UG liegt im Biosphärenreservat eine deutliche Deckungsgleichheit zwischen den aktuell bestehenden Revieren und den SPO mit geeigneten Habitatmerkmalen vor. An insgesamt 59 SPO mit ausreichender Nahrungsverfügbarkeit bestehen Reviere, an 23 SPO bisher noch nicht. An weiteren sechs bedingt geeigneten SPO liegen Reviere vor, weitere zwei SPO verfügen über nicht ausreichende Winternahrung, werden aber von Revieren überlagert. Hier wird da-

von ausgegangen, dass diese (insgesamt acht) SPO Teilabschnitte bestehender Reviere bilden. An insgesamt 19 SPO mit nur bedingt und 20 SPO mit nicht ausreichender Nahrungsverfügbarkeit befinden sich aktuell keine Reviere. Für zahlreiche SPO insbesondere im angrenzenden kontinentalen biogeographischen Teil wurde festgestellt, dass noch nicht an allen geeigneten SPO Biberreviere etabliert sind, sodass diesbezüglich immer noch Ausbreitungspotenzial besteht. Der durchschnittliche Anteil von genereller Nahrung an allen SPO entspricht FFH-Wertstufe B „gut“.

Das Unterkriterium **Gewässerstruktur und Gewässerrandstreifenbreite** (GRSB) wird ebenfalls auf Basis der 201 SPO des gesamten UG bewertet. Die Naturnähe der **Gewässerstruktur** wird einerseits anhand des Gewässertyps, andererseits am Gewässerprofil und -verlauf ermittelt. Gleichfalls fließenden Uferstruktur und -vegetation sowie Uferbefestigungen in die Bewertung ein. Die ideale Kombination für den Biber besteht in möglichst natürlichen Gewässertypen (Altwasser, Fluss, Bach, See) mit beidseitig bis mindestens einseitig strukturierten Uferlinien, im gewundenen Verlauf mit starker Uferstruktur, die sich durch geschlossene Vegetationsbedeckung und durch fehlende Uferbefestigung äußert. Diese Kombination erreichen insgesamt 25 SPO (12 %).

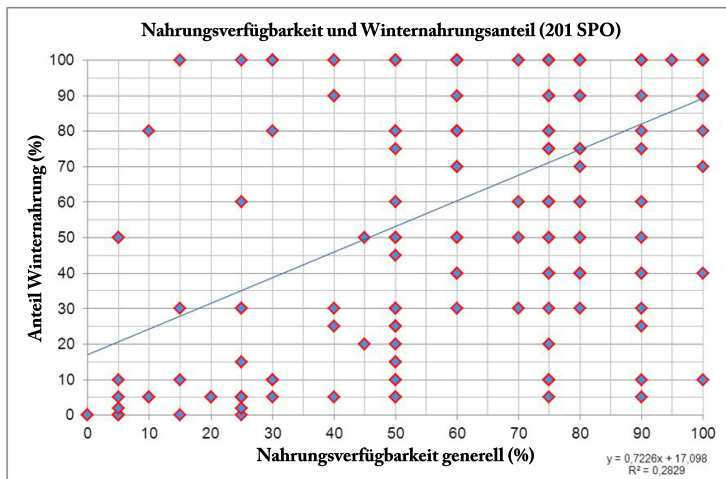


Abb. 7: Darstellung der Variationsbreite des Winternahrungsanteils an der generellen Nahrungsverfügbarkeit an den 201 SPO des UG.

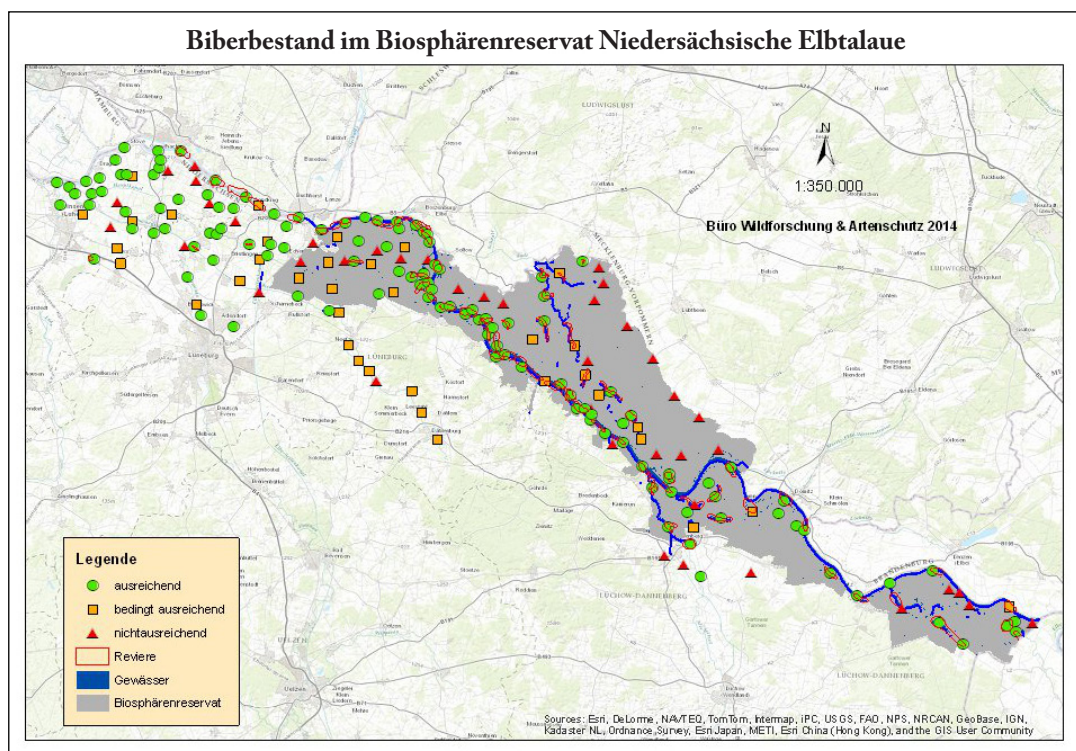


Abb. 8: Dauerhaftigkeit bestehender bzw. Potenzial zur Etablierung neuer Reviere auf Basis der an den SPO ermittelten Winternahrungsverfügbarkeit in den Eignungsklassen.

Eine geeignete Kombination der Parameter findet der Biber an 101 SPO (50 %) und damit an der Hälfte aller SPO vor. Hier können neben den natürlichen auch künstliche Gewässer mit gewundenem oder fast linearem Verlauf vorliegen, wenn sie beid- oder mindestens einseitig strukturiert sind oder senkenförmig vorliegen, wenn sie offene, geschlossene oder inselhafte Vegetationsbedeckung mittleren bis starken Grades aufweisen und keine künstliche Uferbefestigung vorliegt (Buhnen werden hier nicht berücksichtigt).

Für den Biber ungeeignete Kombinationen liegen an 28 SPO (14 %) vor. Diese können sich grundsätzlich an allen Gewässertypen finden, durch trapezförmigen, linearen Verlauf bei fehlenden Ufer- und Vegetationsstrukturen und durch künstliche, durchgängig verlaufende, befestigte Ufer gekennzeichnet sein. Hier ist nicht von einer dauerhaften Besiedlungsfähigkeit durch Biber auszugehen. Außerdem gibt es verschiedene Mischformen, die an insgesamt 44 SPO vorliegen (22 %). Hier hängt es im Wesentlichen vom Umland ab, ob der Biber diese SPO für sich nutzen und in seine Revierstruktur einbinden kann.

Sonderfälle bestehen dann, wenn Hochwasserschutzdeiche direkt an das Gewässer grenzen. Betroffen sind drei SPO (1,5 %). Die Deiche sind meist gut für den Biber nutzbar (Grabfähigkeit) und

sollten deshalb unbedingt durch z. B. Grabschutzmatten geschützt werden.

Die Naturnähe der Uferabschnitte im UG ist im Freiland am jeweiligen SPO hinsichtlich des Flächenanteils an der Gesamtfläche des untersuchten SPO eingeschätzt (nach HEIDECHE & KLENNER-FRINGS 1992) und für die Auswertung in vier Klassen eingeteilt worden. Daraus ergab sich, dass an den SPO die mittleren Klassen (25-50 % und 51-75 %) am häufigsten vorliegen. Fast vollständige Naturnähe (> 75 %) erreichen insgesamt 43 SPO (21 %), davon insgesamt neun SPO, die zu 100 % als naturnah eingestuft wurden (4,5 %).

Um herauszufinden, wieviel Platz den Bibern in Form ungenutzter Gewässerrandstreifen an den einzelnen SPO zur Verfügung steht, wurde die **Gewässerrandstreifenbreite** (GRSB) gemessen. Ausgehend von der zum Untersuchungszeitpunkt bestehenden Uferlinie wurde dabei bis zur Flächennutzungsgrenze gemessen. Als ideal für den Biber gelten GRSB von mehr als 25 m (HEIDECHE & KLENNER-FRINGS 1992). Dieser Idealfall wurde an 21 SPO erreicht (10,5 %). Alle weiteren GRSB unterhalb von 25 m werden durchaus auch vom Biber genutzt, je geringer die GRSB jedoch vorliegt, umso höher ist das Risiko von Konfliktsituationen mit der Landnutzung (HEIDECHE & KLENNER-FRINGS 1992, WEBER 2013a, WEBER 2013b, WE-

BER 2014). In Tabelle 2 sind die Klassifizierung der GRSB und die jeweiligen Anteile an den SPO enthalten, in Abbildung 9 ist die Situation kartografisch dargestellt. Erkennbar ist, dass sich der überwiegende Teil der SPO leider nur in den Klassen < 5 m und 5-10 m befindet (136 SPO, 68 %) und dass insbesondere abseits der Elbe die Flächennutzung bis nah an die Uferlinien erfolgt, sodass für die FFH-Bewertung hier nur ein **C „schlecht“** erreicht wird. Damit liegen geeignete Kombinationen der Gewässerstrukturparameter an 101 SPO vor (50,3 %), die Naturnähe der Ufer ist in mittleren Klassen (25-50 % und 51-75 %) am häufigsten und die GRSB liegen überwiegend in den Klassen < 5 m und 5-10 m (136 SPO, 68 %), sodass das Unterkriterium insgesamt mit **B „gut“** zu bewerten ist.

Das dritte Unterkriterium bezieht sich auf den **Biotopverbund** an den 201 SPO. Klassifiziert wird nach durchgängig vernetzt (bzw. kommunizierend), Ausbreitung linear in zwei Richtungen möglich und isolierte Lage des Gewässers. Im UG sind 88 % der SPO durchgängig vernetzt, sodass **Wertstufe A „hervorragend“** erreicht wird.

4.3 Anthropogene Beeinträchtigungen

Der Biber unterliegt auf besondere Art und Weise vielfältigen anthropogenen Beeinträchtigungen, die meist in ihrer Komplexität und Auswirkung kaum oder

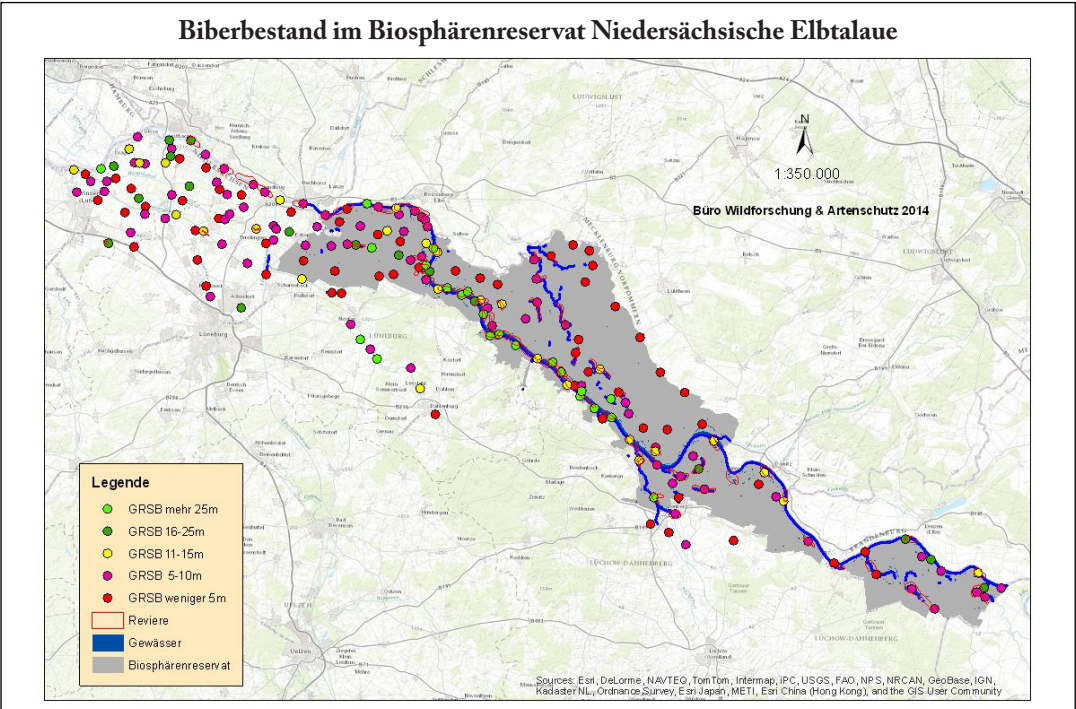
gar nicht bekannt sind und erst in jüngerer Zeit und mit der aufkommenden politischen Diskussion in einigen Bundesländern zunehmende wissenschaftliche Aufmerksamkeit erfahren. Von den bekannten Todesursachen ist der Verkehrstod die häufigste (HOFMANN 2001, GÜNTHER et al. 2005) und kann lokal zum Verlust von Ansiedlungen führen (WEBER 2014). Deshalb wurden die anthropogenen Störfaktoren im UG bewertet.

Das erste zu bewertende Unterkriterium der anthropogenen Beeinträchtigungen beschäftigt sich mit der **Verkehrsmortalität**. Aufgrund fehlender Daten zu tatsächlichen Totfundpunkten kann allerdings nur das Gefährdungspotenzial bewertet werden. Verkehrsmortalität droht nicht nur an höherrangigen Straßen, auch auf Wirtschafts-, Deich- und/oder Ortsverbindungswegen (die wegen ihres technischen Aufbaus meist mit höheren Geschwindigkeiten befahren werden) kommt es immer wieder zu Verkehrsopfern bei Biber, Fischotter und anderen Arten (s. dazu WEBER 2012). Hinzu kommen Gefährdungsaspekte an Wasserstraßen durch die motorisierte Schifffahrt. Im UG besteht generell ein hohes Gefährdungspotenzial durch den Verkehr für Biber (und Fischotter) an 129 bzw. 64 % der SPO. Dies liegt vorwiegend an zahlreichen Brückenbauwerken höherrangiger Straßen an 59 bzw. 29 % der SPO. Aber auch niederrangige

Straßen (Wirtschaftswege) bilden ein erhebliches Gefährdungspotenzial (27 % von 201 bzw. 55 SPO). Zwangswechsel an 42 SPO zwingen die Tiere über die Fahrbahnen und birgen deshalb erhöhte Kollisionsgefahr (21 % der SPO). Außerdem ist erkennbar, dass durch die Elbe und ihre Wasserstraßenfunktion Gefährdungen durch starke Strömungen und Schiffsschrauben an 66 SPO beste-

GRSB	Bewertung	Konfliktgefahr	n SPO	% SPO
< 5 m	deutlich zu gering		60	29,85
5-10 m	zu gering		76	37,81
11-15 m	bedingt geeignet		27	13,43
16-25 m	geeignet		17	8,46
> 25 m	hervorragend		21	10,45
Summe:			201	100,00

Tab. 2: Klassifizierung der GRSB, Bewertung der GRSB und Konfliktgefahr mit der Landnutzung sowie Anteile der Klassen an den 201 SPO.



hen (33 % der SPO). Durch die Bewertung von 52 Brücken hinsichtlich ihrer Tauglichkeit für ein gefahrloses Passieren für Biber und Fischotter liegen im UG insgesamt 26 ottergerechte (50 %), kein bedingt ottergerechtes und 26 nicht ottergerechte Bauwerke (50 %) vor. Im Vergleich zu Brandenburg (71 % WEBER 2013a), Mecklenburg (73 % OLSTHOORN & EBERSBACH 2012), Dänemark (75 % nach MADSEN 1996) und 67 % in Sachsen-Anhalt (WEBER & TROST 2015) bestehen mit 26 von 52 Brücken (50 %) im UG mit dem Brückenindex nach MADSEN (1996) $BI < 1,5$ deutlich günstigere Verhältnisse. Allerdings wiegt jede besonders gefährliche ungeeignete Brücke schwer, weshalb an den 26 betroffenen Bauwerken dringender Handlungsbedarf zur Umsetzung von Artenschutzmaßnahmen besteht. Auch sind die nach BI geeigneten Brücken, die keine Bermen besitzen, mit höherem Gefährdungspotenzial belegt, da hier jedes Individuum entscheiden muss, welchen Weg es an der Brücke nimmt. Während die Biber vermutlich immer versuchen werden, das Bauwerk schwimmend zu queren, steigen Fischotter in Abhängigkeit von inter- und intraspezifischen Aktivitäten oder durch anthropogene Störungen ggf. aus dem Gewässer aus, sodass auch hier eine erhöhte Kollisionsgefahr besteht (WEBER & BRAUMANN 2008). Damit liegt für Biber (und Fischotter) im UG ein flächig wirkendes, erhebliches

Verkehrsmortalitätsrisiko vor, so dass hier nur **Wertstufe C „schlecht“** erreicht wird.

Das nächste Unterkriterium bewertet synergetisch für Biber und Fischotter die **fischereiliche Nutzung** an den Gewässerabschnitten. Es enthält sowohl kommerzielle Fischerei (Fischzucht, Reusenfang) als auch Angelsport (natürliche Gewässer oder Angelteiche). Eine Regelung des Einsatzes von Otterschutzgittern an Reusen (gemäß WOM E. V. 2013 und AKTION FISCHOTTERSCHUTZ E. V. 2014) ist in der Verordnung des Biosphärenreservats nur für die höchste Schutzgebietskategorie verankert. Erschwernisausgleich nach NAGB-NatSchG ist für die kommerzielle Fischereiwirtschaft beim Einsatz von Reusengittern für nachzuweisende Einbußen möglich. Dass Reusen einen Einfluss auf Otterpopulationen ausüben, ist rechtlich geprüft und hinreichend dargestellt worden (AKTION FISCHOTTERSCHUTZ E. V. 2014). An den 201 SPO des UG sind insgesamt 149 SPO mit fischereilichen Aktivitäten registriert (74 %), die sich im überwiegenden Falle aber auf Angelsport beschränken. Eine systematische Erfassung von Reusen bzw. Stellnetzen (hier als Fangstandorte bezeichnet) im Flussverlauf der Elbe wurde während der Jungtiererfassung durchgeführt. Dort wurden per Boot insgesamt 37,2 Flusskilometer befahren und insgesamt 50 Fangstandorte registriert. Das

entspricht 1 Fangstandort auf alle 0,74 Flusskilometer bzw. 1,3 Fangstandorte je Flusskilometer. Ob jeweils Reusen oder Stellnetze zum Einsatz kamen, ob ggf. Reusengitter eingesetzt wurden und ob der Einsatz kommerziell oder in der Freizeit erfolgt, blieb unklar. Die Freizeitfischerei an natürlichen Gewässern kann erhebliche Störungen beider Arten (Verdrängen, Ausweichbewegungen) und Folgegefährdungen (Verkehr) nach sich ziehen. Da während der Bibererfassungen zahlreiche Angler in den Dämmerungsphasen und nachts entlang des untersuchten Elbabschnitts bemerkt wurden, ist diese Gefahr nicht unerheblich. Da die Reaktion auf eine Störung individuell und in Abhängigkeit von der Ortskenntnis und dem lokalen Sozialsystem erfolgt, kann der Einfluss von Störungswirkungen nicht eindeutig aufgeklärt werden. Insbesondere Jungbiber sind an Stellnetzen gefährdet, v. a. dann, wenn diese sich in Burgnähe und in Strömungsbereichen befinden. Deshalb kann dieses Unterkriterium derzeit nur mit **C „schlecht“** bewertet werden.

Als nächstes Unterkriterium wird die **Gewässerunterhaltung** (GUH) an den SPO bewertet. Durch das dominierende Hauptgewässer Elbe greift die GUH eigentlich fast ausschließlich in die Gewässer im Deichrückland ein (Marschen). Die Elbe selbst wird nur zu Zwecken der Schiffbarkeit vor allem über das Ausbaggern der Fahrrinne und die Pflege

der Buhnen zur Strömungslenkung ausgebaut. In manchen Abschnitten ist die Elbe durch Steinmauern oder Spundwände begrenzt, was überwiegend in Hafen- oder Ortsnähe vorliegt und dem Hochwasserschutz sowie der Schiffbarkeit dient. Das Ausbaggern der Fahrrinne wurde während der Begehungen an 8 SPO festgestellt (4 %). Der überwiegende Teil der SPO (137 bzw. 68 %) zeigte während der Begehungen keine Anzeichen von Gewässerunterhaltung im Sinne von Pflegeeingriffen/Pflanzenrückschnitt an mittelgroßen oder kleineren Gewässern. Die Intensität der Eingriffe zeigt sich durch Uferstruktur und Vegetationsausprägung, auch spielt die GR SB in das Lebensraumgefüge ein. Auf der Fläche des gesamten UG erhielten von den 201 SPO insgesamt 38 SPO aufgrund zu starker Pflegeeingriffe und 24 SPO aufgrund zu geringer GR SB die Anmerkung „Habitat optimieren“ (Doppelnennungen möglich), für 28 SPO wird die Ausweisung von Ruhe zonen empfohlen. Insgesamt betroffen sind 82 SPO (41 %). Aufgrund der relativ hohen Anzahl von Gewässerabschnitten, die hinsichtlich beider Arten dringend einer Verbesserung bedürfen, ist der Einfluss der GUH nicht mehr als geringfügig zu bezeichnen. Insbesondere die künstlichen Gewässer (Meliorationsgraben, Kanal) sind oft nicht optimal ausgestattet oder verfügen nur über geringe GR SB, dabei kommen sie als Lebens-

räume für beide Arten durchaus infrage und haben mindestens Korridorfunktion (WEBER 2013a, 2013b, WEBER 2014). Ökologische Handlungsrichtlinien liegen durch die Maßnahmenkonzeption in den Gebietsteilen C des Biosphärenreservats vor. Abseits der Elbe zählt die GUH allerdings zu den am stärksten beeinträchtigenden Faktoren. Da die Elbe den untersuchten Gewässeranteil insgesamt aber dominiert und der Ausbauzustand dort ökologischen Belangen entspricht, erfolgt die Bewertung insgesamt mit Wertstufe B „gut“. Da die Gewässer außerhalb der Deiche aber für die Ausbreitung des Bibers wichtige Verbindungsfunktion haben (Trittsteinbiotope) oder als eigenständige Lebensräume zu betrachten sind, kommt der GUH trotzdem eine erhebliche Eingriffsrelevanz zu, sodass über eine verbesserte Berücksichtigung ökologischer Belange gemäß EU-Wasserrahmenrichtlinie (WRRL) dringend nachzudenken ist.

Für den Biber (und Fischotter) relevant ist das Unterkriterium der **anthropogenen Freizeitnutzung** im Sinne der Erholungsnutzung mit insgesamt drei Unterkategorien: Beunruhigung durch jagdliche Aktivitäten am Gewässer, Campen inkl. des nicht motorisierten Wassersports und Spaziergänger mit frei laufenden Hunden. Freizeitnutzung in unmittelbarer Gewässernähe kann zu Verdrängungen und Ausweichbewegungen mit Folgegefährdung (Verkehrs-

mortalität) führen, wobei individuelles Verhalten und Lerneffekt entscheidend sind. Die Bedrohung durch frei laufende Hunde, die sich ggf. auch noch der Einwirkung ihres menschlichen Partners entziehen können, stellen außerdem eine akute Gesundheits- und Lebensbedrohung für zahlreiche Arten dar (WEBER & TROST 2015) und können nicht durch Gewöhnungseffekte in ihrer Gefährlichkeit gemindert werden. Die Todesursache „frei laufender Hund“ ist vermutlich mit einer hohen Dunkelziffer belegt, da verletzte Tiere sich zurückziehen und entweder genesen oder verenden, ohne gefunden zu werden (MICHLER et al. 2009). Hundebisse und insbesondere das „Totschütteln“ der Beute verursachen dabei schwere innere Organverletzungen, die bei einer ggf. gelingenden Flucht nach Minuten bis Stunden durch inneres Verbluten zum Tod oder zu schweren gesundheitlichen Beeinträchtigungen führen können. In Sachsen-Anhalt z. B. wurden Hinweise auf Hunde an Gewässerabschnitten systematisch mit einem Anteil von 82 % von 1.537 Kontrollen erfasst (WEBER & TROST 2015). In Brandenburg wurden an 56 % von 159 SPO Hinweise auf dieses Gefährdungspotenzial gefunden (WEBER 2013b). Im UG wurden an 152 SPO von 201 SPO (76 %) Hinweise auf Hunde anhand von Trittsiegeln oder Beobachtungen festgestellt. Die Verteilung auf die Gewässertypen

pen einschließlich des Verhältnisses aus Angebot und Feststellung zeigt Tabelle 3. Die räumliche Verteilung ist in Abbildung 10 ersichtlich. Erkennbar ist eine flächige „Verbreitung des Hundes“ mit Schwerpunkt entlang des Flusslaufs und in zunehmender Nähe zum Ballungsraum Hamburg und zur Stadt Lüneburg. Im Gebietsteil C (93 SPO) liegen 60 SPO, die Anwesenheitsmerkmale von Hunden aufwiesen (65 %), der Anteil dieser 60 SPO an allen 201 SPO macht 30 % aus. Das bedeutet, dass der überwiegende Teil in den Schutzgebietsteilen höchster Kategorie diesem Störungseinfluss und der akuten Gefährdung von Biber (und Fischotter) unterliegt und dass

im Gebietsteil C ein Drittel aller Feststellungen des gesamten UG vorliegt. Jagdliche Beunruhigung (insgesamt 5 SPO) und wildes Campen bzw. illegale Feuerstellen und ein starker regelmäßiger Nutzungsdruck wurden an 42 von 201 SPO (21 %) festgestellt. Neben den direkten Störungen verbleibt oft Müll im Gelände, welcher neben akuter Verletzungsgefahr für Wildtiere auch gesundheitsbeeinträchtigend wirken kann. Die Bewertung des Unterkriteriums anthropogene Störungen kann deshalb nur mit **Wertstufe C „schlecht“** bewertet werden.

Das letzte, aber nicht minder wichtige Unterkriterium befasst sich mit weite-

Tab. 3: Feststellungen von Hunden an den SPO der Gewässertypen und Vergleich von Gewässertypenangebot und Feststellung von Hunden an den SPO und resultierendes Nutzungsverhältnis (1 = an 100 % aller vorhandenen Gewässer des Typs wurden Hunde festgestellt).

Gewässertyp	Anzahl Hunde	% aller Hundeeinfindungen	Anzahl je Gewässertyp (Angebot)	% des Angebots	Nutzungsverhältnis Hunde
Altwasser	22	14,47	29	14,43	0,76
Bach	5	3,29	6	2,99	0,83
Fluss	46	30,26	66	32,84	0,70
Kanal	15	9,87	18	8,96	0,83
Meliorationsgraben	9	5,92	18	8,96	0,50
See	17	11,18	18	8,96	0,94
Teich	38	25,00	46	22,89	0,83
Summe:	152	100,00	201	100,00	0,76

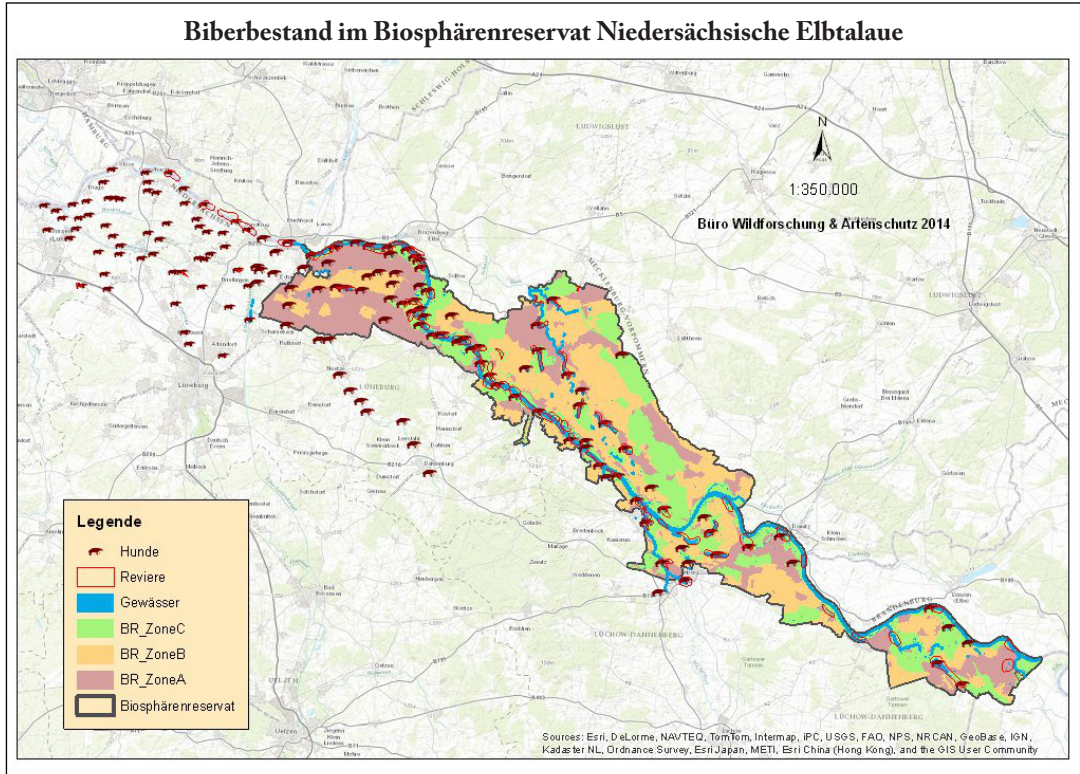


Abb. 10: Lokalisation der SPO mit Hundenachweisen vor dem Hintergrund der Gebietszonierungen des Biosphärenreservats und im UG.

ren unspezifischen Feststellungen und Beeinträchtigungen im Rahmen der **Erfassung der Konfliktsituation**. In dieses Thema fällt vor allem der Konflikt zwischen Landnutzung und Biberaktivitäten. Anhand der begangenen Uferlängen lässt sich der Umfang der konfliktmöglichen Flächen ermitteln. Im Rahmen der Freilanderfassung wurden auf insgesamt begangenen 219,6 km durchschnittlich 53 % naturnahe Ufer

an den 201 SPO registriert, hier sollten keine Konflikte auftreten. Insgesamt liegen 171 SPO (85 %) aber in landwirtschaftlichen (Grünland bzw. Acker) und 43 SPO in forstwirtschaftlichen Flächen (21 %), weitere 50 SPO liegen in Siedlungsbereichen oder grenzen an diese an (25 %). An diesen SPO liegt dadurch ein mittleres Konfliktpotenzial von 78 % der untersuchten Strecke vor. Das heißt nicht, dass es an allen SPO tatsächlich

dauerhaft und/oder flächig zu Konflikten kommen muss (insbesondere entlang der Elbe und in den Schutzgebietszonen C), dass hier aber jederzeit durch z. B. Wühlaktivitäten des Bibers oder Ausweichbewegungen mit kurzfristigen Ansiedlungen im Rückland punktuell und zeitlich begrenzt Konflikte auftreten können. Da die Elbdeiche und die dahinterliegenden Verkehrswege insbesondere linkselbisch barriereartig wirken, beschränken sich die meisten Ausweichbewegungen des Bibers derzeit noch auf das Deichvorland, in Ausnahmesituationen (schwere Hochwasser) und mit zunehmender Populationsentwicklung können ggf. einzelne Tiere stärker im Deichhinterland präsent sein. Der Biber bzw. seine Anwesenheitsmerkmale sind aufgrund ihrer deutlichen Sichtbarkeit für jeden leicht zu entdecken. Fraßreste und Gehölzfällungen werden gern als „Schäden“ bezeichnet, was sie aber ökologisch betrachtet nicht sind. Stattdessen stellen sie deutliche Aufwertungen durch kleinstrukturierte Habitatveränderungen und verbesserte mikroklimatische Prozesse dar. Schäden durch Fraßnutzung von Kulturpflanzen (Mais, Raps, Getreide) liegen im Mittel weit unter der Wildschadenbemessungsgrenze (durchschnittlich bei 0,5 % der landwirtschaftlichen Nutzfläche WEBER 2014) und haben somit keine Relevanz für Entschädigungsleistungen. Außerdem werden sie durch viel zu geringe GR SB pro-

voziert (weniger als 10 m für 136 SPO = 68 %). Echte Konflikte bzw. Schäden auf land- oder forstwirtschaftlichen Flächen können durch Überstauungsprozesse bei Dammbauaktivitäten des Bibers hervorgerufen werden. Diese entstehen in Abhängigkeit von Bodenartenzusammensetzung (Wasserspeicherkapazität) und Kulturpflanzenwahl sowie ggf. durch Bodensackungsprozesse (Moordegeneration) oder Verdichtungsschäden durch Technik auf dem betroffenen Teilstück (WEBER 2014). Während der Freiland-erfassungen wurden im gesamten UG zwei Biberdämme an zwei SPO erfasst (0,99 % aller SPO), von denen beide in land- bzw. einer zusätzlich in forstwirtschaftlichen Flächen lagen, sodass hier punktuell oder zeitlich begrenzt ggf. geringfügige Komplikationen auftreten könnten. Hierbei handelt es sich um SPO_011 (Seegemündung bei Vietze) und SPO_071 (Bracksuhl bei Krusendorf) – beide in Schutzzone C. Bei beiden SPO handelt es sich typischerweise um stark entwässerte Flächen in Auebereichen, die vermutlich auf Lehm- oder Niedermoorstandorten liegen, sodass der Biber hier bestrebt ist, das aufgrund zu starker Entwässerung ablaufende Oberflächenwasser durch Dammbauaktivitäten zurückzuhalten. Das Wasserspeichervermögen des Bodens sorgt dann für flächiges Ausufern des eingestauten Bereichs, sodass Konflikte bei intensiver Landnutzung auftreten können. Zum

Untersuchungszeitpunkt jedoch waren keine weiteren Beeinträchtigungen durch Dammbauaktivitäten feststellbar, sodass dieser Aspekt als vernachlässigbar und einzelfallbezogen betrachtet werden kann.

Im UG von immenser Bedeutung für die Landnutzung und das Überleben von Ortschaften ist der **Hochwasserschutz**. Da dieses Thema im offiziellen FFH-Bewertungsschema für Fischotter und Biber nicht explizit gelistet, aber äußerst gebietsspezifisch ist, wird es hier als abschließendes Unterkriterium zusätzlich zu den Konfliktsituationen, die nach Bewertungsschema zu bearbeiten sind, behandelt. Das UG wird vom Elbverlauf und den natürlichen und/oder eingedeichten Retentionsflächen dominiert. Hier befindet sich im Wesentlichen das Bibervorkommen. Biber sind an starke Wasserstandsschwankungen angepasst und reagieren durch uferbegleitende Ausweichbewegungen und die kurzfristige Verlagerung ihrer Aktivitätszentren auf diesen populationsregulierenden naturgegebenen Prozess. In natürlichen Auenlandschaften steht dafür ausreichend Platz zur Verfügung, im UG ist dieser Platz z. T. recht stark durch Eindeichungen künstlich beschränkt. Daraus ergeben sich Situationen, in denen die Biber bei Hochwasser näher an die Deiche rücken oder sogar auf die Deiche ausweichen müssen. Außerdem gibt es punktuell durch Deiche entstandene

räumliche Engpässe, sodass der Deichfuß in unmittelbarer Nachbarschaft zu Altwassern oder dem Flusslauf selbst liegt. Alle beschriebenen Situationen können zu Wühl Schäden an Deichen führen, die die Standsicherheit im Hochwasserfall gefährden. Deshalb wurden solche Situationen an den SPO registriert (Tab. 4, Abb. 11). Es ist anzumerken, dass in außergewöhnlichen Hochwassersituationen auf dem Deich „herumsitzende“ Biber völlig erschöpfte, meist verdriftete Tiere sind, die ungern offen für alle Feinde sichtbar dort verbleiben, die aber aus Kräftemangel oft nicht weiterkönnen (eigene Beobachtungen, außerdem HEIDECHE & TEUBNER, mdl. 2010, SCHUMACHER & IBE, mdl. 2014). In diesen Fällen sollten die Tiere in das nächstgelegene ungefährdete Gewässer verbracht werden, damit sie sich erholen können. Mit rücklaufendem Hochwasser wandern die Tiere – soweit möglich – wieder zurück in ihr angestammtes Revier (PETRICK mdl. 2013). Die Anlage von Wildrettungshügeln im Deichvorland kann helfen, diese Ausnahmesituationen zu vermeiden und ist deshalb wichtiger Bestandteil von Artenschutzmaßnahmen entlang des Elbverlaufs.

Insgesamt 71 % der SPO liegen im Elbverlauf und an Altwassern an Deichen, etwa ein Viertel davon ist bei schweren Hochwassern durch Biberaktivitäten gefährdet, sodass deshalb dort Wildrettungshügel im Deichvorland hel-

Tab. 4: Parameter des Hochwasserschutzes (HWS) hinsichtlich bestehender Anlagen und Schutzanforderungen vor Biberaktivitäten.

HWS - Parameter	n SPO *	% von 201 *	% von 90 SPO (Fluss und Alt- wasser) *
HWS-Deich bestehend	64	31,84	71,11
Deich bei HW gefährdet (Deich- schutz erforderlich)	20	9,95	22,22
Wilddrettungshügel erforderlich	21	10,45	23,33
Deichmatten dauerhaft erforderlich	4	1,99	4,44
Summe:	109	54,23	* = Mehrfachnennungen möglich

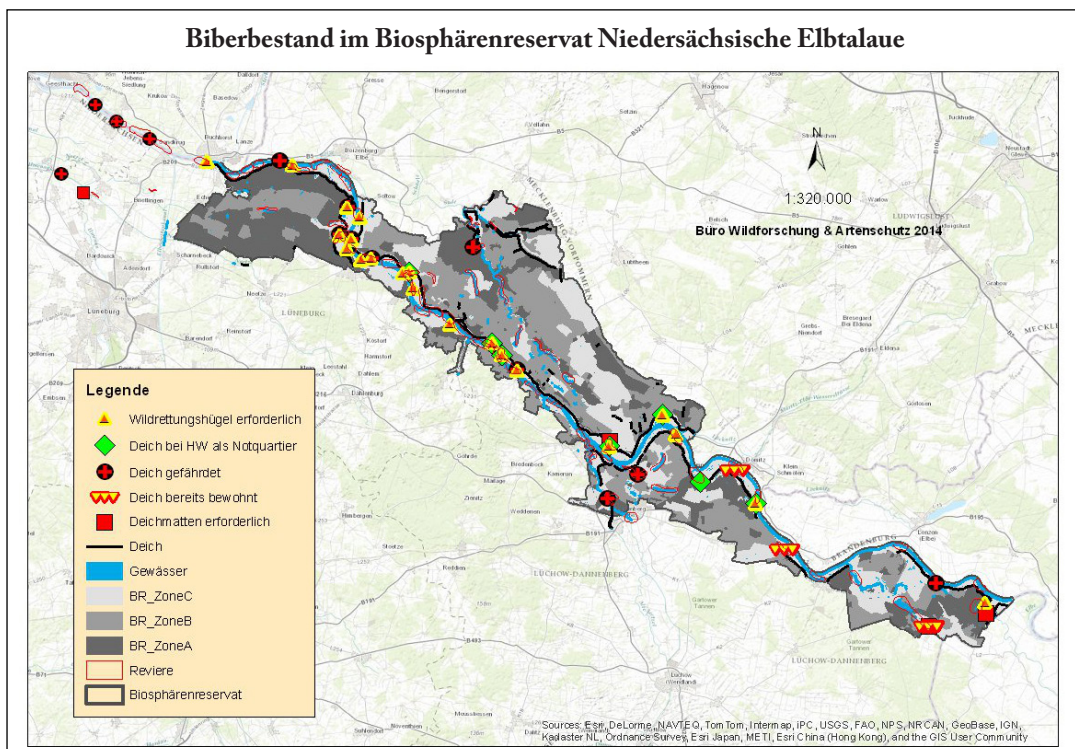


Abb. 11: HWS-Deiche und die Erfordernisse zum Schutz der Deiche und der Biber in Hochwassersituationen.

fen können, Schäden an den Deichen zu vermeiden. Feststellungen von bereits angegrabenen Deichfüßen gab es an drei SPO. Dabei handelt es sich um SPO_004 (Seege bei Nienwalde), um SPO_013 (Altwasser bei Pretzetze) und SPO_016 (Altwasser bei Kaltenhof).

Des Weiteren erfolgt im UG abschnittsweise die Entnahme von Gehölzen im Deichvorland. Das soll den schnellen, reibungslosen Wasserabfluss in Hochwassersituationen begünstigen und Deichschäden durch Rückstau von Treibgutansammlungen vermeiden sowie helfen, den Wasserdruck auf die Deiche zu mindern. Was aus Hochwasserschutzgründen sinnvoll erscheint, nimmt dem Biber die Nahrungsgrundlagen in den betroffenen Abschnitten und führt zum Verlust von Revieren und Reproduktionsstätten. Aus artenschutzrechtlicher Sicht werden damit Lebensräume von mindestens zwei FFH-Anhang-II-Säugetierarten gestört und sowohl die EU-Vogelschutzrichtlinie als auch die WRRL berührt. Ziele zur Verbesserung der Gewässerstrukturgüte und der Lebensräume für Makrozoobenthos und Fische werden beeinträchtigt. Hier ist also sorgfältig darüber zu beraten, ob es Alternativlösungen gibt. Zwangsweise führt jeder Eingriff in das Nahrungs- und Lebensraumgefüge im Deichvorland zu einer Verschlechterung der regional und großflächig begrenzt zur Verfügung stehenden Lebensräume. Da es sich meist

um alte Silberweiden-Auenwaldbestände handelt, die zum LRT *91E0 gehören, unterliegen diese ebenfalls dem Schutz nach FFH-RL. In den C-Gebietsbögen wird bereits die Zusammenarbeit mit dem Hochwasserschutz festgeschrieben. Die Bewertung des Unterkriteriums Konfliktsituation mit der Forst- und Landwirtschaft erfolgt in **Wertstufe A**, da Konfliktsituationen hier kaum bis geringfügig vorliegen. Es besteht aber eine starke Konfliktsituation zwischen Hochwasserschutz und Biber an den Deichen, welche die dringende Umsetzung verschiedener Schutzmaßnahmen erfordert. Aufgrund bisher nicht ausreichend bestehender Schutzmaßnahmen wird hier **Wertstufe C** vergeben. Auch wirken die geplanten künftigen Entnahmen von Gehölzbeständen FFH-relevanter Lebensraumtypen schwer beeinträchtigend (**Wertstufe C**), da hier Biberlebensräume und Lebensgrundlagen aktiv zerstört werden. Insgesamt erfolgt deshalb die Bewertung der gesamten, auf den Biber wirkenden Konfliktsituation in **Wertstufe C**.

4.4 Bewertung des Erhaltungszustandes des Bibers in der Niedersächsischen Elbtalaue

Aus den vorangehenden Bewertungen der Kriterien ergibt sich nun folgende Gesamtbewertung:

- Der Zustand der Population erhielt Wertstufe A.

- Die Habitatqualität erhielt Wertstufe B.
- Die anthropogenen Beeinträchtigungen sind stark = Wertstufe C.

Nach den Aggregationsregeln ergibt sich also die Bewertung B. Das ist gleichbedeutend mit einem guten Erhaltungszustand der Art im UG, der sich – bedingt durch eine gute Habitatqualität – durch eine positive Populationsentwicklung äußert, welche aber durch zahlreiche Beeinträchtigungen beeinflusst wird.

5 Aufgabenableitung

Aus den erarbeiteten Informationen, Zusammenhängen und Bewertungen leiten sich nun Aufgaben ab, die dazu dienen sollen, die Ziele der FFH-Richtlinie zu erreichen. Diese bestehen vor allem in der Bestandsstützung und -förderung, sodass der Biber selbstständig in der Lage ist, sein ursprüngliches Areal wieder zu besiedeln. Hierfür sind die konsequente Fortführung der strengen Schutzbemühungen und die Überwachung der Umsetzung dieser erforderlich. Dazu gehören das Erfassen, Dokumentieren und Bewerten der Populationsentwicklung, das Beobachten und Verbessern der Habitatbedingungen und das Wahrnehmen und Dokumentieren beeinträchtigender Faktoren, die insbesondere durch anthropogene Handlungsweisen ausgelöst werden und nur durch Einsicht und Verhaltensänderungen in ihrer Wirkungsrichtung bestimmt werden. Das

Beobachten, Dokumentieren und das Umsetzen von Handlungsempfehlungen ist notwendig, um den genauen Überblick über die Populationsdynamik, über beeinflussende Faktoren und sich verändernde Umweltbedingungen zu behalten. Wissenschaftliche Untersuchungen, und dazu gehören auch Gutachten wie das vorliegende, können Einblicke in das aktuelle räumlich-zeitliche Gefüge der inner- und zwischenartlichen Interaktionen bieten, aus denen sich die wichtigen Informationen und Artenschutzkonzepte ableiten lassen. Aber erst in einer wiederholten und langfristig wirkenden Fortführung des Informationsgewinns lassen sich langzeitige Entwicklungen und/oder Gefahren erkennen und erfassen, Schutzkonzepte umsetzen und/oder Kurskorrekturen vornehmen. Aus den Erkenntnissen der Studie wurden themen- und regionalspezifische Artenschutzmaßnahmen vorgeschlagen, die helfen sollen, die anthropogenen Beeinträchtigungen zu mindern. Im Vordergrund stehen Maßnahmen zur weitestgehenden Vermeidung der Verkehrsmortalität, zur Konfliktminderung mit dem Hochwasserschutz und der Landnutzung sowie mit der Freizeitnutzung von Gewässern, Uferlinien und angrenzenden Flächen. Diese Maßnahmen wurden jeweils anhand der Dringlichkeit ihrer Umsetzung klassifiziert und dem Auftraggeber in einem Maßnahmenkatalog zur Verfügung gestellt.

Literatur

- BRAUER, A. F. (2013): Recolonization and distribution patterns of the Elbe Beaver (*Castor fiber albus*) in relation to habitat quality in the biosphere reserve "Lower Saxonian Elbe Valley". Masterarbeit an der Georg-August-Universität Göttingen. 88 S.
- DOLCH, D., HEIDECHE, D., TEUBNER, J. & TEUBNER, J. (2002): Der Biber im Land Brandenburg. Naturschutz und Landschaftspflege in Brandenburg 11 (4). 2002. S. 220-234.
- ENGELHARD, K. (2005): Der Biber (*Castor fiber* L., 1758) in der Kulturlandschaft. Eine GIS-gestützte Konfliktanalyse am Beispiel der Niedersächsischen Elbtalaue. Diplomarbeit an der Universität Lüneburg. 166 S.
- FROSCH, C. & NOWAK, C. (2014): Die Wiederausbreitung des Bibers in Deutschland aus genetischer Sicht. Nationale Bibertagung. Dessau-Roßlau, Sachsen-Anhalt, 01.-03.05.2014.
- GÜNTHER, A., NIGMANN, U., ACHTZIGER, R. & GRUTTKE, H. (2005): Analyse der Gefährdungsursachen planungsrelevanter Tiergruppen in Deutschland. Naturschutz und Biologische Vielfalt 21. 548 S.
- HALLEY, S. & ROSELL, F. (2003): Territorial scent marking behavior in the Eurasian beaver (*Castor fiber* L.). Denisia 9, zugleich Kataloge der OÖ. Landesmuseen Neue Serie 2. 2003. S. 147-161.
- HEIDECHE, D. (2005): Anleitung zur Biberbestanderfassung und -Kartierung. Mitteilungen des Arbeitskreises Biberschutz 1/2005. 9 S.
- HEIDECHE, D. & KLENNER-FRINGS, B. (1992): Studie über die Habitatnutzung des Bibers in der Kulturlandschaft. Semiaquatische Säugetiere (1992). Wiss. Beitr. Univ. Halle. S. 215-265.
- HOFMANN, T. (2001): *Castor fiber* Linnaeus, 1758 – Europäischer Biber (FFH-Code-Nr.: 1337). In: Die Tier- und Pflanzenarten nach Anhang II der Fauna-Flora-Habitatrichtlinie im Land Sachsen-Anhalt. Naturschutz im Land Sachsen-Anhalt. 38. Jahrgang. 2001. Sonderheft. S. 91-93.
- KAISER, H. (2003): Biber im niedersächsischen Elbetal: Ökologische Grundlagen und prognostische Bewertung der Siedlungsentwicklung. Inform. D. Naturschutz. Niedersachsen. 22. Jahrgang. Nr. 1 Suppl. S. 48-62.
- LUGV (2011): Bewertungsschema Biber *Castor fiber* im Land Brandenburg. In: WEBER, A. (2012): Stichprobenmonitoring des Bibers *Castor fiber* im Land Brandenburg. Abschlussbericht zum Werkvertrag S3-VG11-037. Im Auftrag des MUGV. 514 S.

- MADSEN, A. B. (1996): Odderens (*Lutra lutra*) økologi og forvaltning i Danmark. The ecology and conservation of the otter (*Lutra lutra*) in Denmark. Thesis, Ministry of Environment and Energy, National Environmental Research Institute. (Grenavej 12, DK-810 Rønde, Denmark).
- MEINIG, H. (2004): Einschätzung der weltweiten Verantwortlichkeit Deutschlands für die Erhaltung von Säugetierarten. Nat.Schutz Biol. Vielfalt (8). 2004. S. 117-131.
- MEYER, M., NITSCHKE, K.-A. & SYKORA, W. (2006): 80 Jahre staatlich unterstützter Biberschutz und wissenschaftliche Biberforschung in Mitteldeutschland – Rückblick und Zukunft. In: Sonderausgabe der Mitteilungen der sächsischen Säugetierfreunde. 2006. S. 5-22.
- MICHLER, F.-U., KÖHNEMANN, B. A., ROTH, M., SPECK, S., FICKEL, J. & WIBBELT, G. (2009): Todesursachen sendermarkierter Waschbären (*Procyon lotor* L., 1758) im Müritz-Nationalpark (Mecklenburg-Vorpommern). Beiträge zur Jagd- und Wildforschung Bd. 34. 2009. S. 339-355.
- SAFONOV, V. G. & SAVELJEV, A. P. (1992): Ökologische Besonderheiten der östlichsten Population des Bibers (*Castor fiber* L.) in Eurasien. Semiaquatische Säugetiere. Kongress- und Tagungsberichte der Martin-Luther-Universität Halle-Wittenberg. S. 157-167.
- SCHNITTER, P., EICHEN, C., ELLWANGER, G., NEUKIRCHEN, M. & SCHRÖDER, E. (Bearb.) (2006): Empfehlungen für die Erfassung und Bewertung von Arten als Basis für das Monitoring nach Artikel 11 und 17 der FFH-Richtlinie in Deutschland. Berichte des Landesamtes für Umweltschutz Sachsen-Anhalt (Halle). Sonderheft 2. S. 336-338.
- SCHWAB, G. (2014): Bibermanagement – zwischen Bibern, Menschen und Politik. Nationale Bibertagung. Dessau-Roßlau, Sachsen-Anhalt, 01.-03.05.2014.
- SYKORA, W. (2006): Bibertotfunde richtig beurteilen, wiegen, messen und versorgen. 80 Jahre Biberschutz in Mitteldeutschland. Sonderausgabe der Mitteilungen für sächsische Säugetierfreunde. 2006. S. 56-59.
- WEBER, A. (2012): Stichprobenmonitoring des Bibers *Castor fiber* im Land Brandenburg. Abschlussbericht zum Werkvertrag S3-VG11-037. Im Auftrag des MUGV. 514 S.
- WEBER, A. (2013a): Stichprobenmonitoring des Bibers *Castor fiber* im Land Brandenburg. Mitteilungen des LFA Säugetierkunde Brandenburg-Berlin. 21. Jahrgang 2/2013. S. 2-16.

- WEBER, A. (2013b): Grundlagen für das Management von Fischotter *Lutra lutra* und Biber *Castor fiber* als Arten der Anhänge II und IV der FFH-Richtlinie im Landkreis Potsdam-Mittelmark einschließlich der kreisfreien Städte Potsdam und Brandenburg an der Havel und im Landkreis Prignitz. – Unveröffentlichtes Gutachten im Auftrag des MUGV Brandenburg.
- WEBER, A. (2014): Biber *Castor fiber albicus* Grundlagen für das Konfliktmanagement im Drömling 2012-2014. Gutachten im Auftrag der Naturparkverwaltung Drömling. 201 S. – Unveröffentlicht.
- WEBER, A. & BRAUMANN, F. (2008): Effizienz von Brücken und Kleintierdurchlässen als Migrationshilfen für Säugetiere – Hinweise zur Planung artenschutzkonformer Querungsbauwerke. Naturschutz und Landschaftsplanung 9/2008. S. 280-287.
- WEBER, A. & TROST, M. (2015): Die Säugetierarten der Fauna-Flora-Habitat-Richtlinie im Land Sachsen-Anhalt – Fischotter (*Lutra lutra* L., 1758). Berichte des Landesamtes für Umweltschutz Sachsen-Anhalt. Heft 1/2015. 232 S.

Internetquellen:

- AKTION FISCHOTTERSCHUTZ HANKENSBÜTTEL E. V. (2014): <http://aktion-fischotterschutz.de/projekt-archiv/tierforschung/abwehr-von-otterschaeden.html> (zuletzt aufgerufen am 20.10.2014).
- OLSTHOORN, G. (2014): <http://www.biber-stimmen.de/index.html> (zuletzt aufgerufen am 25.08.2015).
- WOM – WASSER OTTER MENSCH E. V. (2013): http://www.wasser-otter-mensch.de/index.php?option=com_content&view=article&id=67&Itemid=74 (zuletzt aufgerufen am 01.11.2014).

Vortragsquellen:

- OLSTHOORN, G. & EBERSBACH, H. (2012): Landesweite Analyse der Brücken und ihrer Eignung für den Fischotter in Mecklenburg-Vorpommern – Ergebnisse und Ausblick. – Vortragstagung: Der Fischotter in Europa – Bestandsentwicklung und Schutzmaßnahmen. Brandenburgische Akademie Criewen, 08.-09.11.2012.

Regionalspezifische Gutachten und Daten:

- EBERSBACH, H. & HAUER, S., HOFMANN, T. & TÖPFER, S. (1995): Zur Besiedlung der niedersächsischen Elbtalaue durch den Elbebiber (*Castor fiber albicus* Matschie 1907). 16 S. – Unveröffentlichtes Gutachten.

- EBERSBACH, H. & HAUER, S. (1996): Zum Vorkommen des Elbebibers (*Castor fiber albus* Matschie 1907) in der niedersächsischen Elbtalaue und an den Nebenflüssen der Elbe. 8 S. – Unveröffentlichtes Gutachten.
- EBERSBACH, H. & HAUER, S. (1997): Zum Vorkommen des Elbebibers (*Castor fiber albus* Matschie 1907) in der niedersächsischen Elbtalaue. 12 S. – Unveröffentlichtes Gutachten.
- EBERSBACH, H. & REISSMANN, K. (1998): Zur ökologischen Bewertung von Biberhabitaten der niedersächsischen Elbtalaue. 30 S. – Unveröffentlichtes Gutachten.
- EBERSBACH, H., HAUER, S. & ZSCHEILE, K. (1999): Vorkommen des Elbebibers und ökologischen Bewertung seiner Lebensräume in der niedersächsischen Elbtalaue. 33 S. – Unveröffentlichtes Gutachten.
- EBERSBACH, H. & ZSCHEILE, K. (2000): Zum Stand der Besiedlung der niedersächsischen Elbtalaue durch den Elbebiber. 29 S. – Unveröffentlichtes Gutachten.
- EBERSBACH, H. (2003): Berechnungsmodalitäten Habitatbewertung. Unveröffentlichtes Datenmaterial.

Anschrift der Verfasserin:
Dipl.-Biol. Antje Weber
Büro Wildforschung & Artenschutz
Jeggau 44a
39649 Gardelegen, OT Jeggau