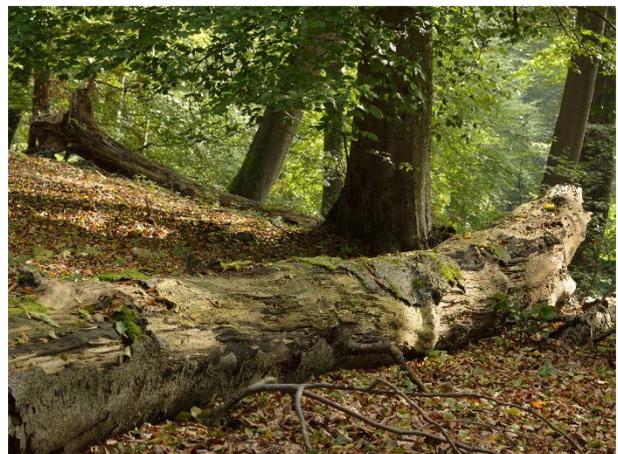


Wiebke Züghart, Karin Reiter und
Andreas Metzmacher (Hrsg.)

Monitoring auf Flächen des Nationalen Naturerbes



Monitoring auf Flächen des Nationalen Naturerbes

**Beiträge der Tagung „Erfahrungsaustausch zu
Monitoringkonzepten auf Flächen des Nationalen Naturerbes“
des Bundesamts für Naturschutz
vom 01. - 04. Juli 2019 an der Internationalen
Naturschutzakademie (INA) Insel Vilm**

**Herausgegeben von
Wiebke Züghart
Karin Reiter
Andreas Metzmacher**

Titelbild: oben links: Alter Kiefernforst mit Buchenverjüngung auf der Naturerbefläche Ueckermünder Heide (Mecklenburg-Vorpommern) (Stefan Schwill, © BfN); oben rechts: Herbstfärbung auf der Naturerbefläche Wetzlar-Magdalenenhausen (Hessen) (NABU Hessen/Hartmut Mai, © BfN); unten links: Gänse an der Naturerbefläche Gülper See (Brandenburg) (Thomas Stephan, © BfN); unten rechts: Alter Laubwald mit Totholz auf der Naturerbefläche Westliche Hainleite (Thüringen) (Thomas Stephan, © BfN)

Adressen der Herausgeberinnen und des Herausgebers:

Dr. Wiebke Züghart

Bundesamt für Naturschutz
Fachgebiet II 1.3 „Terrestrisches Monitoring“
E-Mail: wiebke.zueghart@bfm.de

Dr. Karin Reiter
Andreas Metzmacher

Fachgebiet II 2.3 „Nationales Naturerbe, dynamische Systeme
und Klimawandel“
E-Mail: naturerbe@bfm.de
Konstantinstr. 110, 53179 Bonn

Diese Veröffentlichung wird aufgenommen in die Literaturdatenbank „DNL-online“ (www.dnl-online.de).
BfN-Skripten sind nicht im Buchhandel erhältlich. Eine pdf-Version dieser Ausgabe kann unter
[http:// www.bfn.de/skripten.html](http://www.bfn.de/skripten.html) heruntergeladen werden.

Institutioneller Herausgeber: Bundesamt für Naturschutz
Konstantinstr. 110
53179 Bonn
URL: www.bfn.de

Der institutionelle Herausgeber übernimmt keine Gewähr für die Richtigkeit, die Genauigkeit und Vollständigkeit der Angaben sowie für die Beachtung privater Rechte Dritter. Die in den Beiträgen geäußerten Ansichten und Meinungen müssen nicht mit denen des institutionellen Herausgebers übereinstimmen.



Diese Schriftenreihe wird unter den Bedingungen der Creative Commons Lizenz Namensnennung – keine Bearbeitung 4.0 International (CC BY - ND 4.0) zur Verfügung gestellt (<https://creativecommons.org/licenses/by-nd/4.0/deed.de>).

Druck: Druckerei des Bundesministeriums für Umwelt, Naturschutz und nukleare Sicherheit (BMU).
Gedruckt auf 100% Altpapier

ISBN 978-3-89624-348-5

DOI 10.19217/skr587

Bonn - Bad Godesberg 2020

Inhaltsverzeichnis

Vorwort	5
NNE-Monitoring – ein Baustein des bundesweiten Biodiversitätsmonitorings Wiebke Züghart.....	7
Erste Schritte für ein organisationsübergreifendes Monitoring für Flächen des Nationalen Naturerbes Adrian Johst und Jana Planek.....	13
Waldmonitoring auf Flächen der NABU-Stiftung Nationales Naturerbe – Erste Auswertungen Stefan Schwill	21
Naturerbeflächen des Bundes: Erfahrungen mit der Umsetzung des Waldmonitorings Sabine Stein und Wiebke Züghart.....	29
Waldmonitoring auf der NNE-Fläche Bossow - ein Erfahrungsbericht Ralf Koch, Katja Hahne und Melanie Jacob	37
Das Monitoring von Brutvögeln auf Flächen des Nationalen Naturerbes Christoph Sudfeldt, Sven Trautmann, Malte Busch und Johannes Wahl	51
Vogelmonitoring: Erfahrungen nach zwei Geländejahren Tim Funkenberg und Matthias Wichmann	69
Fotomonitoring auf Naturerbeflächen Jana Planek	73
Dokumentation der Nationalparkentwicklung – Erfahrungen mit dem Fotomonitoring im Müritz-Nationalpark Matthias Schwabe.....	79
Konzept und Umsetzung des Monitorings auf DBU-Naturerbeflächen Heike Culmsee.....	89
Monitoring der NNE-Flächen in den UNESCO-Biosphärenreservaten Flusslandschaft Elbe M-V sowie Schaalsee Antje Middelschulte	101
Monitoring in Sielmanns Naturlandschaften Brandenburg Tim Funkenberg, Jörg Müller, Matthias Wichmann, Jörg Fürstenow, Peter Nitschke und Hannes Petrischak	109
Wolfsmonitoring auf den Naturerbeflächen des Bundes Gesche Züghart und Christian Feuring.....	117
„Spazieren gehen im Dienste der Wissenschaft“ – seit 15 Jahren zählen Falterfreunde ehrenamtlich Tagfalter Elisabeth Kühn.....	123
Arbeitsgruppe: Schritte hin zu einem Monitoring-Modul Tagfalter Wiebke Züghart, Jana Planek und Elisabeth Kühn.....	127
Arbeitsgruppe: Auswertung und Aufbereitung von Monitoringdaten Andreas Metzmacher und Stefan Schwill	129
Arbeitsgruppe: Erfassung der FFH-Anhangsarten auf Naturerbeflächen.....	133
Arbeitsgruppe: Wie können Freiwillige für das Monitoring gewonnen werden?	135
Plenumsdiskussion: Wo stehen wir, wo wollen wir hin? Was wird gebraucht?	137

Vorwort

Inzwischen sind es rund 156.000 Hektar, die als Nationales Naturerbe (NNE) gesichert wurden. Die unentgeltliche Übertragung der ehemaligen Bundesflächen an die Deutsche Bundesstiftung Umwelt, die Länder sowie an Naturschutzverbände und -stiftungen ist mit hohen Naturschutzanforderungen verbunden. Dies gilt ebenso für die Naturerbeflächen, die beim Bund verblieben sind. Wälder, die mit etwa zwei Dritteln den größten Anteil an den Naturerbeflächen ausmachen, unterliegen z.T. sofort, bei noch nicht naturnahem Zustand mittel- bis langfristig dem Prozessschutz. Wertvolle Offenlandökosysteme müssen ebenso wie Moore und naturnahe Auen-, Ufer- und Gewässerbereiche dauerhaft gepflegt bzw. erhalten und ggf. entwickelt werden.

Die Flächenempfänger haben ein großes Interesse daran, möglichst von Beginn an die Entwicklung der ihnen anvertrauten Flächen zu verfolgen und zu dokumentieren sowie die Wirkungen ihrer Maßnahmen nachzuvollziehen. Um die Beobachtungen vergleichen und auswerten zu können, sollte dies systematisch anhand eines Monitorings erfolgen. Die Erhebung von relevanten Indikatoren und Parametern auf repräsentativen Stichprobenflächen, über einen langen Zeitraum und in festgelegten Abständen anhand standardisierter Methoden liefert belastbare Daten zu Status und Trend der Biodiversität und damit auch zur Entwicklung der Naturerbeflächen. Um nicht nur Zeitreihen auf der Einzelfläche auswerten zu können, sondern auch Vergleiche innerhalb der NNE-Flächenkulisse und mit der Gesamtlandschaft zu ermöglichen, ist ein einheitliches Vorgehen sinnvoll.

Das Monitoring stellt die Flächenempfänger in verschiedener Hinsicht vor große Herausforderungen. Geeignete Indikatoren sind zu bestimmen, Methoden auszuwählen und die Umsetzung zu organisieren. Vielfach sind die Flächenempfänger auf ehrenamtliches Engagement angewiesen. Die Monitoringmethoden müssen daher einfach und mit möglichst geringem Aufwand eingesetzt werden können und gleichzeitig aussagekräftige und wissenschaftlich belastbare Daten liefern. Liegen die Daten vor, sind sie zu managen und auszuwerten.

Auf Einladung des BfN haben vom 1.7. bis zum 4.7.2019 Flächenempfänger und Monitoringexperten und -expertinnen im Rahmen der Fachtagung „Erfahrungsaustausch zu Monitoringkonzepten auf Flächen des Nationalen Naturerbes“ an der Internationalen Naturschutzakademie auf der Insel Vilm bestehende Monitoringansätze, Erfahrungen bei der Umsetzung und zukünftige Anforderungen an das NNE-Monitoring diskutiert. In dem vorliegenden Tagungsband werden die vorgestellten Monitoringkonzepte und Erfahrungsberichte dokumentiert und die Ergebnisse der Arbeitsgruppen zusammengefasst.

Der Tagungsband richtet sich an die Empfänger von Naturerbeflächen, aber auch an Akteure, die auf anderen Flächenkulissen, wie z.B. in Nationalparks, die Konzepte des NNE-Monitorings umsetzen möchten. Die Erfahrungsberichte und Diskussionsergebnisse fließen in die Weiterentwicklung des NNE-Monitorings und die Erstellung eines Gesamtkonzepts ein, das im Rahmen eines Forschungsvorhabens in enger Zusammenarbeit mit den Flächenempfängern und auf der Grundlage des bereits Bestehenden erarbeitet werden soll.

Wiebke Züghart, Karin Reiter, Andreas Metzmacher
Bundesamt für Naturschutz

NNE-Monitoring – ein Baustein des bundesweiten Biodiversitätsmonitorings

Wiebke Züghart

1 Einführung

Mit der Initiative des Nationalen Naturerbes (NNE) wurden für den Naturschutz bedeutsame Flächen des Bundes unentgeltlich an Länder, die DBU sowie Naturschutzverbände und Naturschutzstiftungen übertragen. Ein Teil der NNE-Flächen ist beim Bund verblieben. Insgesamt sind aktuell 156.000 Hektar als Naturerbeflächen gesichert. An die unentgeltliche Übertragung dieser Flächen sind naturschutzfachliche Anforderungen gebunden. Rund zweidrittel der Flächen sind Waldlebensräume, die zum überwiegenden Teil mittel- bis langfristig dem Prozessschutz unterliegen (BMU 2020). Wertvolle Offenlandökosysteme sind dagegen ebenso wie Moore und naturnahe Auen-, Ufer- und Gewässerbereiche zu erhalten und ggf. zu entwickeln.

Auch wenn ein Monitoring der NNE-Flächen nicht verpflichtend vorgeschrieben ist, besteht doch ein großes Interesse von Flächeneigentümern, die Entwicklung ihrer Flächen zu dokumentieren und zu bewerten. Über die Einzelfläche hinaus sollen Vergleiche mit anderen NNE-Flächen und mit der Gesamtlandschaft möglich sein. Auch der Bund wird auf den bei ihm verbliebenen Flächen eine systematische und übergreifend vergleichbare Beobachtung etablieren.

Der Bund hat die Wahrnehmung der Fach-, Rechts- und Verwaltungsaufgaben bei der Sicherung des Nationalen Naturerbes dauerhaft auf das BfN übertragen. Federführend ist das Fachgebiet II 2.3 Nationales Naturerbe, dynamische Systeme und Klimawandel. Die Zuständigkeit für das Monitoring auf Naturerbeflächen liegt im Fachgebiet II 1.3 Monitoring.

2 Bundesweites Monitoring der Biodiversität – Überblick

Gemäß § 6 des BNatSchG gehört die Beobachtung von Natur und Landschaft zu den allgemeinen Grundsätzen des Naturschutzes. Darüber hinaus verpflichten bestehende nationale, europäische und internationale Regelwerke Bund und Länder zur Durchführung von Monitoringprogrammen.

Das BfN nimmt auf dem Gebiet der Beobachtung von Natur und Landschaft die Aufgaben des Bundes wahr (§ 6 Abs. 5 BNatSchG). In enger Zusammenarbeit mit den Landesfachbehörden und ehrenamtlich getragenen Fachverbänden entwickelt das BfN Konzepte für das Arten-, Biotop- und Landschaftsmonitoring, koordiniert die bundesweite Umsetzung und Konsolidierung der Programme, führt das Qualitätsmanagement durch und übernimmt die Auswertung und Aufbereitung von Ergebnissen.

Ziel des Monitorings ist es, den Zustand und die Veränderung von Natur und Landschaft sowie wichtige Einflussgrößen zu erfassen. Dazu werden mit standardisierten Methoden in festgelegten Abständen über einen langen Zeitraum Erhebungen auf repräsentativen Flächen durchgeführt. Mit dem Monitoring wird eine belastbare Datenlage zu Status und Trend der Biodiversität geschaffen. Sie dient als Grundlage für Analysen zu Ursachen von Veränderungen, ermöglicht die Bewertung der Wirksamkeit von Maßnahmen sowie die Ableitung von Handlungsempfehlungen zum Biodiversitätsschutz und unterstützt somit die Politikberatung.

In Deutschland bereits etablierte oder in der Entwicklung bzw. Erprobung befindliche bundesweite Monitoringprogramme der Biodiversität erfassen Artengruppen (z.B. Vögel, Insek-

ten), Lebensräume (Biotope und Nutzungstypen) oder evaluieren naturschutzfachliche Instrumente wie die FFH-Richtlinie, die Vogelschutz-Richtlinie oder die Meeresschutz-Richtlinie. Das BfN ist insbesondere mit den in Abb. 1 aufgeführten Monitoringprogrammen des Naturschutzes befasst.

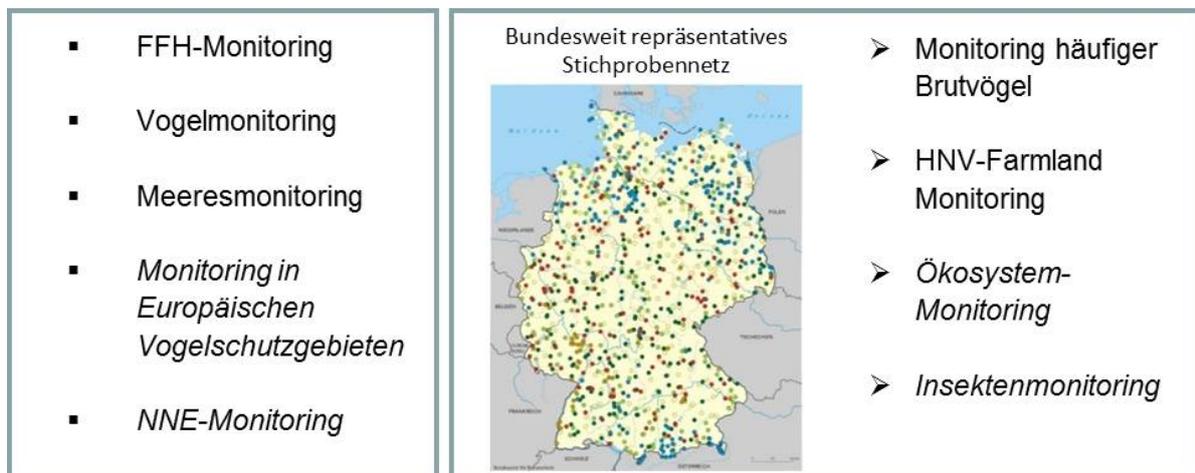


Abb.1: Bundesweite Monitoringprogramme des Naturschutzes (kursiv: in Entwicklung bzw. Erprobung) siehe auch <https://www.bfn.de/themen/monitoring.html>

Die Raumbezüge und Fragestellungen können je nach Zielstellung des jeweiligen Programms sehr unterschiedlich sein. Ein Kernelement des bundesweiten Biodiversitätsmonitorings im Naturschutz sind die Beobachtungen auf den bundesweit repräsentativen Stichprobenflächen (SPF), die die Gesamtlandschaft Deutschlands repräsentieren (rechter Kasten Abb. 1). Dieses Stichprobennetz umfasst eine Grundstichprobe von insgesamt 1000 Flächen (Aussagen auf nationaler Ebene) und eine ergänzende Vertiefungsstichprobe mit weiteren ca. 1600 Flächen für Auswertungen auf Länderebene (Mitschke et al. 2005). Die geschichtete Zufallsstichprobe wurde zunächst für das seit 2004 etablierte Monitoring häufiger Brutvögel gezogen. Seit 2009 findet auch das Monitoring der Landwirtschaftsflächen mit hohem Naturwert (HNV-Monitoring) auf diesen SPF statt. Das in der Entwicklung bzw. Erprobung befindliche Ökosystem-Monitoring und Teile des Insektenmonitorings werden ebenfalls für diese Flächen konzipiert. Durch die Nutzung dieser einheitlichen Flächenkulisse können die Programme voneinander profitieren und die Daten gemeinsam ausgewertet werden.

Grundsätzlich sind die Vernetzung und die Nutzung von Synergien zentrale Leitgedanken bei dem Ausbau der bestehenden Programme und der Weiterentwicklung des übergreifenden Konzepts für ein Biodiversitätsmonitoring in Deutschland. Synergien ergeben sich u.a. in Bezug auf die Infrastruktur, die verwendeten Parameter und Methoden, die Daten zu Umweltparametern und anderen Einflussgrößen, dem Erhebungsdesign oder der Flächenkulisse. Dies gilt auch für die in Abb. 1 (linker Kasten) aufgeführten Programme (z.B. FFH-Monitoring oder Vogelmonitoring in europäischen Schutzgebieten) sowie für weitere bundesweite Beobachtungssysteme, wie z.B. das Tagfalter-Monitoring Deutschland, die Bundeswaldinventur oder das Monitoring nach Wasserrahmenrichtlinie, deren Flächenbezüge sehr unterschiedlich sind.

Das NNE-Monitoring auf den Naturerbeflächen des Bundes ist für das BfN als weitere Aufgabe dazu gekommen. Angestrebt wird eine Einbettung des NNE-Monitorings in das bestehende Biodiversitätsmonitoring. Dies bedeutet eine bestmögliche Vernetzung mit den etablierten Monitoringprogrammen und die Nutzung von Synergien, wo dies fachlich geboten und möglich ist. Das NNE-Monitoring des Bundes wird an die bereits bestehenden Akti-

vitäten der Flächeneigentümer anknüpfen. Das langfristige Ziel ist ein bundesweit harmonisiertes NNE-Monitoring mit vergleichbaren Daten auf der Ebene der NNE-Flächenkulissen sowie im Hinblick auf die Gesamtlandschaft.

3 Monitoring auf den Flächen des Nationalen Naturerbes

Mit der Übertragung der Flächen des Nationalen Naturerbes starteten auch die Überlegungen zu einem freiwilligen Monitoring auf diesen Flächen (Johst & Planek 2020). Die DBU hat als größte Flächeneigentümerin ein detailliertes und sehr ambitioniertes, leitbildorientiertes Monitoringsystem entwickelt und in Teilen bereits umgesetzt, das einen Schwerpunkt auf die Erfolgskontrolle der Naturschutzmaßnahmen legt (Culmsee & Wahmhoff 2013). Ziel ist es auch hier, einerseits die Entwicklung der Flächen und andererseits die Wirksamkeit der Naturschutzmaßnahmen zu dokumentieren und zu bewerten (Culmsee 2020).

Seit 2012 arbeiten verschiedene Naturschutzorganisationen gemeinsam mit Expertinnen und Experten (u.a. BImA, BfN) an der Entwicklung eines sogenannten „Vereinfachten NNE-Monitorings“ (Johst & Planek 2020). Eine zentrale Anforderung an das Konzept eines vereinfachten NNE-Monitorings ist, dass „wesentliche Kernaussagen zur Gebietsentwicklung zeit- und kosteneffizient gewonnen werden können“ (Schwill & Schleyer 2015). Um dies zu erreichen, sollen einfach zu erfassende Parameter und Methoden entwickelt werden, die zum einen aussagekräftig bezüglich der Entwicklung der Flächen sind und zum anderen einen Vergleich mit der Gesamtlandschaft erlauben. Die Einbindung ehrenamtlich Aktiver in das NNE-Monitoring und die Berücksichtigung bereits bestehender Monitoringprogramme sind weitere Kernelemente der Konzeptentwicklung (Schwill & Schleyer 2015).

Die unterschiedliche finanzielle und personelle Ausstattung der Flächeneigentümer kann zu sehr heterogenen Monitoringaktivitäten führen. Um diesem zu begegnen und trotz unterschiedlicher Ambitionen und Möglichkeiten vergleichbare Daten zu generieren, soll das NNE-Monitoring modular aufgebaut sein. Für jedes Monitoringelement wird es ein möglichst einfaches Basismodul geben. Dies kann durch ebenfalls standardisierte Erweiterungsmodule aufgestockt werden (Johst & Planek 2020).

Da ca. zwei Drittel der NNE-Flächen von Wald bestanden sind und der Prozessschutz eine zentrale Zielstellung des Nationalen Naturerbes ist, lag der Fokus der Methodenentwicklung zunächst auf der Dokumentation der Waldentwicklung. Das Basis-Modul des „Waldmonitorings“ (Schwill et al. 2016) wurde bereits erfolgreich getestet und befindet sich in der praktischen Anwendung (Schwill 2020). Auch der Bund hat im Rahmen eines Pilotprojekts auf ausgewählten NNE-Flächen mit dem Waldmonitoring begonnen (Stein & Züghart 2020). Das Handbuch für ein Foto-Monitoring steht ebenfalls zur Verfügung (Peinelt et al. 2016) und wird erfolgreich angewendet (Planek 2020).

In einem nächsten Schritt wurden Kooperationen mit bestehenden bundesweiten Monitoringprogrammen der Biodiversität gesucht. Als besonders geeignet erweisen sich das ehrenamtlich getragene und durch den Dachverband Deutscher Avifaunisten (DDA) koordinierte Vogelmonitoring sowie das ehrenamtliche Tagfalter-Monitoring des Helmholtz-Zentrums für Umweltforschung (UFZ). Für beide Elemente unterstützt das BfN die Entwicklung vereinfachter Methoden und die Erarbeitung von Möglichkeiten einer Anbindung an das jeweilige Qualitäts- und Datenmanagement. Das *Basismodul I- häufige Brutvögel* des Brutvogelmonitorings auf Flächen des Nationalen Naturerbes (Sudfeldt et al. 2018) wurde bereits erfolgreich getestet und steht für die breite Anwendung zur Verfügung. Ein *Basismodul II – seltene Brutvögel* ist in der Bearbeitung. Das Basismodul für Tagfaltererfassungen wird gemeinsam mit dem UFZ erarbeitet und für 2020 zum Testen bereitstehen.

Zukünftig könnten auch weitere Synergien mit bundesweiten Monitoringprogrammen für das NNE-Monitoring genutzt werden. Im Rahmen des Ökosystem-Monitorings wurde ein bundesweit einheitlicher Kartierschlüssel auf Basis der Roten Liste Biotoptypen (Finck et al. 2017) und ein Übersetzer in die jeweiligen Landesschlüssel entwickelt. Beides könnte auch im NNE-Monitoring Anwendung finden und damit das Problem der länderspezifischen und damit uneinheitlichen Biotopkartierungen auf den NNE-Flächen lösen. Darüber hinaus steckt in dem bundesweiten Insektenmonitoring großes Potential für das NNE-Monitoring.

Bevor das Set der Elemente für das NNE-Monitoring noch weiter ausgebaut wird, wäre es jedoch wichtig herauszuarbeiten, i) was die wichtigsten Fragestellungen sind, die über die Beobachtungen beantwortet werden sollen und ii) was durch die Flächeneigentümer tatsächlich leistbar ist. So wäre z.B. über das Konzept der Basis- und Erweiterungsmodul für einzelne Elemente hinaus eine Priorisierung der verschiedenen Elemente denkbar. Um ein zielführendes und gemeinsames Vorgehen sicherzustellen, sollte aufbauend auf den bisherigen konzeptionellen Überlegungen und Monitoringansätzen ein Gesamtkonzept für das NNE-Monitoring erarbeitet werden, das die Leitplanken für die Umsetzung und die Weiterentwicklung des Monitorings formuliert.

4 Ziele und Inhalte der Tagung

Der Stand der Umsetzung des NNE-Monitorings ist sehr heterogen. Einige Flächeneigentümer konnten zumindest für einzelne Module mehrere Durchgänge und damit Zeitreihen erheben, andere haben noch gar nicht mit der Umsetzung begonnen. Die Tagung „Erfahrungsaustausch zu Monitoringkonzepten auf Flächen des Nationalen Naturerbes“ verfolgte vor diesem Hintergrund das Ziel, Flächeneigentümer und weitere Interessierte über die bereits praxisreifen Monitoringmethoden zu informieren und den Raum für den Austausch zu Erfahrungen ihrer Umsetzung und erste Ergebnisse zu bieten.

Der Schwerpunkt lag auf der ausführlichen Vorstellung und Diskussion der Methoden zum Wald-, Vogel- und Fotomonitoring. Aber auch weitere Konzepte mit Relevanz für das NNE-Monitoring, wie z.B. das Konzept des Tagfalter-Monitorings Deutschland (Kühn 2020), der Monitoringansatz der DBU (Culmsee 2020) oder das Wolfsmonitoring auf den NNE-Flächen des Bundes (Züghart & Feuring 2020) wurden präsentiert. Aufbauend auf den Vorträgen wurden gemeinsam und in Arbeitsgruppen zentrale Fragestellungen und Herausforderungen des NNE-Monitorings herausgearbeitet und erörtert. Eine kurze Darstellung der Themen und Zusammenfassung der Ergebnisse finden sich in den Beiträgen ab Seite 127.

5 Ausblick

Ein wichtiger nächster Schritt ist, die Flächeneigentümer darin zu unterstützen und zu befähigen, das Monitoring auf ihren Flächen umzusetzen. Dort, wo dies nur über die Einbindung von Freiwilligen möglich ist, besteht die zentrale Herausforderung in der Gewinnung und Schulung von Ehrenamtlichen.

Die Diskussionen im Rahmen der Tagung haben gezeigt, dass sich für die Flächeneigentümer, aber auch viele weitere, über die eigentliche Umsetzung in der Fläche hinausgehende Fragen und Herausforderungen stellen. Dazu gehören z.B. der Umgang mit Splitterflächen, der Bedarf an einheitlichen Auswertungstools oder Fragen des Datenmanagements. Insgesamt wurde die Notwendigkeit eines gemeinsamen und zielorientierten Vorgehens zum Ausdruck gebracht.

Das BfN wird diesen und weiteren Fragen gemeinsam mit den Flächeneigentümern und Akteuren des NNE-Monitorings nachgehen und durch die Ausschreibung eines Forschungsvorhabens den strukturellen Rahmen und die Mittel dafür schaffen. Ziel ist es, ein

Gesamtkonzept für das NNE-Monitoring zu erarbeiten. Dafür sollen der bereits eingeschlagene Weg weiterentwickelt, gemeinsam Bedarfe und Fehlstellen identifiziert sowie Lösungs- und Handlungsoptionen erarbeitet werden. Die auf der Tagung angestoßenen Themen sowie die Diskussionsergebnisse bilden eine wichtige Grundlage dafür.

6 Literaturverzeichnis

- BMU (2020): Das Nationale Naturerbe - Naturschätze für Deutschland. Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz und nukleare Sicherheit (BMU), 2. Auflage (Stand Februar 2020). URL: https://www.bmu.de/fileadmin/Daten_BMU/Pool/Broschueren/nat_naturerbe_bf.pdf (Zugriff am 20.04.2020).
- Culmsee, H. (2020): Konzept und Umsetzung des Monitorings auf DBU-Naturerbeflächen. BfN-Skripten 587: 89-99.
- Culmsee, H. & Wahmhoff, W. (2013): Entwicklung eines leitbildorientierten Monitorings für den Naturschutz auf Flächen des Nationalen Naturerbes. *Natur und Landschaft* 88 (5): 204-2012.
- Finck, P., Heinze, S., Raths, U., Riecken, U. & Ssymank, A. (2017): Rote Liste der gefährdeten Biotoptypen Deutschlands, dritte fortgeschriebene Fassung. *Naturschutz und Biologische Vielfalt* 156.
- Kühn, E. (2020): „Spazieren gehen im Dienste der Wissenschaft“ – seit 15 Jahren zählen Falterfreunde ehrenamtlich Tagfalter. BfN-Skripten 587: 123-126.
- Johst, A. & Planek, J. (2020): Erste Schritte für ein organisationsübergreifendes Monitoring für Flächen des Nationalen Naturerbes. BfN-Skripten 587: 13-20.
- Mitschke, A., Sudfeldt, C., Heidrich-Riske, H. & Dröschmeister, R. (2005): Das Brutvogelmonitoring in der Normallandschaft Deutschlands – Untersuchungsgebiete, Erfassungsmethode und erste Ergebnisse. *Vogelwelt* 126: 127-140.
- Peinelt, N., Kathke, S., Hönig, L., Johst, A., Planek, J., Schwill, S. & Schleyer, E. (2016): Handbuch Fotomonitoring auf Flächen des Nationalen Naturerbes. Naturstiftung David (Hrsg.). 30 S. URL: https://www.naturstiftung-david.de/fileadmin/Medien/Downloads/NNE_Infoportal/Monitoring/Handbuch_Fotomonitoring.pdf (Zugriff am 17.04.2020).
- Planek, J. (2020): Fotomonitoring auf Naturerbeflächen. BfN-Skripten 587: 73-78.
- Schwill, S. (2020): Waldmonitoring auf Flächen der NABU-Stiftung Nationales Naturerbe – Erste Auswertungen. BfN-Skripten 587: 21-27.
- Schwill, S. & Schleyer, E. (2015): Monitoring auf Flächen des Nationalen Naturerbes. Gemeinsame Empfehlungen von Naturschutzorganisationen. *Natur und Landschaft* 90 (3): 139-142.
- Schwill, S., Schleyer, E., & Planek, J. (2016): Handbuch Waldmonitoring auf Flächen des Nationalen Naturerbes. Naturstiftung David (Hrsg.). 15 S. URL: https://www.naturstiftung-david.de/fileadmin/Medien/Downloads/NNE_Infoportal/Monitoring/Handbuch_Waldmonitoring.pdf (Zugriff am 17.04.2020).
- Stein, S. & Züghart, W. (2020): Naturerbeflächen des Bundes: Erfahrungen mit der Umsetzung des Waldmonitorings. BfN-Skripten 587: 29-36.
- Sudfeldt, C., Dröschmeister, R., König, C., Stenzel, S. & Trautmann, S. (2018): Anleitung für das Brutvogelmonitoring auf Flächen des Nationalen Naturerbes. *Basismodul I – häufige Brutvögel*.
- Züghart, G. & Feuring, C. (2020): Wolfsmonitoring auf den Naturerbeflächen des Bundes. BfN-Skripten 587: 117-122.

Adresse der Autorin:

Dr. Wiebke Züghart
Bundesamt für Naturschutz
Fachgebiet II 1.3 Monitoring
Konstantinstraße 110
53179 Bonn
E-Mail: Wiebke.Zueghart@bfn.de

Erste Schritte für ein organisationsübergreifendes Monitoring für Flächen des Nationalen Naturerbes

Adrian Johst und Jana Planek

1 Ausgangssituation

1.1 Das Nationale Naturerbe

Das Nationale Naturerbe (NNE) ist ein einzigartiges Gemeinschaftsprojekt von Bund, Ländern, Stiftungen und Naturschutzorganisationen. Seit dem Jahr 2005 hat die Bundesrepublik Deutschland auf die Privatisierung von national bedeutsamen Naturschutzflächen verzichtet und diese an die Länder, die Deutsche Bundesstiftung Umwelt (DBU) sowie an Naturschutzverbände und -stiftungen übertragen. Ein Teil der Flächen des Nationalen Naturerbes verbleibt im Bundeseigentum (Naturerbe Bund). Bisher sind so rund 156.000 Hektar Bundesflächen dauerhaft dem Naturschutz gewidmet worden.

Zum Nationalen Naturerbe zählen ehemals militärisch genutzte Gebiete, das „Grüne Band“ entlang der ehemaligen innerdeutschen Grenze, Flächen aus dem DDR-Volkvermögen sowie stillgelegte Braunkohletagebaue in Ostdeutschland. Die Flächen des Nationalen Naturerbes weisen eine sehr unterschiedliche Größe auf – von weniger als einem Hektar bis knapp 10.000 Hektar. Die Eigentümer des Nationalen Naturerbes übernehmen die personelle, finanzielle und fachliche Verantwortung für die Pflege und Entwicklung der Flächen. Dabei werden an die Flächen des Nationalen Naturerbes besonders hohe Naturschutzanforderungen gestellt. Nahezu alle Waldbereiche sollen sich zukünftig ohne das Zutun des Menschen entwickeln können. Wertgebende Offenlandschaften sollen langfristig erhalten werden, ebenso wie Moore, Seen und Fließgewässer.

1.2 Zusammenarbeit der Flächeneigentümer im Nationalen Naturerbe

Mit der Flächenübertragung des Nationalen Naturerbes wurden viele Organisationen erstmalig Flächeneigentümer und standen hierbei vor vielen organisatorischen und administrativen Herausforderungen. Frühzeitig begann deshalb eine enge organisationsübergreifende Abstimmung und Zusammenarbeit. Seitens der privatrechtlichen Naturschutzorganisationen wurde und wird dies – mit finanzieller Unterstützung des Bundesamtes für Naturschutz (BfN) – durch die Naturstiftung David im Rahmen des „Netzwerkes Nationales Naturerbe“ koordiniert. Hierbei erfolgt auch eine enge Zusammenarbeit mit allen anderen Flächeneigentümern.

Im Jahr 2012 startete die DBU mit dem „Nationalen Netzwerk Natur“ eine ähnliche Vernetzungsinitiative, die sich aber über den Kreis der NNE-Flächeneigentümer hinaus an alle Eigentümer von Naturschutzflächen wandte. Diese Initiative umfasste bis zum Jahr 2018 nur noch die Organisation eines Jahrestreffens.

Im Jahr 2018 wurde auf Initiative des Bundesumweltministeriums der Naturerbe-Rat als Zusammenschluss der Hauptakteure des Nationalen Naturerbes gegründet. Beteiligt sind hier das Bundesumweltministerium (BMU), das BfN, die DBU, der Deutsche Naturschutzring (DNR) als Vertretung der privatrechtlichen Flächenempfänger, die Bund-Länder-Arbeitsgemeinschaft Naturschutz (LANA), die Naturschutzstiftungen der Länder sowie die Bundesanstalt für Immobilienaufgaben (BImA). Ziel des Naturerbe-Rates ist neben einer verstärkten Öffentlichkeitsarbeit vor allem die Kommunikation, der Austausch und die Abstimmung zwischen den einzelnen Akteuren im Nationalen Naturerbe. Als ein Handlungsfeld wird hierbei u. a. der Aufbau eines organisationsübergreifenden Monitoring-Ansatzes für das Nationale Naturerbe gesehen.

1.3 Monitoring im Nationalen Naturerbe

Die Eigentümer der Flächen des Nationalen Naturerbes werden durch den Bund zur Einhaltung hoher naturschutzfachlicher Standards verpflichtet. Zur Gewährleistung eines qualitativ hochwertigen Zustandes der Übertragungsflächen behält sich der Bund eine Querschnittsevaluierung einzelner Naturerbeflächen der Naturschutzorganisationen und Länder vor. Ein Monitoring auf den Naturerbeflächen ist hingegen nicht verpflichtend. Allerdings haben viele Eigentümer von Naturerbeflächen ein Eigeninteresse, die Entwicklungen auf ihren Flächen durch ein Monitoring möglichst langfristig zu dokumentieren.

Diesem Wunsch steht eine in der Regel ungenügende finanzielle und personelle Ausstattung der Flächenempfänger gegenüber. Gleichzeitig sind die Eigentümer verantwortlich für die Betreuung, Pflege und Entwicklung der Naturerbeflächen, die oft mit hohen Dauerkosten (u. a. für Pflegemaßnahmen im Offenland oder für die Verkehrssicherung in Wäldern) verbunden sind. Hinzu kommt, dass Empfänger von ehemaligen Militärflächen bis auf wenige Ausnahmen vertraglich verpflichtet sind, das vor Ort tätige Forst-Personal bis zum Renteneintritt in Form eines Dienstleistungsvertrages mit dem Bundesforst zu finanzieren. Der DBU entstehen hierfür beispielsweise jährliche Kosten in Höhe von mehreren Millionen Euro. Im Hinblick auf die zahlreichen Pflichtaufgaben bleibt damit wenig Spielraum für zusätzliche (freiwillige) Aufgaben. Kleinere Naturschutzorganisationen stehen zusätzlich vor dem Problem, dass sie sich oft aus Spendengeldern finanzieren. Diese lassen sich z.B. für den Erwerb einer Fläche deutlich einfacher einwerben als für ein dauerhaftes Monitoring.

Die Eigentümer von Flächen des Nationalen Naturerbes standen bzw. stehen damit vor der Herausforderung, ein Monitoringsystem zu entwickeln, welches belastbare Aussagen über die Entwicklung der Flächen treffen kann und gleichzeitig mit einem möglichst geringen personellen und finanziellen Aufwand verbunden ist.

2 Die Entwicklung organisationsübergreifender Monitoring-Ansätze

2.1 Die Findungsphase

Bereits mit den ersten Flächenübertragungen im Rahmen des Nationalen Naturerbes im Jahr 2008 wurde die Frage des Monitorings thematisiert. Im Jahr 2009 beauftragte die DBU das Helmholtz-Zentrum für Umweltforschung – UFZ mit der Erarbeitung eines Überblicks zu bundesweit relevanten Monitoringansätzen. Daraus sollte dann ein umsetzbares Verfahren abgeleitet werden. Die Ergebnisse des Vorhabens wurden im Rahmen der 17. Sommerakademie der DBU im Juni 2011 vorgestellt und diskutiert (Brickwedde et al. 2012). Ein konkretes Konzept wurde jedoch nicht entwickelt und auch keine weiterführenden Schritte vereinbart.

In der Folgezeit entwickelten verschiedene Naturerbe-Flächeneigentümer zunächst individuelle Ansätze, so die Deutsche Bundesstiftung Umwelt (Culmsee & Wahmhoff 2013), die Stiftung Naturschutz Thüringen für die Flächen des Grünen Bandes (Geidezis et al. 2014) und die NABU-Stiftung Nationales Naturerbe. In einer von der Naturstiftung David im Rahmen des Netzwerks Nationales Naturerbe organisierten Veranstaltung im Juni 2012 wurden die Ansätze diskutiert und die Notwendigkeit der Entwicklung eines gemeinsamen, organisationsübergreifenden Ansatzes herausgearbeitet.

Dieser bekam neuen Schwung durch die von der DBU im Herbst 2012 organisierte Gründungsveranstaltung für das Nationale Netzwerk Natur. Der neue Vernetzungsansatz sollte wie das bereits bestehende durch die Naturstiftung David koordinierte Netzwerk dazu dienen, gemeinsame Ansätze für das Management von Flächen des Nationalen Naturerbes zu entwickeln. Das Thema Monitoring wurde dabei als einer von vier Handlungsschwerpunk-

ten des Nationalen Netzwerks Natur identifiziert und eine entsprechende Arbeitsgruppe unter Leitung der DBU (Dr. Heike Culmsee) und der Naturstiftung David (Dr. Sabine Kathke) gegründet (Brickwedde et. al. 2013). Im Februar 2013 fand ein erstes größeres Treffen der Arbeitsgruppe in Hannover statt – an dem sich auch zahlreiche Planungsbüros und Hochschulen beteiligten. Schnell wurde deutlich, dass es sehr schwer ist, aus einem so großen Kreis von unterschiedlich interessierten Akteuren einen gemeinsamen Ansatz für ein Naturerbe-Monitoring zu entwickeln. Dies hatte sich schon bei der DBU-Sommerakademie im Jahr zuvor als Problem erwiesen. In Hannover wurde deshalb beschlossen, dass sich eine „Kleingruppe“ bildet, die nur aus Flächeneigentümern bestand. Die Idee: Ein organisationsübergreifender Monitoringansatz sollte nicht von externen Dritten, sondern aus dem Kreis der Flächeneigentümer heraus entwickelt werden. Externe Experten/Expertinnen sollten für konkrete – von den Flächeneigentümern definierte – Fragestellungen hinzugezogen werden.

Die im Februar 2013 gegründete „Kleingruppe NNE-Monitoring“ bestand anfänglich aus der DBU Naturerbe GmbH, der NABU-Stiftung Nationales Naturerbe, dem BUND, der Michael Succow Stiftung und der Naturstiftung David. Als ständige externe Berater wurden Bundesforst und die Verwaltung des Biosphärenreservats Schorfheide-Chorin hinzugezogen. Die „Kleingruppe“ entwickelte in den folgenden Jahren konkrete Ansätze für ein organisationsübergreifendes Monitoring und stimmte dieses regelmäßig mit der „Arbeitsgruppe Monitoring“ des Nationalen Netzwerks Natur ab. Inzwischen ist die anfängliche Kleingruppe deutlich gewachsen und agiert heute als „Arbeitsgemeinschaft NNE-Monitoring“ unter dem Dach des Naturerbe-Rates (vgl. Kapitel 3). Die über der Kleingruppe stehende Arbeitsgruppe Monitoring des Nationalen Netzwerks Natur ist ebenso wie das Netzwerk selbst inzwischen nicht mehr aktiv.

2.2 Die Entwicklungsphase

In einem ersten Schritt wurde im Jahr 2013 durch die „Kleingruppe NNE-Monitoring“ die notwendige Schwerpunktsetzung für ein vereinfachtes NNE-Monitoring diskutiert und festgelegt.

Zentrales Ziel des vereinfachten Monitorings sollte die Darstellung der Entwicklung bzw. die Zielerreichung auf Flächen des Nationalen Naturerbes in seiner Gesamtheit sein. Darüber hinaus sollte auch die Entwicklung der einzelnen Flächen dokumentiert und im Idealfall auch eine Erfolgskontrolle umgesetzter Naturschutz-Maßnahmen auf den Flächen möglich sein.

Um dieses Ziel möglichst effizient zu erreichen, sollte auf bestehende wissenschaftliche Standards sowie – wo immer möglich – auf bestehende Erfassungsprogramme zurückgegriffen werden. Als wichtig wurde darüber hinaus angesehen, dass sich der NNE-Monitoringansatz für die sehr unterschiedlichen Flächengrößen des Nationalen Naturerbes eignet und ein Vergleich mit der Entwicklung in der Normallandschaft möglich ist. Im Sinne der Kosteneffizienz muss das NNE-Monitoring auf möglichst einfach zu erfassenden Parameter aufbauen, die idealerweise auch von ehrenamtlich tätigen Personen erhoben werden können. Um die unterschiedlichen Interessen der Naturerbe-Flächeneigentümer im Hinblick auf die Intensität eines Monitorings zu berücksichtigen, wurde die Entwicklung eines modularen Systems aus Basis- und Vertiefungsmodulen beschlossen.

Das NNE-Monitoring sollte aus dem Blickwinkel der „Kleingruppe NNE-Monitoring“ sowohl einen lebensraumspezifischen als auch einen artspezifischen Ansatz verfolgen. Als ein zentrales Element für den lebensraumspezifischen Ansatz wurde und wird die Biotoptypen-Kartierung angesehen. So ist die flächendeckende Biotoptypen-Kartierung z.B. Basis eines

jeden DBU-Naturerbe-Entwicklungsplans und wird idealerweise alle 10 Jahre wiederholt. Eine regelmäßige flächendeckende Biotoptypenkartierung ist jedoch sehr aufwendig und für viele kleinere Eigentümer von Naturerbeflächen nicht finanzierbar. Zudem existiert in jedem Bundesland ein eigener Biotoptypenschlüssel, was die Vergleichbarkeit erschwert. Die einheitliche Biotoptypen-Kartierung aller Flächen des Nationalen Naturerbes wurde deshalb auf einen späteren Zeitpunkt vertagt – wenn es idealerweise für einzelne Biotoptypen auch die Möglichkeit einer halbautomatischen Erfassung aus der Luft (z. B. mit Drohnen) gibt. Eine Auswertung auf der Basis vorhandener Daten des CORINE-Landcover-Systems ist aufgrund der nur sehr groben Differenzierung der Lebensräume fachlich nicht sinnvoll.

Da das vorrangige Ziel auf Naturerbeflächen Prozessschutz in den Waldbereichen ist und rund zwei Drittel der NNE-Flächen Waldlebensräume sind (BMU 2020), wurde als erste zentrale Aufgabe die Entwicklung eines NNE-Waldmonitorings gesehen. Im Bereich der artspezifischen Monitorings hat sich die Umsetzung eines Vogelmonitorings angeboten, da es hier bereits ein einheitliches bundesweites Verfahren und ein breites Netz von Kartierern/Kartierern gibt. Gleiches gilt für das Tagfaltermonitoring. Für die Öffentlichkeitsarbeit besonders geeignet ist ein Foto-Monitoring: Damit hatten insbesondere die Nationalparke in der Vergangenheit sehr gute Erfahrungen gemacht.

2.2.1 Das Waldmonitoring

In den Jahren 2013 bis 2015 wurde durch Bundesforst und die Michael Succow Stiftung ein Ansatz für ein vereinfachtes Waldmonitoring entwickelt (Schwill & Schleyer 2015). Es wurde hierbei auf das gängige Stichprobenverfahren der Bundeswaldinventur zurückgegriffen – dieses aber deutlich vereinfacht. Inzwischen liegt ein abgestimmtes Handbuch für das Waldmonitoring vor (Schwill et al. 2016). Die erhobenen Daten können in der von vielen Naturerbeflächen-Eigentümern verwendeten Flächenverwaltungssoftware LieMaS (LiegenschaftsManagementSystem) erfasst werden. In Kürze soll hierzu auch ein Auswertungsmodul vorliegen (siehe auch Schwill 2020, Stein & Züghart 2020).

2.2.2 Das Fotomonitoring

In den Jahren 2014 bis 2016 wurden durch die Naturstiftung David im Rahmen des Projektes Netzwerk Nationales Naturerbe verschiedene Ansätze für ein professionelles Foto-Monitoring zusammengetragen und in einem Handbuch aufbereitet (Peinelt et al. 2016). Beim Foto-Monitoring handelt es sich nicht um einen rein wissenschaftlichen Ansatz. Er dient vielmehr der Öffentlichkeitsarbeit und dokumentiert eindrucksvoll die visuelle Landschaftsänderung auf den ausgewählten Flächen (siehe auch Planek 2020).

2.2.3 Das Vogelmonitoring

Es bestand frühzeitig Einigkeit, für ein Vogelmonitoring auf Flächen des Nationalen Naturerbes auf den vom Dachverband Deutscher Avifaunisten (DDA) entwickelten bundesweit einheitlichen Standard zurückzugreifen und diesen für die Naturerbeflächen anzupassen. Das BfN hat hierzu im Jahr 2017 einen Werkvertrag an den DDA vergeben. Inzwischen liegen ein Gesamtkonzept für das Brutvogelmonitoring auf Naturerbeflächen und die Kartieranleitung für ein erstes Modul vor (Sudfeldt et al. 2018). Mit dem sogenannten Basismodul I sollen die häufigen Vogelarten auf den Naturerbeflächen erfasst werden. Dieses Modul wird seit dem Jahr 2018 von mehreren Organisationen erprobt (siehe auch Funkenberg & Wichmann 2020). Das Basismodul II und ein Vertiefungsmodul sollen in den nächsten Jahren folgen (siehe auch Sudfeldt et al. 2020).

2.2.4 Weitere Ansätze

Neben dem auf einen späteren Zeitpunkt verschobenen Ansatz für eine einheitliche Bio-
toptypenkartierung wurden und werden derzeit auch die Umsetzung eines einheitlichen
Tagfaltermonitorings und eines Fledermausmonitorings auf Flächen des Nationalen Natur-
erbes diskutiert. Insbesondere im Bereich des Offenlandes wäre auch eine Verknüpfung
mit dem durch die Länder umgesetzten FFH-Monitoring denkbar. Noch keine Ansätze gibt
es derzeit für ein vereinfachtes NNE-Monitoring für Feuchtlebensräume.

2.3 Erprobung und Implementierung

Alle Ansätze des NNE-Monitorings wurden und werden nicht nur aus dem Kreis der Flä-
cheneigentümer heraus entwickelt, sondern auch gemeinsam erprobt und angepasst. Da-
mit entsteht Schritt für Schritt ein stabiles System, welches für viele Eigentümer von Flä-
chen des Nationalen Naturerbes geeignet ist – und damit auch freiwillig angewendet wird.

Das NNE-Waldmonitoring wurde in einem ersten Schritt von den Entwicklern auf eigenen
Flächen getestet – von der Michael Succow Stiftung mit interessierten Studierenden der
Universität Greifswald und vom Bundesforst mit eigenen Waldarbeitern. Aus den Ergebni-
sen der Testläufe wurde die Methode angepasst. Es wurde anschließend unter Koordinati-
on der Naturstiftung David in den Jahren 2016 und 2017 auf sechs verschiedenen Naturer-
beflächen von vier unterschiedlichen Eigentümern getestet. Anschließend erfolgten eine
erneute Anpassung und die Erstellung eines Handbuchs. Auf dieser Grundlage wurden
dann möglichst viele Flächeneigentümer gebeten, das Waldmonitoring auf ihren Flächen
umzusetzen. Seit dem Jahr 2017 wird das Waldmonitoring auch auf Naturerbeflächen des
Bundes (Naturerbe Bund) umgesetzt. Bis Mitte 2019 wurde das NNE-Waldmonitoring auf
rund 16.000 Hektar (davon 5.000 Hektar NNE-Fläche) im Eigentum von acht Flächeneigen-
tümern durchgeführt. Nach wie vor gibt es aus der Praxis heraus weitere Anpassungen am
System, auch das Handbuch wird fortlaufend ergänzt.

Ein vergleichbares Vorgehen erfolgt auch bei den anderen NNE-Monitoringansätzen. Aktu-
ell befindet sich beispielsweise der vom DDA entwickelte Ansatz eines Vogelmonitorings für
Naturschutzflächen in der ersten Erprobungsphase – so auf Naturerbeflächen der Heinz
Sielmann Stiftung und der Stiftung Naturschutz Schleswig Holstein.

3 Die Arbeitsgemeinschaft NNE-Monitoring

Mit der Entwicklung, Erprobung und Implementierung der von den Flächeneigentümern des
Nationalen Naturerbes initiierten Monitoringansätze wuchs über die Jahre die Zahl der mit-
wirkenden Organisationen und Institutionen. Die „Kleingruppe NNE-Monitoring“ wurde bald
ihrem Namen nicht mehr gerecht. Neben der DBU, der NABU-Stiftung Nationales Naturer-
be, der Michael Succow Stiftung und der Naturstiftung David wirken nunmehr auch das
BfN, die Heinz Sielmann Stiftung, die Deutsche Wildtier Stiftung, die Stiftung Naturland-
schaften Brandenburg, der WWF Deutschland, die Stiftung Naturschutz Schleswig-
Holstein, die Stiftung Naturschutzfonds Brandenburg, die Stiftung Naturschutz Thüringen
sowie die Stiftung Umwelt, Natur- und Klimaschutz Sachsen-Anhalt mit.

Der inzwischen als „Arbeitsgemeinschaft NNE-Monitoring“ bezeichnete Zusammenschluss
der Flächeneigentümer trifft sich in der Regel zwei Mal jährlich in Berlin. Dabei werden Mo-
nitoring-Erfahrungen ausgetauscht und Monitoring-Ansätze – oft zusammen mit geladenen
Experten/Expertinnen – weiterentwickelt. Die Koordination der Arbeitsgemeinschaft obliegt
der Naturstiftung David und wird durch das BfN mit Mitteln des BMU gefördert. Im Rahmen
der Koordination der Arbeitsgemeinschaft erfolgt auch eine enge Abstimmung mit anderen
Partnerorganisationen – wie beispielsweise Nationale Naturlandschaften e. V. Mittelfristiges

Ziel ist eine enge Verknüpfung des NNE-Monitorings mit dem Monitoring in den Großschutzgebieten (Nationale Naturlandschaften).

Die Arbeitsgemeinschaft NNE-Monitoring wurde im Jahr 2019 von dem inzwischen gegründeten Naturerbe-Rat (vgl. 1.2) gebeten, die organisationsübergreifende Entwicklung eines einheitlichen Monitorings für Naturerbeflächen auf Basis der bestehenden Ansätze (Waldmonitoring, Vogelmonitoring) weiter zu forcieren.

Weitere Eigentümer von Naturerbeflächen sind zu einer Mitarbeit in der Arbeitsgemeinschaft NNE-Monitoring jederzeit herzlich eingeladen.

4 Erste Bilanz

In den letzten fünf Jahren konnten insbesondere mit dem Waldmonitoring und dem Vogelmonitoring praxistaugliche Ansätze für ein organisationsübergreifendes, wissenschaftliches Monitoring zum Nationalen Naturerbe entwickelt werden. Darüber hinaus kann das Fotomonitoring eine sehr gute Ergänzung für die Öffentlichkeitsarbeit sein. Alle Ansätze beruhen auf bundesweit bereits eingeführten Verfahren, welche auf die speziellen Rahmenbedingungen der Flächen des Nationalen Naturerbes angepasst wurden. Damit sind organisationsübergreifende Auswertungen, aber auch ein Vergleich mit der Normallandschaft möglich. Alle Ansätze können auf unterschiedlich großen Flächen angewendet werden und bestehen jeweils aus einem allgemeinen Basismodul sowie einem Erweiterungsmodul – und werden so den unterschiedlichen Ansprüchen an die Intensität eines Monitorings gerecht. Die Erhebung der erforderlichen Parameter kann (unter Anleitung) durch interessierte (weitergebildete) Laien und durch Waldarbeiter/-innen erfolgen. Eine Einbindung des Ehrenamtes ist möglich und wird inzwischen vor allem beim Vogelmonitoring erfolgreich praktiziert.

Rückblickend hat es sich besonders bewährt, dass die Ansätze für ein NNE-Monitoring gemeinsam von Flächeneigentümern und Experten/Expertinnen in einem Bottom-up-Prozess entwickelt, erprobt und angewendet wurden und werden. Damit wurden von Beginn an die organisatorischen und finanziellen Rahmenbedingungen der NNE-Flächeneigentümer ausreichend berücksichtigt. Das wiederum bewirkt, dass die entwickelten Ansätze inzwischen von vielen Naturschutzorganisationen und weiteren Eigentümern von Naturerbeflächen angewendet werden bzw. der Einsatz geplant wird.

5 Ausblick

Aufgrund des konstruktiven Zusammenwirkens von inzwischen sehr vielen NNE-Flächeneigentümern in der Arbeitsgemeinschaft NNE-Monitoring konnte in den letzten Jahren die Motivation bei Entwicklung und Umsetzung organisationsübergreifender Monitoringansätze für das Nationale Naturerbe kontinuierlich gesteigert werden. Auch die Verknüpfung mit der Arbeit des Naturerbe-Rates und der Austausch mit den Monitoringansätzen in den Nationalen Naturlandschaften wirken fördernd. Diese positive Dynamik gilt es beizubehalten. Wichtig ist dabei die Koordination der Aktivitäten, die dank einer Förderung des BMU/BfN auch in den nächsten Jahren abgesichert ist.

Ziel in den nächsten Jahren ist es, die entwickelten Ansätze auf möglichst vielen Flächen des Nationalen Naturerbes umzusetzen. Eine besondere Herausforderung ist dabei die Implementierung der entwickelten Ansätze auch auf den DBU-Naturerbeflächen. Aufgrund des großen Flächenumfangs ist hier jeder Monitoringansatz in der Summe mit hohen Kosten verbunden. Deshalb sind – insbesondere beim NNE-Waldmonitoring – ggf. noch Anpassungen und Präzisierungen erforderlich. Dabei sollten die gemeinschaftlich entwickelten Ansätze jedoch nicht mehr grundsätzlich in Frage gestellt werden.

Als besonders wichtig erachten viele NNE-Flächeneigentümer die möglichst baldige Implementierung aller Module des Vogelmonitorings. Bereits fertiggestellt und verwendet wird das Basismodul I – eines von drei Modulen des Vogelmonitorings (siehe auch Sudfeldt et al. 2020). Als ein weiterer wichtiger Ansatz – insbesondere für die Offenlandflächen im Nationalen Naturerbe – wird das Tagfaltermonitoring gesehen. Geprüft werden sollte neben der Erarbeitung eines Ansatzes für ein NNE-Fledermausmonitoring auch ein organisationsübergreifender Ansatz für eine einheitliche Biototypenkartierung auf allen Naturerbeflächen.

Bisher noch ungelöst ist die Frage der langfristigen Datenhaltung und der Datenauswertung. Für die im NNE-Waldmonitoring erhobenen Daten wurde ein eigenes Modul in der Flächenverwaltungssoftware LieMaS programmiert. Hier soll es zukünftig auch entsprechende Auswertungsroutinen geben. Allerdings nutzen nicht alle NNE-Flächeneigentümer das System LieMaS, so dass ggf. auch über eine gesonderte Lösung nachgedacht werden muss. Beim Vogelmonitoring erfolgt die Datenverwaltung und Datenaufbereitung über das System ornitho.de. Hier bedarf es wiederum Schnittstellen zu den Verwaltungsprogrammen der Flächeneigentümer.

Zusammenfassend kann festgestellt werden, dass sich in den letzten fünf Jahren erste Ansätze für ein organisationsübergreifendes Monitoring von Flächen des Nationalen Naturerbes in einem Bottom-up-Prozess erfolgreich etabliert haben. Die Bemühungen stehen gleichwohl erst am Anfang und müssen in den nächsten Jahren fortgeführt und ausgebaut werden.

6 Literaturverzeichnis

- BMU (Hrsg.) (2020): Das Nationale Naturerbe - Naturschätze für Deutschland. 36 S. URL: https://www.bmu.de/fileadmin/Daten_BMU/Pool/Broschueren/nat_naturerbe_bf.pdf (Zugriff: 20.04.2020).
- Brickwedde, F., Stock, R. & Wahmhoff, W. (Hrsg.) (2012): Das Nationale Naturerbe in der Praxis - Impulse, Herausforderungen, Perspektiven - 17. Internationale Sommerakademie St. Marienthal. Initiativen zum Umweltschutz, 85.
- Brickwedde, F., Stock, R. & Geißlinger, K. (Hrsg.) (2013): Netzwerk Naturerbe - ein National Trust für Deutschland? 20. Symposium der Deutschen Bundesstiftung Umwelt (DBU) und der Freunde und Förderer des Zentrums für Umwelt und Kultur Benediktbeuern. 54 S.
- Culmsee, H. & Wahmhoff, W. (2013): Entwicklung eines leitbildorientierten Monitorings für den Naturschutz auf Flächen des Nationalen Naturerbes. *Natur und Landschaft* 88 (5): 204 - 212.
- Funkenberg, T. & Wichmann, M. (2020): Vogelmonitoring: Erfahrungen nach 2 Geländejahren. *BfN-Skripten* 587: 69-72.
- Geidezis, L., Leitzbach, D. & Schlumprecht, H. (2014): „Aktualisierung der Bestandsaufnahme Grünes Band mit Schwerpunkt der Veränderungen in den Offenlandbereichen“, Endbericht des gleichnamigen F-E-Vorhabens.
- Peinelt, N., Kathke, S., Hönig, L., Johst, A., Planek, J., Schwill, S. & Schleyer, E. (2016): Handbuch Fotomonitoring auf Flächen des Nationalen Naturerbes. Naturstiftung David (Hrsg.). 30 S. URL: https://www.naturstiftung-david.de/fileadmin/Medien/Downloads/NNE_Infoportal/Monitoring/Handbuch_Fotomonitoring.pdf (Zugriff: 17.04.2020).
- Planek, J. (2020): Fotomonitoring auf Naturerbeflächen. *BfN-Skripten* 587: 73-78.

- Schwill, S. (2020): Waldmonitoring auf Flächen der NABU-Stiftung Nationales Naturerbe – Erste Auswertungen. BfN-Skripten 587: 21-27.
- Schwill, S. & Schleyer, E. (2015): Monitoring auf Flächen des Nationalen Naturerbes. Gemeinsame Empfehlungen von Naturschutzorganisationen. Natur und Landschaft, 90 (3): 139-142.
- Schwill, S., Schleyer, E. & Planek, J. (2016): Handbuch Waldmonitoring auf Flächen des Nationalen Naturerbes. Naturstiftung David (Hrsg.). 15 S. (https://www.naturstiftung-david.de/fileadmin/Medien/Downloads/NNE_Infoportal/Monitoring/Handbuch_Waldmonitoring.pdf; Zugriff: 17.04.2020).
- Stein, S. & Züghart, W. (2020): Naturerbeflächen des Bundes: Erfahrungen mit der Umsetzung des Waldmonitorings. BfN-Skripten 587: 29-36.
- Sudfeldt, C., Dröschmeister, R., König, C., Stenzel, S. & Trautmann, S. (2018): Anleitung für das Brutvogelmonitoring auf Flächen des Nationalen Naturerbes. Basismodul I – häufige Brutvögel.
- Sudfeldt, C., Trautmann, S., Busch, M. & Wahl, J. (2020): Das Monitoring von Brutvögeln auf Flächen des Nationalen Naturerbes. BfN-Skripten 587: 51-67.

Adresse des Autors und der Autorin:

Adrian Johst und Jana Planek
Naturstiftung David
Trommsdorffstraße 5
99084 Erfurt
E-Mail: adrian.johst@naturstiftung-david.de
jana.planek@naturstiftung-david.de

Waldmonitoring auf Flächen der NABU-Stiftung Nationales Naturerbe – Erste Auswertungen

Stefan Schwill

1 Einleitung

Mit der Übernahme erster größerer Waldflächen aus dem Bundeseigentum hat die NABU-Stiftung Nationales Naturerbe bereits 2006 begonnen, ein Konzept für das Waldmonitoring zu entwickeln und umzusetzen. Mit Gründung der AG Monitoring im Jahr 2012 innerhalb des damals bestehenden Nationalen Netzwerks Natur wurde gemeinsam mit anderen Trägern von Flächen des Nationalen Naturerbes an einer einheitlichen Vorgabe zum Waldmonitoring gearbeitet. Ergebnis ist das 2016 von der Naturstiftung David herausgegebene **Handbuch Waldmonitoring für Flächen des Nationalen Naturerbes** (Schwill et al. 2016). Seither wird das Waldmonitoring der NABU-Stiftung nach diesem Methodenstandard durchgeführt. Aufgrund der nur geringfügigen Abweichungen der ursprünglichen Methode von den Vorgaben des Handbuchs können die Monitoringdaten aus den Jahren vor 2016 für Auswertungen und Vergleiche mit neueren Daten verwendet werden.

Bei der Methodenentwicklung zum Waldmonitoring auf Naturerbeflächen standen neben einer Vergleichbarkeit mit Monitoringprogrammen in der Normallandschaft, z.B. der Bundeswaldinventur, auch Fragen der Ressourceneffizienz im Fokus. Dies vor dem Hintergrund, dass es zwar im Interesse vieler Flächeneigentümer ist, die Entwicklung ihrer Flächen zu dokumentieren, diese aber häufig nur über eine begrenzte personelle und finanzielle Ressourcenausstattung verfügen und gleichzeitig keinen Verpflichtungen zu einem Naturerbe-Monitoring unterliegen. Daher besteht nur bei einer schlanken Methode überhaupt die Aussicht, dass viele Akteure ein entsprechendes Monitoring auf ihren Flächen umsetzen. Über die von vielen Flächeneigentümern verwendete Software zur Liegenschaftsverwaltung (LieMaS, www.liemas.de) ist eine standardisierte Datenhaltung möglich, so dass Auswertungen auch eigentümerübergreifend möglich sind.

Mit dem Waldmonitoring auf Naturerbeflächen sind unterschiedliche Ziele verbunden. Unter anderem zählen dazu:

- Dokumentation der Gebietsentwicklung
- Erfolgskontrollen zum Waldmanagement
- Beleg für den Erfolg des Nationalen Naturerbes gegenüber Öffentlichkeit und Politik

Dazu wurden wenige aber aussagekräftige Parameter identifiziert, die

- bei ihrer Aufnahme einen begrenzten Ressourceneinsatz erfordern,
- im Gelände leicht erkennbar sind und sich somit unter Anleitung auch für die Erfassung durch ehrenamtlich Aktive eignen sowie
- einen Vergleich mit der Normallandschaft ermöglichen.

2 Parameter und Erfassungsmethode

Im Rahmen des Waldmonitorings werden wichtige waldökologische Kenndaten über eine vereinfachte Stichprobeninventur erfasst:

- Gesamtvorrat (m^3/ha), inkl. der Anteile der vorkommenden Gehölzarten
- Totholzvorrat (m^3/ha), differenziert nach stehendem und liegendem Totholz, den vorkommenden Gehölzarten und den Zersetzungsgraden nach Albrecht (1990)
- Stammstärke (Brusthöhendurchmesser, cm)
- Häufigkeit ausgewählter Mikrohabitate / Sonderstrukturen (n/ha)
- Verjüngung (Gehölzarten, n/ha, frisch verbissene Leittriebe in %)

Die Geländeaufnahmen erfolgen durch Mitarbeiter/-innen des Bundesforsts im Rahmen eines Dienstleistungsvertrages zwischen der NABU-Stiftung und der Bundesanstalt für Immobilienaufgaben (BImA). Vorgesehen sind Wiederholungsaufnahmen in einem Turnus von ca. 10 Jahren.

Die Aufnahmeflächen sind rasterförmig über die Waldflächen verteilt und bestehen aus einem Hauptkreis mit dem Radius 12,62 m (ca. 500 m^2) und einem außerhalb des Hauptkreises befindlichen Satellitenkreis mit einem Radius von 1,5 m (ca. 7 m^2 , Abb. 1). Je nachdem, ob Aussagen nur für den Gesamtwald oder differenziert auch nach Teilbeständen gewünscht sind, genügt ein grobes Raster (blaue Punkte) oder ist ggf. eine Verdichtung des Rasters (zusätzliche Aufnahmen an den roten Punkten) erforderlich. In der Regel verwendet die NABU-Stiftung ein Raster von 100 x 200 m. Der Hauptkreis dient der Erfassung der Bestandsstruktur, der Satellitenkreis der Datenerhebung zur Verjüngung.

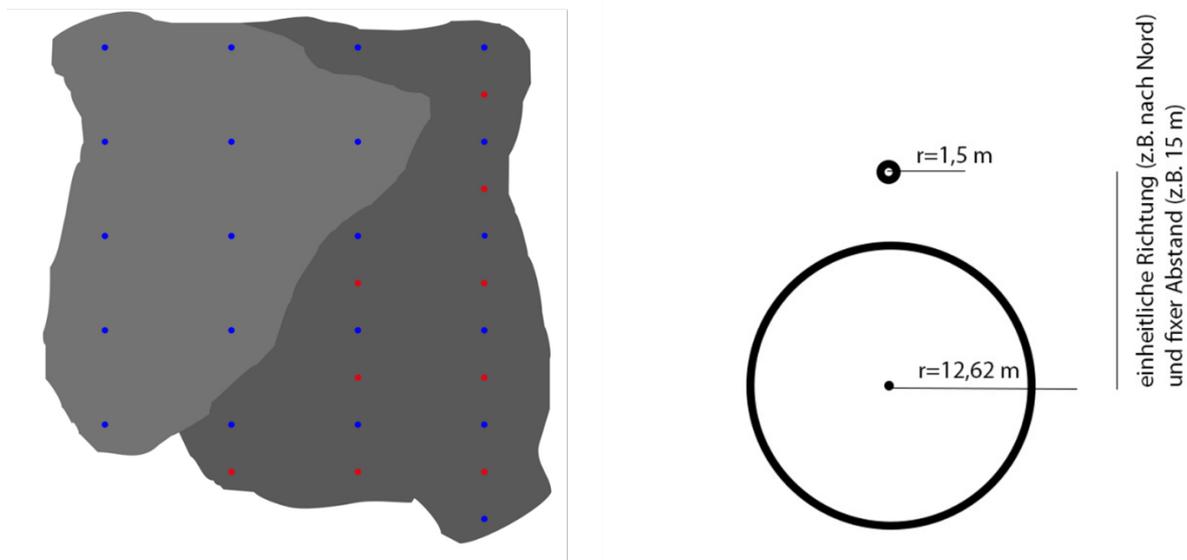


Abb. 1: Schematische Darstellung der Aufnahmeflächen für eine aus zwei unterschiedlichen Beständen bestehende Waldfläche (links) und des einzelnen Aufnahmepunktes (rechts).

An jedem Probekreis erfolgt eine Einschätzung der Bestandsschichtung, wobei zwischen ein-, zwei- und mehrschichtigen Beständen differenziert wird.

Beim lebenden Bestand werden alle Gehölze jenseits von 7 cm Brusthöhendurchmesser (BHD) aufgenommen. Dabei werden neben der Gehölzart der jeweilige BHD sowie die Baumhöhe dokumentiert. Zur Verringerung des Aufwands während der Geländearbeiten erfolgen Höhenmessungen innerhalb eines Probekreises jeweils bei mind. 3 Exemplaren jeder vorkommenden Gehölzart, wobei bei der Auswahl der betreffenden Individuen auf eine möglichst große BHD-Spreizung geachtet wird. BHD und Höhen dienen vor allem der

Volumenberechnung. Weiterhin werden am lebenden Bestand folgende Mikrohabitate erfasst:

- Höhlen (Anzahl)
- Risse / Spalten
- Ausgehöhlter Stammfuß
- Wurzelteller
- Zwieselabbrüche
- Kronenbrüche
- Ersatzkronen
- Pilzkonsolen

Stehendes Totholz wird ab 7 cm BHD aufgenommen, liegendes Totholz ab 7 cm Mittendurchmesser und 2 m Länge. Auch hier erfolgt die Dokumentation der Gehölzart und der Dimension (Länge, Durchmesser). Darüber hinaus wird für jedes Totholzelement der Zersetzungsgrad angegeben, um einen Hinweis auf die Totholzkontinuität zu bekommen.

Bei der Verjüngung im Satellitenkreis werden alle lebenden Gehölze unterhalb von 7 cm BHD berücksichtigt. Auch hier erfolgt die Erfassung der vorhandenen Gehölzarten mit der jeweiligen Individuenzahl, wobei oberhalb von 20 Individuen geschätzt wird. Für jede Art wird ferner in 10-%-Schritten der Anteil der frisch verbissenen Leittriebe angegeben.

3 Erste Auswertungen

Bislang wurden Daten der NABU-Stiftung zum Waldmonitoring ausschnittsweise manuell ausgewertet, um erste Eindrücke vom Zustand bzw. von Veränderungen auf einzelnen Stiftungsflächen oder auch aggregiert aus mehreren Gebieten zu erhalten.

Beispiel Einzelfläche (Biesenthaler Becken (Abb. 2), aktuell 460 ha, Nordost-Brandenburg)

Auf die Erstinventur im Jahr 2006 mit 92 Probeflächen folgte 2018 die erste Wiederholungserfassung mit 124 Probeflächen. In diesem Zeitraum stieg der mittlere Gesamtvorrat auf den Stiftungsflächen leicht von 338 m³/ha auf 349 m³/ha. Der Vorrat des lebenden Bestandes entwickelte sich von 313 m³/ha zu 321 m³/ha, der des Totholzes von knapp 25 m³/ha auf gut 28 m³/ha. Der Anteil nicht zur natürlichen Waldgesellschaft zählender Gehölzarten sank im lebenden Bestand von gut 27 m³/ha auf knapp 25 m³/ha. Die mittlere Anzahl der erfassten Mikrohabitate (lediglich 2018 aufgenommen) lag bei 14,2/ha, darunter im Mittel 8,2 Baumhöhlen.



Abb. 2: Naturnaher Buchen-Mischbestand im Biesenthaler Becken. (Foto: NABU-Stiftung)

Beispiel gebietsübergreifende Betrachtung

In einem zweiten Beispiel wurden die Erstinventuren aus 15 sehr unterschiedlichen Waldgebieten zusammenfassend betrachtet (insgesamt ca. 3.149 ha; Abb. 3). Die Geländeaufnahmen erfolgten zwischen 2006 und 2016. Mit dieser Auswertung wird demzufolge noch keine Entwicklung abgebildet, sondern der mittlere (Ausgangs-)Zustand dieser 15 Gebiete. Grundlage bilden hier 1.438 Probekreise mit einer Aufnahme­fläche von insgesamt knapp 72 ha. Der mittlere Gesamt­vorrat (Abb. 4) beträgt 172,8 m³/ha, wobei Kiefer mit 37% den höchsten Anteil einnimmt, gefolgt von Eiche (14%), Erle (12%) und Buche (6%). Auf den lebenden Bestand (Abb. 5) entfallen 151,1 m³/ha (Kiefer 39%, Eiche 15%, Erle 12% und Buche 6%). Der mittlere BHD beträgt 23,5 cm. Bereits 91,6 % des lebenden Vorrates entfallen auf Gehölzarten, die zu den natürlich vorkommenden Waldgesellschaften zu zählen sind. Der mittlere Totholz­vorrat (Abb. 6) beträgt 20,7 m³/ha und umfasst damit 12% des Gesamt­vorrates. 26,4% (5,5 m³/ha) entfallen davon auf stehendes Totholz. Die Esche trägt mit 17% zum Totholz­volumen bei und wird hier lediglich von der Kiefer (24%) übertroffen. Erle und Eiche stellen jeweils 10%, die Buche lediglich 2%.



Abb. 3: Zu den 15 Gebieten zählen auch Pionierwälder (Gollenberg). Foto: NABU-Stiftung

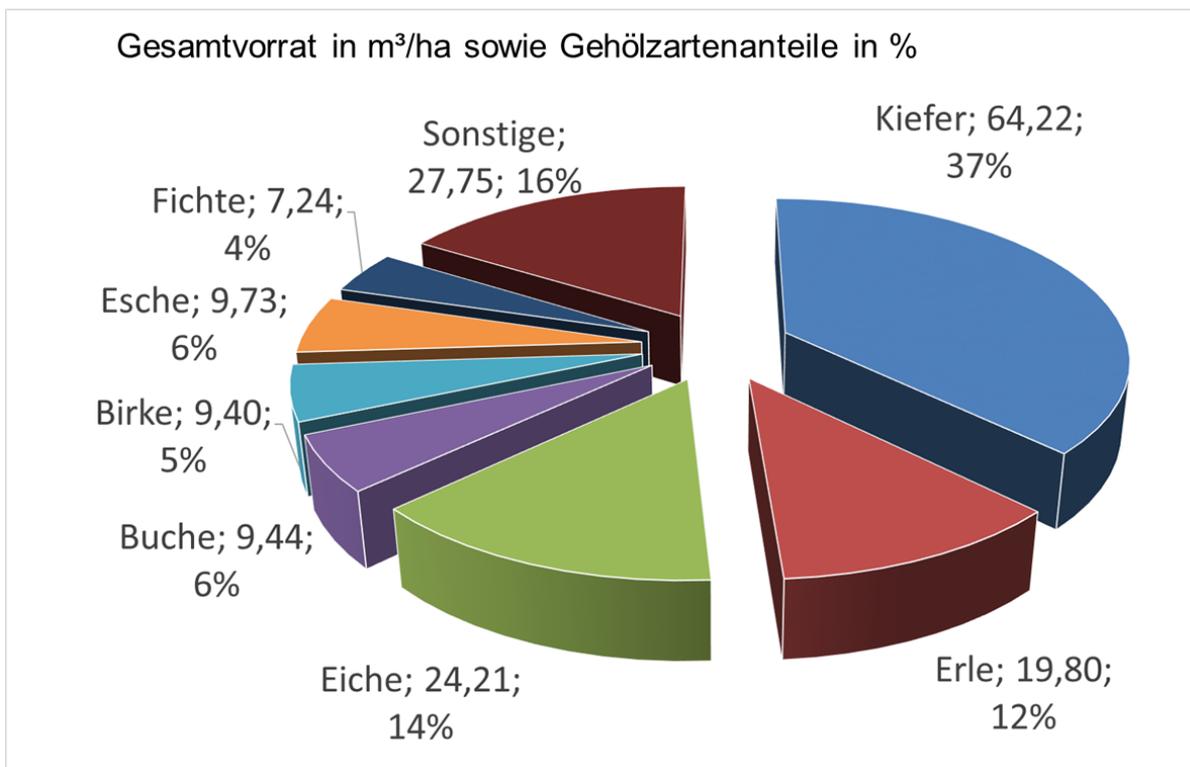


Abb. 4: Mittlerer Gesamtvorrat auf 15 Stiftungsflächen mit Gehölzartenanteilen.

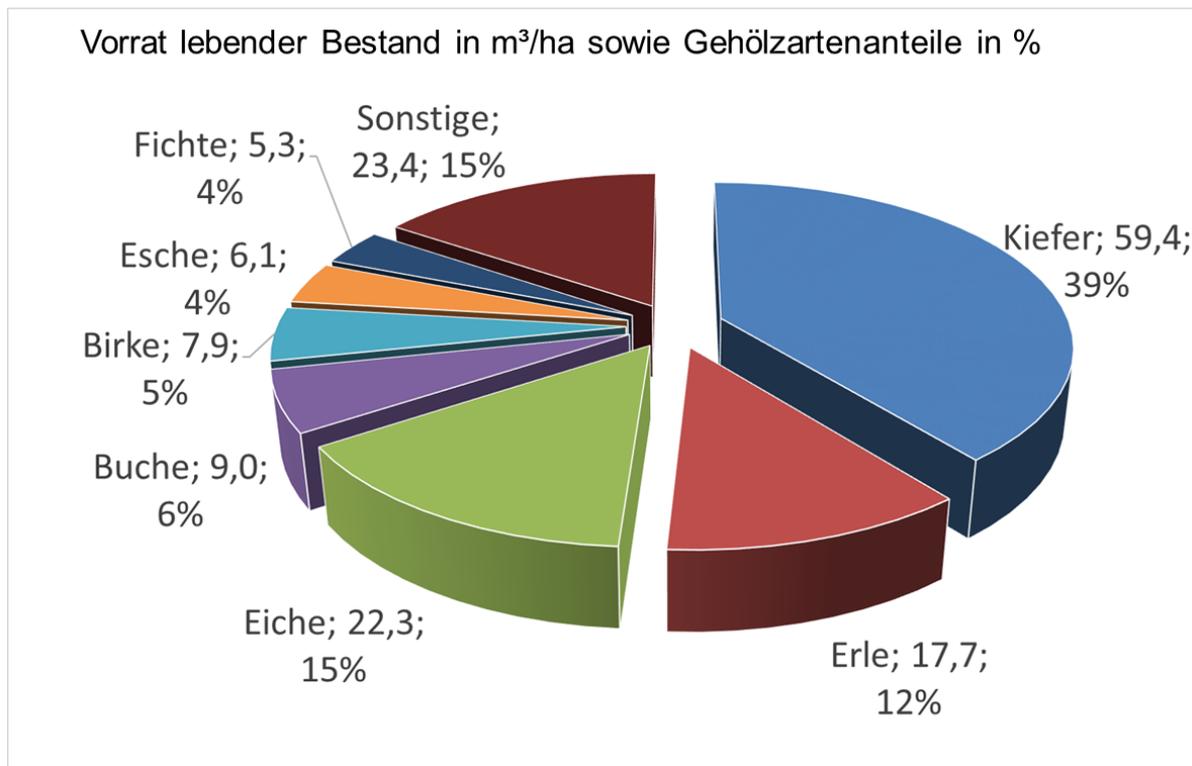


Abb. 5: Mittlerer Vorrat des lebenden Gehölzbestandes auf 15 Stiftungsflächen mit Gehölzartenanteilen

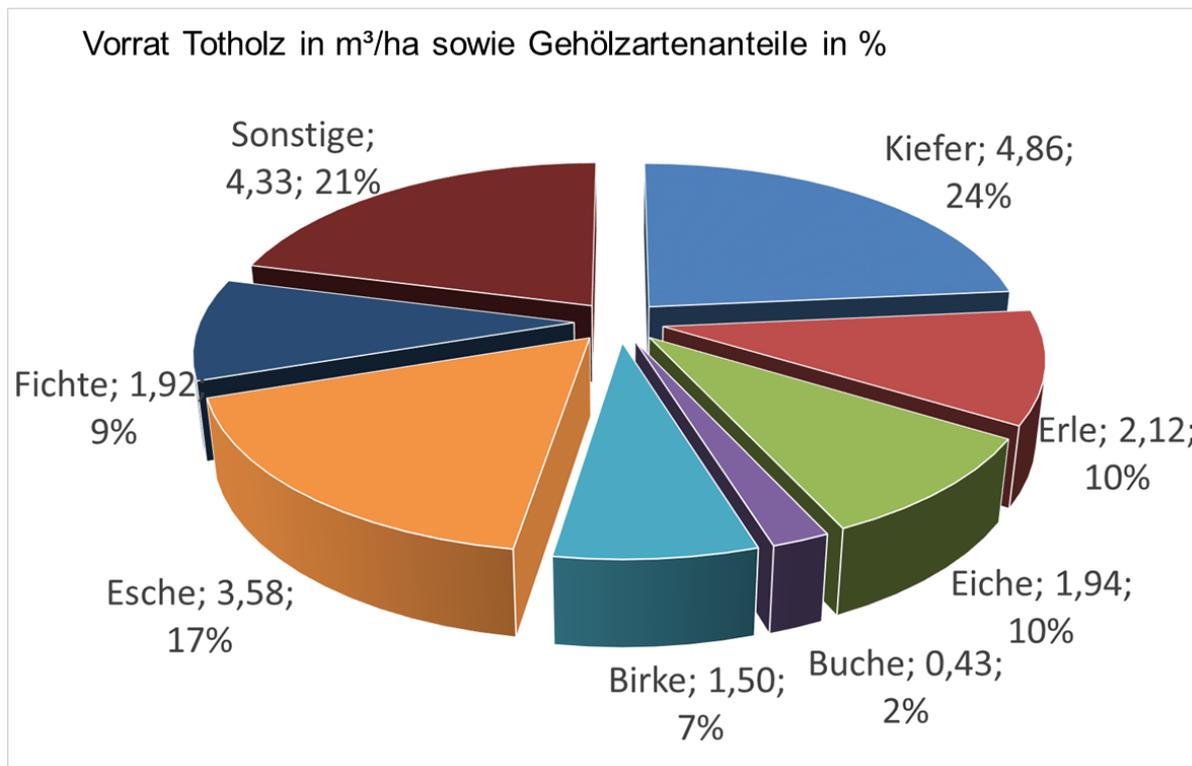


Abb. 6: Mittleres Totholzvolumen auf 15 Stiftungsflächen mit Gehölzartenanteilen

4 Ausblick

Mit zunehmender Anzahl der im Waldmonitoring bearbeiteten Gebiete werden die Auswertungsmöglichkeiten vielfältiger, beispielsweise werden bei hinreichender Datenmenge regionalisierte Analysen denkbar. Darüber hinaus wird insbesondere der zunehmende Umfang von Wiederholungsinventuren das Bild der Veränderungen in den Liegenschaften der NABU-Stiftung schärfen.

Künftig sollen wichtige Auswertungsschritte in LieMaS implementiert werden. Damit wird es künftig weitgehend automatisiert möglich sein, Auswertungen z.B. auch nach Nutzungsarten durchzuführen, also innerhalb einzelner Gebiete oder auch gebietsübergreifend etwa nur Probeflächen zu selektieren, die Bestände in natürlicher Waldentwicklung repräsentieren oder solche, die sich noch in der Phase der Waldbehandlung befinden.

Eine weitere Option, die sich dann technisch relativ einfach realisieren lassen wird, sind eigentümerübergreifende Auswertungen, die Aussagen zur großräumigen Entwicklung von Wäldern des Nationalen Naturerbes wie auch einen Vergleich mit Entwicklungen der Normallandschaft ermöglichen.

5 Literaturverzeichnis

Albrecht, L. (1990): Grundlagen, Ziele und Methodik der waldökologischen Forschung in Naturwaldreservaten. Schriftenr. Naturwaldreservate in Bayern 1, München, 219 S.

Schwill, S., Schleyer, E. & Planek, J. (2016): Handbuch Waldmonitoring für Flächen des Nationalen Naturerbes. Naturstiftung David (Hrsg.). 15 S. URL: https://www.naturstiftung-david.de/fileadmin/Medien/Downloads/NNE_Infoportal/Monitoring/Handbuch_Waldmonitoring.pdf (Zugriff: 17.04.2020).

Adresse des Autors:

Stefan Schwill
NABU-Stiftung Nationales Naturerbe
Charitéstr. 3
10117 Berlin
E-Mail: stefan.schwill@nabu.de

Naturerbflächen des Bundes: Erfahrungen mit der Umsetzung des Waldmonitorings

Sabine Stein und Wiebke Züghart

1 Einführung

1.1 Kurze Einführung – die BlmA, Sparte Bundesforst, im Überblick

Die Bundesanstalt für Immobilienaufgaben (BlmA) wurde im Jahr 2005 hervorgehend aus der Bundesvermögensverwaltung als bundesunmittelbare, rechtsfähige Anstalt des öffentlichen Rechts gegründet. Mit 36.000 Wohnungen und insgesamt 466.000 Hektar Eigentumsfläche ist sie die zentrale Immobiliendienstleisterin des Bundes (BlmA 2020a). Auf Grundlage des § 2 (1) BlmAG übernimmt die BlmA u.a. auch die naturschutzfachliche Betreuung des Liegenschaftsvermögens des Bundes. Innerhalb der BlmA ist die Sparte Bundesforst als Spezial-Dienstleisterin für alle Landnutzungsfragen für ein umfassendes, nutzerorientiertes und nachhaltiges grünes Liegenschaftsmanagement verantwortlich. Neben den Flächen im Eigentum des Bundes, wie z.B. militärisch genutzte Flächen der Bundeswehr und der Gaststreitkräfte, betreut und bewirtschaftet die BlmA/Bundesforst auch Liegenschaften Dritter, u.a. im Nationalen Naturerbe (NNE). Derzeit bewirtschaftet und betreut Bundesforst rund 368.000 Hektar Wald und 207.000 Hektar Freiflächen forstlich, naturschutzfachlich und zum Teil landwirtschaftlich (BlmA 2020b).

1.2 Waldmonitoring im Nationalen Naturerbe – Zielsetzung

Für die langfristige Entwicklung der Wälder des NNE ist der Prozessschutz das übergeordnete Schutzziel. Waldbestände werden ihrer eigenen natürlichen Entwicklungsdynamik ohne menschliche Eingriffe überlassen. Am wirtschaftlichen Ertrag orientierte forstliche Maßnahmen werden nicht mehr durchgeführt. Naturnahe Waldbereiche des NNE unterliegen unmittelbar dem Prozessschutz. In naturfernen Waldbereichen können kurz- bis mittelfristig noch naturschutzfachlich begründete Entwicklungsmaßnahmen zur Erhöhung der Naturnähe durchgeführt werden. Sobald die Entwicklung in Richtung der angestrebten Waldbilder gesichert ist, werden auch diese Flächen ihrer natürlichen Entwicklung überlassen (BfN & BlmA 2017).

Um den Erfolg des Nationalen Naturerbes in seiner Gesamtheit messen, beurteilen und kommunizieren zu können, ist es erforderlich, zumindest einige wenige Parameter auf möglichst vielen Naturerbflächen zu dokumentieren und zusammenzuführen. Da rund zwei Drittel der Fläche des Nationalen Naturerbes aus Wald besteht, fällt den Wäldern eine besondere Rolle bei der Erfolgsbewertung des Nationalen Naturerbes in seiner Gesamtheit zu (Schwill & Schleyer 2015). Aus diesem Grund wurde als eines der ersten Module des NNE-Monitorings das Waldmonitoring konzipiert (Schwill et al. 2016). Im „Handbuch Waldmonitoring für Flächen des Nationalen Naturerbes“ wird der empfohlene Methodenstandard vorgestellt. Das Waldmonitoring hat zum Ziel, die Entwicklung der Gebiete anhand ausgewählter Parameter zu dokumentieren, die Möglichkeit zu geben, die Ergebnisse gebietsübergreifend zusammenzuführen und dabei gleichzeitig die zumeist eng begrenzten personellen wie finanziellen Ressourcen innerhalb der Flächenempfänger des NNE im Blick zu behalten (Schwill et al. 2016). Ebenfalls ermöglicht es Vergleiche von Einzelflächen mit der Gesamtlandschaft. Auch wenn mit der Übernahme von Flächen des Nationalen Naturerbes keine Verpflichtung zur Durchführung eines Monitorings verbunden ist, liegt die Gewinnung von Erkenntnissen über die Entwicklung der Flächen doch im Interesse der allermeisten Eigentümer.

1.3 Waldmonitoring im Nationalen Naturerbe – Methode

Das NNE-Waldmonitoring nach Schwill et al. (2016) ist ein stichprobenbasiertes Monitoring. Die Probekreise werden mittels eines Geografischen Informationssystems (GIS) rasterförmig über die Waldfläche verteilt, die Probekreismittelpunkte befinden sich jeweils inmitten eines Rasterquadrats. Die Datenerhebung erfolgt außerhalb der Vegetationsperiode und soll möglichst alle 10 Jahre stattfinden. Pro Auswertungseinheit (Stratum) werden in der Regel mindestens 20 Probekreise benötigt, um statistisch sinnvoll auswertbare Daten zu erhalten. Die Rasterweite ist somit abhängig von Größe und Struktur des zu untersuchenden Waldes sowie davon, für welche Teilflächen Aussagen getroffen werden sollen. Die einzelnen Probekreise bestehen aus zwei Teilflächen, dem Hauptkreis mit einem Radius von 12,62 m (500 m²) und einem Satellitenkreis mit einem Radius von 1,5 m (7 m²). Die Aufnahmen werden in Aufnahmeteams von zwei bis drei Personen vorgenommen, diese suchen die Mittelpunkte der Probekreise im Gelände mit einem GPS-Gerät auf. Zunächst wird die Bestandsstruktur (Schichtigkeit) sowie die Waldentwicklungsphase nach Tabaku (1999) bestimmt.

Innerhalb des Stichprobenkreises werden bei allen Einzelbäumen mit einem Brusthöhen-durchmesser (BHD) ≥ 7 cm die Baumart und der Durchmesser in 1,30 m Höhe erfasst. Ebenso wird die Baumhöhe von drei Exemplaren pro Art auf 0,5 m genau bestimmt, und alle Daten werden im Aufnahmebogen vermerkt. Für die aufgenommenen Bäume werden auch die Strukturmerkmale, z.B. Höhlen, Risse oder Spalten, Wurzelteller o.ä. erhoben.

Stehendes oder liegendes Totholz wird ebenfalls aufgenommen. Liegende Stammstücke werden ab einem Mittendurchmesser von ≥ 7 cm und einer Mindestlänge von 2 m dokumentiert, stehende Stammstücke ebenfalls ab einem BHD ≥ 7 cm. Sowohl bei den liegenden als auch bei den stehenden Stammstücken wird die Stufe der Zersetzung nach Albrecht (1990) bestimmt.

Im Satellitenkreis wird die Verjüngung aufgenommen. Hier werden die Baumarten, die Anzahl der Exemplare, die Höhe des Jungwuchses in Höhenklassen und der Verbiss des Terminaltriebes dokumentiert (Abb. 1).

Der Bund, die Naturstiftung David und der WWF arbeiten auf ihren Flächen mit leichten Abweichungen nach dem beschriebenen Verfahren. Die DBU Naturerbe GmbH, Empfängerin von 71 Naturerbeflächen aus drei Tranchen mit insgesamt rund 70.000 Hektar Fläche (Naturstiftung David 2018), führt mit dem WiNat-Projekt ein eigenes, deutlich umfangreicheres Waldmonitoring durch. Hier werden verschiedene Kenngrößen der Kategorien Struktur, Biodiversität und Funktion der Wälder mit unterschiedlichem zeitlichem Bezug erhoben. Mithilfe dieser Kenngrößen soll abschließend ein Indikator zur übergreifenden Naturnähe-Bewertung von Wäldern entwickelt werden (DBU 2020).

Probekreise Nr.: 1610984 - 004-006 Gebiet: Flachstal
Aufnahmeteam: P. B. / F. Datum: 03.09.2018

Bestandesstruktur (ankreuzen)
Stufigkeit
ein-schichtig zwei-schichtig drei-schichtig

Jungwuchs und Unterstand (r = 1,50m (BHD>7cm))

BA	Höhenstufe	Anzahl	Verbleib [%]
SR	3	15	/
SR	2	4	50
TAH	2	6	30

Waldentwicklungsphasen nach Tabaku (1999) (ankreuzen)

Lücke	Verjüngungsphase	Initialphase
<input checked="" type="checkbox"/> Frühe Optimalphase	<input type="checkbox"/> Mittlere Optimalphase	<input type="checkbox"/> Späte Optimalphase
<input type="checkbox"/> Pflanzphase	<input type="checkbox"/> Terminalphase	<input type="checkbox"/> Zerfallsphase

Waldentwicklungs-kategorie (WEK) (wird im Nachgang festgelegt)

<input type="checkbox"/> Natürliche Waldentwicklung (N)	<input type="checkbox"/> Biotypengruppe
<input type="checkbox"/> Wälder mit kurzfristigen Entwicklungsmaßnahmen (Ek)	
<input type="checkbox"/> Wälder mit mittelfristigen Entwicklungsmaßnahmen (Em)	
<input type="checkbox"/> Wälder mit Sonderbewirtschaftung und dauerhafter Pflege (S)	

Anmerkungen

Hauptlichprobe - Einzelbaumaufnahme (r = 12,62m (500m²))

Nr	BA	Ø	h	Toth. (St.)	Höhen Anzahl	Struktur	Nr	BA	Ø	h	Toth. (St.)	Höhen Anzahl	Struktur
1	101	16	8				31	GES	16				
2	GES	17	15				32	SR	19				
3	101	16	9				33						
4	GES	9	10				34						
5	GES	11	11	5			35						
6	GES	9	10				36						
7	GES	20					37						
8	GES	13					38						
9	GES	16					39						
10	VK	9	6				40						
11	GES	50					41						
12	VK	34	8				42						
13	GES	12					43						
14	101	9	5				44						
15	GES	26					45						
16	GES	8					46						
17	GES	20					47						
18	GES	20					48						
19	BE	20					49						
20	GES	12					50						
21	GES	12					51						
22	GES	25					52						
23	GES	14					53						
24	GES	9					54						
25	101	18					55						
26	101	9	10				56						
27	101	14					57						
28	GES	13					58						
29	GES	17					59						
30	GES	10					60						

Kontrolle: Liegendes Totholz (mit Mitteldurchmesser) Höhenmessung

Abb. 1: Aufnahmebogen (Quelle: eigene Darstellung)

1.4 Tätigkeiten des Bundesforstes im Waldmonitoring – ein kurzer Überblick

Ab dem Jahr 2012 beteiligte sich der Bundesforst gemeinsam mit einer Reihe von Naturschutzorganisationen an der Entwicklung des Monitorings im Nationalen Naturerbe (Schwill & Schleyer 2015). Es wurden sowohl die Methodenstandards mitentwickelt als auch 2015 die Umsetzung des Verfahrens in der Praxis erprobt. Auf Basis des im Handbuch Waldmonitoring beschriebenen Methodenstandards hat der Bundesforst seitdem Aufnahmen als Dienstleister auf den Naturerbeflächen des Bundes, der NABU-Stiftung Nationales Naturerbe und der Naturstiftung David durchgeführt. Bis heute sind Daten für die Naturerbeflächen des Bundes Dörna, Flachstal, Ruppertsdorf, Mattheiser Wald und Ostufer der Müritz/Zerrinsee erhoben worden. Die Geländeaufnahmen fanden im Forstwirtschaftsjahr (FWJ) 2018 statt. Für die NABU-Stiftung Nationales Naturerbe wurden seit dem FWJ 2016 insgesamt 25 Flächen und für die Naturstiftung David eine Fläche im FWJ 2019 bearbeitet. Im Forstwirtschaftsjahr 2020 (01.10.2019 bis 30.09.2020) finden durch Bundesforst Aufnahmen auf insgesamt 19 Flächen statt. Für den Bund betrifft dies die Naturerbeflächen Sulzheim, Markt Nordheim, Vörden, Bechstedter Holz und Kalmburg. Für die NABU-Stiftung Nationales Naturerbe werden 2020 zwölf Flächen aufgenommen, für den WWF zwei Flächen, ebenfalls mit dem im Handbuch beschriebenen Verfahren.

2 Waldmonitoring auf Naturerbeflächen des Bundes

2.1 Kurze Darstellung der Naturerbeflächen

Die Größe der Naturerbeflächen des Bundes beläuft sich auf insgesamt ca. 33.000 Hektar. Wie im gesamten Naturerbe liegt der Schwerpunkt der Flächen in den östlichen Bundesländern, bedingt durch die dortige Lage der zahlreichen großflächigen ehemaligen Militärgelände.



Abb. 2: Übersichtskarte Waldmonitoring Naturerbeflächen Bund – bis 2020 aufgenommene Flächen (Quelle: eigene Darstellung)

Die Flächen werden von der BfM, Sparte Bundesforst, im Auftrag des Bundesumweltministeriums auf der Grundlage naturschutzfachlicher Vorgaben des Bundesamtes für Naturschutz nach definierten Zielstellungen entwickelt und betreut (BfN 2020a). Die Waldflächen des Nationalen Naturerbes sind zum Teil sehr naturnah, beispielsweise in den Ziel- und Einschussgebieten der ehemaligen Schießplätze. Diese Wälder konnten jahrzehntelang nicht betreten oder forstlich bewirtschaftet werden (BMU 2020). Der Baumbestand weist durch den Beschuss einen besonders hohen Totholzanteil und Struktureichtum auf. Auf den Naturerbeflächen sind aber auch großflächige, wenig strukturierte Altersklassenbestände, häufig mit Kiefern bestockt, zu finden. Insgesamt wurden bzw. werden bisher 10 Naturerbeflächen des Bundes bearbeitet (siehe Abb. 2).

2.2 Erweiterung des Erfassungsbogens um Fragestellungen des Naturschutzes

Die Erfassung der Waldentwicklung anhand des Handbuchs Waldmonitoring (Schwill et al. 2016) wird auf den NNE-Flächen des Bundes durch die für den Artenschutz relevanten Parameter Mulmhöhlen, Rindentaschen und Horstbäume ergänzt. Damit soll das Potential der Wälder als Lebensraum für Tiere dokumentiert werden:

Mulmhöhlen benötigen für ihre Entstehung meist viele Jahrzehnte, die betroffenen Bäume sind daher ein typisches Strukturmerkmal besonders alter Wälder. Sie bieten einer Vielzahl von Tierarten einen Lebensraum. Insbesondere Arten mit einer langen Entwicklungszeit und besonderen Ansprüchen können sich hier ungestört entwickeln (LWF 2018).

Rindentaschen bieten einen geschützten Lebensraum für zahlreiche Käferarten, Spinnen, Wespen oder Wildbienen. Aber auch einige Vogel- und Fledermausarten nutzen sie als Unterschlupf (LWF 2016).

Baumhorste werden von Großvögeln wie Schwarzstorch oder Rotmilan in einem aufwändigen Verfahren angelegt und über lange Zeiträume genutzt. Damit Bäume sich überhaupt als Horstbäume eignen, müssen sie besondere Eigenschaften wie Anflugschneisen, große Kronen oder Ansitzwarten aufweisen (LWF 2016).

Als Grundlage für die Definition der Straten (Auswertungseinheiten) dienen auf den NNE-Flächen des Bundes die Wald-Biotoptypengruppen nach der Biotopkartierung der Bundeswehrliegenschaften (BKBU), die auf der Roten Liste der Biototypen Deutschlands basieren (Finck et al. 2017). Damit können die Erhebungen nicht nur Waldentwicklungskategorien, sondern auch Biotoptypengruppen zugeordnet werden, was zukünftig Synergien mit dem in der Erprobung befindlichen bundesweiten Ökosystem-Monitoring erlaubt (BfN 2020b).

Die Parameter des Handbuchs Waldmonitoring (Schwill et al. 2016) wurden für das Monitoring auf den Flächen des Bundes so modifiziert bzw. ergänzt, dass die Vergleichbarkeit der Daten aus beiden Verfahren ohne Einschränkung gewährleistet ist.

3 Auswertung der Erfahrungen

3.1 Allgemeine Erfahrungen mit dem Waldmonitoring/Handbuch

Das Aufnahmeverfahren ist durch das Handbuch Waldmonitoring umfassend und eindeutig beschrieben. Ein Dokument mit den Modifikationen des BfN ergänzt die Angaben des Handbuchs für die Aufnahmen auf den Naturerbeflächen des Bundes. Die einfache Umsetzbarkeit des Verfahrens trägt wesentlich zum Gelingen bei. So können die Aufnahmeteams (z.B. Revierleiter/-innen, Waldarbeiter/-innen, Auszubildende der Forstwirtschaft oder Trainees) innerhalb eines Tages durch praktische Anleitung und Aufnahme einiger Stichprobenpunkte auf der Fläche mit dem Vorgehen bei der Aufnahme der Stichprobenpunkte vertraut gemacht werden. Im Anschluss können diese die Aufnahmen selbständig durchführen.

Aus der praktischen Umsetzung des Waldmonitorings ergeben sich folgende Hinweise:

- Im Schnitt dauert die Aufnahme eines Stichprobenpunktes 30-45 min, abhängig von der Bestandsstruktur, dem Gelände relief, der Witterung und der Fitness der Teammitglieder. Hinzu kommen die Laufzeiten zwischen den Aufnahmepunkten.
- Vor Beginn der Aufnahmen sollte geklärt werden, von wo die Fläche am besten angefahren werden kann, auch ob es Zäune, Schranken, nicht befahrbare Wege oder Weidetiere gibt. Die jeweiligen Ansprechpartner/-innen der Flächen sollten vorher über die Aufnahmen informiert werden, manche haben auch Interesse an einem Treffen auf der Fläche. Auf jeden Fall sollte die Telefonnummer des Ansprechpartners/der Ansprechpartnerin mitgeführt werden.
- Jeden Tag nach der Geländeaufnahme sollten die Aufnahmebögen auf Vollständigkeit und Lesbarkeit kontrolliert und die bereits bearbeiteten Punkte auf der Geländekarte durchgestrichen werden. Die GPS-Geräte sollten jeden Abend aufgeladen werden.
- Wurde das Monitoring auf einer Naturerbefläche abgeschlossen, sollte ein Kurzbericht verfasst werden. Dieser enthält mindestens folgende Angaben: Aufnahmeteam und Da-

tum, Besonderheiten der Naturerbefläche wie Relief, Befahrbarkeit, Kampfmittelbelastung, häufige Baumarten, Zäune/Gatter/Schranken, Weidetiere und die Begründung, warum Punkte nicht aufgenommen werden konnten.

- Das GPS-Signal ist besonders in dichten Beständen häufig nur auf +/- 10 m genau. Sollte eine höhere Genauigkeit der Stichprobenpunkte gewünscht sein, muss verpflockt werden. Hierbei ist unbedingt auf die militärische Vergangenheit der Flächen zu achten und vorher die Kampfmittelbelastung zu prüfen!
- Ebenfalls aufgrund der Historie der Flächen ist die Unfallgefahr erhöht (z.B. zerfallene Bunker, Stollen...). Im Zweifel geht hier die Sicherheit vor!
- In der Aufnahmeanleitung ist nicht angegeben, in welcher Lage zum Hauptkreis sich der Satellitenkreis befindet. Da die Aufnahmen in der Zeitreihe möglichst vergleichbar sein sollten, sollte immer gleich verfahren werden (z.B. Satellitenkreis 5 m nach Norden vom Hauptkreis aus). Das Vorgehen wird im Kurzbericht vermerkt.
- Die Bestimmung der Waldentwicklungsphasen nach Tabaku (1999) ist wesentlich einfacher, wenn Skizzen zusätzlich zu den Beschreibungen im Gelände vorliegen. In Beständen, die schon einige Jahre aus der forstlichen Nutzung genommen worden sind, bleibt die Zuordnung zu einer einzigen Waldentwicklungsphase allerdings schwierig, da häufig Mischtypen vorliegen. Hilfreich wäre die Hinzuziehung eines weiteren Bildes einer Plenterphase, beispielsweise aus Rittershofer (1994).
- Die Ansprache des Zersetzungsgrades von Totholz ist ohne Einweisung schwierig. Hier ist es wichtig, dass eine Eichung der Bearbeiter/-innen stattfindet. Eine genauere Beschreibung der Einordnung der Zersetzungsgrade wird angeregt.

3.2 Erfahrungen mit den Modifikationen des BfN

Die Biotoptypengruppe als Auswertungseinheit (Stratum) für die Ermittlung der Stichprobenpunkte zugrunde zu legen, ist in der Umsetzung unproblematisch. Die Oberkategorien der Kartierung (Biotoptypengruppen) werden zu diesem Zweck zusammengefügt. Alle Biotope unter 42.xx.xx fallen so in die Oberkategorie 42. Da jede Oberkategorie mindestens 20 Stichprobenpunkte (STP) besitzen soll, wird das Grundraster von 200 x 200 m durch ein 200 x 200 m Raster in erster Verdichtungsstufe ergänzt. Werden keine 20 Probekreise erreicht, wird in zweiter Verdichtungsstufe ein 100 x 100 m Raster innerhalb des 200 x 200 m Rasters gebildet. Diese Verdichtung wird ggf. bis zu einem 50 x 50 m Raster in vierter Verdichtungsstufe fortgeführt, bis ein Stratum von 20 Punkten erreicht ist. Liegt die Anzahl der Stichprobenpunkte trotz eines 50 x 50 m Rasters unter 20, wird das Raster nicht weiter verdichtet. Es findet auch keine vollflächige Aufnahme statt. Augenmerk ist darauf zu legen, dass Stichprobenflächen des Waldmonitorings auch im heutigen Offenland liegen können. Dies ist dann der Fall, wenn das Offenland nach Maßnahmenplanung des Naturerbeentwicklungsplans zu Wald werden soll. Die Punkte werden dann bei der aktuellen Begehung noch nicht aufgenommen, sondern dann, wenn sie die Kriterien aus dem Handbuch (z.B. Gehölze mit ≥ 7 cm BHD) erfüllen. Auch der umgekehrte Fall ist möglich. Bereiche, die als Vorwald kartiert worden sind, können im Naturerbeentwicklungsplan mit Maßnahmen zur Offenhaltung beplant werden. Obwohl die Flächen sich also derzeit als Wald darstellen, werden dort keine Stichproben genommen. Die Maßnahmenplanung aus den Naturerbeentwicklungsplänen ist also unbedingt zu berücksichtigen! Die vom BfN ergänzten Strukturparameter wie z.B. Mulmhöhlen sind im Gelände problemlos anzusprechen und zu dokumentieren.

4 Ausblick

Das Waldmonitoring der Naturerbeflächen nach dem oder in Anlehnung an das Verfahren des Handbuchs Waldmonitoring hat sich in den letzten Jahren als praxistaugliches Instrument erwiesen, wichtige Parameter in den Wäldern des Nationalen Naturerbes einfach, strukturiert und wiederholbar zu erheben. Mit wachsender Anzahl der Flächen, auf denen das Waldmonitoring in dieser Form stattfindet, und mit dem Einstieg in die Wiederholungsaufnahmen 10 Jahre nach der Ersterhebung werden die Daten immer mehr Aussagen über die Waldentwicklung auf den Flächen des Nationalen Naturerbes zulassen. Vor allem mittel- und langfristig sind also spannende Erkenntnisse zu erwarten, wenn es gelingt, das Waldmonitoring über möglichst viele Flächen und lange Zeiträume durchzuführen.

5 Literaturverzeichnis

- Albrecht, L. (1990): Grundlagen, Ziele und Methodik der waldökologischen Forschung in Naturwaldreservaten. Schriftenr. Naturwaldreservate in Bayern 1, München, 219 S.
- Bundesamt für Naturschutz - BfN (2020a): URL: <https://www.bfn.de/themen/nationales-naturerbe/stand-der-uebertragung.html> (Zugriff am 17.01.2020).
- Bundesamt für Naturschutz - BfN (2020b): URL: <https://www.bfn.de/themen/monitoring/oekosystem-monitoring.html> (Zugriff am 06.04.2020).
- Bundesamt für Naturschutz - BfN & Bundesanstalt für Immobilienaufgaben - BImA (2017): Waldentwicklung im Nationalen Naturerbe. URL: https://www.bfn.de/fileadmin/BfN/nne/Dokumente/Waldentwicklungskonzept_Bund_barrierefrei.pdf (Zugriff am 17.01.2020).
- Bundesanstalt für Immobilienaufgaben - BImA (2020a): Bundesanstalt für Immobilienaufgaben - Unternehmen. URL: <https://www.bundesimmobilien.de/5065/unternehmen> (Zugriff am 17.01.2020).
- Bundesanstalt für Immobilienaufgaben - BImA (2020b): Jahresabschluss Forstwirtschaftsjahr 2019, Sparte Bundesforst, Fachbericht Struktur, Stand 10.01.2020 (unveröffentlicht).
- BMU (2020): Das Nationale Naturerbe - Naturschätze für Deutschland. Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz und nukleare Sicherheit (BMU), 2. Auflage (Stand Februar 2020). URL: https://www.bmu.de/fileadmin/Daten_BMU/Pool/Broschueren/nat_naturerbe_bf.pdf (Zugriff am 20.04.2020).
- Deutsche Bundesstiftung Umwelt - DBU (2020): WiNat - Wildnis Naturerbe, Monitoring. URL: <https://www.wildnis-naturerbe.de/2745.html> (Zugriff am 20.01.2020).
- Finck, P., Heinze, S., Raths, U., Riecken, U. & Ssymank, A. (2017): Rote Liste der gefährdeten Biotoptypen Deutschlands, dritte fortgeschriebene Fassung. Naturschutz und Biologische Vielfalt 156.
- LWF (2016): Biotopbäume und Totholz. Merkblatt 17 der Bayerischen Landesanstalt für Wald- und Forstwirtschaft.
- LWF (2018): Mulmhöhlen – für die Artenvielfalt im Wald. Merkblatt 42 der Bayerischen Landesanstalt für Wald- und Forstwirtschaft.
- Naturstiftung David (2018): Netzwerk Nationales Naturerbe - Informationsbrief Nr. 15, Dezember 2018.
- Rittershofer, F. (1994): Waldpflege und Waldbau für Studierende und Praktiker. Freising, 481 S.

Schwill, S., Schleyer, E. & Planek, J. (2016): Handbuch Waldmonitoring für Flächen des Nationalen Naturerbes. Naturstiftung David (Hrsg.). 15 S. URL: https://www.naturstiftung-david.de/fileadmin/Medien/Downloads/NNE_Infoportal/Monitoring/Handbuch_Waldmonitoring.pdf (Zugriff am 20.04.2020).

Schwill, S. & Schleyer, E. (2015): Monitoring auf Flächen des Nationalen Naturerbes. Gemeinsame Empfehlungen von Naturschutzorganisationen. Natur und Landschaft 90 (3): 139-142.

Tabaku, V. (1999): Struktur von Buchen-Urwäldern in Albanien im Vergleich mit deutschen Buchen-Naturwaldreservaten und -Wirtschaftswäldern. Göttingen. 206 S.

Adressen der Autorinnen:

Sabine Stein
Bundesanstalt für Immobilienaufgaben
Sparte Bundesforst
Ellerstraße 56
53119 Bonn
E-Mail: sabine.stein@bundesimmobilien.de

Dr. Wiebke Züghart
Bundesamt für Naturschutz
Konstantinstraße 110
53179 Bonn
E-Mail: wiebke.zueghart@bfn.de

Waldmonitoring auf der NNE-Fläche Bossow - ein Erfahrungsbericht

Ralf Koch, Katja Hahne und Melanie Jacob

1 Die Stiftung Reepsholt

Die „Stiftung Reepsholt für umweltgerechte Ressourcennutzung“ ist eine kleine, gemeinnützige Stiftung des bürgerlichen Rechts mit einem ausschließlichen Betätigungsfeld im Naturpark Nossentiner/Schwinzer Heide (Naturparkstiftung). Sie wurde im Jahr 2001 durch den Bremer Bürger Ulrich Reeps in Bremen gegründet. 2017 wurde der Sitz der Stiftung nach Plau am See verlegt. Stiftungszweck ist die Förderung des Naturschutzes, die Erhaltung und Pflege der Kulturlandschaft und die umweltgerechte, nachhaltige Ressourcennutzung im Naturpark Nossentiner/Schwinzer Heide.

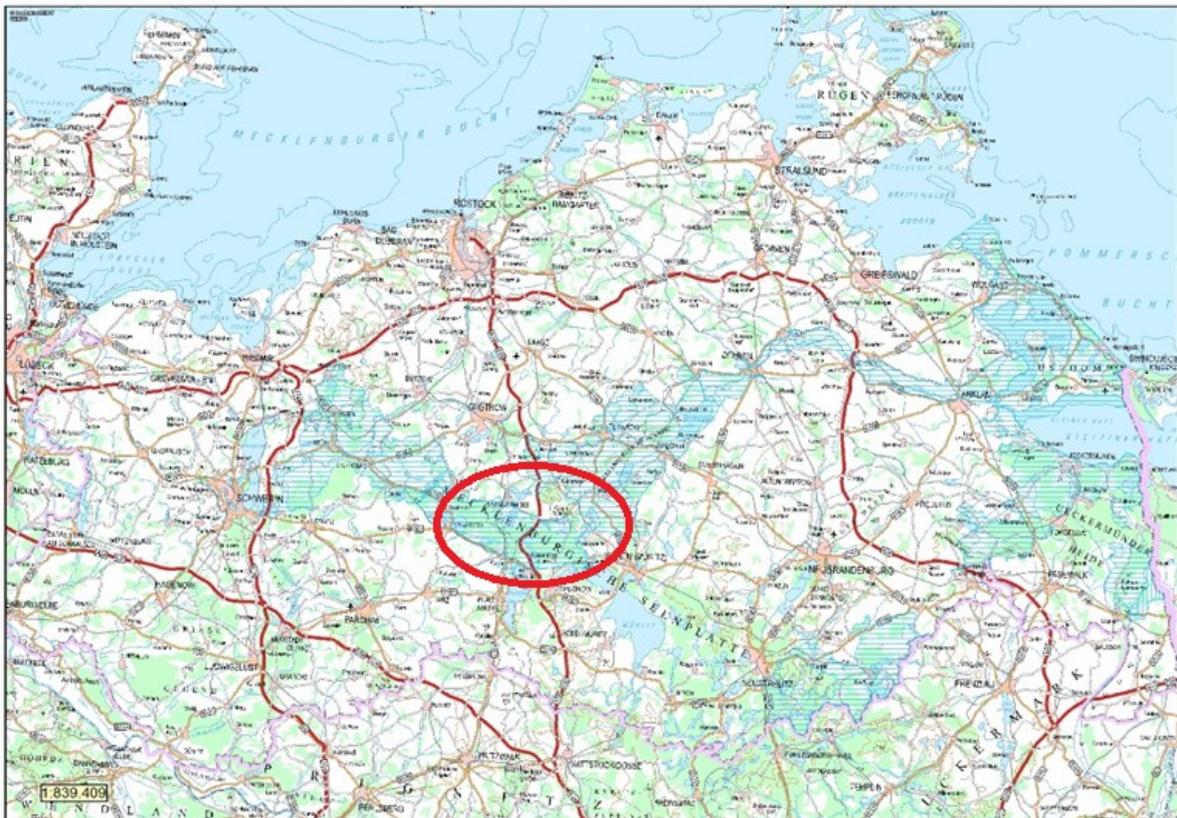


Abb. 1: Lage des Wirkungsbereiches der Stiftung Reepsholt (Quelle: Landesamt für innere Verwaltung MV (LAI V MV), offene Karte (<https://www.laiv-mv.de/>), bearbeitet Ralf Koch)

Die Stiftung Reepsholt besitzt 612 Hektar Eigentumsfläche in 4 Schwerpunktbereichen innerhalb des Naturparks Nossentiner/Schwinzer Heide. Davon sind rund 146 Hektar Flächen des Nationalen Naturerbes (NNE). Mit ca. 102 Hektar Wald ist die NNE-Fläche Bossow die größte zusammenhängende NNE-Waldfläche der Stiftung. Weitere Waldflächen im Eigentum der Stiftung liegen am Paschensee (35 Hektar) und am Drewitzer See (ca. 100 Hektar). Die Stiftung Reepsholt wird durch einen ausschließlich ehrenamtlich arbeitenden Vorstand und Beirat geleitet.

2 Die NNE-Fläche Bossow

Die NNE-Fläche Bossow war Bestandteil des Truppenübungsplatzes Schwinzer Heide, welcher durch die Kasernen der NVA in Goldberg und in Karow (Gemeinde Neu Poserin)

genutzt wurde und eine Größe von ca. 2.500 Hektar hatte. Auf der jetzigen NNE-Fläche Bossow befand sich eine Wechselgefechtsstelle des Militärbezirks V der NVA mit einer großen Anzahl von in den Boden eingelassenen Stellungen, mehreren unterirdischen Beton-Bunkern, oberirdischen Mannschafts-Sanitärgebäuden und einem größeren Stabsgebäude mit großer Kelleranlage. Teile der Anlagen waren mit Maschendrahtzäunen gesichert. Wesentliche Teile des alten Truppenübungsplatzes werden heute als Standortübungsplatz durch die Bundeswehr betrieben.

Die NNE-Fläche Bossow ist Bestandteil des Naturparks Nossentiner/Schwinzer Heide und des gleichnamigen Landschaftsschutzgebietes des Landkreises Rostock. Sie liegt zu 100% im Europäischen Vogelschutzgebiet „Nossentiner/Schwinzer Heide“ (LUNG MV 2014). Der Wald wird durch die Kiefer (*Pinus sylvestris*) verschiedener Altersklassen geprägt. Kleinflächig sind Fichte (*Picea abies*) sowie Birke (*Betula pendula*) eingestreut und Rotbuche (*Fagus sylvatica*) im Voranbau zu finden. Mit der Einrichtung des Truppenübungsplatzes in den 1960er Jahren wurde der Wald als schlagweiser Hochwald in Reinbeständen, z.T. mit Großkahlschlägen, bewirtschaftet. Seit 1996 bis zur Übertragung an die Stiftung Reepsholt galten hier die Regeln der naturnahen Forstwirtschaft in M-V (https://www.wald-mv.de/static/Wald-mv/Dateien/GruenerOrdner/A1_Ziele_nn_Fowi.pdf; 02.05.2020) und die Leitlinien der Bundesforst. Kleinflächig liegen in der NNE-Fläche naturschutzfachlich wertvolle Lebensräume wie Sand-Magerrasen, Wacholder-Kiefern-Heiden, mesotroph saure Niedermoore und zwei kleine Seen.



Abb. 2: Typischer Kiefernwald in der NNE-Fläche Bossow (Autor: Ralf Koch)



Abb. 3: Kleiner Brillensee im NNE Bossow (Autor: Ralf Koch)

3 Waldmonitoring auf NNE-Flächen

Um eine langfristige, vergleichbare Dokumentation der Waldentwicklung auf möglichst vielen Naturerbeflächen zu erreichen, bedarf es der Anwendung einer einheitlichen Methode. Dabei sollen wichtige Aussagen zur Entwicklung der Bestandsstruktur, zum Totholz, zum Vorkommen von Mikrohabitaten (Sonderstrukturen) und zur Waldverjüngung auf Flächen generiert werden. Darüber hinaus ist es Ziel, diese Ergebnisse gebietsübergreifend zusammenführen zu können und damit die Möglichkeit einer Gesamtbetrachtung der Waldentwicklung innerhalb des Nationalen Naturerbes in der Bundesrepublik Deutschland zu erhalten (Schwill et al. 2016).

3.1 Methode

Das Monitoring basiert auf Stichproben in Form von Probekreisen, welche rasterförmig über die zu untersuchende Fläche verteilt sind. An jedem Schnittpunkt der gedachten Rasterlinien befindet sich ein Probekreis. Die einzelnen Probekreise bestehen aus zwei Teilflächen, dem Hauptkreis mit 500 m² (Radius 12,62 m) und einem Satellitenkreis mit ca. 7 m² (Radius 1,5 m) zur Erfassung der Verjüngung. Die Rasterweite ist abhängig von Größe und Struktur des zu untersuchenden Waldes sowie davon, ob z.B. für einen Wald lediglich eine Gesamtaussage getroffen werden soll oder detaillierte Ergebnisse auch für Einzelparameter oder Einzel-(Teil-)Flächen innerhalb dieses Waldes gewünscht werden. Im ersten Fall wäre die Mindestanzahl der Probekreise homogen über den gesamten Wald zu verteilen, im zweiten Fall würden für die Einzelparameter oder Einzel-(Teil-)Flächen jeweils mehr als 20 Probekreise erforderlich sein.

Für statistisch sinnvoll auswertbare Daten werden i.d.R. mehr als 20 Probekreise je Auswertungseinheit (Stratum) benötigt. Die Datenerhebung erfolgt außerhalb der Vegetationsperiode, bei Laubwäldern in der laubfreien Zeit. Für die vollständige Beschreibung der Methode sei auf das Handbuch Waldmonitoring auf Flächen des Nationalen Naturerbes (Schwill et al. 2016) verwiesen.

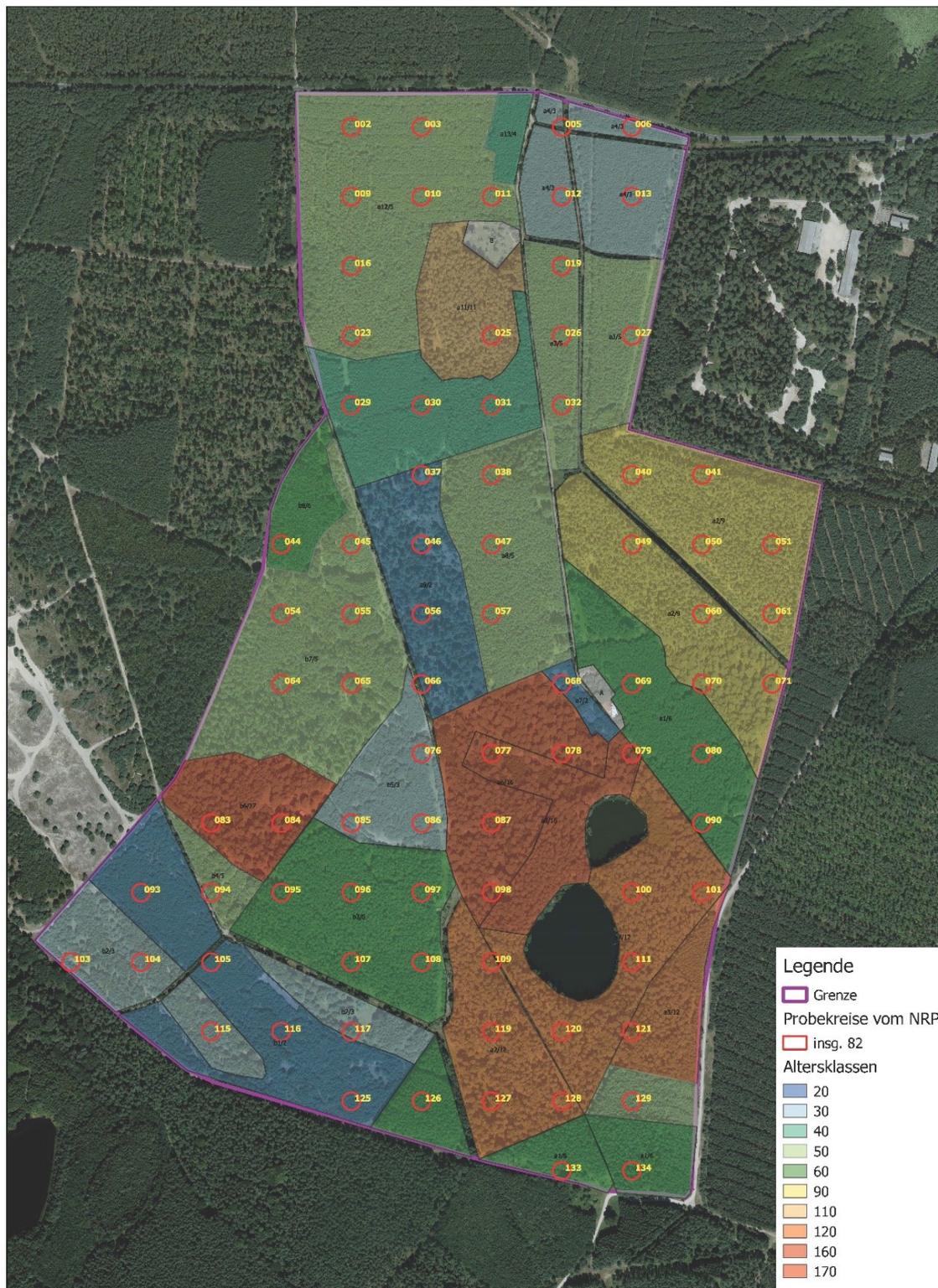
3.2 Erweiterte Methode auf der NNE-Fläche Bossow

Über die Gesamtfläche von ca.102 Hektar wurde ein Raster von 100 x 100 m gelegt und in jedem der 135 Raster ein Probekreismittelpunkt bestimmt. Jeder zweite Probekreis wurde untersucht. Die Untersuchungen wurden mit sehr unterschiedlich besetzten Aufnahmetrupps vorgenommen. Es kamen sowohl Biologen/Biologinnen, Landschaftsökologen/ökologinnen, Forstwissenschaftler/-innen, Mitarbeiter/-innen der Naturparkwacht, Studenten/Studentinnen, Praktikanten/Praktikantinnen und FÖJler/-innen zum Einsatz. Die Untersuchungen fanden im Winter 2016/2017 statt.

Im Rahmen einer Bachelorarbeit an der Hochschule Neubrandenburg, Fachbereich Landschaftswissenschaften und Geomatik, mit dem Titel „Habitatbäume und Totholz auf der Fläche des Nationalen Naturerbes Bossow“ hat Jacob (2016) die „Waldmonitoringmethode“ auf der NNE-Fläche in Bossow angewandt. Das Hauptaugenmerk wurde dabei auf die verschiedenen forstlichen Altersklassen gelegt, sodass nochmals eine Auswahl der Probekreise erfolgte. Probekreise mit baumfreien Bereichen (z.B. Wege) oder an den Randbereichen der Altersklassen wurden nicht in die Untersuchungen mit aufgenommen, um möglichst reine Waldbestände zu kartieren. Dabei blieben 82 Probekreise übrig. Um auf 5 % der Gesamtfläche zu kommen, wurden weitere 20 Probekreise per Zufallsverfahren im Geografischen Informationssystem QGis gesetzt. Insgesamt wurden 102 Probekreise untersucht (siehe Tabelle 1 und Abbildung 4).

Tab. 1: Flächengrößen der forstlichen Altersklassen und die jeweilige Anzahl der zu untersuchenden Probekreise auf der NNE-Fläche Bossow (Jacob 2016)

Forstliche Altersklasse	Fläche [ha]	Flächenanteil an der Gesamtfläche [%]	Probekreispunkte
20	6,68	6,6	7
30	10,88	10,8	11
40	4,90	4,9	5
50	26,32	26,1	26
60	15,02	14,9	15
90	10,18	10,1	10
110	2,64	2,6	3
120	10,70	10,6	11
160	6,99	6,9	7
170	2,76	2,7	3
Unterabteilung 105a9/2	3,59	3,6	4
	100,67	100	102



Für die Totholzkartierung können insgesamt 82 bestehende Probekreisepunkte genutzt werden. Für eine Untersuchung von jeweils 5 % der Flächen der Altersklassen müssen noch weitere 19 Probekreisepunkte gesetzt werden. Die Anzahl beläuft sich dann auf 101 Probekreisepunkte.

Abb. 4: 82 Probekreise in den verschiedenen forstlichen Altersklassen (ohne Zufalls-Probekreise) im NNE Bossow (Jacob 2016)

Die Untersuchungen im Rahmen der Bachelorarbeit wurden von März bis April 2017 vorgenommen. Die ausgewählten Probekreismittelpunkte wurden mithilfe eines GPS-Gerätes aufgesucht. Anschließend wurde der Probekreis mithilfe einer 12,62 m langen Schnur und Fähnchen abgesteckt. Mittels eines Höhenmessers wurde die Höhe der Bäume und des stehenden Totholzes bestimmt. Für liegendes Totholz wurde die Länge mithilfe eines Maßbandes erfasst. Zur Bestimmung des Brusthöhendurchmessers der Bäume wurde eine Baumkluppe verwendet.



Abb. 5: Beim Abstecken der Probekreise für das Waldmonitoring (Autor: Ralf Koch)

4 Erfahrungen bei der Erhebung der Daten des Waldmonitorings

Eine wichtige Erkenntnis bei der praktischen Erprobung der Methode war, dass alle eingesetzten Personengruppen, vom Forstwissenschaftler bis zur Praktikantin in der Lage waren, diese Methode sicher anzuwenden. Voraussetzung für die selbständige Arbeit im Gelände war dabei die praktische Einweisung der Aufnahmetrups im Gelände und die gemeinsame Aufnahme von minimal 2 Probekreisen. Eine reine theoretische Einweisung im Büro und die Annahme, dass vielfältige Grundkenntnisse (z.B. in der Forstwissenschaft) für ein sicheres Agieren im Gelände ausreichen, haben sich als nicht praktikabel erwiesen. Die größten Probleme traten bei der GPS-Orientierung und der sicheren Bestimmung / des Wiederfindens des Probekreismittelpunktes auf. Auch hier half nur mehrfaches Üben und der gleichzeitige Abgleich mit alternativen Ortungsgeräten (z.B. Handykoordinaten). Das Gleiche galt für die verwendeten Höhenmessgeräte; hier wurden verschiedene Systeme (z.B. Suunto Höhenmesser, Nikon Forestry Laser-Entfernungsmesser, Blume-Leiss-Höhenmesser) getestet. Letztendlich gab es nur geringe und für die Fragestellung zu vernachlässigende Genauigkeitsunterschiede. Als entscheidendes Kriterium der Verwendung erwies sich die Geschwindigkeit - und hier waren die digitalen Geräte im Vorteil. Auch die Ansprache von Ge-

hölzen im unbelaubten Zustand war für einige Teilnehmenden eine Herausforderung. Auch hier half nur die praktische Übung im Gelände, wobei die Anzahl der Gehölzarten in dem untersuchten Gebiet mit 10 Laub- und Nadelholzarten relativ gering war. Der Zeitaufwand pro Probekreis betrug zwischen 40 Minuten und 60 Minuten. In unübersichtlichen Teilflächen erwies sich das vorherige Abstecken der Probekreise mit Papierfähnchen als günstig. Größere baumfreie Flächen (Wege, Schneisen, ehemalige Gebäude) und besondere Baumarten, in der NNE-Fläche Bossow die Baumarten Wacholder (*Juniperus communis*) und Eibe (*Taxus baccata*), sollten im Protokoll gesondert vermerkt werden.

Bei vorhandenen Fachkenntnissen wäre die ergänzende Erhebung der Humusformen, Bodenvegetation und des Kronenschlusses sowie die fotografische Dokumentation der Probekreise sinnvoll.

Die Erfahrungen beim Waldmonitoring aus dem NNE Bossow wurden 2018 bzw. 2020 auf weiteren Flächen der Stiftung Reepsholt - einer Waldfläche (ca. 30 Hektar) im NSG „Drewitzer See mit Lübowsee und Dreiersee“ (sogenannte „Magdeburger-Liste-Fläche“) sowie in einem Waldstück (35 Hektar) im NSG „Paschensee“ angewandt. Auch die neueren Untersuchungen im Waldmonitoring bestätigen die beschriebenen Erfahrungen.

5 Die wichtigsten Ergebnisse des Waldmonitorings (Jacob 2016)

5.1 Altersklassenverteilung und Baumarten

Das Untersuchungsgebiet weist 20- bis 170-jährige Forstbestände auf (vgl. Tabelle 1). Die Unterabteilung 105a9/2 erhält dabei aufgrund ihrer besonderen Altersstruktur einen Sonderstatus. So machen die 20-jährigen Kiefern zwar den Hauptbestand aus, allerdings befindet sich im Überhalt ein mittlerer bis starker Baumbestand von 126-jährigen Kiefern (Bl-mA 2009).

Wie Tabelle 1 zeigt, nehmen die 50-jährigen Bestände die größte Fläche des NNE Bossow ein. An zweiter Stelle finden sich die 60-jährigen Bestände. Den geringsten Anteil haben die 110-jährigen Bestände, gefolgt von den 170-jährigen Beständen.

5.2 Totholzvorräte

Die untersuchten Probekreise (insgesamt 5,1 Hektar) verfügen über einen Totholzgesamtvorrat von 194,14 m³ (inkl. Totholz an Habitatbäumen). Ohne Habitatbäume beträgt der Totholzvorrat 102,60 m³. Pro Hektar ergibt sich dabei ein durchschnittlicher Totholzvorrat von 20,12 m³. In den untersuchten Probekreisen fanden sich pro Hektar im Durchschnitt 8 bis 9 Habitatbäume.

Liegendes Totholz kam in allen forstlichen Altersklassen vor. Den höchsten Anteil wiesen dabei die 50-jährigen Bestände auf. Auch beim stehenden Totholz zeigten die 50-jährigen Bestände den größten Vorrat. Die Typen „stehendes Totholz“ und „liegendes Totholz“ lassen sich in die vier verschiedenen Zustandstypen „stehender toter Baum (a)“, „Wurzelstock (b)“, „liegender Baum (c)“ und „liegendes Stammteil / Starkast (d)“ unterteilen. Liegende Stammteile und Starkäste zeigten den größten Vorrat. Die Abbildungen 6 bis 8 zeigen die Ergebnisse. Für weitere Ergebnisse (Zersetzungsgrad, Sonderstrukturen) sei noch einmal auf die Bachelorarbeit von Melanie Jacob (Jacob 2016) verwiesen.

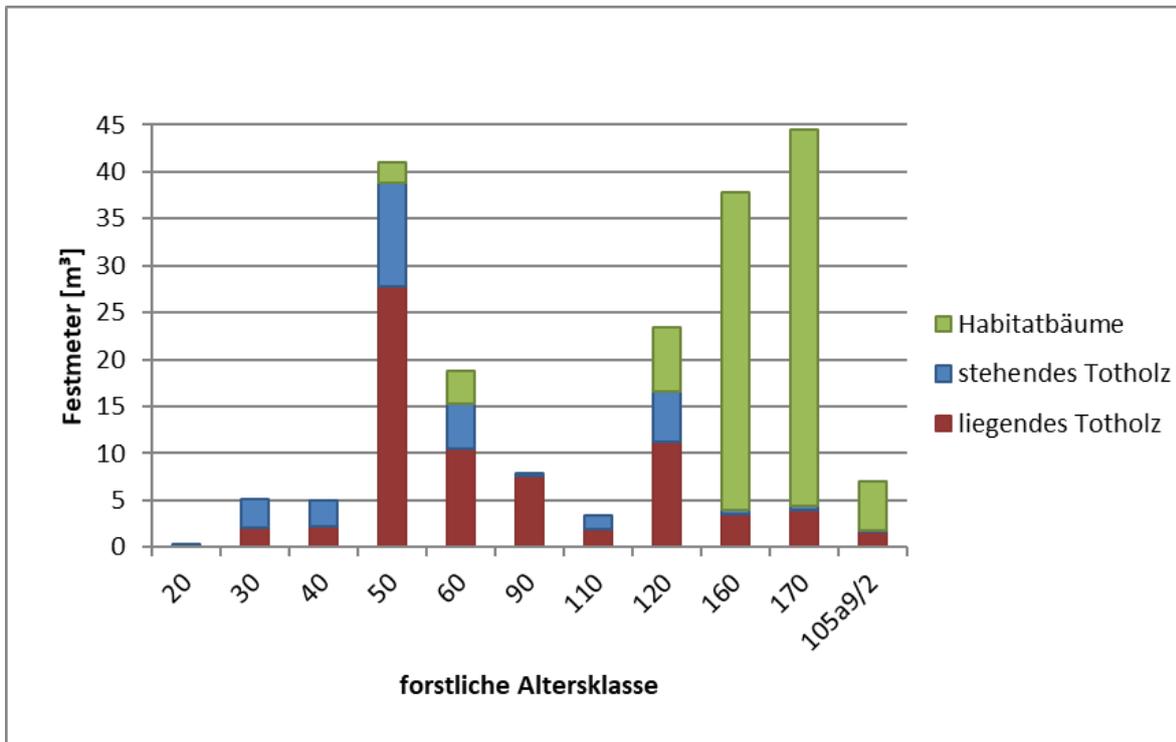


Abb. 6: Totholzvorräte nach Totholztypen und Habitatbäumen (Jacob 2016)

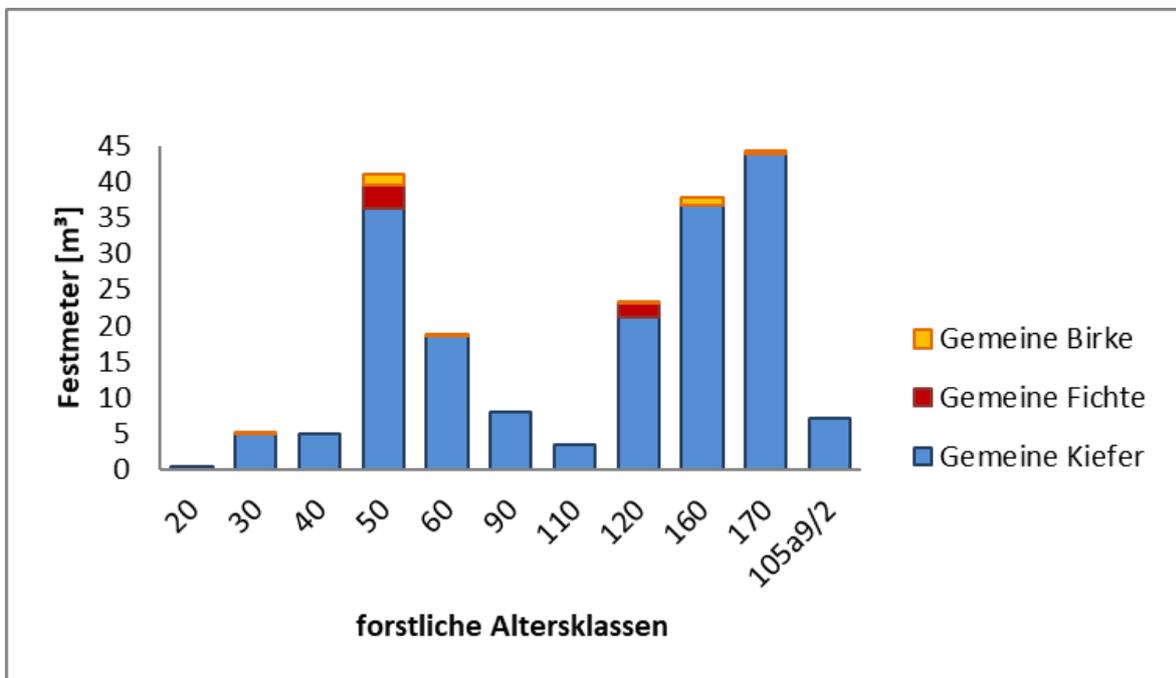


Abb. 7: Totholzvorräte nach Baumarten (Jacob 2016)

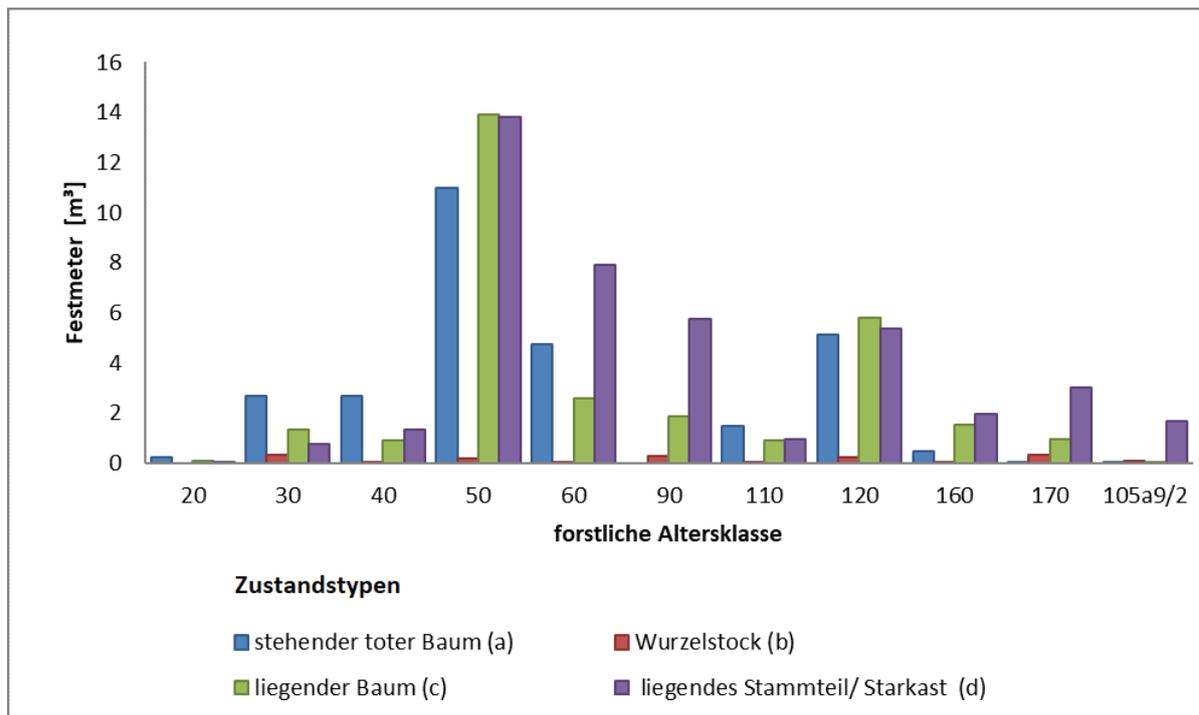


Abb. 8: Totholzvorräte nach Zustandstypen (Jacob 2016)

6 Bewertung der Ergebnisse

Die 50- bis 60-jährigen Bestände dominieren in der NNE-Fläche Bossow. Der Anteil an Beständen mit einem Alter über 100 Jahre ist mit insgesamt 23,1 Hektar gering und darüber hinaus nicht gleichmäßig auf die Fläche verteilt. Im Alt- und Totholz sind nur 3 Baumarten (Kiefer, Fichte, Birke) vorhanden. Der Totholzvorrat liegt im Durchschnitt bei 20,12 m³/ha. Im Vergleich dazu wurde bei der 3. Bundeswaldinventur für Deutschland ein Totholzvorrat von 20,6 m³/ha und für Mecklenburg-Vorpommern von 16,9 m³/ha ermittelt (<https://bwi.info>; 2012). Nach Lachat et al. (2013) sichert erst ein Totholzvorrat zwischen 25-50 m³/ha ein Überleben totholzabhängiger Organismen. Nicht alle Waldteile (Altersklassen) im NNE Bossow weisen Habitatbäume auf. Gemessen auf die Gesamtfläche sind 8 bis 9 Habitatbäume pro Hektar vorhanden. Hier empfehlen Niedermann-Meier et al. (2010) 5 bis 10 Habitatbäume pro Hektar.

7 Maßnahmen auf der NNE-Fläche Bossow

Für Flächen des NNE ist für die langfristige Entwicklung der Wälder Prozessschutz das übergeordnete Schutzziel (vgl. Metzmaker et al. 2018). Daher sind in diesen Bereichen nur noch solche Maßnahmen zulässig, die der Erreichung dieses Zieles dienen. Um die Entwicklung der Flächen beschreiben, dokumentieren und bewerten zu können, sind die Erfassung des Ist-Zustands und die Erfassung der Entwicklung im Rahmen des Monitorings die Voraussetzung. Auf der NNE-Fläche in Bossow wurden neben dem Waldmonitoring (Zustandserfassung) nachfolgende Grundlagenerfassungen vorgenommen und Maßnahmen ergriffen, um das Leitbild (Koch & Hahne 2015) umzusetzen.

- Bachelorarbeit: Kartierung und Analytik von Oberböden und Humusformen im Sander (Laesch 2017)
- Stabilisierung der Wasserverhältnisse in einem Kesselmoor durch Auflichtung des Waldes im oberirdischen Wasser-Einzugsgebiet (2018)

- Totholzkäfererfassung auf drei Vergleichsflächen (Reike 2018)
- Rückbau der oberirdischen Gebäude, Sanitäranlagen und Zäune der ehemaligen Führungsstelle (2017 - 2020)
- Sicherung und Optimierung von Bunker- und Kelleranlagen (2020)
- Künstliche Schaffung von stehendem Totholz in forstlichen Abteilungen ohne stehendes Totholz (2019)

Die nachfolgenden Abbildungen 9 bis 13 zeigen Beispiele dieser Aktivitäten der vergangenen Jahre. Die Umsetzung und Finanzierung der Maßnahmen erfolgten mit verschiedenen Akteuren und aus unterschiedlichen Quellen.



Abb. 9: Jugendliche beim Abtransport von alten Zaunpfählen (Autor: Ralf Koch)



Abb. 10: Rückbau von alten Sanitärgebäuden (Autor: Ralf Koch)



Abb. 11: Auflichten der Randbereiche des Kesselmoores (Autor: Ralf Koch)



Abb. 12: Sicherung und Optimierung von Bunkern zu Fledermauswinterquartieren (Autor: Ralf Koch)



Abb. 13: Schaffung von Totholz durch Ringeln von Bäumen (Autor: Ralf Koch)

8 Literaturverzeichnis

- Bundesanstalt für Immobilienaufgaben (BImA) (2009): Bestandsblatt 105a9/2 des Forstreviers Alt Schwinz, 2009.
3. Bundeswaldinventur für Deutschland (2012): <https://bwi.info> (15.06.2019).
- Jacob, M. (2016): Habitatbäume und Totholz auf der Fläche des Nationalen Naturerbes „Schwinzer Heide“ (Bossow). Bachelorarbeit. Hochschule Neubrandenburg. unveröffentlicht.
- Koch, R. & Hahne, K. (2015): Leitbild für die Fläche des Nationalen Naturerbes „Schwinzer Heide“ (Bossow). Unveröffentlicht.
- Lachat, T., Bouget, C., Bütler, R. & Müller, J. (2013): Totholz. Quantitative und qualitative Voraussetzungen für die Erhaltung der biologischen Vielfalt von Xylobionten. In: Kraus, D. & Krumm, F. (Hrsg.): Integrative Ansätze als Chance für die Erhaltung der Artenvielfalt in Wäldern. European Forest Institute.
- Laesch, Ch. (2017): Kartierung und Analytik von Oberböden und Humusformen im Sander der Pommerschen Phase (Schwinzer Heide, Mecklenburg). Bachelorarbeit. Universität Greifswald.
- Landesamt für Umwelt, Naturschutz und Geologie MV (LUNG MV) (2014): Naturparkplan für den Naturpark Nossentiner/Schwinzer Heide, Band 1-3.
- Metzmacher, A., Mann, T. & Finck, P. (Hrsg.) (2018): Das Nationale Naturerbe: Flächenmanagement auf Naturerbeflächen: Beiträge der Tagung "Flächenmanagement auf Naturerbeflächen" des Bundesamts für Naturschutz vom 23.-27. Oktober 2017 an der Internationalen Naturschutzakademie (INA) Insel Vilm. - Bonn : Deutschland / Bundesamt für Naturschutz.
- Niedermann-Meier, S., Mordni M., Bütler, R. & Rotach, P. (2019): Habitatbäume im Wirtschaftswald: ökologisches Potenzial und finanzielle Folgen für den Betrieb. In: Schweizerische Zeitschrift für Forstwesen. Vol. 161, Heft 10.
- Reike, P. (2018): Totholzkäfererfassung auf drei Flächen im Naturpark Nossentiner/Schwinzer Heide. Im Auftrag LUNG MV. Endbericht. Unveröffentlicht.
- Schwill, S., Schleyer, E. & Planek, J. (2016): Handbuch Waldmonitoring auf Flächen des Nationalen Naturerbes. Hrsg. Naturstiftung David. 15.S.

Adresse des Autors und der Autorinnen:

Ralf Koch
Stiftung Reepsholt für Naturschutz und umweltgerechte Ressourcennutzung
Ziegenhorn 1
19395 Plau am See, OT Karow
E-Mail: ralf.koch@lung.mv-regierung.de

Katja Hahne
Waldstraße 37
19399 Neu Poserin, OT Sandhof
E-Mail: katjahahne@posteo.de

Melanie Jacob
Schenkendorfstraße 21
04275 Leipzig
19395 Plau am See, OT Karow
E-Mail: melanie_jacob@web.de

Das Monitoring von Brutvögeln auf Flächen des Nationalen Naturerbes

Christoph Sudfeldt, Sven Trautmann, Malte Busch und Johannes Wahl

1 Einleitung

Das Naturschutzmonitoring ist für die Beobachtung von Natur und Landschaft von großer Bedeutung. Das Bundesnaturschutzgesetz führt aus: „*Die Beobachtung von Natur und Landschaft dient der gezielten und fortlaufenden Ermittlung, Beschreibung und Bewertung des Zustands von Natur und Landschaft und ihrer Veränderungen einschließlich der Ursachen und Folgen dieser Veränderungen.*“ Und weiter: „*Die Beobachtung umfasst insbesondere den Erhaltungszustand der natürlichen Lebensraumtypen und Arten von gemeinschaftlichem Interesse einschließlich ... der europäischen Vogelarten und ihrer Lebensräume; dabei sind die prioritären natürlichen Lebensraumtypen und prioritären Arten besonders zu berücksichtigen.*“ Das Vogelmonitoring trägt hierzu einen wesentlichen Teil bei.

2017 hatte das BfN den DDA als Koordinationsstelle des bundesweiten Vogelmonitorings damit beauftragt, in Abstimmung mit der Naturstiftung David ein Fachkonzept für das „Vogelmonitoring auf Flächen des Nationalen Naturerbes (NNE)“ zu entwickeln, das sich in die bestehenden Aktivitäten unter bestmöglicher Nutzung von Synergien integrieren lässt. Dieser Beitrag fasst die Ergebnisse zusammen, ordnet das Vogelmonitoring auf NNE-Flächen in die aktuellen bundesweiten Programme ein, stellt den Sachstand dar und zeigt kurzfristige Perspektiven auf.

2 Vogelmonitoring in Deutschland

Um die Entwicklung von Vogelbeständen in Deutschland nachvollziehen, Ursachen für Veränderungen ihrer Vorkommen in Raum und Zeit ermitteln und Maßnahmen zu ihrem Schutz ergreifen zu können, wurde bereits in den 1960er/1970er Jahren ein fachlich fundiertes Vogelmonitoring etabliert, das nach der Jahrtausendwende systematisch ausgebaut wurde (Sudfeldt et al. 2012). Dabei half die sogenannte „Verwaltungsvereinbarung Vogelmonitoring“ (VVV), in der die Fachbehörden des Bundes und der Länder gemeinsam ihren Willen erklären, das großartige Engagement von vielen tausend begeisterten Ehrenamtlichen bei der Durchführung des Vogelmonitorings dauerhaft finanziell zu unterstützen. Insbesondere soll die Koordination der ehrenamtlichen Beteiligung durch den DDA als nationale Koordinierungsstelle langfristig abgesichert werden, um Analysen zur Bestandssituation der Vogelwelt Deutschlands durchzuführen, Politik und Verwaltung fachlich qualifiziert zu beraten und naturschutzfachliche Fragestellungen beantworten zu können. Nicht zuletzt müssen Berichtspflichten erfüllt (z.B. im Rahmen der EU-Vogelschutzrichtlinie, Gerlach et al. 2019) oder Indikatoren zum Zustand der Artenvielfalt auf Ebene des Bundes und der Bundesländer alljährlich fortgeschrieben werden (BMUB 2018; Bundesregierung 2018).

Die Weiterentwicklung des Vogelmonitorings hält bis heute an: Insbesondere in den vergangenen drei Jahren hat das Vogelmonitoring tiefgreifende Veränderungen erfahren. Erhebungsmethoden wurden qualifiziert, die Digitalisierung der Datenerhebung und des Datenflusses vorangetrieben, statistische Verfahren zur Auswertung optimiert und das Feedback an die beteiligten Akteure verbessert. Auch hier wird der Auf- und Ausbau des Vogelmonitorings vom Bundesamt für Naturschutz (BfN) unterstützt, das Mittel des Bundesministeriums für Umwelt, Naturschutz und nukleare Sicherheit (BMU) im Rahmen mehrerer Forschungs- und Entwicklungsvorhaben sowie von Werkverträgen bereitstellt.

Den Vogelschutzwarten der Bundesländer fällt als Naturschutzfachbehörden die Aufgabe zu, dafür Sorge zu tragen, dass die Monitoringaktivitäten auf Landesebene koordiniert wer-

den, entweder durch eigenes Personal oder durch Unterstützung Dritter, insbesondere der landesweiten Fachverbände, in denen das ehrenamtliche Fachwissen versammelt ist. Die Vogelschutzwarten stellen zudem sicher, dass hauptamtlich oder im behördlichen Auftrag erhobene Daten in wissenschaftliche Auswertungen einfließen. In der Regel unterhalten sie auch enge Kontakte zu gebietsbetreuenden Einrichtungen.

Gebietsbetreuende Einrichtungen sind beispielsweise Verwaltungen von Großschutzgebieten, „Biologische Stationen“ sowie Naturschutzzentren der Naturschutzverbände, Naturschutzstiftungen oder Landschaftspflegeverbände.

Bleiben nicht zuletzt die Kartierenden selbst. Zu dieser Gruppe gehören einerseits Ehrenamtliche mit guten vogelkundlichen Kenntnissen, andererseits Hauptamtliche, die die Vogelbestände im Auftrag Dritter, z.B. der Landesfachbehörden oder auch gebietsbetreuender Einrichtungen, erheben.

3 Akteure des Vogelmonitorings auf NNE-Flächen

Die Einbindung des Vogelmonitorings auf den Flächen des Nationalen Naturerbes in die bundesweit abgestimmten Aktivitäten war und ist allen Akteuren auf Bundes- wie auch auf Landesebene ein wichtiges Anliegen. Dabei sind die folgenden Voraussetzungen zu beachten.

3.1 NNE-Flächeneigentümer: Aufgaben und (Selbst-)Verpflichtungen

Mit der Übertragung der NNE-Flächen wurden die neuen Flächeneigentümer dazu verpflichtet, die hohen Naturschutzanforderungen des Bundes zu erfüllen: In Abstimmung mit BMU / BfN werden Ziele und Leitbilder entwickelt. Darauf aufbauend sind für großflächige NNE-Gebiete Pflege- und Entwicklungspläne zu erarbeiten. Dabei sind die NNE-Flächeneigentümer – wie auch der Bund – bestrebt, Informationen über Zustand und Veränderungen ihrer Flächen zu erlangen und zu nutzen. Zu beachten ist – insbesondere bei der Erarbeitung eines Konzeptes für ein Vogelmonitoring auf NNE-Flächen –, dass

- die NNE-Flächeneigentümer nicht zu einem Monitoring verpflichtet sind (BMU 2020),
- den Flächeneigentümern in der Regel für die Betreuung und Entwicklung der Naturerbeflächen nur im begrenzten Umfang Ressourcen zur Verfügung stehen,
- sich die NNE-Flächeneigentümer gleichwohl darauf verständigt haben, auf freiwilliger Basis, neben dem NNE-Waldmonitoring (Schwill 2020, Stein & Züghart 2020) und dem NNE-Fotomonitoring (Planek 2020, Schwabe 2020) ergänzend ein NNE-Vogelmonitoring (NNE-VM) einzuführen.

3.2 Staatliche Vogelschutzwarten: Monitoring und EU-Vogelschutzrichtlinie

Ein erheblicher Anteil der NNE-Flächen liegt innerhalb von EU-Vogelschutzgebieten (SPA = Special Protection Area). Für derartige Flächen sind von den Ländern die Vorgaben der EU-Vogelschutzrichtlinie (EU-VRL) zu beachten, insbesondere bei

- der Festsetzung von Erhaltungszielen sowie der Erarbeitung und Umsetzung von Pflege- und Entwicklungsmaßnahmen,
- der Ein- und Ausrichtung des Vogelmonitorings, das einerseits die weitreichenden Berichtspflichten nach Art. 12 der EU-Vogelschutzrichtlinie zu erfüllen hat und andererseits den Fortschritt gebietsspezifischer Managementmaßnahmen im Hinblick auf das Erreichen der vorgenannten Ziele messen soll. Darauf aufbauend soll der Erhaltungszustand der nach der EU-VRL besonders zu schützenden Arten ermittelt werden.

Beide Aufgaben werden von Landesfachbehörden wahrgenommen, meist von den Staatlichen Vogelschutzwarten (in einigen Bundesländern sind auch andere Landesfachbehörden beteiligt), was insbesondere im Falle einer Überlappung von SPA und NNE-Flächen eine enge Abstimmung der Monitoringaktivitäten zwischen NNE-Flächeneigentümern und den Staatlichen Vogelschutzwarten notwendig macht.

Die Länderarbeitsgemeinschaft der Vogelschutzwarten hat – gemeinsam mit dem BfN und dem DDA – für das „Monitoring europäischer Vogelarten und ihrer Lebensräume“ bereits 2011 Empfehlungen erarbeitet (LAG VSW et al. 2011), die inzwischen von den meisten Bundesländern zumindest partiell (in unterschiedlichem Ausmaß) umgesetzt werden (Busch et al. in prep). Die Weiterentwicklung dieses Monitorings ist derzeit Gegenstand zweier Forschungs- und Entwicklungsvorhaben, die der DDA durchführt und vom BfN mit Mitteln des BMU gefördert werden. Etablierte Monitoringaktivitäten wie auch kommende Entwicklungsschritte sind beim Aufbau eines Vogelmonitorings auf NNE-Flächen zu berücksichtigen, um ein Höchstmaß an Synergien sicherstellen zu können.

3.3 Bundesweites Vogelmonitoring

Seit jeher setzt das bundesweite Vogelmonitoring auf die Einbindung von Ehrenamtlichen. Derzeit sind es über alle Monitoringprogramme zusammen etwa 6.000 Personen, die die Monitoringdaten nach vorgegebenen Standards erheben (z.B. Wahl et al. 2017, Wahl et al. 2020) und für fachliche Auswertungen zur Verfügung stellen. Vor allem zur Jahrtausendwende hatten sie maßgeblich auch dazu beigetragen, die Hotspots der Vogelartenvielfalt in Deutschland – die heutigen SPA (seinerzeit als Schattenliste als sogenannte „Important Bird Areas“ dokumentiert) – zu identifizieren (Sudfeldt et al. 2002). Auch wenn in vielen SPA inzwischen hauptamtliche Kartierungen etabliert wurden (s. Kap. 3.2), besteht insbesondere in attraktiven und zugänglichen Schutzgebieten nach wie vor ein großes Potenzial an ehrenamtlicher Mitarbeit, das zumindest partiell bereits erschlossen ist und an den Erhebungen beteiligt wird. Dies gilt nicht nur für SPA, sondern auch für viele andere Schutzgebiete und NNE-Flächen. Vor allem vor dem Hintergrund begrenzter finanzieller Ressourcen der NNE-Flächeneigentümer (s. Kap. 3.1) soll das Vogelmonitoring auf NNE-Flächen ehrenamtlich engagierten Vogelkundlern und Vogelkundlerinnen die Mitarbeit vor Ort ermöglichen. Das nachfolgend näher beschriebene Konzept geht deshalb von der Prämisse aus, dass die Beteiligung Ehrenamtlicher explizit erwünscht ist.

4 Ziele des NNE-VM

Unter „Vogelmonitoring“ verstehen wir die Beobachtung und Erfassung von Populationsparametern (Bestandsgröße, Bestandsentwicklung und Verbreitung) der zu überwachenden Vogelarten in Raum und Zeit. Diese Angaben liefern die Basis für die Ermittlung der Bestandssituation jeder einzelnen Art (Brutzeit, Zug, Überwinterung) auf allen räumlichen Betrachtungsebenen von der Probefläche oder Erfassungseinheit über Schutzgebiete und Naturräume bis hin zu den Bundesländern, Deutschland oder den Einzugsgebieten internationaler Abkommen und Richtlinien für den Natur- und Vogelschutz (Sudfeldt et al. 2012).

Monitoringergebnisse werden auf vielfältige Weise genutzt. Beispielsweise kann – auf allen Betrachtungsebenen – mit Hilfe der o.g. Parameter die Gefährdungssituation ermittelt werden, die Grundlage für die Aktualisierung von Roten Listen ist. Differenzierte Daten lassen zudem eine Abschätzung des Ausmaßes einzelner Gefährdungen und Beeinträchtigungen zu oder ermöglichen die Bewertung von Erhaltungsmaßnahmen sowie der Umsetzung von Artenaktions- und Managementplänen.

Die Hauptziele des Vogelmonitorings auf NNE-Flächen sind:

1. Auf nationaler Ebene: Darstellung der Bestandssituation und der Entwicklung der Vogelfauna in der bundesweiten NNE-Kulisse. Dadurch soll u.a. der Vergleich der Bestandentwicklung von Brutvogelarten innerhalb der NNE-Kulisse mit derjenigen außerhalb der NNE-Flächenkulisse oder z.B. für ganz Deutschland ermöglicht werden. Betroffen sind alle häufigen, mittelhäufigen und selteneren Brutvogelarten der für die Gebiete typischen Lebensräume.
2. Für NNE-Flächen: Dokumentation des Vorkommens, der Bestandentwicklung und ggf. Bestandsgröße von Vogelarten auf einzelnen NNE-Flächen im Hinblick auf die gebietspezifischen Leitbilder und Entwicklungsziele bzw. zur Bewertung von Entwicklungs- und Pflegemaßnahmen. Betroffen sind ganz überwiegend mittelhäufige oder seltener – für die relevante NNE-Fläche wertgebende – Zielarten des Vogelschutzes (Gerlach et al. 2019), zu deren Erhaltung Schutzmaßnahmen getroffen werden müssen, sowie Vogelgilden der zu schützenden Lebensräume, zu denen auch zahlreiche häufige Brutvogelarten zählen. Vergleichende Analysen der Bestandssituation der Brutvogelarten zwischen NNE-Flächen lassen Rückschlüsse auf die Qualität von gebietspezifischen Managementmaßnahmen zu.

Nicht Gegenstand des Vogelmonitorings ist die Forderung des BNatSchG, den Erhaltungszustand von Vogelarten zu bewerten. Das Vogelmonitoring liefert zwar auch hier unverzichtbare Datengrundlagen, Bewertungsverfahren selbst sind aber unabhängig vom Vogelmonitoring und basieren auf normativ festgelegten Kriterien (Schwellenwerten).

Für die etwaige Ableitung kausaler Zusammenhänge sind grundsätzlich ergänzende Untersuchungen und Auswertungen erforderlich, die nicht im Rahmen standardisierter Programme des Vogelmonitorings durchgeführt werden.

5 Die Rolle der NNE-Flächeneigentümer im Vogelmonitoring

Möglichkeiten und Grenzen der NNE-Flächeneigentümer

Den Flächeneigentümern kommt bei der Umsetzung des NNE-Vogelmonitorings eine besondere Rolle zu: Sie betreuen die vom Bund übertragenen Flächen. Da die NNE-Flächen zumindest partiell rechtlich geschützt sind, z.B. als Nationalpark, Biosphärenreservat, Naturschutzgebiet, oder (auch) als SPA notifiziert sind, sind neben den für NNE-Flächen definierten Schutzzielen und Vorgaben auch die rechtlichen Bestimmungen des Schutzstatus zu berücksichtigen und zum Beispiel im Rahmen der Leitbilder und Planungen auf Kompatibilität zu prüfen.

Wie in Kap. 3.2 bereits dargelegt, liegen die Verpflichtungen zur Erfüllung gesetzlicher Monitoringvorgaben (z.B. nach EU-VRL) nicht bei den NNE-Flächeneigentümern. Hierfür sind die zuständigen Landesfachbehörden verantwortlich. NNE-Flächeneigentümer führen ihre Aktivitäten ausschließlich auf freiwilliger Basis aus. Dies ist bei der Konzeptentwicklung zu beachten.

Nicht zuletzt stehen den einzelnen NNE-Flächeneigentümern für Aufbau und Durchführung des Vogelmonitorings unterschiedliche personelle oder finanzielle Kapazitäten zur Verfügung (s. Kap. 3.1), weshalb seitens der NNE-Flächeneigentümer ein vereinfachtes NNE-Vogelmonitoring unter Einbindung ehrenamtlichen Engagements gewünscht wird, das auch finanzschwächeren NNE-Flächeneigentümern die Beteiligung erlaubt.

Zusammenarbeit und Aufgabenverteilung der Akteure auf NNE-Flächen

Auf NNE-Flächen mit (europäischem) Schutzstatus sind die Vorgaben nationaler oder internationaler Regelwerke und Richtlinien für ein Vogelmonitoring umzusetzen. Verantwortlich dafür sind die Bundesländer, die damit ihre Fachbehörden, also meist die Staatlichen Vogelschutzwarten, beauftragen. Um zu einer optimalen Abstimmung zwischen den Fachbehörden und den NNE-Flächeneigentümern zu kommen, ist eine gut organisierte Zusammenarbeit mit regelmäßigem Austausch unverzichtbar, die sowohl die Datenerhebung und -auswertung als auch die Verwertung der Ergebnisse für die unterschiedlichen Einsatzzwecke betrifft. Auf diese Weise lassen sich Doppelarbeiten vermeiden und widerspruchsfreie Darstellungen und Interpretationen von Ergebnissen sicherstellen.

Das nachfolgende Konzept ist deshalb so aufgebaut, dass NNE-Flächeneigentümer die Umsetzung einzelner Module des Vogelmonitorings einerseits eigenverantwortlich organisieren, andererseits bestehende oder geplante Monitoringaktivitäten der Länderfachbehörden bestmöglich unterstützen können. Das Ausmaß kann dabei – abhängig von den finanziellen und personellen Ressourcen der NNE-Flächeneigentümer – sehr unterschiedlich ausfallen und von der einfachen Betreuung der ehrenamtlich Mitarbeitenden bis hin zur Durchführung und Koordination der Programme des Vogelmonitorings im betreuten Gebiet reichen. Umgekehrt sollen NNE-Flächeneigentümer von staatlich organisierten Monitoringaktivitäten auf den NNE-Flächen profitieren. Das bedeutet, dass der Datenaustausch beidseitig zu gewährleisten ist. Idealerweise sollten die Vogelmonitoring-Aktivitäten in die jeweiligen Koordinationsstrukturen auf Landesebene eingeordnet werden.

Auf NNE-Flächen, für die keine weiteren Monitoringverpflichtungen aufgrund rechtlicher Vorgaben bestehen, sowie ggf. auf betreuten Flächen, die nicht der NNE-Kulisse angehören, sollten und können sich die NNE-Flächeneigentümer unter Beibehaltung der vorgegebenen Monitoringstandards ergänzend engagieren. Das Konzept sieht deshalb vor, dass sämtliche Instrumente und Entwicklungen des NNE-VM für diese Zwecke ohne Mehraufwand genutzt werden können.

Anforderungen aus Sicht der NNE-Flächeneigentümer

Wunsch der NNE-Flächeneigentümer ist es, ein vereinfachtes Vogelmonitoring unter Einbeziehung ehrenamtlichen Engagements zu konzipieren, das den vorgenannten Anforderungen gerecht wird. Dabei sollen die NNE-Flächeneigentümer von den etablierten Strukturen des Vogelmonitorings unterstützt werden, um

- ehrenamtliche Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter anzuwerben, anzulernen und zu betreuen, und das Engagement insgesamt so zu lenken, dass eine ausreichende Beteiligung an den Modulen des NNE-VM sichergestellt wird,
- die gebietsbetreuenden Einrichtungen in den Großschutzgebieten bei der Erfüllung ihrer lokalen Aufgaben zu unterstützen (lokales Gebietsmanagement, Öffentlichkeitsarbeit),
- die bewährten Wege des Datenflusses von den Kartierenden über die gebietsbetreuenden Einrichtungen und die fachlichen Koordinierungsstellen der Länder bis zur bundesweiten Koordinationsstelle nutzen zu können,
- die Kosten für die Entwicklung und die Unterhaltung von EDV und Programmen für den digitalen Datenfluss, -haltung und -austausch (off- und online) möglichst gering zu halten.

6 Konzept für das Vogelmonitoring auf NNE-Flächen

Ausgangsbasis für die Entwicklung eines Vogelmonitorings auf NNE-Flächen ist das bundesweite Vogelmonitoring (Sudfeldt et al. 2012; Wahl et al. 2020) sowie das „Monitoring europäischer Vogelarten und ihrer Lebensräume“ (LAG VSW et al. 2011). Dadurch soll sichergestellt werden, dass bereits etablierte Standards bei den Erfassungsmethoden sowie der Datenauswertung genutzt werden können.

6.1 Ausgangssituation: Bundesweites Vogelmonitoring

Das bundesweite Vogelmonitoring stützt sich auf drei Basisprogramme (Abb. 1): das Monitoring häufiger Brutvögel (MhB), das Monitoring seltener Brutvögel (MsB) und das Monitoring rastender Wasservögel (MrW). Ergänzt werden die Basisprogramme durch die regelmäßige Bestandsermittlung von Brutvögeln in geschützten Gebieten, mit der u.a. die Empfehlungen von der Länderarbeitsgemeinschaft der Vogelschutzwarten (LAG VSW), BfN und DDA zum „Monitoring europäischer Vogelarten und ihrer Lebensräume“ (LAG VSW et al. 2011) umgesetzt werden (Abb. 1).

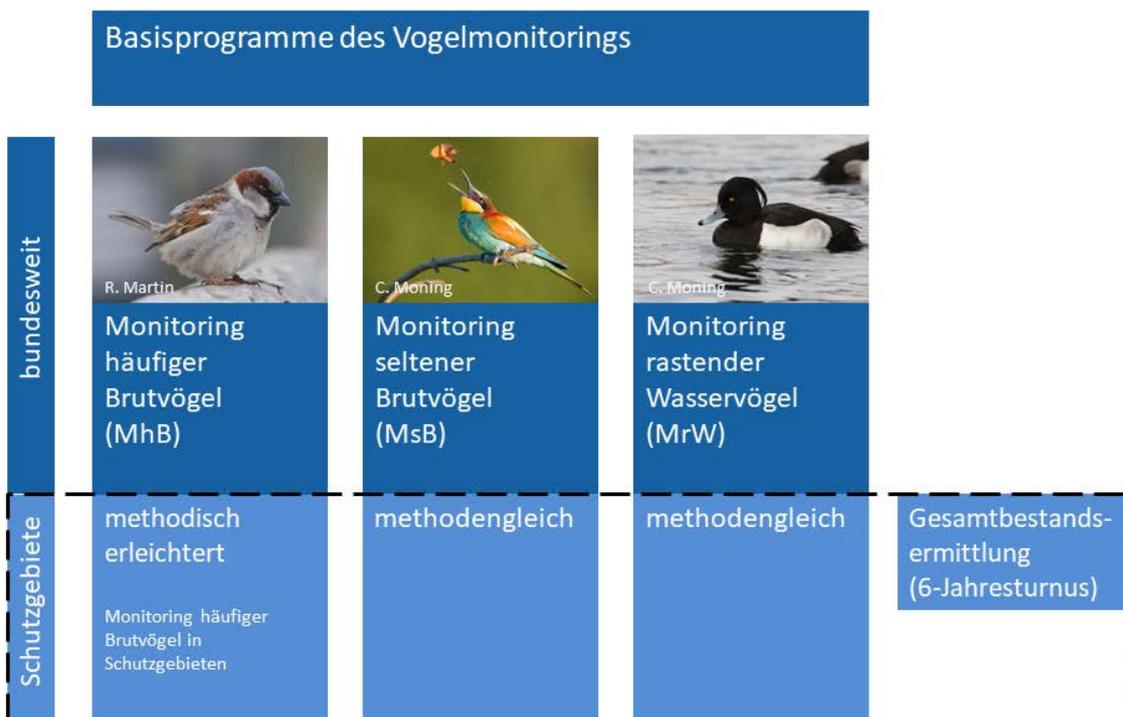


Abb. 1: Aufbau des bundesweiten Vogelmonitorings in Deutschland sowie Umsetzung in Schutzgebieten.

6.2 Das „Monitoring häufiger Brutvögel“

Vertiefende Informationen zum bundesweiten MhB-Basisprogramm bietet „Vögel in Deutschland – Erfassung von Brutvögeln“ (Wahl et al. 2020). Im Folgenden sind die wichtigsten Aspekte wiedergegeben, soweit diese für das neue Modul „Monitoring häufiger Brutvögel in Schutzgebieten“ von Bedeutung sind. Unter das „Monitoring häufiger Brutvögel in Schutzgebieten“ fallen allerdings nicht nur geschützte NNE-Flächen, sondern aus organisatorischen Gründen ergänzend auch NNE-Flächen sowie ggf. weitere Flächen, die von den NNE-Flächeneigentümern zum Zwecke des Naturschutzes gepflegt und entwickelt werden, auch wenn diese nicht explizit rechtlich geschützt sind.

Beim MhB stehen die häufigen und weit verbreiteten Vogelarten im Fokus. Die Anforderungen an die Kartierenden sind aber dennoch vergleichsweise hoch. Die Erfassung setzt gute Artenkenntnisse über alle regelmäßig vorkommenden Brutvogelarten voraus. Alle auf einer Probefläche vorkommenden Vogelarten müssen optisch und akustisch sicher bestimmt werden können. Auch sollte man über grundlegende Kenntnisse der Biologie dieser Arten verfügen. Nur dann können beobachtete Verhaltensweisen korrekt interpretiert werden. Darüber hinaus ist es wichtig, auch bei den mitunter hohen Vogeldichten in Wäldern oder in Auen nicht den Überblick zu verlieren.

Die Erfassungen im Rahmen des bundesweiten Programms finden auf 1 km² großen Probeflächen statt. Diese wurden als doppelt geschichtete Zufallsstichprobe repräsentativ für sechs Hauptlebensraumtypen vom Statistischen Bundesamt gezogen (Mitschke et al. 2005). Insgesamt stehen 2.637 Probeflächen zur Bearbeitung zur Verfügung. Durch die quadratische Probefläche führt eine ca. 3 km lange Route, entlang derer alle vorkommenden Vogelarten kartiert werden, die dabei optisch (mit Hilfe eines Fernglases) oder akustisch (ohne Verwendung von Klangattrappen) bestimmt werden. Zu beachten ist, dass diese vorgenannten Vorgaben im „Monitoring häufiger Brutvögel in Schutzgebieten“ auf NNE-Flächen (siehe nachfolgendes Kap. 6.3) geändert wurden.

Die Routen werden viermal pro Brutsaison zwischen dem 10. März und 20. Juni begangen. Begonnen wird bei Sonnenaufgang jeweils vom selben Startpunkt aus; die Route wird immer in derselben Richtung begangen. Beobachtungen werden möglichst genau mit Artkürzel und ggf. einem Verhaltenssymbol in einer Feldkarte notiert. Seit dem Frühjahr 2020 können die Beobachtungen bereits im Gelände digital mit der App „Naturalist“ erfasst werden.

Nach jedem Durchgang werden die Einträge von der so genannten „Tageskarte“ in einzelne „Artkarten“ übertragen. Nach den vier Begehungen liegen somit für alle festgestellten Arten Karten vor, die nur die Beobachtungen einer Art mit dem notierten Verhaltenssymbol sowie dem Kartiergang enthalten. Nach vorgegebenen Kriterien erfolgt nun die Abgrenzung so genannter „Papierreviere“ (da sie in der jeweiligen Abgrenzung sicherlich nur auf dem Papier und nicht in natura existieren). Die Summe der Papierreviere jeder Brutvogelart je Probefläche und differenziert nach 13 Lebensraum-/Nutzungstypen ist das „Monitoringergebnis“, das anschließend den Auswertungen für die vielfältigen Anwendungszwecke zugeführt wird. Die Ergebnisse werden vom Kartierenden an die jeweiligen (Landes-)Koordinationsstelle weitergeleitet. Dort werden die Daten zunächst auf Qualität und Plausibilität geprüft und danach an den DDA übergeben, der eine weitere Prüfung vornimmt, bevor Bestandstrends ermittelt oder die Daten für weitergehende Auswertungen genutzt werden.

6.3 Das Monitoring häufiger Brutvögel in Schutzgebieten und auf NNE-Flächen (Basismodul I des NNE-VM)

Um Aussagen für Schutzgebiete bzw. NNE-Flächen treffen zu können, wurde die Methode aus dem MhB modifiziert. Die Änderungen betreffen dabei aber lediglich die Lage und die Länge der Routen. Insbesondere können beim „Monitoring häufiger Brutvögel in Schutzgebieten“ die Linienkartierungen entlang selbst gewählter Routen durchgeführt werden. Durch eine weitsichtige Vorgehensweise bei der Festlegung der Routen können die NNE-Flächeneigentümer sicherstellen, dass die Monitoringergebnisse nicht von Effekten der umgebenden Landschaft beeinflusst werden oder die Auswirkungen konkreter Pflege- und Entwicklungsmaßnahmen gemessen werden können – trotz der oft geringen Flächengrößen oder „unregelmäßigen Form oder Geometrie“ vieler Schutzgebiete bzw. NNE-Flächen.

Die eigentlichen Brutvogelerfassungen werden hingegen exakt so ausgeführt wie im MhB (Kap. 6.2). Insbesondere sei an dieser Stelle explizit darauf hingewiesen, dass einmal etablierte Routen über mindestens drei Jahre kartiert werden müssen, um diese bei Trendberechnungen berücksichtigen zu können. Im Rahmen der Abstimmungen mit den NNE-Flächeneigentümern wird das „Monitoring häufiger Brutvögel in Schutzgebieten“ auch als „Basismodul I“ bezeichnet.

Lage von Erfassungseinheiten

Mit Blick auf die beiden übergeordneten Ziele des NNE-Vogelmonitorings (s. Kap. 4), welche sich auch mit den Zielsetzungen im Schutzgebietsmonitoring decken, müssen die Erfassungen so erfolgen, dass die Bestandssituation der zu beobachtenden Vogelarten innerhalb der NNE-Flächenkulisse langfristig überwacht und mit derjenigen außerhalb (oder auch derjenigen anderer Flächenkulissen) verglichen werden kann (Ziel I). Deshalb sollen Bestandsveränderungen nicht von natürlichen oder anthropogenen Einflussfaktoren außerhalb von Schutzgebiets- oder NNE-Flächen beeinflusst werden (ausgenommen sind diffuse Effekte, wie z. B. der Eintrag von Stickstoffverbindungen über die Luft oder Nährstoffe über das Oberflächenwasser). Die Lage der Erfassungseinheiten muss folgerichtig einen Mindestabstand von 100 m zur Außengrenze der Schutzgebiets- oder NNE-Flächen aufweisen.

Methodische Veränderungen

Das Basismodul I orientiert sich grundsätzlich eng an den Standardvorgaben des MhB, so dass die für Datenaufnahme, -sammlung, -fluss und -haltung entwickelten Programme und Online-Angebote (*ornitho.de*; *NaturaList*) genutzt werden können. Abweichend vom Standard-MhB wurden zwei Vorgaben vereinfacht:

- Die Länge der Route wurde auf ungefähr 1 km verkürzt, wodurch die Methode auch auf kleinen Schutzgebiets- oder NNE-Flächen mit langgestreckter Geometrie (z.B. entlang von Flussauen) eingesetzt werden kann und sich der Zeitaufwand für die Kartierungen reduziert.
- Die Routen können selbständig durch die NNE-Flächeneigentümer in enger Abstimmung mit den Kartierenden festgelegt werden.

Kasten: Das Monitoring häufiger Brutvögel in Schutzgebieten bzw. auf NNE-Flächen

Monitoring häufiger Brutvögel in Schutzgebieten und auf NNE-Flächen	
Erforderliche Kenntnisse	sichere optische und akustische Bestimmung der auf der Erfassungseinheit vorkommenden Brutvogelarten
Wo wird erfasst?	Innerhalb von Schutzgebieten oder auf NNE-Flächen entlang einer ca. 1 km langen Route, die von den gebietsbetreuenden Einrichtungen bzw. den NNE-Flächeneigentümern in enger Abstimmung mit den Kartierenden eigenverantwortlich festgelegt werden
Artenspektrum	alle entlang der jeweiligen Route vorkommenden Arten
Anzahl Begehungen	4 zwischen 10. März und 20. Juni
Tageszeit	Beginn mit Sonnenaufgang
Dauer einer Erfassung	durchschnittlich etwa 1 h (zzgl. An- und Abfahrt)
Aufbereitung der Daten	Bildung von „Papierrevieren“ für alle Brutvogelarten
Vereinbarkeit mit Berufstätigkeit	hoch; Kartierung flexibel innerhalb der 4 Begehungszeiträume, die jeweils 20 bis 30 Tage umfassen

Detaillierte methodische Vorgaben können der digitalen Publikation „Brutvogelmonitoring auf Flächen des Nationalen Naturerbes – Basismodul I – Häufige Brutvögel“ (Sudfeldt et al. 2018) entnommen werden, die über den DDA als kostenloses PDF bezogen werden kann.

Testläufe 2018 und 2019

Im Rahmen zweier Testläufe 2018 und 2019 wurden die Brutvögel von den NNE-Flächeneigentümern bzw. deren ehrenamtlich Mitarbeitenden nach den vorgenannten Vorgaben kartiert. Daran beteiligten sich insgesamt 6 NNE-Flächeneigentümer (Heinz Sielmann Stiftung, Stiftung Naturschutz Schleswig-Holstein, Biosphärenreservat Schaalsee, Naturstiftung David, Deutsche Wildtier Stiftung und WWF), die mit etwa 20 Kartierenden insgesamt 36 Routen in 12 Gebieten bearbeiteten.

Die Rückmeldungen waren überwiegend positiv: Der vorgegebene Zeitansatz von durchschnittlich 1 Std. für eine 1 km lange Route konnte im Praxistest meist eingehalten werden, wenngleich dieser je nach Gebiet zwischen 0,5 und 2 Std. schwanken kann. Die Anwerbung neuer Kartierender war zumeist problemlos möglich, z.T. auch mit Unterstützung des DDA.

6.4 Das Monitoring seltener Brutvögel (Basismodul II des NNE-VM)

Die Entwicklung eines standardisierten Monitorings seltener Brutvogelarten ist anspruchsvoll und komplex, insbesondere dann, wenn eine ehrenamtliche Mitwirkung möglich sein soll. Die Vogelarten des MsB nutzen sehr unterschiedliche Lebensräume und Brutbiotope, sie balzen und brüten auf sehr verschiedene Weise. Die Brutzeiträume variieren von Art zu Art erheblich, einige besetzen bereits im Februar Brutreviere, bei anderen verlassen die Jungen erst im August das Nest. Manche sind nachtaktiv und einige zur Brutzeit sogar still.

Das MsB umfasst formal alle Arten, für die im Rahmen des MhB keine statistisch belastbaren Trendberechnungen möglich sind. Darunter fallen nahezu alle Arten des Anhangs I der Vogelschutzrichtlinie, für die von den EU-Mitgliedstaaten besondere Anstrengungen zum Schutz und zur Erhaltung dieser Arten verlangt werden. Sie sind u.a. deshalb auch Zielarten von Pflege- und Entwicklungsmaßnahmen in Schutzgebieten und auf NNE-Flächen.

Generell ist zu betonen, dass das MsB sowohl im bundesweiten Vogelmonitoring als auch in geschützten Gebieten und auf NNE-Flächen eingesetzt werden kann. Spezifische Anpassungen an die unterschiedlichen Einsatzzwecke sind nicht vorgesehen. Im Kontext des Vogelmonitorings auf NNE-Flächen wird das MsB auch als „Basismodul II“ bezeichnet. Alle nachfolgenden Ausführungen gelten somit auch für das NNE-VM.

Ermittlung von Bestandstrends

Das primäre Ziel des MsB ist die Dokumentation von jährlichen Bestandsveränderungen. Auf dieses Ziel sind alle mit der Neuausrichtung des MsB verbundenen Änderungen – von den Methodenvorgaben bis hin zur Datenübermittlung – fokussiert. Die jährliche Ermittlung von Gesamtbeständen ist insbesondere bei den mittelhäufigen Arten demgegenüber nachrangig, würde sie doch zu einem erheblichen Mehraufwand führen. Dies gilt auch für größere Schutzgebiete und NNE-Flächen.

Über ein einzelnes Erfassungsprogramm mit einer einzigen Methode lässt sich das gesamte MsB-Artenspektrum aus vorgenannten Gründen nicht erfassen. Das MsB besteht deshalb aus verschiedenen Modulen. Ein MsB-Modul kann unter Umständen eine einzelne Art betreffen; vorzugsweise werden jedoch mehrere Arten, die gleichzeitig kartiert werden können, zusammengefasst, um nicht nur die Anzahl an Modulen, sondern auch den Organisationsaufwand möglichst gering zu halten.

Um Ehrenamtliche dafür zu gewinnen, sich an der Erfassung der mittelhäufigen bis seltenen Arten zu beteiligen, kommen im MsB möglichst einfache und wenig zeitaufwändige Erfassungsmethoden zum Einsatz. Viele Module des MsB sind deshalb sehr gut für den Einstieg ins Vogelmonitoring geeignet. Zugleich ist zu beachten, dass bei den Kartiervorgaben die Kriterien für wissenschaftlich seriöse Auswertungen eingehalten werden, weshalb sie für jedes MsB-Modul im Rahmen eines aufwändigen Konsultationsprozesses zwischen dem DDA, den Landes- und Bundesfachbehörden sowie weiteren Artexpertinnen und -experten erarbeitet und abgestimmt werden. In der Regel sind an der methodischen Entwicklung eines MsB-Moduls mehr als 30 Fachleute aus allen Regionen Deutschlands beteiligt.

Aktueller Umsetzungstand und Perspektiven

Die ersten Module des „neuen“ MsB wurden für die Koloniebrüter **Graureiher**, **Saatkrähe** und **Uferschwalbe** etabliert, die im Frühjahr 2019 in mehreren Bundesländern starteten. 2020 folgten drei weitere MsB-Module: Ein Modul zur Erfassung von **Spechten**, ein Modul zur Erfassung von **Wiesenlimikolen** sowie ein Modul für den **Wachtelkönig**. Die Merkblätter zu den bereits fertig gestellten Erfassungsmethoden stehen auf der DDA-Webseite und auf *ornitho.de* zum Download bereit. Eine ausführliche Beschreibung des aktuellen Sachstandes geben Wahl et al. (2020).

Eine regelmäßig aktualisierte Übersicht, welche MsB-Module bereits in welchen Bundesländern angeboten werden und wer hier als Ansprechperson (Modulkoordination auf Landesebene) auch für Akteure der NNE-Flächeneigentümer fungiert, ist unter dem folgenden Link zu finden: https://www.ornitho.de/index.php?m_id=20106.

Damit ist die Entwicklung der MsB-Module aber noch nicht abgeschlossen. Im Jahr 2021 werden Module für gewässergebundene Arten folgen. Die große Artengruppe reicht von den eng an Stillgewässer gebundenen Arten wie den Schwänen, Gänsen, Enten oder Lapentauchern über typische Fließgewässer-Arten wie Wasseramsel und Eisvogel bis hin zu Schilfbrütern wie Rohrsängern oder Dommeln. Der DDA wird die am Vogelmonitoring beteiligten Akteure regelmäßig über die erzielten Fortschritte informieren.

Beispiel: MsB-Modul „Spechte“

Die mittelhäufigen und seltenen Spechte werden ab 2020 entlang von Zählrouten mit festgelegten Abspielpunkten (Stopp) unter Zuhilfenahme einer vorgegebenen Klangattrappe gezählt. Es erfolgen zwei Begehungen: die erste zwischen 1. und 20. März, die zweite zwischen 21. März und 20. April. Kernarten des Specht-Moduls sind Kleinspecht, Mittelspecht, Grauspecht und Schwarzspecht (Abb. 2). Die häufigeren Spechtarten werden über das Monitoring häufiger Brutvögel erfasst. Kommen der seltene und nur regional verbreitete Dreizehenspecht oder der Weißrückenspecht vor, werden diese Arten ebenfalls erfasst. Die Länge der Zählroute sollte unter Berücksichtigung des zu erwartenden Artensets zwischen 1.200 m und 6.000 m lang sein. Die Festlegung der Zählroute muss vor Beginn der Erfassungen mit der Landeskoordinationsstelle abgesprochen werden. Etwa alle 300 m werden Stopps festgelegt (Abb. 3). Die „kleinen“ Spechtarten werden an jedem, die „großen“ Spechtarten an jedem zweiten Stopp erfasst. Erfolgen spontane Rufe, wird auf den Einsatz der Klangattrappe für die jeweilige Art verzichtet. Auch bei einsetzenden Reaktionen auf eine Klangattrappe wird diese umgehend angehalten. Die Reihenfolge der abgespielten Klangattrappen ist festgelegt und muss immer gleich sein. Für jeden Stopp wird je Durchgang die Gesamtzahl der festgestellten (gehörten oder gesehenen) Individuen je Art gezählt und dokumentiert, ob der Kontakt durch den Einsatz der Klangattrappe provoziert wurde.



Abb. 2: Eine der Arten des Specht-Moduls ist der Schwarzspecht. Als eine der „großen“ Specharten mit entsprechend großen Revieren wird er nur an jedem zweiten Stopp gelockt und erfasst. So sollen Doppelzählungen durch den so genannten „Nachzieheffekt“ – einmal ange-lockte Individuen folgen von einem Abspielpunkt der Klangattrappe zum nächsten – vermieden werden. Foto: H. Glader

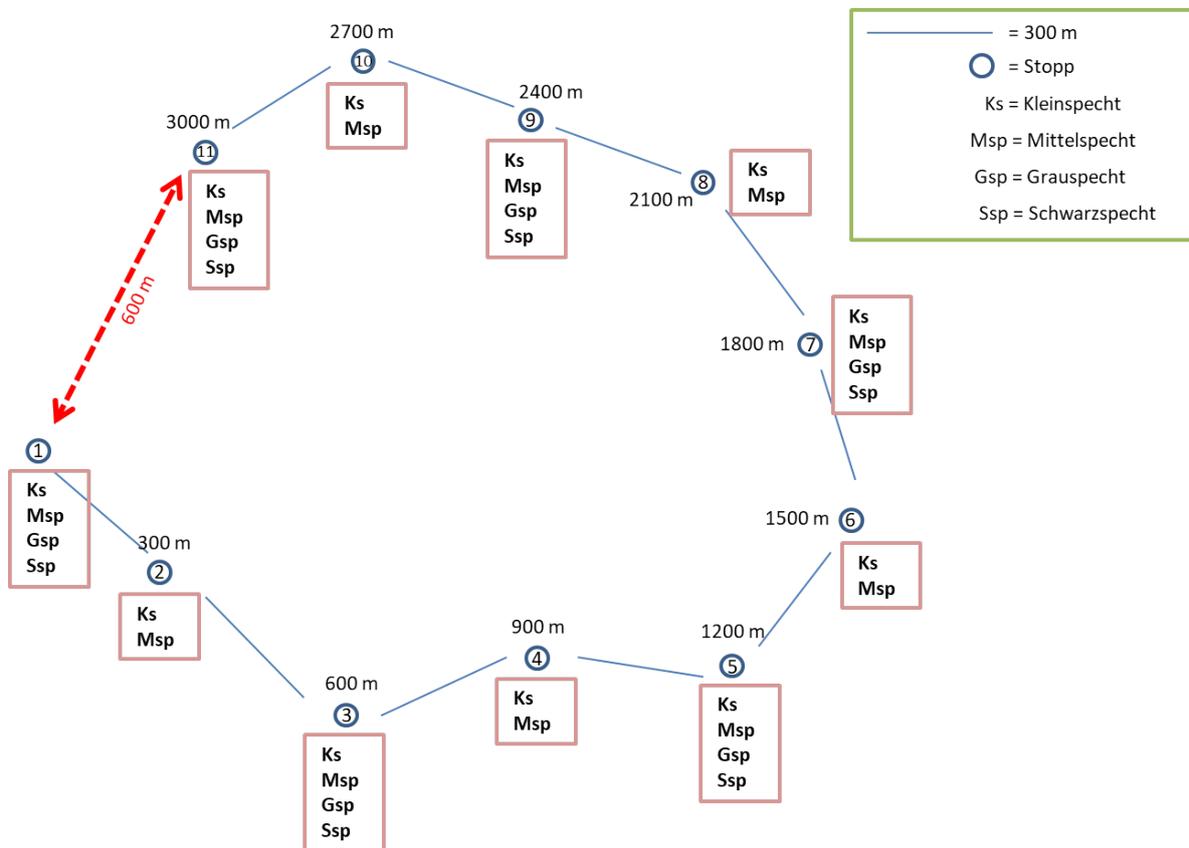


Abb. 3: Beispielhafte schematische Darstellung eines Rundwegs als Zählroute zur Erfassung aller Kernarten des Specht-Moduls mit durchnummerierten Abspielpunkten und Benennung der jeweils mittels Klangattrappe in der vorgegebenen Reihenfolge zu lockenden Specharten. Die Zählroute wird in Abstimmung mit der Koordinatorin oder dem Koordinator des Landes festgelegt und kann wohnortnah etabliert werden.

7 Gesamtbestandsermittlung in Schutzgebieten und auf NNE-Flächen (vertiefendes Modul des NNE-VM bzw. in Schutzgebieten)

Die Basisprogramme des Monitorings häufiger Brutvögel (MhB, Basismodul I des NNE-VM) sowie des Monitorings seltener Brutvögel (MsB, Basismodul II des NNE-VM) dienen vorrangig dem Zweck, Daten für die alljährliche Fortschreibung von **Bestandstrends** zu liefern. Für die Ermittlung von **Bestandsgrößen** und **Verbreitung** sind sie – weder bundesweit noch auf Schutzgebietsebene oder NNE-Flächen – nur in seltenen Fällen (ausschließlich sehr seltene Arten im MsB) geeignet. Deshalb wird das Vogelmonitoring auf nationaler Ebene durch Atlaskartierungen und auf Ebene der Schutzgebiete durch **Gesamtbestandsermittlungen** ergänzt.

Hinweis: Im Kontext des Vogelmonitorings in SPA werden beide Säulen (Monitoring und Gesamtbestandsermittlung) zusammen als „SPA-Monitoring“ bezeichnet. Dieser Begriff hat sich im zurückliegenden Jahrzehnt bei den Fachbehörden der Bundesländer etabliert. Da NNE-Flächenkulisse und SPA-Kulisse nur partiell deckungsgleich sind, werden wir im Folgenden im Zusammenhang mit dem NNE-VM zur Abgrenzung vom „SPA-Monitoring“ den Terminus „Gesamtbestandsermittlung“ verwenden.

Gesamtbestandsermittlung auf NNE-Flächen

Für die Festlegung von Erhaltungszielen auf NNE-Flächen bzw. für die Planung und Bewertung von Entwicklungs- und Pflegemaßnahmen sind Kenntnisse über die Bestandsgröße und Verbreitung oder das Vorkommen von (wertgebenden) Zielarten unverzichtbar (s. Ziel II; Kap. 4). Soll dieses Ziel erreicht werden, müssen ihre Brutbestände mit Bezug zur relevanten Fläche erfasst werden. Auch hierfür wurden und werden (der Prozess ist noch nicht abgeschlossen) unter allen Akteuren gemeinsam abgestimmte Vorgaben erarbeitet. Die wiederholte flächige Kartierung von Brutbeständen wird im Kontext des NNE-VM auch als „vertiefendes Modul“ bezeichnet.

Entscheidend für die Umsetzung von Gesamtbestandsermittlungen ist, ob und ggf. welcher Schutzstatus auf den Flächen liegt. Am weitesten reichen die Monitoringvorgaben für Flächen, die als SPA ausgewiesen sind. Dafür wurde das von der Länderarbeitsgemeinschaft der Vogelschutzwarten (LAG VSW), dem DDA und dem BfN erarbeitete Konzept zum „SPA-Monitoring“ (LAG VSW et al. 2011) entwickelt, das bereits partiell umgesetzt wird. Idealerweise gilt es also, die Vorgaben des bereits laufenden „SPA-Monitorings“ bei der Umsetzung von Gesamtbestandsermittlungen auf NNE-Flächen zu berücksichtigen. Dazu ist eine enge Abstimmung zwischen den NNE-Flächeneigentümern und den zuständigen Fachbehörden der Länder notwendig.

Hinweis: Die Umsetzung des bundesweiten Vogelmonitorings in SPA soll mittelfristig verbessert werden. Zur Unterstützung dieser Ziele wurden bzw. werden zwei Forschungs- und Entwicklungsvorhaben vom BfN mit Mitteln des BMU gefördert. BfN, die Staatlichen Vogelschutzwarten und der DDA werden dabei die Abstimmung mit den Verwaltungen von Großschutzgebieten, weiteren gebietsbetreuenden Einrichtungen sowie den NNE-Flächeneigentümern suchen.

Gesamtbestandsermittlung auf NNE-Flächen in SPA

Das „SPA-Monitoring“ sieht Brutbestandskartierungen der „wertgebenden Arten“ entweder auf der gesamten Fläche oder – in sehr großen Gebieten – auf repräsentativ ausgewählten Teilflächen vor. Bei den „wertgebenden Arten“ handelt es sich um Arten, die ausschlaggebend für die Meldung als SPA waren; meist sind es Arten des Anhangs I der Vogelschutzrichtlinie oder solche, die in Deutschland oder den Bundesländern als mindestens stark

gefährdet in den Roten Listen geführt werden (Gerlach et al. 2019). Die Kartierungen sollen mindestens einmal innerhalb eines Zeitraums von 6 Jahren wiederkehrend durchgeführt werden. Die Erfassungsmethoden richten sich dabei nach Südbeck et al. (2005).

Wir empfehlen den NNE-Flächeneigentümern, diese Vorgaben aufgrund der großen Überlappung von NNE- und SPA-Flächen zu übernehmen, um einerseits von bestehenden Aktivitäten profitieren zu können und andererseits zu einer widerspruchsfreien Darstellung der Bestandssituation in den betroffenen Gebieten zu gelangen. Zumindest sollte sichergestellt werden, dass ein zeitnaher und umfassender Datenaustausch zur zuständigen Fachbehörde gewährleistet ist, so dass die abgestimmten Kartierungsergebnisse für die vorgenannten Zwecke bereitgestellt werden.

Zur Durchführung der Gesamtbestandsermittlungen sollen die zuständigen Behörden mit entsprechenden finanziellen Mitteln ausgestattet werden. Meist erfolgt eine Vergabe der Kartierungen über Werkverträge an Dritte. Deshalb besteht die Option, dass sich NNE-Flächeneigentümer als Auftragnehmer für die Kartierungen bewerben können.

Kartierungen auf NNE-Flächen außerhalb von SPA

Gebietsbetreuende Einrichtungen und NNE-Flächeneigentümer pflegen und entwickeln allerdings auch Flächen, die nicht als SPA notifiziert sind. Diese können inner- oder außerhalb von Schutzgebieten liegen. Und nicht zuletzt betreuen NNE-Flächeneigentümer auch eigenverantwortlich Flächen für Naturschutzzwecke, darunter auch solche, die nicht dem NNE zuzurechnen sind. Für vorgenannte (Teil-)Gebiete ist jedoch weder ein dauerhaft betriebenes Vogelmonitoring gefordert noch sind die Anforderungen des SPA-Monitorings zu erfüllen, obwohl der fachliche Bedarf hier kaum geringer ist als in SPA.

Die NNE-Flächeneigentümer haben deshalb erklärt, das Vogelmonitoring und die Gesamtbestandsermittlungen auch auf solchen Flächen – ggf. aus eigener Kraft bzw. unter Einbindung ehrenamtlichen Engagements – durchführen zu wollen, auch wenn sie hierzu nicht verpflichtet sind (s. Kap. 3.1).

Auch hier empfehlen wir den NNE-Flächeneigentümern die Kartierungen so zu organisieren, dass die Vorgaben für Gesamtbestandsermittlungen aus dem SPA-Monitoring übernommen werden können. Nur dann ist gewährleistet, dass Kartierende wie auch die NNE-Flächeneigentümer von aktuellen und künftigen technischen und methodischen Weiterentwicklungen (Online-Kartierungen, automatisierte Auswertungen) profitieren können.

Hinweis: Einige schutzgebietsbetreuende Einrichtungen lassen die Brutbestände auch außerhalb von SPA regelmäßig kartieren (z.B. Verwaltungen in Nationalparks, Biosphärenreservaten) – meist ebenfalls mit Mitteln aus der öffentlichen Hand oder mithilfe von Zuwendungen durch Dritte. In solchen Fällen sollten die NNE-Flächeneigentümer, sofern ihnen in diesen Gebieten Flächen übertragen wurden, Optionen zur Zusammenarbeit prüfen, sowohl unter fachlichen wie auch finanziellen Gesichtspunkten.

Anlassbezogene Brutbestandserfassungen auf NNE-Teilflächen

Managementmaßnahmen oder Eingriffe werden i.d.R. fachlich durch die Beobachtung der betroffenen Schutzgüter, u.a. der Bestandsentwicklung von (wertgebenden) Vogelarten, begleitet. Dabei handelt es sich um wiederkehrende Kartierungen nach standardisierten Vorgaben (Südbeck et al. 2005), die allerdings meist nur über eine begrenzte Zeit vor und nach Maßnahmen/Eingriffen durchgeführt werden, weil die dafür erforderlichen Mittel i.d.R. nur temporär bewilligt werden.

In diesem Zusammenhang wird seitens gebietsbetreuender Einrichtungen gelegentlich der Wunsch vorgetragen, das Vogelmonitoring so auszurichten, dass es für etwaige Planungen

auch kleinräumiger Managementmaßnahmen oder der Bewertung lokaler Eingriffe bereits eine hinreichende Datenbasis liefert.

Diesen Bedarf kann das hier konzipierte Monitoring nicht befriedigen. Da Ort, Zeitpunkt und Umfang von Managementmaßnahmen oder Eingriffen i.d.R. erst anlassbezogen näher bestimmt werden, ist es nicht immer möglich, Erfassungseinheiten oder Probeflächen zum Zeitpunkt des Aufbaus des Vogelmonitorings antizipativ so festzulegen, dass mit ihrer Hilfe tatsächlich konkrete spezifische Aussagen über ihre Wirkung getroffen werden könnten (insbesondere dann, wenn der Aufbau des Vogelmonitorings vor der Planung und Umsetzung von Maßnahmen oder Eingriffen erfolgt). Eine „proaktive“ Verdichtung von Erfassungseinheiten oder Probeflächen, die dem o.g. Bedarf gerecht würde, würde den in Kap. 6 skizzierten Aufwand für ein NNE-VM jedoch um ein Vielfaches übersteigen und ist deshalb aus organisatorischen, strukturellen und finanziellen Gründen unrealistisch.

Anlassbezogene (lokale) Brutbestandserfassungen auf NNE-Teilflächen sind deshalb immer gesondert zu planen, durchzuführen und auszuwerten. Sie sind temporär begrenzt und nicht Bestandteil des Vogelmonitorings. Derartige maßnahmen- oder eingriffsbegleitende Kartierungen können allerdings genutzt werden, um darauf aufbauend die gebietsspezifischen Module des MsB oder des „MhB in Schutzgebieten“ zu ergänzen.

Vorschlag zum Vorgehen bei der Planung anlassbezogener kleinflächiger Brutbestandserfassungen

Grundsätzlich sollten Erfassungsvorgaben und -methoden möglichst kompatibel zu den Modulen des NNE-VM sein. Idealerweise wird ein klarer räumlicher Bezug zwischen Maßnahmen/Eingriffen und dem Kartiergebiet, also der Fläche, auf der die Maßnahme/der Eingriff voraussichtlich messbar wirken wird, hergestellt. Hier werden flächige Erfassungen der Zielarten nach den Methodenstandards von Südbeck et al. (2005) durchgeführt (Methode: wie „vertiefendes Modul des NNE-VM“). Kartierungen sollten bereits vor der Maßnahme/dem Eingriff beginnen und nach ihrer Beendigung solange fortgeführt werden, dass statistische Analysen möglich werden.

Hinweis: Rückmeldungen der NNE-Flächeneigentümer aus der Testphase lassen erkennen, dass das Basismodul I des NNE-VM für diesen Zweck ungeeignet ist. Ähnliche Einschränkungen sind für das Basismodul II des NNE-VM zu erwarten. Deshalb empfehlen wir hier, nicht vom flächigen Ansatz des vertiefenden NNE-Moduls abzuweichen.

Ergänzend sollte geprüft werden, ob sich anhand der flächig erhobenen Daten einzelne Erfassungseinheiten oder Probeflächen festlegen lassen, die in das dauerhaft angelegte NNE-VM übernommen werden können, um diese dem Datenpool für übergeordnete oder gebietsspezifische Auswertungen zuführen zu können.

Hinweis: Bei entsprechenden Auswertungen über einzelne NNE-Flächen, Schutzgebiete oder die gesamte NNE-Kulisse ist zwingend die Verteilung bzw. das Verhältnis zwischen repräsentativ im Rahmen der Basismodule I und II ausgewählter Erfassungseinheiten und anlassbezogenen Erfassungseinheiten und Probeflächen zu beachten, um eine angemessene Beschreibung der Bestandssituation im betroffenen Gebiet abgeben zu können.

8 Perspektiven: Das Monitoring von Brutvögeln wird digital und mobil

Im Folgenden möchten wir einen kurzen Ausblick auf aktuelle und bevorstehende Weiterentwicklungen im Vogelmonitoring sowie speziell im NNE-VM geben.

Bundesweites Vogelmonitoring

Seit der Brutzeit 2020 ist es möglich, Kartierungen im bundesweiten MhB über eine Erweiterung der App *NaturaList* direkt im Gelände mit einem Tablet oder Smartphone durchzuführen. Nach Abschluss der vier Durchgänge lassen sich dann automatisiert Artkarten erstellen. Der Auswerteprozess wird dadurch vereinfacht und beschleunigt.

Wichtiger Hinweis: Die Möglichkeit, die Kartierungen digital im Gelände durchzuführen, steht nur für Tablets und Smartphones mit dem Betriebssystem Android zur Verfügung. Eine Umsetzung für Apple-Endgeräte (iPhone, iPad) ist derzeit nicht geplant. Informationen zur Nutzung der Kartier-Erweiterung von NaturaList finden sich auf der DDA-Webseite unter www.dda-web.de/mhb sowie auf ornitho.de unter Vogelmonitoring → Brutvögel → Monitoring häufiger Brutvögel.

Im Rahmen eines FuE-Vorhabens wird derzeit zudem daran gearbeitet, Methoden zur automatisierten Auswertung der Beobachtungsdaten zu entwickeln. Beides wird dazu beitragen, die Kartierenden zu entlasten und die ungeliebte Schreibtischarbeit zu reduzieren. Auch das Feedback soll verbessert werden: Die Ergebnisse sollen sowohl den Kartierenden als auch den NNE-Flächeneigentümern oder gebietsbetreuenden Einrichtungen für eigene Auswertungen zur Verfügung gestellt werden können.

NNE-Vogelmonitoring

Für das Monitoring häufiger Brutvögel auf NNE-Flächen (sowie überall dort, wo das Monitoring häufiger Brutvögel auf ca. 1 km langen Routen in Schutzgebieten zur Anwendung kommt; vgl. Kap. 6.3) soll ein eigenes Modul in *ornitho* entwickelt werden. Das ist notwendig, weil die Kartier Routen des Basismoduls I in Abstimmung zwischen dem NNE-Flächeneigentümer und den Mitarbeitenden abweichend von Vorgaben des bundesweiten MhB eigenverantwortlich festgelegt werden können. Es ist also klar zu trennen zwischen der Datenerfassung, die für das MhB und das „Monitoring häufiger Brutvögel in Schutzgebieten“ bzw. auf NNE-Flächen identisch funktioniert, und dem administrativ-organisatorischen Part, der für beide Module technisch getrennt sein muss. BfN und DDA suchen derzeit nach Lösungen, wie ein solches Tool zeitnah realisiert werden kann.

Zeitgleich mit der methodischen Neuausrichtung wird das MsB auch an den aktuellen Stand der Technik herangeführt. Die Entwicklung von Meldemöglichkeiten über *ornitho.de* und die zugehörige App *NaturaList* wird die Datenübermittlung auch hier vereinfachen. Davon profitieren wird unmittelbar das Basismodul II des NNE-VM.

9 Zusammenfassung des Vogelmonitorings auf NNE-Flächen

Das bundesweite Vogelmonitoring setzt grundsätzlich auf die Beteiligung von ehrenamtlich engagierten Vogelkundlerinnen und Vogelküdler. Die Basisprogramme des Brutvogelmonitorings (MhB, MsB) sind deshalb so ausgerichtet, dass die Erfassungsmethoden einfach und die Kartierungen wenig zeitaufwändig sind. Denn primäres Ziel ist es, die Bestandsveränderungen verlässlich abzubilden. Die Ermittlung von Gesamtbeständen ist nicht das Ziel. Digitale Angebote zur Dateneingabe, die seit 2019 für einige Module des MsB und für das MhB angeboten werden, sollen in den kommenden Jahren systematisch ausgebaut werden, um die Kartierenden wie auch die Koordinierenden des Vogelmonitorings weiter zu entlasten.

Viele NNE-Flächeneigentümer beabsichtigen auf den von ihnen betreuten Flächen freiwillig ein Vogelmonitoring durchzuführen, an dem sich Ehrenamtliche beteiligen können. Dafür wurden die Basismodule I (häufige Brutvögel) und II (seltene Brutvögel) des NNE-VM konzipiert. Die Vögel werden nach einfachen, gleichwohl standardisierten methodischen Vorgaben erfasst, der Erfassungsaufwand ist gering.

Gesamtbestandsermittlungen („vertiefendes Modul des NNE-VM“) werden hingegen mit Ehrenamtlichen zumindest auf größeren Flächen kaum zu stemmen sein. Einen partiellen Ausweg bietet hier die Zusammenarbeit mit den Landesfachbehörden, da diese für die Teile der NNE-Flächen, die als SPA ausgewiesen sind, im 6-Jahres-Turnus Gesamtbestandsermittlungen (in sehr großen SPA mittels Erfassungen auf repräsentativen Probeflächen) anstreben. Dafür sollen ausreichende Finanzmittel bereitgestellt werden.

NNE-Flächen außerhalb von SPA sollten nach denselben Standards und Vorgaben kartiert werden, die für NNE-Flächen in SPA gelten, um von den Fortschritten, die bei der Weiterentwicklung des SPA-Monitorings erzielt werden, zu profitieren.

Generell von großer Bedeutung ist die fachlich-organisatorische Abstimmung zwischen den beteiligten Akteuren. Die NNE-Flächeneigentümer sind aufgefordert, sich aktiv in die laufenden Prozesse zur Optimierung des Vogelmonitorings einzubringen.

10 Literaturverzeichnis

Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz und nukleare Sicherheit - BMU (2020): Das Nationale Naturerbe – Naturschätze für Deutschland. 36 S.

Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz, Bau und Reaktorsicherheit - BMUB (2018): Biologische Vielfalt in Deutschland: Rechenschaftsbericht 2017. Berlin, 111 S

Bundesregierung (2018): Deutsche Nachhaltigkeitsstrategie. Aktualisierung 2018. Berlin. 60 S.

Busch, M., Frank, C., Dröschmeister, R., Gerlach, B., Kamp, J. & Sudfeldt, C. (in prep.): Erfassung von Brutvögeln in Europäischen Vogelschutzgebieten – Stand und Perspektiven.

Gerlach, B., Dröschmeister, R., Langgemach, T., Borkehagen, K., Busch, M., Hauswirth, M., Heinicke, T., Kamp, J., Karthäuser, J., König, C., Markones, N., Prior, N., Trautmann, S., Wahl, J. & Sudfeldt, C. (2019): Vögel in Deutschland – Übersichten zur Bestandssituation. DDA, BfN, LAG VSW, Münster.

LAG-VSW, DDA & BfN (2011): Monitoring europäischer Vogelarten und ihrer Lebensräume. Gemeinsame Empfehlungen der Länderarbeitsgemeinschaft der Vogelschutzwarten (LAG VSW), des Bundesamtes für Naturschutz (BfN) und des Dachverbandes Deutscher Avifaunisten (DDA). Unveröffentlichtes Manuskript, 4 S.

Mitschke, A., Dröschmeister, R., Heidrich-Riske, H. & Sudfeldt, C. (2005): Das neue Brutvogelmonitoring in der Normallandschaft Deutschlands – Untersuchungsgebiete, Erfassungsmethode und erste Ergebnisse. Vogelwelt 126: 127–140.

Planek, J. (2020): Fotomonitoring auf Naturerbeflächen. BfN-Skripten 587: 73-78.

Schwabe, M. (2020): Dokumentation der Nationalparkentwicklung – Erfahrungen mit dem Fotomonitoring im Müritz-Nationalpark. BfN-Skripten 587: 79-88.

Sudfeldt, C., Doer, D., Hötker, H., Mayr, C., Unselt, C., v. Lindeiner, A. & Bauer, H.-G. (2002): Important Bird Areas (Bedeutende Vogelschutzgebiete) in Deutschland – überarbeitete und aktualisierte Gesamtliste (Stand 01.07.2002). Berichte zum Vogelschutz 38: 17–109.

- Sudfeldt, C., Dröschmeister, R., Wahl, J., Berlin, K., Gottschalk, T., Grüneberg, C., Mitschke, A. & Trautmann, S. (2012): Vogelmonitoring in Deutschland – Programme und Anwendungen. Naturschutz und Biologische Vielfalt 119, Landwirtschaftsverlag, Münster.
- Sudfeldt, C., Dröschmeister, R., König, C., Stenzel, S. & Trautmann, S. (2018): Anleitung für das Brutvogelmonitoring auf Flächen des Nationalen Naturerbes: Basismodul I – häufige Brutvögel.
- Südbeck, P., Andretzke, H., Fischer, S., Gedeon, K., Schikore, T., Schröder, K. & Sudfeldt, C. (Hrsg.) (2005): Methodenstandards zur Erfassung der Brutvögel Deutschlands. Länderearbeitsgemeinschaft der Vogelschutzwarten, Dachverband Deutscher Avifaunisten, Radolfzell. 790 S.
- Schwill, S. (2020): Waldmonitoring auf Flächen der NABU-Stiftung Nationales Naturerbe – erste Auswertungen. BfN-Skripten 587: 21-27.
- Stein, S. & Züghart, W. (2020): Naturerbeflächen des Bundes: Erfahrungen mit der Umsetzung des Waldmonitorings. BfN-Skripten 587: 73-78.
- Wahl, J., Dröschmeister, R., König, C., Langgemach, T. & Sudfeldt, C. (2017): Vögel in Deutschland – Erfassung rastender Wasservögel. DDA, BfN, LAG VSW, Münster.
- Wahl, J., Busch, M., Dröschmeister, R., König, C., Koffijberg, K., Langgemach, T., Sudfeldt, C. & Trautmann, S. (2020): Vögel in Deutschland – Erfassung von Brutvögeln. DDA, BfN, LAG VSW, Münster.

Adresse der Autoren:

Dachverband Deutscher Avifaunisten e.V.
Ansprechpartner: Sven Trautmann
An den Speichern 2
48157 Münster
E-Mail: sven.trautmann@dda-web.de

Vogelmonitoring: Erfahrungen nach zwei Geländejahren

Tim Funkenberg und Matthias Wichmann

1 Einleitung

Die Heinz Sielmann Stiftung (HSS) hat es sich zum Ziel gesetzt auf ihren Flächen in Brandenburg (s. Abb. 1) und anderen Projektgebieten ein ökologisches Monitoring in regelmäßiger, standardisierter Form durchzuführen. Ein Bestandteil dieses Monitorings ist das vom Dachverband Deutscher Avifaunisten (DDA) entwickelte Monitoring häufiger Brutvögel in der Normallandschaft Deutschlands (Mitschke et al. 2005) in seiner für Flächen des Nationalen Naturerbes (NNE) vereinfachten Form (Sudfeldt et al. 2018). Die Vereinfachung soll den Eigentümern von NNE-Flächen die Durchführung des Monitorings erleichtern bzw. überhaupt erst ermöglichen. Dabei handelt es sich um eine Linienkartierung, bei der eine festgelegte Route viermal im Jahr abgelaufen wird. Die Vereinfachung besteht vor allem darin, dass die Route von drei auf einen Kilometer verkürzt wurde und die Auswertung der Rohdaten durch den DDA erfolgt. Im Folgenden werden die Erfahrungen der HSS bei der Implementierung und Durchführung des NNE-Standards für das Monitoring häufiger Brutvögel aus den ersten beiden Geländejahren wiedergegeben.



Abb. 1: Flächen der HSS in Brandenburg (rot markiert) (Quelle: Tim Funkenberg)

2 Implementierungsphase

Bevor das Vogelmonitoring auf den Flächen der HSS umgesetzt werden konnte, mussten in der Implementierungsphase verschiedene Informationen eingeholt und miteinander verschnitten werden. Im ersten Schritt wurde sich ein Überblick über die bereits vorhandenen

Vogelmonitoring-Aktivitäten unserer Kooperationspartner auf den jeweiligen Flächen verschafft. Dies ist notwendig um Doppelungen zu vermeiden und um abzuwägen, wie das vereinfachte Monitoring häufiger Brutvögel bereits existierende Aktivitäten ergänzen kann. Als besonders hilfreich hat sich dabei der Austausch mit der zuständigen staatlichen Vogelschutzwarte herausgestellt, da diese den konkreten ornithologischen Artenschutz auf Länderebene koordiniert.

Im nächsten Schritt wurde die genaue Lage und Ausdehnung der NNE-Flächen im Besitz der HSS (siehe auch Funkenberg et al. 2020) mit den Kriterien der NNE-Kartierung abgeglichen. Die NNE-Flächen in den Sielmanns Naturlandschaften (SNL) Kyritz-Ruppiner Heide und in Teilen Wanninchens erfüllen die erforderlichen Kriterien (Sudfeldt et al. 2018), um eine Kartierroute auszuweisen. In den drei weiteren SNL sind diese Kriterien nicht erfüllt, was vor allem an der kleinräumigen, zersplitterten Verteilung der NNE-Flächen liegt. Da das Monitoring spezifisch, aber nicht ausschließlich, für die Kartierung von NNE-Flächen entwickelt wurde, hat sich die HSS dazu entschieden auch Flächen außerhalb der NNE-Kulisse mit weitreichendem Schutzstatus (z.B. FFH, SPA, NSG) in ihr Vogelmonitoring aufzunehmen.

Um die Lage und den genauen Verlauf der einzelnen Kartier Routen festzulegen, sind einige Kriterien, die die Methode vorschreibt, zu erfüllen und weitere Aspekte zu berücksichtigen (Sudfeldt et al. 2018). Die Ausstattung an Lebensräumen und welche davon im Vogelmonitoring berücksichtigt werden, spielt dabei ebenso eine Rolle, wie die bereits erfolgten oder in der Zukunft geplanten naturschutzfachlichen Pflege- und Entwicklungsmaßnahmen, zu deren Validierung die Ergebnisse des Vogelmonitorings einen Beitrag leisten können. Außerdem sollte man sich am vorhandenen Wegenetz orientieren, eine gute Erreichbarkeit ohne lange Anfahrtswege sicherstellen und die Betretungsgebote beachten. Letzteres gilt insbesondere für ehemalige Truppenübungsplätze (Döberitzer Heide, Kyritz-Ruppiner Heide, Tangersdorfer Heide) und Bergbaufolgelandschaften (Wanninchen), die aufgrund ihrer Historie nur eingeschränkt betreten werden dürfen.

Sind bei der Ausweisung der Kartier Routen alle Kriterien erfüllt und alle Aspekte gegeneinander abgewogen, empfiehlt es sich die Start- und Endpunkte sowie den genauen Verlauf der Routen digital vorzuhalten und zusätzlich die Start- und Endpunkte im Gelände zu markieren. Hierfür eignen sich z.B. farblich gekennzeichnete Holzpflocke oder Farbmarkierungen an Bäumen.

Ein weiterer entscheidender Schritt bei der Vorbereitung liegt in der Akquise von ehrenamtlichen Ornithologen/Ornithologinnen, ohne deren Mitwirkung die Umsetzung des Monitorings in einer solchen Größenordnung nicht realisierbar wäre. Neben den eigenen Kontakten konnte die HSS in diesem Punkt auf die Unterstützung durch den DDA bauen, der über ein großes Netzwerk an ornithologisch interessierten Personen verfügt.

3 Durchführungphase

In den ersten beiden Geländejahren (2018 und 2019) wurden insgesamt 22 Routen ausgewiesen, von denen neun mit eigenem Stiftungspersonal, elf mit ehrenamtlichen Ornithologen/Ornithologinnen und zwei von einer Kollegin der Naturwacht kartiert wurden (s. Tab. 1). Nachdem im ersten Jahr elf Routen besetzt werden konnten, sind im zweiten Jahr noch einmal elf Routen hinzugekommen, sodass in allen Sielmanns Naturlandschaften sowie am Hauptsitz der Stiftung auf Gut Herbigshagen das Vogelmonitoring etabliert werden konnte. Besonders erfreulich ist die Tatsache, dass die elf Routen von 2018 auch 2019 wieder von denselben Kartierern/Kartiererinnen bearbeitet wurden und somit eine Kontinuität gewährleistet werden konnte.

Tab. 1: Anzahl der besetzten Kartier Routen nach zwei Gelände Jahren auf den Flächen der HSS

HSS Flächen	Routen	HSS Mitarbeiter/-innen (Routen)	Ehrenamtlich (Routen)	Naturwacht (Routen)	NNE	außerhalb NNE
Döberitzer Heide	11	3 (6)	4 (5)	0	0	11
Wanninchen	2	1 (2)	0	0	1	1
Kyritz-Ruppiner Heide	4	0	2 (4)	0	4	0
Tangersdorfer Heide	2	0	1 (2)	0	0	2
Groß Schauener Seen	2	0	0	1 (2)	0	2
Gut Herbigshagen	1	1 (1)	0	0	0	1
Summe	22	5 (9)	7 (11)	1 (2)	5	17

4 Betreuung ehrenamtlicher Ornithologen/Ornithologinnen

Für eine spendenbasierte Stiftung wie die HSS ist eine flächendeckende Durchführung des Vogelmonitorings nur mit Hilfe von ehrenamtlichen Ornithologen/Ornithologinnen realisierbar. Diese erhalten neben einer Aufwandsentschädigung eine möglichst enge persönliche Betreuung seitens der Stiftung, die einerseits einen reibungslosen Ablauf der Kartierung gewährleisten soll und andererseits als Zeichen der Wertschätzung für die geleistete Arbeit zu verstehen ist. Dazu zählt, dass mit allen ehrenamtlichen Ornithologen/Ornithologinnen eine offizielle Vereinbarung abgeschlossen wird, in der alle wichtigen Details (was, wie, wo, wann) enthalten sind. Außerdem werden die Kartieranleitung, Kartenmaterial und digitale Daten (Routenverlauf, Start- und Endpunkte) sowie die nötigen Betreuungsgenehmigungen bereitgestellt. Eine gemeinsame Ortsbegehung der Kartierroute sowie eine möglichst schnelle Beantwortung von Fragen in enger Abstimmung mit dem DDA gehören ebenfalls zur Betreuung der Ehrenamtlichen. Am Ende der Kartiersaison wird außerdem die Gelegenheit zum direkten Erfahrungsaustausch für alle Kartierer/Kartiererinnen bei einem von der HSS ausgerichteten Grillabend geboten.

5 Fazit

Bei der Ausweisung der Routen in Sielmanns Naturlandschaften waren insbesondere das vorhandene Wegenetz und die zu beachtenden Betretungsgebote ein einschränkendes Element. Nichtsdestotrotz ist es gelungen auf allen Flächen in Brandenburg sowie auf Gut Herbigshagen Routen auszuweisen und mit Kartierern/Kartiererinnen zu besetzen (s. Tab. 1). Weitere Routen sollen auf noch unterrepräsentierten Flächen in den kommenden Jahren folgen.

Die Kartierungen im Gelände wurden von den ehrenamtlichen Kartierern/Kartiererinnen überwiegend mit analogen Feldkarten anstatt der digitalen Variante (App NaturaList) durchgeführt, obwohl Feldkarten einen Mehraufwand bei der Dateneingabe bedeuten. Die bevorzugte Verwendung der Feldkarten ist einerseits dem Umstand geschuldet, dass viele Ornithologen/Ornithologinnen bereits durch vorherige Kartierungen damit vertraut sind und andererseits der Tatsache, dass in der App noch nicht alle Funktionalitäten zur vollsten Zufriedenheit der Nutzer/-innen umgesetzt wurden. Sobald die Funktionalitäten der App den Anforderungen entsprechen und die Kartierer/-innen weitere Gelegenheit haben, sich mit der App vertraut zu machen, wird diese nach unserer Einschätzung auch häufiger zum Einsatz kommen.

Nach unserer Erfahrung erschwert sich die Suche nach ehrenamtlichen Ornithologen/Ornithologinnen mit zunehmender Abgelegenheit des jeweiligen Einsatzgebietes. Da-

her sollte die Suche frühzeitig begonnen werden, insbesondere wenn zusätzlich Betreuungsgenehmigungen eingeholt werden müssen. Weiterhin stellt die Betreuung der ehrenamtlichen Ornithologen/Ornithologinnen durch die Flächeneigentümer einen wesentlichen Zeitfaktor dar, der mit der Anzahl der Teilnehmer/-innen zunimmt, aber im Laufe der Jahre geringer ausfällt, wenn sich Abläufe eingespielt haben und alle anfänglichen Fragen beantwortet sind.

Das Konstrukt aus Flächeneigentümer, der vor allem koordinative Aufgaben übernimmt, dem DDA, der den methodisch-fachlichen Hintergrund samt digitaler Infrastruktur liefert und den ehrenamtlichen Ornithologen/Ornithologinnen, die einen Großteil der Freilanddaten erheben, hat sich aus unserer Sicht sehr bewährt.

6 Literaturverzeichnis

Funkenberg, T., Müller, J., Wichmann, M., Fürstenow, J., Nitschke, P. & Petrischak, H. (2020): Monitoring in Sielmanns Naturlandschaften Brandenburg. BfN-Skripten 587: 109-116.

Mitschke, A., Sudfeldt, C., Heidrich-Riske, H. & Dröschmeister, R. (2005): Das neue Brutvogelmonitoring in der Normallandschaft Deutschlands – Untersuchungsgebiete, Erfassungsmethode und erste Ergebnisse. Vogelwelt 126: 127-140.

Sudfeldt, C., Dröschmeister, R., König, C., Stenzel, S. & Trautmann, S. (2018): Anleitung für das Brutvogelmonitoring auf Flächen des Nationalen Naturerbes: Basismodul I – häufige Brutvögel.

Adresse der Autoren:

Tim Funkenberg und Dr. Matthias Wichmann
Heinz Sielmann Stiftung
Unter den Kiefern 9
14641 Wustermark (OT Elstal)
E-Mail: tim.funkenberg@sielmann-stiftung.de
matthias.wichmann@sielmann-stiftung.de

Fotomonitoring auf Naturerbeflächen

Jana Planek

1 Ziele des Fotomonitorings auf Naturerbeflächen

Das Fotomonitoring dient, wie auch andere Monitoringmethoden, in erster Linie der Umweltbeobachtung. Da es sich beim Fotomonitoring allerdings um eine rein visuelle Dokumentation von Zuständen der Umwelt handelt, stellt es einen Sonderfall im Monitoring-Bereich dar. Mit Fotonachweisen kann die Entwicklung von Naturerbeflächen, ihren Lebensräumen und Arten festgehalten werden. Das Sichtbarmachen von Veränderungen erlaubt auch die Verwendung des Fotomonitorings zumindest eingeschränkt für bestimmte Aspekte der Erfolgskontrolle, wie z. B. bei Beweidungs- oder Wiedervernässungsprojekten. Die Wirksamkeit von Maßnahmen kann anhand von Fotoreihen überprüft werden. Aus den Ergebnissen des Fotomonitorings lassen sich bei Bedarf sinnvolle Anpassungen des Managements ableiten.

Darüber hinaus können die im Rahmen eines langjährigen Fotomonitorings zum Zweck der Umweltbeobachtung erstellten Bilder auch wirkungsvoll in der Öffentlichkeitsarbeit eingesetzt werden. Insbesondere Veränderungen im Wald verlaufen über einen längeren Zeitraum. Fotoreihen porträtieren diese Veränderungen eindrucksvoll und können beispielsweise Besuchern/Besucherinnen von Schutzgebietszentren anschaulich präsentiert werden.

Das Fotomonitoring bietet zudem eine gute Möglichkeit, Ehrenamtliche in die Aktivitäten rund um die Flächen des Nationalen Naturerbes mit einzubinden. Die Methode des Fotomonitorings ist standardisiert und auch von Laien unter einer ersten Anleitung leicht zu erlernen. Es gibt unter naturinteressierten Menschen viele begeisterte Hobbyfotografen/-fotografinnen, so dass die Chance hoch ist, im Gebiet eine entsprechende Person für diese Aufgabe zu finden.

2 Entwicklung des NNE-Fotomonitorings

2.1 Rahmenbedingungen

Seit dem Jahr 2012 arbeiten mehrere Naturschutzorganisationen gemeinsam an einem vereinfachten Monitoringkonzept für die Flächen des Nationalen Naturerbes (NNE). Gemeinsam erarbeitete Monitoringbausteine werden in Testläufen auf den Flächen der beteiligten Organisationen validiert. Das Fotomonitoring ist ein Baustein dieses Konzeptes. Die (Weiter)Entwicklung aller Bausteine für das NNE-Monitoring war und ist an eine Reihe von Rahmenbedingungen geknüpft. Der zu verwendende Methodenstandard soll auf allen Flächen des Nationalen Naturerbes einsetzbar sein. Dies stellt eine große Herausforderung dar, da die Flächen hinsichtlich ihrer Größe und Ausstattung sowie ihrer Eigentümer und der bereitstellbaren Ressourcen für das Monitoring sehr heterogen sind. Aufgrund der zum Teil geringen Ressourcenverfügbarkeit bei den Flächeneigentümern ist es wichtig, dass der Methodenstandard soweit vereinfacht ist, dass auch Ehrenamtliche in das Monitoring einbezogen werden können. Zudem wurde ein modularer Aufbau für das NNE-Monitoring eingeführt. So besteht jeder Monitoringbaustein aus einem Basismodul, das mit einem geringen Ressourcenaufwand durchgeführt werden kann, und einem Vertiefungsmodul, mit dem sich weiterführende Fragestellungen beantworten lassen.

Bei der Entwicklung eines neuen Monitoringbausteins wird zu Beginn recherchiert, welche bestehenden Methoden es für den Monitoringgegenstand bereits gibt und wie die Praxiserfahrungen mit diesen Methoden sind. Geeignete Methoden werden für das NNE-Monitoring

übernommen und ggf. angepasst, so dass z. B. Ehrenamtliche das Monitoring durchführen können. Ein weiterer wichtiger Punkt bei der Erarbeitung neuer Methoden ist ihre Übertragbarkeit auch auf andere Naturschutzflächen. Denn viele Flächeneigentümer betreuen neben den NNE-Flächen noch weitere Flächen, so dass die Methoden auch hier einsetzbar sein sollen.

2.2 Einbeziehung bestehender Fotomonitoringmethoden

Bei der Entwicklung des NNE-Fotomonitoringbausteins wurden verschiedene Quellen herangezogen, um Informationen über bestehende Methoden sowie erfolgreiche Fotomonitorings zu sammeln und diese in die NNE-Methode einfließen zu lassen. Begonnen wurde mit einer Literaturrecherche – als wichtigste Quellen sind hier Brang 2009, verschiedene Publikationen von Hall 2001, 2002a, 2002b sowie Shaff et al. 2007 und Taxler 1997 zu nennen. Zudem flossen verschiedene Erfahrungsberichte von deutschen Großschutzgebieten ein: In der BUNDstiftung Goitzsche-Wildnis wird seit 2012 ein Fotomonitoring durchgeführt. Entwicklungen im Biosphärenreservat Schaalsee werden ebenfalls seit dem Jahr 2012 bildlich festgehalten. Vorreiter beim Fotomonitoring in deutschen Großschutzgebieten sind der Nationalpark Hainich (seit 1994, s. Kästner 2012) und der Nationalpark Müritz (seit 1998, s. Nationalpark Müritz 2009).

2.3 Modulcharakter des NNE-Monitorings

Das Fotomonitoring ist wie jedes NNE-Monitoring modular aufgebaut. Es besteht aus einem Basismodul und einem Vertiefungsmodul. Dieser Aufbau ist vorteilhaft, da die einzelnen Organisationen über unterschiedliche finanzielle, personelle und zeitliche Ressourcen verfügen (vgl. Kap. 2.1). Das Basismodul ermöglicht ein vereinfachtes Monitoring, das mit einem geringen Ressourcenaufwand durchgeführt werden kann. Mit dem Vertiefungsmodul bietet sich die Möglichkeit für Organisationen, über den Standard des Basismoduls hinaus weitere Parameter zu erheben.

Beim Basismodul für das Fotomonitoring handelt es sich methodisch um das wiederholte Fotografieren eines festen Bildausschnittes (Fotopunkt oder Motiv genannt) von einem fixen, festgelegten Standort aus (Aufnahmepunkt genannt) zu unterschiedlichen Zeitpunkten in einem festgelegten Intervall. Das Ergebnis der Erfassungen sind Bildreihen (Serien), die Veränderungen in der Dimension Zeit zeigen und entsprechend einer Fragestellung interpretiert werden können.

Im Vertiefungsmodul bieten sich verschiedene Möglichkeiten einer erweiterten Erfassung. Zum einen kann das Fotomonitoring an andere wissenschaftliche Erhebungen im Gebiet angebunden werden und diese um die visuelle Dokumentation ergänzen. Beispielsweise kann das Fotomonitoring an das NNE-Waldmonitoring gekoppelt werden und insbesondere zusätzliche Aussagen zur Naturwaldentwicklung liefern. In dieser Variante ist mit einem deutlichen höheren Zeitaufwand zu rechnen. Zum anderen kann die bisher rein qualitative Erhebung um eine quantitative Komponente ergänzt werden, indem Referenzgrößen eingeführt werden. Die Abbildung 1 zeigt den Einsatz von Fluchtstangen als Referenzgröße.



Abb. 1: Durchführung des Vertiefungsmoduls des NNE-Fotomonitorings unter Einbindung einer Referenzgröße. Fotografiert wurde vom Probekreis-Mittelpunkt einer Stichprobenfläche des NNE-Waldmonitorings. Die Fluchtstangen wurden in 3,15 m, 6,3 m und 12,62 m Entfernung zum Probekreismittelpunkt (also mit $\frac{1}{4}$, $\frac{1}{2}$ und dem vollen Probekreis-Radius als Abstandsmarkierung) aufgestellt. Fotoautor: Stefan Schwill.

3 Anwendung des NNE-Fotomonitorings

Die Hauptphase der Entwicklung wurde mit der Herausgabe des „Handbuches Fotomonitoring für Flächen des Nationalen Naturerbes“ (Peinelt et al. 2016) abgeschlossen. Nachdem das Fotomonitoring auf verschiedenen Flächen zwei Jahre getestet wurde, wird es inzwischen von mehreren Flächeneigentümern zur visuellen Dokumentation der Entwicklung der Flächen angewendet.

3.1 Handbuch zum Fotomonitoring auf Naturerbeflächen

Um eine möglichst standardisierte Anwendung des NNE-Fotomonitorings zu unterstützen, wurde im Jahr 2016 eine Anleitung herausgegeben (Peinelt et al. 2016). Das „Handbuch Fotomonitoring für Flächen des Nationalen Naturerbes“ macht nicht nur mit der Durchführung eines Fotomonitorings vertraut, sondern unterstützt auch bei der Konkretisierung von Zielen des Monitorings und bei der Auswahl von Motiven sowie geeigneten Standorten. Detailliert beschrieben werden die notwendigen Schritte zum Aufbau eines langjährigen Fotomonitorings, wie z. B. die Einrichtung eines dauerhaft markierten Aufnahmepunktes.

Darüber hinaus gibt das Handbuch Empfehlungen zum passenden Erfassungsintervall. Das Intervall ist abhängig von der Zielstellung und dem Motiv. Als Motiv kommen verschiedene Lebensräume unter unterschiedlichen Störungsregimen (z. B. Brand, Sturm oder Überschwemmung) oder Managementmaßnahmen (z. B. Prozessschutz, Beweidung oder Wiedervernässung) in Frage. Daraus ergibt sich eine Vielzahl von Kombinationsmöglichkeiten, die das Handbuch übersichtlich in einer Tabelle mit dem jeweiligen Erfassungsintervall zeigt.

Hinweise gibt das Handbuch auch zur eigentlichen Durchführung des Fotomonitorings. So werden Empfehlungen für den Aufnahmezeitpunkt gegeben, die sich mit der Tages- bzw. Jahreszeit und den Wetterbedingungen befassen. Behandelt werden auch die Einstellungen während des Fotografierens. Die Definition der Brennweite, der Blende und der Belichtungszeit haben wesentliche Auswirkungen auf das Ergebnis der Erfassung. Abschließend widmet sich das Handbuch dem Thema Datenmanagement. Hier werden Vorschläge für die Dokumentation, Archivierung und Auswertung der Fotos unterbreitet.

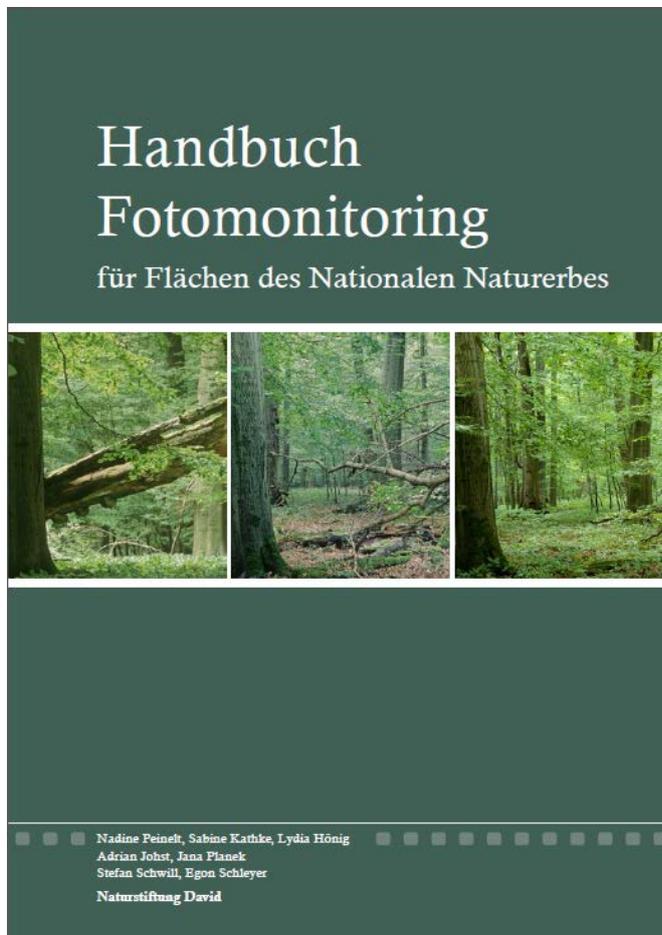


Abb. 2: Titelseite des Handbuches Fotomonitoring für Flächen des Nationalen Naturerbes

Als Ergänzung zum Handbuch gibt es zwei Kurzanleitungen, die sich zum einen der Erstellung von Panoramen sowie Kugelpanoramen und zum anderen der Erfassung von bereits eingerichteten Aufnahmepunkten widmen. Alle Anleitungen sind auf dem NNE-Infoportal als PDF erhältlich (www.naturschutzflaechen.de/infoportal).

3.2 Praktische Anwendung des Fotomonitorings

Das NNE-Fotomonitoring wird inzwischen von mehreren Organisationen umgesetzt. Dazu gehören u. a. die BUNDstiftung, die Deutsche Wildtier Stiftung, die Heinz Sielmann Stiftung, die Michael Succow Stiftung, die NABU-Stiftung Nationales Naturerbe, die Naturstiftung David, die Reepsholt Stiftung und die Stiftung Naturlandschaften Brandenburg. Dabei wird das Fotomonitoring nicht nur auf NNE-Flächen, sondern auch auf anderen Naturschutzflächen der Organisationen angewendet. So erstellt die Stiftung Naturlandschaften Brandenburg seit dem Jahr 2016 Bildreihen auf ihren Flächen Lieberose (3.150 ha; keine NNE-Fläche) und Jüterbog (7.200 ha; nur sehr geringer NNE-Anteil). Die nachfolgenden Bilder dokumentieren die einjährige Entwicklung auf der ehemaligen Schießbahn in Lieberose (s. Abb. 3 und 4).



Abb. 3: Wildnisfläche Lieberose, ehemalige Schießbahn – Aufnahme aus dem Jahr 2018. Fotoautor: Stiftung Naturlandschaften Brandenburg



Abb. 4: Wildnisfläche Lieberose, ehemalige Schießbahn – Aufnahme aus dem Jahr 2019. Fotoautor: Stiftung Naturlandschaften Brandenburg

4 Literaturverzeichnis

- Brang, P. (2009): Anleitung für terrestrische Fotoserien in Naturwaldreservaten. Version 1.1. Birmensdorf, Eidgenössische Forschungsanstalt für Wald, Schnee und Landschaft WSL, 20 S. URL: https://www.wsl.ch/fileadmin/user_upload/WSL/Wald/Biodiversitaet_Naturschutz_Urwald/Naturwaldreservate/Forschungsmethoden/anleitung_fotoserien.pdf (Zugriff am 16.12.2019).
- Hall, F. C. (2001): Ground-based Photographic Monitoring. General Technical Report PNW-GTR-503. Appendix A: Methodologies for photo monitoring of change in vegetation and soil. Portland, U.S. Department of Agriculture, Forest Service, Pacific Northwest Research Station (Publ.), 340 S. URL: www.fs.fed.us/pnw/pubs/gtr503/.
- Hall, F. C. (2002a): Photo Point Monitoring Hand-book: Part A-Field Procedures. General Technical Report PNW-GTR-526. Portland, U.S. Department of Agriculture, Forest Service, Pacific Northwest Research Station (Hrsg.), 61 S. URL: www.fs.fed.us/pnw/pubs/gtr526/gtr526A1.pdf.
- Hall, F. C. (2002b): Photo Point Monitoring Handbook: Part B-Concepts and Analysis. General Technical Report PNW-GTR-526. Portland, U.S. Department of Agriculture, Forest Service, Pacific Northwest Research Station (Hrsg.), 48 S. URL: www.fs.fed.us/pnw/pubs/gtr526/gtr526B1.pdf.
- Kästner, M. (2012): Fotodokumentation und -monitoring am Beispiel des Projektes „Fotodokumentation“ im Nationalpark Hainich. Masterarbeit FH Erfurt.
- Müritz-Nationalpark (2009): Konzept zur Durchführung von Foto-Monitoring-Wald (FMW) im Müritz-Nationalpark (unveröffentlichtes Manuskript).
- Peinelt, N., Kathke, S., Höning, L., Johst, A., Planek, J., Schwill, S. & Schleyer, E. (2016): Handbuch Fotomonitoring auf Flächen des Nationalen Naturerbes. Naturstiftung David (Hrsg.). 30 S. URL: https://www.naturstiftung-david.de/fileadmin/Medien/Downloads/NNE_Infoportal/Monitoring/Handbuch_Fotomonitoring.pdf (Zugriff am 17.04.2020).
- Shaff, C., Reiher, J. & Campbell, J. (2007): Guide to photo point monitoring. Salem, Oregon Watershed Enhancement Board (Publ.), 18 S. URL: <http://anyflip.com/pede/jibm/basic> (Zugriff am 16.12.2019).
- Taxler, A. (1997): Handbuch des vegetationsökologischen Monitorings - Methoden, Praxis, angewandte Projekte. Teil A: Methoden. Band 89A, Wien, Umweltbundesamt Österreich (Hrsg.). URL: <https://www.umweltbundesamt.at/fileadmin/site/publikationen/M089A.pdf> (Zugriff am 16.12.2019).

Adresse der Autorin:

Jana Planek
Naturstiftung David
Trommsdorffstr. 5
99084 Erfurt
E-Mail: jana.planek@naturstiftung-david.de

Dokumentation der Nationalparkentwicklung – Erfahrungen mit dem Fotomonitoring im Müritz-Nationalpark

Matthias Schwabe

1 Einführung

Die Naturfotografie hat neben filmischer Arbeit abseits künstlerischer Ambitionen der Fotografen/Fotografinnen und Filmschaffenden inzwischen erhebliche Bedeutung in der wissenschaftlichen Dokumentation erlangt. So war es nur eine Frage der Zeit, die Möglichkeiten der Bilddokumentation auch für das Monitoring in Schutzgebieten zu nutzen. Angesichts eines in der Bevölkerung zunehmend ausgeprägten Umweltbewusstseins nimmt das Interesse an der Entwicklung in den Nationalen Naturlandschaften (u.a. Nationalparke, Biosphärenreservate, Naturparke) stetig zu. Steigende Besucherzahlen sowie stark nachgefragte Führungen und Exkursionen mit Bildungscharakter in Schutzgebietslandschaften belegen dies. Vor diesem Hintergrund gewinnt die Vermittlung wissenschaftlicher Erkenntnisse zunehmend an Bedeutung. Für einen erfolgreichen Wissenstransfer in den Kreis interessierter Besucher/-innen, der außerhalb akademischer Forschungsaktivitäten gerne neues erfahren möchte, stellt die nicht selten stark abstrahierte Darstellung von Umweltänderungen kontinuierlich eine Hürde dar. Diese Tatsache hat die Schutzgebietsverwaltungen zu unterschiedlichsten Bemühungen im Rahmen der Öffentlichkeitsarbeit veranlasst. Spezifische Erfahrungen mit dem Fotomonitoring sollen nachfolgend für den Müritz-Nationalpark kurz vorgestellt werden.

Die Dokumentation der Schutzgebietsentwicklung ist als langfristige Aufgabe möglichst kontinuierlich und reproduzierbar zu gewährleisten. Wissenschaftliche Methoden in Form umfangreicher Datenerfassungen kommen dabei regelmäßig zum Einsatz. Die zusätzliche fotografische Abbildung von in der Landschaft optisch erkenn- und messbaren Merkmalen der Wildnisentwicklung bedarf zunächst einer klaren Abgrenzung der geeigneten Flächenkulissen für die Dokumentation. In den Nationalen Naturlandschaften wird dazu der Fokus regelmäßig auf sich frei entwickelnde Kernzonenareale gerichtet, die eine seit bestenfalls mehreren Jahrzehnten ungestörte Entwicklung abbilden (Beutler-Koch et al. 2018). Reflektiert werden muss hier, dass selbst lange Zeit ungenutzte bzw. unbeeinflusste Areale eine historisch und prähistorisch unterschiedlich starke anthropogene Vorprägung erfahren haben, deren Effekte, sicht- oder messbar, bis in die Gegenwart nachwirken (s.a. Küster 2003, Bork et al. 1998). Diese Tatsache zwingt zu einer gründlichen Recherche der Landschaftsgeschichte, die möglichst um zuverlässig lokalisierbare Bildquellen aus regionalen öffentlichen und privaten Archiven ergänzt werden sollte (Abb. 1). Der Umfang allein dieser (Basis-) Aufgabe hat sich als schwer einschätzbar erwiesen und wird wiederholt von Zufallsereignissen (private Zuwendungen, Auffinden bislang unbekannter und ungenutzter Quellen) nicht unerheblich beeinflusst. Soweit auf diese Weise eine solide und für die ausgewählten Areale repräsentative Bildauswahl getroffen werden kann, ist diese als Ergänzung eines Fotomonitorings durchaus zu empfehlen. Die i.d.R. komplizierte Reproduktion der Aufnahmestandorte historischer Fotografien bleibt ein regelmäßig aufwendiges Unterfangen, das jedoch den Vorteil einer seltener gelingenden retrospektiven bildlichen Dokumentation mit sich bringt.

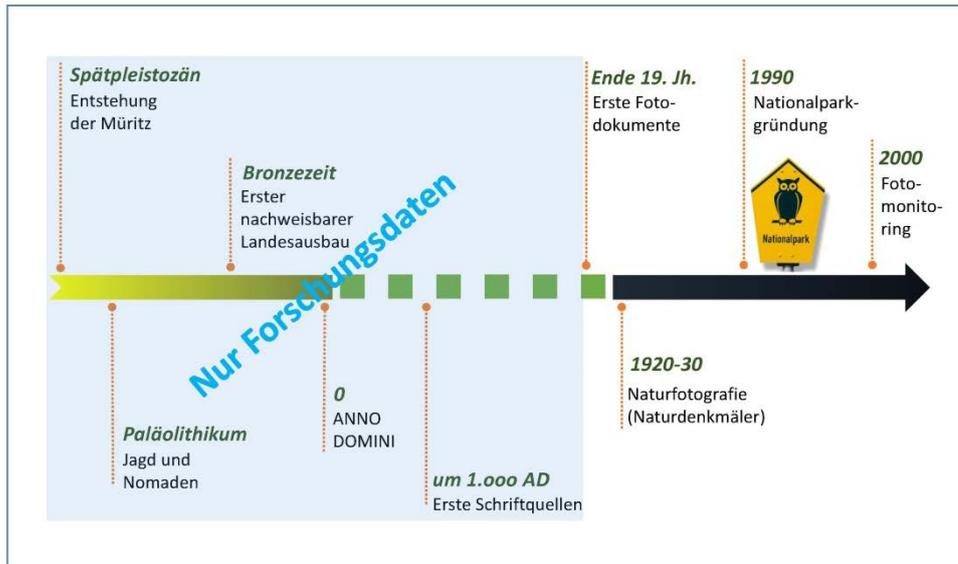


Abb. 1: Schematischer Überblick zu Abbildungsmöglichkeiten landschaftsdynamischer Prozesse. Die Dokumentation von Prozessen der Landschaftsveränderung darf Ergebnisse paläoökologischer Forschung nicht unberücksichtigt lassen. Das heutige Landschaftsbild ist Resultat von teilweise markant nachhaltigen Einflüssen auf den Naturraum (natürlich sowie anthropogen).

2 Der Bildbestand

2.1 Historische Bilddokumente und ihr Wert

Bilddokumentationen und Naturaufnahmen liegen aus dem Gebiet des Mürz-Nationalparks vor allem als Resultat regionaler Naturschutzarbeit und Geschichte in großer Zahl und für verschiedenste Themenbereiche vor. Von Landschafts- über seinerzeit mit Seltenheitswert ausgestattete Tierfotografien bis zur Dokumentation archäologischer, meteorologischer und ornithologischer Arbeiten existieren Bilddokumente in bis heute nicht gekannter Zahl. Eine Nachbetrachtung durch bildgenaue Reproduktionen (Abb. 2) ist nur selten erfolgt und war mancherorts unter anderem auch infolge restriktiver Untersagung in zum Beispiel militärisch genutzten Arealen nicht oder nur unter Umgehung von Verboten möglich. Die mit der Nationalparkgründung 1990 verbundenen Arbeiten schlossen auch die Dokumentation des Naturraums in bedeutendem Umfang ein, um einerseits die Begründetheit für eine Schutzgebietsausweisung zu untermauern und andererseits den mitunter radikalen Übergang stark genutzter und z.T. devastierter Landschaftsausschnitte in eine ungestörte Entwicklung zu erfassen und besser zu verstehen.



Abb. 2: Die ehemals stärkste Rotbuche der Nationalparkregion bei Grünow in den Jahren 1958 (links) und 2009 (rechts). (Fotos aus: Schley 2009)



Abb. 3: Seespiegelrekonstruktion (Küster 2014): Ufersituation am Ostufer des Krumpen Sees bei Blankenförde (Teilgebiet Müritz) in der zweiten Hälfte der 1920er Jahre. (Foto: Privatarchiv Frau Schmidt, Useriner Mühle)

Die Nachnutzung historischer Aufnahmen steht im Müritz-Nationalpark insgesamt noch am Anfang, birgt aufgrund eines umfangreichen Materials jedoch vielfältige Möglichkeiten der Dokumentation von Wildnisentwicklung. Der erforderliche Aufwand für eine qualitativ hochwertige Aufnahmereproduktion erlaubt die Integration dieser Arbeit in die Verwaltungstätigkeit jedoch kaum. Alternativ bietet sich die Einbindung ehrenamtlicher Kräfte an, für deren Qualifikation jedoch mit einem bedeutenden Aufwand zu rechnen ist. Nachweislich nutzbringend ist die Verwendung historischer Fotografien im Zusammenhang mit wissenschaftlichen Arbeiten. Im Bereich der paläohydrologischen Forschung sowie des Wasserhaushaltsmanagements in der Landschaft wurden Fotodokumentationen für die Abbildung von Umweltänderungen mehrfach und erfolgreich genutzt (Küster 2014, Kaiser et al. 2015; Abb. 3 und 4).



Abb. 4: Das Birkbeerenbruch im Teilgebiet Serrahn in den Jahren 1984 (oben), 1990 (Mitte) und 2013 (unten) (vgl. Kaiser et al. 2015). (Fotos: H.-J. Spieß)

2.2 Ansätze für ein langfristiges und systematisches Fotomonitoring

Die Motivation für ein methodisch standardisiertes Fotomonitoring im Müritz-Nationalpark ist auf den Bedarf für eine Visualisierung von Waldentwicklungsphasen, die überwiegend in abstrahierter Form abgebildet werden, zurückzuführen. Waldentwicklungsprozesse werden durch Messergebnisse nachgewiesen, die dem/der interessierten Betrachter/-in nicht selten den Blick auf einen „konkreten“ Waldzustand verstellen. Das umfangreiche Datenmaterial

aus der Vegetationskunde, aus faunistischen Untersuchungen und der strukturellen Erfassung, deren Ergebnisse nicht allein einem Fachpublikum vorbehalten sein sollen, wurde 2007 um eine systematische Bilddokumentation ergänzt. Dabei wurde versucht, den vorhandenen bekannten und aus verschiedenen Motivationen hervorgegangenen Bildbestand zu sichten und hinsichtlich seiner Eignung zur Einbindung in ein langfristiges Monitoring zu bewerten. Im Ergebnis traten mehrere wesentliche Aspekte für die künftige Verfahrensweise in den Vordergrund:

- Wiederkehrende Dokumentation sog. Sonderlokalitäten (u.a. alte Baumexemplare als Naturdenkmale, Sonderstandorte sowie Naturereignisgebiete durch Windwurf, Schneebruch, Massenvermehrung von Insekten)
- Dokumentation der Waldentwicklung durch 360°-Horizontalfotografie an Festpunkten innerhalb eines Rasters auf den Naturwaldforschungsflächen
- Dokumentation von Effekten der Wiedervernässung von Mooren
- Retrospektive Luftbildrecherchen zum Landschaftswandel nach Digitalisierung historischer Aufnahmen.

Da nicht alle Themen in diesem Beitrag behandelt werden können, wird allein das für die Naturwaldforschungsflächen entworfene Verfahren kurz betrachtet.

3 Wesentliche Verfahrensmerkmale

3.1 Technische und organisatorische Komponenten

Für Zwecke der Öffentlichkeitsarbeit existierten bereits zwei fest im Gelände installierte Fotostandorte im Weltnaturerbegebiet, für die zwar monatlich kontinuierlich eine richtungsfeste Aufnahme generiert, jedoch keine weiteren Daten zum Beobachtungsobjekt (Waldbild) erfasst wurden. Für Rasterpunktaufnahmen konnte auf bereits und insbesondere für die 1999 angelegten Naturwaldforschungsflächen auf Rohböden der ehemaligen Truppenübungsplätze vollständige Dokumentationen sämtlicher Stichprobekreise, zum Teil in analoger Form, zugegriffen werden. Der komplette Bildbestand wurde zur Vermeidung von Bild- und Qualitätsverlusten zunächst digitalisiert und gesichtet. Mit der Dauerbeobachtung der Gesamtstichprobe von 435 dauerhaft markierten Stichprobekreisen auf insgesamt 14 Naturwaldforschungsflächen und der bislang ausschließlichen Datenerhebung durch verwaltungseigene Kräfte war eine Fotodokumentation in gleichem Umfang angesichts eines fortgesetzten Personalabbaus ausgeschlossen. Je Fläche wurden deshalb anhand der vorliegenden Strukturdaten der Erstinventur zwischen 6 und 8 repräsentative Probekreise aus jeweils ca. 30 Probekreisen ausgewählt und für eine dauerhafte Beobachtung vorgesehen (Abb. 5). Auf der Basis einer Arbeitszeitstudie wurde eine Verfahrensbeschreibung für sämtliche im Zusammenhang mit den Fotoarbeiten anfallenden Tätigkeiten durchgeführt und die für einen ununterbrochenen Betrieb nötigen Speichermedien beschafft. Ziel war und ist auch weiterhin die bildliche Dokumentation zum jeweiligen Zeitpunkt einer Waldstrukturdatenerfassung im zehnjährigen Rhythmus.

Bis 2006 wurde mit einer Spiegelreflex-Kamera Typ Nikon F 801 gearbeitet und im Probekreis je Himmelsrichtung ein Foto unter Verwendung eines Stativs und einer Fluchtstange in 10 Metern Abstand vom Probekreismittelpunkt angefertigt. Ab 2007 (Digitalkamera LUMIX DMC-FZ50) wurde die Verwendung von Fluchtstangen an das Waldmonitoring angepasst (jeweils 10 m sowie 17,84 m) und zur Anfertigung von Panorama-Bildern mit fünfundzwanzigprozentigen Überlappungsaufnahmen von insgesamt 12 Bildern je Probekreis der Aufwand für den einzelnen Probekreis deutlich erhöht. Neben der Festlegung aller Auf-

nahmemodi wurde ein mittlerer Zeitbedarf für sehr unterschiedlich strukturierte Wälder ermittelt. Insgesamt entsteht unter Berücksichtigung der zum Teil stark ausgeprägten Variabilität der Begehrbarkeit mit einem zeitlichen Aufwand von knapp fünf Stunden inklusive aller Rüst-, An- sowie Abreisezeiten für die Dokumentation aller 6-8 repräsentativen Probekreise einer Naturwaldforschungsfläche im Müritz-Nationalpark ein bislang vertretbarer Aufwand. Hinsichtlich aller methodischen Details stellt aktuell das Handbuch Fotomonitoring auf Naturerbeflächen eine empfehlenswerte Grundlage für alle Interessierten dar (Peinelt et al. 2016). Bewährt hat sich die Nutzung eines Aufnahmeprotokolls zur nachfolgend zügigen Bildarchivierung. Für ein rasches Auffinden der Probekreismitelpunkte ist neben dem obligatorischen GPS-Gerät ein Metalldetektor inzwischen unverzichtbar.

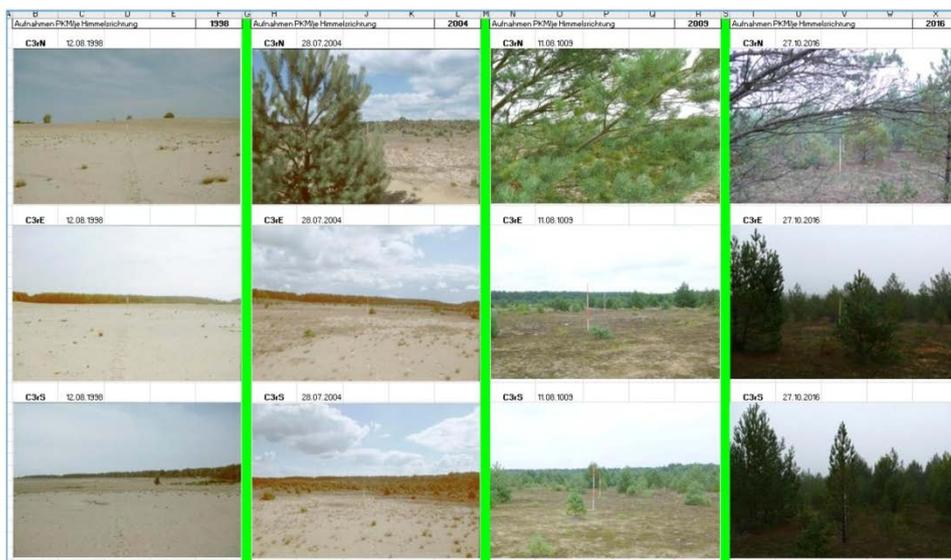


Abb. 5: Dokumentation der Offenlandsukzession auf einem ehemals militärisch intensiv genutzten und heutigen Kernzonenareal von 1998 bis 2016 (Fotos: NPA Müritz)

3.2 Erfahrungen mit der Einbindung ehrenamtlicher Mitarbeiter

Das Fotomonitoring im Wald, auf Sukzessionsflächen aus ehemals landwirtschaftlicher Nutzung und bewaldeten Naturereignisflächen wurde über einen Zeitraum von 5 Jahren durch einen ehrenamtlichen Mitarbeiter aus der Nationalparkregion maßgeblich unterstützt. Die diesbezüglichen Erfahrungen waren sehr positiv, was insbesondere auf ein außergewöhnlich großes Engagement des Interessenten zurückzuführen war. Dank einer Ingenieursqualifikation erforderte die Einweisung in die Ausführung aller Arbeiten wenig Aufwand. Zudem konnte eine zur Orientierung im Gebiet zunächst nötige Teamarbeit zügig in ein selbständiges Arbeiten überführt werden. Im Ergebnis wurden zahlreiche Flächen bearbeitet und zwischenzeitlich neu aufgetretene Naturereignisse mit der Neuanlage von Festpunkten für künftige Folgeaufnahmen und Zusatzuntersuchungen durch den Ehrenamtler selbständig und reproduzierbar dokumentiert. Gesundheitlich bedingt endete die Mitarbeit 2015. Eine vergleichbare Unterstützung konnte in der Folge nicht angeworben werden, was die Unsicherheit langfristiger Planungen für Monitoringaufgaben mit ehrenamtlicher Unterstützung unterstreicht. Sie bleibt die wünschenswerte Ausnahme, die in ländlichen Räumen mit demografisch problematischer Bevölkerungsstruktur nicht als Konstante vorausgesetzt werden darf.

3.3 Integration weiterer Dokumentationsvarianten

3.3.1 Hemisphärische und 360°-Aufnahmen

Für Naturereignisflächen besteht inzwischen ein erhöhter Bedarf für Erstdokumentationen und deren Wiederholungen, die bisher überwiegend im Rahmen studentischer Arbeiten realisiert werden. Detailscharfe Datenerhebungen zu Veränderungen der Waldstruktur sind auf diesen Flächen angesichts einer mitunter stark eingeschränkten Begehbarkeit deutlich erschwert oder mit einem kaum vertretbaren Aufwand verbunden und damit im Rahmen studentischer Arbeiten nur selten leistbar. Die zur Vollerhebung alternative Nutzung lichtklimatischer Messgrößen zur Beschreibung von Waldentwicklungsprozessen ist nicht neu, erscheint angesichts begrenzter personeller Ressourcen aber als geeigneter Indikator für die Sukzessionsdynamik nach Störereignissen. In Verbindung mit 360°-Aufnahmen kann die bisher allein auf Horizontalfotografie fußende Dokumentation eine möglicherweise sinnvolle und visuell umfassendere Erweiterung erfahren. Unverzichtbar bleibt auch in diesem Fall die dauerhafte Markierung von Aufnahmestandorten, die bei Bedarf gleichzeitig das Aufnahmezentrum für Vegetation, Baumverjüngung und faunistische Untersuchungen bilden können. Zu diesem Zweck wurden herkömmliche hemisphärische Aufnahmen (Fish-Eye-Objektiv) einer hemisphärischen Ausrichtung von konventionellen 360°-Aufnahmen (Kameratyp Theta S) gegenübergestellt (Abb. 6). Erwartungsgemäß weichen die Resultate der LAI-Ermittlung (Leaf Area Index) als Messgröße für den ereignisbedingt veränderten Lichtgenuss aufgrund kamerabedingt unterschiedlicher Bildauflösungen voneinander ab, sodass gegenüber der herkömmlichen Methode nur bedingt oder nach weiterer Bildbearbeitung hinreichend äquivalente Aussagen zum Lichtklima zumindest für kleinere Kronendachöffnungen möglich sind (Keller 2020). Die Abbildung des dynamischen Sukzessionsgeschehens gelingt jedoch allein mit der 360°-Aufnahmevariante und auch ohne Ableitung eines Blattflächenindex durchaus zufriedenstellend.



Abb. 6: Gegenüberstellung von 360°- (oben) und Fish-eye-Aufnahmen (unten) in einer ungestörten Referenz- (links) und einer durch Schneebruch veränderten Kiefernwaldfläche (rechts). Die zuverlässige LAI-Ermittlung kann durch eine 360°-Aufnahme nicht ohne zusätzliche Bildbearbeitungsschritte und selbst dann nur eingeschränkt reproduziert werden. Vorteilhaft ist die Variationsmöglichkeit des Betrachtungswinkels per App, die u.a. ein richtungsvariables Horizontalabbild liefert. (Fotos: F. Keller)

3.3.2 Der Mehrwert von Forschungsvorhaben mit Standbildaufnahmeintervallen

Für verschiedene Forschungsfragen in den Nationalen Naturlandschaften ist der Einsatz von Standbildaufnahmen notwendig. Der Müritz-Nationalpark beteiligt sich aktuell an einem F+E-Vorhaben zum Schalenwildmonitoring in deutschen Nationalparks. Neben sensorisch induzierten Aufnahmen generieren die eingesetzten Kameras in zeitlich festgelegten Abständen Aufnahmen bei Tageslicht, die auch intraanuelle Prozesse sichtbar machen (Abb. 7). Die winterliche Speicherauffüllung des oberen unbedeckten Grundwasserleiters oder phänologische Phasen sind aus diesem Bildmaterial an geeigneten Standorten gut ableitbar. In Anbetracht der stetig wachsenden Bedeutung des Umweltmonitorings zum Klimawandel bieten diese Aufnahmen ein bislang nicht erschöpfend genutztes Potential für die Beantwortung entsprechender Fragen im Zusammenhang mit meteorologischen und hydrologischen Messdaten aus dem Nationalparkgebiet. Künftige Vorhaben können und sollten auf diese Bildquellen zugreifen und deren Mehrwert nutzen.



Abb. 7: Referenzaufnahmen aus dem Schalenwildmonitoring im Bereich Ostufer der Müritz. Die Aufnahmen aus dem Dezember 2019 und den Monaten Februar und März 2020 bilden die Effekte der winterlichen Speicherauffüllung nach dem erneut sehr trockenen Jahr 2019 deutlich ab. (Fotos: NPA Müritz)

4 Zusammenfassung und Ausblick

Ein reproduzierbares Vorgehen bei der Fotodokumentation in den Nationalen Naturlandschaften ermöglicht ein hinsichtlich der möglichen Detailschärfe bezüglich lang-, mittel- und kurzfristiger Dynamik bisher nur in Ansätzen ausgeschöpftes Potenzial. Für die Darstellung natürlicher Entwicklungen hat sich die standorttreue Wiederholung von terrestrischen Bildaufnahmen bereits bewährt. Abgebildet wird nahezu ausschließlich die makroskopisch sichtbare Lebewelt, deren Veränderung insbesondere in Wäldern für das menschliche Auge oft erst bei zeitrafferähnlicher Gegenüberstellung älterer und aktueller Bilder deutlich wird und auch dem/der interessierten Besucher/-in ein Verständnis der unterschiedlichen Ausprägungen natürlicher Dynamik ermöglicht.

Die Nationalparkregion ist seit vielen Jahren Heimat und Reiseziel vieler Hobby- und auch professioneller Naturfotografen/-fotografinnen. Unter den sehr zahlreichen Aufnahmen sind nicht selten auch hervorragende Abbilder der natürlichen Entwicklung von Wäldern, Seen und Mooren zu finden, die eine Reproduktion in zeitlich festgelegten Abständen durchaus verdient hätten. Die im Bereich der Sozialen Medien existierende und quantitativ bislang unbekannte, sicher jedoch sehr große Zahl an mehr oder weniger brauchbaren Bildaufnahmen, die hinsichtlich der Abbildung von Wildnisentwicklung einen Mehrwert erkennen lassen, können in absehbarer Zeit eine weitere Quelle für die Dokumentation der Schutzgebietsentwicklung darstellen. Künftige Dokumentationsverfahren sollten und werden diese beiden Quellen sicher zu nutzen wissen und auch den Einsatz ehrenamtlicher Kräfte auf diesem Gebiet erfolgreich gestalten. Für die Visualisierung von Messergebnissen aus der wissenschaftlichen Umweltbeobachtung bleibt die standorttreue Bildreproduktion ungeachtet dessen ein wesentlicher Baustein zur Veranschaulichung natürlicher Entwicklungen. Die hier liegenden Potenziale sind bei genauer Betrachtung der gegenwärtig durchgeführten Vorhaben bei weitem nicht ausgeschöpft und verdienen künftig mehr Beachtung.

5 Literaturverzeichnis

- Beutler-Koch, A., Gebhard, B. & Middelschulte, A. (2018): Monitoringprogramm für die Kernzonen im UNESCO-Biosphärenreservat Schaalsee. Biosphärenreservatsamt Schaalsee-Elbe. Zarrentin am Schaalsee. 106 S.
- Bork, H.-R., Bork, H., Dalchow, C., Faust, B., Piorr, H.-P. & Schatz, T. (1998): Landschaftsentwicklung in Mitteleuropa – Wirkungen des Menschen auf Landschaften. Gotha. 328 S.

- Keller, F. (2020): Ermittlung der Lichtverhältnisse und Merkmale der Vegetation auf Schneebruchflächen im Müritz-Nationalpark. Bachelorarbeit, Universität Greifswald.
- Küster, H. (2003): Geschichte des Waldes. Sonderausgabe. C.H Beck, München. 266 S.
- Küster, M. (2014): Holozäne Landschaftsentwicklung der Mecklenburgischen Seenplatte: Relief- und Bodengenese, hydrologische Entwicklung sowie Siedlungs- und Landschaftsgeschichte in Nordostdeutschland. Dissertation, Universität Greifswald.
- Kaiser, K., Kobel, J., Küster, M. & Schwabe, M. (Hrsg.) (2015): Neue Beiträge zum Naturraum und zur Landschaftsgeschichte im Teilgebiet Serrahn des Müritz-Nationalparks. – Forschung und Monitoring, Bd. 4, Geozon Science Media, Berlin, 282 S.
- Peinelt, N., Kathke, S., Hönig, L., Johst, A., Planek, J., Schwill, S. & Schleyer, E., (2016): Handbuch Fotomonitoring auf Flächen des Nationalen Naturerbes. Naturstiftung David (Hrsg). 30 S.
- Schley, N. (2009): Visualisierung und Auswertung aktueller und historischer Forsteinrichtungsdaten mittels eines Geoinformationssystems. Bachelorarbeit, Hochschule Neubrandenburg.

Adresse des Autors:

Matthias Schwabe
Schlossplatz 3
17237 Hohenzieritz
E-Mail: m.schwabe@npa-mueritz.mvnet.de

Konzept und Umsetzung des Monitorings auf DBU-Naturerbeflächen

Heike Culmsee

1 Einleitung

Das naturschutzfachliche Monitoring auf DBU-Naturerbeflächen, also die langjährige, fortlaufende Beobachtung, Beschreibung und Bewertung der Naturschutzgüter und deren Veränderungen einschließlich der Ursachen und Folgen dieser Veränderungen, ist für die DBU Naturerbe GmbH, eine gemeinnützige Tochter der Deutschen Bundesstiftung Umwelt (DBU), eine verbindlich festgelegte Aufgabe. Entsprechend dem Rahmenvertrag zwischen der DBU Naturerbe GmbH und der Bundesanstalt für Immobilienaufgaben vom 13.05.2008 wird „ein regelmäßiges Monitoring zur Dokumentation der naturschutzfachlichen Entwicklung [...] liegenschaftsspezifisch durchgeführt.“

Das Konzept des leitbildorientierten Monitorings auf DBU-Naturerbeflächen mit neun Modulen wurde von Culmsee & Wahmhoff (2013) vorgestellt. Wie das Monitoring seither methodisch ausgestaltet und umgesetzt wurde, wird im Folgenden für drei Module - Biotopkartierung, Artenerfassungen und Naturnähe-Monitoring in Wäldern - vorgestellt. Dabei steht die Frage im Vordergrund, wie die Erreichung von Naturschutzziele auf der Einzelfläche (spezifische Ziele) und die Erreichung von übergeordneten Zielen des Nationalen Naturerbes durch aussagekräftige Indikatoren dokumentiert werden können.

Die Eigentümer von Flächen des Nationalen Naturerbes verwenden teilweise unterschiedliche Monitoringansätze. Hier werden Vorschläge unterbreitet, wie sich einige Indikatoren für ein eigentümerübergreifendes Monitoring zusammenfassen lassen könnten, um damit eine Aussage über die Entwicklung der Flächen des Nationalen Naturerbes in ihrer Gesamtheit zu ermöglichen.

2 Gebietskulisse

Das Nationale Naturerbe steht für die Initiative des Bundes, eigene hochwertige Naturschutzflächen nicht zu privatisieren, sondern unentgeltlich aus dem Bundeseigentum an die Länder, Naturschutzorganisationen oder Stiftungen zur dauerhaften naturschutzfachlichen Sicherung zu übertragen (BMU 2020). Etwa drei Viertel bzw. rund 120.000 ha des Nationalen Naturerbes sind ehemalige Militärfächen (BMU 2020). Mehr als die Hälfte davon wurde aus dem Bundeseigentum an die DBU übertragen. Sie umfassen teilweise sehr große Flächen und werden kaum von Verkehrswegen zerschnitten. Von den 71 DBU-Naturerbeflächen mit insgesamt rund 70.000 ha in zehn Bundesländern sind allein 24 Liegenschaften >1.000 ha, die im Schwerpunkt im Nordostdeutschen Tiefland liegen.

Um durch den Einfluss des Menschen entstandene offene und halboffene Landschaften dauerhaft zu erhalten, wird voraussichtlich bis zu einem Drittel der DBU-Naturerbefläche einer dauerhaften Pflege bedürfen. Rund 54 % der DBU-Naturerbefläche liegt in Waldlandschaften oder waldreichen Landschaften und 6 % in Küstenlandschaften, die die eher naturnahen Landschaftstypen Deutschlands darstellen. Solche nehmen in ganz Deutschland zusammen nur rund 30 % der terrestrischen Fläche ein (nach Gharadjedaghi et al. 2004). Nadelholzreinbestände werden auf DBU-Naturerbeflächen sukzessive zu naturnahen Laub- und Laubmischwaldbeständen umgebaut, um dann der natürlichen Entwicklung überlassen zu werden (Culmsee et al. 2015). Von den 53.335 ha Wald (Holzboden) auf DBU-Naturerbeflächen sind bereits ca. 15.800 ha bzw. 30 % der Waldfläche Prozessschutzflächen (DBU Naturerbe, Stand Jan. 2019).

Bei DBU-Naturerbeflächen handelt es sich um naturschutzfachlich wertvolle Bereiche (im Vergleich zur „Normallandschaft“). Auch wenn nur ein Teil der Naturerbeflächen etwa als Naturschutzgebiete (§ 23 BNatSchG) oder durch den Biotopschutz (§ 30 BNatSchG) gesichert ist, so ist doch das Nationale Naturerbe in seiner Gesamtheit Bestandteil des Biotopverbunds (§ 21 BNatSchG) und „dient der dauerhaften Sicherung der Populationen wild lebender Tiere und Pflanzen einschließlich ihrer Lebensstätten, Biotope und Lebensgemeinschaften sowie der Bewahrung, Wiederherstellung und Entwicklung funktionsfähiger ökologischer Wechselbeziehungen.“ DBU-Naturerbeflächen liegen zu 37 % in Naturschutzgebieten, zu 47% in FFH-Gebieten mit einem Anteil an 57 Einzelgebieten und zu 53 % in 41 EU-Vogelschutzgebieten (SPA; Grundlegenden des BfN, Stand 2015).

3 Konzept des leitbildorientierten Monitorings

Monitoring (engl. „Überwachung“) wird in der Landschaftsökologie als „die langjährige Beobachtung und Analyse von Lebewesen, der Umweltsituation, bestimmter Bereiche daraus (Kompartimente) oder einzelner Umweltprozesse mit dem Ziel einer flächendeckenden Überwachung der Veränderungen und des Belastungszustands“ definiert (Spektrum Lexikon der Biologie 2019).

In § 6 BNatSchG ist als allgemeiner Grundsatz aufgeführt, dass der Bund und die Länder im Rahmen ihrer Zuständigkeiten Natur und Landschaft beobachten. „Die Beobachtung dient der gezielten und fortlaufenden Ermittlung, Beschreibung und Bewertung des Zustands von Natur und Landschaft und ihrer Veränderungen einschließlich der Ursachen und Folgen dieser Veränderungen.“ Die Beobachtungen durch den Bund und die Länder umfassen u.a. den Erhaltungszustand der Lebensraumtypen und Arten von gemeinschaftlichem Interesse entsprechend der Anhänge der Fauna-Flora-Habitat-Richtlinie (FFH-Richtlinie, RL 92/43/EWG, zuletzt geändert durch RL 2006/105/EG) und das Vorkommen invasiver Arten gemäß Richtlinie 2008/56/EG.

Das **leitbildorientierte Monitoring** auf Naturschutzflächen kontrolliert den Erfolg der Maßnahmen des Naturschutzes auf der Einzelfläche (spezifische Ziele) und der übergeordneten Ziele des Nationalen Naturerbes (Culmsee & Wahmhoff 2013). Die Ziele für die an die DBU Naturerbe GmbH übertragenen Flächen des Nationalen Naturerbes generell (übergeordnete Ziele) und liegenschaftsbezogen (Leitbilder) wurden mit dem Rahmenvertrag zwischen der DBU Naturerbe GmbH und der Bundesanstalt für Immobilienaufgaben vom 13.05.2008 (mit Ergänzungen für die Flächen der zweiten Tranche vom 28.05.2013 und die der dritten Tranche vom 28.10.2016) verbindlich festgelegt. Eine flächenscharfe Konkretisierung der Leitbilder und der zeitlichen Abfolge von Maßnahmen erfolgt unter Berücksichtigung der jeweiligen Schutzgebietsverordnungen in liegenschaftsbezogenen Managementplänen, den Naturerbe-Entwicklungsplänen (Culmsee 2017a, 2017b). Auf dieser Grundlage ist ein regelmäßiges leitbildorientiertes Monitoring zur Dokumentation der naturschutzfachlichen Entwicklung auch liegenschaftsspezifisch durchzuführen.

Im Leitbild für die DBU-Naturerbefläche Cuxhavener Küstenheiden (Niedersachsen) wurde beispielsweise der „Erhalt und [die] Optimierung der Offenlandbereiche mit trockenen Sandheiden, feuchten Heiden, Dünenstandorten und offenen Sandflächen, auch als Lebensraum für daran angepasste und z.T. gefährdete Arten auf einer Fläche von mindestens 360 Hektar“ als liegenschaftsspezifisches Naturschutzziel festgelegt (Abb. 1). Im Naturerbe-Entwicklungsplan für die DBU-Naturerbefläche Cuxhavener Küstenheiden (DBU Naturerbe 2019) wurde dies folgendermaßen spezifiziert:

Erhaltung und Entwicklung (halb-)offener Weidelandschaften:

- Auf den mit Heckrindern und Koniks beweideten Staffelweiden (ca. 300 ha) sollen die Bestände von mindestens 70 ha Borstgrasrasen (LRT 6230*) im Mosaik mit mindestens 100 ha trockenen europäischen Heiden (LRT 4030) erhalten bleiben. Dabei sollten Beeinträchtigungen durch aufkommende Knäul- und Flatter-Binsen und Späte Trauben-Kirsche reduziert werden. Der Artenreichtum der Borstgrasrasen und die Habitatstrukturen sind zu verbessern; bei der Pflege von Borstgrasrasen mit *Arnica montana* und *Scorzonera humilis* soll die Beweidung so angepasst werden, dass die Arten zum Fruchten und Aussamen kommen können. Das Management ist so anzupassen, dass eine mögliche Weiterentwicklung der Borstgrasrasen zu mesophilem Grünland vermieden wird.
- Erhaltung von weiteren mindestens 120 ha trockenen europäischen Heiden (LRT 4030), insbesondere auch die Ausprägungen als *Empetrum*-Küstenheiden, durch extensive Beweidung außerhalb der bisher gezäunten Weidefläche in der Holter Heide und auf Korridoren und Insellagen im Wald als Biotopverbund.
- Erhaltung von kleinflächigen Binnendünen (LRT 2310, 2330) auf 1,9 ha durch geeignete Pflegemaßnahmen (Beweidung, mechanische Offenhaltung).
- Erhaltung von Strukturen der halboffenen Landschaft (Gebüschinseln) als Bruthabitate für seltene und mittelhäufige Vogelarten sowie von Habitatstrukturen für die Zauneidechse.



Abb. 1: Halboffene, rund 300 ha große, von Heckrindern und Koniks beweidete Landschaft mit Borstgrasrasen (LRT 6230*) auf der DBU-Naturerbefläche Cuxhavener Küstenheiden, Niedersachsen. Foto: Heike Culmsee, DBU Naturerbe.

Ein Beispiel für ein übergeordnetes Ziel für die Entwicklung der Wälder des DBU Naturerbes ist es, „Waldbestände möglichst schnell einer natürlichen Entwicklung zuzuführen.“ Die Angaben zur Waldfläche (Holzboden) und zur Waldfläche mit natürlicher Entwicklung werden auf Grundlage von eigenen Forsteinrichtungen der DBU Naturerbe GmbH und aus Forsteinrichtungswerken des ehemaligen Eigentümers, der Bundesanstalt für Immobilienangaben, ermittelt. Im Rahmen der Naturerbe-Entwicklungsplanung führt die DBU Naturerbe GmbH selbst Forsteinrichtungen als Ersteinrichtung des Neueigentümers durch. Die der Forsteinrichtung zugrundeliegende Wald-Offenland-Abgrenzung basiert auf der Biotopabgrenzung der flächendeckenden Biotoptypen- und FFH-Lebensraumtypenkartierung der DBU Naturerbe GmbH und wird mit der Forsthoheit abgestimmt. Die Zuordnung der Waldkategorie erfolgt nach dem Waldkonzept der DBU Naturerbe GmbH (DBU Naturerbe 2014). Zum Stichtag der Forsteinrichtung liegt somit ein für zehn Jahre gültiges, auf die Naturschutzziele auf DBU-Naturerbeflächen ausgerichtetes Planwerk vor, in dem sowohl die Holzbodenfläche als auch die aktuellen Prozessschutzflächen im Wald (natürliche Waldentwicklung, N-Flächen) und auch die perspektivischen Prozessschutzflächen (Überführung kurzfristig in bis zu 20 Jahren, Waldkategorie ÜK; Überführung langfristig in mehr als 20 Jahren, Waldkategorie ÜL) festgelegt sind. Die Angaben zur Waldfläche und zur Waldfläche mit natürlicher Entwicklung für die Gesamtheit aller DBU-Naturerbeflächen werden mit fortschreitender Naturerbe-Entwicklungsplanung weiter korrigiert werden.

Das leitbildorientierte Monitoring auf DBU-Naturerbeflächen lässt sich in **neun thematische Module** gliedern (Abb. 2). Die methodische Umsetzung dreier dieser Module wird im Folgenden vorgestellt. Die angewendeten Methoden wurden nach dem Grundsatz ausgearbeitet, zunächst bundes- oder landesweit etablierte Methoden der Erhebung ökologischer Daten und von Stichprobenverfahren zu sichten, auf Verwertbarkeit und Standardisierung zu überprüfen und ggf. in das Monitoring auf DBU-Naturerbeflächen zu integrieren. Es gilt, sowohl die dauerhafte Finanzierbarkeit (z.B. Monitoring von Arten der Anhänge II und IV der FFH-RL als Landesaufgaben; zur Verfügung stehende Dritt- und Eigenmittel) als auch die Realisierbarkeit (z.B. Anzahl der vorhandenen Bearbeiter/-innen) zu berücksichtigen.

4 Erhaltung, Optimierung und Entwicklung von Biotopen

Zentrale Grundlage für die flächengenaue Dokumentation und Bewertung des Zustands und der Veränderung geschützter Biotope und von Lebensraumtypen nach Anhang I der FFH-Richtlinie (LRT) ist eine flächendeckende Biotoptypenkartierung nach standardisierten Methoden.

Der „Standard der Biotoptypenkartierung mit naturschutzfachlicher Bewertung auf DBU-Naturerbeflächen“ (Culmsee 2017c) setzt methodische Standards und legt z.B. den Kartiermaßstab (1 : 2.500) fest, definiert Mindestflächengrößen für die Abgrenzung von geschützten und ungeschützten Biotopen und den Umgang mit Biotopkomplexen. Prioritär werden die jeweiligen Biotopschlüssel der Bundesländer verwendet und ggf. durch Codes des Bundesschlüssels (Finck et al. 2017) erweitert, wenn es sich um einen selektiven Schlüssel handelt (z.B. in Bayern), sodass auch dort eine flächendeckende Kartierung möglich ist. Zusätzlich wird der nach dem Biotopschlüssel des Landes vergebene Hauptcode in den Bundesschlüssel übersetzt. Die Kartierung umfasst außerdem die Erstellung von biotopspezifischen Artenlisten der Farn- und Blütenpflanzen sowie die Ansprache und Bewertung des Erhaltungszustands von LRT innerhalb und außerhalb von FFH-Gebieten. Dieses Verfahren gewährleistet sowohl die Kompatibilität mit dem jeweiligen Landesverfahren, die Voraussetzung für die Abstimmungsverfahren auf Landesebene ist, als auch die bundesweite Vergleichbarkeit von Biotopdaten auf DBU-Naturerbeflächen (Culmsee & Wahmhoff 2013).

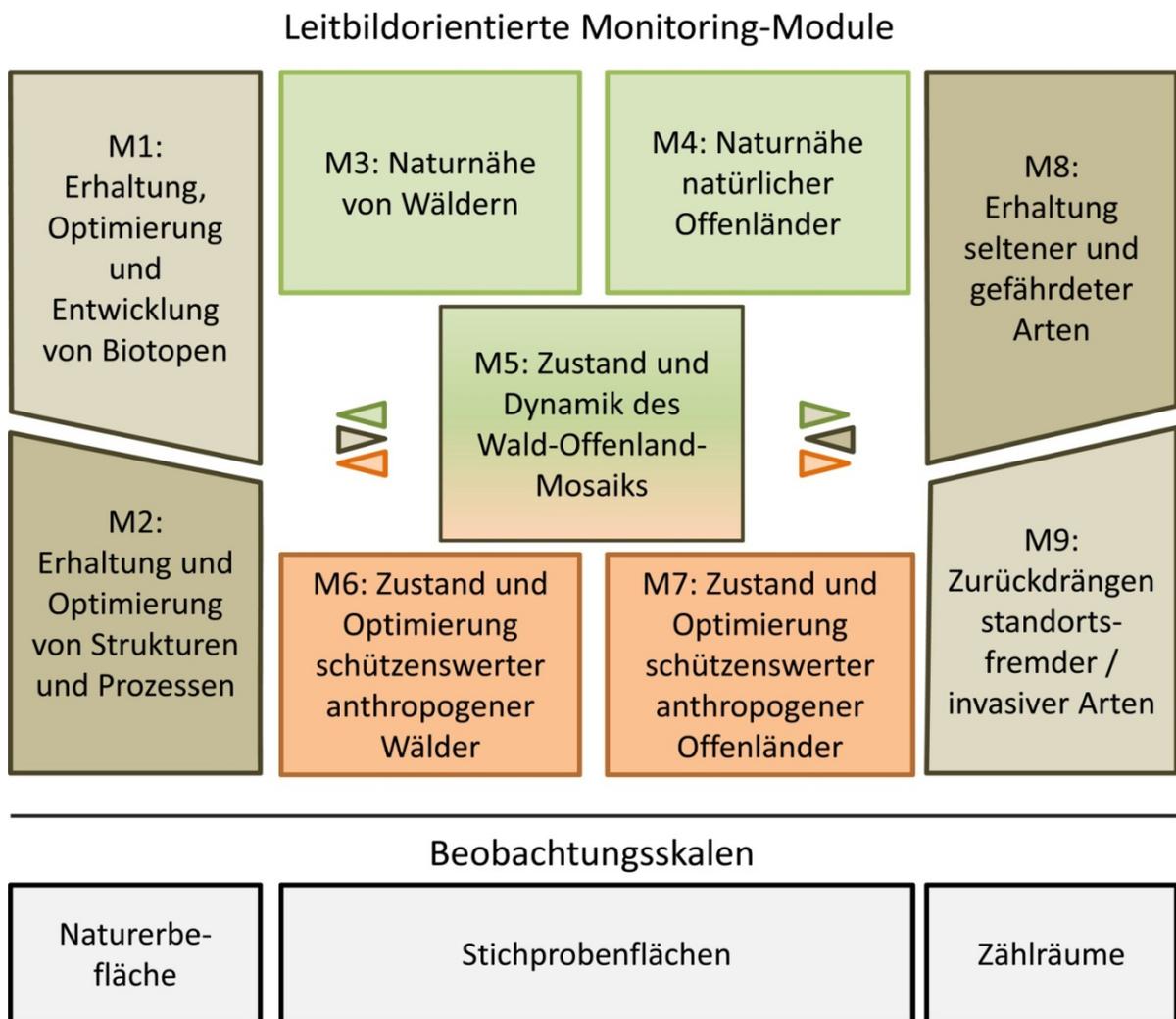


Abb. 2: Konzept des aus neun Modulen aufgebauten leitbildorientierten Monitoringsystems für die Erfolgskontrolle des Naturschutzes auf DBU-Naturerbeflächen. Die den Modulen zu Grunde liegenden Naturschutzstrategien sind der Prozessschutz (grün) oder der konservierende Naturschutz (orange) in den Formationen Wald und Offenland und in Wald-Offenland-Übergangsräumen; die übrigen Module können strategie- sowie formationsübergreifend angewendet werden (braun). Der Schwerpunkt der für die jeweiligen Module zu erhebenden aussagekräftigen Indikatoren liegt auf den jeweils zugeordneten Beobachtungsebenen: der gesamten Naturerbefläche, auf repräsentativen Stichprobenflächen oder in definierten Zählräumen. Quelle: Culmsee & Wahmhoff (2013).

Die Biotopdaten werden in das Naturerbe Management- & Informationssystem (NAMIS), eine Datenbank, die die DBU Naturerbe GmbH für ihre Liegenschaftsverwaltung, die Planung und das Flächenmanagement aufbaut, eingegeben. Die Biotopdatenbank hat mehrere, jeweils bundeslandspezifische Eingabemasken und wird fortlaufend weiterentwickelt.

Die flächendeckende Basiserfassung der Biotope und LRT auf DBU-Naturerbeflächen erfolgt im Rahmen der Naturerbe-Entwicklungsplanung. Die dabei auskartierten Biotope bilden die Grundlage der Maßnahmeneinheiten. Während der Kartierung werden auch gleichzeitig Beeinträchtigungen aufgenommen und Maßnahmenempfehlungen gegeben (nach LANA/BfN 2019a, 2019b). Seit 2012 wurde diese Basiserfassung auf rund 57.870 ha (bzw. 54 DBU-Naturerbeflächen) abgeschlossen (Stand: April 2020).

Vorschlag für ein eigentümerübergreifendes LRT-Monitoring auf Naturerbeflächen:

Flächen des Nationalen Naturerbes sind zu ca. 51 % von FFH-Gebieten und zu ca. 41 % von SPA betroffen (Auswertung von ca. 148.000 ha; Reiter 2017). Mit Bezug auf die Kontrolle der Erhaltung, Optimierung und Entwicklung von Biotopen sollten in einem eigentümerübergreifenden Monitoring insbesondere auf großflächigen Naturerbeflächen mit hohen Anteilen an FFH-Gebieten mindestens die LRT-Vorkommen auf Basis einer selektiven Kartierung dokumentiert, deren Erhaltungszustand bewertet (bundesweites Verfahren: BfN 2017) und ihre Entwicklung durch Wiederholungsaufnahmen beobachtet werden. Innerhalb von FFH-Gebieten liegen meist von den Ländern im Rahmen der FFH-Managementplanung erhobene LRT-Daten vor, die von den Flächeneigentümern als Basis für ein solches Monitoring bei den zuständigen Landesbehörden abgefragt und weiter verwertet werden könnten. Der vorliegende Datensatz kann dann für die außerhalb von FFH-Gebieten liegenden Bestandteile von Naturerbeflächen erweitert werden. Wiederholungsaufnahmen sollten die LRT-Abgrenzung prüfen, den Erhaltungszustand bewerten und sich neu entwickelnde LRT aufnehmen, sodass eine Bilanzierung von Zu- und Abgängen sowie Verbesserungen und Verschlechterungen auf der Gesamtfläche möglich würde.

5 Erhaltung seltener und gefährdeter Arten

Von der Vielzahl von Artengruppen sind nicht alle geeignet, Umweltveränderungen anzuzeigen. Generell gilt, dass seltenere Arten aufgrund einer eher geringeren Nischenbreite sensibler auf Umweltveränderungen reagieren und deshalb eher als Indikatorarten geeignet sind (Gaston 2008). Bei der Artenauswahl für ein Monitoring ist außerdem auf die Finanzierbarkeit und die Realisierbarkeit zu achten (Eignung für Citizen-Science-Ansätze, Anzahl von verfügbaren Spezialisten/-innen für die Artbestimmung in einem bundesweiten Ansatz, Erhebungsaufwand bzgl. notwendiger Stichprobengrößen und zeitlicher Verdichtungen).

Auf DBU-Naturerbeflächen wird im Rahmen der flächendeckenden Biotoptypen- und FFH-Lebensraumtypenkartierung der DBU Naturerbe GmbH (Kapitel 4) eine möglichst vollständige, biotopbezogene Liste der Gefäßpflanzen und, soweit für die Bestimmung des Biototyps notwendig, auch von Moosen und Flechten, aufgenommen. Auf dieser Grundlage sind Auswertungen zu absoluten Artenzahlen und Rote-Liste-Artenzahlen möglich. Auch Schwerpunkte (Hotspots) der Artenvielfalt können lokalisiert werden. Auf Grundlage dieser Artenlisten sind aber keine Aussagen über Populationsgröße und Vitalität von Arten möglich. Letztere sind Parameter, die für besonders seltene Arten von Bedeutung sind, wie z.B. der Ruthe-Fingerwurz (*Dactylorhiza ruthei*), für die eine globale Verantwortung Deutschlands (Ludwig et al. 2007) auf der DBU-Naturerbefläche Peenemünde besteht.

Die FFH-Richtlinie verpflichtet die Mitgliedstaaten in Art. 11 zur Überwachung des Erhaltungszustandes (Monitoring) der Lebensraumtypen (Anhang I) und Arten (Anhänge II, IV und V) von europäischem Interesse (BfN 2017). Die DBU Naturerbe GmbH vertritt die Auffassung, dass es nicht Aufgabe von Eigentümern privater Naturschutzflächen ist, den Bestand und Erhaltungszustand von FFH-Anhangs-Arten selbst zu dokumentieren (vgl. § 6 BNatSchG). Deshalb werden von der DBU Naturerbe GmbH keine eigenen Erhebungen dieser Arten durchgeführt.

Die Bestände von FFH-Anhangs-Arten und deren Erhaltungsgrad werden im Rahmen der FFH-Managementplanung im Auftrag der Landesbehörden untersucht. Für den Überschneidungsbereich von Naturerbeflächen mit der FFH-Gebietskulisse können daher in vielen Fällen diese Daten von den Landesbehörden zur Verfügung gestellt werden. Sowohl in den FFH-Managementplänen der Länder als auch in den Naturerbe-Entwicklungsplänen

werden daher i.d.R. für alle FFH-Anhangs-Arten Erhaltungsziele formuliert, deren Erreichung auch durch ein Monitoring dokumentiert werden müsste. Von der bundesweiten Stichprobe liegen allerdings nur sehr wenige Probeflächen innerhalb von DBU-Naturerbeflächen. Insgesamt dürfte diese Stichprobe kaum ein einzelnes FFH-Gebiet oder Naturerbegebiet noch die Flächen des Nationalen Naturerbes insgesamt repräsentieren.

Vögel werden als besonders geeignete Indikatorgruppe für ein Monitoring bewertet, da sie weit verbreitete und mobile Organismen sind, am oberen Ende der Nahrungskette stehen und sensibel auf Umweltveränderungen reagieren (Gregory & van Strien 2010). Auf DBU-Naturerbeflächen wird eine Revierkartierung der wertgebenden Brutvogelarten (alle seltenen und mittelhäufigen Arten sowie häufige gefährdete Arten, Grüneberg et al., 2015) nach dem Methodenstandard für die Erfassung der Brutvögel Deutschlands (Südbeck et al. 2005) durchgeführt. Ziel ist es, Aussagen über das Artenspektrum mit Schwerpunktverhalten und Veränderungen von Populationsgrößen innerhalb der DBU-Naturerbekulisse festzustellen. Da absolute Revierzahlen erhoben werden, sind Aussagen über die landes- und bundesweite Bedeutung der DBU-Naturerbeflächen für die Vorkommen und den Bestand seltener und gefährdeter Brutvogelarten möglich. Seit 2014 wurde auf rund 55.000 ha (49 DBU-Naturerbeflächen) die Basiserfassung abgeschlossen (Stand: April 2020). Eine Wiederholung ist alle fünf Jahre geplant; die erste Wiederholungskartierung für die DBU-Naturerbefläche Prora lief im Jahr 2019.

Das bereits erfolgreich getestete NNE-Vogelmonitoring, Basismodul I (Sudfeldt et al. 2020) basiert, im Gegensatz zum Monitoring wertgebender Brutvögel auf DBU-Naturerbeflächen, auf einer vereinfachten Linienkartierung und befasst sich vorrangig mit dem jährlich wiederholten Monitoring häufiger Brutvögel. Ein Basismodul II des NNE-Vogelmonitorings, das seltene Brutvogelarten berücksichtigt, soll in Kürze zur Verfügung stehen.

Vorschlag für ein eigentümerübergreifendes Artenmonitoring auf Naturerbeflächen:

Wie auch in Kapitel 4 dargestellt, besteht insbesondere auf Naturerbeflächen mit großen Anteilen an der FFH-Gebietskulisse eine hohe Verantwortung für die Umsetzung der FFH-Richtlinie. Um die Effektivität der Maßnahmen für FFH-Anhangs-Arten auf Naturerbeflächen evaluieren zu können, aber auch um die Bedeutung des Nationalen Naturerbes insgesamt darstellen zu können, sollte ein repräsentatives Stichprobenmonitoring der FFH-Anhangs-Arten auf Flächen des Nationalen Naturerbes eingeführt werden. Dies könnte nur in enger Zusammenarbeit mit den Ländern umgesetzt werden.

Bei verschiedenen Eigentümern von Naturerbeflächen gibt es bereits unterschiedliche methodische Ansätze des Vogelmonitorings (Linienkartierung, Punkt-Stopp-Zählung, Revierkartierung) unter Berücksichtigung unterschiedlicher Artengruppen. Einige Flächeneigentümer verwenden den Ansatz der vereinfachten Linienkartierung häufiger Brutvögel (vgl. Sudfeldt et al. 2020). Durch eine Umstellung von einer Kartiermethode in einem Gebiet auf eine andere kann durch den Methodenwechsel die Aussagekraft von Datenreihen geschwächt werden (Mischke et al. 2005). Da meistens auf Naturerbeflächen zunächst die Erreichung flächenspezifischer Ziele im Vordergrund steht, ist die Aussagekraft von liegenschaftsspezifischen Bestandsveränderungen besonders wichtig. Deshalb sollte ein Methodenwechsel möglichst vermieden werden. Für ein eigentümerübergreifendes Vogelmonitoring sollte daher die Zusammenführung von ggf. auch methodisch unterschiedlich erhobenen Daten überprüft werden.

6 Naturnähe von Wäldern

Der überwiegende Teil des DBU Naturerbes ist von Wald bedeckt (ca. 53.335 ha, Stand: Jan. 2019). Übergeordnetes Ziel für die Entwicklung der Wälder des DBU Naturerbes ist es dabei, Waldbestände möglichst schnell einer natürlichen Entwicklung zuzuführen. Wie bereits in Kapitel 3 beschrieben, wird im Rahmen der Naturerbe-Entwicklungsplanung für alle Holzbodenflächen eine Forsteinrichtung durchgeführt. Im Rahmen dieser Forsteinrichtung, die alle 10 Jahre aktualisiert wird, werden zahlreiche Parameter aufgenommen (Abb. 3), die die Baumartenzusammensetzung, das Alter, die Struktur und die Verjüngungssituation der Waldbestände beschreiben sowie jeden Bestand einer Waldkategorie zuordnet (DBU Naturerbe 2014, Culmsee et al. 2015).

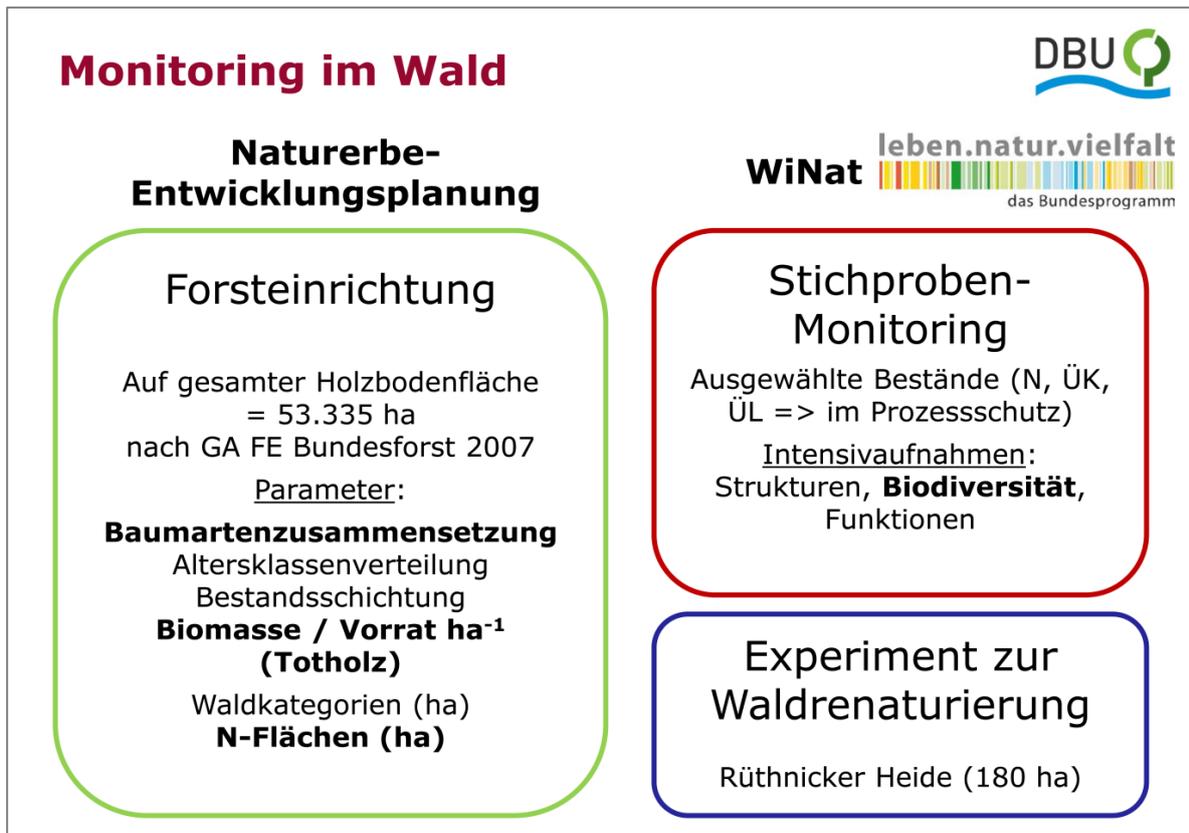


Abb. 3: Komponenten des Monitorings im Wald auf DBU-Naturerbeflächen (ca. 53.335 ha Holzbodenfläche). Im Rahmen der Naturerbe-Entwicklungsplanung wird standardmäßig für alle Holzbodenflächen eine Forsteinrichtung vorgenommen, mit der für jeden Bestand auf Basis der Unterfläche u.a. die Parameter Baumartenzusammensetzung, Holzvorrat und Waldkategorie (DBU Naturerbe 2014) aufgenommen werden. Im Projekt „WiNat – Wildnis Naturerbe. Naturwald-Entwicklung und Wildnisgebiet-Umsetzung im Nationalen Naturerbe“ im von BMU/BfN und BMBF geförderten Programm „Forschung zur Umsetzung der Nationalen Strategie zur biologischen Vielfalt“ wurde auf DBU-Naturerbeflächen im Norddeutschen Tiefland ein Stichprobenmonitoring eingerichtet, in dem Intensivaufnahmen zu Strukturen, Biodiversität und Funktionen durchgeführt werden. Außerdem wurde in der DBU-Naturerbefläche Rüthnicker Heide (Brandenburg) auf 180 ha ein Experiment zur Renaturierung von Kiefernreinbeständen umgesetzt, deren Entwicklung weiter beobachtet wird. Fett gedruckt sind Parameter, die für ein eigentümerübergreifendes Waldmonitoring auf Flächen des Nationalen Naturerbes bedeutsam sind.

Die Forsteinrichtung wird standardisiert nach der Geschäftsanweisung Forsteinrichtung Bundesforst (GA FE 2007) durchgeführt, sodass diese Walddaten sowohl bundesweit zwischen den verschiedenen Naturerbeflächen als auch entlang der Zeitachse bei Wiederholungsaufnahmen vergleichbar sind. Allerdings sind Daten zum Totholzvolumen, einem wichtigen Indikator für die Bewertung der Naturnähe von Wäldern (Reise et al. 2017), nach der bisherigen Methode nur unzureichend detailliert erhoben. Eine Einschätzung von Totholzvolumina im Rahmen der Forsteinrichtung wird erprobt.

Neben der flächendeckenden Waldinventur wird derzeit ein Waldmonitoring auf Stichprobenflächen im Projekt „WiNat – Wildnis Naturerbe. Naturwald-Entwicklung und Wildnisgebiet-Umsetzung im Nationalen Naturerbe“ im von BMU/BfN und BMBF geförderten Programm „Forschung zur Umsetzung der Nationalen Strategie zur biologischen Vielfalt“ entwickelt. Dies beinhaltet in je drei Beispielbeständen pro Naturerbefläche intensive Erfassungen der Waldstruktur (inkl. genaue Totholzvolumina), der Biodiversität (Bodenvegetation, Totholzkäfer und Pilze) und der Funktionen (Verjüngung, Zuwachs) (Culmsee 2018; Methodenleitfaden: Schneider et al. 2019). Dieselben Monitoringmethoden werden auch in einem Experiment zur Renaturierung von Kiefernreinbeständen auf der DBU-Naturerbefläche Rühnicker Heide, in dem die beschleunigte Entwicklung zu reifen, naturnahen Waldentwicklungsphasen erprobt wird, angewendet.

Vorschlag für ein eigentümerübergreifendes Waldmonitoring auf Naturerbeflächen:

Mehrere andere Eigentümer von Naturerbeflächen führen ein systematisches, auf Stichproben basiertes Waldmonitoring durch (Schwill et al. 2016; Schwill 2020). Solch ein Stichprobenansatz ist auf DBU-Naturerbeflächen aufgrund der Flächendimension und der davon abzuleitenden Stichprobengröße nicht zusätzlich realisierbar. Für eigentümerübergreifende Aussagen über die Entwicklung der Wälder im Nationalen Naturerbe können jedoch die mit verschiedenen Ansätzen gewonnenen Daten zusammengeführt und ausgewertet werden. In Abb. 3 sind die Parameter dargestellt, die hierfür geeignet sind. Die von allen Flächenempfängern ermittelte Gesamtfläche im Prozessschutz kann sehr einfach für die gesamte Naturerbe-Kulisse nachgehalten werden.

7 Literaturverzeichnis

- BfN (2017): Bewertungsschemata für die Bewertung des Erhaltungsgrades von Arten und Lebensraumtypen als Grundlage für ein bundesweites FFH-Monitoring. Teil II: Lebensraumtypen nach Anhang I der Fauna-Flora-Habitat-Richtlinie (mit Ausnahme der marinen und Küstenlebensräume). Hrsg. Von BfN und BLAK FFH-Monitoring und Berichtspflicht. BfN-Skripten, 481: 243 S.
- BMU (2020): Das Nationale Naturerbe – Naturschätze für Deutschland. Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz und nukleare Sicherheit (BMU), 2. Auflage (Stand Februar 2020). URL: https://www.bmu.de/fileadmin/Daten_BMU/Pool/Broschueren/nat_naturerbe_bf.pdf (Zugriff am 20.04.2020).
- Culmsee, H. (2017a): Schutz und Entwicklung von FFH-Lebensraumtypen auf der DBU-Naturerbefläche „Prora“ (Rügen). - In: Leser, H. & Löffler, J., Landschaftsökologie, 5. Auflage, UTB-Bandnr. 8718, Verlag Eugen Ulmer, Stuttgart: 328-338.
- Culmsee, H. (2017b): Naturerbe-Entwicklungsplanung auf DBU-Naturerbeflächen. Naturschutz und Biologische Vielfalt, 158: 281-298.
- Culmsee, H. (2017c): Standard der Biotoptypenkartierung mit naturschutzfachlicher Bewertung auf DBU-Naturerbeflächen. DBU Naturerbe GmbH, Osnabrück, Stand: 02.11.2017, unveröffentlicht.

- Culmsee, H. (2018): Naturnähe-Monitoring in Wäldern des DBU-Naturerbes. BfN-Skripten 494: 19-23.
- Culmsee, H., Denstorf, H.O., Mann, P. & Schmid, L. (2015): Wälder des Nationalen Naturerbes. *Natur und Landschaft* 90 (3), 117-123.
- Culmsee, H. & Wahmhoff, W. (2013): Entwicklung eines leitbildorientierten Monitorings für den Naturschutz auf Flächen des Nationalen Naturerbes. *Natur und Landschaft* 88 (5), 204-212.
- DBU Naturerbe (2014): Naturnahe Waldentwicklung auf DBU-Naturerbeflächen. Grundsätze zur Entwicklungssteuerung. Stand: 01.12.2014. Osnabrück.
- DBU Naturerbe (2019): Naturerbe-Entwicklungsplan für die DBU-Naturerbefläche „Cuxhavener Küstenheiden“ (Niedersachsen). Osnabrück, Endfassung vom 15.04.2019, 165 Seiten und 13 Anlagen.
- Finck, P., Heinze, S., Raths, U., Riecken, U. & Ssymank, A. (2017): Rote Liste der gefährdeten Biotoptypen Deutschlands – dritte fortgeschriebene Fassung 2017. *Naturschutz und Biologische Vielfalt*, 156, 637 S.
- GA FE Geschäftsanweisung Forsteinrichtung (2007): Geschäftsanweisung Forsteinrichtung, Bundesanstalt für Immobilienaufgaben, Sparte Bundesforst, unveröffentlicht.
- Gaston, K.J. (2008): Biodiversity and extinction: the importance of being common. *Progress in Physical Geography* 32 (1), 73-79.
- Gharadjedaghi, B., Heimann, R., Lenz, K., Martin, C., Pieper, V., Schulz, A., Vahabzadeh, A., Finck, P. & Riecken, U. (2004): Verbreitung und Gefährdung schutzwürdiger Landschaften in Deutschland. *Natur und Landschaft* 79 (2): 71–81.
- Gregory, R.D. & van Strien, A. (2010): Wild bird indicators: using composite population trends of birds as measures of environmental health. *Ornithological Science* 9 (1): 3–22.
- Grüneberg, C., Bauer, H.-G., Haupt, H., Hüppop, O., Ryslavy, T. & Südbeck, P. (2015): Rote Liste der Brutvögel Deutschlands. 5. Fassung, 30. November 2015. *Ber. Vogelschutz* 52: 19-67.
- LANA/BfN (2019a): Referenzliste – Erhaltungs- und Entwicklungsmaßnahmen. Empfehlungen der Expertengruppen der Länder und des Bundes. Online (abgefragt am 13.11.2019): https://www.bfn.de/fileadmin/MDB/documents/030306_refmassnahmen.pdf.
- LANA/BfN (2019b): Referenzliste – Gefährdungsursachen – für FFH-Meldungen. Empfehlungen der Expertengruppen der Länder und des Bundes. Online (abgefragt am 13.11.2019): https://www.bfn.de/fileadmin/MDB/documents/030306_refgefaehrd.pdf.
- Ludwig, G., May, R. & Otto, C. (2007): Verantwortlichkeit Deutschlands für die weltweite Erhaltung der Farn- und Blütenpflanzen – vorläufige Liste. BfN-Skripten, 220: 102 S.
- Mischke, A., Sudfeldt, C., Heidrich-Riske, H. & Dröschmeister, R. (2005): Das neue Brutvogelmonitoring in der Normallandschaft Deutschlands – Untersuchungsgebiete, Erfassungsmethode und erste Ergebnisse. *Vogelwelt*, 126: 127-140.
- Reise, J., Hennenberg, K., Winter, S., Winger, C. & Höltermann, A. (2017): Analyse und Diskussion naturschutzfachlich bedeutsamer Ergebnisse der dritten Bundeswaldinventur. BfN-Skripten 427: 128 S.
- Reiter, K. (2017): Das Nationale Naturerbe - Idee, Umsetzung, Ausblick. *DNT Journal* 2017: 47-59.
- Schneider, H., Culmsee, H., Aljes, M., Förster, A., Meyer, P. & Leuschner, C. (2019): Aufnahmemethoden für das Naturnähemonitoring in Wäldern im Projekt „Wildnis Naturerbe“ (WiNat). Entwurfsfassung vom 12.02.2019. 86 S.

- Schwill, S., Schleyer, E. & Planek, J. (2016): Handbuch Waldmonitoring für Flächen des Nationalen Naturerbes. Naturstiftung David (Hrsg.), Erfurt, 15 S. URL: https://www.naturstiftung-david.de/fileadmin/Medien/Downloads/NNE_Infoportal/Monitoring/Handbuch_Waldmonitoring.pdf (Zugriff am 13.11.2019).
- Schwill, S. (2020): Waldmonitoring auf Flächen der NABU-Stiftung Nationales Naturerbe – Erste Auswertungen. BfN-Skripten 587: 21-27.
- Spektrum Lexikon der Biologie (2019): „Monitoring“. Online (abgefragt am 12.11.2019): <https://www.spektrum.de/lexikon/biologie/monitoring/43696>.
- Südbeck, P., Andretzke, H., Fischer, S., Gedeon, K., Schikore, T., Schröder, K. & Sudfeldt, C. (Hrsg.) (2005): Methodenstandards zur Erfassung der Brutvögel Deutschlands. Radolfzell.
- Sudfeldt, C., Trautmann, S., Busch, M. & Wahl, J. (2020): Das Monitoring von Brutvögeln auf Flächen des Nationalen Naturerbes. BfN-Skripten 587: 51-67.

Adresse der Autorin:

PD Dr. Heike Culmsee
DBU Naturerbe GmbH
An der Bornau 2
49090 Osnabrück

Aktuelle Adresse:

PD Dr. Heike Culmsee
Abteilung Naturschutz und Naturparke
Landesamt für Umwelt, Naturschutz und Geologie Mecklenburg-Vorpommern
Goldberger Straße 12
18273 Güstrow
E-Mail: heike.culmsee@lung.mv-regierung.de

Monitoring der NNE-Flächen in den UNESCO-Biosphärenreservaten Flusslandschaft Elbe M-V sowie Schaalsee

Antje Middelschulte

1 Einleitung

Das Biosphärenreservatsamt Schaalsee-Elbe (BRA SCH-ELB) verwaltet in seinem Zuständigkeitsbereich insgesamt rd. 1.676 ha Naturerbeflächen (NNE-Flächen). Davon liegen im Bereich des UNESCO-Biosphärenreservates Schaalsee (BR SCH) 1.542 ha und im UNESCO-Biosphärenreservat Flusslandschaft-Elbe Mecklenburg-Vorpommern (BR FLE MV) 134 ha NNE-Flächen (siehe Abb. 1 und 2).

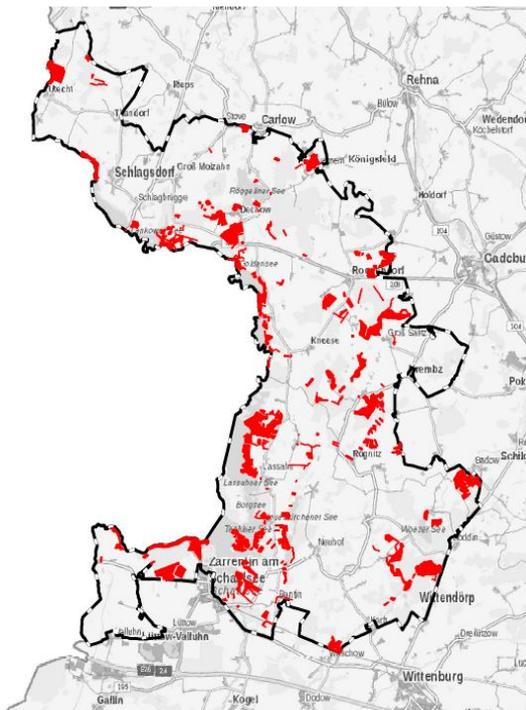


Abb. 1: NNE-Flächen im BR SCH

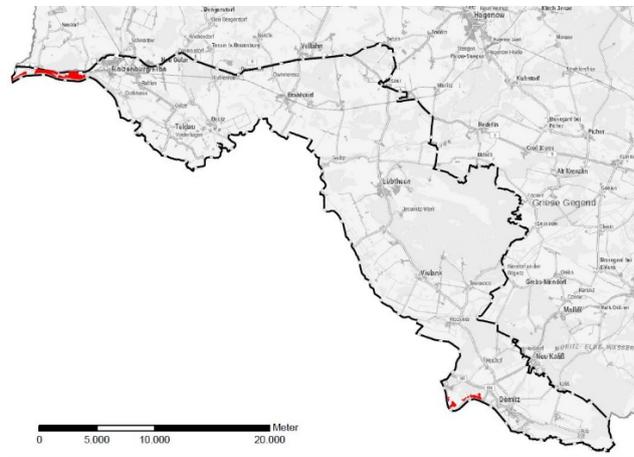


Abb. 2: NNE-Flächen im BR FLE MV

Die Naturerbeflächen weisen u.a. ca. 573 ha Grünland, ca. 446 ha Wald/Gehölze, ca. 428 ha Ackerland, ca. 37 ha Moore und ca. 29 ha Wasserflächen auf.

Um die Entwicklung der NNE-Flächen dokumentieren zu können und zur naturschutzfachlichen Erfolgskontrolle der Leitbilder sowie der Maßnahmen zur Entwicklung, Sicherung und Verbesserung der Flächen, erfolgt ein Monitoring auf der Grundlage eines 2013 erstellten Monitoringkonzeptes. Das Konzept wurde 2019 aufgrund von Veränderungen in der Flächenkulisse und der Anpassung an das NNE-Vogelmonitoring (Sudfeldt et al. 2018) aktualisiert. Das Monitoring ist gebietsspezifisch und leitbildorientiert auf die verbindlich festgelegten Pflege- und Entwicklungsziele der NNE-Flächen ausgerichtet. Diese sind mit den Zielen des gesamtstaatlich repräsentativen Naturschutzgroßprojektes (NGP) „Schaalsee-Landschaft“, den Schutzgebietszielen der beiden Biosphärenreservate sowie der europäischen Schutzobjekte (SPA- und FFH-Arten und Lebensräume) abgestimmt.

Insgesamt ist das Monitoring der NNE-Flächen in den beiden Biosphärenreservaten auf 12 Jahre bis 2024 ausgelegt. Am Ende der Laufzeit ist eine zusammenfassende Darstellung der Flächenentwicklung vorgesehen. Aus Kostengründen wurde eine Auswahl an Monitoringmethoden und signifikanter Parameter entsprechend den Empfehlungen der AG Monitoring (2013) sowie eine Auswahl von Schwerpunktgebieten von besonderem Interesse für die Entwicklungsdokumentation getroffen. Letzteres erfolgte auf der Grundlage aktueller Geländebegehungen, geplanter und durchgeführter Renaturierungs- sowie Pflege- und Entwicklungsmaßnahmen sowie der naturschutzfachlichen Wertigkeit von Flächen.

Für das Monitoring der NNE-Flächen wurden folgende Methoden ausgewählt:

- Fotomonitoring
- Brutvogelmonitoring
- Tagfaltermonitoring
- Vereinfachte Stichprobeninventur für den Wald
- Grünlandmonitoring

Die Durchführung erfolgt im Wesentlichen durch Mitarbeiter/-innen der Biosphärenreservatsverwaltung. Lediglich das Tagfaltermonitoring sowie das Brutvogelmonitoring im BR SCH werden extern an Gutachter/-innen vergeben. Die Finanzierung der Kartierungen wird durch die Pachteinahmen von NNE-Flächen sichergestellt.

In das NNE-Monitoring werden zudem Daten aus Monitoringvorhaben des Bundes und der Länder eingebunden, deren Stichprobenflächen in der Gebietskulisse liegen. Dazu zählen das bundesweite „DDA-Monitoring häufiger Brutvögel“, das „High Nature Value Farmland-Monitoring“ (HNV), die Bundeswaldinventur (BWI) sowie das Wasserrahmenrichtlinien-Monitoring, das FFH-Monitoring und die FFH-Zustandskontrolle.

Des Weiteren fließen Daten aus laufenden Monitoringprojekten in den beiden Biosphärenreservaten, die NNE-Flächen betreffen, ein. Dazu zählen u.a.:

- Monitoring von SPA- und FFH-Zielarten, u.a. See- und Fischadler, Uhu, Fischotter, Biber, Rotbauchunken, Kammmolch, Heldbock, Eremit, Sumpf-Glanzkrout, Sand-Silberschärte etc.
- Hydrologische Daten (159 Gewässer- und Grundwasserpegel im BR SCH)
- Wetterdaten (Wetterstation Zarrentin)
- Monitoring zu Renaturierungsvorhaben (Brutvögel, Vegetation, Libellen, Amphibien, Fische etc.)
- Kernzonenmonitoring (Fledermäuse, xylobionte Käfer, Brutvögel, Biotope)
- Projekt- sowie gebietsbezogene Monitoringvorhaben (u.a. entomologische Untersuchungen, Schilfmonitoring auf ausgewählten Seen, Orchideenmonitoring auf Pflegeflächen, Populations- und Dispersionsmonitoring (Nandu))

2 Monitoringbausteine

2.1 Fotomonitoring

Auf den Flächen des Nationalen Naturerbes in der Verwaltung des BRA SCH-ELB wird seit Oktober 2012 ein standardisiertes, flurstückbezogenes Basis-Fotomonitoring von Mitarbeitern/Mitarbeiterinnen des BRA SCHELB durchgeführt. Ziel des Monitorings ist die fotografische Dokumentation des Ist-Zustandes bei der Ersterfassung (vorherrschender Biotoptyp, Abweichungen von den Zielen des Pflege- und Entwicklungsplanes, mögliche Beeinträchtigungen, ggf. erforderlicher Handlungsbedarf). Die turnusmäßigen Nachkontrollen dienen der Dokumentation der Gebietsentwicklung und der Effizienzkontrolle des Flächenmanagements. Hierzu zählt die Dokumentation von Veränderung und Entwicklungen bei Nutzungsaufgabe (Wildnisentwicklung, Sukzession), extensiver Bewirtschaftung sowie Pflegemaßnahmen (Biotoppflege, Waldumbau). Das Fotomonitoring soll im 10-jährigen Turnus wiederholt werden. Die erste Wiederholung ist für 2022 geplant.

Das Monitoring konzentriert sich auf Flächen, die im Kerngebiet des Naturschutzgroßprojektes „Schaalsee-Landschaft“ liegen, da Flächen außerhalb dieser Kulisse für den Tausch und Verkauf vorgesehen sind. Das Fotomonitoring im BR SCH und BR FLE entspricht weitgehend den empfohlenen Methoden des Handbuchs „Fotomonitoring auf Flächen des Nationalen Naturerbes“ (Peinelt et al. 2016). Bei der Ersterfassung werden auf jedem Flurstück die prägenden Biotoptypen fotografiert. Diese müssen eine Mindestgröße von 100 m² aufweisen und im Luftbild abgrenzbar sein (Maßstab 1:2.000). Jeder Fotopunkt wird mit GPS (Trimble GExT 2005, Genauigkeit ca. 1m) eingemessen, jedoch nicht dauerhaft im Gelände markiert. Die Blickrichtung des Fotoausschnittes (Himmelsrichtung) wird mit Hilfe eines digitalen Kompasses bestimmt. Im Aufnahmeausschnitt wird zur Ermittlung der Referenzgröße in einer Entfernung von 5-7 m vom Fotopunkt eine 1,5 m langen Messlatte mit unterschiedlicher Farbgebung (rot/weiß) positioniert. Die Fotos werden immer mit der gleichen Spiegelreflexkamera erstellt. Zur Vergleichbarkeit der Fotos sind die Fotohöhe (1,50 m, ermittelt mit Zollstock), ein definiertes Bildverhältnis und eine definierte Bildgröße (4:3, 5 M), die Brennweite (25 mm) sowie das Dateiformat (JPEG) standardisiert.

Von jedem Fotopunkt werden Fotos im Hoch- und Querformat gemacht. In einem Aufnahmeprotokoll werden Datum, Fotonummer, Flurstück, GPS-Aufnahmenummer (zur Auslesung der Koordinaten aus dem erstellten Shape), Himmelsrichtung (Kompass), Biotoptyp (Biotopcode entsprechend der Anleitung für die Kartierung von Biotoptypen und FFH-Lebensraumtypen in M-V (LUNG 2013) sowie zusätzliche Bemerkungen (Beeinträchtigungen etc.) dokumentiert. Die erfassten Daten werden in einer Excel-Tabelle hinterlegt. Im GIS erfolgt eine Dokumentation der Aufnahmepunkte (Punktshape) und ein Abgleich des Ist-Zustandes mit den Pflege- und Entwicklungszielen. Die Fotos werden digital archiviert sowie flurstückbezogen in LieMaS eingepflegt.

2.2 Brutvogelmonitoring

In den beiden Biosphärenreservaten wurde bereits 2015 mit einem NNE-Brutvogelmonitoring gestartet. Im BR SCH wird das Monitoring in 7 Gebieten und im BR FLE in einem Gebiet durchgeführt. Die untersuchten NNE-Flächen sind weitgehend identisch mit denen des Tagfaltermonitorings (s. 2.3). Die Kartierarbeiten wurden für die Flächen im BR SCH extern vergeben und im BR FLE durch eigene Mitarbeiter/-innen sichergestellt. Die Methode orientierte sich an den Methodenstandards des DDA für das „Monitoring häufiger Brutvögel in Deutschland“ (<http://www.dda-web.de>). Die Kartierung erfolgte als Linientransekt-Kartierung einer 100 ha großen Monitoringfläche entlang einer ca. 3 km langen Route im Rahmen von 4 Begehungen.

Für die 2018 durchgeführte 1. Kontrollerfassung am Schaalsee sowie 2019 an der Elbe wurden Änderungen in der bisherigen Methode und Auswahl der Kartiergebiete notwendig, um das Monitoring an das seit 2017 als Entwurf vorliegende bundesweit einheitliche vereinfachte NNE-Vogelmonitoring (NNE-VM) (Sudfeldt & Trautmann 2017) vom DDA anzupassen. Methodische Änderungen waren aufgrund der neu definierten Anforderungen an die NNE-Kartiergebiete erforderlich. Danach sollen die Gebiete eine Mindestgröße von 50 ha und die Routen einen Mindestabstand von 100 m zur Außengrenze der NNE-Flächen aufweisen, um randliche Einflussfaktoren auszuschließen. Diese Vorgaben haben Auswirkungen auf die bisherigen Kartiergebiete und den Routenverlauf, da der Pufferbereich von 100 m bei der Ersterfassung nicht berücksichtigt wurde. Aufgrund der geringen Größe (< 50 ha) und geänderter Eigentumsverhältnisse durch ein 2017 abgeschlossenes Bodenordnungsverfahren wurden zwei Kartiergebiete aus dem Monitoring genommen. Drei neu eingerichtete Weidelandschaften sind dafür hinzugekommen.

Bei der Kartierung werden die Ergebnisse anhand der mittlerweile vorliegenden Routencodes für die Gebiete (Festlegung durch das BfN) über die App Naturalist direkt in die Ornitho-Datenbank des DDA eingepflegt. Darüber hinaus werden die Daten in die Datenbank MultibaseCS des Landes M-V eingegeben. In dieser Datenbank werden alle Fachdaten zu Arten, gesetzlich geschützten Biotopen und FFH-Lebensraumtypen in Mecklenburg-Vorpommern erfasst und verwaltet.

2.3 Tagfalter-Monitoring

Tagfalter kommt eine wichtige Indikatorfunktion für die Erfolgskontrolle von Schutz- und Pflegemaßnahmen zu. Wenn bestimmte - insbesondere spezialisierte - Arten zunehmen oder abnehmen, lässt das Rückschlüsse auf Veränderungen in der Landschaft und auf die Qualität von Lebensräumen zu (<http://www.tagfalter-monitoring.de>).

Die Erfassung von Tagfaltern auf NNE-Flächen im BR SCH erfolgt seit 2014 nach der standardisierten Methode des Tagfalter-Monitorings Deutschland (TMD). Untersucht werden 10 ca. 500 m lange Transekte in 5 Gebieten, in denen parallel auch das Brutvogelmonitoring durchgeführt wird. Für das Monitoring von NNE-Flächen wurde die Methode in Bezug auf die Begehungsfrequenz angepasst, da aufgrund des hohen Aufwandes eine wöchentliche Begehung nicht realisierbar ist. Als Minimalprogramm empfehlen Musche et al. (2012) alle 3 Jahre jeweils 5 Begehungen pro Fläche. Für die NNE-Flächen im BR Schaalsee fand in den ersten 3 Jahren (2014-2016) eine jährliche Erfassung mit jeweils 5 Begehungen statt und 2019 wurden die ersten Nachkontrollen dieser Flächen durchgeführt (siehe Abb. 3). Eine abschließende Kartierung ist 2022 vorgesehen.

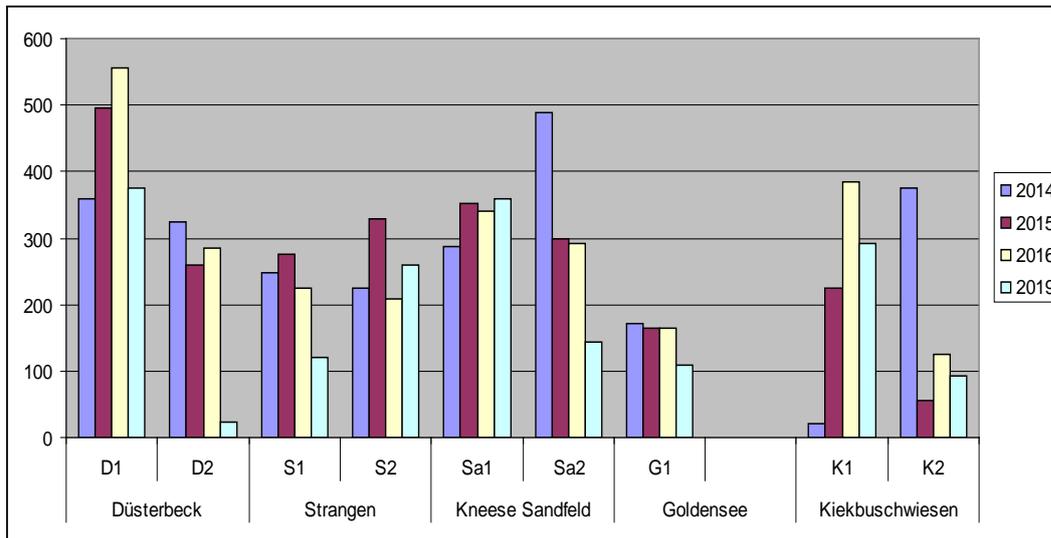


Abb. 3: Individuenzahl der nachgewiesenen Tagfalter auf den jeweiligen Transektstrecken in den untersuchten NNE-Gebieten im BR SCH 2014-2016 und 2019 (Deutschmann 2019)

Die Kartierarbeiten sind extern an den Entomologischen Verein Mecklenburg e.V. vergeben worden. Die Kartiererergebnisse werden in die Datenbank MultibaseCS eingegeben sowie an das Tagfaltermonitoring des Helmholtz-Zentrums für Umweltforschung – UFZ weitergeleitet. Dort werden die Daten in die Datenbank des TMD eingepflegt, so dass perspektivisch die Auswertungsmöglichkeiten des UFZ genutzt werden können.

2.4 Grünlandmonitoring

Zur Evaluierung und Optimierung der Bewirtschaftung der NNE-Grünlandlandflächen wird in beiden Biosphärenreservaten ein Grünlandmonitoring durch Mitarbeiter/-innen des BRA SCH-ELB durchgeführt. Mit dem Monitoring wurde im Frühjahr 2016 begonnen und es soll alle 6-10 Jahre wiederholt werden.

Das Monitoring orientiert sich an der Methode von PAN, IFAB & INL (2011), Ministerium für Landwirtschaft, Ernährung, Umwelt und Verbraucherschutz Brandenburg (2007) sowie LUNG (2014).

Die Kartierung der Flächen erfolgt flurstückbezogen im Zeitraum von April bis Juni vor der 1. Mahd bzw. 5 Wochen nach der 1. Mahd auf einem 4 m breiten Transekt entlang der längsten möglichen Flächendiagonale. Bei der Begehung werden das floristische Arteninventar unter Angabe der Häufigkeit und des Vorkommens von Zeigerarten sowie die Biopopausstattung, Standortmerkmale, die Nutzung und -intensität erfasst und in Excel-Tabellen hinterlegt.

Anhand der erfassten Daten erfolgt eine Bewertung der naturschutzfachlichen Wertigkeit. Des Weiteren erfolgt eine Einschätzung der Entwicklung sowie die Formulierung eines Leitbildes (Zielbiotop). Zusätzlich werden Empfehlungen für die zukünftige Bewirtschaftung zum Erreichen des Zielbiotops und ggf. erforderliche Maßnahmen zur Umsetzung (Änderung der Bewirtschaftung, Abstimmung mit dem Landwirt/der Landwirtin, ggf. Änderung des Pachtvertrages) formuliert. Die Pflanzendaten werden in die Datenbank MultibaseCS eingepflegt.

2.5 Vereinfachtes Stichprobenverfahren Wald

Das vereinfachte Stichprobenverfahren ist eine waldökologische Standardmethode zur Ermittlung von Waldstrukturdaten, die u.a. Aufschluss über die Waldentwicklung gibt (Naturnähe, Zunahme standortheimischer Baumarten, Erhöhung des Struktureichtums, Zunahme des Holzvorrates im lebenden Bestand und Zunahme des Totholzanteiles). Sie eignet sich daher für gebietsspezifische und allgemeine NNE-Fragestellungen.

In Mecklenburg-Vorpommern wird für die Aufnahme der Waldstruktur in Naturwaldreservaten, Naturwaldvergleichs- und Waldmonitoringflächen (u.a. Waldmonitoring im Müritznationalpark) das Stichprobenverfahren bereits angewendet. Daher wurde das Monitoring von NNE-Flächen im Bereich des BR SCH 2014 methodisch entsprechend der vorgegebenen Anweisung der Landesforst M-V (2007) durchgeführt. Da sich bei der Ausschreibung zur Stichprobeninventur auf NNE-Flächen im BR SCH keine Bewerber/-innen fanden, wurde 2014 Stichprobenuntersuchungen von einem Forstreferendar im Rahmen eines Praktikums beim BRA SCHELB begonnen. Es wurden zwei Waldgebiete untersucht, wobei in einem Gebiet zur Kartierzeit Kraniche brüteten und die Arbeiten innerhalb der Horstschutzzone abgebrochen werden mussten, so dass für dieses Gebiet keine vollständige Erfassung vorliegt.

Mit Vorlage des Handbuchs für das Basis-Waldmonitoring auf NNE-Flächen (Schwill et al. 2016) wurde das NNE-Monitoring im BR FLE an diese Methode angepasst. Die NNE-Flächen im Vierwald bei Boizenburg sind nach dieser Methode durch Mitarbeiter/-innen der Biosphärenreservatsverwaltung untersucht worden.

In den bisherigen Monitoringgebieten soll eine Wiederholung nach 10 Jahren (2024/25) erfolgen. Die Daten werden in LieMaS eingepflegt und die Standorte der Stichprobenflächen im GIS hinterlegt.

3 Ausblick

Die bisherigen Untersuchungsergebnisse unterstreichen die hohe naturschutzfachliche Wertigkeit vieler NNE-Flächen. Es bleibt eine Herausforderung die Kartierungen weiter auf hohem Niveau personell und finanziell sicherzustellen. Laufende Änderungen in der Gebietskulisse durch Flächentausch und Flächenumwandlung (seit 2014 wurden im Bereich des BR SCH 363 ha Ackerland in Grünland umgewandelt) erfordern eine kontinuierliche Anpassung des Monitoringkonzeptes. Die Datenerfassung, Dateneingabe und Datenpflege der Monitoringvorhaben erweist sich als sehr arbeitsaufwendig. Für die 2024 geplante zusammenfassende Auswertung und Aufbereitung dieser großen Datenmengen und der Verschneidung mit Daten aus anderen Erhebungen besteht noch weiterer Qualifizierungsbedarf. Die bisherigen Ergebnisse dienen aber bereits als wichtige Grundlage für die Optimierung der Bewirtschaftung sowie Entwicklung der Flächen.

4 Literaturverzeichnis

- Deutschmann, U. (2019): Tagfaltermonitoring auf NNE-Flächen im UNESCO-Biosphärenreservat Schaalsee 2019, im Auftrag des Biosphärenreservatamtes Schaalsee-Elbe.
- Landesforst M-V (2007): Anweisung zur Aufnahme der Waldstruktur in Naturwaldreservaten, Naturwaldvergleichs- und Waldmonitoring-Flächen.
- LUNG (2013): Anleitung für die Kartierung von Biotoptypen und FFH-Lebensraumtypen. Schriftenreihe des Landesamtes für Umwelt, Naturschutz und Geologie M-V, Heft 2.

- LUNG (2014): Untersuchung zur Evaluierung der Förder-Richtlinie „Naturschutzgerechte Grünlandnutzung“ in Mecklenburg-Vorpommern.
- Ministerium für Landwirtschaft, Ernährung, Umwelt und Verbraucherschutz Brandenburg (2007): Artenreiches Grünland in Brandenburg – Bestimmungshilfe für die Kennarten, KULAP 2007.
- Musche, M., Müller, F., Kandziora, M., Burkhard, B. & Klotz, S. (2012). Entwicklung von Indikatoren für die Evaluierung und das Management der Naturerbeflächen der Deutschen Bundesstiftung Umwelt (DBU), Abschlussbericht des von der DBU geförderten Projektes.
- PAN, IFAB & INL (2011): Umsetzung des High Nature Value Farmland-Indikators in Deutschland – Ergebnisse eines Forschungsvorhabens (UFOPLAN FKZ 3508 89 0400) im Auftrag des Bundesamtes für Naturschutz (Bearbeitung durch: PAN Planungsbüro für angewandten Naturschutz, Institut für Agrarökologie und Biodiversität und Institut für Landschaftsökologie und Naturschutz). - München, Mannheim und Singen.
- Peinelt, N., Kathke, S., Hönig, L., Johst, A., Planek, J., Schwill, S. & Schleyer, E. (2016): Handbuch Fotomonitoring auf Flächen des Nationalen Naturerbes. Naturstiftung David (Hrsg.). 30 S. URL: https://www.naturstiftung-david.de/fileadmin/Medien/Downloads/NNE_Infoportal/Monitoring/Handbuch_Fotomonitoring.pdf (Zugriff am 17.04.2020).
- Sudfeldt, C. & Trautmann, S. (2017): Konzept für ein Brutvogelmonitoring auf Flächen des Nationalen Naturerbes - Entwurf.
- Schwill, S., Schleyer, E. & Planek, J. (2016): Handbuch Waldmonitoring auf Flächen des Nationalen Naturerbes. Naturstiftung David (Hrsg.). 15 S. URL: https://www.naturstiftung-david.de/fileadmin/Medien/Downloads/NNE_Infoportal/Monitoring/Handbuch_Waldmonitoring.pdf (Zugriff am 17.04.2020).

Adresse der Autorin:

Antje Middelschulte
Wittenburger Chaussee 13
19246 Zarrentin am Schaalsee
E-Mail: A.Middelschulte@bra-schelb.mvnet.de

Monitoring in Sielmanns Naturlandschaften Brandenburg

Tim Funkenberg, Jörg Müller, Matthias Wichmann, Jörg Fürstenow, Peter Nitschke und Hannes Petrischak

1 Einleitung

Die fünf Sielmanns Naturlandschaften (SNL) Brandenburg besitzen eine Gesamtgröße von über 12.250 ha und setzen sich aus drei ehemaligen Truppenübungsplätzen (Döberitzer Heide, Kyritz-Ruppiner Heide und Tangersdorfer Heide), einer Bergbaufolgelandschaft (Wanninchen) und einer Seenkette (Groß Schauener Seen) zusammen. Zu den prägendsten Lebensräumen gehören Heidevegetation, Trockenrasen, Wälder und Wasserflächen (s. Abb. 1) sowie auf Sonderstandorte begrenzte Binnendünen, Moore, Salz- und Pfeifengraswiesen. Seit dem Erwerb der ersten Flächen im Jahr 2000 ist die Flächenkulisse stetig gewachsen. Ein Grund dafür ist die Bundesinitiative Nationales Naturerbe, in deren Rahmen die Heinz Sielmann Stiftung (HSS) 3.926 ha betreut, verteilt auf die Kyritz-Ruppiner Heide (3.800 ha), die Groß Schauener Seen (52 ha), die Döberitzer Heide (41 ha) und Wanninchen (33 ha). Den naturschutzfachlichen Wert der einzelnen Flächen zu erhalten bzw. weiterzuentwickeln und die Flächen der Öffentlichkeit zugänglich zu machen ist der HSS ein wichtiges Anliegen. Um das Arteninventar zu erfassen, die natürlichen Prozesse auf den Flächen besser zu verstehen und die Pflege- bzw. Entwicklungsmaßnahmen zu validieren, sind im Laufe der Jahre eine Vielzahl von Monitoring-Aktivitäten durchgeführt worden, die im Folgenden vorgestellt werden.



Abb. 1: Impressionen aus Sielmanns Naturlandschaften: a = Döberitzer Heide, b = Wanninchen, c = Groß Schauener Seen, d = Kyritz-Ruppiner Heide (Quelle: Tim Funkenberg (a/c), Ralf Donat (b), Dr. Matthias Wichmann (d))

2 Monitoring-Aktivitäten

Monitoring-Aktivitäten auf den Flächen der Naturlandschaften werden unter anderem im Zuge von universitären Abschlussarbeiten, durch die Mitarbeiter/-innen der HSS, von ehrenamtlichen Kräften, dem Landesamt für Umweltschutz oder von der HSS beauftragten Planungsbüros durchgeführt. Dementsprechend gibt es eine Vielzahl von Erhebungen, Datenreihen und Untersuchungen zu den unterschiedlichsten Taxa. Die im Folgenden aufgeführten Monitoring-Aktivitäten erheben deshalb nicht den Anspruch auf Vollständigkeit sondern geben einen ersten Überblick.

2.1 Fotomonitoring

Das nach einer standardisierten Methode durchgeführte Fotomonitoring (Peinelt et al. 2016) wird seit 2019 in allen SNL angewendet und knüpft in der Döberitzer Heide an bereits bestehende Aufnahmen aus den Jahren 2012/2013 an. Hierbei werden wiederkehrend von festgelegten Punkten im Gelände Aufnahmen desselben Bildausschnittes gemacht, um eine visuelle Interpretation der Landschaftsveränderungen über längere Zeiträume zu ermöglichen. Die Stativhöhe ist bei allen Aufnahmen konstant und bei jeder Wiederholung werden acht Fotos in acht Himmelsrichtungen (Nord, Nordost, Ost, ...) aufgenommen. Die Verwendung einer speziellen Kamera ermöglicht es Metadaten wie Datum, GPS-Koordinaten und Himmelsrichtung im Bild einzublenden. Durch Vergleich der Aufnahmen verschiedener Jahre können landschaftliche Entwicklungen erkannt, dokumentiert und gegebenenfalls notwendige Maßnahmen ergriffen werden.

2.2 Regelmäßige Vegetationsaufnahmen

Die Vegetation des zur Döberitzer Heide gehörenden Naturschutzgebietes Ferbitzer Bruch wird seit 2007 jährlich vom Planungsbüro für Ökologische Grundlagen und Landschaftsplanung unter Mithilfe der HSS erfasst (Linder 2019). Dabei werden vegetationskundliche Daten auf vier 16 m² großen Plots erhoben. Die Plots sind so gewählt, dass unterschiedliche Ausprägungen der im Gebiet vorkommenden Pfeifengraswiesen berücksichtigt werden (s. Abb. 2). Zusätzlich wird an sieben Punkten im Gebiet ca. einmal monatlich der Flurwasserstand gemessen. Die Daten tragen dazu bei die Auswirkungen des Nutzungseinflusses und der Wasserstandsschwankungen auf die Pfeifengraswiesen zu untersuchen und dienen gleichzeitig der Erfolgskontrolle des Beweidungskonzepts und der Pflegemahd.



Abb. 2: links = artenreiche Pfeifengraswiese mit abgestecktem Untersuchungsplot, rechts = Fleischfarbenes Knabenkraut (*Dactylorhiza incarnata*) (Quelle: Wolfgang Linder)

Weitere Vegetationsaufnahmen nach dem gleichen Prinzip finden in der Kernzone der Döberitzer Heide statt. Die Kernzone ist ein abgezauntes, ca. 1.800 ha großes Gebiet im zentralen Bereich der Döberitzer Heide, das mit Wisenten, Przewalski-Pferden und Rotwild

bestückt ist. Um die Auswirkungen der Großherbivoren auf die Vegetation in der Kernzone zu ermitteln, wurden in den Jahren 2007, 2010 und 2019 auf sieben jeweils 16 m² großen Plots vegetationskundliche Daten erhoben.

2.3 Vegetationserfassung mit Hilfe von Fernerkundungsdaten

Fernerkundungsdaten, die von satelliten-, flugzeug- oder drohnengestützten Aufnahmesystemen stammen, haben den Vorteil, auch in Gebieten, die ansonsten schwer zugänglich sind, großflächig Informationen über das spektrale Reflexionsverhalten der Vegetation zu generieren. Verschneidet man diese Informationen mit Spektralmessungen und vegetationskundlichen Erhebungen am Boden, können Vegetationsmuster und Habitatveränderungen abgeleitet werden. Diese Technik macht sich die HSS in Zusammenarbeit mit dem Geoforschungszentrum Potsdam zunutze, um zum Beispiel in der Kyritz-Ruppiner Heide die Lebenszyklen von Heidekrautbeständen in Abhängigkeit von Pflegemaßnahmen (Mahd, Brandpflege) zu untersuchen oder Vegetationsmuster in der Döberitzer Heide abzuleiten (s. Abb. 3).

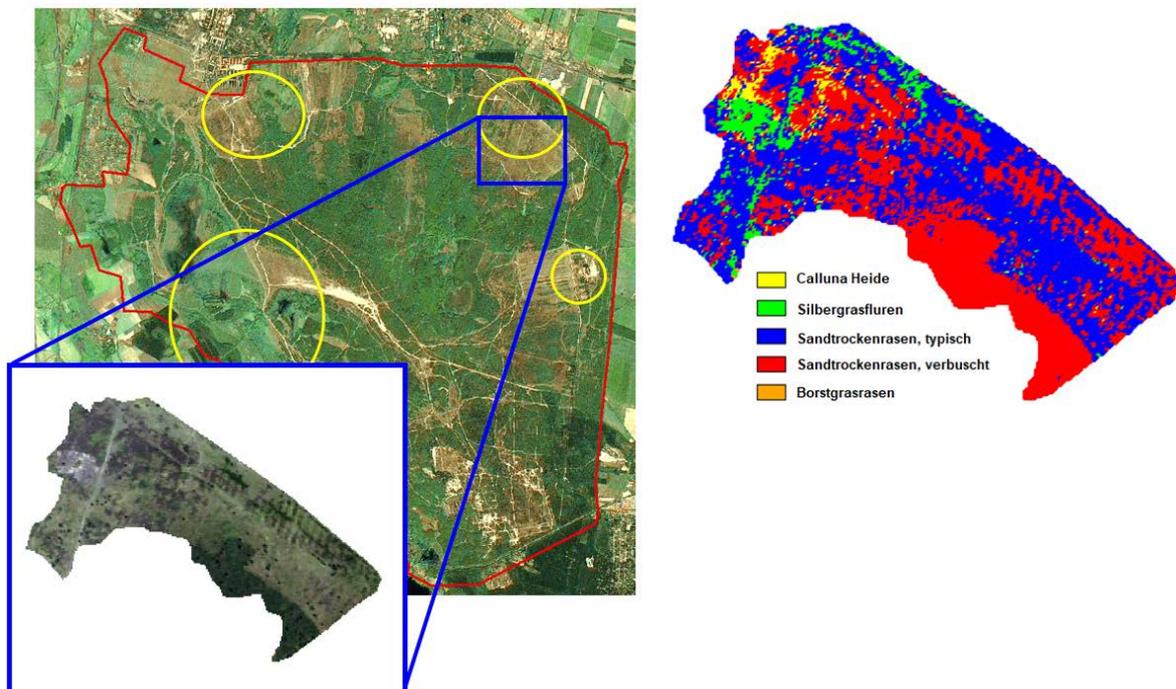


Abb. 3: Vegetationsmuster in der Hasenheide der Döberitzer Heide abgeleitet von einem HyMap Datensatz (Quelle: Dr. Carsten Neumann)

2.4 Erfassung der Arthropodenfauna in Kombination mit Vegetationsaufnahmen

In der Kyritz-Ruppiner Heide (55 Plots), der Döberitzer Heide (6 Plots) und der Tangersdorfer Heide (3 Plots) wurde 2019 die Arthropodenfauna systematisch untersucht. Auf jedem Plot wurden entsprechend des Beprobungsdesigns zehn Untersuchungspunkte festgelegt, die in zwei Transekten nördlich bzw. südlich im Abstand von 2 m um eine Referenzfläche zur Vegetationserfassung arrangiert sind (s. Abb. 4).

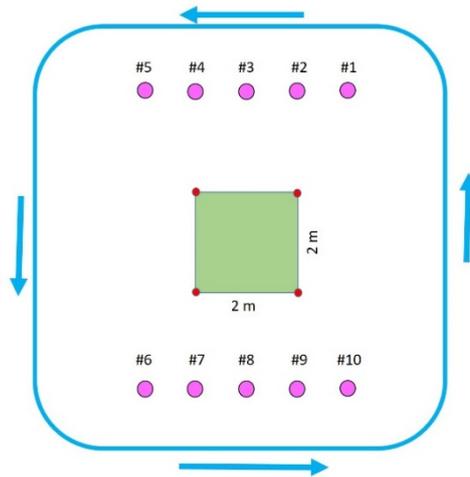


Abb. 4: Plot des Beprobungsdesigns zur Erfassung der Arthropodenfauna bestehend aus Testpunkten für Klopfeschalen (magenta), Transekt für Streifkescher-Einsatz (blau) und Referenzfläche für Vegetationsaufnahmen (grün) (Quelle: Dr. Jörg Müller)

An diesen Untersuchungspunkten wurde nacheinander mittels einer Klopfeschale (20 cm x 30 cm) zum Auffangen herausgeklopfter Kleintiere die krautige und strauchige Vegetation ausgeklopft. Schließlich wurde die umgebene Vegetation mit einem Streifkescher auf einem ca. 30 m langen Kurs um die Untersuchungspunkte herum beprobt. Die Erfassung der Arthropoden erfolgte fünfmal zwischen Mai und September. Die Vegetation wurde nach Braun-Blanquet jeweils im Mai und Juli aufgenommen.

2.5 Erfassung von Wildbienen und Wespen

Um den Artbestand der Wildbienen- und Wespen-Fauna in zwei Untersuchungsgebieten der Döberitzer Heide (Hasenheider Berg, Krampnitzberg) zu ermitteln (s. Abb. 5), wurde 2018 das Büro für Tierökologische Studien beauftragt. Zwischen Mitte April und Mitte September wurden 11 mal per Sichtfang mittels Insektenkescher plus zusätzlichem Fang mittels Farbschalen 141 Wildbienen- und 138 Wespenarten festgestellt, von denen 57 Arten auf der Roten Liste Deutschlands und 40 Arten auf der Roten Liste Brandenburgs stehen (Saure 2018).



Abb. 5: links = Untersuchungsgebiet Hasenheider Berg (Quelle: Dr. Christoph Saure), rechts = Heidekraut-Herbstsandbiene (*Andrena fuscipes*) (Quelle: Dr. Hannes Petrischak)

2.6 Erfassung von Webspinnen

Mit der Erfassung des Artbestandes an Webspinnen (Araneae) wurde 2018 auf einer Fläche in der Döberitzer Heide im Bereich Sperlingshof (s. Abb. 6), die im Zuge einer Kompensationsmaßnahme als Habitat für Zauneidechsen entwickelt wurde, die Natur+Text GmbH beauftragt (Rödel 2019). An neun Standorten wurden mit Hilfe von jeweils 5 Bodenfallen insgesamt 121 Spinnenarten erfasst, die sich auf 1.975 Individuen verteilen. Darunter befinden sich eine Art (*Thanatus arenarius*) der Roten Liste Deutschlands und 11 Arten, die auf der Roten Liste Brandenburgs stehen.

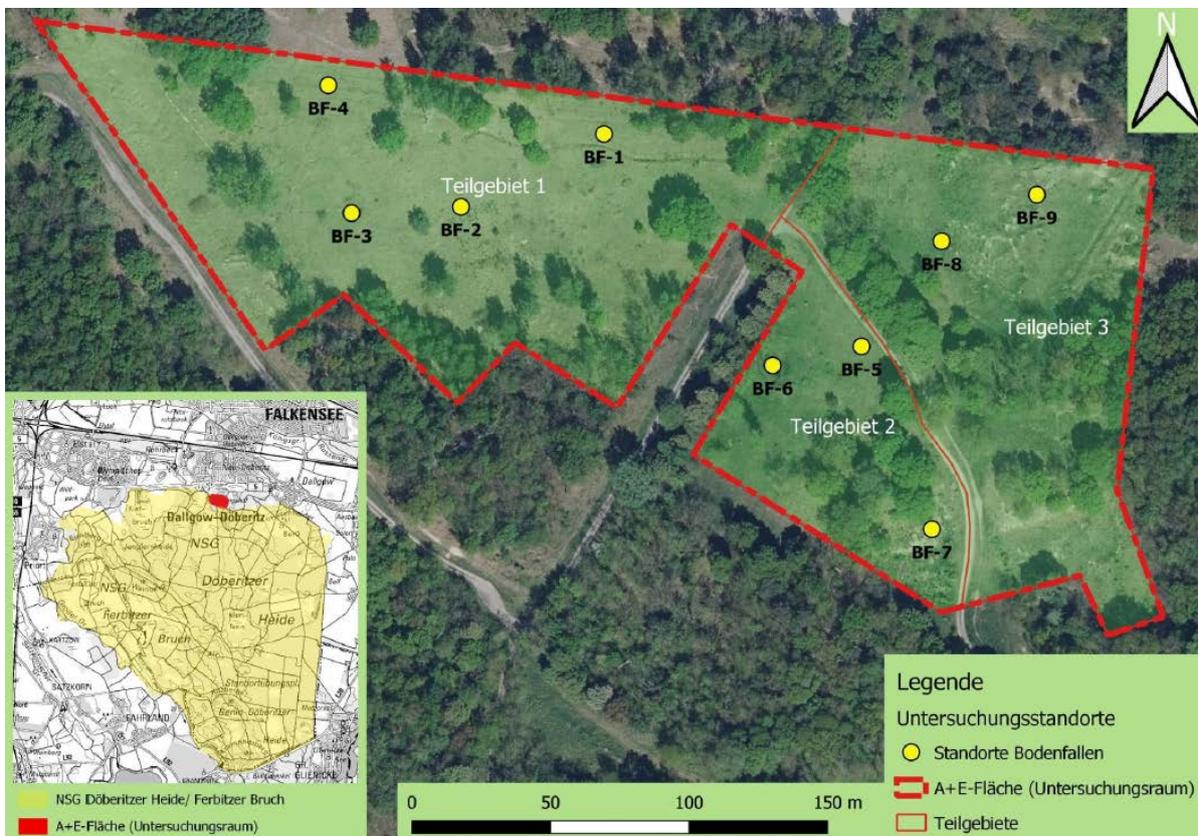


Abb. 6: Untersuchungsgebiet Sperlingshof inklusive der Standorte der Bodenfallen (Quelle: Ingolf Rödel)

2.7 Erfassung von Urzeitkrebse

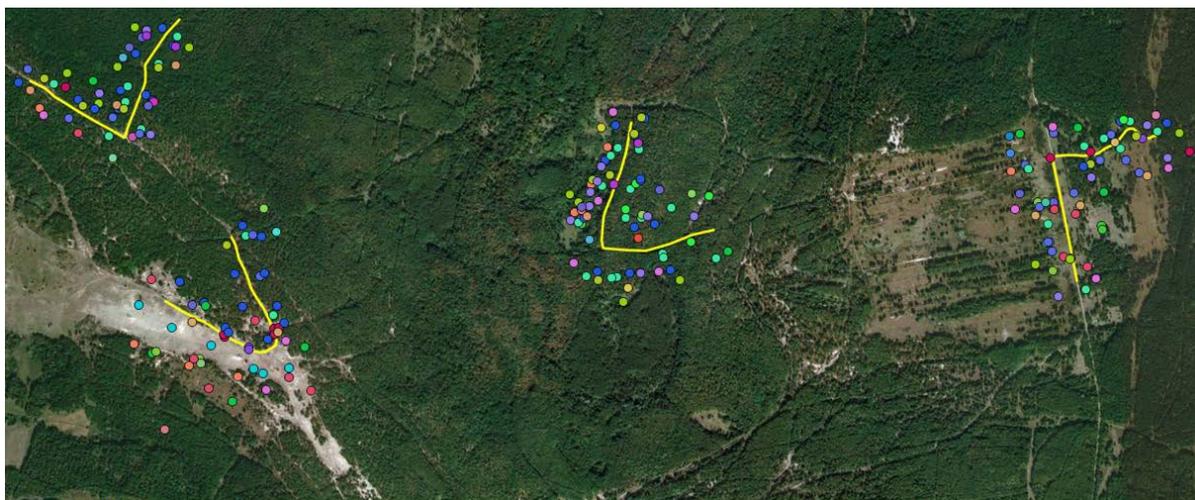
Bereits seit 1998 werden punktuell der in temporären Kleingewässern gedeihende Große Schildkreb (Triops anciformis) und der Sommerfeenkreb (Branchipus schaefferi) in der Döberitzer Heide erfasst (s. Abb. 7). Beide sind in der Lage lange Trockenzeiten in sogenannten Dauereistadien zu überleben.



Abb. 7: links = Sommerfeenkrebse (*Branchipus schaefferi*) mit Weibchen (oben) und Männchen (unten), rechts = Großer Schildkreb (*Triops anciformis*) (Quelle: Jörg Fürstenow)

2.8 Monitoring häufiger Brutvögel

Das 2018 begonnene Monitoring häufiger Brutvögel basiert auf der Methode, die der Dachverband Deutscher Avifaunisten speziell für Flächen des Nationalen Naturerbes entwickelt hat. Hierbei handelt es sich um eine Linienkartierung, die auf einer 1 km langen Route viermal im Jahr innerhalb festgelegter Zeitfenster durchgeführt wird (Sudfeldt et al. 2018). Von den 22 ausgewiesenen Routen (Stand 2019) befinden sich 21 in den Sielmanns Naturlandschaften Brandenburg. Abbildung 8 zeigt beispielhaft die Vogelindividuen, die im Mai 2018 auf vier Routen in der Döberitzer Heide erfasst wurden.



Vogelarten [242]	● Haubenmeise [1]	● Schwarzkehlchen [1]	● Fasan (Jagdfasan) [2]	● Mäusebussard [1]
● Amsel [12]	● Heiderleche [11]	● Singdrossel [15]	● Feldlerche [6]	● Misteldrossel [3]
● Baumpieper [16]	● Kernbeißer [4]	● Stieglitz (Distelfink) [1]	● Fitis [10]	● Mönchsgrasmücke [4]
● Blaumeise [11]	● Kleiber [1]	● Sumpfmeise [2]	● Gartenbaumläufer [1]	● Nebelkrähe [3]
● Buchfink [36]	● Kohlmeise [33]	● Waldlaubsänger [2]	● Gartengrasmücke [1]	● Pirol [10]
● Buntspecht [9]	● Kolkrabe [9]	● Wendehals [1]	● Gartenrotschwanz [1]	● Ringeltaube [15]
● Dorngrasmücke [4]	● Kormoran [1]	● Wiedehopf [1]	● Goldammer [5]	● Rotkehlchen [5]
● Eichelhäher [1]	● Kuckuck [1]	● Zaunkönig [2]		

Abb. 8: Erfasste Vogelindividuen auf vier Vogelmonitoringrouten in der Döberitzer Heide vom Mai 2018 (Quelle: Tim Funkenberg)

2.9 Wasservogelmonitoring

Die Bergbaufolgelandschaft Wanninchen ist mit einer Vielzahl an Wasserflächen unterschiedlichster Tiefe und Ausdehnung während des Vogelzugs ein beliebter Rastplatz von Kranichen (s. Abb. 9), Singschwänen und Nordischen Gänsen. Diese werden systematisch

erfasst, um Aussagen über die Bestandsentwicklung treffen zu können. Die Erfassung der Kranich-Herbstrast erfolgt in Brandenburg zum Beispiel durch Synchronzählungen an neun Zählterminen zwischen Mitte August und Mitte Dezember, an denen eine Vielzahl von ehrenamtlichen Ornithologen/Ornithologinnen beteiligt sind (Donat 2018). So entstehen Datenreihen, die teilweise mehrere Jahrzehnte zurückreichen (s. Abb. 10).



Abb. 9: Rastende Kraniche an einem Flachwassersee in Sielmanns Naturlandschaft Wanninchen (Quelle: Ralf Donat)

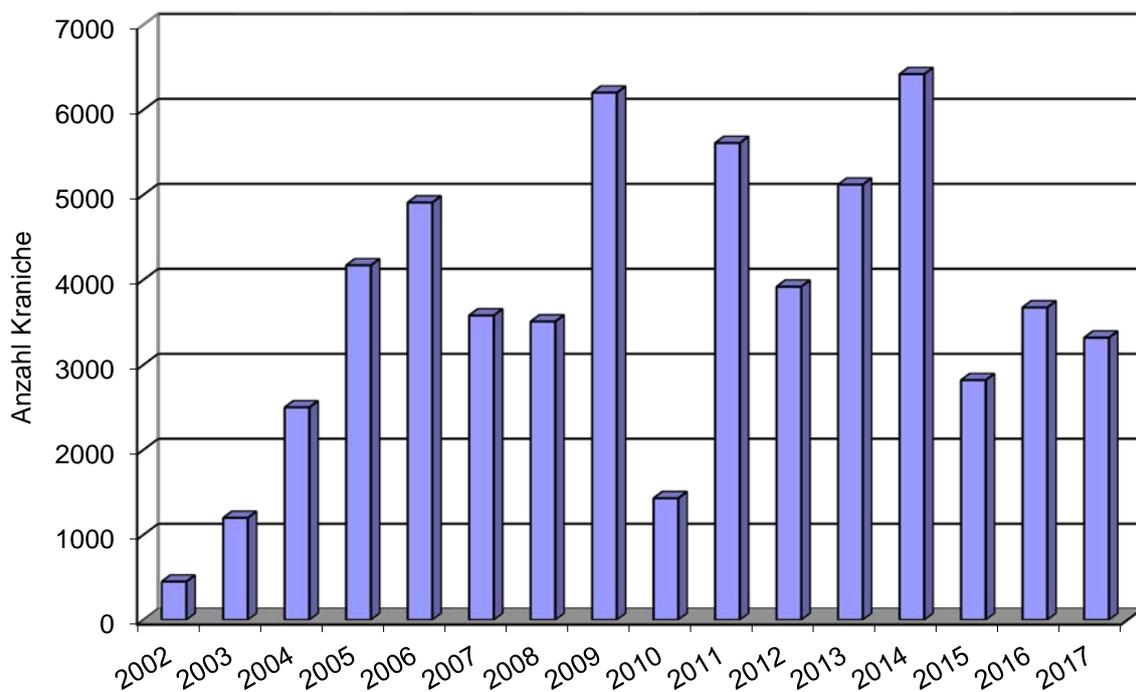


Abb. 10: Maximalzahl rastender Kraniche in Wanninchen von 2002-2017 (Quelle: Ralf Donat)

3 Fazit

Das Ziel der HSS ist es die unterschiedlichen Monitoring-Aktivitäten auf ihren Flächen Schritt für Schritt in einem umfassenden Monitoringkonzept zu bündeln. Dabei orientiert sie sich an bereits vorhandenen Monitoringkonzepten, führt bestehende Datenreihen weiter und fügt unterrepräsentierte Taxa und Flächen hinzu. Weitere wichtige Aspekte, die berücksichtigt werden, sind die verstärkte Einbeziehung von ehrenamtlichen Kräften, die Ansprache von Laien über sogenannte „citizen science“-Aktionen als auch das Einwerben von Drittmitteln für die Finanzierung von Monitoring-Projekten.

4 Literaturverzeichnis

- Donat, R. (2018): Sammeln und Rast der Kraniche in Brandenburg im Herbst 2017. – In: Journal der Arbeitsgemeinschaft Kranichschutz Deutschland - Das Kranichjahr 2017/18 (Hrsg. Nowald, G., Kettner, A., Närmann, F.).
- Linder, W. (2019): Naturschutz- und FFH-Gebiet Döberitzer Heide – Vegetationskundliche Dauerflächen-Untersuchung 2007 bis 2019 im Teilgebiet Ferbirtzer Bruch.
- Peinelt, N., Kathke, S., Höning, L., Johst, A., Planek, J., Schwill, S. & Schleyer, E. (2016): Handbuch Fotomonitoring auf Flächen des Nationalen Naturerbes. Naturstiftung David (Hrsg.). 30 S. URL: https://www.naturstiftung-david.de/fileadmin/Medien/Downloads/NNE_Infoportal/Monitoring/Handbuch_Fotomonitoring.pdf (Zugriff am 17.04.2020).
- Rödel, I. (2019): Sielmanns Naturlandschaft Döberitzer Heide – Untersuchungen zur Webspinnenfauna.
- Saure, C. (2018): Stechimmen (Wespen und Bienen) in Teilflächen der Sielmanns Naturlandschaft Döberitzer Heide: Hasenheider Berg und Krampnitzberg (Brandenburg).
- Sudfeldt, C., Dröschmeister, R., König, C., Stenzel, S. & Trautmann, S. (2018): Anleitung für das Brutvogelmonitoring auf Flächen des Nationalen Naturerbes: Basismodul I – häufige Brutvögel.

Adresse der Autoren:

Tim Funkenberg, Jörg Fürstenow, Peter Nitschke, Dr. Jörg Müller, Dr. Hannes Petrischak und Dr. Matthias Wichmann
Heinz Sielmann Stiftung
Unter den Kiefern 9
14641 Wustermark (OT Elstal)
E-Mail: matthias.wichmann@sielmann-stiftung.de
tim.funkenberg@sielmann-stiftung.de

Wolfsmonitoring auf den Naturerbfleichen des Bundes

Gesche Züghart und Christian Feuring

1 Einleitung

Nachdem der Europäische Wolf (*Canis lupus lupus*) über Jahrhunderte hinweg verfolgt und ausgerottet wurde, konnte in Deutschland zu Beginn der 2000er Jahre auf einem Truppenübungsplatz in Sachsen die erste erfolgreiche Reproduktion eines Wolfspaares nachgewiesen werden. Wölfe werden aufgrund ihrer europaweiten Gefährdung und Verbreitung als Arten gemeinschaftlicher Bedeutung im Anhang II und IV der EU-Richtlinie 92/43/EWG (Fauna-Flora-Habitat-Richtlinie (FFH-RL)) geführt und sind gemäß Bundesnaturschutzgesetz streng geschützt. Darüber hinaus ergibt sich, neben den artenschutzrechtlichen Vorgaben, aus Artikel 11 der FFH-RL eine Monitoringpflicht Deutschlands über die Entwicklung und den Erhaltungszustand der hiesigen Wolfsvorkommen. Die Ergebnisse dieses Monitorings sind gemäß Artikel 17 der FFH-RL alle sechs Jahre an die Europäische Kommission zu berichten.

In den vergangenen zwei Jahrzehnten hat sich das Wolfsvorkommen in Deutschland, welches Teil der mitteleuropäischen Flachlandpopulation ist, von der Mitte Polens aus Richtung Nordwesten bis nach Norddeutschland ausgebreitet. Auch in Süddeutschland ist der Wolf mittlerweile angekommen, wie Nachweise aus Bayern und Baden-Württemberg belegen. Die Populationsgröße in Deutschland steigt kontinuierlich, so dass die Dokumentations- und Beratungsstelle des Bundes zum Thema Wolf (DBBW) für das Monitoringjahr 2018/19 insgesamt 157 besetzte Territorien meldet (Abfrage erfolgte über www.dbb-wolf.de am 20.11.2020).

Insbesondere zu Beginn der Wiederansiedlung erwiesen sich Truppenübungsplätze als wichtige Trittsteinhabitate, die den Wölfen geeignete Bedingungen zur Ausbreitung und Reproduktion boten. Diese großen, meist unzerschnittenen Gebiete haben sich als geeignete Lebensräume für den Wolf auf Grund der ungestörten Rückzugsräume und dem in der Regel ausreichenden Nahrungsangebot erwiesen (Reinhardt et al. 2019). Als Flächendienstleisterin des Bundes führt der Geschäftsbereich Bundesforst der Bundesanstalt für Immobilienaufgaben (BImA) daher bereits seit 2013 auf den Dienstliegenschaften der Bundeswehr im Auftrag des Bundesministeriums der Verteidigung ein Wolfsmonitoring durch. Seit 2015 ist Bundesforst auch im Auftrag des Bundesamts für Naturschutz (BfN) auf den Flächen des Nationalen Naturerbes (NNE) des Bundes für das Wolfsmonitoring zuständig. Hierbei handelt es sich häufig um ehemalige militärisch genutzte Flächen, die sich durch ihre besondere Naturlausstattung und naturschutzfachliches Management auszeichnen. Insgesamt 156.000 Hektar an bundeseigenen wertvollen Naturschutzflächen wurden bisher im Rahmen des Nationalen Naturerbes an Länder, Naturschutzorganisationen oder Stiftungen zur dauerhaften naturschutzfachlichen Sicherung übertragen. Davon wurden ca. 120.000 Hektar von der BImA zur Verfügung gestellt. Rund 33.000 Hektar sind als Naturerbe Bund bei der BImA verblieben und werden dort im Auftrag des BMU auf der Grundlage naturschutzfachlicher Vorgaben des BfN nach definierten Zielstellungen entwickelt und behandelt (www.bfn.de/themen/nationales-naturerbe/stand-der-uebertragung.html; Stand: 06.09.2018).

2 Methode

Methodisch orientiert sich das durch Bundesforst durchgeführte Wolfsmonitoring an den 2009 länderübergreifend abgestimmten Standards für das Monitoring von Großraubtieren (Kaczensky et al. 2009), die 2015 überarbeitet und aktualisiert wurden (Reinhardt et al.

2015). Dabei wird auf den NNE-Flächen des Bundes schwerpunktmäßig das sogenannte Presence Sign Survey durchgeführt, bei dem sogenannte Anwesenheitshinweise erfasst werden (Kluth et al. 2019). Bei dieser aktiven Form des Monitorings werden ganzjährig Spuren- und Losungsfunde erhoben, z.B. an Forststraßen, um Rückschlüsse auf Aktivitätsschwerpunkte zu ziehen. Dabei sind saisonale Unterschiede zu beachten. In den Sommermonaten wird ab Mitte/Ende Juli gezielt nach Hinweisen auf Welpen gesucht, um Reproduktionsnachweise zu erhalten. In den bekannten Kerngebieten der Territorien bietet sich im Winter bei Schneefall die Gelegenheit, nach Wolfsspuren zu suchen und somit Hinweise auf die Mindestgröße des Rudels zu erhalten. Ein wichtiges Instrument für das Monitoring - insbesondere für die Bestätigung der Reproduktion - sind automatische Kameras, sogenannten Wildtierbeobachtungskameras oder auch „Fotofallen“ (Kluth et al. 2019) (siehe Abb. 1). Für den Einsatz dieser „Fotofallen“ ist die Platzierung entscheidend. Besonders aussagekräftige Informationen liefern Kameras an Aktivitätsschwerpunkten.



Abb. 1: Drei der vier Welpen des Kalißer Rudels im Juli 2017 auf der Naturerbefläche des Bundes „Lübtheener Heide“ (ehemaliger Truppenübungsplatz Lübtheen) in Mecklenburg-Vorpommern. Foto: Bundesforstbetrieb Trave

Im Rahmen des Monitorings werden zudem genetische Untersuchungen durchgeführt, anhand derer sich Verwandtschaftsgrade zwischen den einzelnen Rudeln bestimmen und Wanderbewegungen nachverfolgen lassen (Kluth et al. 2019). So konnte durch genetische Untersuchungen nachgewiesen werden, dass beide Elterntiere des Neustadt-Spremlinger Rudels (Naturerbefläche des Bundes „Slamener Heide“, siehe Abb. 2) aus umliegenden Rudeln stammen.



Abb. 2: Fünf der sieben Welpen des Neustadt-Spremberger Rudels auf der Naturerbefläche des Bundes „Slamener Heide“ im Juni 2017 in der Lausitz. Foto: S. Koerner (Kluth et al. 2019)

Die Auswertung von DNA-Proben liefert wichtige Informationen bzgl. der Zuwanderung von Wölfen aus Nachbarpopulationen und über den Gesundheitszustand der Population, indem der Inzuchtgrad bestimmt wird. Für die genetischen Untersuchungen werden Proben von frischen Losungen verwendet, die im Rahmen des Monitorings gesammelt und erfasst wurden. Insbesondere bei Schneefall können zudem Proben von Urin und Oestrusblut für die Analyse gesammelt werden. Bei frischen Rissen von Wild- oder auch Nutztieren werden unter Verwendung eines Tupfers Speichelproben für die Auswertung gesammelt. Die eindeutigsten Proben können an tot gefundenen oder lebend gefangenen Wölfen entnommen werden (Kluth et al. 2019). Je nach örtlicher Regelung werden die erhobenen Proben direkt oder über die Bundesländer an das Forschungsinstitut Senckenberg zur Auswertung geschickt. Zusätzlich gesteuert und ergänzt wird das aktive Monitoring durch ein passives Monitoring (Kluth et al. 2019). Hier werden vorrangig zufällige Sichtbeobachtungen oder auch Hinweise Dritter gesammelt, bewertet und archiviert. Anhand solcher Hinweise kann z.B. das aktive Monitoring in den jeweiligen Gebieten intensiviert werden. Weitere Hinweise liefern auch Toffunde von Tieren, die z.B. bei Verkehrsunfällen getötet oder illegal abgeschossen wurden. Bei der Auswertung dieser Hinweise muss jedoch beachtet werden, dass diese Daten nicht systematisch und nach festgelegten methodischen Standards erfasst wurden.

3 Durchführung

Das Monitoring auf den NNE-Flächen des Bundes wird maßgeblich von den Wolfsbetreuerinnen und -betreuern der örtlich zuständigen Bundesforstbetriebe durchgeführt. Diese erheben und sammeln Nachweise, ggf. ergänzt durch Hinweise Dritter, und leiten diese zur Auswertung und Archivierung an das LUPUS. Institut für Wolfsmonitoring und -forschung in Deutschland sowie an die jeweiligen Bundesländer weiter. Die erhobenen Daten werden somit den Landesbehörden als Beitrag zum landesweiten Monitoring zur Verfügung gestellt (Kluth et al. 2019). Seit 2013 erstellt LUPUS im Auftrag von Bundesforst für die Flächen der Bundeswehr einen jährlichen Statusbericht. Seit 2016 erfolgt dies auch für die NNE-Flächen des Bundes. Um die erforderlichen fachlichen Standards des Monitorings zu ge-

währleisten, werden die Wolfsbetreuer/-innen entsprechend geschult. Bisher haben 18 Bundesförster/-innen mit Zuständigkeitsbereichen auf NNE-Flächen des Bundes spezielle Schulungen absolviert.

4 Bewertung und Interpretation

Die erhobenen Daten werden gemäß SCALP-Kriterien (**S**tatus and **C**onservation of the **A**lpine **L**ynx **P**opulation) ausgewertet (Tab. 1). Die Zuordnung zu den einzelnen Kategorien sowie die Auswertung der Daten erfolgt durch die Experten/Expertinnen des LUPUS. Institut für Wolfsmonitoring und -forschung in Deutschland. Um eine Reproduktion nachzuweisen, werden z.B. entweder ein C1- oder zwei voneinander unabhängige C2-Hinweise benötigt (Reinhardt et al. 2015). Insgesamt wurden für das Monitoringjahr 2018/19 auf den Naturerbeflächen des Bundes 341 Hinweise ausgewertet. Davon wurden 127 Hinweise als C1 und 10 als C2 kategorisiert. Bei der Mehrheit der Hinweise (204) handelte es sich um C3-Hinweise.

Tab. 1: SCALP-Kriterien für Deutschland (Reinhardt et al. 2015)

Code	Hinweisart	Beschreibung
C1	Eindeutiger Nachweis	Lebendfang, Totfund, genetischer Nachweis, Foto, Telemetrieortung.
C2	Bestätigter Hinweis	Von erfahrener Person überprüfter Hinweis (z.B. Spur oder Riss), bei dem ein Wolf als Verursacher bestätigt werden konnte. Durch Hinweise im Feld oder aussagekräftiger Dokumentation Dritter.
C3	Unbestätigter Hinweis	Alle Hinweise, bei denen ein Wolf als Verursacher auf Grund der mangelnden Indizienlage von einer erfahrenen Person weder bestätigt noch ausgeschlossen werden konnte. Z.B. alle Sichtbeobachtungen ohne Fotobeleg; ferner alle Hinweise, die zu alt sind, unzureichend oder unvollständig dokumentiert sind, zu wenige Informationen für ein klares Bild (z.B. bei Spuren) oder aus anderen Gründen für eine Bestätigung nicht ausreichen. Die Kategorie C3 kann in Unterkategorien, wie „wahrscheinlich“ und „unwahrscheinlich“ unterteilt werden.
Falsch	Falschmeldung	Hinweise, bei der die betreffende Tierart als Verursacher ausgeschlossen werden kann.
k.B.	Keine Bewertung möglich	Hinweise, zu denen auf Grund fehlender Mindestinformationen keine Einschätzung möglich ist.

5 Entwicklung der Wolfspopulation auf Naturerbeflächen des Bundes

Insgesamt werden sieben Naturerbeflächen des Bundes im Norden und Osten Deutschlands mit einer Gesamtfläche von 12.863 Hektar im Rahmen des Wolfsmonitorings von Bundesforst betreut. Dabei handelt es sich bei allen Flächen um ehemalige Militärgelände, welche anhand ihrer Größe, Habitateignung und bekannter Wolfsvorkommen ausgewählt wurden. Auf fünf der sieben Flächen konnten für das Monitoringjahr 2018/19 Hinweise auf Wölfe erhoben und ausgewertet werden.

Anhand der gesammelten Hinweise konnten für das Monitoringjahr 2018/19 für die Naturerbeflächen des Bundes sechs besetzte Territorien nachgewiesen werden. Ein Territorium mehr als in den Vorjahren. Mit sechs Territorien gegenüber 145 Territorien¹ bundesweit beläuft sich der Anteil der Territorien auf den Naturerbeflächen des Bundes auf ungefähr vier Prozent (Tab. 2). Territoriale Einzeltiere kommen auf NNE-Flächen des Bundes bisher nicht vor. Von 2015 bis 2018 konnten konstant vier Rudel nachgewiesen werden. Im Monitoringjahr 2018/19 sind zwei Rudel hinzugekommen. Während im Monitoringjahr 2016/17 jeweils ein Paar nachgewiesen wurde, konnte für 2018/19 kein Nachweis erbracht werden. Insgesamt wurden für 2018/19 27 Welpen nachgewiesen. Im Vorjahr betrug die Zahl 25.

Tab. 2: Entwicklung der Wolfsvorkommen auf den NNE-Flächen des Bundes im Vergleich zum Vorjahr und zum deutschlandweit ermittelten Gesamtbestand (Kluth et al. 2020)

Monitoringjahr	Rudel	Paare	territoriale Einzeltiere	Gesamtzahl an Vorkommen	NNE-Flächen
2018/19	6 von 105 (6%)	0 von 29 (0%)	0 von 11 (0%)	6 von 145 (4%)	6
2017/18	4 von 73 (6%)	1 von 30 (3 %)	0 von 3 (0 %)	5 von 106 (5%)	5
2016/17	4 von 60 (7%)	1 von 13 (8%)	0 von 3 (0 %)	5 von 76 (7 %)	5
2015/16	4 von 47 (9%)	0 von 15 (0%)	0 von 3 (0%)	4 von 62 (7%)	4

Grundsätzlich ist bei der Betrachtung der Zahlen zu berücksichtigen, dass im September 2016 auf dem Nationalen Monitoringtreffen der Beauftragten der Bundesländer entschieden wurde, dass bei neuen Erkenntnissen alle Angaben über Rudel, Paare und territoriale Einzeltiere rückwirkend für vergangene Monitoringjahre korrigiert werden können (dbb-wolf.de, 20.11.2020). Die aktuellen landes- und bundesweiten Zahlen können unter www.dbb-wolf.de eingesehen werden.

6 Literaturverzeichnis

DBBW – Dokumentations- und Beratungsstelle des Bundes zum Thema Wolf. URL: www.dbb-wolf.de (letzter Aufruf am 20.11.2020)

Kaczensky, P., Kluth, G., Knauer, F., Rauer, G., Reinhardt, I. & Wotschikowski, U. (2009): Monitoring von Großraubtieren in Deutschland. BfN Skripten 251.

Kluth, G., Oehme, R. & Reinhardt, I. (2019): Wolfsvorkommen auf Liegenschaften des Nationalen Naturerbes des Bundes (NNE). Statusbericht für das Monitoringjahr 2017/18. S. 24 - nicht veröffentlicht -

Kluth, G., Oehme, R. & Reinhardt, I. (2020): Wolfsvorkommen auf Liegenschaften des Nationalen Naturerbes. Flächen des Naturerbes Bund (NE). Statusbericht für das Monitoringjahr 2018/19. S. 28 - nicht veröffentlicht -

Reinhardt, I., Kluth, G., Nowak, C., Szentiks, C.A., Krone, O., Ansorge, H. & Müller, T. (2019): Military training areas facilitate the recolonization of wolves in Germany. Conservation Letters. 2019; e12635. URL: <https://doi.org/10.1111/conl.12635>

¹ Zum Zeitpunkt der Erstellung des Statusberichts 2018/19 über das Wolfsvorkommen auf den Naturerbeflächen des Bundes waren seitens der DBBW insgesamt 145 Territorien für das Monitoringjahr 2018/19 gemeldet (siehe Tab. 2).

Reinhardt, I., Kaczensky, P., Knauer, F., Rauer, G., Kluth, G., Wölfel, S., Huckschlag, D. & Wotschikowski, U. (2015): Monitoring von Wolf, Luchs und Bär in Deutschland. BfN-Skripten 413.

Adresse der Autorin und des Autors:

Bundesanstalt für Immobilienaufgaben
Gesche Züghart und Christian Feuring
Zentrale Bonn – Sparte Bundesforst
Ellerstraße 56
53119 Bonn
E-Mail: gesche.zueghart@bundesimmobilien.de
christian.feuring@bundesimmobilien.de

„Spazieren gehen im Dienste der Wissenschaft“ – seit 15 Jahren zählen Falterfreunde ehrenamtlich Tagfalter

Elisabeth Kühn

1 Einleitung

Das Projekt „Tagfalter-Monitoring Deutschland“ (TMD) ist ein sog. Citizen Science-Projekt, bei dem ehrenamtliche Teilnehmende bundesweit auf festgelegten Strecken und in regelmäßigen Zeitabständen Tagfalter zählen. Koordiniert wird das Projekt vom Helmholtz-Zentrum für Umweltforschung – UFZ in Halle und der Gesellschaft für Schmetterlingsschutz (GfS), Projektbeginn war im Jahr 2005.

1.1 Historie des Tagfalter-Monitoring

Das standardisierte Zählen von Tagfaltern hat in Europa eine lange Tradition. Seit 1976 werden in Großbritannien Tagfalter gezählt und seit 1990 in den Niederlanden. Mittlerweile gibt es auch in vielen anderen europäischen Ländern ein Tagfalter-Monitoring und das besondere an diesen Aktivitäten ist, dass in allen Ländern (unter dem Dach von Butterfly Conservation Europe – BCE; <http://www.bc-europe.eu/>) weitgehend nach der gleichen standardisierten Methode gezählt wird. So sind die Daten europaweit vergleichbar und lassen sich wissenschaftlich fundiert und statistisch korrekt auswerten.

2 Die Methode des Tagfalter-Monitoring

2.1 Warum gerade Tagfalter?

Warum werden gerade Tagfalter gezählt? Zum einen ist diese Artengruppe relativ einfach zu unterscheiden („nur“ 140 verschiedene Arten in Deutschland). Zudem haben sie nachweislich einen hohen „Mitnahmeeffekt“, d.h. ist ein Lebensraum gut geeignet für Tagfalter, dann kommen dort auch zahlreiche andere Arten(gruppen) vor (vgl. Randle 2009). Tagfalter sind gute Indikatoren für den Zustand der Biodiversität (vgl. van Swaay et al. 2019) und es liegen Vergleichsdaten aus vielen europäischen Ländern vor. Für ein von ehrenamtlichen Zählern/-innen getragenes Projekt eignen sich Tagfalter besonders gut, da viele Menschen sie mögen und schön finden und deshalb gerne bereit sind, etwas zu ihrem Schutz beizutragen.

2.2 Zählmethode und Varianten

Die Basis des Tagfalter-Monitoring ist eine standardisierte Zählmethode, die in den 70er Jahren in Großbritannien entwickelt wurde (Pollard 1977). Es werden sog. Transekte ausgewählt und in Abschnitte von 50 Metern Länge und 5 Metern Breite unterteilt (siehe Abb. 1). Ein Transekt kann zwischen 50 und 500 Meter lang sein, also 1 bis 10 Abschnitte umfassen. Die Zählenden gehen in der Zeit von April bis September möglichst einmal pro Woche diese Strecke ab und notieren alle Falter, die sie in diesem vorgegebenen Bereich sehen. Die Zählung sollte möglichst an sonnigen und nicht zu kalten und/oder zu windigen Tagen stattfinden. Die Einhaltung dieses Standards (insbesondere die Größe des Zählbereiches) ist sehr wichtig, da nur so die Daten verglichen und wissenschaftlich korrekt ausgewertet werden können.

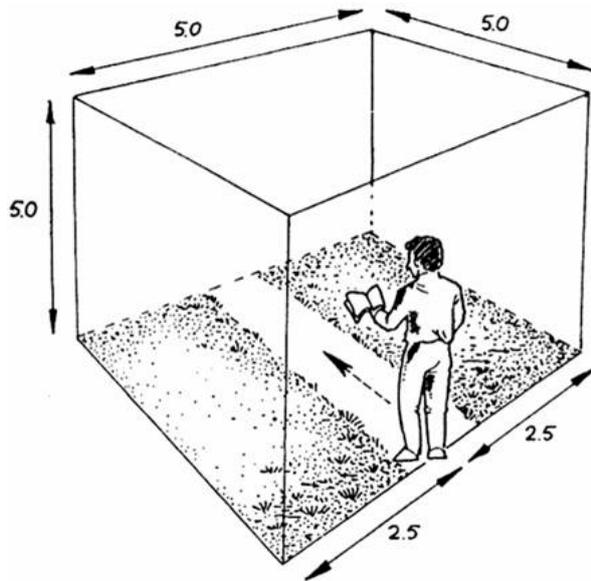


Abb. 1: Standardisierter Zählbereich (nach van Swaay)

Da die Durchführung einer wöchentlichen Zählung sehr zeitaufwendig und auch aufgrund des Wetters nicht immer einzuhalten ist, gibt es die Möglichkeit einer reduzierten Zählvariante.

Das Idealprogramm wäre eine ein- bis zweiwöchentliche Begehung von April bis September. Wenn dies nicht einzuhalten ist, so wäre es wünschenswert, dass jährlich mindestens fünf Begehungen pro Transekt in der Zeit von Anfang Mai bis Ende August (im Abstand von drei Wochen) durchgeführt werden. Bei dieser Zählmethode wird das Arteninventar recht gut erfasst, aber Abundanzschätzungen sind ungenauer als beim Idealprogramm und früh fliegende Arten sowie Arten mit sehr kurzen Flugzeiten werden schlecht erfasst.

Als Minimalprogramm kann eine Zählung mit fünf Begehungen alle drei Jahre durchgeführt werden. Dabei werden Bestandsschwankungen jedoch nicht richtig erfasst, für Trendanalysen der Arten sind viel längere Zeitreihen notwendig und es ergeben sich insgesamt deutlich höhere Anforderungen an das zeitlich/räumliche Erfassungsschema (jährlich rotierende Erfassungen von Teilflächen unter Beachtung der Flächenrepräsentativität).

Idealprogramm:

jährlich (zwei-)wöchentliche Begehung von April bis September

Reduzierte Zählvariante:

jährlich mind. 5 Begehungen pro Fläche zwischen Anfang Mai und Ende August im Abstand von 3 Wochen; Ausweitung auf 7 Begehungen insgesamt mit einer zusätzlichen Begehung im April und einer im September (z.B. Mitte April, Mitte Mai, Mitte Juni, Anfang Juli, Mitte Juli, Mitte August, Mitte September)

Minimalprogramm:

alle 3 Jahre 5 Begehungen pro Fläche (es sind entsprechend längere Zeitreihen für Trendanalysen notwendig)

3 Ergebnisse des Tagfalter-Monitoring Deutschland (Stand 2017)

Aktuell (Jahresauswertung 2017, Kühn et al. 2018) beteiligen sich 331 Transektzähler/-innen aktiv am Tagfalter-Monitoring und zählen auf insgesamt 460 Strecken bundesweit die Falter. Im Jahr 2017 wurden 224.241 Tagfalter (Individuen) gezählt, seit Beginn des Projektes im Jahr 2005 waren es insgesamt über 3 Millionen Individuen. Der besondere Wert dieses langjährigen Datensatzes zeigt sich insbesondere darin, dass von den 460 im Jahr 2017 bearbeiteten Strecken insgesamt 256 Transekte bereits seit acht Jahren oder länger durchgängig bearbeitet werden. Entsprechend aussagekräftig sind die Auswertungen der Daten. Der Schwerpunkt der Datenauswertung liegt auf der Berechnung der Trends (Entwicklung über die Jahre) der einzelnen Tagfalterarten. Für die Jahresauswertung 2017 wurden Trends für 53 häufige Tagfalterarten berechnet. Von diesen zeigen 13 Arten eine Zunahme, 19 Arten zeigen keinen signifikanten Trend und 21 Arten haben abgenommen. Die Ergebnisse zeigen, dass es wichtig ist, die Arten einzeln zu betrachten, denn die Entwicklung ist individuell sehr unterschiedlich. So zeigt der Schwalbenschwanz (*Papilio machaon*) seit 2006 einen deutlichen Rückgang (Abb. 2), während der Schornsteinfeger (*Aphantopus hyperantus*) einen positiven Trend aufweist.

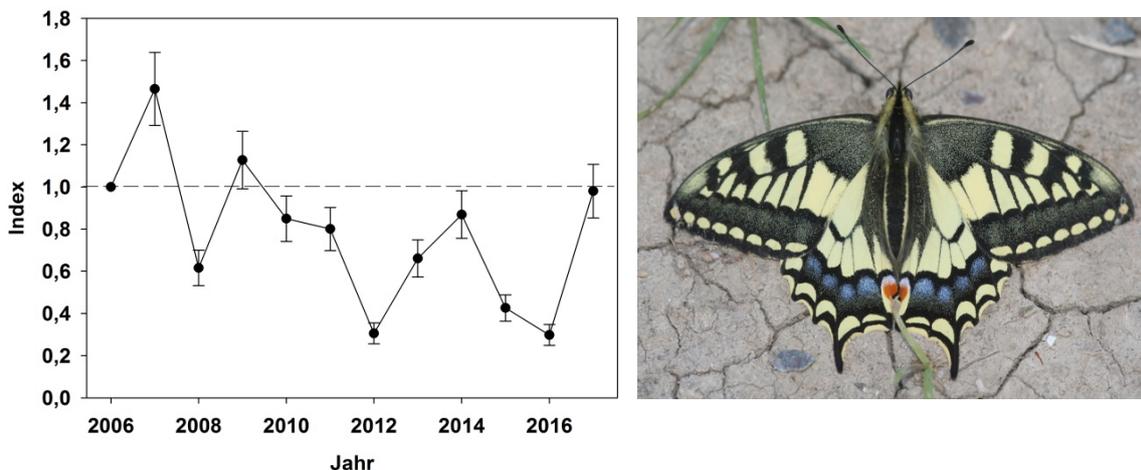


Abb. 2: Trend der Entwicklung der Bestände des Schwalbenschwanzes (*Papilio machaon*) für die Zeit von 2006 bis 2017 (Foto: Manfred Hund)

Neben einer deutschlandweiten Auswertung fließen die Daten des Tagfalter-Monitoring Deutschland auch in europäische Auswertungen mit ein. So sind sie Bestandteil des Europäischen Schmetterlings-Indikators für Grünlandarten (van Swaay et al. 2019), der für den Zeitraum von 1990 bis 2017 einen Rückgang der Grünlandarten um etwa ein Viertel zeigt.

In der Arbeit von Rada et al. 2019 wurde die durchschnittliche Zahl der Tagfalterarten innerhalb und außerhalb von Schutzgebieten (FFH-Gebiete) in Deutschland verglichen. Außerdem wurde untersucht, wie sich die Zahl der Tagfalterarten zwischen 2005 und 2015 in beiden Gebietstypen entwickelt hat. Im Zeitraum von 11 Jahren sank die durchschnittliche Anzahl der auf einem Transekt pro Jahr beobachteten Arten von 19,5 auf 17,5, was einem Rückgang von etwa 10% entspricht. Dabei war der Verlust von Arten innerhalb von Schutzgebieten ähnlich hoch wie außerhalb. Die Ergebnisse des Tagfalter-Monitoring können auf der Homepage des Projektes www.tagfalter-monitoring.de eingesehen werden. Hier gibt es eine Übersicht über die Artvorkommen auf den Transekten sowie die Ergebnisse der Trendberechnungen für die einzelnen Arten.

4 „Service“ für Transektzähler/-innen

Das Projekt „Tagfalter-Monitoring Deutschland“ wird von ehrenamtlichen Zählern/ Zählerinnen getragen. Neben den Transektzählern/-zählerinnen gibt es auch Landes- und Regionalkoordinatoren/-koordinatorinnen, die vor Ort fachlich unterstützen, bei der Auswahl der Zählstrecken beraten, Bestimmungstipps geben und die zentrale Koordination bei der Datenkontrolle unterstützen. Darüber hinaus gibt es für jedes Bundesland eine (ebenfalls ehrenamtlich tätige) koordinierende Person, die die Daten des jeweiligen Bundeslandes kontrolliert.

Als „Service“ für die Teilnehmer/-innen hat das UFZ eine umfangreiche Homepage mit vielen Informationen zur Bestimmung von Tagfaltern sowie zu bisherigen Ergebnissen des TMD eingerichtet (www.tagfalter-monitoring.de). Zudem kümmert sich das UFZ um die Beantragung von Naturschutzrechtlichen Ausnahmegenehmigungen zum Fang von Tagfaltern. Als Informationen werden zum Start und zum Ende der Zählseason Zählerbriefe und bei besonderen Anlässen (2019 z.B. ein Masseneinflug von Distelfaltern) Newsletter zur Information versandt. Zum Ende jeden Jahres wird ein Jahresbericht mit den Ergebnissen des Vorjahres veröffentlicht und an alle Teilnehmer/-innen übermittelt. An Veranstaltungen gibt es im Frühjahr jeden Jahres den sog. Tagfalter-Workshop in Leipzig, zu dem sich die Schmetterlingsexperten und -expertinnen des Landes treffen und Fachvorträge halten. Im Herbst jeden Jahres treffen sich die Landes- und Regionalkoordinatoren/-innen am UFZ in Halle zu einem Erfahrungsaustausch.

5 Literaturverzeichnis

- Kühn, E., Musche, M., Harpke, A., Feldmann, R., Wiemers, M., Hirneisen, N. & Settele, J. (2018): Tagfalter-Monitoring Deutschland – Jahresbericht 2017. Oedippus 35: 48 S.
- Pollard, E. (1977): A method for assessing changes in the abundance of butterflies. *Biological Conservation* 12, 115-134.
- Rada, S., Schweiger, O., Harpke, A., Kühn, E., Kurás, T., Settele, J. & Musche, M. (2018): Protected areas do not mitigate biodiversity declines: A case study on butterflies. *Diversity and Distributions* 25 (2), 217-224.
- Randle, Z. (2009): *Maculinea arion* as an indicator of rare niches in semi-natural acid grasslands in South West England and the role of *Myrmica* species of ant. Thesis, University of Southampton.
- van Swaay, C.A.M. et al. (2019): The EU Butterfly Indicator for Grassland species: 1990-2017: Technical Report. Butterfly Conservation Europe & ABLE/eBMS (www.butterfly-monitoring.net).

Adresse der Autorin:

Elisabeth Kühn
Helmholtz-Zentrum für Umweltforschung - UFZ
Theodor-Lieser-Str. 4
06120 Halle (Saale)
E-Mail: elisabeth.kuehn@ufz.de

Arbeitsgruppe: Schritte hin zu einem Monitoring-Modul Tagfalter

Wiebke Züghart, Jana Planek und Elisabeth Kühn

1 Zielstellung

Für das Monitoring auf Flächen des Nationalen Naturerbes (NNE) soll ein weiteres Monitoring-Modul „Tagfalter“ entwickelt und etabliert werden. Dabei soll analog zum Modul „Brutvögel“ vorgegangen werden und die Kooperation mit dem bereits bestehenden Tagfalter-Monitoring Deutschland (TMD) gesucht werden. Ziel der Arbeitsgruppe war es, die dafür zentralen fachlichen und organisatorischen Fragen und Handlungsschritte zu identifizieren.

2 Diskussion und Ergebnis

Die Ergebnisse der Arbeitsgruppe sind in Abbildung 1 zusammengefasst. Die Fragen und Handlungsfelder konnten in drei Bereiche gegliedert werden: Methode, Datenhaltung und Koordination.

2.1 Methode

Ein wichtiger erster Schritt ist die Festlegung eines Methodenstandards für das Modul „Tagfalter“. Als Grundlage soll die Methode des bestehenden Tagfalter-Monitorings Deutschland (TMD) genutzt werden. Es wurde diskutiert diese zu modifizieren, so dass z.B. weniger Kartierdurchgänge vorgeschrieben werden. Außerdem müssen für die Tagfaltererfassungen auf NNE-Flächen Kriterien für die Lage, Länge und Anzahl der Auswertungseinheiten der Transekte unter Berücksichtigung der spezifischen Ausgangsbedingungen der NNE-Flächen festgelegt werden. Wichtig ist dabei, dass die Vergleichbarkeit der Daten mit anderen Monitoringprogrammen (TMD, bundesweites Insektenmonitoring) sowie die statistische Auswertbarkeit sichergestellt sind. Die Flächeneigentümer müssen Fanggenehmigungen bei den zuständigen Naturschutzbehörden einholen.

2.2 Datenhaltung

Von den Teilnehmenden wird die Dateneingabe in eine gemeinsame Datenbank als zielführend eingeschätzt. Dies könnte z.B. über eine Kooperation mit dem TMD erreicht werden. Sowohl die Datenbank als auch die Eingabesoftware des TMD könnten für das NNE-Monitoring genutzt werden. Auch das Qualitätsmanagement der Daten könnte über die bestehenden Strukturen erfolgen.

Die NNE-Transekte müssten mit einer spezifischen Codierung versehen und Datenexport-Tools entwickelt werden, damit die Flächeneigentümer ihre Daten aus der TMD-Datenbank erhalten können. Von großer Bedeutung ist, dass den Kartierenden und Flächeneigentümern ihre Daten problemlos bereitgestellt werden. Fragen des Datenschutzes und der Datenweitergabe z.B. für Auswertungen müssen geregelt werden.

2.3 Koordination

Für die Umsetzung der Tagfaltererfassungen auf NNE-Flächen wurde die Anwerbung von freiwilligen Kartierern/Kartiererinnen als eine der großen Herausforderungen gesehen. Dies könnte über Pressearbeit oder Veranstaltungen erfolgen. Auch könnten die Verteiler des TMD und des Netzwerkes Nationales Naturerbe genutzt werden.

Mit den Kartierenden müssen schriftliche Vereinbarungen getroffen werden, die z.B. Fristen, die Datenweitergabe, ggf. Aufwandsentschädigungen und die Betretung der Flächen regeln.

Die Betreuer/-innen bzw. Eigentümer der NNE-Flächen könnten die Rolle der Schnittstelle zwischen dem TMD und dem NNE-Monitoring einnehmen und die im TMD etablierte Funktion der Regionalkoordinatoren/-kordinatorinnen übernehmen. Das TMD hat gute Erfahrungen mit dem Angebot eines Startersets für Freiwillige gemacht. Dies enthält in der Regel einen Kescher, Bestimmungsliteratur und eine Artenliste für das Gebiet. Dazu könnte auch das geplante Handbuch gehören. Als wichtig wird auch das Angebot von Schulungen angesehen.

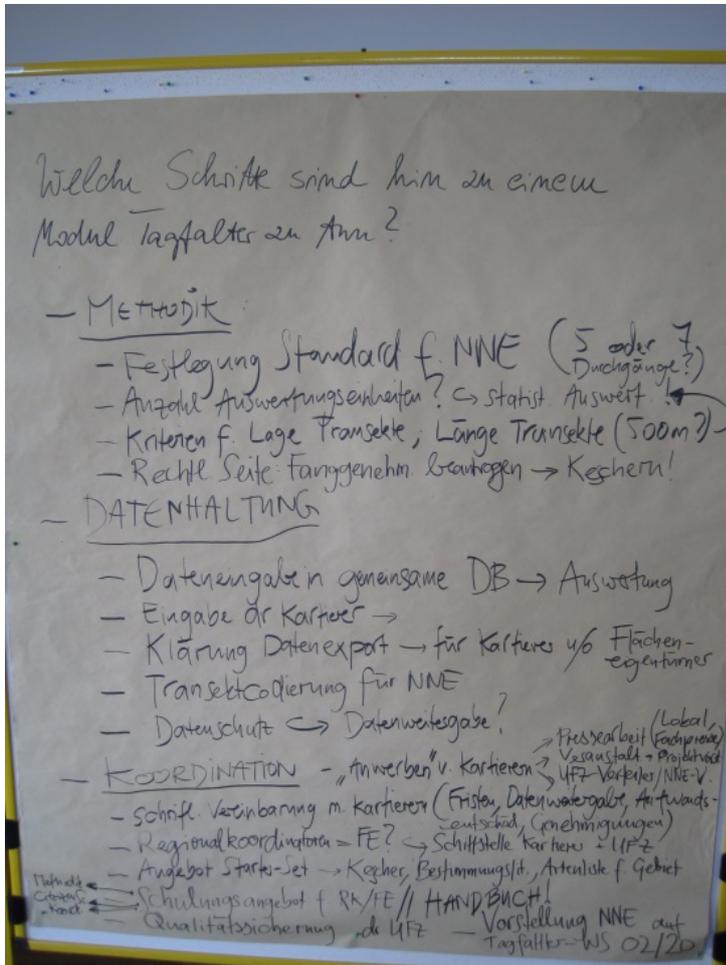


Abb. 1: Ergebnisse der Arbeitsgruppe „Schritte hin zu einem Monitoring-Modul Tagfalter“

Arbeitsgruppe: Auswertung und Aufbereitung von Monitoringdaten

Andreas Metzmacher und Stefan Schwill

1 Zielstellung

Ziel der Arbeitsgruppe war es zu identifizieren, welche Unterstützung die NNE-Flächeneigentümer bei der Auswertung und Aufbereitung der erhobenen Monitoringdaten benötigen. Auf der Grundlage der Plenumsdiskussion im Nachgang zur Vortragsreihe zu bestehenden NNE-Monitoringansätzen und der Vorstellung erster Monitoringergebnisse sollten die Teilnehmenden aus ihren praktischen Erfahrungen mit ihren unterschiedlichen Hintergründen heraus diskutieren, welche Hilfestellungen z.B. vom BfN für den Umgang mit Monitoringdaten geleistet werden könnten und welche Aufgaben die Flächenempfänger dabei ggf. selbst übernehmen können.

2 Diskussion und Ergebnis

Die Ergebnisse der Diskussion der Teilnehmer/-innen sind in Abbildung 1 zusammenfassend dargestellt. Die Ergebnisse werden im Folgenden anhand der drei Fragen: „Was können wir selber tun (als Flächeneigentümer)? Wofür wird eine finanzielle Unterstützung benötigt? und Wo kann das BfN unterstützen?“ dargestellt.

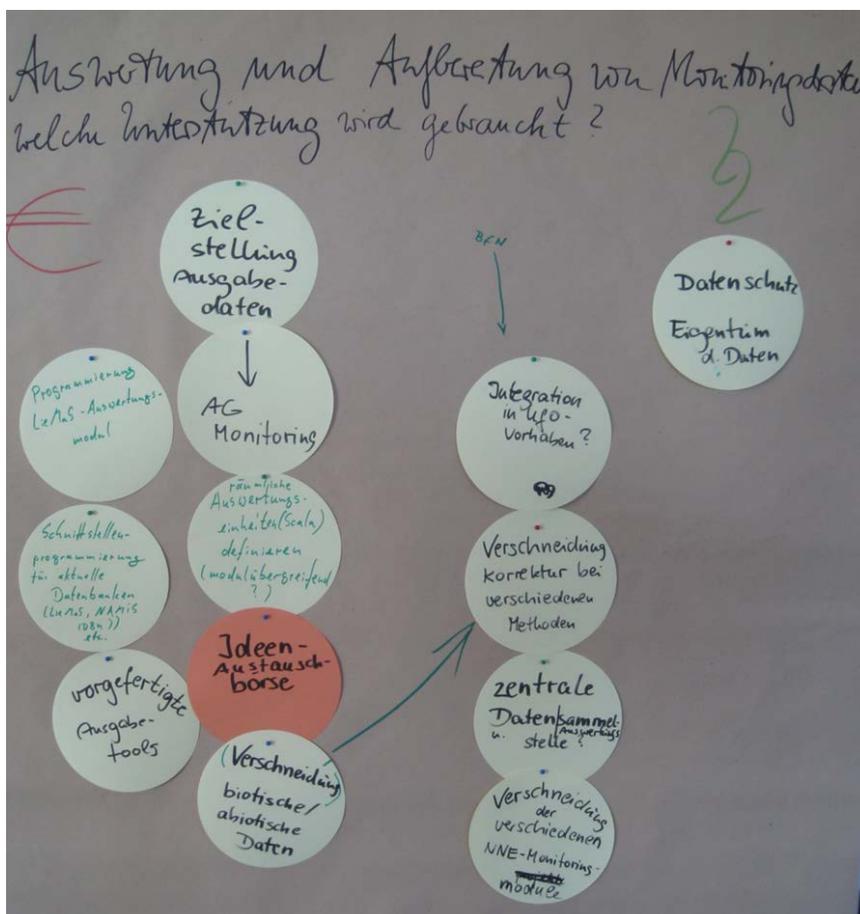


Abb. 1: Diskussionsergebnisse der Arbeitsgruppe „Auswertung und Aufbereitung von Monitoringdaten“

Was können wir selber tun (als Flächeneigentümer)?

Bereits in der Plenumsdiskussion wurde deutlich, dass innerhalb der „NNE-Szene“ z.T. unterschiedliche Monitoringansätze zur Beobachtung des Zustands und der Entwicklung der Naturerbfleichen und ihrer Elemente verfolgt werden. Die Teilnehmer/-innen waren sich einig, dass für ein flächenempfängerübergreifendes, bundesweit einheitliches NNE-Monitoring zunächst ein kleines Indikatorenset mit möglichst hoher Aussagekraft und geringem Erfassungsaufwand (monetär, zeitlich, personell) definiert werden muss. Dabei sollte sich auf die bestehenden NNE-Monitoringansätze des Wald- und Brutvogelmonitoring und auf ein neues Modul Tagfaltermonitoring, aufbauend auf das Tagfaltermonitoring Deutschland (TMD), beschränkt werden.

Ableitung von Zielstellungen und notwendiger Ausgabedaten

In der weiteren Diskussion stellte sich die Frage, was mit dem NNE-Monitoring überhaupt erreicht werden soll (Zielstellungen) und welche (Ausgabe-)Daten zur Überprüfung der Zielstellungen benötigt werden. Die AG „Monitoring auf NNE-Flächen“ hat diese Fragen für das Waldmonitoring bereits beantwortet (vgl. Schwill et al. 2016). Es wurde vorgeschlagen, dass die AG „Monitoring“ diese Parameter auch für das Brutvogelmonitoring auf NNE-Flächen und für das noch zu etablierende Tagfaltermonitoring identifizieren soll. In diesem Zusammenhang war es den Teilnehmer/-innen wichtig, dass das NNE-Monitoring, basierend auf den drei zuvor genannten Bausteinen, abgesicherte Aussagen über verschiedene räumliche Skalenniveaus ermöglicht, d.h. Aussagen zur Erfolgskontrolle auf einer Einzelfläche („Wie wirkt sich die umgesetzte Maßnahme auf die Entwicklung aus?“) bis hin zu Aussagen zur Entwicklung des NNE auf Landes- oder Bundesebene (z.B. zum Vergleich mit der „Normallandschaft“), die u.a. wichtige Argumente für die Politikberatung zur Entwicklung des Nationalen Naturerbes liefern. Voraussetzung für ein derartiges Monitoring ist der Einsatz standardisierter und wissenschaftlich abgesicherter Methoden, die eine Vergleichbarkeit der erhobenen Daten auch über die Einzelfläche hinaus ermöglichen. Wichtig dabei ist, dass die Ergebnisse der einzelnen Monitoringmodule ineinander greifen und in Beziehung zueinander gesetzt werden können. Daher sollten für die verschiedenen Module möglichst die gleichen (Stichproben-)Flächen genutzt werden.

Aufbau einer digitalen Informationsbörse

Es bestand der Wunsch zur Einrichtung einer digitalen Austauschplattform zum Monitoring (Durchführung, Datenaufbereitung, Auswertung und Interpretation), auf der die Flächeneigentümer von ihren eigenen Erfahrungen berichten und andere davon profitieren können. Des Weiteren wäre es wünschenswert dort auch weitere Quellen, insbesondere zu Seiten mit Daten zum (regionalen) Klima, zu Böden, Geologie und Hydrologie (Abiotik) zu verlinken, um die eigenen Monitoringdaten mit diesen Daten in Beziehung setzen und interpretieren zu können.

Wofür wird eine finanzielle Unterstützung benötigt?

Viele der Stiftungen und Verbände, die NNE-Flächen in ihrem Eigentum haben, verwalten die Flächen mit LieMaS (**L**iegenschafts**M**anagement**S**ystem; vgl. <http://www.liemas.de>). Neben der reinen Flächenverwaltung bietet das System auch die Möglichkeit, die erhobenen Daten zum Waldmonitoring systematisch zu erfassen und zu verwalten. Allerdings fehlt es derzeit noch an Routinen bzw. Modulen/Tools, um die erfassten Daten „per Knopfdruck“ auszuwerten und für Präsentationen beispielsweise im Rahmen von Veröffentlichungen aufbereiten zu können. Daher war es Wunsch der Teilnehmenden, dass Auswertungsmodule/-tools für die 3 Monitoringbausteine programmiert werden, so dass die Daten nicht mehr aus diversen Tabellen zusammengesucht und für eine Auswertung aufbereitet werden müssen.

Die Tools sollen die entsprechenden Daten aus der Datenbank ziehen und Auswertungsergebnisse in vorgefertigten Formularen und Abbildungen für eine weitere Interpretation/Bearbeitung zur Verfügung stellen. Darüber hinaus gibt es noch weitere Datenbanken, wie die NAMIS-Datenbank der DBU-Naturerbe gGmbH, in der Monitoringdaten systematisch gehalten werden. Um diese Daten für eine flächeneigentümerübergreifende Auswertung zur Verfügung zu stellen, sollten entsprechende Schnittstellen programmiert werden.

Wo kann das BfN unterstützen?

Das BfN, Fachgebiet II 1.3 plant für 2020 den Start eines F&E-Vorhabens „Konzept für ein einheitliches Monitoring auf Flächen der Nationalen Naturerbes“. Ideen und Anregungen aus den zuvor genannten Punkten sollen, soweit möglich im geplanten F&E-Vorhaben bearbeitet und wissenschaftlich begleitet werden, z.B.:

- Erweiterung LieMaS um Auswertungstools für die drei bestehenden NNE-Monitoringbausteine und / oder die Entwicklung von Schnittstellen für Datenbanken der Flächeneigentümer und Aufbau einer zentralen „Datensammel- und Auswertungsstelle“ (zentrale Datenbank mit Auswertungsroutinen, auf die auch die Flächeneigentümer zugreifen können).
- Entwicklung von Korrekturfaktoren zur Harmonisierung von Monitoringverfahren, die sich ähnlich sind und vergleichbare Daten liefern, aber z.B. auf unterschiedlich großen Probestellen generiert wurden.
- Verschneidung mit weiteren Daten aus dem Bereich der Abiotik.
- Die Verschneidung von Daten aus den verschiedenen NNE-Monitoringmodulen.

Auch das Thema Datenschutz und -weitergabe spielte in der Diskussion eine wichtige Rolle. Es war Wunsch, dass es dazu einheitliche Vorgaben und Standards geben soll. Sofern Daten für ein übergeordnetes Monitoring nicht weitergegeben werden können (z.B. ehrenamtlich erhobenen Daten), sollen Sperrvermerke möglich sein.

3 Literaturverzeichnis

Schwill, S., Schleyer, E. & Planek, J. (2016): Handbuch Waldmonitoring für Flächen des Nationalen Naturerbes. Naturstiftung David (Hrsg.), Erfurt, 15 S. Online (abgefragt am 06.05.2019): https://www.naturstiftung-david.de/fileadmin/Medien/Downloads/NNE_Infoportal/Monitoring/Handbuch_Waldmonitoring.pdf.

Arbeitsgruppe: Erfassung der FFH-Anhangsarten auf Naturerbeflächen

1 Zielstellung

Viele Flächen des Nationalen Naturerbes haben einen großen Überschneidungsgrad mit FFH-Gebieten. Die Arten der Anhänge II und IV der FFH-Richtlinie sind häufig Zielarten für die Erfolgskontrolle von Naturschutzmaßnahmen auf Naturerbeflächen. In diesem Zusammenhang wurde die Erfassung der Arten der Anhänge II und IV der FFH-Richtlinie auf den NNE-Flächen bzw. die Bereitstellung der Daten durch die Länder thematisiert. Im Rahmen der Arbeitsgruppe wurden drei Problemstellungen identifiziert und mögliche Lösungsansätze diskutiert (siehe Abb. 1):

1. Ermittlung des Interesses bzw. des Bedarfs an Daten von Seiten der NNE-Flächeneigentümer
2. Unklare Länderzuständigkeiten
3. Lückige Datengrundlage bezüglich der Anhangsarten auf NNE-Flächen

2 Ergebnisse

2.1 Bedarfsermittlung

Innerhalb der Arbeitsgruppe wurde der Bedarf an Daten zu den Anhangsarten der FFH-Richtlinie auf NNE-Flächen gesehen. Eine Bedarfsermittlung bei den Flächeneigentümern steht noch aus.

2.2 Länderzuständigkeiten

Die Erfassung des Erhaltungsgrades der FFH-Anhangsarten im Rahmen der FFH-Richtlinie ist Aufgabe der Länder und erfolgt nach einem bundesweit einheitlichen Monitoringkonzept. Die Zuständigkeiten bei den Ländern sind für die Teilnehmenden der Arbeitsgruppe sehr undurchsichtig. Daher wäre es wünschenswert, wenn gegenüber den NNE-Flächenempfängern FFH-kundige Ansprechpartner/-innen bei den jeweiligen Ländern benannt würden. Es wurde diskutiert, den Ländern für die Einrichtung von Stichprobenflächen auf den NNE-Flächen entsprechende Gebiete zur Verfügung zu stellen. Die Finanzierung der Erfassungen wird bei den Ländern gesehen. Gewünscht wird eine regelmäßige/automatische Datenübermittlung von den jeweiligen Ländern an die NNE-Flächenempfänger z.B. in 5-Jahres-Intervallen.

2.3 Datengrundlage

Nach den bisherigen Erfahrungen ist die Datenlage zu FFH-Anhangsarten auf NNE-Flächen sehr lückig. Um den Bedarf an Daten zu den Arten und zu weiteren Stichprobenflächen ermitteln zu können, sollte zunächst eine Übersicht zum Status Quo der vorhandenen Daten und zu den bestehenden Programmen geschaffen werden. Die bereits vorhandenen Daten sollen bei den Ländern abgefragt werden.

2.4 Akteure

Zur Klärung der Fragen zu Datenlücken und Organisation der Datenübermittlung könnte der Naturerbe-Rat zur Vermittlung eingeschaltet werden und dort die mögliche Einbeziehung der Länder (LANA, Landesministerien, Fachbehörden) diskutiert werden. Die DBU Naturerbe GmbH bietet an, den Prozess einzuleiten. Vorstellbar wären Workshops oder Gespräche der NNE-Flächenempfänger mit den zuständigen Länder-Akteuren zu den genannten Themen bzw. Problemstellungen.

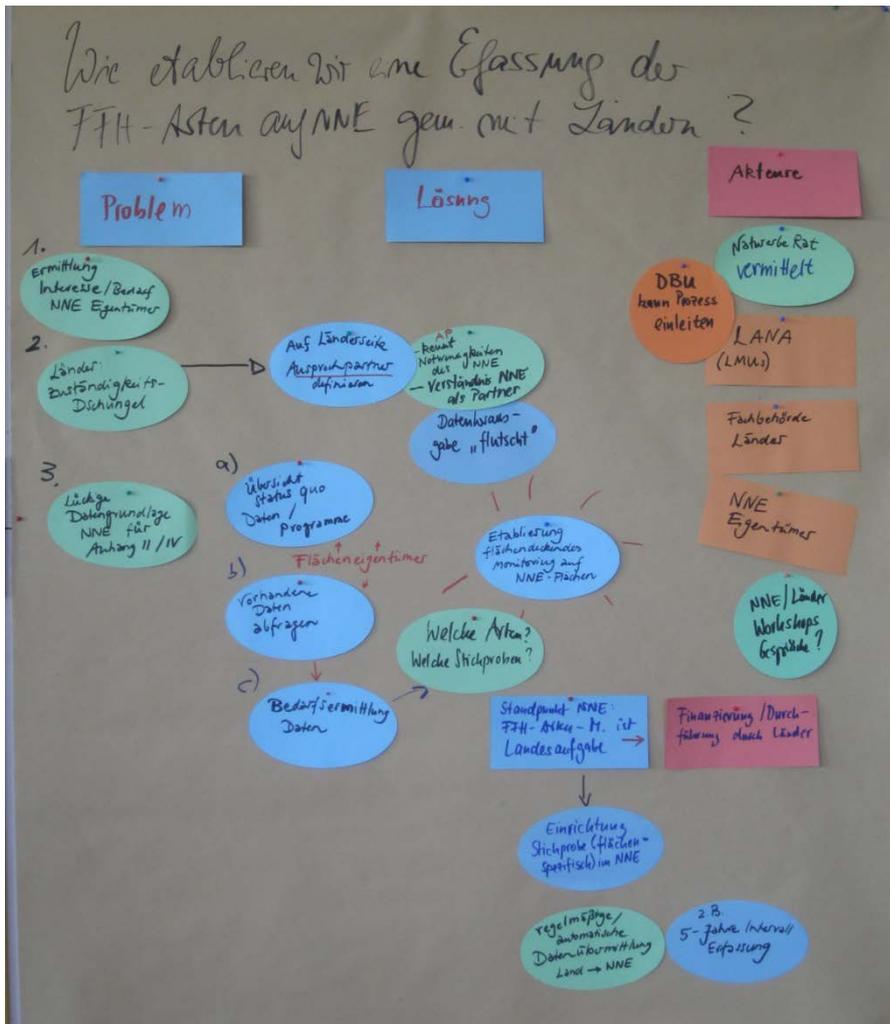


Abb. 1: Ergebnisse der Arbeitsgruppe „Erfassung der FFH-Anhangsarten auf Naturerbeflächen“

Arbeitsgruppe: Wie können Freiwillige für das Monitoring gewonnen werden?

1 Zielstellung

Ziel ist es, ein fachlich fundiertes und einheitliches Monitoring möglichst kostenextensiv auf Naturerbeflächen umzusetzen. Die Erhebung der Parameter soll ressourceneffizient erfolgen und auch ehrenamtlich Aktiven möglich sein. In der Arbeitsgruppe wurde über Möglichkeiten diskutiert, auf welchen Wegen und für welche Arten des Monitorings Freiwillige gewonnen werden können.

2 Ergebnisse

Zwei wichtige Aspekte wurden bei der Umsetzung des Monitorings auf Naturerbeflächen identifiziert, die für das Gewinnen von Freiwilligen von Bedeutung sein können: Finanzierungsoptionen sowie Erreichbarkeit und Motivation (siehe Abb. 1).

2.1 Finanzierungsoptionen

Die Finanzierung von langfristig angelegten Monitoringprogrammen ist ein generelles Problem, da Projekte meist nur mit begrenzten Laufzeiten gefördert werden. Dauerpersonal steht den NNE-Flächenempfängern für das Monitoring in der Regel nicht bzw. nur in begrenztem Umfang zur Verfügung. Als Möglichkeiten für zukünftige Unterstützungen wurden die ELER-Förderung für Natura-2000-Gebietsbetreuer/-innen und die Einrichtung von Bundesfreiwilligendienst-/FÖJ-Stellen diskutiert. Auch Einnahmen z.B. aus dem Management der NNE-Flächen könnten für das Monitoring genutzt werden.

2.2 Erreichbarkeit und Motivation

Wie mögliche Akteure erreicht werden können ist ein zentraler Diskussionspunkt. Klassische Veröffentlichungswege wie Zeitungen oder Zeitschriften, in denen zu Informationsveranstaltungen eingeladen wird, erreichen nur einen kleinen Teil möglicher Interessierter. Allerdings kann es durch eine ansprechende Ausgestaltung von Informationsveranstaltungen und das niederschwellige Angebot von z.B. Führungen/Exkursionen oder Mitmachangeboten ggf. gelingen, Gruppen oder Familien - und somit auch jüngere Menschen - an das Monitoring heranzuführen und evtl. in dieses einzubinden.

Auf eher niederschwellige Angebote können Kurse/Seminare aufbauen, die z.B. dem Erwerb von Artenkenntnis differenziert nach Einsteigern/Einsteigerinnen und Fortgeschritten dienen und vertiefend in die entsprechenden Monitoringmethoden einführen. Das direkte Kontaktieren von Schulen durch Naturschutzorganisationen wurde als wenig effizient bewertet. Ggf. wäre allerdings die Umsetzung des Fotomonitorings für Schülerinnen und Schüler interessant und geeignet. Für die anspruchsvolleren Monitoringmodule können ggf. Universitäten gewonnen werden. So könnten interessierte Lehrstühle die Methoden des NNE-Monitorings in ihre Lehrveranstaltungen einbauen sowie z.B. Naturerbeflächen für Praktika oder Arbeiten zum NNE-Monitoring nutzen. Da viele Flächenempfänger mit Fördervereinen oder Institutionen der praktischen Naturschutz-Umsetzung wie z.B. Biologische Stationen oder Landschaftspflegeverbänden zusammenarbeiten, könnten auch diese für die Bewerbung von Mitmachangeboten genutzt werden. Ein Beispiel ist die Mitmachbörse des DDA im Internet. Darüber hinaus können Informationsangebote, spezielle Lehrgänge oder Kartierseminare z.B. für Naturschutzakademien entwickelt werden.

Zentraler Punkt bei der Akquise ebenso wie bei der langfristigen Bindung von ehrenamtlich Aktiven an die Monitoringtätigkeiten ist, dass die Vermittlung einer hohen Wertschätzung

gelingt. Die Motivation kann durch regelmäßige Rückmeldungen zu den übermittelten Ergebnissen erhalten bzw. gestärkt werden. Die Veröffentlichung von Jahresberichten oder Auswertungen, aus denen hervorgeht, dass die erhobenen Parameter weiterverwertet werden, trägt ebenfalls zur Motivation bei. Auch ein regelmäßiger Austausch, Angebote von fachlichen Informationen/Weiterbildungen sowie gesellige Angebote können zu einer langfristigen Bindung Aktiver und einer Identifizierung mit den Flächen beitragen. Wenn es möglich ist Aufwandsentschädigungen (Fahrtgeld/Tagegelderstattung) zu zahlen, wird auch dies eine Verstärkung des Engagements unterstützen.

Im günstigen Fall werden diese Aktivitäten dazu ermuntern, über „Mundpropaganda“ für die Programme zu werben und weitere Aktive zu gewinnen. In der Diskussion wurde darauf hingewiesen, dass der Aufwand für diese Aktivitäten und die Betreuung der Freiwilligen von Seiten der Flächenempfänger nicht zu unterschätzen und einzuplanen ist.

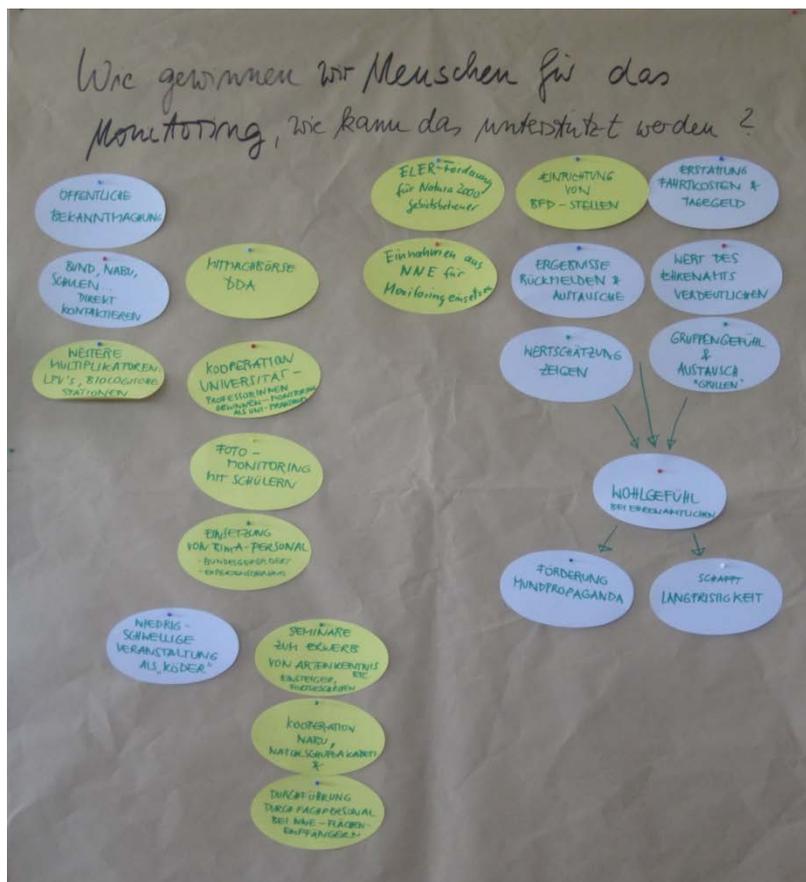


Abb. 1: Ergebnisse der Arbeitsgruppe „Wie können Freiwillige für das Monitoring gewonnen werden?“

Plenumsdiskussion: Wo stehen wir, wo wollen wir hin? Was wird gebraucht?

1 Zielstellung

Im Anschluss an die Vorstellung der bereits bestehenden Monitoring-Module und den Erfahrungsaustausch zu deren Umsetzung fand eine Plenumsdiskussion statt, die sich an den folgenden drei Fragen orientierte:

Was sind die Hindernisse?

Wo wollen wir hin?

Wofür werden Lösungen gebraucht, was wird benötigt?

2 Ergebnisse

Die Ergebnisse sind im Folgenden zusammengefasst. Die wichtigsten Aspekte wurden in Arbeitsgruppen vertieft bearbeitet.

2.1 Was sind die Hindernisse?

Viele Flächeneigentümer verfügen über eine sehr kleinflächige und zersplitterte NNE-Kulisse. Dies stellt eine große Herausforderung auch für die Umsetzung des Monitorings dar. Grundsätzlich mangelt es vielen Flächeneigentümern an Kapazitäten wie z.B. Personal und Mittel für die Umsetzung des Monitorings.

Ein weiterer wichtiger Punkt sind die Datenhaltung und die Datenauswertung. Insbesondere für das Waldmonitoring fehlen automatisierte Auswertungstools. Externe Daten wie z.B. Informationen zur Abiotik oder Daten anderer Monitoringprogramme sind nicht verfügbar und können daher nicht mit den NNE-Daten verschnitten werden.

Dem gemeinsamen Vorgehen beim NNE-Monitoring kommt in der Diskussion eine große Bedeutung zu. Ein Überangebot an Monitoring-Modulen sollte vermieden werden, um Daten vergleichbar zu halten und übergreifende Aussagen für einen möglichst hohen NNE-Flächenanteil treffen zu können. Derzeit werden teilweise noch voneinander abweichende Methoden genutzt. Dies führt dazu, dass die Daten nicht ohne weiteres vergleichbar sind.

Ein großes Hindernis für die Umsetzung der Monitoring-Module stellt das Fehlen von Freiwilligen mit und ohne Artenkenntnis dar. Für die Gewinnung von langfristig für das Monitoring engagierten Ehrenamtlichen werden personelle und finanzielle Ressourcen benötigt.

2.2 Wo wollen wir hin?

Das bisher verfolgte modulare Gesamtkonzept (Basis- und Vertiefungsmodul) sollte weiter verfolgt werden. Wichtig ist es, sich auf ein fachlich fundiertes Basismonitoring zu einigen, damit überall dort, wo das Monitoring umgesetzt wird, eine Vergleichbarkeit der Ergebnisse sichergestellt und eine übergeordnete Auswertung der NNE-Kulisse gewährleistet ist. Ziel ist die Etablierung eines dauerhaften, standardisierten und reproduzierbaren Monitoringverfahrens, das lange Zeitreihen liefert.

Bei den Überlegungen zu einer Erweiterung des derzeitigen Monitoring-Sets sollte auch ein ökosystemarer, ganzheitlicher Ansatz im Auge behalten werden. Grundsätzlich wurde aber betont, dass der Schwerpunkt zunächst auf die Umsetzung der vorhandenen NNE-Monitoring-Module gelegt werden sollte. Die Erarbeitung einer Liste mit weiteren Monitoringmodulen, möglichen Ansprechpersonen, den Kosten und den Aussagemöglichkeiten wurde als hilfreich angesehen.

Die Datenhaltung für das NNE-Monitoring sollte möglichst zentral, mindestens aber standardisiert erfolgen, für die Eingabe der Daten sollten Online-Tools zur Verfügung stehen. Zur Verfügbarkeit von externen Daten (Abiotik, andere Monitoringprogramme) sollte ein Überblick geschaffen werden. So können weitere Daten für Verschneidungen und Auswertungen leichter aufgefunden werden. Es wurde auch die Idee einer Austauschbörse von Daten eingebracht.

Auf die Auswertung der Daten sollte 2020 ein Arbeitsschwerpunkt gelegt werden. Es werden Auswertungsroutinen benötigt. Es wurde vorgeschlagen, ein kleines standardisiertes Set an aussagekräftigen Indikatoren für die Auswertung zu entwickeln. Ein wichtiges Ziel wird darin gesehen, Aussagen zum (Mehr-)Wert der NNE-Flächen für die Erhaltung der biologischen Vielfalt aufzeigen zu können.

Der regelmäßige Austausch aller beteiligten Akteure wird als hilfreich und wichtig angesehen und sollte unbedingt fortgeführt werden.

2.3 Wozu werden Lösungen gebraucht, was wird benötigt?

Für die folgenden Bereiche wurde konkreter Handlungsbedarf identifiziert:

Weiterentwicklung des NNE-Monitorings

Bei der Weiterentwicklung des NNE-Monitoring-Sets sind die Langfristigkeit und die Sicherstellung der Kontinuität der Monitoring-Module ebenso wie die Aussagefähigkeit, aber auch Ressourceneffizienz wichtige Leitplanken. Die bereits umgesetzte Kompatibilität zu bestehenden Monitoringprogrammen (Brutvogelmonitoring, Tagfaltermonitoring) ist auch hinsichtlich weiterer Programme wie z.B. dem FFH-Monitoring oder dem Monitoring in europäischen Vogelschutzgebieten zu prüfen.

Umsetzung einheitlicher Methoden

Ziel des NNE-Monitorings ist die Verwendung einheitlicher Methoden, um die Vergleichbarkeit der Daten zu gewährleisten. Einige Flächeneigentümer verwenden aus historischen Gründen noch andere Erfassungsmethoden. Um die Umstellung auf die NNE-Methoden ohne Verlust der bereits vorhandenen langen Zeitreihen bewerkstelligen zu können, sollen Methoden für die Transformation der Daten entwickelt werden.

Größe und Form der NNE-Flächen

Für eine zielführende und aussagekräftige Umsetzung des NNE-Monitorings in kleinteiligen Gebieten oder auf Flächen mit besonderer Form (z.B. Grünes Band) sind spezifische Lösungen zu entwickeln.

Datenverfügbarkeit

Es sollte geprüft werden, ob es aus bestehenden Monitoringprogrammen z.B. der Länder oder anderen Quellen Daten gibt, die auch für das NNE-Monitoring genutzt werden könnten. Der Zugang zu diesen Daten sollte ermöglicht werden.

Erfahrungsaustausch und Ehrenamt

Der bereits bestehende Erfahrungsaustausch soll weiter ausgebaut und internetbasierte Informationstools etabliert werden. Benötigt wird ein Zugang zu Experten/Expertinnen, möglichst vor Ort für die Beratung bei Problemen im Kontext des NNE-Monitorings. Auch sollte ein Pool von Artenexperten/-expertinnen und Ehrenamtlichen aufgebaut werden.

Wünschenswert ist darüber hinaus eine Erfahrungsbörse: wie gewinne ich Personen für die Erhebungen, mit welchen Anreizen zur Beteiligung Ehrenamtlicher wurden gute Erfahrungen gemacht. Es wurde auch über die Koordinierung des NNE-Monitorings diskutiert.

Datenhaltung, Datenpflege, Datenaufbereitung und Auswertung

Die Datenhaltung sollte langfristig angelegt und gesichert sein. Ziel ist eine gemeinsame Datenhaltung, mindestens aber die Gewährleistung der Kompatibilität der Datenhaltungssysteme. Die dafür erforderlichen Qualifikationen der Akteure müssen geschaffen werden. Gewünscht wird eine Zugänglichkeit der Daten für die Akteure.

Für die Auswertung der Daten sollen Auswertungsroutinen eingerichtet und Auswertungsbeispiele erarbeitet werden. Diskutiert wurde die Einrichtung von sogenannten Partnerschaften für Beratungen und Hilfestellungen bei Auswertungsfragen. Die flächenübergreifenden Auswertungen müssen koordiniert und Testläufe durchgeführt werden.