

Waldentwicklung auf NNE-Flächen – Einfluss des Klimawandels und des Wildmanagements

Tagungsdokumentation

Sara Dudenhöffer und Karin Reiter (Hrsg.)

BfN-Schriften

701

2024





Bundesamt für
Naturschutz

Waldentwicklung auf NNE-Flächen – Einfluss des Klimawandels und des Wildmanagements

**Dokumentation der Beiträge einer BfN-Tagung
vom 03.-06. Juli 2023 an der Internationalen Naturschutz-
akademie (INA) auf der Insel Vilm**

Herausgegeben von
Sara Dudenhöffer
Karin Reiter

Impressum

Titelbild: Buchenwald mit Totholz auf der DBU-Naturerbefläche Prora (Mecklenburg-Vorpommern)
(Norbert Rosing, DBU Naturerbe GmbH © BfN)

Adresse der Herausgeberinnen:

Sara Dudenhöffer Bundesamt für Naturschutz
Dr. Karin Reiter Fachgebiet II 2.1 „Biotopschutz und -management, Schutzgebiete“
Konstantinstraße 110, 53179 Bonn
E-Mail: naturerbe@bfn.de

Diese Veröffentlichung wird aufgenommen in die Literaturdatenbank „DNL-online“ (www.dnl-online.de).

BfN-Schriften sind nicht im Buchhandel erhältlich. Eine pdf-Version dieser Ausgabe kann unter www.bfn.de/publikationen 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 (creativecommons.org/licenses).

Druck: Druckerei des Bundesministeriums für Umwelt, Naturschutz, nukleare Sicherheit und Verbraucherschutz (BMUV)

Gedruckt auf 100% Altpapier

ISBN 978-3-89624-463-5

DOI 10.19217/skr701

Bonn 2024

Inhaltsverzeichnis

Vorwort	5
Störungen auf Naturerbeflächen am Beispiel des Naturerbewaldes Blankenburg	
Alexander Haase.....	7
Waldbrandgefahr auf Prozessschutzflächen	
Antje Wurz.....	15
Kiefernforst versus Wildnis – Ergebnisse zur Vegetationsentwicklung nach Waldbränden aus dem PYROPHOB-Projekt	
Thilo Heinken, Gesa Domes, Ella Krummenacher, Hanna Paulsen, Antonia Schönberg, Maren Schüle, Christofer Schwanitz	31
Schutz und Förderung von Waldfledermausarten am Beispiel der Mopsfledermaus (<i>Barbastella barbastellus</i>) in Deutschland	
Jana Planek.....	47
Das Wildmanagement auf Flächen des Nationalen Naturerbes der DBU Naturerbe GmbH	
Jörg E. Tillmann	51
Handlungsempfehlungen zum Wildtiermanagement (WTM) im Allgemeinen und am Beispiel der Sielmanns Naturlandschaft (SNL) „Döberitzer Heide“	
Peter Nitschke	63
Wildtiermanagement für Wildnisgebiete und Naturerbeflächen am Beispiel der Deutschen Wildtier Stiftung	
Sebastian Brackhane, Petra Riemann, Andreas Kinser, Klaus Hackländer	73
Arbeitsgruppe Brandschutz – Maßnahmen auf Naturerbeflächen	
Karin Reiter.....	85
Arbeitsgruppe Forstrechtliche Aspekte	
Sara Dudenhöffer	87
Arbeitsgruppe Maßnahmenplanung	
Annika Dantz	91
Arbeitsgruppe Fernerkundung, Waldschäden, Forsteinrichtung	
André Kopka	95

Vorwort

Mit der Initiative des Nationalen Naturerbes (NNE) werden für den Naturschutz bedeutsame Flächen des Bundes unentgeltlich an Länder, die DBU sowie Naturschutzorganisationen übertragen. Ein Teil der NNE-Flächen verbleibt beim Bund, der hier die Naturschutzaufgaben übernimmt. Aktuell umfasst die NNE-Kulisse 164.000 ha.

An die Flächen des Nationalen Naturerbes sind hohe Naturschutzanforderungen gestellt. Wertvolle Offenlandökosysteme sind ebenso wie Moore oder naturnahe Auen-, Ufer- und Gewässerbereiche zu erhalten und ggf. zu entwickeln. In den Wäldern der Naturerbeflächen ist Prozessschutz das vorrangige Ziel.

Wälder haben mit ca. zwei Drittel den größten Anteil im Nationalen Naturerbe. Bereits naturnahe Wälder unterliegen sofort einer natürlichen Entwicklung. Ausnahmen sind historische Waldnutzungsformen (z.B. Nieder-, Mittel- oder Hutewälder) und Eichen-Waldlebensraumtypen der FFH-Richtlinie auf sekundären Standorten, die einer dauerhaften Pflege bedürfen. In noch nicht naturnahen Beständen können kurz- bis mittelfristig Maßnahmen zur Waldentwicklungssteuerung umgesetzt werden, bevor diese dem Prozessschutz überlassen werden. Die natürliche Waldentwicklung soll Struktureichtum und unterschiedliche Altersstadien fördern. Insbesondere späte Waldentwicklungsphasen mit hohen Anteilen an Alt- und Totholz kommen in bewirtschafteten Wäldern kaum vor, weil die Bäume i. d. R. in der Reifephase geerntet werden. Durch das Ziel der vom Menschen weitestgehend unbeeinflussten natürlichen Entwicklung können die Waldflächen im NNE als wichtige Referenzflächen oder „Freilandlabore“ dienen, um z.B. Kenntnisse über die Reaktion der nachwachsenden Baumgenerationen auf den Klimawandel und die damit verbundenen Störungen und Einflüsse zu gewinnen. Darüber hinaus unterstützt das NNE die Wildnisziele der Bundesregierung. Die Nationale Biodiversitätsstrategie (NBS) sieht vor, dass sich auf 2% der gesamten Landfläche bzw. auf 5% der Waldfläche Deutschlands die Natur nach ihren eigenen Gesetzmäßigkeiten entwickeln soll.

Die Waldentwicklung soll vor allem unter Ausnutzung der Naturverjüngung standortheimischer Baumarten erfolgen. Dazu bedarf es u.a. Schalenwildbestände, die der Naturraumkapazität angemessen sind und die eine Naturverjüngung im Wald im Wesentlichen ohne Schutzmaßnahmen zulassen. Insbesondere in Prozessschutzarealen sind dabei möglichst minimale Störungen vorzusehen, dies ist bei der Erstellung der Wildmanagementkonzepte zu beachten.

Auf Einladung des BfN haben vom 3.7. bis zum 6.7.2023 Flächenempfänger, Expertinnen und Experten auf der Fachtagung „Waldentwicklung auf NNE-Flächen - Einfluss des Klimawandels und des Wildmanagements“ an der Internationalen Naturschutzakademie auf der Insel Vilm zu diesen Themenfeldern diskutiert.

In dem vorliegenden Tagungsband werden die vorgestellten Ergebnisse aus der Forschung sowie Erfahrungsberichte dokumentiert und die Inhalte der Diskussionen in den Arbeitsgruppen zusammengefasst. Der Tagungsband richtet sich an die Empfänger von Naturerbeflächen, aber auch allgemein an Akteure, die sich mit natürlicher Waldentwicklung und Wildmanagement beschäftigen. Die Erfahrungsberichte und Diskussionsergebnisse werden bei Weiterentwicklungen von Waldentwicklungs- und Wildmanagementkonzepten hilfreich sein.

Störungen auf Naturerbeflächen am Beispiel des Naturerbewaldes Blankenburg

Alexander Haase

1 Der Naturerbewald Blankenburg

Mit einer etwa 2.190 ha großen und kompakten Waldfläche betreut die Stiftung Umwelt, Natur- und Klimaschutz des Landes Sachsen-Anhalt (SUNK) seit 2011 eine der bedeutendsten Laubwaldflächen im Nationalen Naturerbe (NNE) – den Naturerbewald Blankenburg (Abb. 1). Am Nordharzrand gelegen wird der von der Rotbuche (*Fagus sylvatica*) dominierte Wald nur in geringem Umfang von Verkehrswegen zerschnitten. Eine Bundesstraße und eine Bahntrasse teilen die Fläche grob in zwei Hälften. Sowohl im Landschaftsschutz- wie auch im FFH- und Vogelschutzgebiet gelegen, finden Arten wie Luchs (*Lynx lynx*), Wildkatze (*Felis sylvestrus*) und Schwarzstorch (*Ciconia nigra*) einen Lebensraum im Naturerbewald Blankenburg. Nicht zuletzt die Kombination aus alt- und totholzreichen Waldbeständen und zahlreichen Stollen und Schächten des einstigen Bergbaus sorgen dafür, dass fast alle in Sachsen-Anhalt nachgewiesenen Fledermausarten hier vorkommen. Bereits jetzt befinden sich 70% der Waldfläche im Prozessschutz. Nach Abschluss kurz- und mittelfristiger Entwicklungsmaßnahmen werden weitere 23% hinzukommen. Neben dem Nationalpark Harz stellt der Naturerbewald Blankenburg somit eines der größten zusammenhängenden nutzungsfreien Waldgebiete des Landes Sachsen-Anhalt dar (RANA 2023).



Abb. 1: Naturerbewald Blankenburg (Foto: A. Haase)

2 Störungen infolge biotischer und abiotischer Faktoren

Kurz nach Übertragung des Naturerbewaldes an die SUNK im Jahr 2011 kam es zu einem Brandereignis, dessen Folgen noch heute in der Vegetation sichtbar sind (Abb. 2). Daneben gibt es weitere Störflächen von zurückliegenden Sturmereignissen. Insbesondere seit 2018 kamen infolge neuer Stürme, Trockenheit und Borkenkäferbefall Kahlfelder v.a. in Nadelholzreinbeständen hinzu. Im Jahr 2022 gab es bei lange anhaltend hoher Waldbrandgefahr erneut Brandereignisse. Betroffen hiervon waren erneut v.a. Nadelholzbestände. Aber auch die Rotbuche und die Eichenarten zeigen im gesamten Gebiet zusehends Vitalitätsverluste. Betroffen sind insbesondere ältere Bäume auf Standorten, die geländebedingt eine schlechtere Wasserversorgung aufweisen.



Abb. 2: Brandfläche acht Jahre nach dem Brandereignis. Nur wenige junge Laubgehölze haben sich zwischenzeitlich gegenüber dem Ginster (grün) behauptet. (Foto: J. Richter)

3 Herausforderungen für das Waldökosystem?

Störungen können im ökologischen Sinne nicht als Herausforderung für ein Ökosystem bezeichnet werden, sondern werden wertungsfrei als Ereignisse behandelt. Für den Naturerbewald Blankenburg ist es jedoch unter den hiesigen Standortbedingungen durchaus eine Herausforderung, sich auf den unbestockten Flächen in kurzer Zeit wieder zu verzüngen. Abiotische Faktoren wie Trockenheit (Regenschatten des Harzes) und Hitze in Kombination mit zum Teil äußerst flachgründigen und skelettreichen Böden verzögern eine natürliche aber auch künstliche Wiederbewaldung zuweilen stark. Mitunter prägen Gräser, Brombeere und Ginster rasch und über viele Jahre die Pflanzengemeinschaften auf Blößen im Naturerbewald. Spätfrostereignisse, Mäuse oder auch Feuer werfen den sich ansiedelnden jungen Wald gelegentlich in seiner Entwicklung zurück. Dadurch verzögert sich auch die Wiederherstellung der Waldfunktionen bzw. Ökosystemdienstleistungen. Während der Lebensraum für Arten, die an einen geschlossenen Wald gebunden sind, für längere Zeit verloren geht, finden Arten, die an das Offenland bzw. frühe Sukzessionsstadien gebunden sind, einen neuen Lebensraum - für

die Biodiversität im sonst geschlossenen Naturerbewald ein durchaus positiver Effekt. So konnten in den vergangenen Jahren beispielsweise zahlreiche nektarsaugende Insekten auf den Störflächen beobachtet werden (Abb. 3). Beim Betreten dieser Flächen stoben zuweilen ganze „Schmetterlingswolken“ auseinander. In der Avifauna konnten Arten wie z.B. Wendehals (*Jynx torquilla*) und Neuntöter (*Lanius collurio*) festgestellt werden. Neben dem Aufkommen von dichten Blütenhorizonten und Dornengebüsch, die u.a. das Vorkommen verschiedener Insekten- oder Vogelarten wie bspw. dem Neuntöter begünstigen, steigt infolge der oben benannten Störfaktoren aber auch der Anteil des Totholzes und damit das Habitatangebot für xylobionte Arten.

Hinsichtlich der Ausbreitung von Komplexerkrankungen bei der im Gebiet dominierenden Rotbuche stellte sich die Frage nach der zukünftigen Entwicklung dieser Baumart. Langanhaltende Trockenheit gepaart mit verschiedenen pilzlichen Krankheitserregern sowie holz- und rindenbrütenden Käferarten führen dabei zu zum Teil massiven Absterbeerscheinungen bei älteren Rotbuchen. Eine genaue Prognose gibt es bislang nicht. Klar ist aber, dass die Trockenheit ein entscheidender Faktor ist. In den vergangenen Jahren verschob sich das Niederschlagsgeschehen immer mehr in die Phase der Vegetationsruhe. Betrachtet man die Standortwasserbilanz (= Klimatische Wasserbilanz + nutzbare Feldkapazität) als Indikator für das Trockenstressrisiko von Bäumen im Gebiet, so lässt sich anhand einer Klimaprojektion für den Zeitraum 2041 bis 2070 größtenteils ein mittleres bis hohes Risiko für die Rotbuche ableiten (MULE & NW-FVA 2020, NW-FVA 2023).



Abb. 3: Blütenreiche Schlagflora auf einer Blöße. Solche Flächen, hier mit Schmalblättrigem Weidenröschen (*Epilobium angustifolium*), Fuchsschem Greiskraut (*Senecio ovatus*) und Schwarzem Holunder (*Sambucus nigra*), werden von unzähligen Schmetterlingen und Bienen angenommen. (Foto: A. Haase)

4 Umgang mit Störungen im Rechtssystem und in der Praxis

Nach derzeitiger forstrechtlicher Lage in Sachsen-Anhalt besteht ein Konflikt zwischen den NNE-Zielen, die sich aus der Übertragungsvereinbarung (BVVG et al. 2011) ergeben und den Maßgaben des Landeswaldgesetzes für Sachsen-Anhalt (LWaldG). Gemäß Übertragungsvereinbarung haben die Nutzungseinstellung und eine natürliche Waldentwicklung (Prozessschutz) Priorität. Nach LWaldG besteht die Pflicht zur Wiederaufforstung von Blößen innerhalb von drei Jahren nach Entstehung. Als Wiederaufforstung gilt dabei auch die Naturverjüngung. Bis sich jedoch eine nach den Maßstäben des LWaldG geeignete Naturverjüngung einstellt, kann den im Naturerbewald gemachten Erfahrungen nach eine deutlich längere Zeit vergehen. Gemäß Übertragungsvereinbarung sind ausnahmsweise zwar auch Pflanzungen möglich, wenn eine Naturverjüngung ausbleibt, allerdings ist dabei nur die Verwendung standortheimischer Baumarten zulässig. Kulturen von in Frage kommenden Laubhölzern sind unter den zum Teil extremen Standortsbedingungen allerdings wenig erfolgsversprechend, sodass die künstliche Wiederbewaldung mancher Flächen schnell an Grenzen stößt. Zweifelsohne würde auch unter schwierigen Standortsbedingungen im Naturerbewald eine natürliche Wiederbewaldung stattfinden (Meyer et al. 2020), nur eben nicht innerhalb der Zeiträume, die der Gesetzgeber und damit letztlich der Mensch der Natur dafür einräumt. Es lässt sich vor Ort

beobachten, dass durch einen langen Verjüngungszeitraum durchaus vielfältige natürliche Verjüngungsflächen mit großer vertikaler aber auch horizontaler Strukturierung entstehen.

Ein weiterer Widerspruch zu den NNE-Zielen, der sich aus dem LWaldG ergibt, ist die Bewirtschaftungspflicht nach § 5 LWaldG. Demnach ist der Wald so zu pflegen, dass Gefahren durch abiotische und biotische Schadfaktoren (im forstwirtschaftlichen Sinne) vorgebeugt wird bzw. dass stabile, vitale und leistungsfähige Bestände entstehen. Im Naturerbewald beträfe das insbesondere dicht bestockte, junge Buchenbestände. Aus forstlicher Sicht wären diese dringend pflegebedürftig. Nach den Waldentwicklungskategorien des NNE gemäß BfN & BImA (2017) würden sie aber bereits der Natürlichen Waldentwicklung überlassen werden (Kategorie N – Anteil standortheimischer Laubbaumarten im Hauptbestand mind. 80%).

Um eine Lösung der aufgezeigten Konflikte zu finden bzw. zur rechtlichen Sicherung des Prozessschutzes im Naturerbewald, fanden in der Vergangenheit zahlreiche Beratungen und Abstimmungen mit den zuständigen Behörden statt, wissenschaftlich unterstützt wurde die SUNK dabei durch die Nordwestdeutsche Forstliche Versuchsanstalt (NW-FVA). Als Ergebnis der Abstimmungen soll nun für den Naturerbewald Blankenburg ein Naturschutzgebiet (NSG) ausgewiesen werden.

Nicht unerwähnt bleiben darf, dass es im Naturerbewald auch Standorte gibt, auf denen sich zügig dichte Naturverjüngung einstellen wird. Dort, wo dies allerdings nicht passiert, ergreift die SUNK bis zur Sicherung ihres Waldes als NSG verschiedene Maßnahmen zur Wiederbewaldung, nicht selten innerhalb des möglichen Rahmens mit experimentellem Charakter. Hierzu zählen neben herkömmlichen Laubholzkulturen Direktsaaten verschiedener Laubhölzer. Dabei kommen Bergahorn (*Acer pseudoplatanus*), Hainbuche (*Carpinus betulus*), Traubeneiche (*Quercus petraea*), Winterlinde (*Tilia cordata*) und Vogelkirsche (*Prunus avium*) zum Einsatz. Darüber hinaus werden Voranbauten mit Rotbuche unter abgestorbenen Fichten-Schirmen (Abb. 4) sowie Vorwälder mit Aspe (*Populus tremula*) und Birke (*Betula pendula*) angelegt. In den vergangenen Trockenjahren waren die verschiedenen Maßnahmen mal mehr, mal weniger erfolgreich (Abb. 5). In Zukunft wird wohl die Natur den Weg zeigen und davon können wir sicherlich lernen. Somit kann der Naturerbewald künftig auch als großes Freilandlabor dazu dienen, die Klimaresilienz von Baumarten sowie Prozesse der natürlichen Wiederbewaldung zu beobachten (RANA 2023).



Abb. 4: Durch Voranbau nachgebesserte Buchen-Naturverjüngung unter abgestorbenem Fichten-Altholzschirm (Foto: E. Haberland)



Abb. 5: Blick in eine Saatreihe mit üppig aufgelaufener Bergahorn-Direktsaat, die jedoch infolge anhaltender Frühjahrstrockenheit verdorrt ist. (Foto: A. Haase)

Literaturverzeichnis

Bodenverwertungs- und -verwaltungs GmbH (BVVG), Land Sachsen-Anhalt (LSA), Stiftung Umwelt, Natur- und Klimaschutz des Landes Sachsen-Anhalt (SUNK) & Bundesministerium für Umwelt-, Naturschutz und Reaktorsicherheit (BMU) (2011): Rahmenvereinbarung zum Nationalen Naturerbe.

BfN (Bundesamt für Naturschutz) & BImA (Bundesanstalt für Immobilienaufgaben – Sparte Bundesforst) (2017): Naturwaldentwicklung im Nationalen Naturerbe. Waldentwicklungskonzept für die Naturerbeflächen des Bundes, 8 S.

Land Sachsen-Anhalt, BMU, BVVG. 6 S. – Anlage 1 zur Rahmenvereinbarung: Verfahren und Ziele für die langfristige naturschutzfachliche Entwicklung und Sicherung der Flächen des Nationalen Naturerbes im Land Sachsen-Anhalt. 4 S.

Meyer, P., Engel, F., Schilling, T., Schmidt, M. (2020): Wiederbewaldung von Blößen im Naturerbewald Blankenburg. Unveröffentlichte Stellungnahme der NW-FVA, 7 S.

MULE (Ministerium für Umwelt, Landwirtschaft und Energie des Landes Sachsen-Anhalt) & NW-FVA (Nordwestdeutsche Forstliche Versuchsanstalt) (Hrsg.) (2020): Entscheidungshilfen zur klimaangepassten Baumartenwahl im Land Sachsen-Anhalt, 69 S.

NW-FVA (Nordwestdeutsche Forstliche Versuchsanstalt) (2023): Entscheidungshilfen zur klimaangepassten Baumartenwahl in Sachsen-Anhalt – Webportal. URL: <https://www.nw-fva.de/BaEm/map.jsp?st=1>; zuletzt aufgerufen am 30.10.2023.

RANA – Büro für Ökologie und Naturschutz Frank Meyer (2023): Pflege- und Entwicklungsplan für den Naturerbewald bei Blankenburg. Abschlussbericht. – Gutachten im Auftrag der Stiftung Umwelt, Natur- und Klimaschutz des Landes Sachsen-Anhalt, 233 S. + Karten.

Rechtsnormen

Gesetz zur Erhaltung und Bewirtschaftung des Waldes, zur Förderung der Forstwirtschaft sowie zum Betreten und Nutzen der freien Landschaft im Land Sachsen-Anhalt (Landeswaldgesetz Sachsen-Anhalt – LWaldG), vom 25. Februar 2016.

Adresse des Autors:

Alexander Haase

Stiftung Umwelt, Natur- und Klimaschutz des Landes Sachsen-Anhalt

Steubenallee 2

39104 Magdeburg

E-Mail: a.haase@sunk-lsa.de

Waldbrandgefahr auf Prozessschutzflächen

Antje Wurz

1 Einleitung

Im Zuge der Klimakrise haben die Anzahl und das Ausmaß von Waldbränden in den letzten Jahren erheblich zugenommen. Insbesondere in den Dürresommern 2018, 2019 und 2022 lagen die Werte für die Anzahl der Brände und die betroffene Fläche weit über dem langjährigen Durchschnitt (Abb. 1).

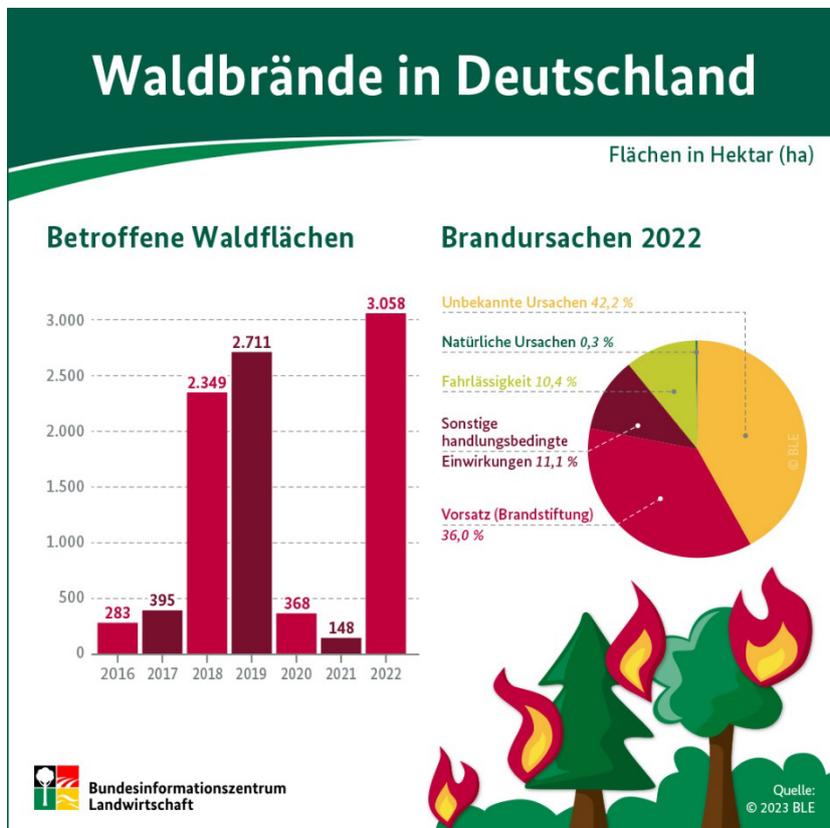


Abb. 1: Waldbrandstatistik 2022 (Quelle: Infografik der Bundesanstalt für Landwirtschaft und Ernährung (BLE 2023))

2022 hat es in deutschen Wäldern 2.397mal gebrannt, 3.058 ha Waldfläche wurden dadurch vernichtet. Laut der Waldbrandstatistik der BLE war die verbrannte Waldfläche 2022 dreimal so groß wie im langjährigen Durchschnitt der Jahre seit 1991 (BLE 2024).

Während ein Großteil der Waldbrände weitgehend unter dem „öffentlichen Radar“ abläuft und allenfalls in der lokalen oder regionalen Berichterstattung Beachtung findet, haben in den letzten Jahren Großbrände wie in Treuenbrietzen (2018), Lübtheen (2019) und Jüterbog (2019, 2023) sowie in der Sächsischen Schweiz und im Harz (beide 2022) bundesweit große mediale Aufmerksamkeit erfahren. Bei den genannten Beispielen handelte es sich um Flächen des Nationalen Naturerbes (Lübtheener Heide) oder andere Prozessschutzflächen. Immer wieder wird in der Öffentlichkeit deswegen darüber diskutiert, ob von Prozessschutzflächen eine erhöhte Waldbrandgefahr ausgeht bis hin zu der Forderung, den Prozessschutz zugunsten des Wald(brand)schutzes und einer höheren Sicherheit der Bevölkerung aufzugeben.

Der Tagungsbeitrag setzt sich vor diesem Hintergrund mit den Ursachen und Rahmenbedingungen von Waldbränden, Waldbrandbekämpfung und vorbeugendem Waldbrandschutz allgemein und den Besonderheiten auf Prozessschutzflächen auseinander. Grundlage sind die Erfahrungen der Stiftung Naturlandschaften Brandenburg – Die Wildnisstiftung, die in Brandenburg rd. 14.350 ha Wildnisflächen besitzt, von denen innerhalb der letzten sieben Jahre nahezu ein Drittel abgebrannt ist. Außerdem werden die ökologischen und politischen Auswirkungen von Waldbränden auf Prozessschutzflächen beleuchtet und Handlungsempfehlungen aufgezeigt.

2 Einmaleins des Waldbrands

2.1 Ursachen von Waldbränden

Als natürliche Ursachen von Waldbränden kommen Vulkanausbrüche und Blitzschlag in Betracht. Davon können Vulkanausbrüche als Ursache für Waldbrände in Deutschland ausgeschlossen werden. Blitzschlag bei Gewittern ist in Deutschland für maximal 10% aller Waldbrände als ursächlich anzusehen und löst dann meist nur sehr kleine Brände aus, so dass weniger als 1% der verbrannten Waldfläche darauf zurückzuführen ist (Müller 2019). Dies bedeutet, dass in Deutschland rund 90% der Waldbrände anthropogen sind. Zu den Ursachen zählen Fahrlässigkeit, vorsätzliche Brandstiftung und andere Folgewirkungen menschlichen Handelns. Zu diesen zählen unter anderem auch die Lagerung von chemischen oder anderen Altlasten, die ein hohes Brandpotenzial aufweisen, wie zum Beispiel Kampfmittel auf (ehemaligen) Truppenübungsplätzen. Auffällig ist, dass unter den zweifelsfrei ermittelten Ursachen die vorsätzliche Brandstiftung mit 36% den größten Anteil ausmacht. Es muss davon ausgegangen werden, dass sich unter den Waldbränden mit unbekanntem Ursprung ein weiterer hoher Anteil an Fällen vorsätzlicher Brandstiftung verbirgt.

2.2 Ausgangsbedingungen von Waldbränden

Nicht jeder Funke löst sofort und zwangsläufig einen Waldbrand aus. Damit es zu einem Brand kommt, müssen neben der brandauslösenden Energiequelle (Funke, Flamme) weitere Bedingungen erfüllt sein, damit es zu einer Verbrennung kommt (vgl. Abb. 2):

- Es muss **brennbares Material** vorhanden sein und
- genügend **Sauerstoff** als Voraussetzung dafür, dass Verbrennung stattfinden kann.
- **Wärme bzw. Energie** spielt nicht nur als brandauslösender Faktor eine Rolle, sondern sie bestimmt auch über die Luft- bzw. Umgebungstemperatur den Verbrennungsprozess selbst in entscheidender Weise.

Nur wenn diese drei Faktoren gemeinsam vorhanden sind, kann ein Feuer entstehen.

Das Feuerverhalten, also die Art und Weise, wie sich ein Feuer im Gelände entwickelt, ob und wie schnell es sich ausbreitet und wie hoch die Flammen werden, hängt maßgeblich von

- den Witterungsbedingungen,
- der Topographie des Geländes und
- den Eigenschaften des Brennmaterials ab (vgl. Abb. 2).

Luftfeuchte, Windgeschwindigkeit und -richtung, Hangneigung, die Exposition des Geländes und die Sonneneinstrahlung spielen dabei ebenso eine Rolle wie Untergrund und Bodenbeschaffenheit.



Abb. 2: Infografik des Waldbrand-Klima-Resilienz-Projekts – Das Feuerdreieck und Feuerverhaltensdreieck zeigen die Wechselwirkungen der brandauslösenden und brandverbreitenden Faktoren. (Quelle: Held et al. 2023, S. 10, verändert durch Wurz 2024)

2.3 Die Brandlast als Schlüsselfaktor

Eine besondere Bedeutung kommt dem brennbaren Material zu, als Faktor, der sowohl die Entstehung von Bränden als auch das Feuerverhalten beeinflusst. Bei Waldbränden besteht das brennbare Material in erster Linie aus Vegetation, und zwar sowohl aus lebendem als auch aus totem Pflanzenmaterial. Die Brennmateriemenge je Hektar wird als *Brandlast* bezeichnet. Form, Größe, Dichte und Volumen des Brennmaterials beeinflussen im Zusammenspiel mit Feuchtigkeit und chemischen Eigenschaften die Intensität, mit der dieses Material brennt. Leichtes Material wie Blätter/Nadeln, Feinreisig, Streu, Gräser und Streu brennt schnell und mit hoher Intensität und trägt damit zu einer schnellen Ausbreitung von Bränden bei, insbesondere, wenn es trocken ist. Die Brenndauer ist allerdings relativ kurz. Schweres Material wie Baumstümpfe, Äste oder ganze Stämme ist in der Regel schwerer entflammbar als leichtes, wobei dies von der Feuchte des Materials abhängt. Wenn es brennt, ist es aber auch schwerer zu löschen, da es mehr Wärme speichert und dauerhaft abgibt und somit viel langsamer auf Abkühlung der Umgebungstemperatur (z.B. durch Löschwasser) reagiert. Vereinfacht kann man sagen: je feiner und trockener das Material, desto leichter brennt es. Darüber hinaus kommt es noch darauf an, wie das brennbare Material angeordnet ist (horizontal/vertikal) und wie es sich über die Fläche verteilt.

Dies bedeutet, dass sowohl Maßnahmen zum vorbeugenden Waldbrandschutz als auch zur Brandbekämpfung auf die Vegetation als brennbares Material abzielen. Mit technischen Maßnahmen wie der Anlage von vegetationsfreien Streifen (Wundstreifen) oder Pufferzonen kann die Ausbreitung des Feuers begrenzt werden, da es kein brennbares Material mehr findet und erlischt. Mit langfristigen Waldumbau lassen sich Baumartenvielfalt und -mischung,

Bestandsstruktur, die Wasserspeicherkapazität des Bodens sowie Humusaufbau positiv beeinflussen und das Waldbrandrisiko großflächig senken.

3 Waldbrände auf Wildnisflächen

3.1 Prozessschutz und Wildnis – Definition

Unter Prozessschutz versteht man im Naturschutz das Prinzip, dass natürliche Prozesse eigen-dynamisch und ohne menschliche, lenkende Eingriffe ablaufen dürfen. „Natur Natur sein lassen“ lautet die Devise, die dieses Prinzip treffend beschreibt. Vom Menschen unbeeinflusste, un gelenkte natürliche Prozesse sind für den Erhalt und das Überleben vieler Arten und Lebensräume sehr wichtig. Prozessschutz wird in Deutschland typischerweise in Kernzonen von Nationalparks oder in Wildnisgebieten umgesetzt. „Wildnisgebiete i. S. der NBS sind ausreichend große, (weitgehend) unzerschnittene, nutzungsfreie Gebiete, die dazu dienen, einen vom Menschen unbeeinflussten Ablauf natürlicher Prozesse dauerhaft zu gewährleisten“ (BMU & BfN 2018, BfN 2024). Voraussetzung ist eine mindestens 1.000 ha große, weitgehend unzerschnittene Kernzone, die frei von menschlichen Eingriffen ist.

3.2 Waldbrandgefahr durch Prozessschutz?

Die Frage, ob ein Waldbestand leichter oder schwerer Feuer fängt und wie sich ein Brand dann ausbreitet, hängt, wie oben dargestellt, von vielen verschiedenen Faktoren und ihren Wechselwirkungen ab und lässt sich nicht darauf reduzieren, ob es sich um einen bewirtschafteten Wald oder ein Prozessschutzgebiet handelt. In einem so dicht besiedelten Land wie Deutschland gibt es keine ursprüngliche, vom Menschen nicht genutzte Natur mehr. Auch Wildnisgebiete sind mehr oder weniger stark anthropogen geprägte Landschaften, die nun sich selbst überlassen sind. Waldwildnisgebiete sind in den meisten Fällen aus Wirtschaftswäldern hervorgegangen und tragen deren Merkmale in Hinblick auf Baumartenzusammensetzung, Aufbau und Struktur noch sehr lange mit sich, bevor sie sich hin zu größerer Struktur- und Artenvielfalt und mehr Naturnähe entwickeln.

Wie in 2.3 dargelegt, sind die Menge und die Eigenschaften des vorhandenen Brennmaterials die entscheidende Größe. Vereinfacht lassen sich folgende Aussagen über begünstigende und hemmende Eigenschaften von Waldbeständen – ob in Bewirtschaftung oder unter Prozessschutz stehend – treffen:

Begünstigende Eigenschaften:	Hemmende Eigenschaften:
Nadelbäume im Reinbestand	Laub- bzw. Mischwälder
Besonders junge und mittlere Altersklassen (viel Feinreisig, viele Nadeln) Dichtstand	Strukturreichtum (?)
Keine oder nur Nadelbaumverjüngung	Laubbäume in der Naturverjüngung
Vergrasung in der Kraut- bzw. Strauchschicht	Vielfältige Krautschicht
Trockene Rohhumusauflagen	
Kleinklima: wenig Beschattung, geringe rel. Luftfeuchte → trockener Oberboden, höhere Bestandesinnentemperatur	Kleinklima: höhere Beschattung, höhere rel. Luftfeuchte → feuchter Oberboden, geringere Bestandesinnentemperatur
Viel Totholz < 7 cm Durchmesser	Stärkeres, stehendes und liegendes Totholz

Ein Aspekt, der oft als Begründung für eine höhere Brandgefahr von Prozessschutzwäldern angeführt wird, ist die höhere Brandlast durch mehr Totholz im Wald im Vergleich mit Wirtschaftswäldern. Allerdings ist nach wissenschaftlichen Erkenntnissen eine differenzierte Betrachtung notwendig: Da Brände meist als Bodenfeuer beginnen, brennt die organische Streu- und Humusaufgabe zuerst. Eine besonders hohe Brandlast weisen dabei Bestände mit dicken Auflagen unzersetzter, trockener Nadelstreu auf. Vom Boden greifen die Flammen auf die Kraut- und Strauchschicht über, in der sich auch geringer dimensioniertes Totholz wie Zweige und Äste oder abgestorbene junge Bäume mit einem Durchmesser von weniger als 7 cm befindet, das sehr intensiv und mit offener Flamme brennen *kann*. Anreicherungen von Totholz dieser Dimension *können* Glutnester bilden, die zum Wiederaufflammen der Bodenfeuer führen *können*. Die Betonung liegt hier auf „können“, denn neben der Dimension des Totholzes hängt seine Brennbarkeit auch vom Alter und dem Zersetzungszustand ab und davon, ob es sich um liegendes oder stehendes Totholz handelt (siehe Abb. 3). „Es gibt keinen klaren Beleg, dass Totholz der Brandbeschleuniger ist. Die schwere, dicke Streu von Nadelbäumen auf dem Boden, wenn die Nadeln vollständig trocken sind, sind die die [sic!] Brandlast.“ (Heinken 2022).

Totholz mit Durchmessern von mehr als 7 cm wie Äste, Stämme und Wurzelstubben, brennt meist nur oberflächlich, glimmt dafür lange und verkohlt und verrußt dann (Müller 2022). Von glimmenden Wurzelstubben als Glutnestern geht die Gefahr des Wiederaufflammens von Bodenfeuern aus, allerdings muss dafür in direkter Nähe noch anderes brennbares Material vorhanden sein. Glühendes stehendes Totholz kann bei Wind durch Funkenflug potenziell einen Herd für ein Vollfeuer bilden, das sich bis in die Baumkronen ausbreitet.



Abb. 3: Verkohlter Kiefernstamm (Foto: Stiftung Naturlandschaften Brandenburg – Die Wildnisstiftung)

3.3 Waldbrandgefahr durch militärisches Erbe

Von den naturalen Voraussetzungen her lässt sich kein eindeutiger Zusammenhang zwischen Prozessschutz und einer gegenüber Wirtschaftswäldern erhöhten Waldbrandgefahr ableiten. Allerdings stehen viele Prozessschutzflächen mit Hinblick auf ihre anthropogene Prägung in einem historischen Kontext, der sehr wohl ein hohes Gefahrenpotenzial birgt, auch und insbesondere im Zusammenhang mit Waldbränden. Viele Wildnisgebiete und Naturerbeflächen sind jahrzehntelang als Truppenübungsplätze oder anderweitig militärisch genutzt worden. Ihr Erbe ist eine oftmals extrem hohe Kampfmittelbelastung (Abb. 4-6).



Abb. 4: Kampfmittelbelastung auf ehemaligem Truppenübungsplatz (Foto: Stiftung Naturlandschaften Brandenburg – Die Wildnisstiftung)



Abb. 5: Verrostete Altmunition auf ehemaligem Truppenübungsplatz (Foto: Stiftung Naturlandschaften Brandenburg – Die Wildnisstiftung)



Abb. 6: Verrostete Altmunition auf ehemaligem Truppenübungsplatz (Foto: Stiftung Naturlandschaften Brandenburg – Die Wildnisstiftung)

Die Kampfmittelbelastung kann sowohl das Waldbrandrisiko auf den belasteten Flächen erheblich erhöhen als auch die Waldbrandbekämpfung erschweren und damit der Grund dafür sein, dass sich Großbrände entwickeln. Mit zunehmender Liegezeit von Kampfmitteln auf den Flächen korrodieren die Hülsen und schützenden Metallteile und werden porös. Dadurch kommen die chemischen Substanzen im Inneren der jeweiligen Kampfmittel mit Luftsauerstoff in Berührung und können bei sommerlichen Temperaturen zur Selbstentzündung neigen und dadurch Wald- bzw. Vegetationsbrände auf diesen Flächen auslösen. So sind von insgesamt 19 Brandereignissen auf der Stiftungsfläche Jüterbog der Stiftung Naturlandschaften Brandenburg – Die Wildnisstiftung im Zeitraum vom 2009 bis 2023 fünf Brände gesichert auf diese Ursache zurückzuführen. Bei fünf weiteren Bränden, deren Ursache nicht eindeutig ermittelt werden konnte, kommt aufgrund der Lage der Brandausbruchsstelle neben vorsätzlicher Brandstiftung auch Selbstentzündung von Kampfmitteln als Brandursache in Betracht.

Alle Kampfmittel enthalten Sprengstoff und andere explosive und giftige, chemische Substanzen, von denen eine hohe Gefahr für Leib und Leben ausgeht. Das gilt umso mehr, wenn kampfmittelbelastete Flächen brennen und sie sich durch das Feuer stark erhitzen. Aus diesem Grund gelten für die Einsatzkräfte der Feuerwehr strenge Sicherheitsvorkehrungen bei Bränden auf solchen Flächen. Im Wald ist ein Abstand von mindestens 500 m von der Gefahrenstelle einzuhalten und bei fehlender Deckung im offenen Gelände sogar ein Abstand von 1.000 m. Eine effektive Brandbekämpfung auf herkömmliche Art mit Löschwasser oder Löschschaum vom Boden aus ist deswegen nicht möglich, so dass sich die Brände großflächig ausbreiten können, bis sie an natürlichen oder künstlich geschaffenen Barrieren auslaufen.

3.4 Brandbekämpfung in Prozessschutzwäldern

3.4.1 Wildnis und vorbeugender Waldbrandschutz – ein Interessenkonflikt

Um natürlichen, raum-zeitlichen Prozessen ausreichend Platz zu geben, damit sie sich in ihren ökosystemaren Wechselwirkungen entwickeln können, müssen Wildnisgebiete eine ausreichende Größe aufweisen. Als Mindestanforderung wurde vom Bundesamt für Naturschutz eine Fläche von mindestens 1.000 ha (500 ha in Feuchtgebieten) festgelegt. Darüber hinaus sollten sie weitgehend unzerschnitten sein, um Wanderungsbewegungen von Arten und im Boden ablaufende Prozesse nicht zu behindern (BfN 2024). Das Merkmal der Unzerschnittenheit bezieht sich auf lineare Infrastrukturen wie Bundes- und Landesstraßen oder LKW-befahrbare Holzabfuhrwege (Forstwege bzw. -straßen). Diese wirken innerhalb von Wildnisgebieten als starke Störfaktoren, weil sie räumlich zusammenhängende Prozesse oder natürliche Strukturen unterbrechen oder sogar eine unüberwindbare Barriere für die Wanderung von Arten oder Stoffströmen bilden. Auch LKW-befahrbare Holzabfuhrwege können in zu hoher Dichte eine Störung darstellen (BMUV & BfN unveröffentlicht).

3.4.2 Befahrbarkeit und Zugänglichkeit von Wildnisgebieten im Brandfall

Um zu verhindern, dass sich aus einem kleinen Brandherd ein Großbrand entwickelt, ist ein schnelles und gezieltes Eingreifen der Feuerwehren erforderlich. Dies können die Einsatzkräfte nur gewährleisten, wenn eine gute Zugänglichkeit des betroffenen Waldgebiets gegeben ist. Hier wird ein grundsätzlicher Interessenkonflikt zwischen Wildnis und vorbeugendem Waldbrandschutz deutlich: Wildnis erfordert eine möglichst geringe Dichte an (LKW-)befahrbaren Wegen, guter vorbeugender Waldbrandschutz dagegen eine hohe Dichte solcher Wege. Tatsächlich entwickeln sich Waldbrände in Prozessschutzgebieten oft zu Großbränden, weil die Zugänglichkeit der Gebiete für die Einsatzkräfte eingeschränkt ist. Wenn der Brandherd an

einer unzugänglichen Stelle liegt und die Feuerwehr ihn nicht erreichen kann, weil der nächstgelegene Weg zu weit weg oder nicht befahrbar ist, hat sich der Brand mitunter schon sehr stark ausgebreitet, bis überhaupt mit der Brandbekämpfung begonnen werden kann. Die Chancen, den Brand unter Kontrolle zu bekommen, sind dann stark verringert.

Allerdings erfordert der Aspekt der Zugänglichkeit bzw. Befahrbarkeit von Wildnisgebieten im Brandfall eine differenzierte Betrachtung. Das betrifft zum einen die Anforderungen an die Befahrbarkeit aus Sicht der Einsatzkräfte als auch die Ursachen für Einschränkungen der Zugänglichkeit. Ausgewiesene Waldbrandschutzwege müssen in Deutschland den Anforderungen der Richtlinie für den ländlichen Wegebau der Deutschen Vereinigung für Wasserwirtschaft, Abwasser und Abfall e. V. (RLW-DWA A-904) genügen (LFB 2012). Demnach müssen die Wege befestigt sein und eine Tragfähigkeit von 44 t je Fahrzeug gewährleisten, eine Breite von mindestens 3,50 m zuzüglich Seitenstreifen sowie ein Lichtraumprofil von 8 bis 10 m Breite und mindestens 4,50 m Höhe aufweisen. Es handelt sich um Wege, von denen in Wildnisgebieten eine Barrierewirkung der Kategorie B ausgeht. Ist dieser Standard unbedingt und überall notwendig, um eine ausreichende Befahrbarkeit für Einsatzfahrzeuge im Brandfall zu gewährleisten?

Ob ein Weg für die Feuerwehren befahrbar ist, hängt nicht nur von der Beschaffenheit des Weges ab, sondern auch von der Ausstattung der Feuerwehren vor Ort. Feuerwehren in Deutschland verfügen in der Regel zwar nicht über spezifische technische Ausstattung für Waldbrände, doch auch die für den Allroundeinsatz vorgesehenen Tanklöschfahrzeuge sind meist mit Allradantrieb ausgestattet und bedingt geländegängig. Sie können auch auf unbefestigten Waldwegen fahren, sofern diese eine Breite von mindestens 2,50 m aufweisen und die Bedingungen nicht zu extrem sind (Sand, Morast, Steigung). Tanklöschfahrzeuge und andere Einsatzfahrzeuge der Feuerwehren erreichen selbst bei voller Beladung selten ein Gewicht von über 20 t und sind somit leichter als ein voll beladener Holz-LKW (Deutscher Feuerwehrverband, AGBF bund 2020). Ein dichtes Netz an befestigten Holzabfuhrwegen mit einer Tragfähigkeit von 40 t ist für Einsatzfahrzeuge nicht zwingend erforderlich.

3.4.3 Kampfmittelbelastung und Befahrbarkeit

Ein anderer Aspekt der Befahrbarkeit von Wegen in Wildnisgebieten liegt in deren militärischer Vergangenheit. Hier ist Kampfmittelbelastung einer der Hauptgründe dafür, dass die Feuerwehren Brände in der Entstehungsphase nicht wirkungsvoll bekämpfen können, denn meist ist nur ein Teil der vorhandenen Wegestrukturen von Kampfmitteln befreit. Kampfmittelondierung und -beräumung ist sehr aufwändig und teuer. Im Durchschnitt ist mit Kosten von 22.000 Euro je Hektar zu rechnen. Die Verpflichtung zur Kampfmittelberäumung obliegt dem Eigentümer der Flächen. Die heutigen Eigentümer ehemals militärisch genutzter Wildnisflächen sind häufig, wenn diese Flächen nicht in öffentlichem Eigentum liegen, gemeinnützige Naturschutzorganisationen. Ihnen fehlt es schlichtweg an finanziellen Mitteln, um alle Wege von Kampfmitteln befreien zu lassen. Außerdem stellt die Kampfmittelberäumung selbst unter Umständen einen massiven Eingriff in den Boden dar. Deswegen werden militärisch vorbelastete Naturschutzflächen meist nur nutzungs- bzw. bedarfsabhängig entmunitioniert. Und selbst wenn ausgewiesene, von Kampfmitteln beräumte Waldbrandschutzwege existieren, sind die daran angrenzenden Waldflächen meist nicht beräumt und können deswegen von den Feuerwehrleuten nicht betreten werden. Denn die Abstandsregel von mindestens 500 m zur Gefahrenstelle gilt weiterhin.

3.4.4 Totholz als Hindernis?

Nicht zuletzt **kann** Totholz tatsächlich ein relevanter Faktor in Hinblick auf die Zugänglichkeit und Befahrbarkeit von Waldwegen sein: Wenn in ehemaligen Wirtschaftswäldern die Nutzung eingestellt wird, weil sie sich zu Wildnis entwickeln sollen, weisen sie zu Beginn die hohe Wegedichte von Wirtschaftswäldern auf. Um Störungen und Barrierewirkungen, die von Wegen auf die natürliche Entwicklung ausgehen (s.o.) zu reduzieren, werden teilweise ehemalige Wege und Rückegassen zwischen den Hauptwegen aktiv zurückgebaut oder man lässt sie zuwachsen oder zufallen, indem herabfallendes Totholz oder umstürzende Bäume nicht entfernt werden. Solche ehemaligen, nicht mehr als Weg ausgewiesenen Strukturen könnten, je nach Lage, hilfreich für die Einsatzkräfte sein, um näher an einen Entstehungsbrand heranzukommen, wenn sie nicht mit Totholz versperrt sind. Für die Sächsische Schweiz kommt Müller (2022) zu dem Ergebnis, dass Totholz als Hindernis **auf ausgewiesenen** Wegen keine Rolle als Erschwernis für die Brandbekämpfung gespielt habe. Es ist davon auszugehen, dass sich diese Aussage angesichts der allgemeinen Verkehrssicherungspflicht der Eigentümer für alle Prozessschutzgebiete verallgemeinern lässt.

Der insgesamt höhere Totholzanteil in Wildnisgebieten kann die Brandbekämpfung durch die Feuerwehren allerdings dadurch erschweren bzw. verzögern, dass sie der Feuerfront im Bestand nicht in einer geschlossenen Bekämpfungslinie entgegengehen können, sondern Umwege für die Umgehung von Totholzbereichen einschlagen müssen und dadurch wertvolle Zeit verlieren. Auf der anderen Seite kann Totholz auch eine brandhemmende Wirkung entfalten: Totholz im Bestand kann kleinräumig zu einer Verbesserung des Kleinklimas beitragen, so dass sich je nach Struktur und Zersetzungsgrad unter Totholz eine höhere Luftfeuchte und niedrigere Temperatur einstellt. Diese Faktoren begünstigen die Entwicklung einer vielfältigeren Kraut- und Strauchschicht im Schutz des Totholzes, die wiederum brandhemmend wirken kann. Insgesamt bleibt festzuhalten, dass der höhere Totholzanteil sowohl im Hinblick auf die Waldbrandgefahr als auch auf die Waldbrandbekämpfung eine ambivalente Rolle spielt.

3.4.5 Brandbekämpfung aus der Luft

Um Brände auch in schwer zugänglichen Gebieten bereits in der Entstehungsphase zu löschen und dadurch Großbrände zu verhindern, ist die Bekämpfung aus der Luft mit Löschflugzeugen oder Hubschraubern eine sehr wirkungsvolle Methode. Allerdings handelt es sich auch um eine sehr kostspielige Methode: Der Einsatz eines Löschflugzeugs kostet rd. 3.700 Euro pro Stunde, der eines Hubschraubers 16.000 bis 32.000 Euro pro Stunde. In kampfmittelbelasteten Gebieten kann auch der Einsatz gepanzerter Löschfahrzeuge sinnvoll sein. Hier ist mit Kosten zwischen 36.000 bis 45.000 Euro pro Tag zu rechnen. Träger des Brandschutzes sind die Kommunen vor Ort mit ihren freiwilligen Feuerwehren. Gerade in ländlichen, strukturschwachen Gebieten agieren die kommunalen Gebietskörperschaften in einem sehr engen finanziellen Rahmen, um ihre vielfältigen Aufgaben zu erfüllen. Dies führt zu einem dazu, dass die Ausstattung der Feuerwehren oft nicht dem neusten Stand der Technik entspricht. Spezialtechnik zum Löschen von Waldbränden können sich viele Kommunen in Gebieten mit erhöhter Waldbrandgefahr nicht leisten. Zum anderen scheuen die Kommunen im Brandfall die hohen Kosten für den Einsatz eines Löschflugzeugs oder Hubschraubers, weil sie vorher keine Gewissheit haben, ob ihnen diese Kosten im Nachhinein vom Land erstattet werden. Oftmals führt das dazu, dass die Brände sehr groß werden, der Katastrophenfall ausgerufen werden muss und die Einsatzkräfte teils über Wochen mit den Löscharbeiten beschäftigt sind. Am Ende sind die Kosten eines wochenlangen Feuerwehreinsetzes meist nicht geringer als der Einsatz von Luftunterstützung in einer frühen Phase des Brandes.

4 Waldbrände und Wildnis – Versuch einer ökologischen Einordnung

Das Prinzip Prozessschutz erkennt an, dass es sich bei Ökosystemen um hochkomplexe, selbstregulierende Systeme mit vielfältigen Wechselwirkungen handelt. Biotische und abiotische Ereignisse wie Dürre, Sturm, Insektenkalamitäten aber auch Feuer sind gemäß dieser Betrachtungsweise Einflussgrößen, die innerhalb dieses Systems Prozesse der Selbstregulation auslösen, deren Ergebnis offen ist. Waldbrände sind, global betrachtet, einer von vielen abiotischen Faktoren, die Waldökosysteme in ihrer Entwicklung beeinflussen und prägen können (FVA 2013). Deswegen sind prinzipiell alle Waldökosysteme in der Lage, mit Waldbränden und ihren Folgen umzugehen. Das können sie allerdings unterschiedlich gut, denn ihre Anpassungsfähigkeit hängt entschieden davon ab, wo sich die jeweiligen Waldökosysteme auf der Erde befinden und welche Rahmenbedingungen sie im Laufe der Evolution geprägt haben. Die Widerstandsfähigkeit von Wäldern gegen Brände und ihre Fähigkeit, sich nach einem Brand schnell wieder zu regenerieren, hängt davon ab, welche Bedeutung der abiotische Faktor „Waldbrand“ im Laufe der Evolution in der jeweiligen Region der Erde hatte und bis heute hat. So haben Waldökosysteme in Regionen der Erde, in denen es trocken und heiß ist oder in denen andere Faktoren wie Vulkanausbrüche häufig Brände auslösen, bessere Anpassungsmechanismen entwickelt als Wälder in Mitteleuropa. Hier haben sich Wälder im Laufe der Evolution an ein atlantisch bis kontinental geprägtes, gemäßigtes Klima adaptiert, in denen natürliche Ursachen von Waldbränden überwiegend nur eine geringe Rolle spielen. Waldbrände haben daher für die natürliche Entwicklung von Waldökosystemen in Mitteleuropa nur eine untergeordnete Bedeutung und „sind deshalb weder Ereignisse noch geeignete Instrumente naturnaher Wälder oder naturnaher Waldbewirtschaftung und auch kein Element von Prozessschutz oder Wildnis, sondern sind stets extreme menschliche Einflüsse oder Eingriffe“ (Müller 2022, S. 3).

Im Hinblick auf Wildnisentwicklung sind Waldbrände daher eher als Gegenspieler der natürlichen Entwicklung zu betrachten. Das gilt insbesondere für Moore und Feuchtgebiete, die durch die Dürren der letzten Jahre ohnehin extrem unter Trockenstress stehen. Durch einen Brand können diese über Jahrtausende entstandenen Lebensräume unwiederbringlich zerstört werden. Als wichtige Argumente für Prozessschutz werden der positive Beitrag zum Klimaschutz durch Humusbildung und erhöhte CO₂-Bindung und die Erhöhung der Artenvielfalt angeführt. Bei Waldbränden werden enorme Mengen an Treibhausgasen, Feinstaub und giftigen Gasen freigesetzt. Durch wiederholte Brände, bei denen die Humusschicht vollständig mineralisiert wird, können Wildnisgebiete von CO₂-Senken zu CO₂-Quellen werden und insbesondere langsame und/oder immobile, seltene Arten werden zerstört (Stiftung Naturland-schaften Brandenburg o. D.). Insgesamt gefährden Waldbrände den Beitrag von Wildnisflächen zum Klima- und Artenschutz massiv.

Auch wenn Feuer in mitteleuropäischen Waldökosystemen kein prägender Faktor ist, laufen nach einem Brand dynamische natürliche Prozesse ab, um das System wieder zu regenerieren. Oft stellen sich schon wenige Wochen nach dem Brand die ersten Pionierpflanzen, v. a. Pappeln, auf den verbrannten Flächen ein. Je nach Ausgangsbedingungen entwickeln sich die verbrannten Flächen in den ersten Jahren nach einem Brand ganz unterschiedlich. Wildnis bietet die Möglichkeit zu lernen, wie die Natur mit so massiven Störereignissen wie Waldbränden fertig wird und welche Prozesse langfristig zu höherer Resilienz führen.

5 Vorbeugender Waldbrandschutz und Prozessschutz

Unter **vorbeugendem Waldbrandschutz** versteht man technische Maßnahmen sowie Maßnahmen des forstlichen Managements, die das Waldbrandrisiko senken und die Ausbreitung von Waldbränden auf menschliche Siedlungen und benachbarte Flächen verhindern. Da es sich jeweils um menschliche Eingriffe in die Natur handelt, steht der vorbeugende Waldbrandschutz grundsätzlich im Widerspruch zu den Wildniskriterien und es besteht ein grundsätzlicher Interessenkonflikt zwischen verschiedenen Schutzgütern. Unstrittig ist dabei, dass dem Schutz von Menschenleben Vorrang vor anderen schutzwürdigen Interessen gebührt.

Zu den technischen Maßnahmen des vorbeugenden Waldbrandschutzes zählen:

- Einrichtung von Löschwasserentnahmestellen (Tiefbrunnen) in regelmäßigen Abständen über die Fläche verteilt
- Anlage von Waldbrandschutzstreifen
- Anlage von Wundstreifen
- Bau von Waldbrandschutzwegen
- Kartensysteme, Feuerwehrlenkung
- Systeme zur Feuererkennung

Beispielhaft sei hier das Waldbrandschutzsystem des Wildnisgebiets Jüterbog gezeigt, das als Vorbild für kampfmittelbelastete Prozessschutzflächen dienen kann (Abb. 7). Es besteht aus einem System von Waldbrandschutzstreifen, entmunitionierten Wegen und Löschwasserentnahmestellen:



Abb. 7: Waldbrandschutzsystem des Wildnisgebiets Jüterbog (Quelle: Stiftung Naturlandschaften Brandenburg – Die Wildnisstiftung 2023)

Waldbrandschutzstreifen sind 30 bis 50 m breite, vegetationsarme bis vegetationsfreie und kampfmittelberäumte Streifen, die ein Übergreifen von Bränden auf benachbarte Flächen oder angrenzende Ortschaften verhindern sollen. In Gebieten mit Kampfmittelbelastung, deren Flächen von den Einsatzkräften nicht befahren bzw. betreten werden können, können Brände nur entlang dieser Streifen vom Boden aus bekämpft und aufgehalten werden.



Abb. 8: Aufbau eines Waldbrandschutzstreifens im Wildnisgebiet Jüterbog. Der Schutzstreifen grenzt direkt an einen Weg an und besteht aus zwei jeweils vier Meter breiten Wundstreifen. Dabei handelt es sich um mehrere Mulchstreifen mit Gras und Heidebewuchs. Verbleibende Einzelbäume sind hochentastet. (Foto: Stiftung Naturlandschaften Brandenburg – Die Wildnisstiftung 2022)

Während Waldbrandschutzstreifen normalerweise die Außenränder eines Waldgebietes absichern, bilden sie in Jüterbog ein Ringsystem rund um die am stärksten kampfmittelbelasteten Bereiche (ehemalige Schießbahn/sog. „rote Zone“) (Abb. 7). Um eine gute Erreichbarkeit der Waldbrandschutzstreifen zu erreichen, werden sie über ein Netz von Waldbrandschutzwegen an außerhalb des Wildnisgebiets liegende Verkehrswege und Ortschaften angebunden. In ehemaligen Militargebieten müssen auch die Waldbrandschutzwege von Kampfmitteln befreit werden. Ergänzt wird das System von gleichmäßig über die Waldbrandschutzstreifen verteilten Löschwasserentnahmestellen. Zu einem Waldbrandschutzsystem können außerdem wegebegleitende Wundstreifen gehören. Das sind 3 bis 4 m breite Mulchstreifen, an denen ein ankommendes Bodenfeuer mangels Vegetation auslaufen kann (Abb. 8).

Aus einem Waldbrandschutzsystem wie in Jüterbog resultiert eine Kammerung des Gebiets, die in einem Wildnisgebiet potenziell als starke Störung bzw. Unterbrechung in räumlichem Zusammenhang stehender, natürlicher Prozesse wirkt. Andererseits stellen wiederholte Großbrände eine deutlich gravierendere Störung der natürlichen Prozesse dar. In Prozessschutzgebieten sind allerdings auch Maßnahmen des forstlichen Managements zum vorbeugenden Waldbrandschutz, wie die Anlage von Waldbrandriegeln, das sind 100 bis 300 m breite Streifen aus besonders waldbrandresilienten Laubbäumen wie etwa Eiche, oder aktiver Waldumbau, nicht unbedingt eine Alternative, da auch sie aktive menschliche Eingriffe in natürliche Prozesse erfordern.

Zu einem guten vorbeugenden Waldbrandschutz zählt auch eine enge Zusammenarbeit mit den örtlichen Feuerwehren, Anliegergemeinden und Flächennachbarn. Dazu gehören regelmäßige Besprechungen, in denen über Maßnahmen des vorbeugenden Waldbrandschutzes informiert wird, und gemeinsame Exkursionen und Übungen auf der Fläche. Nach dem Motto „nach dem Brand ist vor dem Brand“ sollte nach jedem Brandereignis eine Auswertungs-

besprechung mit allen Beteiligten durchgeführt werden, aus der Schlussfolgerungen für kommende Brandereignisse gezogen werden. Ein ganz wichtiger Aspekt ist ein sachlicher und offener Umgang mit dem Thema Waldbrand in der Kommunikation mit der örtlichen Bevölkerung. Wiederholte Waldbrände können Ängste schüren und zur Ablehnung von Wildnis führen. Deswegen ist es wichtig, die Menschen für die Brandgefahr und die Vermeidung von Bränden zu sensibilisieren und sie über die getroffenen Maßnahmen zum vorbeugenden Waldbrandschutz zu informieren.

6 Schlussfolgerungen

Waldbrände sind für Waldökosysteme in Mitteleuropa kein „gewöhnliches“ Störereignis wie beispielsweise Stürme. Sie verursachen gravierende ökologische Schäden, auch in der Wildnis. Durch Waldbrände entwickeln sich Prozessschutzgebiete von Kohlenstoffsinken zu Kohlenstoffquellen und ihre wichtige Leistung für Klima- und Artenschutz wird massiv geschwächt. Geschwächt wird durch Waldbrände außerdem die öffentliche Akzeptanz für Wildnis, da die komplizierten Zusammenhänge, die zu Großbränden in Wildnisgebieten führen, schwer zu vermitteln sind. Bei vielen Menschen verfestigt sich das Bild, dass Wildnis mit einem erhöhten Waldbrandrisiko gleichzusetzen sei und sie lehnen mehr Wildnis deswegen ab. Das 2 %-Wildnisziel wird dadurch gefährdet.

Um Menschenleben, Siedlungen und benachbartes Eigentum zu schützen, erfordern Waldbrände zum Teil einschneidende Maßnahmen in Wildnisgebieten, die nicht den Wildniskriterien entsprechen. Deswegen sind die forstlichen Anforderungen an Waldbrandschutzwege und -maßnahmenpläne und die zugrundeliegenden Wegebaurichtlinien entsprechend den Wildniskriterien so zu modifizieren, dass ihre Zerschneidungswirkung in Wildnisgebieten auf ein Minimum reduziert wird. Eine Wegetragfähigkeit bis 40 t und eine Breite von 3,50 bis 4 m sind in Prozessschutzgebieten nicht notwendig, um die Befahrbarkeit für die Feuerwehren zu gewährleisten.

Prozessschutz bietet uns Menschen die Chance, die Entwicklung und die natürliche Dynamik nach Bränden zu erforschen und daraus Erkenntnisse abzuleiten, wie wir die Resilienz bewirtschafteter Wälder gegen Brände stärken können. Denn die Entwicklungen der letzten Jahre zeigen, dass die Häufigkeit und das Ausmaß von Waldbränden im Zuge des Klimawandels noch weiter zunehmen werden. Wildnisgebiete machen derzeit nur 0,6 bis 0,7 % der Landfläche in Deutschland aus. Der weitaus größere Teil der Waldflächen sind Wirtschaftswälder, die vom steigenden Waldbrandrisiko genauso betroffen sind, besonders wenn Nadelbäume dominieren.

Ein besonderes Augenmerk muss der Verbesserung des Katastrophenschutzes gewidmet werden. Dieser muss auf Gemeinde- und Landkreisebene angesichts der steigenden Waldbrandgefahr und den damit verbundenen Herausforderungen sowohl technisch als auch finanziell besser ausgestattet werden. Ein Waldbrandfonds, über den Kommunen und Waldbesitzer im Brandfall schnell zusätzliche Hilfe wie Luftunterstützung, Löschpanzer oder zusätzliche technische Hilfe finanzieren können oder über den in Waldbrandschwerpunktgebieten freiwillige Feuerwehren bei der Anschaffung teurer Spezialausrüstung unterstützt würden, könnte helfen, die technischen Möglichkeiten der Brandbekämpfung zu verbessern, ohne die kommunalen Haushalte zusätzlich zu belasten. Auch im Hinblick auf die Lasten der Kampfmittelbeseitigung in Wäldern ist ein Umdenken erforderlich. Wegen der großen Gefahren, die allgemein, aber vor allem im Brandfall von Kampfmitteln für die Allgemeinheit ausgehen, können die Kosten für die Kampfmittelberäumung nicht mehr allein den privaten Waldeigentümern

aufgebürdet werden, vor allem, wenn diese eine gemeinnützige Zielsetzung verfolgen. Insgesamt besteht großer politischer Handlungsbedarf, um sich angesichts des Klimawandels gegen die steigende Waldbrandgefahr zu wappnen.

Literaturverzeichnis

AGBF bund (2020): Fachempfehlung Pflichtenheft Waldbrand-TLF. https://www.feuerwehrverband.de/app/uploads/2020/05/AGBF_DFV-Fachempfehlung_Waldbrand-TLF.pdf (Zugriff am 05.05.2024).

BfN (2024): Wildnis. <https://www.bfn.de/wildnisgebiete> (Zugriff am 26.04.2024).

BLE (2023): Waldbrände in Deutschland. https://www.ble.de/SharedDocs/Pressemitteilungen/DE/2023/230718_Waldbrandstatistik.html#:~:text=Im%20Jahr%202022%20vernichteten%202.397,etwa%20der%20ostfriesischen%20Insel%20Borkum (Zugriff am 22.05.2024).

BLE (2024): Waldbrandstatistik der Bundesrepublik Deutschland für das Jahr 2022, Bundesanstalt für Landwirtschaft und Ernährung, Referat 414 Landwirtschaftl. Statistik, Bonn, 21 S. <https://www.bmel-statistik.de/fileadmin/daten/0302250-2022.pdf> (Zugriff am 25.04.2024).

BMU & BfN (2018): Qualitätskriterien zur Auswahl von großflächigen Wildnisgebieten in Deutschland im Sinne des 2 % Ziels der Nationalen Biodiversitätsstrategie. Mit den Länderbehörden abgestimmte Position des BMU/BfN (Stand 03. Mai 2018) https://www.bfn.de/sites/default/files/2021-09/BMU_BfN_Kriterien_Wildnisgebiete_Bund_Laender_20180503_barrierefrei%20%281%29.pdf (Zugriff 29.04.2024).

BMUV & BfN (unveröffentlicht): Hinweise zu Zerschneidung und Barrierewirkungen in Wildnisgebieten. Erläuterungen von BMUV/BfN zu Nr. 4.1 und 4.2 der Qualitätskriterien für Wildnisgebiete im Sinne der NBS. Stand Mai 2024. 10 S.

FVA 2013: Waldbrände schaffen Artenvielfalt. <https://www.waldwissen.net/de/waldwirtschaft/schadensmanagement/waldbrand/waldbraende-fuer-artenvielfalt> (Zugriff am 01.05.2024).

Heinken, T. (2022): Wälder in Flammen – Wie weiter nach den Waldbränden 2022? In: MDR-Talk „Fakt ist!“, 05.09.2022, 20.30 Uhr.

Held, A., Hengst, Y., Bormann, F. (Hrsg., 2023): Praxisleitfaden Resilienz durch Waldbrandprävention im forstwirtschaftlichen Management. European Forest Institute (EFI), Forstliche Versuchs- und Forschungsanstalt Baden-Württemberg (FVA). https://www.waldbrand-klima-resilienz.com/files/ugd/bf6978_0d327ce13dad4dae8d814e8ea4b06382.pdf (Zugriff am 26.04.2024).

Müller, M. (2019): Waldbrände in Deutschland, Teil I. AFZ-Der Wald 18/2019: 27-31. https://tu-dresden.de/bu/umwelt/forst/wb/waldschutz/ressourcen/dateien/publikationen/dateien/AFZ_18_19_Mueller_Waldbrand_Teil_1.pdf?lang=de (Zugriff am 25.04.2024).

Müller, M. (2022): Gutachterliche Stellungnahme auf der Grundlage der Beauftragung vom 30.09.2022 gemäß der Vorhabensbeschreibung vom 23.09.2022 auf der Grundlage des Kabinettsbeschlusses vom 23.08.2022 mit dem Kernthema der Analyse des Einflusses von Totholz auf das Brandgeschehen im Nationalpark Sächsische Schweiz, 39 S. <https://www.wald.sachsen.de/Gutachten-Waldbrandgefahr.pdf> (Zugriff am 25.04.2024).

LFB (2012): Betriebsanweisung Lfd. Nr. 16/2012. Betriebsanweisung „Wegebaumaßnahmen im Landeswald“ Stand 07. Februar 2012. 14 S.

Stiftung Naturlandschaften Brandenburg (o. D.): PYROPHOB – Ein Forschungsprojekt für den Wald von morgen – Ergebnisse. <https://www.pyrophob.de/forschung#boden> (Zugriff am 01.05.2024).

Adresse der Autorin:

Dr. Antje Wurz
Stiftung Naturlandschaften Brandenburg – Die Wildnisstiftung
Schulstraße 6
14482 Potsdam
E-Mail: wurz@stiftung-nlb.de

Kiefernforst versus Wildnis – Ergebnisse zur Vegetationsentwicklung nach Waldbränden aus dem PYROPHOB-Projekt

Thilo Heinken, Gesa Domes, Ella Krummenacher, Hanna Paulsen, Antonia Schönberg, Maren Schüle, Christofer Schwanitz

1 Das Forschungsprojekt PYROPHOB

1.1 Aufbau und Zielsetzung

PYROPHOB bedeutet feuerabweisend und ist Namensgeber eines interdisziplinären, wissenschaftlichen Forschungsprojekts (www.pyrophob.de), das seit dem 1. Mai 2020 durch insgesamt acht Institutionen über fünf Jahre gemeinsam umgesetzt wird. Das Verbundvorhaben wird aus dem Waldklimafonds über die Fachagentur Nachwachsende Rohstoffe e. V. (FNR) durch das Bundesministerium für Ernährung und Landwirtschaft (BMEL) und das Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz, nukleare Sicherheit und Verbraucherschutz (BMUV) finanziert.

Im Fokus stehen die ökologischen Auswirkungen von Waldbrandereignissen und anschließenden forstlichen Behandlungsstrategien auf die Entwicklung von Waldbrandflächen. Erforscht wird die Veränderung von abiotischen Indikatoren (das Mikroklima mit Licht, Luftfeuchte und Temperatur, Asche und sonstige Brandreste, die Nährstoffe des Mineralbodens, die Bodenfeuchte sowie die Menge und Zusammensetzung des Sickerwassers) und biotischen Indikatoren (z.B. stehendes und liegendes Totholz, Streu und Humus einschließlich der darin gebundenen Nährstoffe, die Vegetation inkl. lebender Bäume, Gehölzverjüngung, krautiger Pflanzen und Moose, Mykorrhiza-Pilze, saprobionte und phytoparasitäre Pilze, xylobionte Käfer, Nachtfalter, Spinnen, Laufkäfer, Vögel und Großsäuger). Damit können wichtige ökologische Prozesse (z.B. mikroklimatische Regulationen, Abbau und Akkumulation von Streu und Humus oder Brandresten und Asche, Versickerung ins Grundwasser, Wasser- und Nährstoffaufnahme durch die Vegetation, Symbiosen, Unterstützung bzw. Schädigung zwischen den oben genannten Artengruppen, Einfluss von Herbivoren und Pathogenen u.a. auf die Vegetation) erkannt werden. Untersucht wird dabei der Einfluss von forstlichen Maßnahmen (Holzeinschlag, Pflügen, Anpflanzung, Zäunung und keine Maßnahmen) auf diese Indikatoren und Prozesse. Ein Vergleich zwischen den verschiedenen Waldbewirtschaftungsvarianten ermöglicht Rückschlüsse auf die Wirkungen der einzelnen Aufforstungsstrategien, aus denen letztlich Handlungsempfehlungen für die Praxis zum Umgang mit Waldbrandflächen abgeleitet werden sollen.

Die Untersuchungen erfolgen auf zwei großen Waldbrandflächen südöstlich von Treuenbrietzen (Tr, ca. 52,04331° N, 12,92220° E) und auf dem ehemaligen Truppenübungsplatz Jüterbog (Jü, ca. 52,08642° N, 13,04933° E) in Brandenburg, etwa 50 km südwestlich von Berlin. Die Region ist vor allem durch ausgedehnte, gras- und moosreiche Kiefernforsten auf trockenen, sandigen Schmelzwassersedimenten geprägt. Die mittlere Niederschlagsmenge beträgt nur 559 l/m² (Klimastation Baruth [Mark], DWD 2023). Als potenzielle natürliche Vegetation gelten Eichenmischwälder auf sauren Böden (Hofmann & Pommer 2005). Mit diesen Merkmalen ist das Projektgebiet repräsentativ für weite Teile des nordostdeutschen Tieflandes.

Im Teilgebiet Tr war im August 2018 ein Waldbrand ausgebrochen, der mindestens 334 ha Kiefernforsten zerstörte (Landesbetrieb Forst Brandenburg 2021). Nach dem Brand wurden verschiedene forstwirtschaftliche Behandlungen durchgeführt. Der nordöstliche Teil in

Privatbesitz wurde fast vollständig abgeholzt. Teile des Kahlschlags wurden umgepflügt und mit Kiefern, Eichen und Birken bepflanzt, während andere Teile nach der Holzbergung unbehandelt blieben. Der südwestliche Teil (bis 2022 im Besitz der Stadt Treuenbrietzen) wurde dagegen größtenteils nur aufgelichtet oder sogar ohne forstliche Eingriffe belassen; auf einem Teil der aufgelichteten Flächen wurden nach unterschiedlicher Bodenbearbeitung Eichen gepflanzt oder gesät.

Das Teilgebiet Jü ist heute Wildnisgebiet der Stiftung Naturlandschaften Brandenburg (<http://www.stiftung-nlb.de/de/>). Der Brand Anfang Juni 2019 betraf 744 ha (Landesbetrieb Forst Brandenburg 2021) überwiegend nicht mehr bewirtschaftete Kiefernforsten und offene Pionierwaldbestände aus Zitter-Pappeln und Birken, die sich seit Ende des militärischen Übungsbetriebs auf Offenflächen entwickelt hatten. Nach dem Waldbrand wurden aufgrund des Wildniskonzepts keine waldbaulichen Maßnahmen durchgeführt.

Zentraler Aspekt von PYROPHOB ist ein System standardisierter Untersuchungsflächen, die von allen beteiligten Forschungsgruppen gemeinsam genutzt werden und Vergleiche zwischen Umweltfaktoren, Taxa und Managementtypen ermöglichen. Innerhalb der 15 Untersuchungsflächen, von denen 13 die Bandbreite an Waldbehandlungsoptionen auf Brandflächen widerspiegeln, gibt es zwei Typen von Untersuchungsplots, auf denen Forschung unterschiedlicher Intensität und Detailliertheit durchgeführt wird. Zwei Flächen liegen in benachbarten unverbrannten Kiefernforsten (Referenzflächen). Pro Untersuchungsfläche wurden zehn Plots als Replikate ausgewählt. Je drei von ihnen sind als „VIP-Plots“ (Very Important Plots) definiert. Auf diesen „VIP-Plots“ werden fast alle untersuchten Indikatoren der biologischen Vielfalt oder ökologischer Prozesse erfasst. Indikatoren, die weniger Aufwand und/oder aufgrund räumlicher Variation einen größeren Stichprobenumfang erfordern, werden in allen zehn Plots oder nur in den zusätzlichen sieben Plots erhoben.

1.2 Erste Ergebnisse zur Entwicklung der Waldbrandflächen

Vorläufige Ergebnisse aus dem PYROPHOB-Projekt lassen sich wie folgt zusammenfassen: Die Waldbrände hatten meist ein vollständiges Absterben der Kiefern zur Folge (Abb. 1). Wo es keinen Kronenbrand gegeben hatte, starben die meisten Kiefern in den beiden Folgejahren ab. Bis 2022 (Tr) bzw. 2023 (Jü) ist der Großteil der anfangs noch aufrechtstehenden toten Kiefern umgefallen und hat damit liegendes Totholz erzeugt. Zusammen mit der Bodenvegetation verbrannte die Humusaufgabe weitgehend (Abb. 2). Die verbleibende Asche erhöhte den pH-Wert des Bodens und hatte zunächst eine düngende Wirkung. Das Mikroklima nach dem Brand war insbesondere auf Kahlschlägen durch extreme Temperaturen und eine verringerte Bodenfeuchtigkeit gekennzeichnet (Blumroeder et al. 2022).

Die Vegetation regenerierte sich durch die Besiedlung windausgebreiteter Arten, aber auch aus der Bodensamenbank und durch überlebende unterirdische Pflanzenorgane einiger Arten (vgl. Dzwonko et al. 2018, Wohlgemuth & Moser 2018). Sie ist aufgrund nährstoffreicher Standortbedingungen und des Wegfalls konkurrenzstarker Arten zunächst artenreicher als vor dem Brand. Insbesondere im Teilgebiet Tr (Erstbesiedlung 2019) setzte eine massive spontane Gehölzverjüngung aus windausgebreiteten Pionierbäumen ein (Abb. 3 und 4), die oft schon nach wenigen Jahren beträchtliche Höhen erreichten. Vorherrschend war hier die Zitter-Pappel (*Populus tremula*), aber auch Sand-Birken (*Betula pendula*), Wald-Kiefern (*Pinus sylvestris*) und Sal-Weiden (*Salix caprea*) waren häufig (Schüle et al. 2023). Die Pilzflora war sehr spezifisch, mit zahlreichen Taxa, die nur kurzzeitig nach Bränden auftreten. Diese wurden sukzessive durch saprobiontische und Mykorrhiza-bildende Makromyceten abgelöst. Die

Individuenzahlen xylobionter Käfer waren auf den Brandflächen erhöht, und das Vorkommen ökologischer Gruppen unterschied sich zwischen den forstlichen Behandlungen. Massenvermehrungen von Schädlingsarten in benachbarten unverbrannten Kiefernbeständen blieben aus. Die Brandflächen wiesen eine sehr spezifische Gemeinschaft von räuberischen Bodenarthropoden auf, wobei Laufkäfer und Ameisen auf Kahlschlägen und Spinnen auf Flächen mit belassenem Totholz gefördert wurden. Die Avifauna der Brandflächen war durch Offenlandarten wie Heidelerche (*Lullula arborea*) und Baumpieper (*Anthus trivialis*), auf den Kahlschlägen auch Schwarzkehlchen (*Saxicola rubicola*) gekennzeichnet.

Die Ergebnisse einzelner Indikatoren wie auch die Synthese werden sukzessive in Fachzeitschriften publiziert. Einige sind bereits in die Empfehlungen zum Umgang mit Waldbrandflächen des Landeskompetenzzentrum Forst Eberswalde (Hagemann et al. 2022) eingegangen. Ein umfassendes Bild über die Auswirkungen der unterschiedlichen forstlichen Behandlungen im PYROPHOB-Projekt auf die abiotischen Bedingungen, die Biodiversität und die forstliche Regeneration der Bestände ist aber zum jetzigen Zeitpunkt noch nicht möglich. Leider war ein großer Teil des Teilgebiets Tr einschließlich des technischen Equipments im Juni 2022 von einem neuerlichen Waldbrand betroffen, so dass längere Zeitreihen in den meisten forstlichen Behandlungen nicht möglich sind. Ein Besitzerwechsel des ehemaligen Treuenbrietzener Stadtwaldes führte dazu, dass die Untersuchungen dort letztlich nicht fortgeführt werden konnten.

2 Untersuchungen im Umfeld des PYROPHOB-Projekts

Flankierend zum PYROPHOB-Projekt auf begrenzten Teilflächen und nur auf vormaligen Kiefernforsten wurden im Jahr 2020 im Rahmen von vier Masterarbeiten an der Universität Potsdam großflächig Vegetationsaufnahmen auf 314 m² großen Plots (Radius von 10 m) durchgeführt, die auf einem Raster (100 x 100 m) über die Brandflächen gelegt wurden. Probeflächen und Aufnahmemethode gleichen den Vegetationsplots des PYROPHOB-Projekts. Die Untersuchungen fanden fast auf der gesamten Brandfläche von Tr (Domes 2021, Schwanzitz 2022) (Abb. 1, 3 und 4), auf einem Ausschnitt der – südlich der im Projekt untersuchten Kiefernforsten – Wildniszone im Wildnisgebiet Jü (Krummenacher 2023) (Abb. 2) sowie auf dem Waldbrandgebiet am Autobahndreieck Werder bei Fichtenwalde, ca. 35 km nördlich von Tr und Jü (ca. 52,28342° N, 12,91179° E) statt (Paulsen 2020). Bei Fichtenwalde waren im Juli 2018 35 ha Kiefernforst abgebrannt. Im Folgenden wollen wir die initiale Vegetation dieser Waldbrandgebiete vergleichen, um die Wirkung des Feuers auf Kiefernforstflächen mit denen von offenen, laubholzreichen Pionierwäldern im Wildnisgebiet zu vergleichen.



Abb. 1: Foto aus dem Untersuchungsgebiet Treuenbrietzen (Tr): Kiefernforst nach dem Waldbrand bei Treuenbrietzen (19.11.2018) (Foto: T. Heinken)



Abb. 2: Foto aus dem Untersuchungsgebiet Jüterbog (Jü): Rand des Brandes im Kiefernforst (22.10.2019). Die mächtige Humusauflage ist fast vollständig verbrannt (22.10.2019). (Foto: T. Heinken)



Abb. 3: Foto aus dem Untersuchungsgebiet Treuenbrietzen (Tr): Forstliche Behandlungsvariante – kein Management – nach dem Brand mit Zitterpappel-Naturverjüngung (01.05.2020) (Foto: T. Heinken)



Abb. 4: Foto aus dem Untersuchungsgebiet Treuenbrietzen (Tr): Forstliche Behandlungsvariante – Kahlschlag (30.08.2019) (Foto: T. Heinken)

2.1 Artenzusammensetzung der Vegetation und Strategien der Wiederbesiedlung auf Waldbrandflächen

Allen Waldbrandflächen gemeinsam ist eine Verjüngung aus Hänge-Birke, Zitter-Pappel und Wald-Kiefer (Tab. 1), wobei die Zitter-Pappel meist dominierte und bereits zwei Jahre nach Brand beträchtliche Wuchshöhen erreichte. Die wichtigsten krautigen Arten waren Korbblütler mit durch Pappushaare sehr gut flugfähigen Früchten wie Kanadisches Berufkraut (*Erigeron canadensis*), Gewöhnliches Ferkelkraut (*Hypochaeris radicata*) und Wald-Greiskraut (*Senecio sylvaticus*), Gräser wie Draht-Schmiele (*Deschampsia flexuosa*), Land-Reitgras (*Calamagrostis epigejos*) und Rotes Straußgras (*Agrostis capillaris*), Frühlings-Spergel (*Spergula morisonii*), Kleiner Sauerampfer (*Rumex acetosella*) und Besenheide (*Calluna vulgaris*). Dazu kommen Moose wie das Purpurstielige Hornzahnmoos (*Ceratodon purpureus*), das Wetteranzeigende Drehmoos (*Funaria hygrometrica*) und Widertonmoose (*Polytrichum spp.*). Die meisten dieser Arten kamen in den vorherigen Kiefernforsten nicht vor, während umgekehrt deren Waldbodenmoose durch Feuer fast durchweg vernichtet wurden und Eichen sowie Sträucher des

Waldunterwuchses zunächst keine Rolle auf den Brandflächen spielten (Tab. 1). Die Waldbrandflächen auf vormaligen Kiefernforsten wiesen – unabhängig von ihrer nachfolgenden forstwirtschaftlichen Behandlung – zahlreiche weitere Arten der Ruderalflächen, Schlagfluren und Magerrasen wie Frühlings-Greiskraut (*Senecio vernalis*) und weitere Korbblütler, Straußblütigen Ampfer (*Rumex thysiflorus*) und Schmalblättriges Weidenröschen (*Epilobium angustifolium*) auf, die den verbrannten Vor- und Offenwäldern der Wildnisgebiete fehlten. Für diese waren dagegen Gräser bzw. Arten der bodensauren Eichen-Mischwälder und Sandtrockenrasen wie Silbergras (*Corynephorus canescens*), Weiches Honiggras (*Holcus mollis*) oder Kaktusmoos (*Campylopus introflexus*) kennzeichnend; dazu kamen auf den Silbergrasfluren verschiedene Strauchflechten (Tab. 1).

In Anlehnung an Dzwonko et al. (2018) können verschiedene Wiederbesiedlungsstrategien von Pflanzen auf Waldbrandflächen unterschieden werden. „Invader“ sind Pionierarten mit hohem Ausbreitungspotential. Hierzu zählen die Pionierbäume mit über weite Distanzen flugfähigen Samen bzw. Früchten, aber auch die meisten Korbblütler mit Pappushaaren an ihren Früchten (vgl. Tab. 1). „Seed banker“ regenerieren sich dagegen aus der Samen- bzw. Diasporenbank des Mineralbodens, wo sie teilweise Jahrzehnte bis zum Waldbrand ausharrten, trotz Erhitzung des Bodens überlebten und nach dem Verbrennen der Vegetation und Humusaufgabe sowie eventuell nachfolgender Bodenbearbeitung gute Keimungsbedingungen finden. Hierzu scheinen neben dem Kleinen Sauerampfer, Binsen und der Besenheide und floristischen Besonderheiten wie Niederliegendem Hartheu (*Hypericum humifusum*) und Vogelfuß (*Ornithopus perpusillus*) auch die typischen nach Brand auftretenden Moose zu gehören, obwohl diese auch über ihre Sporen jederzeit einfliegen können. „Sprouter“ sind in der Lage nach einem Brand aus unterirdischen Teilen wieder auszutreiben, entweder als Stockausschlag wie bei Birken (Abb. 5), Eichen und Spätblühender Traubenkirsche (*Prunus serotina*), oder aus Wurzelsprossen und Rhizomen wie Zitter-Pappeln, Robinien (*Robinia pseudoacacia*), Land-Reitgras und Sand-Segge (*Carex arenaria*). Schließlich gibt es „Surviver“, die ein – meist schwaches und nicht in die Baumkronen reichendes – Feuer weitestgehend unbeschadet überstehen; dies sind stellenweise die Gehölze (Abb. 6), aber auch die Flechten der Silbergrasfluren.



Abb. 5: Foto aus dem Untersuchungsgebiet Jüterbog (Jü): geschlossener Pionierwald auf einer ehemaligen Waldbrandfläche im Wildnisgebiet (22.05.2020) (Foto: T. Heinken)



Abb. 6: Foto aus dem Untersuchungsgebiet Jüterbog (Jü): offener Bestand mit Silbergrasflur im Vordergrund (22.05.2020) (Foto: T. Heinken)

An der Artenzahl gemessen spielen „Invader“ und „Seed banker“ insgesamt eine größere Rolle als die „Sprouter“ und „Surviver“. Aus Tab. 1 geht hervor, dass die für vormalige Kiefernforsten typischen Arten vor allem „Invader“ und „Seed banker“ sind, während jene im Vor- und Offenwaldkomplex vor allem „Sprouter“ und „Surviver“ sind. Tatsächlich war der Anteil der „Sprouter“ und „Surviver“ im Vor- und Offenwaldkomplex signifikant erhöht, während auf der anderen Seite „Invader“ und „Seed banker“ einen geringeren Anteil an der Gesamtartenzahl aufwiesen (Wilcoxon-Rangsummen-Tests). Dies mag auf die geringere Feuerintensität in den Vor- und Offenwäldern und Silbergrasfluren, aber auch auf entsprechende Merkmale der Arten dort zurückzuführen sein: Die Laubgehölze haben die Fähigkeit zum Wiederaustrieb nach Brand, Kiefern nicht. Darüber hinaus bieten die Vor- und Offenwälder und Silbergrasfluren aufgrund ihrer geringeren Nährstoff- und Basenfreisetzung nach Brand vielen an stickstoff- und basenreiche Standorte angepassten Pflanzenarten der Kiefernforst-Brandflächen keinen geeigneten Standort und es gab dort keine Bodenbearbeitung, die zur Aktivierung der Samenbank hätte beitragen können. Nicht auszuschließen ist auch, dass die Samenbank im Wildnisgebiet durch wiederholte vorherige Brände (auch während des militärischen Übungsbetriebs) arten- und individuenärmer war.

Tab. 1: Vegetationsvergleich zwischen verbrannten Kiefernforsten (Brandflächen Tr, Jü und Fichtenwalde, n = 322), dem verbrannten Vor- und Offenwaldkomplex der Brandfläche Jü (n Vor- bzw. Offenwaldkomplex = 78, n Silbergrasflur = 14) sowie unverbrannten Kiefernforst-Referenzbeständen (Tr, Jü und Fichtenwalde, n = 25). Angegeben sind jeweils die prozentualen Häufigkeiten der Arten (Zahl der Vorkommen in Relation zur Gesamtzahl der Probestellen n). Gehölze (alle Bestandesschichten zusammengefasst) stehen oben, dann folgen Krautige und Kryptogamen, geordnet nach ihren Vorkommensschwerpunkten (nah beieinanderstehende Arten haben einen gemeinsamen Vorkommensschwerpunkt). Strategien zur Besiedlung der Brandflächen: Invader: effektiver Eintrag von Diasporen, meist über Wind; Seed banker: Keimung aus der Diasporenbank des Bodens; Sprouter: Wiederaustrieb aus unterirdischen Pflanzenteilen; Survivor: Überlebende oberirdische Pflanzenteile. Strategien, die mit einem * versehen sind, gelten lediglich für den Vor- und Offenwaldkomplex. Strategien, die in Klammern gesetzt sind, waren bis zum Aufnahmezeitpunkt nicht relevant. Strategien, die mit einem ? versehen sind, konnten nicht eindeutig festgestellt werden.

Deutscher Name	Wissenschaftlicher Name	Kiefer verbrannt	Vor-/Offenwald	Silbergrasflur	Kiefer unverbrannt	Wiederbesiedlungsstrategie
Wald-Kiefer	<i>Pinus sylvestris</i>	88	76	71	100	Survivor/ Invader
Stiel-Eiche	<i>Quercus robur</i>	11	19	14	100	(Invader)
Rot-Eiche	<i>Quercus rubra</i>	16	.	.	40	(Invader)
Spätblühende Traubenkirsche	<i>Prunus serotina</i>	6	21	14	32	Sprouter/ (Invader)
Vogelbeere	<i>Sorbus aucuparia</i>	1	.	.	28	(Invader)
Hänge-Birke	<i>Betula pendula</i>	71	96	64	28	Survivor*/ Sprouter*/ Invader
Zitter-Pappel	<i>Populus tremula</i>	98	65	29	.	Survivor*/ Sprouter*/ Invader
Weiden	<i>Salix spp.</i>	71	10	.	.	Invader
Faulbaum	<i>Frangula alnus</i>	3	32	.	48	Survivor
Rotstengelmoos	<i>Pleurozium schreberi</i>	1	3	.	100	(Invader)
Schlafmoos	<i>Hypnum spec.</i>	5	29	.	96	(Invader)
Grünstengelmoos	<i>Scleropodium purum</i>	0	.	7	72	(Invader)
Gewelltes Gabelzahnmoos	<i>Dicranum polysetum</i>	0	9	14	64	(Invader)

Deutscher Name	Wissenschaftlicher Name	Kieferverbrannt	Vor-/Offenwald	Silbergrasflur	Kieferunverbrannt	Wiederbesiedlungsstrategie
Gewöhnl. Gabelzahnmoos	<i>Dicranum scoparium</i>	1	5	7	64	(Invader)
Schönes Widertonmoos	<i>Polytrichum formosum</i>	1	4	.	52	(Invader)
Dorniger Wurmfarne	<i>Dryopteris carthusiana agg.</i>	1	5	.	48	(Invader)
Gewöhnl. Säulenflechte	<i>Cladonia coniocraea</i>	.	.	.	40	(Invader)
Draht-Schmiele	<i>Deschampsia flexuosa</i>	62	95	64	100	Sprouter/ Seed banker
Land-Reitgras	<i>Calamagrostis epigejos</i>	79	45	14	44	Sprouter/ Seed banker/ Invader
Sand-Segge	<i>Carex arenaria</i>	23	42	100	48	Sprouter/ Seed banker
Kanadisches Berufkraut	<i>Erigeron canadensis</i>	98	85	50	.	Invader
Frühlings-Spergel	<i>Spergula morisonii</i>	46	55	79	.	Survivor*/ Seed banker
Besenheide	<i>Calluna vulgaris</i>	33	46	36	16	Sprouter/ Seed banker
Purpurstiel. Hornzahnmoos	<i>Ceratodon purpureus</i>	80	59	79	.	Survivor*/ Invader/ Seed banker
Wetteranzeigen des Drehmoos	<i>Funaria hygrometrica</i>	67	41	64	.	Invader/ Seed banker
Glashaar-Widertonmoos	<i>Polytrichum piliferum</i>	38	26	21	8	Invader/ Seed banker
Wacholder-Widertonmoos	<i>Polytrichum juniperinum</i>	34	9	43	.	Invader/ Seed banker
Wald-Greiskraut	<i>Senecio sylvaticus</i>	86	74	14	.	Invader
Rotes Straußgras	<i>Agrostis capillaris</i>	56	86	29	4	Survivor*/ Seed banker
Kleiner Sauerampfer	<i>Rumex acetosella agg.</i>	85	67	7	4	Seed banker
Gewöhnl. Ferkelkraut	<i>Hypochaeris radicata</i>	64	41	7	4	Invader

Deutscher Name	Wissenschaftlicher Name	Kiefer verbrannt	Vor-/Offenwald	Silbergrasflur	Kiefer unverbrannt	Wiederbesiedlungsstrategie
Kleines Habichtskraut	<i>Pilosella officinarum</i>	28	35	.	.	Invader
Pillen-Segge	<i>Carex pilulifera</i>	49	32	.	4	Seed banker
Frühlings-Greiskraut	<i>Senecio vernalis</i>	73	13	.	.	Invader
Straußblütiger Sauerampfer	<i>Rumex thyrsoiflorus</i>	69	17	.	.	Seed banker
Schmalblättr. Weidenröschen	<i>Epilobium angustifolium</i>	57	8	.	.	Invader/ Seed banker
Gewöhnl. Kuhblume	<i>Taraxacum sect. Ruderalia</i>	55	10	.	.	Invader
Kompass-Lattich	<i>Lactuca serriola</i>	54	13	7	.	Invader
Rote Schuppenmiere	<i>Spergularia rubra</i>	48	3	.	.	Seed banker
Kleinköpfiger Pippau	<i>Crepis capillaris</i>	47	21	.	.	Invader
Herbst-Löwenzahn	<i>Scorzoneroides autumnalis</i>	40	.	.	.	Invader
Echtes Hartheu	<i>Hypericum perforatum</i>	37	15	.	.	Seed banker
Kleines Filzkraut	<i>Filago minima</i>	36	9	.	.	Invader
Niederliegendes Hartheu	<i>Hypericum humifusum</i>	34	.	.	.	Seed banker
Weidenröschen	<i>Epilobium spp.</i>	32	1	.	.	Invader
Vogelfuß	<i>Ornithopus perpusillus</i>	29	.	.	.	Seed banker
Gewöhnl. Greiskraut	<i>Senecio vulgaris</i>	28	.	.	.	Invader
Brunnenlebermoos	<i>Marchantia polymorpha</i>	24	3	.	.	Invader/ Seed banker
Einjähriges Rispengras	<i>Poa annua</i>	24	1	.	.	Seed banker
Acker-Kratzdistel	<i>Cirsium arvense</i>	23	1	.	.	Invader

Deutscher Name	Wissenschaftlicher Name	Kieferverbrannt	Vor-/Offenwald	Silbergrasflur	Kieferunverbrannt	Wiederbesiedlungsstrategie
Schwarzer Nachtschatten	<i>Solanum nigrum</i>	22	3	.	.	Seed banker
Schmalblättr. Greiskraut	<i>Senecio inaequidens</i>	22	6	.	.	Invader
Acker-Filzkraut	<i>Filago arvensis</i>	21	4	.	.	Invader
Gewöhnl. Schafgarbe	<i>Achillea millefolium agg.</i>	21	8	.	.	Seed banker
Weiches Honiggras	<i>Holcus mollis</i>	15	58	14	4	Sprouter
Doldiges Habichtskraut	<i>Hieracium umbellatum</i>	1	17	7	.	Sprouter
Rot-Schwingel	<i>Festuca rubra</i>	3	17	.	.	Sprouter
Silbergras	<i>Corynephorus canescens</i>	22	78	100	.	Survivor/ Seed banker
Kaktusmoos	<i>Campylopus introflexus</i>	.	69	100	.	Survivor
Schaf-Schwingel	<i>Festuca ovina agg.</i>	1	31	29	.	Sprouter?
Bauernsenf	<i>Teesdalia nudicaulis</i>	3	35	21	.	Survivor*/ Seed banker
Sand-Straußgras	<i>Agrostis vinealis</i>	2	22	14	.	Survivor?/ Seed banker
Scharlach-Becherflechte	<i>Cladonia coccifera</i>	.	17	100	.	Survivor
Schwarzbraune Strauchflechte	<i>Cetraria aculeata</i>	.	5	57	.	Survivor
Schlanke Becherflechte	<i>Cladonia gracilis</i>	.	6	57	.	Survivor
Einseitswendige Rentierflechte	<i>Cladonia arbuscula</i>	.	12	50	.	Survivor
Igel-Strauchflechte	<i>Cladonia uncialis</i>	.	15	43	.	Survivor
Blättrige Cladonie	<i>Cladonia foliacea</i>	.	5	36	.	Survivor
Haselnussbraune Strauchflechte	<i>Cetraria muricata</i>	.	.	21	.	Survivor

Die Waldbrände erhöhten die Pflanzendiversität gegenüber den artenarmen unverbrannten Kiefernforsten (mittlere Artenzahl ca. 12) zunächst erheblich. Dabei erwiesen sich die vormaligen Kiefernforsten im Jahr 2020 mit durchschnittlich ca. 22-30 Arten pro Plot als signifikant artenreicher als die Vor- und Offenwälder im Wildnisgebiet mit ca. 20 Arten (Kruskal-Wallis-Test mit nachfolgendem Post-hoc Wilcoxon-Rangsummen-Test), und die kahlgeschlagenen Kiefernbrandflächen waren mit im Mittel ca. 22 Arten in Tr und ca. 28 Arten in Fi tendenziell artenärmer als die weiterhin bestockten Bestände in Tr mit im Mittel ca. 30 Arten. Mit im Mittel ca. 15 Arten waren die Silbergrasfluren im Wildnisgebiet Jü die artenärmsten Bestände nach dem Brand. Die vergleichsweise hohe Artenzahl auf abgebrannten Kiefernforsten dürfte auf dem dort reichlich vorhandenen offenen Sandboden zur Samenkeimung und fehlender Konkurrenz zu Beginn der Sukzession, aber auch auf der Freisetzung von Nährstoffen und der Aktivierung der Samenbank (s.u.) beruhen.

2.2 Nährstoffverhältnisse und Bodenreaktion anhand von Ellenberg-Zeigerwerten der Vegetation

Die mittleren nach Deckungsgrad gewichteten Ellenberg-Zeigerwerte der Vegetation für Stickstoff bzw. Nährstoffe (mN) und Bodenreaktion (mR) im Jahr 2020 auf den Probeflächen verdeutlichen, dass durch Waldbrand in Kiefernforsten Arten stickstoff- und basenreicher Standorte gefördert wurden: Sie lagen dort im Mittel bei ca. 4,5 bis 5,0 (mN) bzw. 3,9 bis 4,7 (mR) und damit signifikant höher als auf den unverbrannten Kiefernforsten mit 3,0 (mN) bzw. 2,9 (mR) (Kruskal-Wallis-Test mit nachfolgendem Post-hoc Wilcoxon-Rangsummen-Test). Dies ist nicht überraschend, denn durch die Brände wurde praktisch die gesamte, rohhumusartige organische Auflage verbrannt. Die dabei entstehende Asche düngt den Boden und erhöht seinen pH-Wert (Bartsch & Röhrig 2016). Maximal (mN = 5,0, mR = 4,7) ist dieser Effekt auf noch bestockten Flächen, möglicherweise, weil hier die Nährstoffauswaschung geringer ist.

Die Vor- und Offenwälder im Wildnisgebiet wiesen dagegen signifikant niedrigere mittlere N- und R-Zeigerwerte als die verbrannten Kiefernforsten auf (mN = 2,9, mR = 2,7). Sie waren damit ähnlich niedrig wie auf unverbrannten Kiefernforsten und unterschieden sich von diesen nicht signifikant. Dies ist vermutlich auf deren durch geringere Streubildung und leichter zersetzbare Laubstreu nur schwach ausgeprägte Humusauflage (Heinken 1995) zurückzuführen. Als extrem nährstoff- und basenarm (mN = 2,0, mR = 2,6) – noch einmal signifikant niedriger als die unverbrannten Kiefernforsten (Kruskal-Wallis-Test mit nachfolgendem Post-hoc Wilcoxon-Rangsummen-Test) – erwiesen sich die verbrannten Silbergrasfluren. Vermutlich unterscheiden sich deren Zeigerwerte nicht von denen unverbrannter Bestände, für die keine Daten aus dem Jüterboger Wildnisgebiet vorliegen.

Diese Ergebnisse deuten darauf hin, dass die Feuereffekte auf die Vegetation von Kiefernforsten – unabhängig davon, ob sie noch regulär bewirtschaftet wurden oder wie in Jü Entwicklungsflächen hin zu Wildnisgebieten waren – stärker als jene auf den Pionier- und Offenwaldkomplexen waren.

2.3 Brandschwere-Klassen („burn severity“)

Vergleicht man die Brandschwere-Klassen („burn severity“), die anhand von Satellitenbildern ermittelte Differenz der Vegetationsfarbe unmittelbar vor und nach dem Brand, waren tatsächlich die Kiefernforsten im Bereich der Probeflächen auf Waldbrandflächen in Tr und Jü signifikant stärker von den Bränden betroffen als die Vor- und Offenwälder sowie Silbergrasfluren in Jü (Wilcoxon-Rangsummen-Test). Dass dieser Unterschied von der zufälligen Auswahl

der von Probeflächen abgedeckten Landschaftsausschnitte der insgesamt noch größeren Waldbrandflächen herrührt, ist nicht gänzlich auszuschließen. Doch es liegt nahe, dass dieses Muster durch die geringere Brandlast (geringere Biomasse der offeneren Wälder, geringere Humusaufgabe) sowie durch die geringere Brennbarkeit von Laubgehölzen (Ganteaume et al. 2009) bedingt ist.

3 Ist Totholz eine relevante Brandlast?

Die Auswirkung von Totholz auf das Waldbrandrisiko wird sehr kontrovers und häufig undifferenziert diskutiert. Auf der einen Seite wird es als wesentliche Ursache genannt, die zur Ausbreitung von Waldbränden beiträgt (z.B. Irslinger 2022). Insbesondere gilt dies auch für verschiedene Verlautbarungen in den Medien nach den Bränden in den Nationalparks Sächsische Schweiz und Harz im Sommer 2022. Nationalparks und andere Wildnisgebiete stehen dabei besonders im Fokus, weil in ihren Waldbeständen zumindest zeitweise besonders große Totholz mengen auftreten. Dabei wird schnell übersehen, dass Totholz unbestreitbar extrem vielfältige Biodiversitäts-Funktionen in Wäldern hat (z.B. Thorn et al. 2016).

Auf der anderen Seite kann insbesondere stärker zersetztes Totholz ein bedeutender Wasserspeicher in Wäldern sein (z.B. Klamerus-Iwan et al. 2020) und so auch als Brandbremse wirken. Belassenes stehendes wie auch liegendes Totholz auf abgebrannten Waldflächen – in der öffentlichen Diskussion nach dem wiederholten Waldbrand im ehemaligen Stadtwald Treuenbrietzen 2022 in der Kritik – führt durch seine schützende Wirkung zu einer Verbesserung der mikroklimatischen Bedingungen der Bestände – die Temperatur bleibt stabiler, der Boden und die Vegetation werden vor direkter Sonneneinstrahlung geschützt und die Bodenfeuchtigkeit bleibt für die Keimung und Etablierung einer natürlichen Regeneration günstiger (Beghin et al. 2010, Marcolin et al. 2019, Blumroeder et al. 2022).

Im Nationalpark Sächsische Schweiz kommt ein Gutachten im Auftrag des sächsischen Umweltministeriums (Müller 2022) zu dem Schluss, dass Totholz nicht zu einer verstärkten großflächigen Ausbreitung des Waldbrandes beigetragen hat. Reisig, also dünnes Totholz, zwischen den Bäumen hat aber offenbar dazu geführt, dass Bodenfeuer länger anhielten. Totholz ist also nicht gleich Totholz - „das Totholzproblem“ gibt es nicht. Vielmehr muss zwischen dünnem, leicht austrocknendem und entflammbarem Material und ökologisch hochwertigen stärkeren stehenden und liegenden Stämmen unterschieden werden (Hartebrodt 2023). Insbesondere tote Äste im unteren Bereich der Baumkrone sind in diesem Kontext von großer Bedeutung. Sie können als „Feuertreppe“ wirken und die Brandausbreitung von Bodenfeuern in die Baumkronen fördern (Hartebrodt 2023) und haben besonders in jüngeren, dichten Kiefernforsten einen hohen Anteil.

Ein weiterer wichtiger Aspekt: Inventuren in verschiedenen Waldtypen Deutschlands (darunter auch Kiefernforsten aus Brandenburg und dem Pfälzer Wald) (Sanders et al. 2023) zeigen, dass die Streu- bzw. Humusaufgabe die Hauptmenge der brennbaren Biomasse ausmacht; das Totholz, die Strauch- und Krautschicht treten demgegenüber deutlich zurück. Insbesondere auch Kiefernforsten akkumulieren eine mächtige, in sommerlichen Trockenperioden weitgehend austrocknende Streu- und Humusaufgabe, die offenbar eine wesentlich höhere, aber weniger optisch in Erscheinung tretende „Brandlast“ als das im Fokus stehende Totholz darstellt.

Eine differenzierte Betrachtung von Totholz, aber auch weitere Forschung zu den Brandlasten in Wäldern ist also notwendig. So nehmen auf Waldbrandflächen die Risiken von Totholz (Massenvermehrung von Sekundärschadorganismen, Brandlast bis zur fortgeschrittenen

Zersetzung, erschwerte Brandbekämpfung) mit zunehmendem Alter ab, während Ökosystemleistungen wie Schutz und Förderung der Verjüngung und Schutz vor Bodendegradation und Biodiversität zunehmen. Die Empfehlungen zum Umgang mit Waldbrandflächen des Landeskompetenzzentrums Forst in Eberswalde (Hagemann et al. 2022) nehmen bereits auf diese Sachlage Bezug, und die Forstliche Versuchsanstalt Baden-Württemberg (Hartebrodt 2023) kommt zu dem Schluss, dass Totholz richtig bewertet und gesteuert langfristig sogar einen positiven Beitrag für das Waldbrandmanagement leisten kann.

4 Schlussfolgerung

Die Untersuchungen des PYROPHOB-Projekts wie auch die hier vorgestellten vegetationskundlichen Vergleichsuntersuchungen auf unterschiedlichen, aus Waldbränden der Jahre 2018 und 2019 resultierenden Flächen des südwestlichen Brandenburgs zeigen, dass Waldbrand die Biodiversität erhöht und etlichen Pflanzen-, Pilz- und Tierarten temporäre Habitats gibt. Aus der Naturschutzperspektive sind diese also zunächst einmal eher als positiv einzuschätzen. Deutlich wird, dass die Vegetation von Kiefernforsten weitgehend zerstört wird und sich ihre Standortbedingungen stark verändern. Laubholzreiche Vor- und Offenwälder der Wildnisgebiete (hier: Jüterbog) scheinen dagegen aufgrund der weniger leicht brennbaren und zum Wiederaustrieb aus dem Boden befähigten Laubbäume, ihres zumindest teilweise offeneren Charakters und der geringeren Humusaufgaben weniger durch Waldbrand verändert zu sein als die Kiefernforsten – sie sind damit also „pyrophober“ als diese. Die Bedeutung von Totholz als Brandlast erscheint in der öffentlichen Diskussion um Waldbrandgefahren überbewertet, aber verlässliche Daten zur abschließenden Beurteilung fehlen weitgehend.

Danksagung

Das Verbundprojekt PYROPHOB wird vom Waldklimafonds der Fachagentur für nachwachsende Rohstoffe gefordert (Förderkennzeichen: 2219WK50A4-2219WK50H4). Besonderer Dank gebührt den Förstern Dietrich Henke (ehemals Stadtwald Treuenbrietzen) und Uwe Honke (Revier Treuenbrietzen; u.a. zuständig für die Forstgenossenschaft Bardenitz-Pechüle), die Flächen zur Forschung zur Verfügung stellten und Revierdaten an uns weitergaben. Die Stiftung Naturlandschaften Brandenburg ermöglichte uns die Untersuchungen im Gebiet Jüterbog. Wir danken den Projektpartnern Klaus Birkhofer, El Aziz Djoudi, Heinrich Hartong, René Jarling und Knut Sturm für bisher nicht publizierte Informationen zur Tierwelt und Pilzflora der Brandflächen.

Literaturverzeichnis

- Bartsch, N., Röhrig, E. (2016): Waldökologie: Einführung für Mitteleuropa. Berlin, Heidelberg: Springer.
- Beghin, R., Lingua, E., Garbarino, M., Lonati, M., Bovio, G., Motta, R., Marzano, R. (2010): Pinus sylvestris forest regeneration under different post-fire restoration practices in the northwestern Italian Alps. *Ecol. Engineer.* 36:1365-1372. doi: [10.1016/j.ecoleng.2010.06.014](https://doi.org/10.1016/j.ecoleng.2010.06.014).
- Blumroeder, J.S., Schmidt, F., Gordon, A., Grosse, S., Ibisch, P.L. (2022): Ecosystemic resilience of a temperate post-fire forest under extreme weather conditions. *Frontiers in Forests and Global Change* 5. <https://doi.org/10.3389/ffgc.2022.1070958>.
- Domes, G. (2021): Muster der Wiederbesiedlung von Pflanzen in einem abgebrannten Kiefernforst bei Treuenbrietzen (Brandenburg). Masterarbeit Univ. Potsdam, Institut für Biochemie und Biologie, 88 S.
- DWD (Deutscher Wetterdienst) (2023): Vieljährige Mittelwerte. https://www.dwd.de/DE/leistungen/klimadatendeutschland/vielj_mittelwerte.html?nn=16102&lsbld=343278, Zugriff am 05.11.2023.
- Dzwonko, Z., Loster, S., Gawroński, S. (2018): Effects of fire severity on understory community regeneration and early succession after burning of moist pine forest. *Tuexenia* 38: 197-214. doi: [10.14471/2018.38.003](https://doi.org/10.14471/2018.38.003).
- Fischer, M., Bossdorf, O., Gockel, S., Hänsel, F., Hemp, A., Hessenmöller, D., Korte, G., Nieschulze, J., Pfeiffer, S., Prati, D., Renner, S., Schöning, I., Schumacher, U., Wells, K., Buscot, F., Kalko, E. K.V., Linsenmair, K. E., Schulze, E-D., Weisser, W.W. (2010): Implementing large-scale and long-term functional biodiversity research: The Biodiversity Exploratories. *Basic Appl. Ecol.* 11: 473-485. <https://doi.org/10.1016/j.baae.2010.07.009>.
- Ganteaume, A., Lampin-Maillet, C., Guijarro, M., Hernando, C., Jappiot, M., Fonturbel, T., Perez-Gorostiaga, P., Vega, J.A. (2009): Spot fires: fuel bed flammability and capability of firebrands to ignite fuel beds. *Internat. J. Wildland Fire* 18: 951-969. <https://doi.org/10.1071/WF07111>.
- Hagemann, U. (Hrsg.), Boge, L., Clerc, D., Dalitz, B., Engel, R., Hannemann, J., Hielscher, K., Kätzel, R., Möller, K., Pastowski, F., Pötter-Krouse, K., Riek, W., Schröder, J., Selk, U., Stähr, F., Steinmeyer, A., Wenk, M. (2022): Empfehlungen zum Umgang mit Waldbrandflächen. Ministerium für Landwirtschaft, Umwelt und Klimaschutz (MLUK), Landesbetrieb Forst Brandenburg. 30 S. <https://forst.brandenburg.de/sixcms/media.php/9/Empfehlungen%20zum%20Umgang%20mit%20Waldbrandflaechen.pdf>.
- Hartebrodt, C., Hengst-Ehrhart, Y., Gehrke, A., Jentner, E., Held, A. (2023): Management von Totholz in der Waldbrandprävention. Forstliche Versuchs- und Forschungsanstalt Baden-Württemberg. <https://www.waldwissen.net/de/waldwirtschaft/schadensmanagement/waldbrand/totholzmanagement-zur-waldbrandpraevention>.
- Heinken, T. (1995): Naturnahe Laub- und Nadelwälder grundwasserferner Standorte im niedersächsischen Tiefland: Gliederung, Standortsbedingungen, Dynamik. *Diss. Bot* 239. Berlin, Stuttgart. 311 S.
- Hofmann, G., Pommer, U. (2005): Potenzielle Natürliche Vegetation von Brandenburg und Berlin. Eberswalder Forstliche Schriftenreihe 14, 315 S.
- Irslinger, R. (2022): Waldlandschaften in der Klimakrise: Risikopatient und Problemlöser zugleich. *Artenchutzreport* 46: 26-52.
- Klamerus-Iwan, A., Lasota, J., Błońska, E. (2020): Interspecific Variability of Water Storage Capacity and Absorbability of Deadwood. *Forests* 11, 575.

-
- Krummenacher, E. (2023): Vergleichende vegetationsökologische Analyse von Sukzessionswäldern im Wildnisgebiet Jüterbog und Kiefernforsten nach Waldbrand. Masterarbeit Univ. Potsdam, Institut für Biochemie und Biologie, 81 S.
- LFE (Landesbetrieb Forst Brandenburg) (2022) (Red.): Empfehlungen zum Umgang mit Waldbrandflächen. Hrsg.: Ministerium für Landwirtschaft, Umwelt und Klimaschutz des Landes Brandenburg. <https://forst.brandenburg.de/sixcms/media.php/9/Empfehlungen%20zum%20Umgang%20mit%20Waldbrandflaechen.pdf>.
- Marcolin, E., Marzano, R., Vitali, A., Garbarino, M., Lingua, E. (2019): Post-fire management impact on natural forest regeneration through altered microsite conditions. *Forests* 10: 1014. doi: [10.3390/f10111014](https://doi.org/10.3390/f10111014).
- Müller, M. (2022): Gutachterliche Stellungnahme auf der Grundlage der Beauftragung vom 30.09.2022 gemäß der Vorhabensbeschreibung vom 23.09.2022 auf der Grundlage des Kabinettsbeschlusses vom 23.08.2022 mit dem Kernthema der Analyse des Einflusses von Totholz auf das Brandgeschehen im Nationalpark Sächsische Schweiz. <https://www.wald.sachsen.de/Gutachten-Waldbrandgefahr.pdf>.
- Paulsen, G. (2021): Initiale Vegetationsentwicklung einer Kiefern-Waldbrandfläche bei Fichtenwäldern (Mittelbrandenburg) unter verschiedenen waldbaulichen Behandlungen. Masterarbeit Univ. Potsdam, Institut für Biochemie und Biologie, 79 S.
- Sanders, T., Labenski, P., Ewald, M., Gnille, A. (2023): Risikomanagement im Wald - Stellschrauben & Potentiale zur Reduktion der Waldbrandvulnerabilität. - Wissenstransfer in die Praxis: „Waldbrand – Katastrophe, Störung oder Chance?“ Eberswalder Forstliche Schriftenreihe 73: 11-17.
- Schönberg, A. (2022): Räumliche Untersuchung zur initialen Vegetationsentwicklung nach Waldbränden auf bewirtschafteten und nicht bewirtschafteten Flächen Brandenburgs auf Basis von Sentinel-2 Satellitenbildern. Masterarbeit Univ. Potsdam, Institut für Umweltwissenschaften und Geographie, 84 S. + Anhang.
- Schüle, M., Domes, G., Schwanitz, C., Heinken, T. (2023): Early natural tree regeneration after wildfire in a Central European Scots pine forest: forest management, fire severity and distance matters. *Forest Ecol. Manage.* 539:120999. doi: [10.1016/j.foreco.2023.120999](https://doi.org/10.1016/j.foreco.2023.120999).
- Schwanitz, C. (2021): Welche Faktoren beeinflussen die initiale Vegetationsentwicklung nach dem Großbrand im Stadtwald Treuenbrietzen (Brandenburg)? Masterarbeit Univ. Potsdam, Institut für Biochemie und Biologie, 86 S.
- Thorn, S., Bässler, C., Svoboda, M., Müller, J. (2016): Effects of natural disturbances and salvage logging on biodiversity – Lessons from the Bohemian Forest. *Forest Ecology and Management* 388: 113-119.
- Wohlgemuth, T., Moser, B. (2018): Zehn Jahre Vegetationsdynamik auf der Waldbrandfläche von Leuk (Wallis). *Schweiz. Zeitschr. Forstwesen* 169: 279-89. doi: [10.3188/szf.2018.0279](https://doi.org/10.3188/szf.2018.0279).

Adresse des Autors:

PD Dr. Thilo Heinken
Allgemeine Botanik
Institut für Biochemie und Biologie
Universität Potsdam
Maulbeerallee 3
14469 Potsdam
E-Mail: heinken@uni-potsdam.de

Schutz und Förderung von Waldfledermausarten am Beispiel der Mopsfledermaus (*Barbastella barbastellus*) in Deutschland

Jana Planek

1 Hintergrund

In Deutschland sind 25 Fledermäuse heimisch, elf von ihnen bewegen sich dabei fast ausschließlich im Wald (Dietz & Krannich 2019). Sie finden in ihm die verschiedenen Quartiere, die sie im Jahresverlauf benötigen, und zugleich ist der Wald ihr bevorzugtes Jagdgebiet. Aber nicht jede Waldfledermaus nutzt den Wald auf die gleiche Art und Weise. Einige Arten jagen über den Baumwipfeln und in den Kronen, andere in tieferen Etagen oder gar am Boden oder über Gewässern.

Die Mopsfledermaus (*Barbastella barbastellus*) ist eine typische Waldfledermausart, die den Großteil ihres Lebens in unseren und anderen europäischen Wäldern verbringt. Dabei verbirgt sich ihr typisches „Sommer-Zuhause“ unter Rindenschuppen an alten und absterbenden Bäumen (vgl. Abb. 1 und 2). Die Mopsfledermaus hat in Deutschland ihren europäischen Verbreitungsschwerpunkt und ist daher eine Verantwortungsart Deutschlands (BfN 2023). Wie alle Fledermäuse bei uns steht sie unter strengem Schutz, dessen sie auch bedarf – bundesweit ist sie stark gefährdet, gebietsweise ist die Mopsfledermaus vom Aussterben bedroht.



Abb. 1 und 2 (v. l. n. r.): Mopsfledermäuse in ihrem typischen Sommerquartier – einer Rindentasche. Leicht zu erkennen ist die Mopsfledermaus an ihrer zerdrückten Nase, welche an die Hunderrasse Mops erinnert und somit Namensgeberin ist. (Foto links: M. Siefert; Foto rechts: T. Stephan)

Das Verbundvorhaben „Schutz und Förderung der Mopsfledermaus in Deutschland“, das im Bundesprogramm Biologische Vielfalt gefördert wird, widmet sich seit 2019 der Art und ihrem Schutz (mehr Informationen unter <http://www.mopsfledermaus.de>). In verschiedenen Modellregionen wurde zunächst eine Bestandsanalyse durchgeführt, um zu erfahren, wie es momentan um die Verbreitung der Mopsfledermaus bestellt ist. Abgeleitet aus den Erkenntnissen werden gemeinsam mit Waldbesitzenden und -bewirtschaftenden spezifische Schutzmaßnahmen entwickelt und modellhaft umgesetzt. Eine dieser Modellregionen (Bund/Stiftungen) umfasst mehrere Flächen des Nationalen Naturerbes (NNE).

2 Projektergebnisse aus der Modellregion Bund/Stiftungen

2.1 Bestands- und Raumnutzungsanalyse

Die Modellregion Bund/Stiftungen umfasst 15 Flächen in fünf Bundesländern, davon handelt es sich bei elf um Naturerbeflächen im Eigentum von Naturschutzstiftungen oder des Bundes. Bei unzureichender Datenlage wurde auf den Flächen im Rahmen des Verbundvorhabens eine Bestandsanalyse anhand akustischer Erfassungen und Netzfängen durchgeführt. Ergänzend wurde an einigen Standorten die Raumnutzungsstelemetry als Methode angewandt, um mehr über das Verhalten der Art zu erfahren. Auf fast allen untersuchten Flächen konnte die Mopsfledermaus nachgewiesen werden. Insgesamt wurden mehr als zehn neue Kolonien entdeckt. Auf zwei Flächen in Mecklenburg-Vorpommern konnte die Art nicht nachgewiesen werden. Diese Flächen befinden sich nahe der nordöstlichen natürlichen Verbreitungsgrenze der Art. Die Ergebnisse der Raumnutzungsstelemetry bestätigten, dass die Art naturnahe alte Wälder bevorzugt, dass nächtliche Wegstrecken von zehn Kilometern oder mehr keine Seltenheit sind und dass die Art bestimmte Orte wiederholt aufsucht.

2.2 Schutzmaßnahmen

Die wichtigste Schutzmaßnahme für die Mopsfledermaus, wie für alle anderen Waldfledermausarten, ist die Bewahrung oder die Entwicklung ihres Waldlebensraumes. An erster Stelle steht dabei der Schutz von bestehenden und/oder zukünftigen Habitatbäumen. Darunter versteht man Bäume, die Strukturen wie Baumhöhlen oder Rindentaschen aufweisen und damit Kleinstlebensräume für verschiedene Tier- und Pflanzenarten bereitstellen. Da die Mopsfledermaus im Laufe eines Sommers mehrmals zwischen einzelnen Bäumen wechselt, ist für eine erfolgreiche Maßnahme entscheidend, nicht nur einen Baum für die Mopsfledermaus zu sichern, sondern mehrere Habitatbäume in der näheren Umgebung oder ganze Bestände in die Maßnahme zu integrieren. Neben einem Flächenkauf ist auch der Abkauf des Nutzungsrechts für Bäume ein geeignetes Instrument. Diese Maßnahme bewirkt, dass die Bäume zwar im Eigentum des bisherigen Besitzenden bleiben, aber nicht mehr forstwirtschaftlich genutzt werden.

Das Wissen, wo geeignete Habitate für die Mopsfledermaus und andere Waldfledermausarten vorkommen, liefert die Forschung. Die Bereitstellung von geeigneten wissenschaftlichen Methoden und die Durchführung entsprechender Felduntersuchungen sind zentrale Maßnahmen zur Erkenntnisgewinnung. Ebenso wichtig ist der Wissenstransfer dieser Erkenntnisse. Besonders relevante Zielgruppen sind dabei Waldbesitzende und- bewirtschaftende, Forst- und Naturschutzbehörden, lokale Naturschutzorganisationen und die Medien. Der Wissenstransfer kann in unterschiedlicher Form erfolgen. Neben klassischen Printprodukten, Posts in Social Media und Filmbeiträgen erweisen sich Vor-Ort-Schulungen als besonders wirkungsvoller Weg Wissen zu Fledermäusen und für sie wirksame Schutzmaßnahmen zu vermitteln (Abb. 3).



Abb. 3 und 4 (v. l. n. r.): Fledermauskundliche Schulung auf der NNE-Fläche Hubertusstock/Brandenburg mit der Stiftung Naturschutzfonds Brandenburg, der Naturschutzwacht und dem Biosphärenreservat Schorfheide-Chorin (Foto: Jana Planek); Handbuch zum Schutz und der Förderung der Mopsfledermaus in Deutschland – geplante Veröffentlichung Sommer 2024. (Foto: Naturstiftung David)

3 Ausblick

Ein großer Erfolg des Bundesprogrammprojektes „Schutz und Förderung der Mopsfledermaus in Deutschland“ war die Entdeckung einer Reihe von neuen Kolonien im Bundesgebiet. Gleichwohl ist die Art weiterhin in Deutschland stark gefährdet und weitere Anstrengungen für ihren Schutz sind notwendig. Die im Projekt gewonnenen Erkenntnisse können einige Antworten auf die Frage geben, wie man die Art schützen kann. Im Sommer 2024 wird ein umfangreiches Handbuch zu den Projektergebnissen und Schutzmaßnahmen für die Mopsfledermaus, aber auch für andere Waldfledermausarten erscheinen. Bereits Anfang 2024 wird eine Anleitung zum Monitoring von Fledermausarten auf Flächen des Nationalen Naturerbes und anderen Naturschutzflächen veröffentlicht (Download unter: <https://www.naturschutzflaechen.de/nne-monitoring>). Das Wissen um das Vorkommen von Fledermäusen und die Art und Weise, wie sie den Wald als ihren Lebensraum nutzen, ist ein wichtiger Schritt zum Schutz unserer gefährdeten Fledermausfauna.

Literaturverzeichnis

BfN (2023): Förderschwerpunkt Verantwortungsarten. <https://www.bfn.de/bpbv-verantwortungsarten>. Aufruf am 10.10.2023.

Dietz, M., Krannich, A. (2019): Die Bechsteinfledermaus *Myotis bechsteinii* – eine Leitart für den Waldnaturschutz. Handbuch für die Praxis. Hrsg.: Naturpark Rhein-Taunus, 185 S. <https://www.bechsteinfledermaus.eu/de/be/service/downloads/>.

Adresse der Autorin:

Jana Planek
 Naturstiftung David
 Albrechtstraße 14E
 10117 Berlin
 E-Mail: jana.planek@naturstiftung-david.de



Das Wildmanagement auf Flächen des Nationalen Naturerbes der DBU Naturerbe GmbH

Jörg E. Tillmann

1 Das Nationale Naturerbe und die Huftiere

Als „Nationales Naturerbe“ wird im engeren Sinn die bundesweite Flächenauswahl von aktuell 164.000 Hektar bezeichnet, die zur dauerhaften Sicherung unentgeltlich vom Bund an die DBU Naturerbe GmbH, Länder und Naturschutzorganisationen übertragen wurde bzw. bei der Bundesanstalt für Immobilienaufgaben (BImA) verbleibt und nach naturschutzfachlichen Zielstellungen zu entwickeln bzw. zu erhalten ist.

Die DBU Naturerbe GmbH als gemeinnützige Tochter der Deutschen Bundesstiftung Umwelt (DBU) sichert davon mit 66 Flächen rund 70.000 Hektar als Nationales Naturerbe. Der naturschutzfachliche Wert der ehemals meist militärisch genutzten Gebiete ergibt sich insbesondere aus der Vielfalt an Lebensräumen. Sie zeichnen sich bspw. durch ihre Nährstoffarmut sowie durch eine Störungs- und Sukzessionsdynamik aus und sind meist sehr großflächig, unzerschnitten und störungsarm.

Um die Vielfalt an Lebensräumen, Strukturen und Arten auf den Naturerbeflächen zu bewahren, entwickelte die DBU Naturerbe GmbH gemeinsam mit Vertreter*innen des Bundesamtes für Naturschutz und der Länder anspruchsvolle Naturschutzziele, die in Form von flächenspezifischen, verbindlichen Leitbildern festgelegt wurden. An diesen Leitbildern orientiert sich die Maßnahmenplanung der Naturerbe-Entwicklungspläne, die für die einzelnen Gebiete erstellt und die im zehnjährigen Turnus fortgeschrieben werden.

Von den rund 70.000 Hektar DBU-Naturerbefläche sind etwa 20% offene, gehölzarme Lebensräume, die das Gros der Biotop- und Artenvielfalt beherbergen (Seifert et al. 2024) und 75% der Fläche ist mit Wald bedeckt. Das Offenland ist in der Regel in seiner Arten- und Strukturvielfalt nur durch eine kontinuierliche oder wiederkehrende Pflege zu erhalten und zu entwickeln. Langfristiges Ziel im Wald ist es, diesen überwiegend seiner natürlichen Entwicklung zu überlassen, sobald durch einen ökologischen Waldumbau genügend Naturnähe erreicht ist. Eine besondere Herausforderung ist es, sowohl vorhandene als auch in Zukunft neu entstehende Naturelemente entweder durch Bewahrung im konservierenden Sinn oder durch Zulassen von natürlichen dynamischen Prozessen zu erhalten bzw. zu entwickeln.

Die einheimischen Huftiere sind hierbei selbst Teil des Nationalen Naturerbes und der Biodiversität und können als solche ihre Lebensräume nachhaltig beeinflussen. Auch wenn die vom Wildmanagement und damit der Bejagung berührten Huftiere per se nicht von artenschutzrechtlicher Relevanz sind und jeweils mit Jagdzeiten in sämtlichen Bundesländern in Deutschland versehen sind, haben sie eine große Bedeutung im Ökosystem als Schlüsselarten („keystone species“, Brown 1995).

In Abhängigkeit von Dichte und Standort können sie die vertikale und horizontale Struktur sowie die Zusammensetzung von Vegetation je nach Raumzeitverhalten differenziert beeinflussen. Eine horizontale Strukturierung des Waldbildes durch eine räumlich differenzierte Wirkung des Schalenwildes (Einstände, Wechsel, Äsungsflächen, Meidungsbereiche) führt zu einer Standortdiversifizierung, die wiederum eine umfangreichere Biodiversität als in homogenen Waldbildern bedingt. Die Wirkung der Huftiere ergibt sich aus deren Lebensäußerungen wie z.B. Nahrungsaufnahme, Tritt, Fegen oder Nährstoffumverteilung (Abb. 1 & Abb. 2).



Abb. 1: Durch Schalenwildverbiss gebremste Gehölzsukzession auf einer im Bereich einer abgestorbenen Buche entstandenen Lichtung. (Foto: J.E. Tillmann)



Abb. 2: Von Schalenwild „gepflegter“ halboffener Übergangsbereich von gemähtem Grünland zu Wald auf der DBU-Naturerbefläche Kaarzer Holz (Foto: J.E. Tillmann)

Besonders Schwarzwild kann augenscheinlich durch das Umbrechen Standortbedingungen schaffen, die für konkurrenzschwache Arten, wie thermophile Arten oder Rohbodenkeimer, essentiell sind (z.B. Labadessa & Ancillotto 2023), andererseits aber auch Beeinträchtigungen wertgebender Biotope oder Populationen streng geschützter Arten verursachen und sogar als Prädator auftreten (z.B. Bodenbrüter, Reptilien) (Carpio et al. 2016, Oja et al. 2017) (Abb. 3). In den zu erhaltenen Offenlandbiotopen trägt das Schalenwild durch die Nahrungsaufnahme zur Offenhaltung (Riesch et al. 2019, 2020) und zum Nährstoffentzug bei (Riesch et al. 2022).



Abb. 3: Lokal vom Schwarzwild auf der Suche nach Rhizomen des Adlerfarns aufgewühlter Waldböden ermöglicht Naturverjüngung in der DBU-Naturerbefläche Borkenberge. (Foto: J.E. Tillmann)

Ohne diesen Aspekt über das Wildmanagement gezielt gefördert oder gesteuert zu haben, sind in einigen der heutigen DBU-Naturerbeflächen nach Ende der militärischen Nutzung bis zur Etablierung eines gezielten Pflegemanagements Offenlandlebensräume durch eine „Wildtierbeweidung“ erhalten worden oder zumindest ist die Sukzession in Richtung Wiederbewaldung gebremst worden. Das gilt für Kleinstflächen über Waldblößen bis hin zu ausgedehnten Heidebereichen wie z.B. in den DBU Naturerbeflächen Glücksburger Heide oder Weißes Venn - Geisheide (Abb. 4).



Abb. 4: Vom Schalenwild offen gehaltene Heide im Vergleich zu fünfjährigem Ausschlussgatter mit ungehemmter Gehölzsukzession auf der DBU-Naturerbefläche Weißes Venn - Geisheide (Foto: J. E. Tillmann)

Die heimischen Huftiere werden daher möglichst umfassend mit ihren ökologischen Wirkungen in das Flächenmanagement der DBU-Naturerbeflächen integriert und berücksichtigt. Grundsätzlich sollte auf Flächen des Nationalen Naturerbes das Vorkommen eines möglichst kompletten standortheimischen Artenspektrums auch der größeren Wirbeltiere gewährleistet werden. Viele der Naturerbeflächen bieten aufgrund ihrer Größe oder aber auch ihrer Einbettung in einen größeren Kontext naturnaher bzw. störungsarmer Gebiete einen Lebensraum oder Lebensraumkomplex, der auch den Ansprüchen von Wildtieren mit großem Flächenbedarf und Bedarf an Lebensraumkomplexität genügt. Solche Lebensräume sind besonders schützenswert, da sie durch den großen anthropogenen Flächenbedarf, hohen Zerschneidungsgrad der Landschaft durch lineare Verkehrsinfrastruktur und allgemein hohe Landnutzungsintensität in unseren Kulturlandschaften stark unter Druck stehen und insgesamt selten sind (Tillmann & Bouwma 2005). Daraus ergibt sich wiederum eine besondere Verantwortung für das Nationale Naturerbe im Kontext des Lebensraumverbundes besonders auch den Ansprüchen größerer Wirbeltiere in der flächenspezifischen Naturschutzstrategie Rechnung zu tragen.

2 Warum Wildbestandsregulierung auf DBU-Naturerbeflächen?

Grundsätzlich werden auf DBU-Naturerbeflächen jagdliche Maßnahmen nur dann ergriffen, wenn sie zur Erreichung der naturschutzfachlichen Ziele und zur Erfüllung rechtlicher Verpflichtungen erforderlich sind. Konventionelle land- und forstwirtschaftliche Parameter bzw. Ziele wie Hektarerträge oder Qualitäten wie Schaftform, Wipfelschäftigkeit und Feinastigkeit können auf DBU Naturerbeflächen ausnahmslos vernachlässigt werden.

Die naturschutzfachlichen Ziele auf DBU-Naturerbeflächen ergeben sich aus den flächenspezifischen Leibildern sowie dem übergeordneten Ziel der natürlichen Waldentwicklung. Zur Herstellung eines naturnäheren Zustands sind außerdem Waldentwicklungsmaßnahmen möglich. Diese zielen v. a. auf die Förderung standortheimischer Baumarten ab und unterstützen natürliche Prozesse wie Naturverjüngung und ein Nebeneinander verschiedener Entwicklungsstadien. Die Verjüngung der Waldbestände soll dabei auf natürlichem Wege ohne Zaun und Einzelschutz erfolgen. Jede Maßnahme zur Entwicklungssteuerung muss dabei auf das übergeordnete Ziel der möglichst schnellen, natürlichen Entwicklung von Waldbeständen ausgerichtet sein. Grundsätzlich wird hier eine Entwicklung in Richtung der potentiell natürlichen Vegetation (pnV) als ideal betrachtet. Auswirkungen des Klimawandels oder das Auftreten von Neophyten wie der Spätblühenden Traubenkirsche (*Prunus serotina*) führen allerdings zwangsläufig zunehmend zu Abweichungen von diesem Ideal, so dass der Prozessschutz dann grundsätzlich das Mindestziel im Wald darstellt. Die genannten Maßgaben bedingen, dass im Regelfall nur Schalenwild bejagt wird, insbesondere um die standortheimischen Gehölze zu halten bzw. zu etablieren und eine natürliche Waldentwicklung zu gewährleisten. Damit ist die Schalenwildregulierung zentraler Bestandteil des Wildmanagements. Bei überhöhten Beständen des wiederkäuenden Schalenwilds würden die genannten Ziele nicht erreicht werden können. Als Teil der natürlichen Entwicklung soll die Naturverjüngung der standortheimischen Haupt- und Mischbaumarten im Wald unterstützt und in Teilbereichen initiiert werden.

Wie oben bereits beschrieben sind dabei ökonomische Parameter nicht relevant, so dass z.B. Verbiss solange kein naturschutzfachliches Problem ist, wie eine zu starke Entmischung und der Ausfall standortheimischer Arten auf größerer Fläche nicht das Ergebnis des Schalenwildvorkommens sind.

In ausgewählten Einzelfällen werden aus Artenschutzgründen aber auch dem Jagdrecht unterliegende Prädatoren bejagt, um den Druck auf naturschutzrelevante Artengruppen zu reduzieren. Hier seien insbesondere bodenbrütende Vogelarten wie die Wiesenlimikolen, Rallen, Hühner- und Entenvögel aber auch Arten wie die Heidelerche oder der Ziegenmelker und mit geringerer Relevanz auch Reptilien und Amphibien genannt. Darüber hinaus können auf Grund rechtlicher Verpflichtungen (z.B. § 40a bzw. § 40e BNatSchG) invasive Neozoen bejagt werden.

Eine weitere gesetzliche Pflicht der DBU Naturerbe GmbH ist die Verhinderung und Bekämpfung von Wildseuchen, wozu besonders die Pflicht zur Erlegung kranken Wildes nach § 22a BJagdG gehört. Nach § 39 Abs. 2 Nr. 4 BJagdG handelt derjenige ordnungswidrig, der die Weisungen der Behörde zur Bekämpfung einer Seuche nicht befolgt. Beispielhaft sei hier die durch die zuständigen Behörden (Veterinärbehörde oder Jagdbehörde) nach Auftreten der Afrikanischen Schweinepest in Deutschland im Jahr 2020 angeordnete Intensivierung der Bejagung (inkl. länderspezifische Legalisierung von Nachtzieloptik, Einschränkung / Aufhebung von Schonzeiten) oder die Einrichtung und der Betrieb von sogenannten Schwarzwildfängen genannt, um effektiv die Schwarzwildpopulation zu reduzieren.

Auch wenn viele Naturerbeflächen der DBU zumindest für deutsche Verhältnisse im Flächennaturschutz von beeindruckender Größe sind – 25 der 66 Flächen haben eine Ausdehnung von mehr als 1.000 ha –, ist es im Regelfall nicht möglich und zielführend, das Wildmanagement nur auf die Fläche bezogen als geschlossenes System und ohne Berücksichtigung des direkten Umfeldes bzw. der Region zu betrachten. Die vorkommenden Schalenwildarten können auf land- oder forstwirtschaftlichen Nachbarflächen und angrenzenden Siedlungsbereichen Wildschäden verursachen und eine Gefahr für den Straßenverkehr darstellen (Abb. 5).



Abb. 5: Verunfalltes Reh an Außengrenze der DBU-Naturerbefläche Pöllwitzer Wald
(Foto: J.E. Tillmann)

Aus Naturerbeflächen auswechselndes Schalenwild kann z.B. im Rahmen seines täglichen Aktivitätsrhythmus aus Deckung bietenden Naturerbeflächen in die im Regelfall aufgedüngte Agrarlandschaft mit attraktiver Äsung auswechseln, um dort in landwirtschaftlichen Kulturen der Nahrungssuche nachzugehen. Dies kann zu wirtschaftlich relevanten Schäden führen. Insbesondere bei Rot- und Schwarzwild und kleinräumiger auch bei Dam- und Rehwild kommt es auch zu saisonalen Standortwechseln in Richtung der Agrarlandschaft während der deckungs- und äsungsreichen Vegetationsperiode und zu einem Rückwechsel nach der Ernte in deckungsreiche und ruhige Naturerbeflächen. Damit haben diese Wildarten unter Umständen ihren Einstand während der Hauptjagdzeit auf Naturerbeflächen und deren effiziente Regulierung ist dann nur dort möglich. Hier wird die Notwendigkeit einer aktiven Beteiligung (Beteiligung von Jagdgästen und Begehungsscheininhaber*innen / Beteiligung an revierübergreifenden Jagden / Mitarbeit in Hegegemeinschaften) sowie der transparenten Durchführung der Wildbestandsregulierung deutlich. Außerdem kann damit allgemein bestehenden Ressentiments von Anrainern gegenüber Akteur*innen des Flächennaturschutzes im Kontext der Wildbestandsregulierung entgegengewirkt werden und zur Akzeptanzbildung – auch für den Naturschutz per se – beitragen.

3 Konzept des Wildmanagements und Planungsmethoden

3.1 Methoden der Schalenwildregulierung¹

Die Ausübung der Schalenwildregulierung soll möglichst störungsarm erfolgen, um ein natürliches saisonales sowie circadianes Verhalten und entsprechende Raumnutzung der jeweiligen Wildarten zu fördern. So kann im Idealfall auch von den im Rahmen der Besucherlenkung vorgegebenen Wegen der Öffentlichkeit das Naturerlebnis der Beobachtung von charismatischen Wildtieren geboten werden. Dabei ist die Frequentierung durch Besucher*innen im Wechselspiel mit dem Wildmanagement als „Störungskomplex“ zu sehen und in der Planung zu berücksichtigen (vgl. Westekemper et al. 2018) (Abb. 6).

Die jagdlichen Maßnahmen sollen dementsprechend ebenfalls störungsarm und möglichst effizient sein. Sie sind den örtlichen Bedingungen anzupassen. Um unnötige Störungen der Tierwelt zu vermeiden, sollen Maßnahmen zur Wildbestandsregulierung während der Paarungs-, Brut-, Setz- und Rastzeiten vom 1. Januar bis zum 15. August grundsätzlich unterbleiben. Durch diese Begrenzung der Jagdzeit wird der Jagddruck konzentriert und ein natürliches Verhalten der Wildtiere gefördert. Die Konzentration der jagdlichen Tätigkeit führt zu einer deutlichen Verkürzung der nach den jeweiligen Landesjagdgesetzen vorgesehenen Jagdzeiten und zu einer Jagdausübung unabhängig vom Geschlecht der Schalenwildarten. Störungen der Wildarten sowie anderer Naturschutzgüter durch jagdliche Aktivitäten werden so deutlich reduziert. Darüber hinaus werden auch innerhalb dieses Zeitfensters schwerpunktmäßig Intervalljagden mit Gemeinschaftsansitzen und großflächige, nach Möglichkeit revierübergreifende Gesellschaftsjagden (z.B. Bewegungsjagden) mit Beunruhigung des Wildes durch Treiber*innen und/oder Hunde angewendet, um bei möglichst wenigen Jagdereignissen die erforderliche Bestandsregulierung umzusetzen.

Ausnahmen können im Einzelfall zugelassen werden (z.B. Verlängerung der Jagdzeit bis Ende Januar, Jagdintervall im Mai), wenn dies zur Umsetzung der ökologischen Waldumbaumaßnahmen, zur Wildschadensminderung im Umfeld, zur Reduzierung von Verkehrsunfällen und/oder auf Grund gesetzlicher Vorgaben notwendig ist (z.B. Minderung von Schwarzwildschäden, Abschussplanerfüllung).

¹ in Anlehnung an „Grundsätze zum Wildmanagement auf den Flächen des Nationalen Naturerbes“ (DBU Naturerbe GmbH et al. 2020)



Abb. 6: Tagaktives Rot- und Damwild in nahezu störungsfreiem Offenland als Ergebnis der Umsetzung des Wildmanagementkonzeptes und einer konsequenten Besucherlenkung auf der DBU-Naturerbefläche Weißes Venn - Geisheide (Foto: H. Böke)

3.2 Wildmanagement im Rahmen der Naturerbe-Entwicklungsplanung

Der Naturerbe-Entwicklungsplan greift die im Leitbild formulierten übergeordneten Schutz- und Entwicklungsziele auf, konkretisiert diese auf Basis aktueller Datenerhebungen schutzgut- und flächenbezogen und legt die Maßnahmen zur Zielerreichung fest. Die Naturerbe-Entwicklungsplanung umfasst die Maßnahmenplanungen differenziert für Offenland, Wald, Feuchtgebiete, Besucherlenkung und Wildmanagement. Grundlage für die Ausrichtung des Wildmanagements sind sowohl die Zielvorgaben des Leitbildes der DBU-Naturerbefläche als auch die Grundsätze zum Wildmanagement auf den Flächen des Nationalen Naturerbes (DBU Naturerbe GmbH et al. 2020). Planung und Umsetzung des Wildmanagements erfolgt in Zusammenarbeit von DBU Naturerbe und dem für das Flächenmanagement bestellten Dienstleister Bundesforst.

Bei der Erarbeitung des Wildmanagement-Konzeptes wird flächenspezifisch die Ausgangslage im Abgleich mit den naturschutzfachlichen Zielvorstellungen der Naturerbefläche mit Blick auf den Einflussfaktor Schalenwild und deutlichem Fokus auf den Wald beurteilt. Beachtung finden dabei neben den aktuellen Ergebnissen der Forsteinrichtung insbesondere zum Verbiss die Ökologie und das Raumverhalten der vorkommenden Schalenwildarten. Im Planungskontext sind die Erfahrungen des örtlich im Auftrag der DBU Naturerbe GmbH zuständigen Bundesforstbetriebes im Austausch mit den Begehungsscheininhaber*innen und benachbarten Landnutzenden (Land- und Forstwirtschaft, Jagd) von zentraler Bedeutung.

Eine Berücksichtigung der örtlichen Schalenwildpopulation im Offenlandmanagement als Teil der Naturerbe-Entwicklungsplanung kann in Hinblick auf vitale Wildtierbestände einerseits

(Äsungsangebot) aber auch in Hinblick auf den gezielten Einsatz in der Landschaftspflege zielführend sein. So wird beispielsweise in der DBU-Naturerbefläche Wahner Heide die Offenlandpflege auf Teilflächen mit geringem Störungsdruck durch den Menschen so eingestellt, dass ausreichend Äsung als „Futter auf dem Halm“ in der vegetationsfreien Zeit vorhanden ist. So kann diese Ressource ungestört von dem störungssensiblen Rotwild genutzt werden und der Verbissdruck im Wald wird reduziert. Die Erhaltung von Gehölzstrukturen als Sichtbarrieren zwischen zu erhaltenden Offenlandbiotopen und Störungsquellen wie stark frequentierten Besucherwegen findet ebenfalls an verschiedenen Stellen wie in der DBU-Naturerbefläche Glücksburger Heide Eingang in die Planung. Letztlich kann in vielen Fällen die Erhaltung und Pflege von Offenlandbiotopen als den Huftiervorkommen zuträgliche Maßnahme angesehen werden (vgl. Weiss et al. 2022).

Die häufig intensive Nutzung der DBU-Naturerbeflächen als Naherholungsgebiet durch Besucher*innen mit unterschiedlichsten Interessen beeinflusst massiv das Raum-Zeit-Verhalten des Wildes. Ein nicht unbedeutender Teil dieses Naherholungsdrucks ist für die Huftiere unberechenbar und löst Fluchtverhalten aus (z.B. Pilzsuchende, Sondengänger*innen, Stangensuchende, Geocaching, Mountainbiking, Naturfotografie etc.), da dazu vielfach die Wege verlassen werden. In diesem Kontext überschneidet sich das Wildtiermanagement inhaltlich mit dem Besucherlenkungskonzept insofern als es gilt, Ruheräume für störungssensible Arten zu erhalten. Bedingt durch den teilweise bis in die Dunkelheit andauernden Besucherdruck verlagert das Wild seinen Aktivitätsrhythmus in die Nachtstunden und verbleibt länger in den deckungsreichen Waldeinständen, wo es vermehrt Einfluss auf die Entwicklung der Verjüngung nimmt. Die attraktiven Äsungsflächen im Offenland werden erst bei völliger Dunkelheit aufgesucht (Pettrak 2019).

Die Abwägung der hier aufgeführten Aspekte des ökologischen Waldumbaus, des Offenlandmanagements, der Besucherlenkung und benachbarter Landnutzungen außerhalb des Naturerbes finden Eingang in eine räumlich zonierte Bejagung des Schalenwildes. In sogenannten Jagdruhebereichen sollen dem Wild störungsarme Bereiche gesichert werden, in denen es nur bei Bedarf ein- bis maximal zweimal im Winterhalbjahr im Rahmen von großflächigen Bewegungsjagden bejagt wird. Die restliche Zeit des Jahres herrscht dort absolute Jagdruhe. Sinnvollerweise werden in diese Zone Offenlandbereiche wie sie häufig zumindest auf ehemaligen Truppenübungsplätzen vorhanden sind mit einbezogen, um eine ungestörte Nutzung solcher Flächen als Nahrungshabitat zu ermöglichen und darüber die Landschaftspflegewirkung zu nutzen und gleichsam den Verbissdruck im Wald zu reduzieren. Ziel der Jagdruhezone ist das Zulassen einer natürlichen wildtierökologischen Dynamik bei gleichzeitiger Minimierung des menschlichen Einflusses durch die Jagd. Beispielsweise soll besonders in der Jagdruhezone die Wiedereinstellung eines natürlichen Raum-Zeit-Verhaltens ermöglicht werden (Abb. 7).



Abb. 7: Reh in nur maximal ein- bis zweimal pro Jahr jagdlich frequentierter Wildruhezone auf der DBU-Naturerbefläche Gelbensander Forst (Foto: U.H. Fuellhaas)

Hingegen dienen die Verdrängungsbereiche in Randlagen der Naturerbeflächen als Puffer zu benachbarten Landnutzungen der Minimierung von Wildschäden und der Prävention von Wildunfällen außerhalb des Naturerbes. Im Verdrängungsbereich kann die Jagd auf Schwarzwild unter Berücksichtigung des Schutzes störungsempfindlicher Tierarten im Rahmen der durch das jeweils gültige Landesjagdgesetz gesetzten Jagdzeit ausgeübt werden, wenn dies zur Vermeidung von nicht vertretbaren Wildschäden an benachbarten landwirtschaftlich genutzten Flächen erforderlich ist. Über die Notwendigkeit entscheidet die DBU Naturerbe GmbH nach Abstimmung mit dem Bundesforstbetrieb jährlich in Abhängigkeit von der Populationsdichte des Schwarzwildes und dem Gefährdungsgrad der angrenzenden landwirtschaftlich genutzten Flächen. Im Interesse der Effektivität können bei Ansitzjagden in diesem Bereich auch andere Schalenwildarten erlegt werden.

Bei Bedarf kann es im Wildmanagement zu einer noch weiter differenzierten räumlichen Gliederung der jagdlichen Aktivitäten kommen. Beispielsweise werden in Bereichen, in denen sich eine Entmischung der standortheimischen Gehölze durch Schalenwildeinfluss abzeichnet oder in denen sich z.B. ein durch klimatische Einflüsse direkt oder indirekt induzierter Verlust der Waldeigenschaft auf landeswaldgesetzlich relevanter Fläche abzeichnet, Schwerpunkte bei der Schalenwildregulierung eingerichtet werden. So kann, ggf. auch nur temporär, der Schalenwildeinfluss zugunsten einer beschleunigten Gehölzverjüngung bzw. zugunsten der Etablierung standortheimischer Gehölze den räumlich differenzierten Zielen im ökologischen Waldumbau entsprechend standörtlich angepasst reduziert werden. Bei der Regulierung der

Schalenwildbestände sind Methoden anzuwenden, die den Tierschutz optimal berücksichtigen. Hieraus folgt die Verpflichtung, Tieren vermeidbare Leiden zu ersparen. Die Erlegung des Wildes hat so schmerz- und stressfrei wie möglich zu erfolgen.

In Eigenjagdbezirken erfolgt das Wildmanagement auf Naturerbeflächen ausschließlich in Eigenregie. Eine jagdliche Verpachtung ist im Nationalen Naturerbe der DBU Naturerbe GmbH wie auch auf Flächen des Bundes ausgeschlossen; bestehende Verträge werden nicht verlängert. Bewährte Jagderlaubnisscheininhaber*innen (Begehungsscheine) und weitere Jäger*innen können bei der Jagd beteiligt werden. Voraussetzung für ihre Einbindung ist, dass sie die Ziele des Nationalen Naturerbes unterstützen und umsetzen sowie mit den naturräumlichen Verhältnissen vertraut sind. Hierzu werden entsprechende Informationsveranstaltungen durchgeführt.

Für ein effizientes Wildmanagement ist die Nutzung von jagdlichen Einrichtungen zur Vermeidung von Jagdunfällen notwendig. Die örtlichen Revierverhältnisse sind bei Größe und Anzahl der Jagdeinrichtungen zu berücksichtigen. Soweit es die Situation zulässt, sind diese flexibel und zweckmäßig zu gestalten und in einfachster landschaftsangepasster Ausführung zu errichten. Hierbei sind die aktuellen Unfallverhütungsvorschriften (UVV Jagd) zu beachten. Die Auswahl der Standorte der jagdlichen Einrichtung berücksichtigt insbesondere Sicherheitsaspekte und erfolgt unter Berücksichtigung naturschutzfachlicher Aspekte, wie z.B. dem Vorkommen seltener Arten. Sie berücksichtigt weiterhin die Zonierung sowie die Wege und Einrichtungen der Besucherlenkung in der jeweiligen Naturerbefläche.

Auf Naturerbeflächen werden keine Fütterungen, Kirrungen und Salzlecken sowie Wildäcker und Wildwiesen angelegt oder unterhalten. Grundsätzlich erfolgen keine Eingriffe in Waldbestände mit dem ausschließlichen Ziel zur Schaffung oder Erhaltung von Sichtachsen und Schussschneisen. Beim Wildmanagement auf Naturerbeflächen findet ausschließlich bleifreie Munition Verwendung. Für eine Beteiligung am Wildmanagement ist neben dem gültigen Jagdschein ein aktueller Schießleistungsnachweis notwendig.

Um dauerhaft dem Lebensraum angepasste Huftierpopulationen mit deren ökologischen Funktionen zu erhalten, ist ein flexibles und adaptives Wildmanagement erforderlich. Dieses sollte zum einen den Anforderungen des Offenland- und Waldmanagements, der Besucherlenkung sowie des Umfeldes gerecht werden und zum anderen populationsökologische Dynamiken und Veränderungen im Ökosystem z.B. durch den Klimawandel oder anthropogene Störungen berücksichtigen.

Literaturverzeichnis

- Brown, J.H. (1995): Organisms as engineers: a useful framework for studying effects on ecosystems? *Trends in Ecology and Evolution* 10: 51-52.
- Carpio, A.J., Hillström L., Tortosa, F.S. (2016): Effects of wild boar predation on nests of wading birds in various Swedish habitats. *European Journal of Wildlife Research* 62: 423-440.
- DBU Naturerbe GmbH, BfN & BImA (2020): Grundsätze zum Wildmanagement auf den Flächen des Nationalen Naturerbes. Stand: 23.01.2020. <https://www.bfn.de/publikationen/positionspapier/grundsaeetze-zum-wildmanagement-auf-flaechen-des-nationalen-naturerbes>
- Labadessa, R., Ancillotto, L. (2023): Beauty and the beast: multiple effects of wild boar rooting on butterfly microhabitat. *Biodivers Conserv* 32: 1189-1204.
- Oja, R., Soe, E., Valdmann, H., Saarma, U. (2017): Non-invasive genetics outperforms morphological methods in faecal dietary analysis, revealing wild boar as a considerable conservation concern for ground-nesting birds. *PLoS ONE* 12 (6): e0179463.
- Petrak, M. (2019): Schluchtwälder, Rotwild und Tourismus im Nationalpark Eifel. *AFZ – Der Wald*. 74 (14): 52-57.
- Riesch, F., Tonn, B., Meißner, M., Balkenhol, N., Isselstein, J. (2019): Grazing by wild red deer: management options for the conservation of semi-natural open habitats. *Journal of Applied Ecology* 56: 1311-1321.
- Riesch, F., Tonn, B., Stroh, H.G., Meißner, M., Balkenhol, N., Isselstein, J. (2020): Grazing by wild red deer maintains characteristic vegetation of semi-natural open habitats, evidence from a 3-year exclusion experiment. *Applied Vegetation Science* 23: 522-538.
- Riesch, F., Wichelhaus, A., Tonn, B., Meißner, M., Rosenthal, G., Isselstein, J. (2022): Grazing by red deer counteracts atmospheric nutrient deposition in semi-natural open habitats. *Grassland Science in Europe* 27: 704-706.
- Seifert, C., Merling, B., Zacharias, D. (2024): Die Flora auf Flächen des Nationalen Naturerbes und deren Bewertung aus Naturschutzsicht. *Natur und Landschaft* (eingereicht).
- Tillmann, J.E., Bouwma, I., 2005: Erfahrungen mit ökologischen Vernetzungskonzepten in Europa und den Nachbarstaaten Deutschlands. In: Reck, H., Hänel, K., Böttcher, M., Tillmann, J., Winter, A. (Bearb.): *Lebensraumkorridore für Mensch und Natur*. Bundesamt für Naturschutz, Naturschutz und Biologische Vielfalt 17: 159-169.
- Weiss, F., Michler, F.U., Gillich, B., Tillmann, J., Ciuti, S., Heurich, M., Rieger, S. (2022): Displacement effects of conservation grazing on Red Deer (*Cervus elaphus*) spatial behaviour. *Environmental Management* 70 (5): 763-779.
- Westekemper, K., Reinecke, H., Signer, J., Meißner, M., Herzog, S., Balkenhol, N. (2018): "Stay on Trails – Effects of Human Recreation on the Spatiotemporal Behavior of Red Deer *Cervus elaphus* in a German National Park." *Wildlife Biology* 2018(1): 1-9.

Adresse des Autors:

Dr. Jörg Tillmann
DBU Naturerbe GmbH
An der Bornau 2
49090 Osnabrück
Email: j.tillmann@dbu.de

Handlungsempfehlungen zum Wildtiermanagement (WTM) im Allgemeinen und am Beispiel der Sielmanns Naturlandschaft (SNL) „Döberitzer Heide“

Peter Nitschke

1 Die Stiftung und ihre Flächen in Brandenburg

1994 von Heinz und Inge Sielmann gegründet, widmet sich die Heinz Sielmann Stiftung (HSS) seit fast 30 Jahren dem Naturschutz und setzt sich durch den Erwerb großer unzerschnittener Landschaften aktiv für den Erhalt seltener Lebensräume ein.

Die HSS verfolgt bei ihrer Arbeit im Wesentlichen vier satzungsgemäße Ziele:

1. Menschen, vor allem Kinder und Jugendliche, durch persönliches Erleben an einen positiven Umgang mit der Natur heranführen.
2. Refugien für seltene Arten erhalten. Rückzugsgebiete für die Tier- und Pflanzenwelt bewahren, durch den Kauf oder die langfristige Pacht großer, zusammenhängender Lebensräume.
3. Die Öffentlichkeit für die Natur zu sensibilisieren. Das Interesse der Gesellschaft am Naturschutz zu fördern. Zusammenhänge erläutern und konkrete Maßnahmen aufzeigen, die zum Mitmachen animieren.
4. Das einzigartige filmische Erbe Heinz Sielmanns archivieren und digitalisieren, fortentwickeln und für die Zukunft wahren, zur Ergänzung der Öffentlichkeitsarbeit.

Die Stiftung unterhält mit rund 12.000 ha Naturschutzfläche den größten Teil ihrer sogenannten „Sielmanns Naturlandschaften“ (SNL) im Lande Brandenburg. Diese verteilen sich im Wesentlichen auf fünf Areale von der Niederlausitz bis in die kleine Schorfheide (siehe Abb. 1). Unter den Sielmanns Naturlandschaften nimmt die Kyritz-Ruppiner Heide mit ca. 3.910 ha den größten Anteil des Nationalen Naturerbes (NNE) ein. Weitere NNE-Flächen befinden sich in den SNL Groß Schauener Seen (ca. 50 ha), Döberitzer Heide (ca. 41 ha) und Wanninchen (34 ha).

In den meisten Stiftungsflächen stand nach Übernahme der Flächen auch die Frage des Wildtiermanagements (WTM) zur Diskussion. Im vorliegenden Beitrag geht es daher vorrangig nicht um die Frage, ob ein WTM durchgeführt wird, vielmehr welche verschiedenen Optionen sich für den Eigentümer ergeben. Die nachfolgend dargestellten Kriterien stellen unabhängig vom NNE-Status die Erfahrungen der HSS dar. Sie bilden somit Empfehlungen, dienen dem Austausch und sollen anhand der aufgeworfenen Fragen potenzielle Lösungsoptionen für gleichermaßen betroffene Flächeneigentümer und Naturschutzorganisationen auch mit NNE-Flächeneigentum aufzeigen.

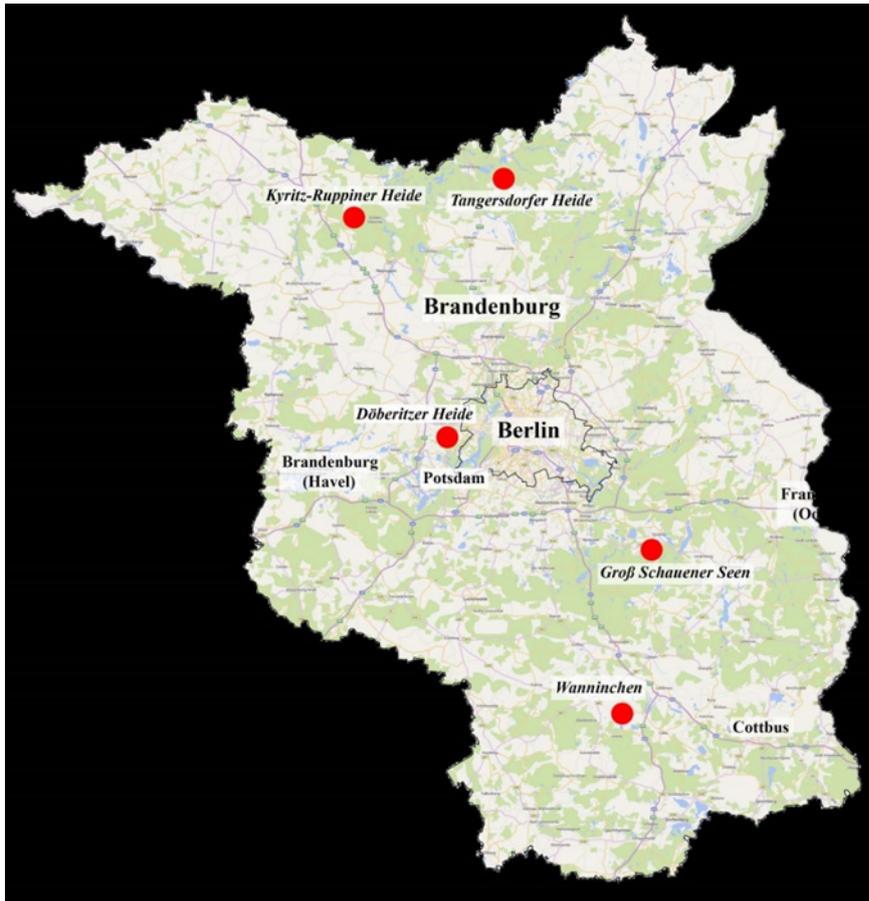


Abb. 1: Flächen der Heinz Sielmann Stiftung in Brandenburg (rot markiert)
(Quelle: Heinz Sielmann Stiftung)

2 Allgemeines Leitbild der Stiftung zur Jagd

Das Erstellen eines Leitbildes kann grundsätzlich allgemeingültig über alle zu betreuenden Flächen verfasst werden. Dennoch sollte es je Gebiet in spezifische Handlungsrichtlinien unterteilt werden können, um in bestimmten Situationen in Ausnahmefällen auch individuelle Lösungsoptionen zu ermöglichen. Das bedeutet, dass die jagdlichen Handlungsrichtlinien im Vergleich zum übergeordneten Leitbild als ein dynamisches Konstrukt verstanden werden sollten, die bei Bedarf den aktuellen Erfordernissen angepasst werden können. Dieser Prämisse dienlich ist ein kontinuierlich durchzuführendes Monitoring.

Das Leitbild für das Wildtiermanagement der HSS unterliegt grundsätzlich den Naturschutzziele der Stiftung und dient zur Erfüllung rechtlicher Verpflichtungen. Das Wildtiermanagement soll die Beobachtungsmöglichkeiten wildlebender, tagaktiver Tierarten fördern. Störeffekte sind zu minimieren, der Tierschutz muss optimal berücksichtigt werden und jagdliche Maßnahmen sollen effizient und störungsarm erfolgen. Die Ruhephasen der Jagdausübung sind vom 15.01. bis 31.07. des Jahres grundsätzlich einzuhalten. Es gilt ein einheitliches Entgeltsystem. Jagdliche Maßnahmen werden nur dann ergriffen, wenn sie der Erreichung der Naturschutzziele dienlich sind. Für Sielmanns Naturlandschaften gelten liegenschaftsbezogene Schutzzwecke, die auch zur Einhaltung gesetzlicher Vorgaben und zur unmittelbaren Gefahrenabwehr dienlich sind.

Zur Erreichung der Ziele werden seit Beginn der Jagdsaison 2014/2015 grundsätzlich folgende Jagdmethoden angewandt:

- Intervalljagden mit Gemeinschaftsansitzen.
- Großflächige, revierübergreifende Gesellschaftsjagden mit Beunruhigung des Wildes durch Treiber*innen und/ oder Hunde.

Die Einzeljagd ist nicht zugelassen. Es wird ausschließlich bleifreie Munition verwendet. Ausnahmen der Jagdgrundsätze können nur zugelassen werden, wenn dies zur Umsetzung der Waldumbaumaßnahmen, zur Wildschadensminderung und gesetzlicher Vorgaben notwendig ist (HSS 2022).

3 Wildtiermanagement

A. Ziele

Für die HSS hat sich seit Übernahme der ersten größeren Schutzgebiete herausgestellt: „WTM, bzw. Jagd, ist niemals gleich“! Eine individuelle Beurteilung der stiftungseigenen Naturschutzflächen, respektive Flächen des Nationalen Naturerbes (NNE), ist daher, neben der Beachtung der in Kap. 2 vorgestellten Ziele des allgemeinen Leitbildes, unbedingt angeraten. Folgende Faktoren können dabei eine entscheidende Rolle spielen:

- Für alle Naturschutzorganisationen sind die naturschutzfachlichen Ziele von übergeordneter Relevanz. Daher stellt sich zuerst die Frage, wo und warum ein Wildtiermanagement, ggf. auch zur Unterstützung der naturschutzfachlichen Ziele, erforderlich ist, und welcher Einfluss mittel- und langfristig auf das Wildtiermanagement erhalten bleiben soll?
- Welche öffentlichkeitswirksamen Ziele lassen sich darüber hinaus mit dem WTM erreichen? Hier sind z.B. die Akzeptanz der Naturschutzprojekte, die Durchführung von Umweltbildungsmaßnahmen, das Naturerleben und die touristische Nutzung zu nennen, auf die das WTM in unterschiedlichster Weise einen nicht zu unterschätzenden Einfluss ausüben kann.
- Welche jagdlichen Ziele werden hinsichtlich Bestandsreduktion, Wildbretgewinnung und der Akquise von Multiplikatoren (Behörden, Jäger, Konsumenten, Landwirte etc.) verfolgt?
- Welche waldbaulichen Ziele stehen z.B. in Bezug auf Förderung der Naturverjüngung (NVJ), Vermeidung von Effekten (Schäden) durch das Wild und klimaresilienten Waldumbau im Fokus?
- Wie sind veterinärmedizinische Grundsätze z.B. Seuchenprävention (Afrikanische Schweinepest), Erhalt eines ausgewogenen Alters- und Geschlechterverhältnisses sowie Gesunderhaltung / Vitalität des Wildbestandes zu realisieren bzw. zu unterstützen?
- Welche wirtschaftlichen Ziele ergeben sich in Betrieben klassischer Forstwirtschaft u.a. hinsichtlich der Wild "Schadens" Verhütung im Allgemeinen und der Kostenersparnis beim Waldschutz- und Umbau sowie den Erlösen aus Forst und Jagd? [Hinweis: gilt nicht für NNE-Flächen, da hier keine wirtschaftlichen Ziele verfolgt werden.]
- Was muss und kann zur Gefahrenabwehr an Verkehrsinfrastruktur, hier Vermeidung von Verkehrsunfällen mit Wild, getan werden?

B. Individuelle Beurteilung des Projektgebiets

Auch hinsichtlich der Flächen- bzw. Revierstruktur ist eine individuelle Beurteilung der einzelnen Reviere empfehlenswert. Das betrifft im Wesentlichen folgende Einflüsse:

- Welche grundlegenden Strukturen und rechtlichen Grundlagen sind zu beachten (z.B. Flächengröße und Eigenjagdberechtigung, Arrondierungsmöglichkeiten, derzeitige Revierzugehörigkeit und Verpachtung sowie zeitliche Bindung, Schutzstatus)?
- Welchen Einfluss übt die Nachbarschaft aus (Verkehrsinfrastruktur, urbaner Bereich, Fischerei, forstliche oder landwirtschaftliche Nutzflächen)?
- Wie gestaltet sich der Lebensraum und welche Wildarten kommen mit welchem Bestand, welcher Struktur und Vitalität vor? Welche Effekte sind durch das Wild dokumentiert?
- Wie ist der Einfluss der Prädatoren auf den Wildtierbestand?
- Welche Personal- und Betriebsausstattung (Wildbereich, Zerwirkraum, Kühlzelle etc.) liegt vor? Welche Vermarktungsoptionen und -kapazitäten sind auch unter dem Aspekt der Wirtschaftlichkeit mit einzubeziehen?
- Ist eine jagdliche Infrastruktur mit Wegen und Ansinneinrichtungen vorhanden und wie ist deren Zustand? Existiert ein entsprechendes Jagdkataster samt Karten?
- Wie steht es um die Verfügbarkeit von Jäger*innen und ggf. Jagdaufseher*innen?

C. Varianten des WTM

Zum Zwecke der Durchführung des WTM steht dem Eigentümer oft eine Reihe von unterschiedlichen Möglichkeiten zur Auswahl, je nachdem, ob über die rechtlichen Voraussetzungen zur Durchführung der Jagd verfügt werden kann oder der Eigentümer sich ersatzweise geeigneter Instrumente bedienen kann. Bei Vorlage der rechtlichen und personellen Voraussetzungen sind die nachfolgend aufgeführten Varianten zur Durchführung des WTM möglich und bei Bedarf auch teils miteinander kombinierbar.

In Eigenregie:

- Benennung Jagdausübungsberechtigte (JÜB), z.B. berechtigte Mitarbeitende des Eigentümers.
- Benennung bestätigter Jagdaufseher*innen oder die Anstellung von Berufsjäger*innen; Ergänzend, je nach Größe des Jagdbezirkes, Vergabe von entgeltlichen oder unentgeltlichen Begehungsscheinen.
- Benennung JÜB auf Grundlage eines Dienstleistungsvertrages, z.B. mit privaten Dienstleistern, Bundes- oder Landesforstbediensteten.

Nicht in Eigenregie:

- Verbleib in oder Angliederung an eine oder ggf. mehrere Jagdgenossenschaften (je nach Landesjagdgesetz und Flächengröße).
- Verpachtung auf Grundlage eines zweckdienlichen, fairen Jagdpachtvertrages, der den Ansprüchen der Verpächter*innen und Pächter*innen Rechnung trägt.

In Einzelfällen ist es juristischen Personen gem. §6a Bundesjagdgesetz aus ethischen Gründen möglich, eine Befriedung ihres Jagdbezirkes zu erwirken. Dabei sollten präventiv auch Lösungen zum Wildschadensausgleich einkalkuliert werden.

D. Kriterien für die Auswahl einer Variante

Dem Eigentümer obliegt es nun in den meisten Fällen, eine geeignete Variante zur Durchführung des WTM zu favorisieren und auszuwählen. Dabei können für den Eigentümer die unterschiedlichsten Prioritäten, Kriterien und Erwartungen eine Rolle spielen.

4 Erwartungen an das WTM

Insbesondere für Stiftungen, Vereine und Verbände des Naturschutzes ist es von zentraler Bedeutung, dass der Schutzzweck des betreuten Areals dauerhaft gewahrt wird und die Entwicklungsziele des Schutzgebietes nicht zu gefährden sind. Bisweilen kann ein angepasstes WTM die Schutzziele unterstützen.

Erstrebenswert wäre aus Naturschutzsicht vorerst ein Zulassen bzw. eine Annäherung an natürliche Regulationsprozesse, wo das bedenkenlos möglich ist. Dabei gilt, je größer ein Areal ist, desto sinnvoller und leichter umsetzbar ist die Beruhigung großer Teile des Kernbereiches. Konsequenterweise ist in diesem Zusammenhang auch die Einrichtung von Ruhezeiten für Wild und Mensch durchzusetzen.

Folglich ist andererseits eine hohe Effektivität des Managements bei geringstmöglichen Störungen, bestenfalls konzentriert in den Randzonen zu Nachbarn, anzustreben.

Jagdliche Beschränkungen, wie z.B. ein Aussetzen der Jagd auf Nieder- und Federwild, ein Unterlassen der Fallenjagd und der Einsatz von Lockmitteln liegen, neben rechtlichen Durchführungsverordnungen des Landes, in der Hand des Eigentümers, respektive JÜB. Außerdem hat der Eigentümer auch maßgeblich Einfluss auf Anzahl, Art und Gestalt sowie Positionierung der jagdlichen Infrastruktur.

5 Praxisbeispiele aus den Sielmanns Naturlandschaften

Auf der Basis des allgemeinen Leitbilds für das Wildtiermanagement der HSS (HSS 2022) wurden unter Beachtung der jeweiligen Rahmenbedingungen flächenspezifische Varianten der Jagdausübung festgelegt (siehe Tab. 1).

Tab. 1: Praxisbeispiele aus den Sielmanns Naturlandschaften

Name des Gebiets	Größe ca.in ha	Variante der Jagdausübung
Kyritz Ruppiner Heide	3.910	(Nießbrauch) Jagdausübungsrecht fortwährend bei der Bundesanstalt für Immobilienaufgaben (BImA), hier Bundesforstbetrieb auf NNE Fläche (3.910 ha)
Groß Schauen	1.150	Mitglied bestehender Jagdgenossenschaften (NNE: ca. 50 ha)
Tangersdorfer Heide	278	Eigenregie
Gut Herbigshagen (Niedersachsen)	ca. 200	Ehem. Eigenregie, z.Z. Verpachtung
Döberitzer Heide	3.650	Eigenregie, per Beauftragung an BImA, rund 41 ha NNE

6 Erfahrungen und Praxis am Beispiel der Döberitzer Heide

Luftlinie gerade einmal einen Kilometer liegt die „Döberitzer Heide“ entfernt von der westlichen Stadtgrenze Berlins. Der ehemals etwa 6.000 ha große Truppenübungsplatz (TÜP) „Döberitz“ unmittelbar vor den Toren der Bundeshauptstadt mit ihren rund vier Millionen Einwohnern wurde rund 300 Jahre lang militärisch genutzt, davon mehr als 100 Jahre intensiv.

Das rund 3.650 Hektar große Areal der Sielmanns Naturlandschaft Döberitzer Heide wurde 2004 von der Stiftung erworben und umfasst weite Teile des ehemaligen Truppenübungsplatzes Döberitz. Durch die militärische Nutzung entstand ein Mosaik wertvoller, weitgehend unzerschnittener Lebensräume mit Trockenrasen, Heiden, Mooren, Laubmischwäldern, Feuchtwiesen, Röhrichten und Gewässern, Flugsandfeldern und Binnendünen, die viele und teilweise sehr seltene bzw. gefährdete Tier- und Pflanzenarten beheimaten wie beispielsweise Seeadler (*Haliaeetus albicilla*), Ziegenmelker (*Caprimulgus europaeus*) und Fischotter (*Lutra lutra*) sowie Sumpfknaubenkraut (*Orchis palustris*), Lungenenzian (*Gentiana pneumonanthe*), Sonnentau (*Drosera rotundifolia*) und die Astlose Graslilie (*Anthericum liliago*).

Große Teile des ehemaligen TÜP „Döberitz“ werden von den Naturschutzgebieten (NSG) „Döberitzer Heide“ und „Ferbitzer Bruch“ eingenommen (Abb. 2).

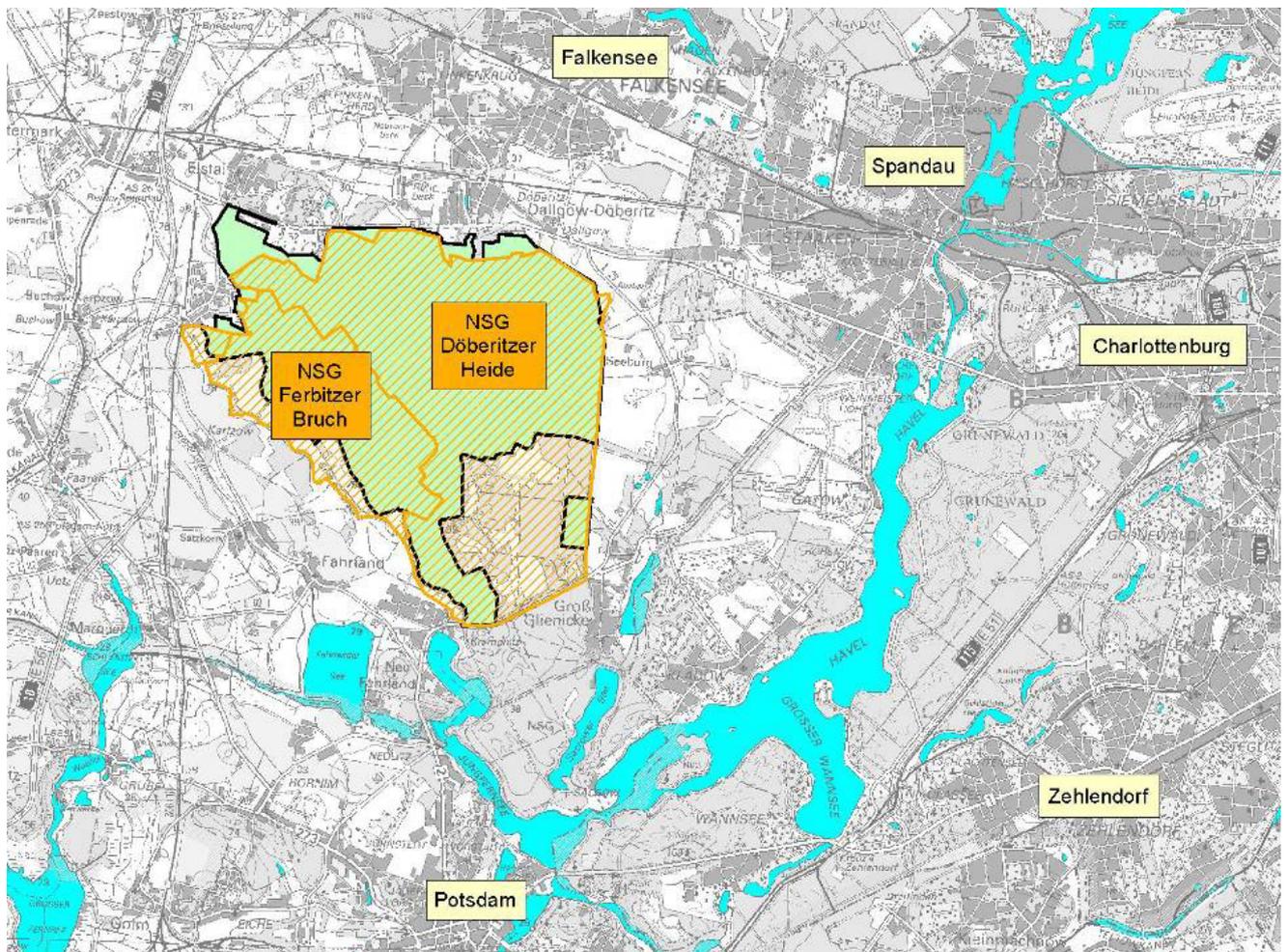


Abb. 2: Lage der Naturschutzgebiete (NSG) „Döberitzer Heide“ und „Ferbitzer Bruch“ (Quelle: Heinz Sielmann Stiftung)

Das beide NSG umfassende Areal stellt eine EU-weit einmalige Kombination biologischer, landschaftsökologischer und geographischer Besonderheiten dar, wobei das NSG „Döberitzer Heide“ überwiegend die höher gelegenen trockeneren und das NSG „Ferbitzer Bruch“ die tiefer gelegenen nasserer Bereiche repräsentiert. Außerdem sind weite Bereiche der Heide als FFH-Gebiet und EU-Vogelschutzgebiet (SPA) im Rahmen Natura 2000 benannt.

Die militärische Nutzung v. a. des letzten Jahrhunderts beeinflusste die ökologische Ausstattung des Gebietes entscheidend. Eine weitgehend unterbliebene land- und forstwirtschaftliche Nutzung, mechanischer Bodenabtrag durch Kettenfahrzeuge sowie zahlreiche Brände und Explosionen führten zur Entstehung großer Offenflächen und bewahrten vergleichsweise nährstoffarme Verhältnisse.

Es entstand ein Naturraum mit einer reichhaltigen Biotopausstattung, dessen Bedeutung auch aus der engen Verzahnung verschiedenster Lebensräume und den dadurch entstehenden Grenzlinieneffekten mit ihren zusätzlichen ökologischen Nischen zu sehen ist. Hieraus ergibt sich ein für mehrere Taxa bundesweit beispielloser Artenreichtum von rund 6.385 verschiedenen, mit zahlreichen, auch überregional bestandsgefährdeten Tier-, Pilz- und Pflanzenarten.

Das Konzept der HSS sieht vor, maßgeblich auch die wertgebenden Lebensraumtypen des ehemaligen, zentral gelegenen militärischen Zielgebietes mit großen Pflanzenfressern wie Wisent, Przewalskipferd und Rotwild zu erhalten (Abb. 3). Einerseits dient das Konzept dem Arterhalt der genannten großen Pflanzenfresser. Andererseits wird dem hier höheren Kampfmittelverdacht Rechnung getragen, welcher weitgehend eine Pflege der FFH-LRT mittels Feuerökologie, mechanischer und motormanueller Maßnahmen ausschließt. Die Großherbivoren leben hier wie wild und bilden neben weiteren heimischen Wildtierarten vom Graser über Intermediär-Typen bis hin zum Konzentratselektierer eine komplette Äsergemeinschaft ab. Außerhalb dieser umfriedeten Kernzone übernehmen auf nahezu gleichgroßer Fläche dagegen unterschiedlichste landwirtschaftliche Nutztiere diese Aufgabe (Abb. 3).

Zur Realisierung des WTM in der Döberitzer Heide hat sich das Management in Eigenregie als zielführend herausgestellt. Diese Entscheidung begründet sich auf Erfahrungen aus rund 25 Jahren Flächenmanagement sowie den speziellen Herausforderungen eines ehemaligen TÜP. Das Prozedere stellt ferner langfristig sicher, den größtmöglichen Einfluss auf das WTM, unter Berücksichtigung naturschutzfachlicher und touristischer Ziele, zu garantieren.

So können zielgerichtet die Akteur*innen vor Ort mit zeitlicher Bindung einer Beauftragung oder des Pacht- oder Begehungsscheinzeitraumes zielgenau ausgewählt werden. Daneben kann die Stiftung auch die Art und Weise des Wildtiermanagements sowie die jagdliche Infrastruktur mittels eines GPS-punktgenauen Jagdkatasters mit Standardisierung der jagdlichen Infrastruktur vorgeben. Die Verwendung bleifreier Munition wie auch Jagd- und Ruhezeiten sowie die Intensität der Jagd wurden festgelegt. Der Eigentümer kann, unter Berücksichtigung naturschutzfachlicher Belange, beständige Wildruhezonen definieren.

Alle diese Steuerungselemente dienen in der Praxis darüber hinaus der Akzeptanz des WTM in Schutzgebieten, dem Naturerleben und der Umweltbildung sowie der Sicherheit vor Ort. Überdies lässt sich das WTM in Eigenregie, mit Aufbau eines attraktiven Jagdbezirkes und der Vergabe von entgeltlichen BGS vorzugsweise an regionale Jäger, wirtschaftlich betreiben. Auch die Beteiligung von Jagdgästen über Ansitze oder Intervalljagden ist denkbar und dient gleichermaßen oft der Effektivität und Wertschöpfung sowie der Akquise von Multiplikatoren. Dank einer störungsarmen möglichst revierübergreifenden Bejagung bleibt die Sichtbarkeit von Wild auch tagsüber weitgehend erhalten.

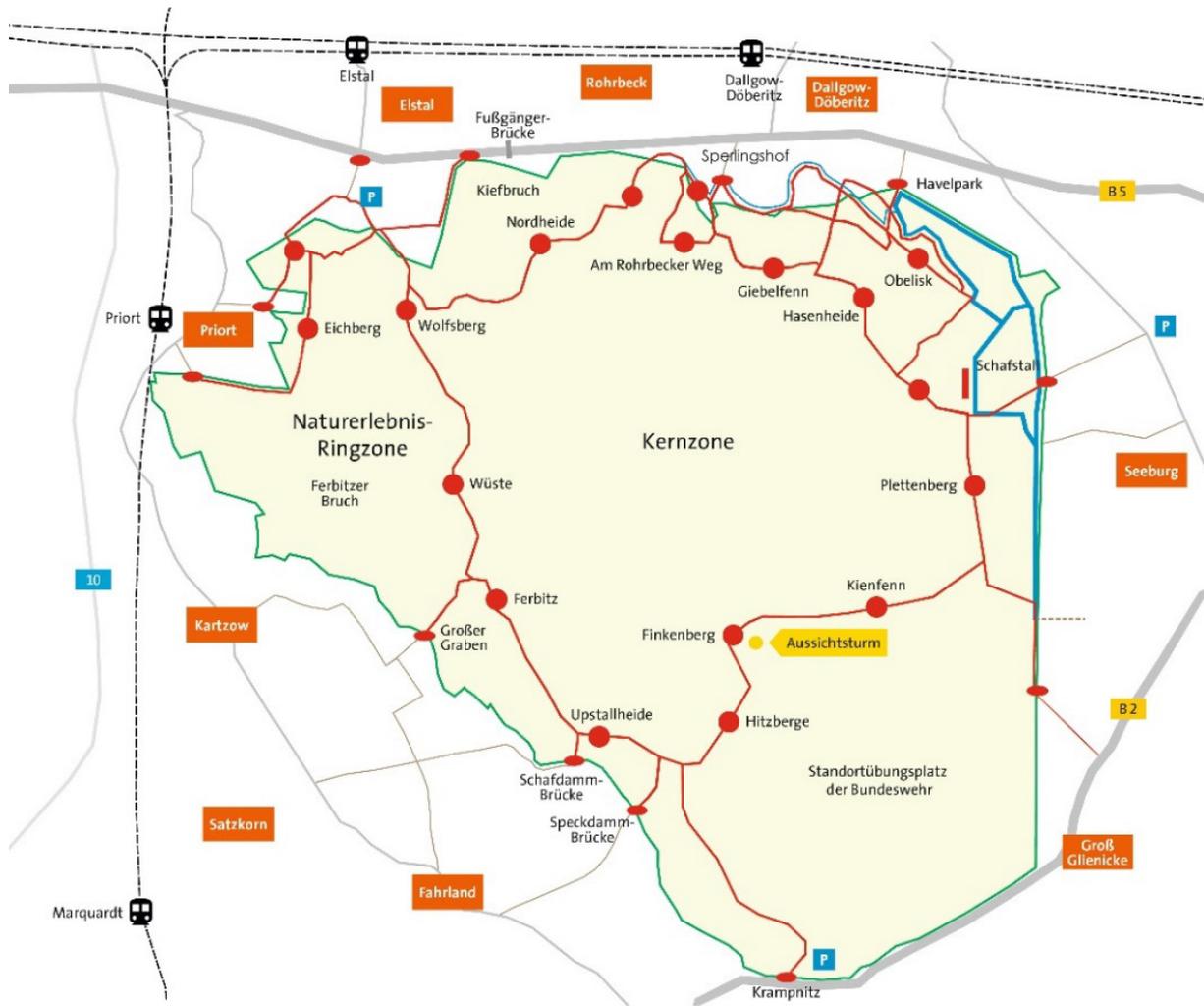


Abb. 3: Zonierung der Döberitzer Heide sowie die in der Döberitzer Heide vorkommenden Tierarten Wisent, Wildschwein und Rotwild (Quelle: Heinz Sielmann Stiftung, Fotos: Heinz Sielmann Stiftung)

In Eigenregie lassen sich außerdem Faktoren wie die Wildbrethygiene, Kühlkette, Veredelung und Vermarktung den eigenen Ansprüchen anpassen und optimieren. Desgleichen können Wildfolgevereinbarungen unter Berücksichtigung z.B. des Munitionsverdachts in ehemaligen Truppenübungsplätzen oder der Risiken in Bergbaufolgelandschaften in enger Abstimmung mit den Behörden und Jagdnachbarn vereinheitlicht werden.

Folglich hat sich die Stiftung in der Döberitzer Heide entschieden, das WTM in Eigenregie mit Benennung eines JÜB, per Dienstleistungsvertrag mit der BImA, hier Bundesforstbetrieb

Westbrandenburg, durchzuführen. In der Praxis erfolgt das WTM mittels Organisation weniger Intervall- „Arbeits- und Ansitzdrückjagden“ je Jagdjahr sowie einzelner Gesellschaftsanstanzwochen ab August eines jeden Jahres. Bei akutem Bedarf können zeitlich befristet Sonderjagdgebiete in z.B. Siedlungsnähe und Kleingartenanlagen eingerichtet werden. Es findet mit Ausnahme von Rehwild keine Nieder- und Federwildbejagung statt. Für eine Raubwildbejagung können z.B. bei Artenschutzmaßnahmen von Bodenbrütern befristet und bedarfsorientiert Ausnahmen erlassen werden.

In der für heimisches Wild (bis Größe eines Rehs) durchlässigen, aber umzäunten Kernzone erfolgt, im Gegensatz zur umschließenden Ringzone (Abb. 3), ausschließlich eine letale Entnahme von Schwarzwild zur Seuchenprävention und Wildschadensverhütung. Dies findet wg. der derzeit rechtlichen Würdigung der Kernzone außerhalb des Jagdrechts, nach einem abgestimmtem Managementplan mit dem Landkreis, statt. Ein Management der Großherbivoren in der Kernzone durch letale Entnahme ist gegenwärtig ausgeschlossen.

Auf vielen Flächen der HSS stehen des Weiteren die Koordination, Ordnung und Sicherheit im Fokus. Das trifft insbesondere auf ehemals militärisch genutzte Liegenschaften mit Munitionsverdacht zu. Gleiches gilt aber auch für Bergbaufolgelandschaften, die noch nicht aus dem Bergrecht entlassen wurden. Hier können Jäger*innen nicht nur Verbündete im Naturschutz, sondern auch Multiplikator*innen zur Einhaltung der Sicherheit und Ordnung sein.

7 Jagdliche Behandlungsrichtlinie

Nach Überzeugung des Verfassers sollten alle Beteiligten des WTM eine jagdliche Behandlungsrichtlinie unterzeichnen, deren Präambel die Ziele der Stiftung unterstreicht. Die Jagd ist dem Schutzzweck des Reviers anzupassen und die Entwicklungsziele des Schutzgebietes sind nicht zu gefährden. Jedem Mitwirkenden sollten diese naturschutzfachlichen Ziele unmissverständlich klar sein. In der individuell für jeden Beteiligten formulierten jagdlichen Behandlungsrichtlinie sollten folgende Informationen und Formulare enthalten sein:

- Ausschließliche Verwendung bleifreier Munition.
- Übergabe von Musterbauanleitungen für Kanzeln, Ansitzböcke und Leitern zur identischen Gestaltung der Ansinzeinrichtungen (Beispiele siehe Abb. 4).
- Detaillierte Information über Boni, die optional für die Unterstützung beim Aufbau jagdlicher Infrastruktur seitens des Eigentümers gewährt werden können.
- Musterformular einer jährlich zu dokumentierender Checkliste für jagdliche Einrichtungen und Unfallverhütungsvorschriften Jagd.
- Revierkarte mit Kennzeichnung der Pirschbezirke und der jagdlichen Einrichtungen sowie deren Nummer, Name und GPS-Koordinaten.
- Beobachtungsdokumentation (Tierarten und Besonderheiten).
- Anschusssmeldung für Nachsuchen.
- Telefonliste für Notfälle.
- Haftungsbeschränkungserklärung zur schriftlichen Bestätigung (für belastete Areale).



Abb. 4: Beispiele für jagdliche Einrichtungen (Fotos: P. Nitschke)

Literaturverzeichnis

Heinz Sielmann Stiftung (2022): Leitbild für Jagd- und Wildmanagement. https://www.sielmann-stiftung.de/fileadmin/Mediendatenbank/Publikationen/Leitbild_Wildmanagement_HSS_2024.pdf (Zugriff: 30.10.2023).

Adresse des Autors:

Peter Nitschke
Heinz Sielmann Stiftung
LT Döberitzer Heide
Dyrotzer Ring 4
14641 Wustermark / OT Elstal
E-Mail: peter.nitschke@sielmann-stiftung.de

Wildtiermanagement für Wildnisgebiete und Naturerbeflächen am Beispiel der Deutschen Wildtier Stiftung

Sebastian Brackhane, Petra Riemann, Andreas Kinser, Klaus Hackländer

1 Einleitung

1.1 Aspekte des Wildtiermanagements

Die Disziplin des Wildtiermanagements ist interdisziplinär und umfasst biologische, landschaftsökologische, politische, wirtschaftliche und soziale Dimensionen (Krausman & Cain 2022). Dieser Beitrag handelt vom Wildtiermanagement speziell in und um Wildnisgebiete und Naturerbeflächen. Zunächst sollen daher die dieser Thematik zugrunde liegenden Begrifflichkeiten definiert werden.

Der Begriff „Wildtier“ meint im Folgenden alle nicht domestizierten, herrenlosen Tiere in der freien Wildbahn (Herzog 2019). „Wildtiermanagement“ hat das Ziel, Konflikte mit Wildtieren zu minimieren, indem ökologisches Wissen über Wildtiere und deren Lebensräume dazu genutzt wird, eine Balance zwischen den Ansprüchen der Wildtiere und den Ansprüchen der Menschen herzustellen (Bolen & Robinson 2003). Das Wildtiermanagement ist also eine Disziplin, in der Wildtiere, ihre Lebensräume und Menschen so gesteuert bzw. manipuliert werden, dass definierte Zielzustände erreicht werden (Abb. 1). Man unterscheidet dabei drei Strategiefelder, nämlich Schutz, Kontrolle und Nutzung. Schutzstrategien betreffen dabei die Arten, deren Lebensbedingungen sich in ihren Lebensräumen nachhaltig verschlechtern haben und die dadurch in ihrer Populationsgröße abnehmen (Verlierer). Kontrollstrategien betreffen dagegen in der Regel Arten, deren Lebensbedingungen sich in ihren Lebensräumen nachhaltig verbessert haben und die dadurch einen erhöhten Reproduktionserfolg haben (Gewinner).

Wildtiere werden entweder direkt (z.B. Lenkung einer Wildtierpopulation) oder indirekt (z.B. über Lebensraumverbesserungsmaßnahmen oder Minimierung extensiver Einflüsse) gemanagt (Hackländer 2023). Eine direkte Manipulation umfasst also ein Management, bei dem Wildtiere individuell beeinflusst werden. Direkte Manipulation bei schutzbedürftigen Arten könnte zum Beispiel die Wiederansiedlung oder Umsiedlung von Individuen sein (Kramer-Schadt et al. 2005, Schmitz et al. 2015). Zu kontrollierende Arten werden durch direkte Manipulation gemanagt, wenn Einzelindividuen umgesiedelt, vergrämt oder getötet werden (Schaller 2007). Unter besonderen Bedingungen, z.B. auf Inseln oder in Parks, können Gewinner auch durch Fruchtbarkeitshemmer in ihrer Dichte beeinflusst werden (Massei & Cowan 2014). Indirekte Manipulation dagegen beeinflusst Wildtierpopulationen, ohne einzelne Individuen zu betrachten. Vielmehr werden für Verlierer die Lebensräume verbessert oder für Gewinner in der Kulturlandschaft (z.B. Wildschweine) die Lebensräume verschlechtert. Oder es werden zum Schutz von Verlierern in der Kulturlandschaft (z.B. Rebhühner) deren Fressfeinde reguliert, sofern diese zu den Gewinnern gehören (Fiderer et al. 2019). Wildtiermanagement ist eine komplexe Aufgabe, deren Erfolg wie jedes Management davon abhängig ist, wie gut und ausgewogen die Festsetzung von Zielen, die Planung und Umsetzung von Maßnahmen und die Erfolgskontrolle durch Monitoring ist (Hackländer 2024).

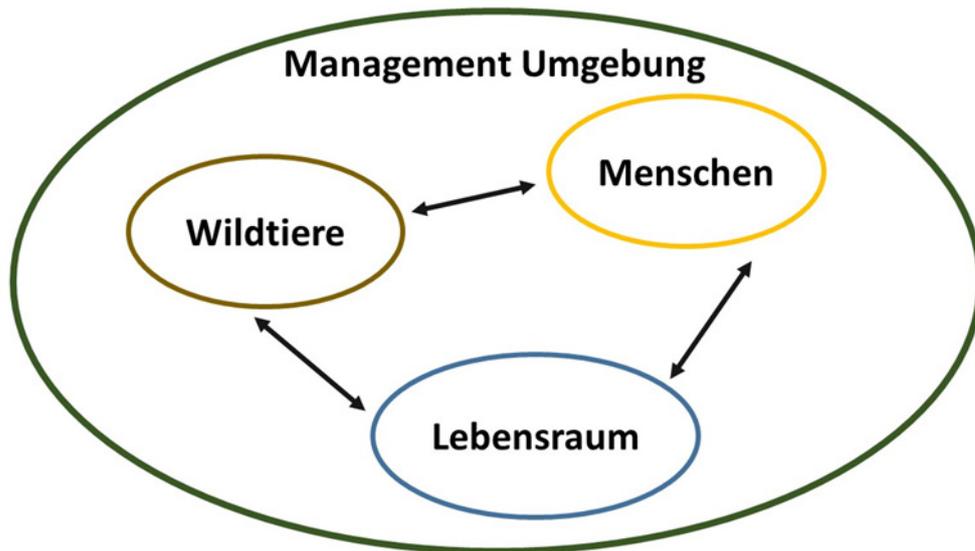


Abb. 1: Das Wildtiermanagement steuert die Interaktionen zwischen Wildtieren, ihrem Lebensraum und Menschen um definierte Zielzustände zu erreichen. (Grafik frei verändert nach Decker et al. 2012)

1.2 Die Landschaft der Furcht

Der Prädationsdruck durch Beutegreifer und die Jagd durch den Menschen können bei Beutetieren dazu führen, dass sie sich räumlich und zeitlich neu orientieren, um Prädation zu vermeiden (Gaynor et al. 2019). Die Beutetiere halten sich dann in sichereren Lebensräumen auf, die überschaubarer sind oder weit weg vom Territorium eines Beutegreifers, z.B. eines Wolfsrudels, liegen. Oder sie sind eher tagsüber auf Nahrungssuche und rotten sich in der Nacht zu wachsamen Gruppen zusammen. Beide Ausweichstrategien sind Folgen der sogenannten Landschaft der Furcht, die durch Prädations- und Jagddruck entstehen (Laundré et al. 2010; Abb. 2). Sie führen dazu, dass die Beutetiere höhere Energieumsätze haben und in für die Nahrungsaufnahme oder Partnerwahl weniger geeignete Lebensräume gedrängt werden (Gallagher et al. 2017). Beides kann zu einer Verringerung der körperlichen Kondition führen und damit das Immunsystem schwächen oder den Fortpflanzungserfolg mindern. Letztendlich kann die Landschaft der Furcht also auch das Wachstum einer Herde oder Gruppe von Beutetieren reduzieren. Die räumliche Verschiebung der Lebensraumnutzung bei hohem Prädationsdruck kann sich auch auf die Vegetation auswirken. Der Beweidungsdruck, z.B. durch Rothirsch oder Reh in einem Wolfsterritorium, kann in Teilbereichen mit hohem Prädationsdruck abnehmen und außerhalb dieser Bereiche steigen. Diese Phänomene werden als trophische Kaskaden beschrieben, bei der Raubtiere wie z.B. Wölfe ihre Beute beeinflussen und diese wiederum ihre Nahrungsgrundlage, die Pflanzen. Die Anwesenheit von Wölfen kann also z.B. Einfluss auf die Waldverjüngung nehmen, aber die Betonung liegt hierbei auf »kann«. Schließlich funktionieren Räuber-Beute-Beziehungen nicht in simplen Nahrungsketten, sondern sind Teil eines komplexeren Nahrungsnetzes, bei dem viele Faktoren in engen Wechselwirkungen in Beziehung stehen. Ob also die Wolfsanwesenheit Effekte auf die Vegetation einer Landschaft hat, hängt von vielen Dingen ab und ist kein Automatismus. Es gibt genügend Beispiele, dass bei Wolfsanwesenheit der Einfluss der großen Pflanzenfresser im Wald keine Änderung erfährt (Übersicht in Miller et al. 2019). Die Beziehungen zwischen Räubern und ihrer Beute sind in der Regel derart, dass die Zahl der Räuber eher von der Zahl der Beute abhängig ist als

umgekehrt. Insbesondere bei Nahrungsspezialisten wie dem Luchs ist bekannt, dass seine Dichte von der Dichte der Rehe (oder ähnlich großer Beute) abhängig ist (Breitenmoser & Breitenmoser 2008). Je weniger Beute, desto weniger Luchse. Flexiblere Arten wie Bär und Wolf, die nicht von einer Hauptbeute abhängig sind, reagieren beim Rückgang von Beutetieren weniger stark. Insbesondere Bären kommen gut mit alternativen Nahrungsquellen aus. Der Wolf als reiner Fleischfresser verschiebt bei Nahrungsmangel sein Territorium oder er vergrößert es (Okarma & Herzog 2019). Beides führt auch bei ihm zu geringeren Körperkonditionen und verringert so das Wachstum des Rudels. Letztendlich wird also auch beim Wolf der Räuber von der Beute beeinflusst.

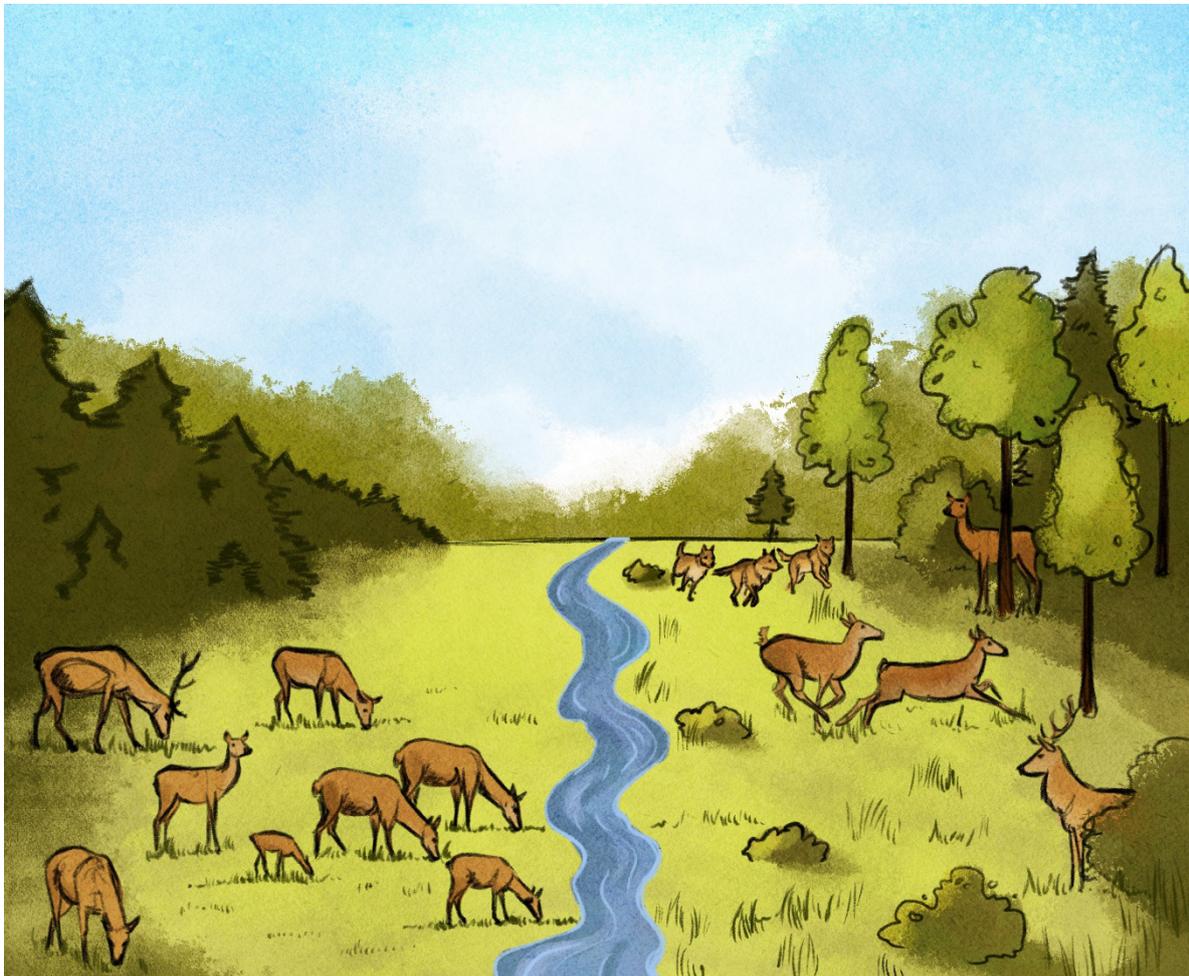


Abb. 2: Eine Landschaft ohne Prädation (links) vs. einer Landschaft der Furcht (rechts). Ohne Prädatoren können große Pflanzenfresser Lebensräume mit einer höheren Nahrungsqualität aufsuchen. Im Zusammenspiel mit geringerem Stress, aufgrund der fehlenden Raubtiere, führt das zu höheren Reproduktions- und Überlebensraten sowie höheren Tierdichten. Sind Raubtiere hingegen präsent, führt das zu höheren Stressleveln und höherer Mortalität, geringeren Reproduktionsraten sowie einer veränderten Raumnutzung, in der Lebensräume schlechterer Qualität aufgesucht werden um Prädation zu vermeiden. Insgesamt sinkt die relative Tierdichte in der Landschaft der Furcht. (Illustration von Theresa Schwietzer aus Brackhane & Hackländer 2024, frei verändert nach Peers et al. 2018)

1.3 Wildtiermanagement in Wildnisgebieten und Naturerbeflächen der Deutschen Wildtier Stiftung

Die Deutsche Wildtier Stiftung besitzt insgesamt ca. 8.200 ha Wälder, Felder, Wiesen und Moore. Dazu gehören etwa 3.400 ha Naturerbeflächen (NNE), die auf elf Gebiete in Mecklenburg-Vorpommern verteilt sind, sowie das ca. 500 ha große Wildnisgebiet „Aschhorner Moor“ im Landkreis Stade in Niedersachsen. Die größte Naturerbefläche ist „Rechlin“ mit über 1.600 ha. Bei einem Teil der NNE-Flächen handelt es sich allerdings um kleinere, z.T. nicht zusammenhängende Flächen.

Die Nationale Strategie zur biologischen Vielfalt (NBS) der Bundesrepublik Deutschland hatte das Ziel, bis zum Jahr 2020 auf 2% der terrestrischen Bundesfläche Wildnisgebiete zu realisieren (2%-Ziel; BMU 2007, Schumacher et al. 2018). Wildnisgebiete im Sinne der NBS sind mindestens 1000 ha (Wald) bzw. 500 ha (Moore oder Auen) große, „(weitgehend) unzerschnittene, nutzungsfreie Gebiete, die dazu dienen, einen vom Menschen unbeeinflussten Ablauf natürlicher Prozesse dauerhaft zu gewährleisten“ (Finck et al. 2013). In einem mit den Länderfachbehörden abgestimmten Positionspapier definierten das Bundesumweltministerium und das Bundesamt für Naturschutz (BMU & BfN 2018, S. 5) folgende Leitlinien für die Jagd und das Wildtiermanagement in Wildnisgebieten:

„Herkömmliche Jagd findet im Wildnisgebiet nicht statt. Ein Wildtiermanagement kann bei Huftierarten aus naturschutzfachlicher Notwendigkeit oder zur Vermeidung von Schäden angrenzender land- oder forstwirtschaftlich genutzter Gebiete stattfinden. Notwendigkeit und Methoden des Wildtiermanagements sind im Managementplan für das Wildnisgebiet konkret beschrieben und werden regelmäßig hinsichtlich Effektivität und weiterer Notwendigkeit überprüft.“

Des Weiteren wird für die Zonierung eines Wildnisgebiets Folgendes definiert (BMU/BfN 2018, S. 5):

„Das Wildnisgebiet besteht aus einer Zone mit von Anbeginn ungestörter natürlicher Entwicklung und ggf. einer Entwicklungszone. Eine Entwicklungszone kann in einem Wildnisgebiet ausgewiesen werden, falls dies zur Umsetzung von Maßnahmen eines Initialmanagements notwendig ist. Sie wird nach Ablauf von bis zu 10, im Ausnahmefall von bis zu 30 Jahren seit Einrichtung des Wildnisgebiets in die Zone mit ungestörter natürlicher Entwicklung überführt. Der Managementplan regelt die Einzelheiten des zulässigen und notwendigen Managements in den vorhandenen Zonen des Wildnisgebiets. In der Zone mit ungestörter natürlicher Entwicklung des Wildnisgebiets findet keinerlei extraktive Nutzung von Bestandteilen der belebten und unbelebten Natur statt. Mögliche Ausnahmen werden in der Schutzgebietsverordnung oder dem Managementplan festgelegt.“

Das Nationale Naturerbe (NNE) ist eine Initiative des Bundes, in der Flächeneigentum des Bundes an die DBU, Länder und Naturschutzorganisationen zur naturschutzfachlichen Entwicklung übertragen wird (BMUV 2023). Für die Entwicklung der Wälder des NNE ist der Prozessschutz das übergeordnete Ziel, ähnlich wie bei Wildnisgebieten. Sind Naturerbeflächen ausreichend groß (≥ 1000 ha bzw. 500 ha) und weisen keinerlei pflegeabhängige Offenland- oder Waldbiotope auf, können sie Wildnisgebiete werden. Andersherum sind Wildnisgebiete aber nicht zwingend aus Naturerbeflächen entstanden.

Im Offenland steht die Erhaltung wertvoller, geschützter und/oder gefährdeter Offenlandökosysteme und ihrer Biozöosen durch geeignete Pflegemaßnahmen im Vordergrund.

Naturerbeflächen haben keine fest definierte Mindestflächengröße, ein Umstand mit direkten Auswirkungen auf das Wildtiermanagement: Wildnisgebiete haben in der Regel eine Größe und Form, die eine Eigenjagd ermöglicht. Hier kann der Flächeneigentümer das Wildtiermanagement weitgehend selbst konzipieren. Das gilt in vielen Fällen nicht für die oft kleineren Naturerbeflächen, in der das Wildtiermanagement bzw. die Jagd meist durch die dort verantwortlichen Jagdgenossenschaften gesteuert wird. Die im Folgenden vorgestellten Konzepte und Leitlinien können also vielerorts nur eingeschränkt auf kleineren Naturerbeflächen der Deutschen Wildtier Stiftung umgesetzt werden.

2 Leitlinien des Wildtiermanagements der Deutschen Wildtier Stiftung für Wildnisgebiete & Naturerbeflächen

Die Deutsche Wildtier Stiftung hat Leitlinien für das Wildtiermanagement in Wildnisgebieten und Naturerbeflächen entwickelt, die im Folgenden erläutert werden sollen.

2.1 Wildtiere in Wildnisgebieten

In Wildnisgebieten sind alle Wildtierarten zu akzeptieren; das gilt auch für (einwandernde) große Beutegreifer, wie Wolf und Luchs, und Huftiere, wie z.B. Rothirsch, Elch und Wisent. Wildnisgebiete bieten die Chance, dass der Einfluss von Wildtieren auf die Vegetation und ihr Beutespektrum zugelassen werden kann. In ihnen ist kein Wildtier ein „Schädling“, Neuankömmlinge wie Waschbär und Marderhund sind vorbehaltlich naturschutzfachlicher Konflikte (s.u.) und ggf. rechtlicher Vorgaben zunächst als Teil von Lebensgemeinschaften in Wildnisgebieten zu betrachten, ebenso sind Schwankungen in den Bestandszahlen von Wildtierarten in Wildnisgebieten Teil von natürlichen Prozessen. Wildtiermanagement ist in Wildnisgebieten immer als ein regulierendes Element und nicht als Nutzungsstrategie zu verstehen. Nach Möglichkeit sollen Wildtiere in Wildnisgebieten ihrem natürlichen Verhalten nachgehen können, dazu zählen zum Beispiel tageszeitliche und saisonale Verhaltensmuster.

2.2 Wildtierökologische Raumplanung für Wildnisgebiete & Naturerbeflächen

Um Wildtiere in einem Wildnisgebiet nachhaltig zu managen, ist es insbesondere bei großräumig agierenden Wildarten wichtig, über die Grenzen von Revieren, Hegegemeinschaften und Landkreisen hinaus zu planen und zu bewirtschaften. Das Instrument hierfür ist die Wildökologische Raumplanung (WÖRP). Eine WÖRP dient dem übergeordneten Ziel zur konfliktarmen Integration von Wildtieren in die Kulturlandschaft, unter Abstimmung und Einigung aller betroffenen Interessensgruppen (Reimoser & Hackländer 2016). Für ein erfolgreiches Wildtiermanagement in Wildnisgebieten empfiehlt sich eine Kernzone, die angrenzend zur Kulturlandschaft von einer Managementzone umrahmt wird (Abb. 3). In der Kernzone findet inaktives Wildtiermanagement statt, auf Jagd oder andere aktive Formen der Manipulation von Wildtieren wird komplett verzichtet. Die Kernzone, die damit auch eine Wildruhezone ist, sollte möglichst groß, kompakt und nicht fragmentiert sein, mit Blick auf Wildnisgebiete in Deutschland sollte eine Größe von mindestens 1000 ha in Wäldern und 500 ha in Mooren und Auen angestrebt werden. Hier kann sich die Natur gemäß ihrer natürlichen Dynamik entwickeln, das Wirken von Wildtieren wird vollständig toleriert. Dazu zählen sowohl die natürlichen Populationsdynamiken von Schalenwald, der Einfluss von zurückkehrenden Raubtieren wie dem Wolf oder dem Luchs und die Effekte von Neuankömmlingen wie dem Waschbären oder Marderhund auf und in ihrem Lebensraum.

Bei der Auswahl von Wildnisgebieten, insbesondere der Kernzone, sollten idealerweise die Raumannsprüche und das saisonale Wanderverhalten von Wildtieren berücksichtigt werden wie z.B. Abwanderung von Rotwild aus Hochlagen in die Täler zur Nahrungssuche im Winter. Die Landschaft der Furcht wird hier durch Beutegreifer bestimmt, während menschliche Einflüsse auf Wildtierpopulationen zu minimieren sind. Da das grundsätzliche Ruhenlassen der Jagdausübung in Eigenjagdbezirken nach BJagdG und den meisten Landesjagdgesetzen nicht vorgesehen ist, müssen vom Gesetzgeber entsprechend geeignete Instrumente und Regelungen entwickelt werden, die ein grundsätzliches Ruhenlassen der Jagd in Wildnisgebieten und auf (bzw. in Teilen von) Naturerbeflächen ermöglichen.

In der Managementzone wird aktives Wildtiermanagement betrieben, um vom Wildnisgebiet bzw. der Naturerbefläche ausgehende Konflikte zwischen Wildtieren und menschlichen Nutzungsansprüchen in der angrenzenden Kulturlandschaft zu regulieren. Die Landschaft der Furcht wird hier also sowohl durch das Wirken des Menschen (z.B. Jagd) als auch durch die Effekte von Prädatoren bestimmt. Bei besonderen naturschutzrelevanten Aspekten, z.B. dem Schutz von Lebensräumen von vom Aussterben bedrohten Wildtierarten wie dem Schreiadler oder der europäischen Sumpfschildkröte, kann es Sinn machen, diese sensiblen Lebensräume zunächst in eine Managementzone zu integrieren, um z.B. das zum Schutz der Art notwendige Prädatorenmanagement gewährleisten zu können. Nach geltendem EU-Recht (EU Regulation no.1143/2014) müssen invasive Neankömmlinge wie der Waschbär gemanagt werden, um negative Auswirkungen auf heimische Arten zu minimieren oder ganz zu verhindern (Mazamuto et al. 2023). Die Managementzone ist dabei immer nur so groß wie für ein effizientes Wildtiermanagement unbedingt notwendig ist.

Wichtigstes Werkzeug für das Wildtiermanagement in der Managementzone ist die Jagd. Sie ist dort besonders intensiv (z.B. regelmäßige Ansitzjagd), wo die größten Konflikte (z.B. Wildschäden durch Schalenwild) durch Wildtiere mit der benachbarten Kulturlandschaft zu erwarten sind (Abb. 3). Neben der herkömmlichen Jagd kann auch die Fallenjagd zum Schutz von bedrohten Arten zum Einsatz kommen. Hier können aber auch andere Arten der Manipulation genutzt werden, z.B. das Anlegen von Manschetten zum Schutz von Horstbäumen.

Naturerbeflächen und auch Wildnisgebiete sind in Deutschland in der Regel zu klein, um die Lebensraumannsprüche und den genetischen Austausch aller (potenziell) vorkommenden Arten zu gewährleisten (Brackhane et al. 2019). Als ein Beispiel sei hier der Rothirsch genannt. In vielen Bundesländern, wie z.B. in Baden-Württemberg, wird der Rothirsch nur in kleinen Teilbereichen (in Baden-Württemberg sind das 4%) der Landschaft toleriert. Außerhalb dieser Rotwildbezirke muss er jagdlich entnommen werden, unabhängig davon ob es sich um Nationalparke, Naturschutzgebiete, Naturerbeflächen oder Wildnisgebiete handelt. Aus naturschutzfachlicher Sicht sollte der Rothirsch in Wildnisgebieten, Naturerbeflächen und Schutzgebieten toleriert werden, allerdings reichen Flächengrößen von 1.000 ha nicht aus, um das (saisonale) Wanderverhalten der Tiere zu umfassen und die genetische Vielfalt einer Rothirschpopulation zu erhalten. Der Rothirsch ist deshalb auf den genetischen Austausch mit Teilpopulationen aus anderen (Wildnis-)Gebieten angewiesen. In der wildökologischen Raumplanung ist dieser Umstand zu berücksichtigen. Idealerweise sind Wildnisgebiete durch Korridore miteinander vernetzt. Kleinere Naturerbeflächen können hier als Trittsteinbiotope dienen (Abb. 3). Die Jagd in Wildnisgebieten und auf Naturerbefläche sollte immer Teil eines großräumigeren Ansatzes sein. Daher ist die Jagdausübung, wo vorhanden, mit der räumlich zuständigen Hegegemeinschaft zu koordinieren.

Kulturlandschaft

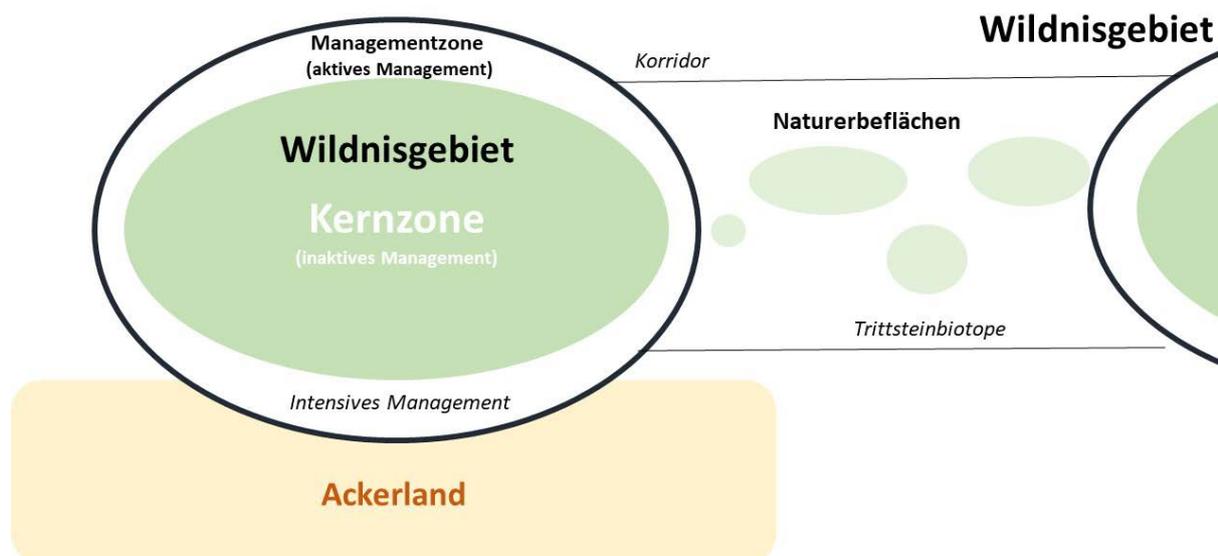


Abb. 3: Schematische Darstellung einer wildökologischen Raumplanung für Wildnisgebiete (Quelle: eigene Darstellung)

2.3 Besucherlenkung

In Naturerbeflächen und Wildnisgebieten sollen möglichst naturnahe Bedingungen herrschen, dazu zählen möglichst wenig Störungen durch menschliche Aktivitäten. Wildnisgebiete und Naturerbeflächen sollen zudem Natur erlebbar machen, sodass geeignete Wege für Besucherinnen und Besucher in das Gebiet integriert werden sollten. Für Wildnisgebiete und Naturerbeflächen ist daher eine geeignete Besucherlenkung zu planen und umzusetzen, die menschliche Störungen möglichst minimiert. Das generelle Betretungsrecht des Waldes ist in der Kernzone nach den bestehenden Möglichkeiten einzuschränken. Da Wildnisgebiete und Naturerbeflächen keine Schutzgebietskategorie im Bundesnaturschutzgesetz darstellen und Eigentümer somit hier keine rechtliche Handhabe haben, wären rechtsverbindliche Regelungen für ein Wegegebot in ihnen durch die Gesetzgebung wünschenswert. Alternativ könnten Wildnisgebiete zusätzlich als Naturschutzgebiet ausgewiesen werden. Wegebau bzw. -rückbau sind so zu planen, dass Wildtiere ohne zu starke menschliche Störungen ihren natürlichen Verhaltensweisen nachgehen können. Gleichzeitig ist mittelfristig die Möglichkeit zur Erlebbarkeit von Wildtieren zu schaffen, z.B. durch den Bau von Aussichtsplattformen in geeigneten Bereichen mit Blick auf Brunftplätze des Rothirschs.

2.4 Erfolgskontrolle des Wildtiermanagements

Die Erfolgskontrolle des Wildtiermanagements erfolgt durch geeignetes Monitoring. Ergebnisse des Wildtiermonitorings fließen kontinuierlich in Maßnahmen zum Wildtiermanagement ein (adaptives Management; Balkenhol 2023, Fiderer et al. 2021). In Naturerbeflächen und Wildnisgebieten können unterschiedliche Monitoringverfahren zum Einsatz kommen, dazu zählen das Monitoring von Säugetieren durch Kamerafallen (Fiderer et al. 2021), aber auch Brutvogelkartierungen sowie das Fledermaus- oder das NNE-Waldmonitoring (Brackhane et al. 2018, Brackhane et al. 2021, Netzwerk Nationales Naturerbe 2024). Vor der Realisierung des Wildnisgebiets, bzw. der Überführung der relevanten Fläche auch des Naturerbes

in den Prozessschutz, empfiehlt sich eine Nullaufnahme der Vegetation oder der Bestände relevanter Tierarten auf der Fläche um zukünftige Entwicklungen vergleichend dokumentieren zu können.

3 Konkrete Handlungsvorgaben

Neben den oben ausgeführten grundsätzlichen Überlegungen zum Wildtiermanagement in Wildnisgebieten und Naturerbeflächen hat die Deutsche Wildtier Stiftung konkrete Handlungsvorgaben für das Wildtiermanagement definiert, die im Folgenden vorgestellt werden sollen.

Unabhängig von den zu bejagenden Arten wird die Jagdzeit auf Naturerbeflächen der Deutschen Wildtier Stiftung auf maximal sechs Monate im Jahr beschränkt. Die konkreten Jagdmonate werden im jeweiligen Naturerbeentwicklungsplan und/oder den Jagdpachtverträgen festgelegt. Auf den Naturerbeflächen der Deutschen Wildtier Stiftung findet grundsätzlich keine Nachtjagd statt. Ausgenommen werden kann davon die Jagd auf Schwarzwild, wenn unmittelbar an die Eigentumsflächen der Stiftung auf landwirtschaftlichen Flächen Wildschäden durch Schwarzwild in unzumutbarer Höhe entstehen. Auf den Naturerbeflächen der Deutschen Wildtier Stiftung darf je angefangenen 100 Hektar Revierfläche ein Jagdausübungsberechtigter oder eine Jagdausübungsberechtigte bzw. ein entgeltlicher Jagderlaubnisscheininhaber oder eine Jagderlaubnisscheininhaberin die Jagd ausüben. Unterverpachtungen und die entgeltliche Vergabe von Einzelabschüssen oder Abschusspaketen sind nicht gestattet.

Eine Bejagung von anderem Haarwild als Schalenwild und Federwild erfolgt grundsätzlich nicht. Ausnahmen davon sind grundrechtliche Verpflichtungen zum Beispiel in Form von Maßnahmen gegen invasive Arten sowie in begründeten Einzelfällen zum gezielten Schutz gefährdeter Arten (z.B. Bodenbrüter). Die Liste der zu bejagenden Arten wird im jeweiligen Naturerbeentwicklungsplan und/oder den Jagdpachtverträgen festgelegt. Unbeschadet behördlicher Anordnungen (z.B. Notzeitenfütterung) sind Salzlecken, Wildäcker, Fütterungen, Lockmittel oder Medikamentation nicht gestattet. Ausgenommen werden kann davon die Kirschjagd auf Schwarzwild, in dem Fall kann je angefangenen 100 ha Revierfläche max. eine Kirschjagd betrieben werden. Die Ausnahmen werden im jeweiligen Naturerbeentwicklungsplan und/oder den Jagdpachtverträgen festgelegt.

Um Mensch-Wildtier-Konflikte mit Flächennachbarn zu minimieren und eine effiziente Jagd zu ermöglichen, darf eine jagdliche Infrastruktur (Pirschsteige, Ansitzeinrichtungen, Schusschneisen) auf den Naturerbeflächen der Deutschen Wildtier Stiftung angelegt und gepflegt werden. Ansitzeinrichtungen sind ausschließlich aus Holz zu errichten und sollen möglichst in bestehende Bestandesstrukturen integriert werden. Pro Jagdrevier dürfen jährlich maximal vier gemeinschaftliche Jagden und davon maximal zwei Jagden mit gezielter und unmittelbarer Beunruhigung des Wildes stattfinden. Die Deutsche Wildtier Stiftung stellt hohe Ansprüche an eine tiergerechte Jagd, die auch die Belange der überlebenden Population berücksichtigt. Wie in allen Eigenjagden der Stiftung gehört dazu auch in Wildnisgebieten und auf Naturerbeflächen die Minimierung des Risikos der Erlegung zur Aufzucht notwendiger Elterntiere sowie die gewissenhafte Kontrolle jedes Anschusses.

Die Jagdausübungsberechtigten bzw. entgeltlichen Jagderlaubnisscheininhaber*innen auf Naturerbeflächen der Deutschen Wildtier Stiftung müssen jährlich einen Nachweis ihrer Schießfertigkeit gegenüber der Stiftung erbringen. Die aufgestellten Abschusspläne sind zu erfüllen. Der Abschuss sollte sich auf das weibliche Wild und auf Jungwild konzentrieren.

Abschusszahlen sind der Deutschen Wildtier Stiftung zum Ende eines Jagdjahres unaufgefordert vorzulegen. Auf den Flächen der Deutschen Wildtier Stiftung darf ausschließlich bleifreie Munition verwendet werden.

4 Resümee und Ausblick

Wildnisgebiete und Naturerbeflächen bieten die Chance, den Wildtieren in Deutschland wieder mehr Platz einzuräumen. Davon können Arten, die auf natürliche Prozesse angewiesen sind, z.B. Spechte, Fledermäuse und Totholzkäfer, ebenso profitieren wie Wildtiere, die in der Kulturlandschaft als Verursacher von Wildschäden wenig Toleranz finden. Dazu zählen auch große Pflanzenfresser wie der Rothirsch. Durch ein geeignetes Wildtiermanagement in Wildnisgebieten und Naturerbeflächen lassen sich Konflikte mit der umgebenden Kulturlandschaft minimieren oder vermeiden. Neben diesen Mensch-Wildtier-Konflikten kann es auch zu Naturschutz-Wildtier-Konflikten kommen, z.B. wenn in einem Wildnisgebiet nicht aktiv gemanagte invasive Neankömmlinge wie der Waschbär negative Effekte auf bedrohte heimische Wildtierarten haben (z.B. Sumpfschildkröte, Schreiadler, Bodenbrüter). Hier sind Maßnahmen auf der Gebietsebene abzuwägen und relevante Teilbereiche ggfs. in eine Managementzone zu integrieren.

Literaturverzeichnis

- Balkenhol, N. (2023): Evidenzbasiertes Rotwildmanagement in Deutschland: Eine Übersicht und Vorschläge für die Zukunft: Evidence-based red deer management in Germany: An overview and suggestions for the future. *Evidenzbasiertes Wildtiermanagement*, 5-35.
- Brackhane, S., Reif, A., Schoof, N., Bieber, M., Godt, J., Rosenthal, G., Liesen, J., Horstick, A. (2018): Wildnisgebiete und große Prozessschutzflächen in Naturparks – Ein Handlungsleitfaden. *Verband deutscher Naturparke (VDN)*.
- Brackhane, S., Schoof, N., Reif, A., Schmitt, C. B. (2019): A new wilderness for Central Europe? The potential for large strictly protected forest reserves in Germany. *Biological Conservation* 237: 373-382.
- Brackhane, S., Klein, B., Reif, A., Schmitt, C. B. (2021): Implementing the 2% wilderness goal in Germany – The National Natural Heritage Site Rechlin as a case study. *Journal for Nature Conservation* 64: 126067.
- Brackhane, S., Hackländer, K. (2024): Die Rückkehr der großen Pflanzenfresser. Konfliktfeld oder Chance für den Artenschutz? *Oekom Verlag, München*.
- Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz und Reaktorsicherheit (BMU) (2007): Nationale Strategie zur biologischen Vielfalt. *BMU, Berlin*: 178 S.
- Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz, nukleare Sicherheit und Verbraucherschutz (BMUV) (2023): Nationales Naturerbe. <https://www.bmuv.de/themen/naturschutz/gebietsschutz-und-vernetzung/nationales-naturerbe> (Zugriff am 13. Februar 2024).
- BMU & BfN (2018): Qualitätskriterien zur Auswahl von großflächigen Wildnisgebieten in Deutschland im Sinne des 2% Ziels der Nationalen Biodiversitätsstrategie, Bonn, Deutschland. https://www.bfn.de/sites/default/files/2021-06/BMU_BfN_Kriterien_Wildnisgebiete_Bund_Laender_20180503_barrierefrei.pdf (Zugriff am 7. Juni 2024).
- Breitenmoser, U., Breitenmoser, C. (2008): *Der Luchs. Ein Grossraubtier in der Kulturlandschaft*. Salm-Verlag, Wohlen/Bern.

-
- Fiderer, C., Göttert, T., Zeller, U. (2019): Spatial interrelations between raccoons (*Procyon lotor*), red foxes (*Vulpes vulpes*), and ground-nesting birds in a Special Protection Area of Germany. *European Journal of Wildlife Research* 65: 1-19.
- Fiderer, C., Storch, I., Heurich, M. (2021): Schalenwildmonitoring in Nationalparks in Deutschland. *Wald & Wild* 21: 12-16.
- Finck, P., Klein, M., Riecken, U. (2013): Wildnisgebiete in Deutschland – von der Vision zur Umsetzung. *Natur und Landschaft* 88 (8): 342-346.
- Decker, D. J., Riley, S. J., Siemer, W. F. (Eds.) (2012): *Human dimensions of wildlife management*. JHU Press.
- Gallagher, A. J., Creel, S., Wilson, R. P., Cooke, S. J. (2017): Energy landscapes and the landscape of fear. *Trends in ecology & Evolution* 32(2): 88-96.
- Gaynor, K. M., Brown, J. S., Middleton, A. D., Power, M. E., Brashares, J. S. (2019): Landscapes of fear: spatial patterns of risk perception and response. *Trends in Ecology & Evolution* 34(4): 355-368.
- Hackländer, K (2023): Evidenzbasiertes Feldhasenmanagement. In: Voigt, C (Hrsg.): *Evidenzbasiertes Wildtiermanagement*, 37-58; Springer, Spektrum, Berlin, Heidelberg.
- Hackländer, K. (2024): Wildtiermanagement für große Pflanzenfresser. In: Brackhane, S., Hackländer, K. (Hrsg.): *Die Rückkehr der großen Pflanzenfresser – Konfliktfeld oder Chance für den Artenschutz?* Oekom Verlag, München.
- Laundré, J., Hernández, L., Altendorf, K. B. (2001): Wolves, elk, and bison: reestablishing the "landscape of fear" in Yellowstone National Park, U.S.A. *Canadian Journal of Zoology* 79(8): 1401-1409.
- Laundré, J. W., Hernández, L., Ripple, W. J. (2010): The landscape of fear: ecological implications of being afraid. *The Open Ecology Journal* 3(3): 1-7
- Massei, G., Cowan, D. (2014): Fertility control to mitigate human-wildlife conflicts: a review. *Wildlife Research* 41(1): 1-21.
- Mazzamuto, M. V., Panzeri, M., Bisi, F., Wauters, L. A., Preatoni, D., Martinoli, A. (2020): When management meets science: adaptive analysis for the optimization of the eradication of the Northern raccoon (*Procyon lotor*). *Biological Invasions* 22: 3119-3130.
- Miller, C., Daim, A., Sekot, W., Leitner, H., Leissing, D., Hackländer K (2019): Entwicklung von Wildtiermanagement-Strategien bei Anwesenheit großer Beutegreifer – Lösungsansätze für forstwirtschaftliche Betriebe. *BOKU-Berichte zur Wildtierforschung und Wildbewirtschaftung* 22. Universität für Bodenkultur Wien.
- Netzwerk Nationales Naturerbe (2024): Monitoring auf Naturerbeflächen, <https://www.naturschutzflaechen.de/nne-monitoring> (Zugriff am 07.02.2024).
- Kramer-Schadt, S., Revilla, E., Wiegand, T. (2005): Lynx reintroductions in fragmented landscapes of Germany: Projects with a future or misunderstood wildlife conservation? *Biological Conservation* 125(2): 169-182.
- Okarma, H., Herzog, S. (2019): *Handbuch Wolf*. Kosmos Verlag.
- Peers, Michael J. L. et al. (2018): Quantifying fear effects on prey demography in nature. *Ecology* 99(8): 1716-1723.
- Reimoser, F., Hackländer, K. (2016): Wildökologische Raumplanung – Chancen und Grenzen. *Oberösterreichischer Jäger*, Juni/2016: 43-50.
- Schaller, M. J. (2007): Forests and Wildlife Management in Germany: A mini-review. *Eurasian Journal of Forest Research* 10(1): 59-70.

Schmitz, P., Caspers, S., Warren, P., Witte, K. (2015): First steps into the wild-exploration behavior of European bison after the first reintroduction in Western Europe. PLoS one 10(11): e0143046.

Schumacher, H., Finck, P., Riecken, U., Klein, M. (2018): More wilderness for Germany: Implementing an important objective of Germany's National Strategy on Biological Diversity. Journal for Nature Conservation 42, 45-52.

Adresse(n) der Autorinnen und Autoren:

Sebastian Brackhane
Deutsche Wildtier Stiftung
Christoph-Probst-Weg 4
20251 Hamburg

Leibniz Institut zur Analyse des Biodiversitätswandels
Universität Hamburg
Martin-Luther-King-Platz 3
20146 Hamburg

Universität für Bodenkultur Wien
Institut für Wildbiologie und Jagdwirtschaft
Gregor-Mendel-Straße 33
1180 Wien

Petra Riemann, Andreas Kinser
Deutsche Wildtier Stiftung
Christoph-Probst-Weg 4
20251 Hamburg

Klaus Hackländer
Deutsche Wildtier Stiftung
Christoph-Probst-Weg 4
20251 Hamburg

Universität für Bodenkultur Wien
Institut für Wildbiologie und Jagdwirtschaft
Gregor-Mendel-Straße 33
1180 Wien



Arbeitsgruppe Brandschutz – Maßnahmen auf Naturerbeflächen

Karin Reiter

1 Zielstellung

Aufgrund der Brandgeschehen seit 2017 (z.B. NNE-Fläche Lübtheener Heide, Flächen der Stiftung Naturlandschaften Brandenburg Jüterbog, Lieberose) werden verstärkt Brandschutzkonzepte entwickelt und umgesetzt. Die Auswirkungen der entsprechenden Maßnahmen und die Kommunikation der Naturschutzziele unter den aktuellen Bedingungen insbesondere für Wildnis- und Naturerbeflächen wurden diskutiert und Erfahrungen ausgetauscht.

2 Diskussion und Ergebnis

Brandgefahr: Es bestand Einigkeit, dass bei zunehmender Entwicklung von Laub(misch)waldgesellschaften die Brandgefahr abnehmen wird. Insbesondere in den kieferngeprägten munitionsbelasteten Forsten sind ein aktiver Waldumbau oder Maßnahmen wie Pflanzungen von Laubholzriegeln erschwert. Sondierungen und nachfolgende Entmunitionierungen erfordern ebenso wie großflächige Pflanzungen (zudem unter den aktuellen klimatischen Bedingungen) einen hohen finanziellen und personellen Einsatz, der auch aus sicherheitstechnischen Aspekten kaum zumutbar ist. Auch die Umsetzung von aufwändigen Brandschutzkonzepten (u.a. Anlagen von Schneisen, Brunnen, Anpflanzung von Waldbrandschutzriegeln) stellt die Flächeneigentümer vor große finanzielle Herausforderungen. Zudem sind die wenigen entsprechend spezialisierten Unternehmen zeitlich ausgelastet. Bei durch den Klimawandel zunehmender Brandgefahr stellt sich zudem die Frage nach der zeitlichen Dimension: wenn die auflaufende Naturverjüngung wiederholt von Bränden zerstört wird, verzögert sich auch die Entwicklung weniger brandgefährdeter Waldgesellschaften. Generell kann es hilfreich sein, in den Flächen wo immer möglich den Schutz von Feuchtgebieten durch die Umsetzung entsprechender Maßnahmen zu verstärken.

Totholz: bei den aktuellen Bränden in den Nationalparks (Harz, Sächsische Schweiz) wurde die Rolle des Totholzes diskutiert und z.T. auch im Nachgang untersucht und bewertet. Stark dimensioniertes Totholz scheint hier demnach keine brandbeschleunigende Wirkung ausgeübt zu haben. In der Lübtheener Heide allerdings war zu beobachten, dass die Feuer durch das Restholz aus den vormaligen Bränden deutlich intensiver waren und durch eine offenbar verstärkte Erhitzung sehr viel mehr Munition zum Explodieren gebracht hat.

Bekämpfung: wichtig ist, dass die Flächen gut von den Feuerwehren erreichbar bleiben und die vorgesehenen Erschließungs-/Rettungswege entsprechend vorbereitet werden inklusive des Entfernens von randlich anschließenden Bäumen. Eine finanzielle Unterstützung der betroffenen Flächeneigentümer wird dabei als unerlässlich angesehen. Von zentraler Bedeutung sind zudem die frühzeitige Einbindung der zuständigen Feuerwehren und der Behörden vor Ort sowie ein regelmäßiger Austausch untereinander. Hilfreich können auch Kommunikationsleitfäden sein, die im Krisenfall angewendet werden können. Die zu gewährleistende Brandwache, die in der Verantwortung der Flächeneigentümer liegt, ist in zeitlicher und personeller Hinsicht nicht zu unterschätzen. Auch die Vorsorge durch verstärkte Sensibilisierung für die akuten Brandgefahren sollte verstärkt werden z.B. durch Aufklärung in Schulen oder Hinweise auf den Flächen. Fast alle Brände sind menschenverursacht durch Nachlässigkeit oder Brandstiftung.

3 Ausblick

Die Brandgefahr wird zunehmen, möglicherweise können technische Entwicklungen wie z.B. ferngesteuerte Geräte zur Brandbekämpfung perspektivisch unterstützen.

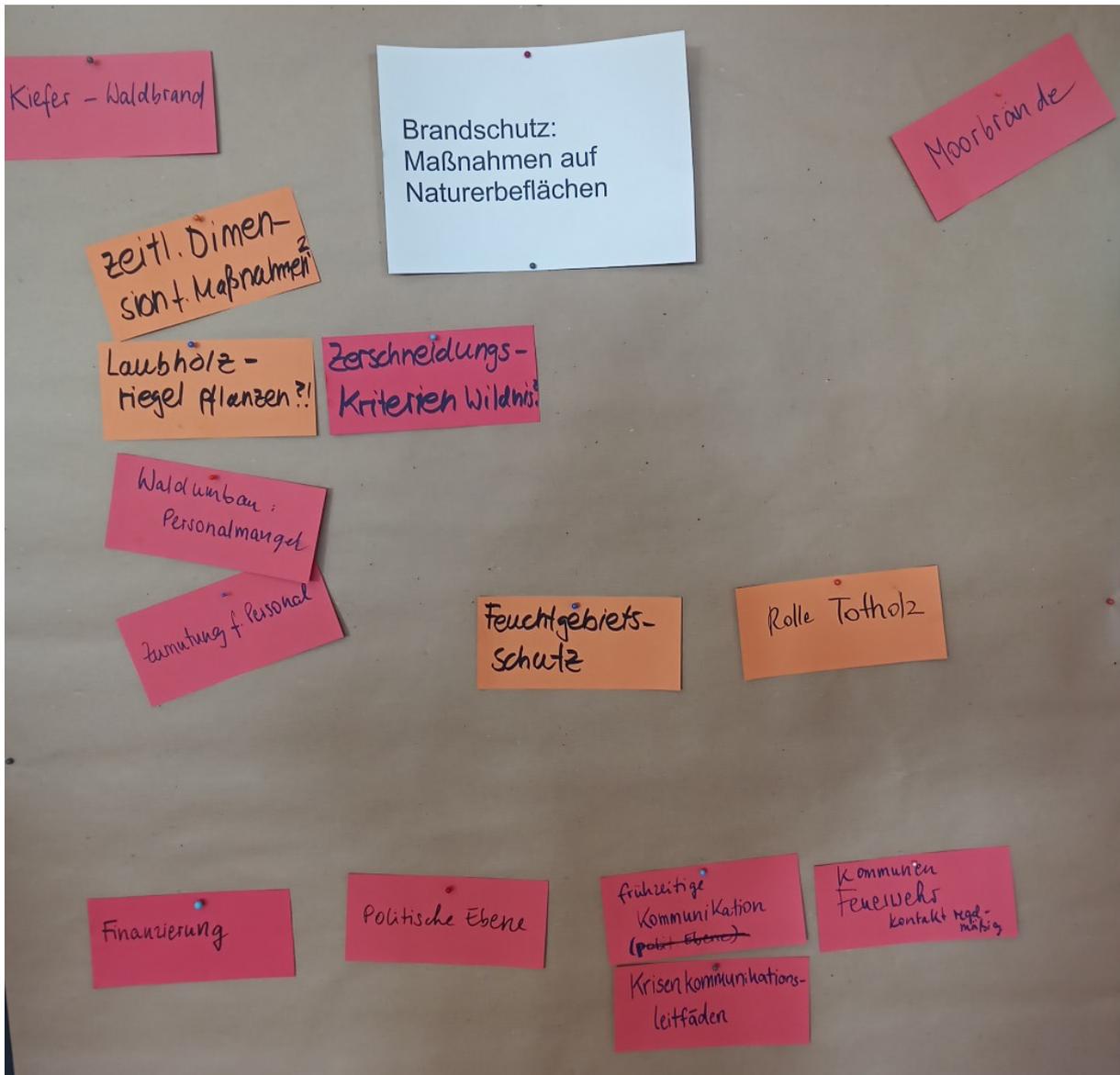


Abb. 1: Ergebnisse der Arbeitsgruppe Brandschutz – Maßnahmen auf Naturerbeflächen (Foto: BfN)

Arbeitsgruppe Forstrechtliche Aspekte

Sara Dudenhöffer

1 Zielstellung

Bei der Umsetzung von Prozessschutz in Waldflächen kann es zu rechtlichen Zielkonflikten, sowohl mit dem Naturschutzrecht (z.B. Erhalt pflegebedürftiger FFH-Lebensraumtypen nach Natura 2000) als auch dem Forstrecht, kommen. Ziel der Arbeitsgruppe war es, insbesondere die Zielkonflikte mit den unterschiedlichen Landeswaldgesetzen zu identifizieren, deren Gründe zu hinterfragen und mögliche Lösungsoptionen zu entwickeln.

2 Diskussion und Ergebnis

Während der Diskussion ergaben sich folgende Themenfelder:

1. Waldweide
2. Öffentlichkeitsarbeit
3. Rechtliche Lösungsoptionen

1. Waldweide

Die Umsetzung von Waldweide ist teilweise zu teuer und es ergeben sich viele fachliche Auflagen. Wünschenswert wäre die Begleitung durch ein Monitoring. Zum Vergleich von Waldweideflächen mangelt es an Referenzflächen.

2. Öffentlichkeitsarbeit

Das NNE allgemein und dessen Zielstellungen sind bei den hoheitlichen Behörden, insbesondere Forst- und Naturschutzbehörden, unzureichend bekannt. Eine zielgerichtete Öffentlichkeitsarbeit ist wünschenswert. Eine gute Kommunikation der NNE-Ziele an die zuständigen Behörden könnte ggf. dazu führen, dass für das NNE andere Maßstäbe gesetzt würden als für private Waldbesitzende, was die Umsetzung von Prozessschutz erleichtern könnte.

3. Rechtliche Lösungsoptionen

Eine rechtliche Sicherung von Prozessschutz existiert bisher faktisch nicht. Problematisch sind bei der Umsetzung von Prozessschutz v.a. Splitterflächen, die von größeren Privatwaldgebieten umgeben sind. Hier hat der Schutz von Dritteigentum Vorrang vor den Zielen des NNE. Die Wiederbewaldung von Kalamitätsflächen wird z.T. als Auslegungssache wahrgenommen, d. h. je nach Forstamtsleitung wird diese unterschiedlich streng kontrolliert und eingefordert. Aktuell wird zwischen BMEL und BMUV an einer Novellierung des Bundeswaldgesetzes gearbeitet. Die Bedarfe des NNE einzubringen erscheint sinnvoll und wird seitens aller NNE-Akteur*innen angestrebt. Inwiefern sich die Novellierung des BWaldG auf die Waldgesetze der Bundesländer auswirken könnte, ist noch unklar. Statt für die Umsetzung von Prozessschutz rechtliche Ausnahmeregelungen in Gesetzestexten zu schaffen, könnten alternativ spezielle Verwaltungsvorschriften für das NNE von den Ländern erlassen werden.

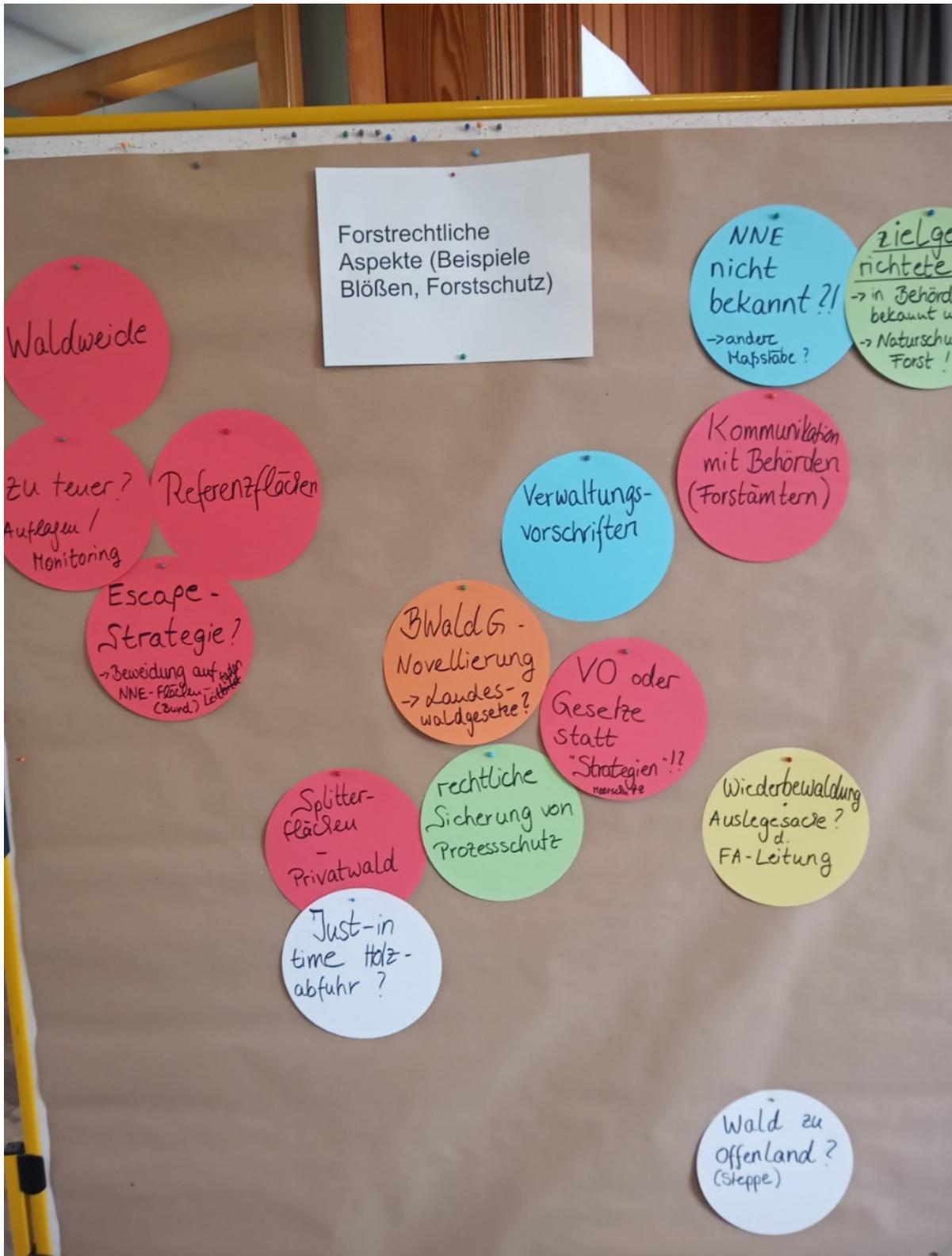


Abb. 1: Ergebnisse der Arbeitsgruppe Forstrechtliche Aspekte (Foto: BfN)

3 Ausblick

Störereignisse werden in Zukunft bedingt durch den fortschreitenden Klimawandel in ihrer Häufigkeit und Dimension zunehmen. Auf den Flächen des NNE sollen die Auswirkungen von Störereignissen möglichst ohne Zutun des Menschen beobachtet werden. Statt Kahlfelder gezielt aufzuforsten, wird auf Naturverjüngung gesetzt, auch wenn diese erst später als in dem rechtlichen Rahmen vorgesehenen Zeitraum einsetzt. In einigen Regionen Deutschlands wird sicherlich die Waldeigenschaft in Frage gestellt werden, d. h. ehemalige Waldstandorte könnten sich zu lichten Wäldern oder Halboffenlandschaften entwickeln. Die Umsetzung von Prozessschutz auf den Waldflächen des NNE wird sich auch zukünftig in einem konflikträchtigen Umfeld bewegen. Aus diesem Grund ist dringend eine rechtliche Grundlage bzw. Sicherung der natürlichen Waldentwicklung notwendig.



Arbeitsgruppe Maßnahmenplanung

Annika Dantz

1 Zielstellung

Für alle großflächigen oder im Verbund mit anderen Schutzgebietsflächen stehenden Naturerbeflächen sind (gem. Anlage der Übertragungsvereinbarungen) in Orientierung an die Leitbilder flächendeckende Pflege- und Entwicklungspläne mit der Zielstellung Nationales Naturerbe zu erarbeiten.

In dieser Arbeitsgruppe sollte den Flächenempfängern die Möglichkeit gegeben werden, sich über mögliche Fragen und Probleme, aber auch zu Erfahrungen bei der Maßnahmenplanung auf Naturerbeflächen auszutauschen.

2 Diskussion und Ergebnis

Zur Maßnahmenplanung auf Naturerbeflächen gibt es insgesamt noch einige zu klärende Aspekte. Teilweise bestehen ganz grundsätzliche Unklarheiten, wie z.B. die Frage, für welche Naturerbeflächen überhaupt eine Maßnahmenplanung erfolgen muss, welche Tiefe die Naturerbeentwicklungspläne haben müssen oder wer die Kosten für die Maßnahmenplanungen trägt.

Einige Flächenempfänger konnten bereits Erfahrungen mit der Maßnahmenplanung auf Naturerbeflächen und deren Umsetzung sammeln. Hier konnten wertvolle Informationen ausgetauscht werden z.B. die Aspekte, die bei der Maßnahmenplanung (auch auf Prozessschutzflächen) zu beachten sind (wie z.B. Brandschutz, Wildtiermanagement, Verkehrssicherung, Besucherlenkung, Förderung der Naturnähe/Waldumbau).

Austauschbedarf besteht außerdem vor allem bei Naturerbeflächen, die innerhalb von FFH-Gebieten liegen bzw. auf denen gemeldete FFH-Lebensraumtypen vorkommen und für die es teilweise bereits bestehende FFH-Managementpläne (FFH-MaP) gibt. Hierzu gibt es einige offene Fragen z.B. zur Zuständigkeit für die Umsetzung der FFH-MaP bzw. Erhaltung der FFH-Lebensraumtypen, zum Umgang mit pflegebedürftigen Wald-FFH-LRT oder zur Finanzierung von Maßnahmen.

Insgesamt ist festzustellen, dass der Stand der Maßnahmenplanungen unter den Flächenempfängern sehr unterschiedlich ist und weiterer Austauschbedarf besteht. Wünschenswert wäre ein allgemeiner Leitfaden zur Maßnahmenplanung auf Naturerbeflächen, an dem sich die Flächenempfänger bei der Planung orientieren können.

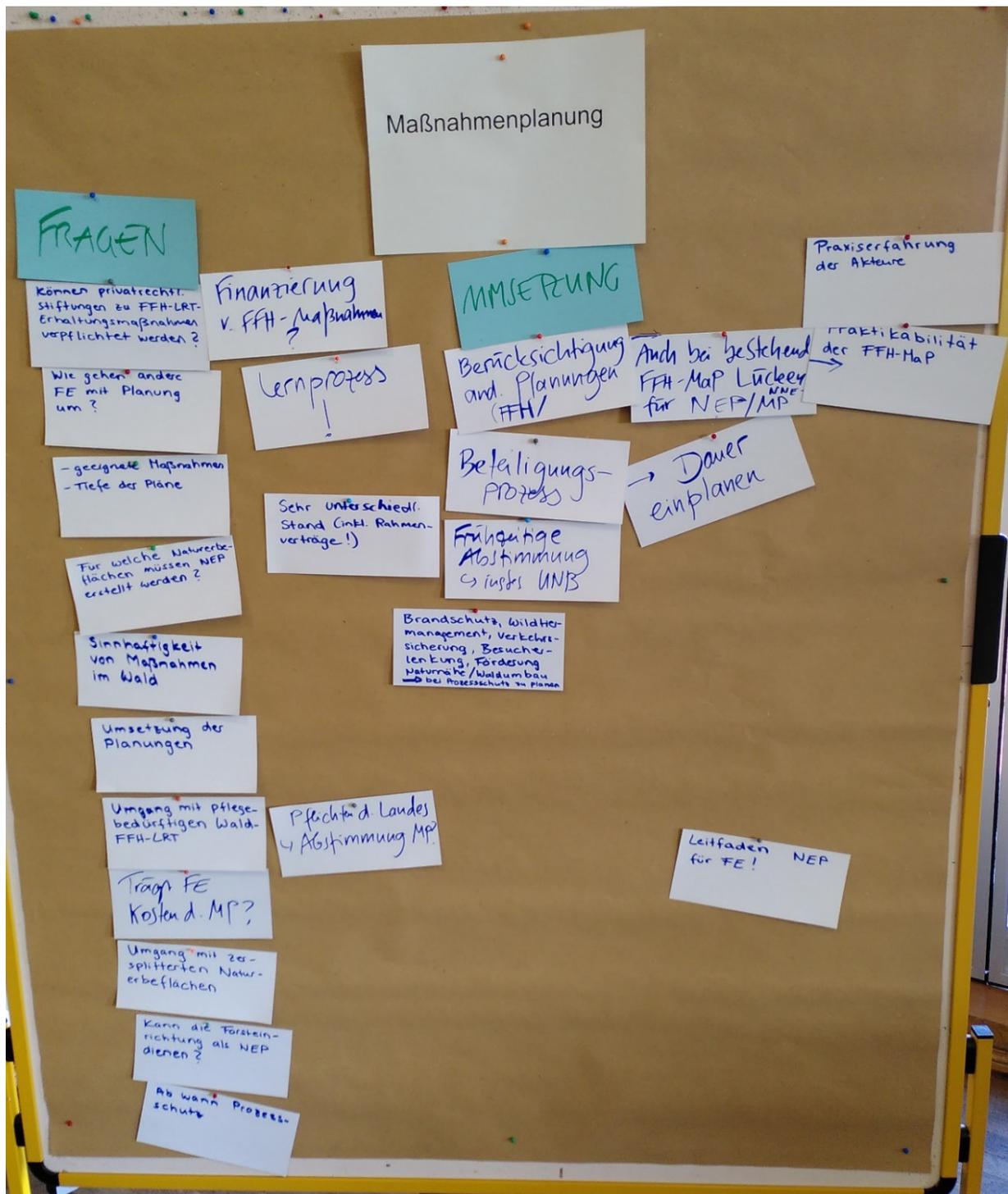


Abb. 1: Ergebnisse der Arbeitsgruppe Maßnahmenplanung (Foto: BfN)

3 Ausblick

Die Ergebnisse der Arbeitsgruppe zeigen, dass zur Maßnahmenplanung auf Naturerbeflächen noch Austausch- und Klärungsbedarf seitens der Flächenempfänger besteht. Dies wird zum Anlass genommen die Maßnahmenplanung für Naturerbeflächen bei einem Fachgespräch noch einmal intensiver zu thematisieren.

Im Rahmen des aus dem Bundesprogramm Biologische Vielfalt finanzierten Vorhabens „Naturerbe-Netzwerk Biologische Vielfalt“, das durch die Naturstiftung David betreut wird, werden modellhafte Naturerbeentwicklungspläne erarbeitet. Diese können die Flächenempfänger bei der Maßnahmenplanung auf Naturerbeflächen unterstützen.

Adresse der Autorin:

Annika Dantz
Bundesamt für Naturschutz
Fachgebiet II 2.1 „Biotopschutz und -management, Schutzgebiete“
Konstantinstr. 110
563179 Bonn
E-Mail: naturerbe@bfn.de



Arbeitsgruppe Fernerkundung, Waldschäden, Forsteinrichtung

André Kopka

1 Zielstellung

Status Quo-Erhebung der aktuellen Möglichkeiten von Fernerkundung im Anwendungsfeld Forsteinrichtung und Waldschäden.

Seit mehr als 10 Jahren werden im DBU Naturerbe im Rahmen der Naturerbe-Entwicklungsplanung immer mehr Arbeitsbereiche und Themenfelder entwickelt, darunter zählen u.a.

1. Datenerfassung
2. Datenharmonisierung
3. Datenmanagement
4. ArcGIS Desktop & ArcGIS Server / Portal
5. Modulentwicklung (Technologie & Fachschalen)
6. Entwicklung von ersten Workflows
7. Einbindung und Bereitstellen von Diensten
8. Entwicklung von Schnittstellen und Standards
9. Apps & Tools für die mobile Datenerfassung

2 Diskussion und Ergebnis

Ein wichtiges neues Arbeitsfeld ist die fernerkundungsbasierte Datenanalyse im Naturerbe mit der Fragestellung: Wann setzen wir Fernerkundung ein, welche Daten verwenden wir: Luft-, Satelliten- und/oder Drohnenbilder?

Bei jeder Biotopkartierung werden standardmäßig RGBI-Luftbilder (mit einer Auflösung von 20 cm) zur Abgrenzung der Biotoptypen eingesetzt:

- wenn das Gebiet nicht zugänglich ist (z.B. Betretungsverbot aufgrund von Kampfmitteln, zu schützende Biotope)
- wenn es keine geeignete Datengrundlage gibt (Frühjahrsaufnahmen mit unbelaubter Vegetation)
- zur Berechnung von Oberflächenmodellen
- bei Ad-hoc Ereignissen (Störungen, „Kalamitäten“)
- für das Monitoring einer Fläche, zur wiederkehrenden Analyse der Veränderung

Einsatz in bestehenden und neuen Anwendungsfeldern:

- Digitalisierung von Kartierungen, Monitoring (Geo-Datenbanken)
- GIS-Management und Planungssysteme, „Building Information Modeling“ (BIM)
- „Precision Forestry“ (z.B. „Kalamitätsbekämpfung“, Harvestereinsatz, Automatisierte Holzpoltererfassung, Forstliche Inventurplanung)
- 3D und 4D Visualisierung und Analyse

-
- UAV-Systeme (Drohnenbefliegung)

Wo kann Fernerkundung unterstützen?

- flächendeckende Grundlage?
- Störungen
- Verbuschung / Sukzession im Offenland
- Überalterung der Heide / Erhaltungszustände
- DigitalesGeländeModell (DGM) für Relief / Wiedervernässung / Feuchtgebiete
- Forsteinrichtung / Waldinventur
- Baumarten
- Baumhöhen
- Baumvolumen
- Totholz

Welche Sensoren kommen zum Einsatz?

- RapidEye
- TrueDOP (Digitale Orthofotos) Flugzeug/UAV (Drohne)
- EnMap (hyperspektral, 30 m)
- Lidar
- Sentinel-2 (10-30 m)
- Landsat

Mitdenken für NNE:

- einheitliches Monitoring
- Mindeststandards
- „KI“ Deep Learning

Anwendungsbeispiele

- EDM (Europe Disturbance Map)
- Waldzustandsanalyse auf Basis von ForestWatch

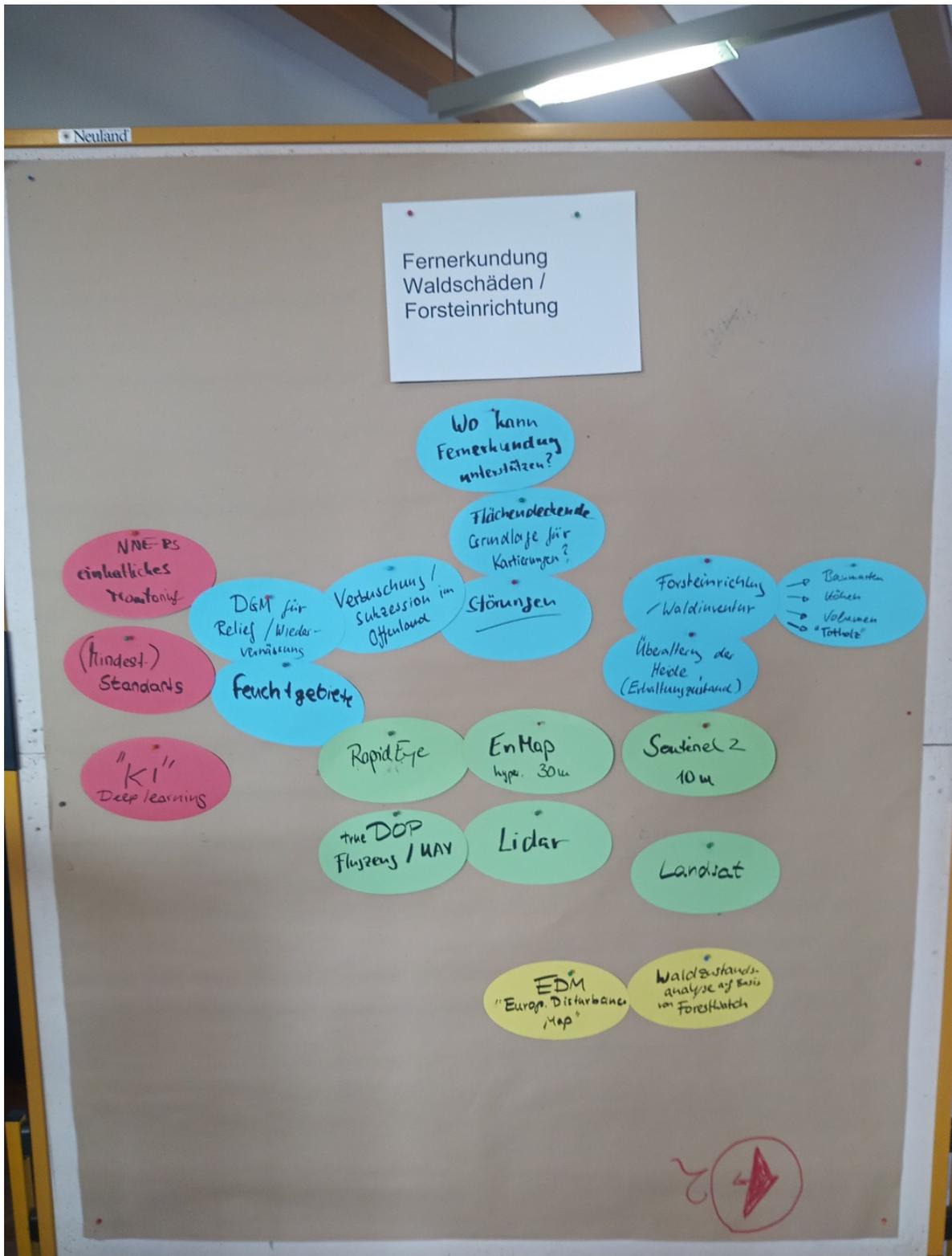


Abb. 1: Ergebnisse der Arbeitsgruppe Fernerkundung, Waldschäden, Forsteinrichtung (Foto: BfN)

3 Ausblick

Ein Erfahrungsaustausch bspw. zu neuen technologischen Entwicklungen in der Fernerkundung innerhalb des NNE-Netzwerkes ist aus Sicht des Autors wünschenswert.

Adresse des Autors:

Dr. André Kopka
DBU Naturerbe GmbH
An der Bornau 2
49090 Osnabrück
E-Mail: A.Kopka@dbu.de

Die „BfN-Schriften“ sind eine seit 1998 unperiodisch erscheinende Schriftenreihe in der institutionellen Herausgeberschaft des Bundesamtes für Naturschutz (BfN) in Bonn. Sie sind kurzfristig erstellbar und enthalten u.a. Abschlussberichte von Forschungsvorhaben, Workshop- und Tagungsberichte, Arbeitspapiere oder Bibliographien. Viele der BfN-Schriften sind digital verfügbar. Printausgaben sind auch in kleiner Auflage möglich.

DOI 10.19217/skr701