



NATURSCHUTZ

Naturschutz im Land Sachsen-Anhalt

56. Jahrgang | Jahresheft 2019



SACHSEN-ANHALT

Landesamt für Umweltschutz

Erhaltung der Habitatkontinuität in Eichenwäldern – Aktuelle Forschungsergebnisse aus Sachsen-Anhalt

ANDREAS MÖLDER, MARCUS SCHMIDT,
RALF-VOLKER NAGEL & PETER MEYER

1 Eichenwälder, Habitatkontinuität und Biodiversität

Strukturreiche alte Eichenwälder (Abb. 1) mit ihrer Vielzahl an spezialisierten und oft gefährdeten Tier- und Pflanzenarten sind aus Sicht des Naturschutzes Zentren der Biodiversität („Hotspots“). So auch im Land Sachsen-Anhalt (JENTZSCH & REICHHOFF 2013), wo Trauben- und Stiel-Eiche einen Anteil von 12,3 Prozent an der Waldfläche halten und damit zu den bedeutenden Baumarten zählen (BMEL 2014).



Abb. 1:
Strukturreicher
Eichenwald im
FFH-Gebiet „Elbaue
Steckby-Löderitz“,
Salzlandkreis.
Foto: M. Schmidt.

Viele anspruchsvolle Arten der Eichenwälder sind allerdings nur eingeschränkt zur Fernausbreitung befähigt und daher auf die strukturelle und zeitliche Kontinuität ihres Lebensraums angewiesen. Neben holzbewohnenden Flechten und Pilzen ist hier vor allem die Gruppe der xylobionten Käfer zu nennen, aus der zahlreiche Arten auf eine jahrhundertelange Alt- und Totholzkontinuität angewiesen sind. Hinzu kommt, dass die Eichenspezialisten unter den Insekten häufig licht- und wärmeliebend sind und dementsprechend lockere Bestandsstrukturen bevorzugen (NEUMANN & RÖSSLER 2014, REICHHOFF & NEUMANN 2014, BUSSLER 2016, SSYMANK 2016, MÖLDER et al. 2019). Eine vollständige Nutzung von Alteichen würde die örtliche Habitatkontinuität unterbrechen, insbesondere dann, wenn keine geeigneten Eichen als Ersatzlebensraum in unmittelbarer Nähe vorhanden sind. Die Bewahrung einer langfristigen Habitatkontinuität ist daher für die Erhaltung von lebensfähigen Populationen anspruchsvoller Begleitarten der Eiche unabdingbar. Gleiches gilt auch für die Erhaltung von Eichen-Lebensraumtypen gemäß der FFH-Richtlinie (JENTZSCH & REICHHOFF 2013, NEUMANN & RÖSSLER 2014, REICHHOFF & NEUMANN 2014, MÖLDER et al. 2019a).

Aus waldbaulicher Sicht sind Eichenwälder durch hohe lichtökologische Ansprüche der Verjüngung, lange Produktionszeiträume, einen großen Anteil des Altholzes am Gesamtertrag und eine teure Bestandsbegründung gekennzeichnet (LÜPKE 1998, MLU 2016). Aufgrund unterschiedlicher Nutzungs- und Schutzinteressen an alten Eichenwäldern kann es zu Zielkonflikten zwischen Forstwirtschaft und Naturschutz kommen. Daher besteht eine große Herausforderung darin, die ökonomische Tragfähigkeit der Eichenwirtschaft und damit das forstbetriebliche Interesse an dieser Baumart aufrechtzuerhalten und gleichzeitig die schutzwürdigen und schutzbedürftigen Lebensgemeinschaften der Eichenwälder zu erhalten oder wiederherzustellen (MÖLDER et al. 2019a).

Vor diesem Hintergrund wurde von 2015 bis 2019 an der Nordwestdeutschen Forstlichen Versuchsanstalt (NW-FVA) das Forschungsvorhaben „QuerCon – Dauerhafte Sicherung der Habitatkontinuität von Eichenwäldern“ durchgeführt. Hauptziel des Projektes war es, Wege zur Erhaltung des naturschutzfachlichen Wertes von Eichenwäldern zu finden, ohne den ökonomischen Erfolg der Eichenwirtschaft wesentlich zu beeinträchtigen (MÖLDER et al. 2019b).

In diesem Beitrag werden zunächst Ergebnisse einer systematischen Inventur von Eichen-Altbeständen in den Wäldern des Landesforstbetriebs Sachsen-Anhalt vorgestellt, die Teil des QuerCon-Projektes war. Dabei stand die Erfassung naturschutzfachlich und waldbaulich bedeutender Bestandsstrukturen im Mittelpunkt. Darauf aufbauend wird ein Maßnahmenkonzept zur Erhaltung und Entwicklung von Eichenwaldlebensräumen in „Nachhaltigkeitseinheiten der Habitatkontinuität“ vorgestellt.

2 Systematische Inventur alter Eichenbestände im sachsen-anhaltischen Landeswald

Um einen Überblick über Bestandsstrukturen, Holzvorräte und die forstliche wie naturschutzfachliche Wertigkeit von Eichen-Altbeständen unterschiedlichen Alters zu erhalten, wurden in den Wäldern des Landesforstbetriebs Sachsen-Anhalt 100 Bestände ab einem Bestandsalter von 150 Jahren ausgewählt. Diese Altersschwelle wurde im QuerCon-Projekt gewählt, weil ab diesem Bestandsalter regelmäßig die Planungen zur Wiederverjüngung von Eichenbeständen beginnen (MLU 2016). Aus der Forsteinrichtungsdatenbank des Landesforstbetriebs Sachsen-Anhalt wurden zunächst alle Eichenbestände abgefragt, die zum Stichtag 1. Januar 2016 mindestens 150 Jahre alt waren. Mit geostatistischen Verfahren erfolgte dann die Ziehung einer systematischen Stichprobe von 100 Eichen-Altbeständen (Abb. 2).

Dabei wurden singuläre Punkte bzw. Bereiche ohne Eichenwaldtradition vermieden und von der Analyse ausgeschlossen. Deshalb sind eichenreiche Waldgebiete in den Auen entlang der Mittelbe, im Fläming, im Bereich der Harzabdachung und im Havel besonders deutlich vertreten.

Im Herbst 2016 erfolgte eine Bereisung aller 100 Eichen-Altbestände. Mit Hilfe eines im QuerCon-Projekt entwickelten Aufnahmekatalogs wurden sowohl forstlich als auch naturschutzfachlich relevante Faktoren aus Forstbetriebsdaten ausgelesen und im Wald angesprochen sowie gemessen. Hier seien beispielhaft das Bestandsalter, Standortbedingungen, Schutzgebietszugehörigkeiten sowie das Vorhandensein von Habitatbäumen und von potenziellen Flächen für die Eichenverjüngung (z. B. Bereiche ohne vorverjüngte Konkurrenzbaumarten) genannt. Als Habitat- oder Biotopbäume wurden Eichen angesprochen, die aufgrund diverser Mikrohabitate (z. B. Stammhöhlen, Blitzzinnen, Rindentaschen, Ausbrüche von Starkästen) einen hohen Naturschutzwert haben (LANDESFORSTBETRIEB SACHSEN-ANHALT 2014). Pro Untersuchungsbestand erfolgte in jeweils drei Probekreisen von 0,1 Hektar Größe die Erfassung des Brusthöhendurchmessers (BHD) aller Bäume, die einen BHD ab sieben Zentimeter aufwiesen. Aus diesen Daten wurden die Holzvorräte des lebenden Bestandes berechnet. Von den 100 bereisten Eichen-Altbeständen gingen 98 in die weiteren Auswertungen ein; zwei Bestände erwiesen sich als ungeeignet.

Im Hinblick auf die standörtlichen Verhältnisse weisen 77 Prozent der ausgewerteten Flächen eine mesotrophe Nährstoffversorgung auf; der Anteil eutropher Flächen beläuft sich auf 17 Prozent und derjenige oligotropher Flächen auf sechs Prozent. Bezüglich der Wasserversorgung finden sich auf 39 Prozent der Flächen frische, auf 33 trockene, auf 18 feuchte/nasse und auf zehn Prozent wechselfeuchte Verhältnisse. 43 Prozent der Untersuchungsbestände liegen in FFH-Gebieten; 16 Prozent sind zugleich FFH- und Naturschutzgebiet.

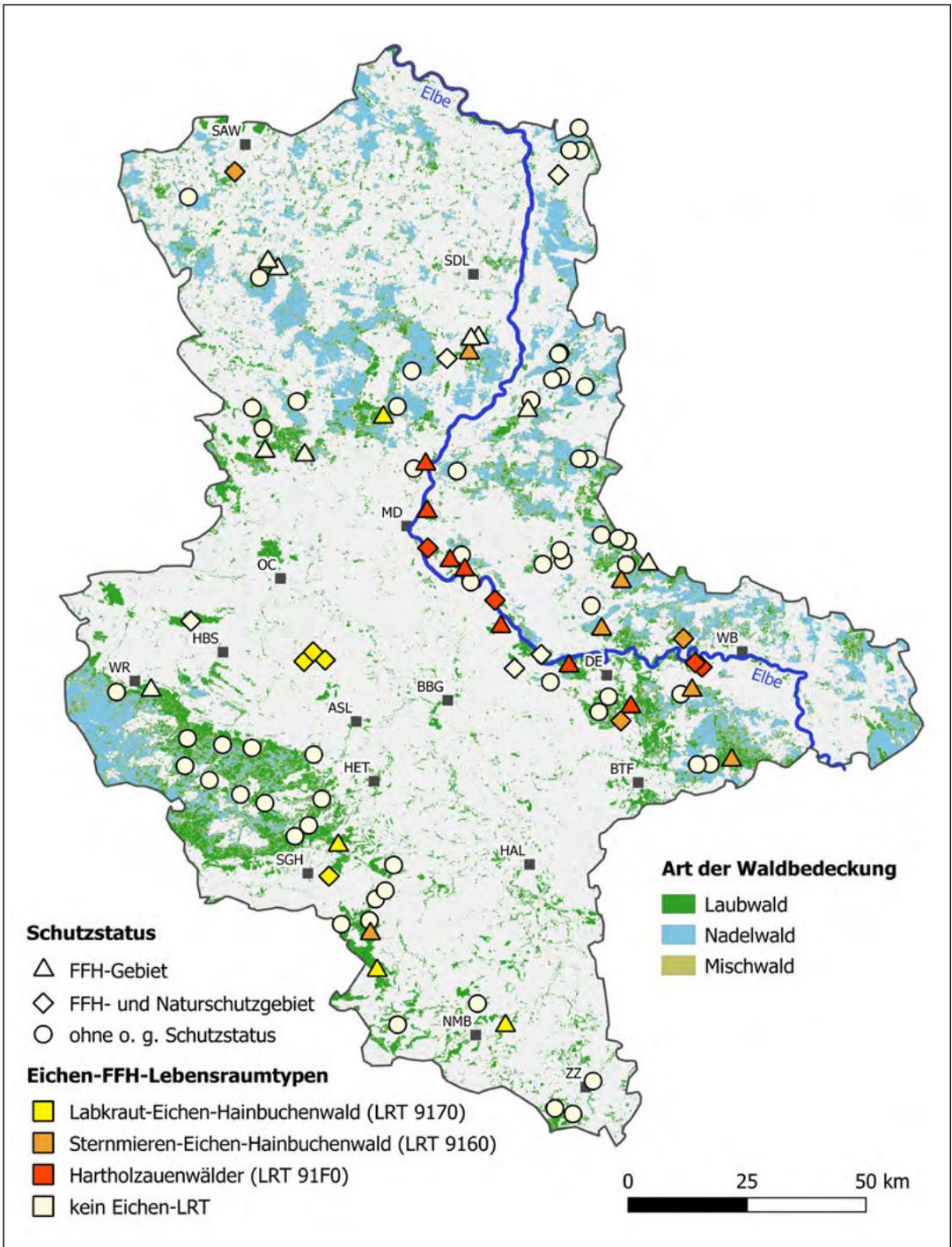


Abb. 2:

Lage und Schutzstatus der 100 ausgewählten Eichen-Altbestände in Sachsen-Anhalt. Daten zur Waldbedeckung:

© European Union, Copernicus Land Monitoring Service 2019, European Environment Agency (EEA);

Geobasisdaten: © GeoBasis-DE/BKG 2019; Daten zu den FFH-Lebensraumtypen: LAU 2016.

Die untersuchten 98 Eichen-Altbestände wiesen 2016 im Mittel ein Alter von 173 Jahren auf; der Median liegt bei 165 Jahren. Nur neun Bestände sind älter als 200 Jahre, was jenseits des gewöhnlichen forstlichen Erntealters liegt (MLU 2016, Abb. 3).

Der mit 413 Jahren älteste Untersuchungsbestand befindet sich im FFH-Gebiet „Colbitzer Lindenwald“ (JENTZSCH & REICHHOFF 2013).

Insgesamt wurden in den zurückliegenden zehn Jahren in 43 Prozent der Bestände Hiebsmaßnahmen (Nutzungseingriffe) durchgeführt.

Die hohen Vorratswerte der Eiche, die in allen fünf Altersklassen über 270 Festmeter pro Hektar liegen, unterstreichen den großen wirtschaftlichen Gesamtwert der untersuchten Bestände (Abb. 4).

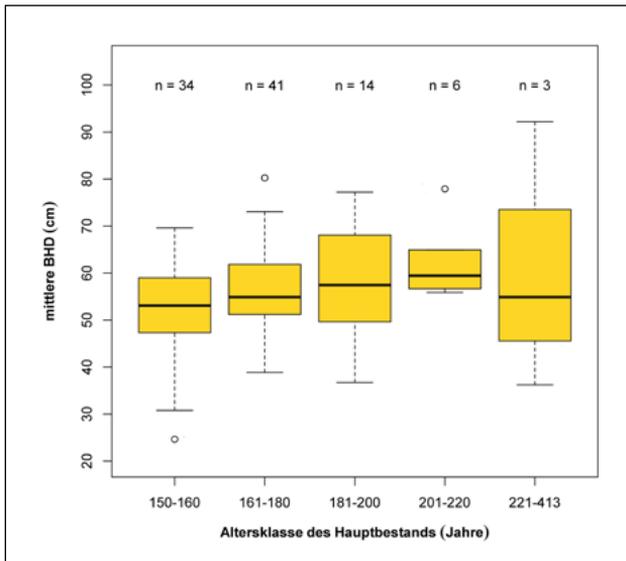


Abb. 3:

Boxplot-Darstellung der mittleren Brusthöhendurchmesser (BHD) von Eichen in den verschiedenen Altersklassen, „n“ bezeichnet die Anzahl der untersuchten Bestände pro Altersklasse. Sind Eichen im Unter- und Zwischenstand vorhanden, dann kann dies in geringeren mittleren BHD-Werten resultieren.

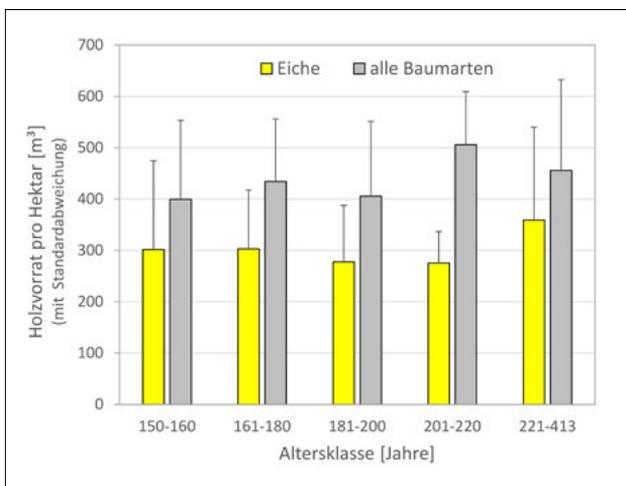


Abb. 4:

Mittlere Holzvorräte in den verschiedenen Altersklassen.

Gerade Eichen mit einem Alter von über 200 Jahren sind es jedoch, die zunehmend Baumhöhlen ausbilden und damit wertvolle Habitatstrukturen entwickeln (RANIUS et al. 2009, BÜTLER et al. 2013). Dies spiegelt sich auch in der Ansprache der wirtschaftlichen Bestandsqualität der Eichenbestände wider (Abb. 5): Ab einem Alter von 221 Jahren finden sich ausschließlich Eichenbestände in der Kategorie „mäßig“, was im Umkehrschluss auf eine Zunahme von Mikrohabitaten wie Baumhöhlen, Astabbrüchen und Rindentaschen schließen lässt (BÜTLER et al. 2013).

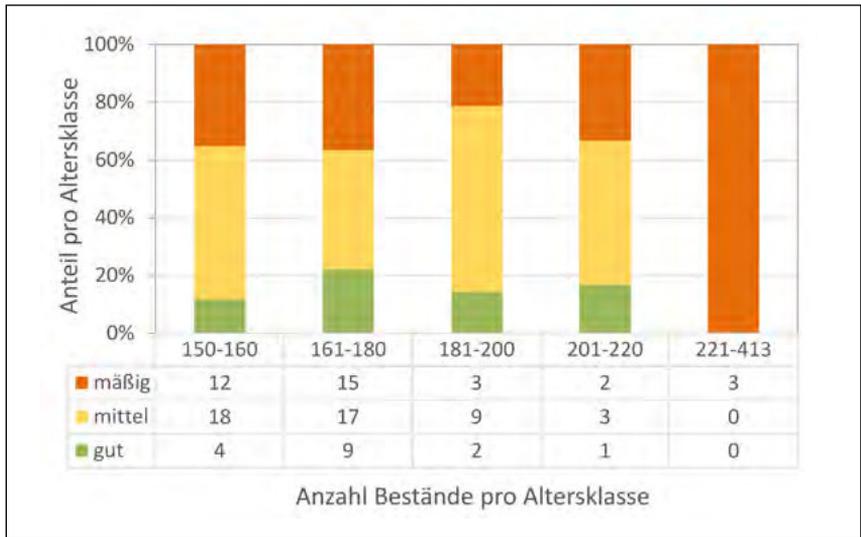


Abb. 5: Bestandsqualität aus forstwirtschaftlicher Sicht in den verschiedenen Altersklassen.

Darüber hinaus zeigt sich sehr positiv, dass Eichen-Habitatbäume als Träger der Artenvielfalt insgesamt in 96 Prozent der untersuchten Bestände vorhanden sind, ab einem Bestandsalter von 180 Jahren in allen Beständen (Abb. 6).

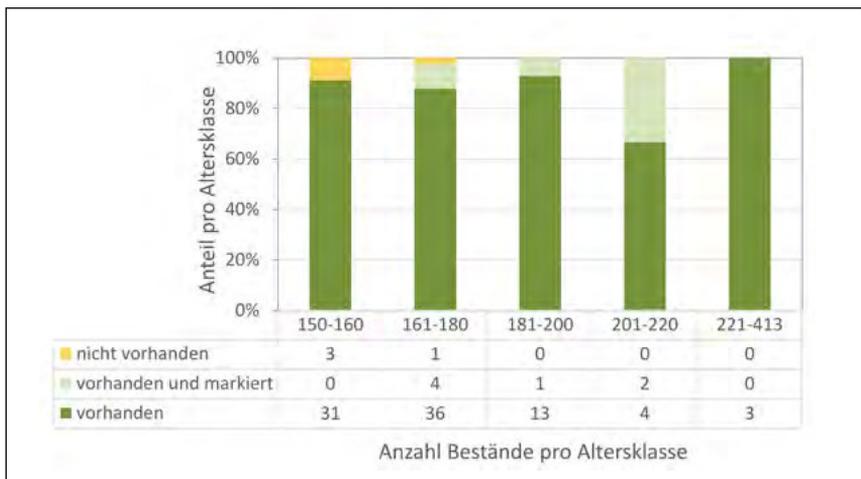


Abb. 6: Eichen-Habitatbäume in den verschiedenen Altersklassen.

Markierte Habitatbäume fanden sich jedoch nur in sieben Prozent aller Untersuchungsbestände. In diesem Zusammenhang sieht der Leitfaden zur Bewirtschaftung des Landeswaldes in Sachsen-Anhalt vor, dass in FFH-Gebieten mindestens drei Biotopbäume (besonders Horst- und Höhlenbäume) je Hektar erhalten werden. Anzahl und räumliche Verteilung der zu erhaltenden Bäume, deren Zahl nicht begrenzt ist, sollten sich ausschließlich nach der biologischen Notwendigkeit richten. Eine Konzentration in Habitatbaumgruppen ist anzustreben; die Markierung von Habitatbäumen und Habitatbaumgruppen ist vorgesehen (LANDESFORSTBETRIEB SACHSEN-ANHALT 2016). Für den Landeswald außerhalb der FFH-Gebiete werden keine Mindestanzahlen von Habitatbäumen je Hektar genannt (LANDESFORSTBETRIEB SACHSEN-ANHALT 2014). Im Hinblick auf das ökologisch bedeutsame stehende Eichentotholz mit einem BHD über 30 Zentimeter (NEUMANN & RÖSSLER 2014, LANDESFORSTBETRIEB SACHSEN-ANHALT 2016; Abb. 7) ist hier festzustellen, dass dieses in 70 Prozent der Untersuchungsbestände vorhanden ist, in der Altersklasse von 201 bis 220 Jahren sogar in allen Beständen (Abb. 8).

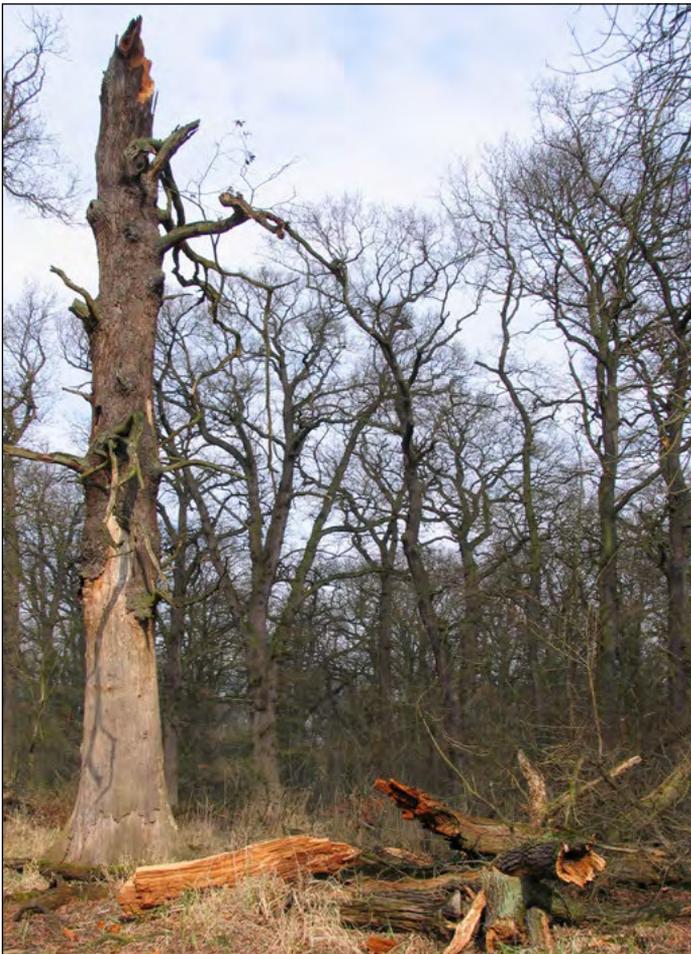
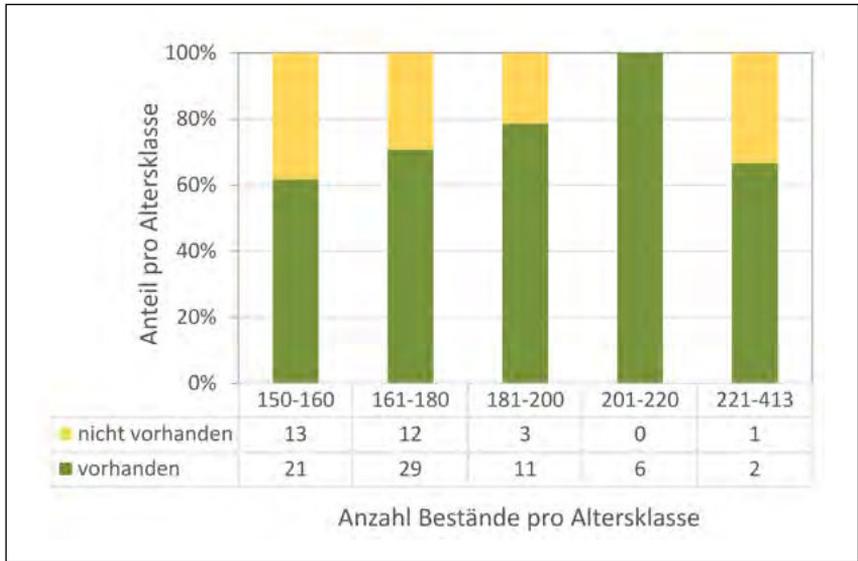


Abb. 7:
Starkes Eichentotholz im FFH-
Gebiet „Elbaue Steckby-Lödderitz“,
Salzlandkreis.
Foto: M. Schmidt.

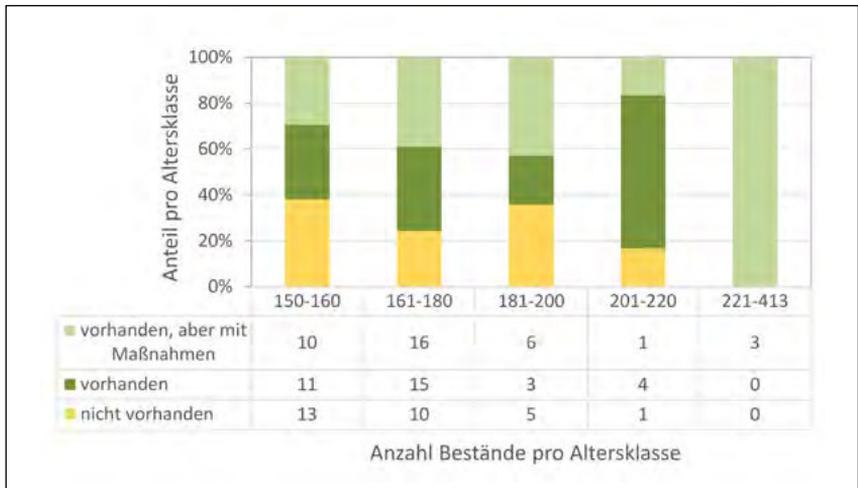
Abb. 8:
Stehendes
Eichen-Totholz
(BHD >30 cm) in
den verschiedenen
Altersklassen.



Gesicherte, vitale Eichenverjüngung aus Naturverjüngung und Pflanzung kam in 20 Prozent der Bestände vor, demgegenüber erreichten Rot-Buche, Hainbuche und die Ahorne als etablierte Konkurrenzbaumarten in der Verjüngung eine Stetigkeit von zusammen 47 Prozent. Bestandsbereiche, die sich aufgrund ihrer Strukturen potenziell für eine Wiederverjüngung der Eiche eignen, finden sich im Mittel in 70 Prozent der Bestände (Abb. 9).

Hier wurden solche Bestandspartien angesprochen, die sich mit oder ohne vorbereitende waldbauliche Maßnahmen für eine Kunst- oder Naturverjüngung der Eiche eignen würden. Es zeigt sich, dass in 37 Prozent der Bestände aufwändige waldbauliche Eingriffe notwendig wären, wie das Zurückdrängen konkurrenzstarker Schattbaumarten.

Abb. 9:
Potenzialflächen für
Eichenverjüngung in
den verschiedenen
Altersklassen.



3 Maßnahmen zur Erhaltung der Habitatkontinuität in Eichenwäldern

Die Ergebnisse der systematischen Inventur von Eichen-Altbeständen in den Wäldern des Landesforstbetriebs Sachsen-Anhalt zeigen, dass diesen sowohl ein hoher naturschutzfachlicher als auch ein großer wirtschaftlicher Wert zukommt. Diese Werte im Rahmen einer multifunktionalen Forstwirtschaft dauerhaft zu erhalten und neu zu entwickeln, erfordert Weitsicht und eine gewissenhafte Forst- und Naturschutzplanung.

Ein Faktor, der nicht nur für die naturschutzfachlichen, sondern auch für die wirtschaftlichen Werte von Eichenwäldern von enormer Bedeutung ist, ist dabei die Verfügbarkeit von Licht. Sowohl eine Vielzahl von Eichenwaldspezialisten als auch eine waldbaulich erfolgreiche Eichenverjüngung sind auf einen Strahlungsgenuss angewiesen, der im Vergleich zu geschlossenen Beständen deutlich erhöht ist (NEUMANN & RÖSSLER 2014, MÖLDER et al. 2019). Dieser gemeinsame Nenner bietet eine Grundlage für integrative Bewirtschaftungsansätze, die sowohl dem Waldbau als auch dem Naturschutz gerecht werden (Abb. 10).

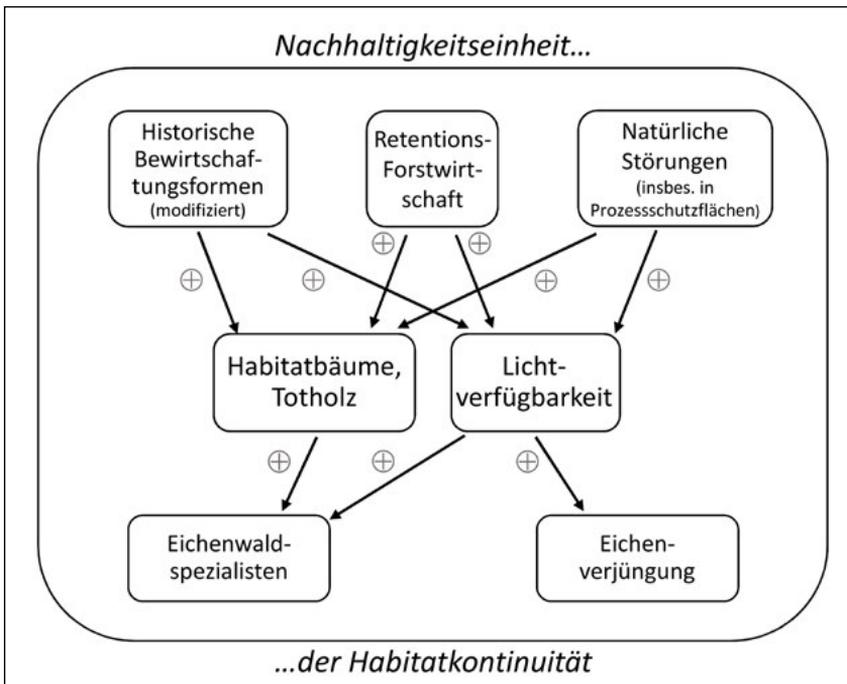


Abb. 10: Schematische Darstellung der Verbindungen zwischen Naturschutz- und waldbaulichen Aspekten im Rahmen einer integrativen Eichenwaldbewirtschaftung.

So kann beispielsweise die Ernte von wertvollen Furniereichen genutzt werden, um die Kronen und Stämme benachbarter Habitateichen von Beschattung und Konkurrenzdruck zu befreien. Gleiches kann durch die Schaffung von Bestandslücken im Zuge der Verjüngung von

Eichenbeständen geschehen (BÜTLER et al. 2013, RUPP & WERWIE 2016, MÖLDER et al. 2019a). Das Belassen von einzelnen Habitatbäumen, Habitatbaumgruppen oder ganzen Teilen des Bestands mit Habitatbäumen wird auch als „Retention“ bezeichnet. Bei der Retentionsforstwirtschaft (engl. „retention forestry“) handelt es sich gemäß KRAUS & KRUMM (2013) somit um einen Waldbewirtschaftungsansatz, „der im Zuge der Holzernte auf die langfristige Erhaltung von Strukturen und Organismen achtet sowie vitale Bäume, Totholz und kleine Bereiche intakter Waldbestände erhält. Ziel ist es, einen gewissen Grad an Kontinuität in der Waldstruktur, -zusammensetzung und -komplexität zu erreichen, der die biologische Vielfalt fördert



Abb. 11:
Markierter Eichen-
Habitatbaum im
FFH-Gebiet „Hakel
südlich Kroppen-
stedt“, Landkreis
Börde, Harz und
Salzlandkreis.
Foto: A. Mölder.

und ökologische Funktionen aufrechterhält.“ Gemäß dem Leitfaden zur Bewirtschaftung des Landeswaldes unter naturschutzfachlichen Aspekten wird die Retentions-Forstwirtschaft in Sachsen-Anhalt insbesondere in FFH-Gebieten durch verschiedene Varianten des Habitatbaum- und Totholzschutzes in die Bewirtschaftung des Landeswaldes integriert (LANDESFORSTBETRIEB SACHSEN-ANHALT 2016). Wie die vorliegende Analyse zeigt, weisen sachsen-anhaltische Alt-Eichenbestände ein großes Potenzial im Hinblick auf den Schutz von Habitatbäumen auf, wobei der Anteil tatsächlich markierter Eichen-Habitatbäume gemäß den Vorgaben (LANDESFORSTBETRIEB SACHSEN-ANHALT 2016; Abb. 11) gesteigert werden sollte.

Auch die Anzahl der zu erhaltenen Biotopbäume erscheint steigerungsfähig. BÜTLER et al. (2013) nennen einen Rahmen von mindestens fünf bis zehn Habitatbäumen je Hektar Bestandsfläche. In diesem Zusammenhang ergibt sich die Frage, warum für den Landeswald außerhalb von FFH-Gebieten keine Mindestanzahlen von Habitatbäumen je Hektar festgelegt sind. Zudem kann es sinnvoll sein, bedarfsweise Pflegeeingriffe durchzuführen, um Eichen-Habitatbäume oder -Habitatbaumgruppen vom Konkurrenzdruck durch Schattbaumarten zu befreien. Dies gilt auch für strukturreiche Alteichen an besonnten Waldrändern (NEUMANN & RÖSSLER 2014).

Wie einleitend dargestellt, spielt die Erhaltung der Habitatkontinuität in Eichenwäldern aus Naturschutzsicht eine herausragende Rolle. Auf der Landschaftsebene sind deshalb Planungsansätze notwendig, die maßgebliche Bestandstrukturen (Alt- und Totholz, Mikrohabitate, Waldbodenvegetation) dauerhaft in Gebieten erhalten, die groß genug sind, um Eichenwaldspezialisten in lebensfähigen Populationen zu beherbergen. Die angemessene Größe solcher Gebiete variiert jedoch im Hinblick auf unterschiedliche Artengruppen und ist Gegenstand laufender Forschungsarbeiten (BÜTLER et al. 2013, MÖLDER et al. 2019). Deshalb ist auch in Sachsen-Anhalt eine Waldbewirtschaftungsplanung notwendig, die solche Nachhaltigkeitseinheiten der Habitatkontinuität (Abb. 10) mit ihren naturschutzrelevanten Bestandsstrukturen eher in größeren als in kleineren Planungsgebieten erhält und neu schafft.

Besitzartenübergreifende Konzepte erscheinen dabei dringend geboten, denn in FFH-Gebieten bieten die Managementpläne gute Möglichkeiten zur Empfehlung zielführender naturschutzfachlicher Maßnahmen auf Landschaftsebene (JÄGER & LIEBE EDLE VON KREUTZNER 2019). In diesem Zusammenhang ist es sehr zu begrüßen, dass in Sachsen-Anhalt durch die Maßnahme „Förderung von Waldumwelt- und klimadienstleistungen und Erhaltung der Wälder“ die Erhaltung von Biotopbäumen, Totholz und auch Eichen-Altbeständen in Privatwäldern mit FFH-Schutzstatus finanziell gefördert wird (MULE 2018). In den Nachhaltigkeitseinheiten der Habitatkontinuität sollten Verjüngungsmaßnahmen entweder innerhalb von Eichen-Altbeständen

oder in deren unmittelbarer Nachbarschaft durchgeführt werden. Bei der Entscheidungsfindung ist es notwendig, zwischen den Erfordernissen und Möglichkeiten von Waldbau und Naturschutz sorgfältig abzuwägen. Aus wirtschaftlichen Gründen kann es zielführender sein, benachbarte Nadelholz- oder vom Triebsterben geschädigte Eschenbestände in Eichenwald umzubauen als innerhalb eines Eichen-Altbestandes unsichere und teure Verjüngungsmaßnahmen auf Kleinf lächen durchzuführen (MLU 2016, SSYMANK 2016). Im Bereich der Hartholzaue bieten auch Flächen mit nicht standortgerechten Baumarten wie Rot-Esche und Hybridpappel Möglichkeiten zum Umbau in Eichenbestände (MLU 2016). Hier sei betont, dass bei Verjüngungsmaßnahmen in Eichenwaldlebensräumen Lückengrößen unter einem halben Hektar aufgrund der lichtökologischen Mindestansprüche der Eiche als nicht sinnvoll angesehen werden (ML & MU 2018). In sachsen-anhaltischen FFH-Gebieten stellen in Eichenlebensraumtypen Lücken mit einer Größe von einem halben Hektar die Obergrenze bei Verjüngungsmaßnahmen dar; nur bei begründeten Einzelfallentscheidungen darf die Flächengröße bis zu einem Hektar betragen (LVWA 2018). Überhaupt sind in FFH-Gebieten bei den entsprechenden Abwägungsprozessen besondere Vorgaben des Naturschutzes zu beachten, insgesamt erscheint hier zur Stärkung der Synergien von Forstwirtschaft und Naturschutz eine Verbesserung der wechselseitigen Problemwahrnehmung durch Aufklärung und Zusammenarbeit notwendig (MEYER 2013).

Da aufgrund der Trockenjahre 2018/19 Fichtenbestände flächenhaft ausfallen, ergeben sich auch in Sachsen-Anhalt vielerorts Möglichkeiten, junge Eichenbestände direkt neben alten Eichenbeständen neu zu begründen. In diesem Zusammenhang zeigte das QuerCon-Projekt, dass sich bei 51 der untersuchten 98 Eichen-Altbestände ($\approx 52\%$) in einer mittleren Entfernung von 0,7 Kilometer (Min. 0 km, Max. 7 km) eine erfolgreich begründete Eichenkultur befindet. Aus Naturschutzsicht kann ein solches Vorgehen sinnvoll sein, wenn wertvolle Alt- und Totholzstrukturen in Eichen-Altbeständen erhalten werden sollen, ohne die Eichenverjüngung zu vernachlässigen. Geeignete Biotopverbundmaßnahmen (z. B. gezielte Erhaltung von Überhältern, d. h. vitalen Bäumen der Vorgeneration) sowie der Abbau von Ausbreitungsbarrieren sind in solchen Fällen sehr wichtig, um eine Neubesiedlung junger Eichenbestände auch durch ausbreitungsschwache Arten zu gewährleisten. Darüber hinaus sollten auch Standortbedingungen und konkurrenzstarke Begleitbaumarten wie die Buche bei der Entscheidungsfindung berücksichtigt werden, insbesondere dann, wenn es um die Möglichkeiten einer erfolgreichen Naturverjüngung von Eichen geht (LÜPKE 1998, MÖLDER et al. 2019a). Im Hinblick auf die Vorbereitung von Eichenrein- und Eichenmischbeständen auf den Generationenwechsel erscheint es dabei zweckmäßig, in der Altdurchforstungsphase den Anteil begleitender Rot-Buche, Hainbuche und

anderer Schattbaumarten rechtzeitig vor dem Beginn der Maßnahmen zur Eichenverjüngung zu reduzieren (MÖLDER et al. 2019b). Im Hinblick auf die Schaffung von Nachhaltigkeitseinheiten der Habitatkontinuität in Eichenwäldern ist die Retentions-Forstwirtschaft ein zentraler Baustein. Ein weiterer Baustein ist das Zulassen von natürlichen Störungen insbesondere in Prozessschutzflächen wie den sachsen-anhaltischen Naturwaldzellen (MEYER et al. 2019). Solche Störungen können mitunter ökologische Nischen für die natürliche Verjüngung von Eichen schaffen, wenn wesentliche Rahmenbedingungen wie angepasste Schalenwildbestände gegeben sind oder hergestellt werden (Abb. 10; MÖLDER et al. 2019a). So zeigen REIF et al. (2016) eindrucksvoll auf, wie große Hochwasserereignisse die erfolgreiche natürliche Verjüngung der Stiel-Eiche in hessischen Rheinauen fördern.

Ein dritter Baustein bei der Planung von Nachhaltigkeitseinheiten der Habitatkontinuität ist die Fortführung oder Reaktivierung historischer Bewirtschaftungsformen mit lichten Bestandsstrukturen wie Mittelwald, Hutewald oder Niederwald (Abb. 10; MÖLDER et al. 2019). Die Leitlinie Wald 2014 für das Land Sachsen-Anhalt formuliert hier das Ziel der Erhaltung historischer Waldnutzungsformen, soweit das unter angemessenen wirtschaftlichen und naturschutzfachlichen Bedingungen möglich ist (MLU 2014). Ein Beispiel für die Reaktivierung der Mittelwaldnutzung in Sachsen-Anhalt, wo diese Bewirtschaftungsform einst weit verbreitet war (PÜSCHEL 1855, HESMER 1937, SIELHORST et al. 2009, REICHHOFF 2010), findet sich an der Mittelelbe im Gartenreich Dessau-Wörlitz (PATZAK 2010). Eine Hutewald- bzw. hutewaldartige Nutzung fördert vor allem die für Eichenwaldspezialisten wichtigen lichten Bestandsstrukturen mit großkronigen Alteichen. Zudem schafft diese Bewirtschaftungsform, die insbesondere im Bereich der anhaltischen Auengebiete bis ins 19. Jahrhundert weit verbreitet war (PÜSCHEL 1855), Wald-Offenland-Übergangshabitate als eine wichtige Nische für natürliche Eichenverjüngung (REIF & GÄRTNER 2008, RUPP & WERWIE 2016). Beispielhaft empfehlen NEUMANN & RÖSSLER (2014) im Hinblick auf FFH- und Naturschutzgebiete im Landkreis Anhalt-Bitterfeld die langfristige Erhaltung und Wiederherstellung von locker strukturierten Stiel-Eichenbeständen mit Hutewaldcharakter. In diesen Beständen sollte die Stiel-Eiche möglichst in allen Absterbestadien einschließlich Totholz erhalten werden.

Hinsichtlich der Niederwaldwirtschaft finden sich beispielsweise am nördlichen Harzrand durchgewachsene Eichen-Niederwälder (Abb. 12). Dort könnte zumindest auf Teilflächen über eine Reaktivierung der Niederwaldnutzung nachgedacht werden, wie sie auch für Rheinland-Pfalz angeregt wird (PYTTEL et al. 2012). Eichen-Niederwaldstöcke weisen mitunter eine sehr lange Alt- und Totholzkontinuität auf und können daher für den Erhalt ausbreitungsschwacher xylobionter Arten von großer Bedeutung sein. Inwieweit eine wiederbelebte Nieder-

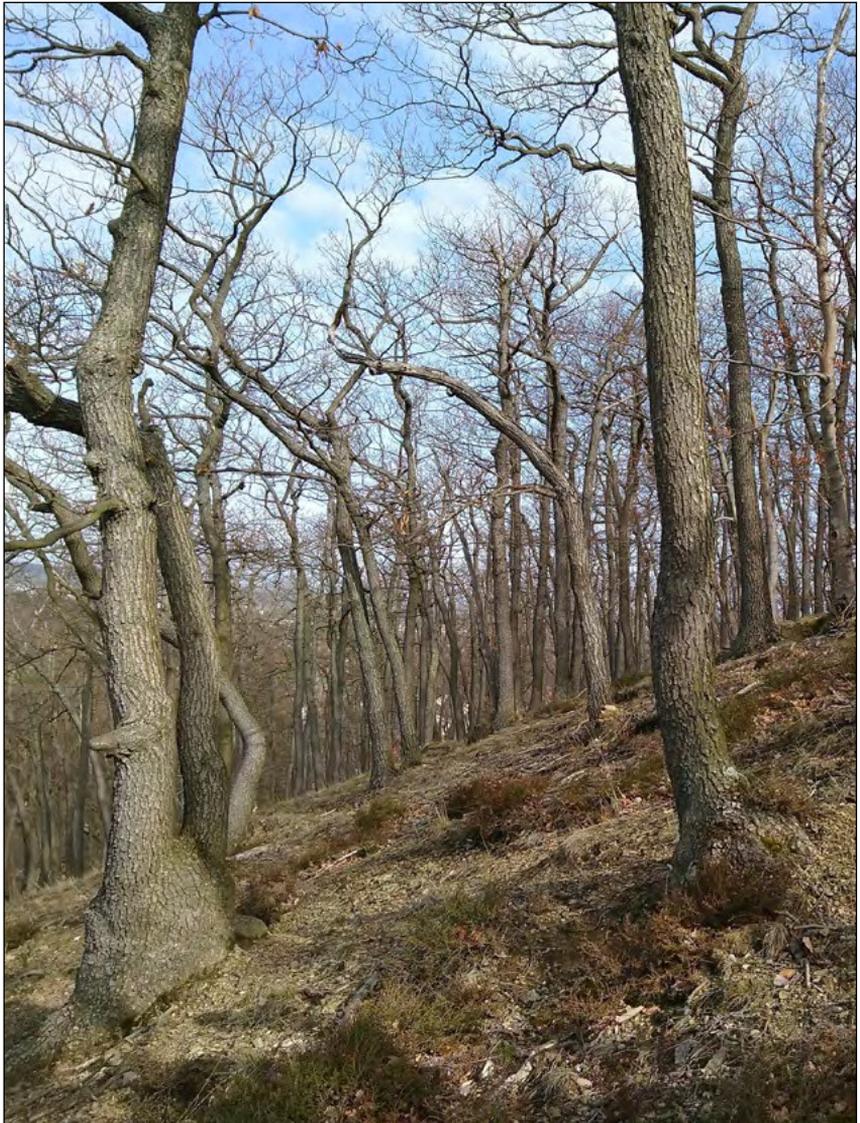


Abb. 12:
Durchgewachsener
Eichen-Niederwald
im Zwölfmorgental
bei Wernigerode,
Landkreis Harz.
Foto: A. Mölder.

waldnutzung mit den Erhaltungszielen der Eichenlebensraumtypen in FFH-Gebieten vereinbar ist, wird im Einzelfall zu prüfen sein (UNRAU et al. 2018).

Insgesamt sollten aufwändige und teure Maßnahmen des Waldnatureschutzes in Eichenwäldern im Sinne des Hotspot-Konzeptes (MEYER et al. 2009) dort umgesetzt werden, wo die größte Wirksamkeit zu erwarten ist. Dies gilt auch im Hinblick auf die Sicherung und Entwicklung von Nachhaltigkeitseinheiten der Habitatkontinuität. Grundlagen für die entsprechenden Planungsentscheidungen liefern gründliche Inventuren relevanter Strukturen und Arten, historisch-ökologische Analysen zur Habitatkontinuität und, darauf aufbauend, aktuelle Methoden der systematischen Schutzgebietsplanung (MEYER et al. 2015).

4 Zusammenfassung

Strukturreiche alte Eichenwälder mit ihrer Vielzahl an spezialisierten und oft gefährdeten Tier- und Pflanzenarten sind aus Sicht des Naturschutzes Zentren der Biodiversität („Hotspots“). Viele anspruchsvolle Arten der Eichenwälder sind allerdings nur eingeschränkt zur Fernausbreitung befähigt und daher auf die zeitliche Kontinuität ihres Lebensraums und seiner spezifischen Strukturen angewiesen. Das Forschungsprojekt „QuerCon – Dauerhafte Sicherung der Habitatkontinuität von Eichenwäldern“ zeigt Wege zur Erhaltung des naturschutzfachlichen Wertes von Eichenwäldern auf, die in eine ökonomisch erfolgreiche Eichenwirtschaft integriert werden können.

In diesem Beitrag werden Ergebnisse einer systematischen Inventur von Eichen-Altbeständen in den Wäldern des Landesforstbetriebs Sachsen-Anhalt vorgestellt, die Teil des QuerCon-Projektes war. Es wird deutlich, dass den untersuchten Beständen sowohl ein hoher naturschutzfachlicher als auch ein großer wirtschaftlicher Wert zukommt. Diese Werte im Rahmen einer multifunktionalen Forstwirtschaft dauerhaft zu erhalten und neu zu entwickeln, erfordert Weitsicht und eine gewissenhafte Forst- und Naturschutzplanung. Es wird ein Maßnahmenkonzept zur Erhaltung und Entwicklung von Eichenwaldlebensräumen in „Nachhaltigkeitseinheiten der Habitatkontinuität“ vorgestellt, bei dem die Retentions-Forstwirtschaft ein zentraler Baustein ist. Hierbei werden Habitatbäume, Habitatbaumgruppen oder ganze Teile des Bestandes bei Ernte- und Verjüngungsmaßnahmen erhalten. Ein zweiter Baustein ist die Fortführung oder Reaktivierung historischer Bewirtschaftungsformen mit lichten Bestandsstrukturen wie Mittel-, Nieder- oder Hutewald. Das Zulassen von natürlichen Störungen in Prozessschutzflächen wie den sachsen-anhaltischen Naturwaldzellen kommt als dritter Baustein des Maßnahmenkonzepts hinzu.

Danksagung

Diese Studie wurde von der Deutschen Bundesstiftung Umwelt (DBU) im Rahmen des Projektes „QuerCon – Dauerhafte Sicherung der Habitatkontinuität von Eichenwäldern“ (Aktenzeichen 32694/01) finanziell gefördert. Malte Dicke, Claudius Fricke, Werner Hiege, Carolin Schwarze und Maria Spletter haben die Bestandsinventuren mit größter Gewissenhaftigkeit durchgeführt. Martin Nitsche, Susanne Sprauer und Johannes Stockmann sorgten für eine sehr sorgfältige Eingabe und Aufbereitung der Daten. Dr. Peer Schnitter (Landesamt für Umweltschutz Sachsen-Anhalt) als Mitglied in der projektbegleitenden Arbeitsgruppe des QuerCon-Vorhabens sei für sehr hilfreiche Denkanstöße und die Bereitstellung von Geodaten zu Eichen-Lebensraumtypen gedankt.

Literatur

- BMEL (2014): Dritte Bundeswaldinventur – Ergebnisdatenbank. – Bonn (Bundesministerium für Ernährung und Landwirtschaft). – www.bundeswaldinventur.de → Ergebnisdatenbank (letzter Aufruf: 15.12.19).
- BUSSLER, H. (2016): Eichenwälder und Biodiversität in der Windsheimer Bucht. – *AFZ/DerWald* 71 (20): 33–34.
- BÜTLER, R., T. LACHAT, L. LARRIEU & Y. PAILLET (2013): Habitatbäume: Schlüsselkomponenten der Waldbiodiversität. – In: KRAUS, D. & F. KRUMM (Hrsg.): *Integrative Ansätze als Chance für die Erhaltung der Artenvielfalt in Wäldern.* – Joensuu (European Forest Institute): 86–94.
- HESMER, H. (1937): *Die heutige Bewaldung Deutschlands.* – Berlin (Parey): 52 S.
- KRAUS, D. & F. KRUMM (Hrsg.) (2013): *Integrative Ansätze als Chance für die Erhaltung der Artenvielfalt in Wäldern.* – Joensuu (European Forest Institute): 302 S.
- JÄGER, U. G. & K. LIEBE EDLE VON KREUTZNER (2019): *Leitfaden für die Erstellung von Managementplänen für Natura 2000-Gebiete in Sachsen-Anhalt.* – Halle/Saale (Landesamt für Umweltschutz Sachsen-Anhalt): 92 S.
- JENTZSCH, M. & L. REICHHOFF (2013): *Handbuch der FFH-Gebiete Sachsen-Anhalts.* – Halle/Saale (Landesamt für Umweltschutz Sachsen-Anhalt): 616 S.
- LANDESFORSTBETRIEB SACHSEN-ANHALT (Hrsg.) (2014): *Merkblatt zum Erhalt und zur Förderung von Alt- und Totholz.* – Magdeburg (Landesforstbetrieb Sachsen-Anhalt): 2 S.
- LANDESFORSTBETRIEB SACHSEN-ANHALT (Hrsg.) (2016): *Leitfaden zur Bewirtschaftung des Landeswaldes unter naturschutzfachlichen Aspekten.* – Magdeburg (Landesforstbetrieb Sachsen-Anhalt): 23 S.
- LÜPKE, B. VON (1998): *Silvicultural methods of oak regeneration with special respect to shade tolerant mixed species.* – *For. Ecol. Manage.* 106: 19–26.
- LVWA – LANDESVERWALTUNGSAMT SACHSEN-ANHALT (2018): *Landesverordnung zur Unterschutzstellung der Natura 2000-Gebiete im Land Sachsen-Anhalt (N2000-LVO LSA).* – Halle/Saale: 790 S.
- MEYER, P. (2013): *Forstwirtschaft und Naturschutz – Konfliktpotenzial und Synergien am Beispiel von Natura 2000.* – *Natursch. Biol. Vielf.* 131: 177–197.
- MEYER, P., K. LORENZ, F. ENGEL, H. SPELLMANN & C. BOELE-KEIMER (2015): *Wälder mit natürlicher Entwicklung und Hotspots der Biodiversität – Elemente einer systematischen Schutzgebietsplanung am Beispiel Niedersachsen.* – *Natursch. Landschaftspl.* 47: 275–282.

- MEYER, P., T. SCHILLING, M. SCHMIDT & M. SUNDERMANN (2019): Das Naturwaldzellen-Netz in Sachsen-Anhalt – Konzept und Stand der Ausweisung. – Naturschutz im Land Sachsen-Anhalt 55: 33–46.
- MEYER, P., M. SCHMIDT & H. SPELLMANN (2009): Die Hotspots-Strategie. Wald-Naturschutzkonzept auf landschaftsökologischer Grundlage. – AFZ/DerWald 64 (15): 822–824.
- ML & MU – NIEDERSÄCHSISCHES MINISTERIUM FÜR ERNÄHRUNG, LANDWIRTSCHAFT UND VERBRAUCHER-SCHUTZ & NIEDERSÄCHSISCHES MINISTERIUM FÜR UMWELT, ENERGIE, BAUEN UND KLIMASCHUTZ (Hrsg.) (2018): NATURA 2000 in niedersächsischen Wäldern – Leitfaden für die Praxis. – Hannover: 66 S.
- MLU – MINISTERIUM FÜR LANDWIRTSCHAFT UND UMWELT DES LANDES SACHSEN-ANHALT (Hrsg.) (2014): Leitlinie Wald 2014 zur Erhaltung und weiteren nachhaltigen Entwicklung des Waldes im Land Sachsen-Anhalt. – Magdeburg: 55 S.
- MLU – MINISTERIUM FÜR LANDWIRTSCHAFT UND UMWELT DES LANDES SACHSEN-ANHALT (Hrsg.) (2016): Merkblatt zur Bewirtschaftung von Eichenbeständen des Landes Sachsen-Anhalt. – Magdeburg: 10 S.
- MULE – MINISTERIUM FÜR LANDWIRTSCHAFT UND UMWELT DES LANDES SACHSEN-ANHALT (Hrsg.) (2018): Merkblatt für die Förderung der Maßnahme „Förderung von Waldumwelt- und -klimadienleistungen und Erhaltung der Wälder“ (FP 6901). – Magdeburg: 14 S.
- MÖLDER, A., P. MEYER & R.-V. NAGEL (2019a): Integrative management to sustain biodiversity and ecological continuity in Central European temperate oak (*Quercus robur*, *Q. petraea*) forests: an overview. – For. Ecol. Manage. 437: 324–339.
- MÖLDER, A., R.-V. NAGEL, P. MEYER, H. RUMPF, M. SCHMIDT, E. SCHÖNFELDER, H. SENNHENN-REULEN, N. VON LÜPKE & H. SPELLMANN (2019b): Endbericht des Forschungsprojektes „QuerCon“ – Dauerhafte Sicherung der Habitatkontinuität von Eichenwäldern. – Göttingen (Nordwestdeutsche Forstliche Versuchsanstalt): 134 S.
- NEUMANN, V. & A. RÖSSLER (2014): Zum Monitoring von Heldbock, Eremit und Hirschkäfer in Referenzgebieten des Landkreises Anhalt-Bitterfeld. – Naturschutz im Land Sachsen-Anhalt 51: 35–54.
- PATZAK, P. (2010): Mittelwald an der Mittelelbe – Wiederbelebung einer kulturhistorischen Bewirtschaftungsform im Gartenreich Dessau-Wörlitz. – Veröff. LPR Landschaftsplanung Dr. Reichhoff GmbH 5: 21–36.
- PÜSCHEL, A. (1855): Statistik und kurze Beschreibung der Forste des Herzogthums Anhalt-Dessau-Cöthen. – Allg. Forst- Jagdztg. 21 (6): 235–239.
- PYTTEL, P., C. SUCHOMEL, G. BECKER & J. BAUHUS (2012): Biomasse in durchgewachsenen Niederwäldern. – AFZ/DerWald 67 (12): 8–10.

- RANIUS, T., M. NIKLASSON & N. BERG (2009): Development of tree hollows in pedunculate oak (*Quercus robur*). – For. Ecol. Manage. 257: 303–310.
- REICHHOFF, L. (2010): Mittelwald in der Region Dessau-Wörlitz. – Veröff. LPR Landschaftsplanung Dr. Reichhoff GmbH 5: 7–12.
- REICHHOFF, L. & V. NEUMANN (2014): Walleichen an Deichen bei Wörlitz und ihre Besiedlung durch xylobionte Käferarten. – Naturschutz im Land Sachsen-Anhalt 51: 22–34.
- REIF, A., R. BAUMGÄRTEL, E. DISTER & E. SCHNEIDER (2016): Zur Natürlichkeit der Stieleiche (*Quercus robur* L.) in Flussauen Mitteleuropas – eine Fallstudie aus dem Naturschutzgebiet „Kühkopf-Knoblochsaue“ am hessischen Oberrhein. – Waldökol. Landsch.forsch. Natursch. 15: 69–72.
- REIF, A. & S. GÄRTNER (2008): Die natürliche Verjüngung der laubabwerfenden Eichenarten Stieleiche (*Quercus robur* L.) und Traubeneiche (*Quercus petraea* LIEBL.) – eine Literaturstudie mit besonderer Berücksichtigung der Waldweide. – Waldökol. onl. 5: 79–116.
- RUPP, M. & F. WERWIE (2016): Maßnahmen zum Erhalt lichter Wälder. – AFZ/DerWald 71 (16): 16–19.
- SIELHORST, S., R. STEFFENS, P. MEYER & N. BARTSCH (2009): Potenzielle natürliche Waldgesellschaften in Sachsen-Anhalt – Welche Standorte bleiben der Eiche? – AFZ/DerWald 64: 932–935.
- SSYMANK, A. (2016): Biodiversität und Naturschutz in Eichen-Lebensraumtypen. – AFZ/DerWald 71 (20): 10–13.
- UNRAU, A., G. BECKER, R. SPINELLI, D. LAZDINA, N. MAGAGNOTTI, V.-N. NICOLESCU, P. BUCKLEY, D. BARTLETT & P. D. KOFMAN (Hrsg.) (2018): Coppice forests in Europe. – Freiburg (Albert-Ludwigs-Universität): 388 S.

Anschrift der Autoren

Dr. Andreas Mölder
 Dr. Marcus Schmidt
 Dr. Peter Meyer
 Nordwestdeutsche Forstliche Versuchsanstalt
 Abteilung Waldnaturschutz
 Professor-Oelkers-Str. 6 · 34346 Hann. Münden
 Ralf-Volker Nagel
 Abteilung Waldwachstum
 Grätzelstr. 2 · 37079 Göttingen
 E-Mail: andreas.moelder@nw-fva.de
 marcus.schmidt@nw-fva.de
 ralf-volker.nagel@nw-fva.de
 peter.meyer@nw-fva.de