

# Natur in NRW

Nr. 4/2014



## Invasivität:

Douglasie aus Sicht  
des Naturschutzes

## Wiederansiedlung:

Nordseeschnäpel  
zurück im Rhein

## Tagfaltermonitoring:

Wiesenkopf-  
Ameisenbläulinge  
im Rhein-Sieg-Kreis

## Regenerative Energien:

Potenzial der  
Biomassennutzung

## Waldentwicklung und Wildbeobachtung im Nationalpark Eifel



Michael Rööß, Julian Mauerhof  
**Nationalpark Eifel: Aktive Waldentwicklung bei Fichte und Douglasie**

11

Michael Rööß  
**Nationalpark Eifel: Eigendynamische Prozesse in der Waldentwicklung**

16

Michael Petrak, Alexander Klug  
**Nationalpark Eifel: Wildbeobachtung auf der Dreibröner Hochfläche**

20

Jürgen Eylert  
**Lebensraumverbund in NRW**

24

Carla Michels  
**Douglasie – eine invasive Art?**

27

Jost Borchering  
**Der Nordseeschnäpel ist zurück im Rhein**

32



*Sie ist attraktiv für die Anpassung der Wälder an den Klimawandel, doch wie ist der Anbau der Douglasie aus Sicht des Naturschutzes zu bewerten?*

*Foto: PantherMedia/M. Moosmann*

*Rotwild im Nationalpark Eifel*

*Foto: A. Schilling*

## Herausgeber:

Landesamt für Natur, Umwelt und Verbraucherschutz Nordrhein-Westfalen  
Leibnizstraße 10  
D-45659 Recklinghausen, Telefon: 0 23 61/3 05-0

## Redaktion:

Martina Lauber, Andrea Mense (verantwortlich)  
naturinnrw@lanuv.nrw.de

## Redaktionsbeirat:

Dr. Jürgen Eylert,  
Dr. Bertram Leder, Carla Michels,  
Adalbert Niemeyer-Lüllwitz, Ludwig Steinberg

## Vertriebsverwaltung, Abo./Leserservice:

TÜV Media GmbH/TÜV Rheinland Group  
Zentrale  
Am Grauen Stein  
51105 Köln  
Telefon 02 21/8 06-35 35, Telefax 02 21/8 06-35 10  
tuev-media@de.tuv.com

## Erscheinungsweise:

vierteljährlich März, Juni, September, Dezember.  
Einzelheft: 2,- € zuzügl. Porto.  
Jahresabonnement: 7,50 € einschl. Porto.  
Bestellungen, Anschriftänderungen, Abonnementfragen mit Angabe der Abonummer, Abbestellungen (drei Monate vor Ende des Kalenderjahres) siehe Vertriebsverwaltung.

## Druck und Verlag:

B.O.S.S Medien GmbH  
von-Monschaw-Straße 5  
47574 Goch, Telefon 0 28 23/9 29 98-0  
www.boss-druck.de

Für unverlangt eingesandte Manuskripte sowie Bücher für Buchbesprechungen wird keine Haftung übernommen. Durch das Einsenden von Fotografien und Zeichnungen stellt der Absender den Verlag von Ansprüchen Dritter frei. Die Redaktion behält sich die Kürzung und Bearbeitung von Beiträgen vor. Veröffentlichungen, die nicht ausdrücklich als Stellungnahme des Landesamtes für Natur, Umwelt und Verbraucherschutz Nordrhein-Westfalen gekennzeichnet sind, stellen die persönliche Meinung des Verfassers dar.

100% Umweltpapier



ISSN 2197-831X (Print)

ISSN 2197-8328 (Internet)

Brigitte Schmälder  
**Wiesenkopf-Ameisenbläulinge im Rhein-Sieg-Kreis** 37

Christina Seidenstücker  
**Potenziale für die Nutzung von Biomasse in NRW** 43



*Einst ausgestorben, wurde der Nordseeschnäpel in NRW erfolgreich wiederangesiedelt*  
 Foto: J. Borcharding

**Editorial** 3

**Journal** 4

**Veranstaltungshinweise** 9

**Buchbesprechungen** 48

**Informationsangebote** 50

**Jahresinhalt 2014** 51

## Liebe Leserin, lieber Leser,

seit zehn Jahren existiert der Nationalpark Eifel. Hier soll sich die Natur ungestört entwickeln – doch der Weg von Wirtschaftsforsten zu Urwäldern kann über verschiedene Zwischenstadien erfolgen. Welchen Weg hat das Nationalparkforstamt eingeschlagen? Lesen Sie dazu zwei Fachbeiträge, die Ziele und ergriffene Maßnahmen erläutern.

Auch das Rotwild fühlt sich im Nationalpark Eifel wohl. Untersuchungen zeigen, dass die Nutzung der Beobachtungskanzel auf der Dreiborner Hochfläche das menschliche Verhalten für die Tiere berechenbar macht und sie sich durch den Menschen kaum gestört fühlen.

Ein weiterer Beitrag beschäftigt sich mit der Frage, ob die – auch im Nationalpark Eifel verbreitete – Douglasie eine invasive Art ist und wie ihr Anbau aus Sicht des Naturschutzes zu bewerten ist.

Mit erfreulichen Bestandentwicklungen aufgrund von Wiederansiedelung oder Schutz- und Pflegemaßnahmen beschäftigen sich die Artikel zum Nordseeschnäpel und zu den Wiesenkopf-Ameisenbläulingen. Der Nordseeschnäpel galt seit den 1940er Jahren im Rhein als ausgestorben. Besatzmaßnahmen zeigen jetzt Wirkung: Der Wanderfisch vermehrt sich und kehrt auch in der Rhein zurück – ein großer Erfolg für das Wiederansiedlungsprogramm!

Zwei Schmetterlingsarten der Roten Liste, der Helle und der Dunkle Wiesenkopf-Ameisenbläuling, profitieren seit Jahren von einer Wiesenpflege, die die Mitglieder des BUND-Arbeitskreises „Mittlere Sieg“ speziell an ihren Bedürfnissen ausgerichtet haben. Sie stellen ihre Ergebnisse aus zehn Jahren Tagfalter-Monitoring vor.

Zum Schutz des Klimas hat sich die nordrhein-westfälische Landesregierung das Ziel gesetzt, den Anteil Erneuerbarer Energien weiter auszubauen. Das LANUV hat dazu jetzt die Potenziale der Bioenergie untersucht – lesen Sie, was machbar ist.

Ich wünsche Ihnen ein gesundes und erfolgreiches Jahr 2015.

Ihr

Dr. Thomas Delschen

Präsident des Landesamtes für Natur, Umwelt und Verbraucherschutz NRW

## Bäume wachsen immer schneller

Bäume wachsen seit den 1960er-Jahren deutlich schneller. Dies zeigt eine Studie von Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftlern der Technischen Universität München (TUM). Sie basiert auf Langzeit-Daten von Versuchsflächen, die seit 1870 kontinuierlich beobachtet werden.

Für Fichte und Buche, jeweils die wichtigste Nadel- und Laubbaumart in Mitteleuropa, ermittelten die TUM-Wissenschaftlerinnen und -Wissenschaftler ein deutlich beschleunigtes Wachstum. Buchen entwickelten sich um 77 Prozent schneller als noch 1960, Fichten um immerhin 32 Prozent. Bei Betrachtung ganzer Bestände wuchsen die Buchen um 30 Prozent, die Fichten um 10 Prozent schneller.

Die Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftler führen das rapide Wachstum der Bäume auf das wärmere Klima und die längere Vegetationszeit zurück. Weitere Wachstumsmotoren sind Kohlenstoffdioxid und Stickstoff, deren Konzentration seit 100 Jahren stetig ansteigt.

Die Bäume wachsen und altern zwar schneller, doch das Erscheinungsbild des Waldes ändert sich nicht. Aber dieselben Baum- und Bestandsgrößen werden wesentlich früher erreicht als in der Vergangenheit. Davon könnte die Forstwirtschaft profitieren: Die Zieldurchmesser und der bestmögliche Zeitpunkt der Bestandsernte werden früher erreicht. Zudem lässt sich mehr Holz ernten, ohne das Prinzip der Nachhaltigkeit zu verletzen. Das schnellere Wachstum und die frühere Alterung von Bäumen wirken sich im Ökosystem Wald vor allem auf die Pflanzen- und Tierarten aus, deren Habitate von speziellen Waldentwicklungsphasen und -strukturen abhängen. Höhere Mobilität kann für sie zu einer Lebensnotwendigkeit werden.

## Kohlenstoffsенке Wald

Ohne seine Wälder würde Deutschland deutlich mehr zum Klimawandel beitragen, als es derzeit der Fall ist. Das geht aus Erhebungen des Thünen-Instituts hervor, die im aktuellen, vom Umweltbundesamt herausgegebenen nationalen Inventarbericht zum Deutschen Treibhausgasinventar 1990–2012 enthalten sind.

Bäume nehmen Kohlendioxid aus der Atmosphäre auf und verwandeln es letztlich in Biomasse. Kohlenstoff wird in der oberirdischen und unterirdischen Biomasse (Wurzeln) ebenso festgelegt wie im Totholz, in der Humusaufgabe und in der oberen Bodenschicht. Aktuell speichern die Wälder rund 300 Millionen Tonnen mehr als noch 1990.



*Der Wald in Deutschland speichert erhebliche Mengen CO<sub>2</sub> in Form von Kohlenstoffverbindungen*

*Foto: Thünen-Institut/M. Welling*

Natürlich wird durch den Einschlag und Abtransport von Holz auch wieder Kohlenstoff aus dem Wald entfernt. Doch der Wald legt mehr Kohlenstoff fest, als er durch Holzernte und andere Faktoren verliert. Damit dient er in der Klimabetrachtung als Senke: Mit rund 52 Millionen Tonnen CO<sub>2</sub>-Äquivalenten schlägt sie im Mittel der letzten Jahre zu Buche.

Bei umfassender Betrachtung ist die Senkenleistung sogar noch erheblich höher, denn Holz speichert den Kohlenstoff auch längerfristig. Bei stofflicher Nutzung, zum Beispiel beim Hausbau oder in der Möbelfertigung, bleibt der Kohlenstoff teils über Jahrzehnte festgelegt. Bei energetischer Nutzung ersetzt Holz fossile Energieträger, was in der CO<sub>2</sub>-Bilanz ebenfalls positiv zu Buche schlägt. Der Klimaschutzbeitrag des Forst- und Holzsektors ist also noch größer als bislang in der Berichterstattung angegeben.

## NRW-Wald: mehr, älter, vielfältiger

Die Waldfläche in NRW hat zugenommen, unsere Wälder werden älter und vielfältiger: Das zeigen die Ergebnisse der 3. Bundeswaldinventur für Nordrhein-Westfalen. Die Bundeswaldinventur ist eine groß angelegte stichprobenbasierte Waldbestandsaufnahme, die alle zehn Jahre durchgeführt wird. Sie ist eine Gemeinschaftsaufgabe des Bundes und der Länder und bietet einen wichtigen Einblick in die Struktur der Wälder.

Rund 11.000 Hektar Wald sind in NRW seit der letzten Bundeswaldinventur vor zehn Jahren neu dazugekommen. Die Gesamtwaldfläche beträgt knapp 910.000 Hektar und macht damit 27 Prozent der Landesfläche aus. Damit gilt NRW als waldarmes Land – der Bundesdurchschnitt liegt bei 32 Prozent Waldfläche.

Die Fichte bleibt die dominierende Baumart (30 Prozent). Allerdings hat ihr Flächenanteil in den letzten zehn Jahren um knapp sechs Prozent abgenommen – zugunsten von Laubhölzern, unter anderem Buche,

Eiche und Birke. Ursachen sind zum einen der Orkan Kyrill im Jahre 2007, zum anderen gezielte forstpolitische Maßnahmen, um den Laubwaldanteil zu erhöhen. Durch diese Strategie haben sich Reinbestände von Nadelhölzern deutlich reduziert, Flächen mit mehreren Baumarten dagegen erhöht. Zudem hat das Totholz aus abgestorbenen Bäumen oder Teilen von Bäumen – vor allem bei den Nadelbäumen – stark zugenommen. Dies ist auf die zurückgebliebenen Fichtenstümpfe auf den Kyrillflächen zurückzuführen.

Das Alter der Bäume in NRW ist im durchschnittlich sechs Jahre gestiegen und liegt heute bei durchschnittlich 75 Jahren. Dabei sind die Laubbäume im Mittel rund 84 Jahre alt, die Nadelbäume 63 Jahre. Die alten Laubbaumbestände über 140 Jahre haben durchschnittlich um knapp 40 Prozent zugenommen.

Nähere Informationen auch zu den bundesweiten Ergebnissen und Zugriff auf die Ergebnisdatenbank unter: [www.bundeswaldinventur.de](http://www.bundeswaldinventur.de) und [bwi.info](http://bwi.info).

## NRW-Wald leidet unter Klimawandel

Die extremen Wetterbedingungen in diesem Jahr haben die Wälder in NRW in Mitleidenschaft gezogen. Nach dem Waldzustandsbericht 2014 der Landesregierung weisen 36 Prozent der Bäume deutliche Schädigungen auf. Es ist der höchste Wert seit dem Beginn der Erhebungen vor 30 Jahren. Nur noch 23 Prozent der Bäume in NRW weisen keinerlei Kronenverlichtungen auf und gelten daher als gesund.

Die Kronenverlichtung der Buche ist von 29 Prozent im Vorjahr auf 55 Prozent gestiegen. Die Zahl der Buchen ohne Schädigungen fiel von 28 auf nur noch 12 Prozent. Die Eiche dagegen konnte sich leicht erholen, auch wenn der Anteil der Bäume ohne jede Verlichtung von 17 auf 15 Prozent geringfügig abnahm. Auch die Kronenverlichtung der Kiefer hat sich leicht verbessert. Kiefern ohne Schädigungen stiegen von 15 auf 16 Prozent. Bäume mit deutlichen Schäden reduzierten sich von 24 auf 23 Prozent. Der Zustand der Fichte hat sich abermals verschlechtert: Die Anzahl der Bäume ohne Schädigungen ging von 29 auf 27 Prozent zurück. Gleichzeitig stieg der Anteil mit deutlichen Schädigungen von 26 auf 33 Prozent an. Im Laufe der letzten drei Jahre nahm die Benadelung schrittweise ab.

Der Grund für die Verschlechterungen: Der letzte Winter war zu trocken und zu warm. Die Trockenzeit dauerte diesmal sechs Monate in Folge bis Ende April, die Vegetationszeit begann zweieinhalb Wochen früher als noch vor 20 Jahren. „Es ist davon auszugehen, dass die Fichten

bereits im April unter Trockenstress litten“, so Lutz Falkenried vom Landesbetrieb Wald und Holz NRW.

„Die Tendenz zeigt: Es gibt ein immer wärmeres und trockeneres Klima in der Haupt-Vegetationszeit. Der Wald muss sich dementsprechend anpassen, dieser Prozess setzt ihn stark unter Stress. Für den Lebenszyklus eines Waldes finden diese Prozesse in relativ kurzen Zeiträumen statt“, ergänzte Andreas Wiebe, Leiter des Landesbetriebes Wald und Holz NRW. Betroffen waren diesmal die Wälder im Rheinland und im Ballungsraum Rhein-Ruhr, wo es infolge starker Orkanböen zu großem Windwurf kam. Nicht zuletzt begünstigte dieses Jahr die außergewöhnlich hohe Luftfeuchtigkeit die Pilzinfektionen auf Blättern und an jungen Trieben.

## Bürgerbäume nach Orkan ELA

In 44 Kommunen in NRW hat der Pfingststurm „ELA“ besonders schwere Schäden verursacht. Unzählige Bäume wurden zerstört und das grüne Stadtbild damit auf Jahrzehnte verändert. 30 Millionen Euro stellt das Land bereit, um die Sturm-schäden zu bewältigen.

Damit die Städte wieder grüner werden, hat das NRW-Umweltministerium ergänzend das Projekt „Bürgerbäume“ ins Leben gerufen. Umweltminister Johannes Rimmel hat aus dem Naturschutzetat Spenden von Privatpersonen verdoppelt, die an die 30 an dem Programm teilnehmenden Kommunen gingen. Nun steht den Kommunen ein Gesamtbetrag von 1.801.542,56 Euro für neue Bäume zur Verfügung. Gepflanzt werden ausschließlich heimische Arten wie Linde oder Ahorn, die den oft harten Bedingungen in einem städtischen Umfeld gewachsen sind.

## Wichtige Naturgebiete in Gefahr

Ein Bericht der Naturschutzorganisation BirdLife International hat die Gefährdung der weltweit 12.000 wichtigsten Gebiete für Vögel und Artenvielfalt, die „Important Bird and Biodiversity Areas“, kurz IBAs, eingestuft. 356 dieser Gebiete wurden als „IBAs in Gefahr“ ausgemacht. Sie drohen demnach ihren Wert für die Natur in Kürze für immer zu verlieren.

Nach Angaben des NABU, der deutschen BirdLife-Partnerorganisation, enthält die Liste auch fünf Gebiete in Deutschland. Die Hälfte dieser Landschaften und alle fünf deutschen Gebiete sind ausgewiesene Schutzgebiete, eins sogar ein Nationalpark. „Dies unterstreicht einmal mehr,

dass eine Schutzgebietsausweisung alleine nicht ausreicht, wenn keine angemessenen Schutzmaßnahmen getroffen werden“ sagt Eick von Ruschkowski, Leiter der NABU-Naturschutzabteilung.

Unter den fünf deutschen Gebieten sind auch zwei nordrhein-westfälische: Der Untere Niederrhein und die Hellwegbörde leiden demnach vor allem unter einer andauernden Intensivierung der landwirtschaftlichen Nutzung mit Entwässerung von Feuchtwiesen und dem Verlust von Grünland zugunsten von Maisanbau. „Doch der gesetzliche Schutzstatus dieser Gebiete reicht nicht aus und das notwendige Naturschutzmanagement fehlt oder ist unzureichend“, erklärt NABU-Vogelschutzexperte Lars Lachmann. Weitere bedrohte Gebiete in Deutschland laut BirdLife: Die Leda-Wümme-Niederung in Niedersachsen, das Mühlenberger Loch, ein Brackwasser-Watt der Elbe in Hamburg, sowie die Vorpommersche Küsten- und Boddenlandschaft.

## Kompetenzzentrum für Energiewende

Ein Kompetenzzentrum Naturschutz und Energiewende (KNE) soll zukünftig als neutrale und unabhängige Einrichtung dazu beizutragen, dass die Energiewende naturverträglich gestaltet wird. Es soll helfen, Debatten zu versachlichen und Konflikte vor Ort zu vermeiden.

Ein Aufbauteam unter der Leitung von Dr. Torsten Ehrke hat am 1. Juli 2014 seine Arbeit aufgenommen. Das vom Bundesamt für Naturschutz (BfN) mit Mitteln des Bundesministeriums für Umwelt, Naturschutz, Bau und Reaktorsicherheit (BMUB) geförderte Vorhaben ist angesiedelt beim Deutschen Naturschutzring (DNR), dem Dachverband der deutschen Umwelt- und Naturschutzverbände.

Die Aufbauarbeiten sollen im Laufe des Jahres 2015 abgeschlossen werden und das Kompetenzzentrum spätestens 2016 seine Arbeit aufnehmen. Geklärt werden müssen die Rechtsform oder die Trägerschaft des KNE, die konkreten Arbeitsaufgaben, die Struktur des Zentrums und die Mittelausstattung. Das Zentrum wird dazu mit den Naturschutzorganisationen, den Verbänden und Unternehmen der Erneuerbaren Energien, den Planern und Entwicklern, der Wissenschaft und Forschung und den Verwaltungen und Kommunen zusammenarbeiten. Die inhaltliche Arbeit des KNE wird durch einen Beirat begleitet und unterstützt.

Kontakt: Kompetenzzentrum Naturschutz und Energiewende, Dr. Torsten Ehrke, Marienstr. 19–20, 10117 Berlin, Telefon: 030 678177591, E-Mail: info@naturschutz-energiewende.de

## Natura 2000 verbessern

Mit über 26.000 Gebieten an Land und rund 17,5 Prozent der Landfläche der EU ist „Natura 2000“ inzwischen das größte Naturschutz-Netzwerk der Welt. Die europäischen Schutzgebiete wirken sich insgesamt positiv auf den Erhalt der biologischen Vielfalt aus, sind aber nicht für alle Arten effektiv. Nachbesserungsbedarf bestehe vor allem für Arten, denen es schwerer fällt, sich auszubreiten, schreibt ein internationales Forscherteam unter Leitung des Helmholtz-Zentrums für Umweltforschung (UFZ) im Abschlussbericht des EU-Projektes SCALES.

So sei es für viele Vogelarten kein Problem, zwischen den Schutzgebieten zu wandern, für viele Amphibienarten könnten dagegen Straßen kaum zu überwindende Barrieren sein. Die Wissenschaftler empfehlen daher, auch in den Bereichen zwischen den Schutzgebieten Mindeststandards für den Naturschutz einzuhalten. So sind beispielsweise für bedrohte Tier- und Pflanzenarten natürliche Strukturen wie Hecken oder Feldraine wichtig, um Agrarlandschaften durchwandern zu können.

Die Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftler fanden heraus, dass größere Schutzgebiete mehr Verbindungskorridore als kleinere brauchen und dass es effektiver ist, kleinere Schutzgebiete mit einem großen Schutzgebiete untereinander. Langfristig besonders von Bedeutung werden Verbindungen sein, die es Arten ermöglichen, über größere Entfernungen zu wandern und so der Verschiebung von Lebensräumen durch den Klimawandel folgen zu können. Informationen über die Ausbreitung einzelner Arten können helfen, ihren Schutz besser zu managen. „Tierarten, die großräumig agieren wie der Weißstorch oder der Wolf sollten mindestens länderübergreifend, am besten sogar international gemanagt werden. Tierarten, die weniger weit wandern, wie zum Beispiel der Feldhase oder der Laubfrosch, können dagegen auf Ebene der Bundesländer besser geschützt werden“, erklärt Dr. Reinhard Klenke vom UFZ.



Wiesen und Weiden in Dartmoor, England  
Foto: UFZ/A. Künzelmann

## Studie Vögel in Deutschland 2013

Die Situation der heimischen Brutvogelwelt hat sich seit Ende der 1990er Jahre spürbar verschlechtert. Jede dritte bei uns brütende Vogelart erlitt Bestandsrückgänge. Das zeigt die Studie „Vögel in Deutschland 2013“ der Länderarbeitsgemeinschaft staatlicher Vogelschutzwarten, des Dachverbands Deutscher Avifaunisten und des Bundesamtes für Naturschutz.

So wiesen in den letzten zwölf Jahren 26 Prozent der Arten moderat oder stark abnehmende, weitere acht Prozent leicht abnehmende Bestände auf. 248 einheimische Vogelarten brüteten in den letzten Jahren regelmäßig in Deutschland. Zusammen mit 13 ausgestorbenen und 24 unregelmäßig brütenden Arten sowie 20 regelmäßig brütenden Neozoen umfasst die Liste der Brutvögel derzeit insgesamt 305 Arten. In Deutschland brüten jährlich 70–100 Millionen Vogelpaare. Diese entfallen zu 80 Prozent auf 22 Arten; die häufigsten sind Buchfink, Amsel und Kohlmeise.

Besorgniserregend ist der überproportional große Rückgang von bestandsstarken und noch weit verbreiteten Arten, der ein Zeichen für den derzeit bundesweit feststellbaren Verlust der Artenvielfalt in der Normallandschaft ist. Bei vielen seltenen oder selten gewordenen Arten wie Steinkauz oder Trauerseeschwalbe ist es gelungen, mit aufwändigen Artenhilfsmaßnahmen die Bestandssituation zu verbessern. So konnten kleine Restbestände oder teils sogar einzelne Individuen mit hohem Aufwand geschützt werden. Bei den häufigeren Arten ist es bisher nicht gelungen, die einwirkenden Gefährdungsursachen in den Griff zu bekommen.

Die Herausgeber der Studie sind sich einig, dass für einen erfolgreichen Vogelschutz wirksamere Maßnahmen und Programme in der Fläche, also insbesondere in den land- und forstwirtschaftlich genutzten Teilen Deutschlands sowie im Siedlungsbereich erforderlich sind. Die Ausweisung und das Management von Schutzgebieten sowie gezielte Artenhilfsmaßnahmen flankieren einen derartigen Vogelschutz.



Der Buchfink gehört zu den häufigsten Brutvogelarten Deutschlands

Foto: Fotolia/S. Schmidt

Im Vergleich zu den Brutvögeln fällt die Bilanz bei den in Deutschland überwinternden Wasservögeln insgesamt positiver aus: Der Anteil an Arten und Unterarten mit stark oder moderat rückläufigen Beständen lag über 25 Jahre bei 15 Prozent, weitere vier Prozent zeigten leichte Rückgänge. 28 Prozent der Arten wiesen starke oder moderate, weitere fünf Prozent leichte Bestandszunahmen auf. Über die letzten zwölf Jahre zeigen sich ähnliche Anteile von Zu- und Abnahmen.

Akuter Handlungsbedarf besteht bei Arten wie Zwergschwan, Waldsaatgans oder Eisente, die weltweit stark zurückgegangen sind und von denen erhebliche Populationsanteile in Deutschland überwintern. Hier müssen die internationalen Arten-Aktionspläne vor allem in Deutschland konsequent umgesetzt werden.

Der Bericht „Vögel in Deutschland 2013“ steht als Download bereit unter: [www.dda-web.de](http://www.dda-web.de) und [www.bfn.de/0315\\_vogelmonitoring.html](http://www.bfn.de/0315_vogelmonitoring.html).

## Bessere Zeiten für Zugvögel

Vom 3. bis 9. November fand in Quito die Konferenz der 120 Vertragsstaaten der Bonner Konvention zum Schutz wandernder Tierarten statt. „Die Vertragsstaaten haben eine Reihe wegweisender Beschlüsse verabschiedet, die insbesondere unseren stark bedrohten Zugvögeln zugute kommen“, resümierte NABU-Präsident Olaf Tschimpke. Auch Bundesumweltministerin Barbara Hendricks begrüßte die Ergebnisse. Jetzt komme es darauf an, die Beschlüsse auch weltweit effektiv umzusetzen.

Ein wichtiges Thema war der Kampf gegen die Vergiftung von Zugvögeln. Die Staaten nahmen eine Resolution an, die sich für ein Verbot von bleihaltiger Munition bis 2017 ausspricht. In Dänemark und den Niederlanden gibt es bereits ein solches Verbot, andere Staaten wollen nun folgen. Bleivergiftungen zählen zu den häufigsten Todesursachen für einige Vogelarten. Seeadler beispielsweise vergiften sich, wenn sie angeschossene oder später verendete Tiere fressen.

Verabschiedet wurde auch ein Aktionsplan zum Schutz terrestrischer Vogelarten für die Region Afrika/Eurasien. Er soll die zahlreichen wandernden Singvogelarten dieser Regionen auf ihren Zugwegen sowie in ihren Sommer- und Winterquartieren schützen – darunter auch Nachtigall, Pirol oder zahlreiche Grasmücken- und Rohrsängerarten. Deutschland erwartet, dass sich die afrikanischen Arealstaaten nun verstärkt auch für diese Arten einsetzen, die in Europa einem guten Schutzsystem unterliegen. Ferner beschloss die

Konferenz, eine internationale Taskforce zur Bekämpfung der illegalen Zugvogelverfolgung einzusetzen, etwa im Mittelmeerraum.

Weitere Gewinner der Konferenz sind Eisbär, Blauracke, Großtrappe, Sandstrandläufer und Knutt, die mit größeren Schutzanstrengungen der Staatengemeinschaft rechnen können. Auch Haie und Rochen, die durch Überfischung und Beifang zunehmend in ihren Beständen gefährdet sind, werden unter den Schutz der Bonner Konvention gestellt. Verabschiedet wurde auch eine Initiative zum Schutz von Großsäugern in Zentralasien wie Saiga-Antilope und mongolischer Gazelle sowie ein Arbeitsprogramm zum Schutz ihrer Zugwege.

## Kiebitz-Schutzprojekt

Die Bestände des Kiebitzes gehen in Deutschland seit vielen Jahren dramatisch zurück. Das hängt vor allem mit der Intensivierung der Agrarlandschaft zusammen. Ein neues Projekt im Bundesprogramm Biologische Vielfalt soll durch praktische Maßnahmen und Beratung der Landwirtschaft die Brut- und Lebensbedingungen für den Bodenbrüter verbessern. Der NABU Bundesverband, der NABU Landesverband Mecklenburg-Vorpommern und die NABU Naturschutzstation Münsterland haben sich zu einem deutschlandweiten Verbundvorhaben zusammengeschlossen, das vom Bund mit rund einer Million Euro gefördert wird.

Das Vorhaben wird vom Bundesumweltministerium mit einer Million Euro gefördert und vom Bundesamt für Naturschutz fachlich begleitet. Ziel des Projektes ist es, naturschutzfachliche Grundlagen und Maßnahmen für einen besseren Schutz des Kiebitzes zu erarbeiten. Bundesweit sollen Landwirte dazu bewegt werden, dauerhaft einen Teil ihrer Flächen für den Kiebitzschutz bereitzustellen und sogenannte Kiebitzinseln zu etablieren, die der Vogelart langfristig geeignete Brutplätze bieten.

Weitere Informationen zum Projekt unter: [www.biologischevielfalt.de/21318.html](http://www.biologischevielfalt.de/21318.html).

## Falknerprüfung jetzt beim LANUV

Mit Wirkung vom 1. April 2014 liegt die Zuständigkeit für die Falknerprüfung in Nordrhein-Westfalen beim LANUV. Zuvor hatte die Obere Jagdbehörde diese Aufgabe wahrgenommen. Der Wechsel geht auf die sogenannte kleine Novellierung des Landesjagdgesetzes zurück.



Angehende Falknerinnen und Falkner können einmal jährlich ihre Falknerprüfung beim LANUV in Essen ablegen

Foto: S. Urbaniak, F. Seifert

Innerhalb des LANUV hat die Vogelenschutzgruppe im Fachbereich 24 diese Aufgabe übernommen. Dabei arbeitet sie eng mit den beiden in NRW tätigen Falknerverbänden, dem Deutschen Falkenorden und dem Orden Deutscher Falkoniere zusammen. Die Falknerprüfung findet einmal jährlich am Essener Standort des LANUV statt. Die Prüfungskommission setzt sich aus Vertreterinnen und Vertretern der Falknerei, der Jagd und der Vogelkunde zusammen. Die erste Prüfung in der Zuständigkeit des LANUV fand am 26. August 2014 statt.

Die Prüfungskommission und das LANUV bedanken sich bei Michael Linn vom NRW-Umweltministerium. In seiner Verantwortung lag viele Jahre lang die Betreuung der Falknerprüfung für die Obere Jagdbehörde. Er hat beim Übergang der Funktion zum LANUV viel Erfahrung beige-steuert.

## Entwurf Jagdgesetznovelle verabschiedet

Die Landesregierung hat am 18. November 2014 nach der Auswertung der Verbändeanhörung den Entwurf für das neue Ökologische Jagdgesetz NRW (ÖJG) verabschiedet. Schwerpunkte des neuen Gesetzes sind der stärkere Schutz des Waldes und der Wildtiere. Die Eckpunkte des neuen Jagdgesetzes sind das Resultat eines mehrjährigen Dialog-Prozesses mit Umwelt-, Tierschutz- und Jagdverbänden sowie Waldbesitzerinnen und Waldbesitzern:

**Tierschutz verbessern:** Praktiken, die aus heutiger Sicht mit dem Tierschutz nicht mehr vereinbar sind, sollen künftig untersagt werden. Hierzu zählen die Fallenjagd mit Totschlagfallen, die Baujagd sowie die Ausbildung von Jagdhunden an zuvor flugunfähig gemachten Enten. Der Abschuss von Hunden soll nur noch in absoluten Ausnahmen möglich sein, der Abschuss von Hauskatzen wird grundsätzlich untersagt.

**Artenschutz stärken:** Die Förderung der Entwicklung heimischer Arten hat Vorrang vor jagdbaren Interessen. Der Katalog der jagdbaren Arten wird neu festgelegt und aktualisiert. Arten wie Wildkatze, Luchs, Graureiher und Greifvögel dürfen auch weiterhin nicht bejagt werden und werden nun auch formell aus der Liste gestrichen. Neu aufgenommen wurde hingegen der amerikanische Nerz (Mink).

**Waldschutz sichern:** Durch zu hohe Wildbestände entstehen in den Wäldern große Verbiss- und Schälschäden. Oberstes Ziel ist eine Anpassung der Wildbestände an die Kapazitäten des jeweiligen Naturraumes. Zur Verbesserung der Waldschutzes werden die Bejagungsmöglichkeiten auf Schalenwild verbessert, indem die Abschussmöglichkeiten erleichtert werden. Die Jagdzeiten für Rehwild und Rothirsch werden entsprechend angepasst. Eine intensive Fütterung soll es künftig nicht mehr geben.

Weiterhin ist vorgesehen, eigene Munitionsvorschriften in NRW einzuführen, um die Umwelt sowie die Verbraucherinnen und Verbraucher besser vor Bleibelastung zu schützen.

Während der NABU den Kabinettsentschluss für einen tragfähigen Kompromiss hält, sind dem BUND die Änderung des Landesjagdgesetzes nicht konsequent genug. Der Landesjagdverband wirft der Landesregierung eine Politik gegen die Jagd vor. Auf dem Wege der parlamentarischen Beratungen können noch Änderungen am Gesetzentwurf erfolgen.

## Asiatische Hornisse in Deutschland

Die Asiatische Hornisse *Vespa velutina nigrithorax* ist zum ersten Mal in Süddeutschland fotografisch dokumentiert worden. Fachleute haben die Ankunft dieser Art in Deutschland erwartet. Um das Jahr 2004 war vermutlich eine einzelne Königin mit einer Schiffsladung aus China an die tausend Kilometer entfernt liegende Atlantikküste bei Bordeaux gelangt. Von dort aus verbreitete sich die markante, dunkel gefärbte Hornisse rasant Richtung Spanien und Belgien (Sichtung 2011). 2013 überquerte sie die Grenze zu Italien und nun bekommt auch Deutschlands bisher einzige Hornissenart Konkurrenz.

Wie unsere heimische Hornisse *Vespa crabro* baut die Asiatische Hornisse langlebige Völker auf, die bis in den Spätherbst aktiv sind. Mit 1.000 bis über 2.000 Tieren sind sie jedoch wesentlich kopfstärker. Im Gegensatz zur heimischen Hornisse baut sie ihre bis 80 Zentimeter langen Nester vornehmlich freihängend in Baumwipfel in mehr als zehn Metern Höhe, so dass

bestechende Begegnungen mit ihr für den Menschen die Ausnahme sein werden.

Imker fürchten, dass sich die gewandten Insektenjäger vor allem an Bienenstöcken gütlich tun. In Asien kann die Hornisse dort eingeführte Honigbienenvölker bis zum Zusammenbruch schröpfen. Auch in Frankreich beklagen Imker Bienenverluste. Fachleute bezweifeln allerdings, dass die Verluste allein der Bejagung durch die Hornisse zuzuschreiben sind. Hornissenschützer fürchten dahingegen eher um die geschützte heimische Hornisse, die dieser invasiven Konkurrenz zum ersten Mal begegnen wird.

## Schlingnatterprojekt ausgezeichnet

Vor 20 Jahren war die Schlingnatter an den Hängen der Wupper nahezu verschwunden. Heute ist ihre Population unter einem Teilabschnitt der Stromtrasse von Hattingen nach Wuppertal wieder gesichert und über Biotopvernetzungsmaßnahmen auch in benachbarten Gebieten, einer ehemaligen Deponie und entlang einer ehemaligen Bahntrasse, wieder zu Hause. Dieser Erfolg gezielter Naturschutzarbeit wurde in diesem Jahr vom Deutschen Verband für Landschaftspflege (DVL) mit dem 1. Preis beim bundesweit ausgeschriebenen Landschaftspflegepreis ausgezeichnet. Zu den Projektmaßnahmen zählen die Freilegung der Steilhänge, regelmäßiges Mähen des Adlerfarns und die Anlage einer Heidelandschaft. Die Schlingnatter ist repräsentativ für eine Gemeinschaft von Lebewesen, die strukturreiche, trockenwarme Biotopkomplexe bevorzugen. Deshalb sind auch positive Auswirkungen auf andere Faunengruppen wie Vögel und Insekten, beispielsweise bei Heuschrecken, festzustellen.

In dem Kooperationsprojekt arbeiten der Landesbetrieb Wald und Holz als Flächeneigentümer und die Firma Amprion als Leitungsbetreiber unter Federführung der Stadt Wuppertal mit den Vertreterinnen und Vertretern des beruflichen und ehrenamtlichen Naturschutzes seit vielen Jahren Hand in Hand.



An den Hängen der Wupper wieder gesichert: die Population der Schlingnatter

Foto: Fotolia/fotofreakdgy

## Steinkrebse im Nationalpark Eifel ausgesetzt

Der Steinkrebs soll in Nordrhein-Westfalen vor dem Aussterben bewahrt werden. Als erster Schritt zu seiner Wiederansiedlung wurde jetzt im Nationalpark Eifel ein Bach mit rund 200 Steinkrebsen besetzt. Die etwa ein halbes Jahr alten Steinkrebse – Sömmerlinge genannt – sind in Zuchtanlagen geschlüpft. Die Zwischenvermehrung wurde von dem Flusskrebsexperten Dr. Harald Groß zusammen mit dem Fachbereich Fischereiökologie des LANUV übernommen. Nun sollen die wenige Zentimeter langen Jungkrebse in Gewässern im Nationalpark Eifel heranwachsen.

Die Ansiedlung von Steinkrebsen im Nationalpark Eifel ist Teil von LIFE+ „Wald – Wasser – Wildnis“, ein Gemeinschaftsprojekt der Nationalparkverwaltung Eifel und der Biologischen Station StädteRegion Aachen e.V. Der Steinkrebs *Austropotamobius torrentium* ist in NRW akut vom Aussterben bedroht. Aber auch europaweit wird er laut einer EU-Naturschutz-Richtlinie als besonders schützenswert eingestuft. Die Nationalparkverwaltung Eifel möchte die Ansiedlung über die Projektlaufzeit hinaus weiterführen, da im Nationalpark nach Einschätzung von Kriebsexperten wichtige Voraussetzungen für eine erfolgversprechende Ansiedlung erfüllt sind. In den nächsten Jahren sollen weitere Sömmerlinge auch in anderen Nationalparkbächen ausgesetzt werden.

## Erfolgreiche Lachssaison an Agger und Sieg

An der Sieg wurden in 2014 etwa 60 Prozent mehr Lachse registriert als im Vorjahr. In der Agger, einem Nebenfluss der Sieg, wurden zwar weniger Rückkehrer aus dem Meer gezählt. Die Gesamtzahl der großen Wanderfische, die in den sauerstoffreichen Kiesbetten der Siegnebenflüsse die Zählstellen passierten, stieg jedoch an.

An der Sieg wurden 2014 158 Lachse und 23 Meerforellen registriert. Im Vorjahr waren es 94 Lachse und 13 Meerforellen. An der Agger wurden 2014 27 Lachse und fünf Meerforellen, 2013 46 Lachse und 12 Meerforellen registriert. Wahrscheinlich passiert jedoch mehr als die Hälfte der Fische das Wehr an der Zählstation per „Anlauf und Sprung“ und wird gar nicht in der Zählstation erfasst. Deshalb ist sicher, dass weit mehr als die gezählten Fische in ihre Laichgebiete an Sieg und Agger heimkehren.

Seit 1990 wurden im Rheinsystem etwa 7.000 rückkehrende Lachse registriert, rund 4.000 alleine in Nordrhein-Westfalen. Der Rheinische Fischereiverband von

1880 e.V. und das LANUV betreiben gemeinsam die Zählstationen. Die Auswertung der Daten und deren Entwicklung nach oben werten die Fachleute als deutlichen Erfolg. Das Wanderfischprogramm der Rheinanlieger-Länder trägt Früchte.

In der LANUV-Außenstelle für Fischereiökologie in Albaum unterstützt ein Team aus Fischereibiologinnen und -biologen sowie Fischwirteninnen und -wirten im Rahmen des Wanderfischprogramms die Wiedereinbürgerung des Lachses im Rhein-System. Zusätzlich wurde 2013 das „Wildlachszentrum Rhein-Sieg“ eröffnet. In der deutschlandweit ersten Aquakulturreislaufanlage für Wildlachse sollen jährlich rund 200.000 Junglachse das Licht der Welt erblicken.

## Pilotanlage zum Fischschutz

Am Wasserkraftwerk Unkelmühle an der Sieg geht eine Pilotanlage für den Fischschutz in Betrieb, die sowohl den Aufstieg als auch den Abstieg von Fischen ermöglichen soll. Sie liegt in einem Gewässer mit bestens dokumentierten Lachs- und Aalpopulationen. Die Pilotanlage erhielt neuartige Feinrechen mit einer Stabweite von zehn Millimetern. Der enge Stababstand soll verhindern, dass flussabwärtswandernde Fische in die Turbinen gelangen und dort geschädigt werden.

Weiterhin werden verschiedene Möglichkeiten getestet, wie Fische die Kraftwerksturbinen umgehen können, um vom Oberins Unterwasser abzuwandern: Oberhalb des Rechens gibt es eine Fließrinne, durch die an der Oberfläche wandernde Fische, wie Lachse, das Kraftwerk passieren können. Sogenannte Aalrohre sind für Fische vorgesehen, die eher am Gewässergrund abwandern. Zudem wird eine Bottom-Gallery für Aale getestet: Ein moderner technischer Fischaufstieg aus 27 stufenförmig angelegten Becken soll es zukünftig allen Fischarten ermöglichen, die Höhendifferenz von drei Metern zu überwinden.

Die verschiedenen Wanderwege sind mit Messeinrichtungen zur Zählung der wandernden Fische ausgestattet. Lachse und Aale werden mit Miniaturseindern ausgestattet, um die Wanderwege an der Wasserkraftanlage detailliert verfolgen zu können. Das bis zu fünf Jahre laufende Monitoring soll Aufschluss darüber geben, wie wirksam die umgesetzten Maßnahmen sind und wie sie möglicherweise weiter verbessert werden können. Des Weiteren soll geklärt werden, wie Anlagen dieser Art mit der wirtschaftlichen Erzeugung von erneuerbarer Energie durch Kleinwasserkraftwerke vereinbar sind.

Das Laufwasserkraftwerk liegt in der Gemeinde Windeck an der Sieg. Mit einer

installierten Leistung von 420 Kilowatt erzeugt das Kraftwerk seit seiner Inbetriebnahme 1924 ausreichend Strom, um jährlich über 500 Haushalte klimafreundlich zu versorgen.

## Wanderausstellung „NRW wird leiser“

Was bedeutet Lärm, der seine Quelle im Haus und im häuslichen Umfeld hat, für Gesundheit und Wohlbefinden? Und: Was kann man tun, um Lärm zu vermeiden und damit sich selbst, seine Familie und seine Nachbarn vor Lärm zu schützen?

Diese beiden Fragestellungen stehen im Fokus des Aktionsbündnisses „NRW wird leiser“, das vom NRW-Umweltministerium initiiert wurde. Ziel ist es, Menschen für das Thema Lärm so zu sensibilisieren, dass sie durch bewusstes Verhalten dazu beitragen, Lärm zu vermeiden.

Der zentrale Baustein der Informations- und Kommunikationsinitiative ist eine Wanderausstellung, die von Multiplikatoren wie Kommunen, Kreisen, Schulen, Vereinen, Verbänden, Unternehmen und Institutionen kostenfrei ausgeliehen werden kann.

Die Wanderausstellung erklärt, wie das Hören funktioniert, wann Geräusche zu Lärm werden und wie dieser den Menschen beeinflusst. Sie macht Lärmquellen erlebbar und gibt praktische Tipps um Lärm zu mindern oder zu vermeiden. An zehn interaktiven Stationen kann gehört, gefühlt und viel ausprobiert werden. So kann man beim Kurbeln eines Reifens dessen Geräuschemissionen messen, herausfinden wie laut das eigene Handy am Ohr eigentlich ist oder den Schall der eigenen Stimme sichtbar machen.

Die Natur- und Umweltschutz-Akademie NRW übernimmt die Betreuung der Ausstellung. Mehr Informationen auf [www.nrw-wird-leiser.de](http://www.nrw-wird-leiser.de).



Tilman Abresch betreut die Wanderausstellung „NRW wird leise“, hier am LANUV-Standort in Essen

Foto: LANUV/A. Mense

## Fledermaus und Forke

25.–27. März 2015, Balve

In dem Seminar „Fledermaus und Forke – Landwirtschaft für Naturschützer/innen“ erhalten die Teilnehmenden einen Einblick in verschiedene Themenbereiche der Landwirtschaft, um Naturschutzmaßnahmen gezielter umsetzen zu können. Im theoretischen Teil geht es um Begriffe aus der Landwirtschaft, ein wenig Betriebswirtschaft und die Agrarfördermaßnahmen der 1. und 2. Säule. Die Neuregelungen der neuen EU-Förderperiode zu Agrarumweltmaßnahmen und Vertragsnaturschutz werden dabei einen Schwerpunkt bilden. Drei Besuche auf landwirtschaftlichen Betrieben verschiedener Ausrichtung (Milchvieh, Ackerbau mit Biogas, Spezialisierung auf Landschaftspflege) vertiefen die theoretischen Informationen und sorgen für viele Anregungen für die eigene Naturschutzarbeit. Zielgruppe für diese Veranstaltung sind Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter aus Naturschutzverwaltungen und Biologischen Stationen sowie Studierende mit diesem Berufsziel.

Infos/Anmeldung: Naturschutzzentrum Märkischer Kreis e.V., Tel. 02351 4324240, info@naturschutzzentrummk.de, www.naturschutzzentrum-mk.de

Teilnahmebeitrag: 160,00 € inkl. Übernachtung und Halbpension, Studenten 100,00 €, EZ-Zuschlag 30,00 €

## Wald und Wildnis

23.–25. Januar 2015, Schwerte

Bei der dreitägigen Traditionsveranstaltung „Wald und Wildnis – Perspektiven einer nachhaltigen Waldwirtschaft“ sprechen Expertinnen und Experten über die Zukunftsthemen der Waldwirtschaft. Wald und Wildnis – das Bild in den Medien über die Attraktivität von Wildnisgebieten klingt faszinierend. Was steckt hinter dieser Diskussion? Ist der sich selbst überlassene Wald das Nonplusultra? Neben dem Schwerpunkt einer nachhaltigen Waldwirtschaft wird das Thema Waldwildnis, aber auch die gesellschaftliche Akzeptanz und Multifunktionalität der Wälder eine Rolle spielen. Welche Rolle nehmen zukünftig Prozessschutz und Wildnisgebiete ein, welche Funktionen soll und kann der Wald der Zukunft übernehmen? Diese und weitere Fragen werden auch mit Persönlichkeiten aus Politik sowie Wald- und Forstwirtschaft im Rahmen einer Podiumsdiskussion erörtert.

Infos/Anmeldung: Evangelische Akademie Villigst, Tel. 02304 755-325, ulrike.pietsch@kircheundgesellschaft.de, www.akademie-villigst.de

Teilnahmebeitrag: 50,00 € zzgl. Übernachtung/Verpflegung

## Erhalt von Kulturpflanzen und Nutztieren

20. März 2015, Laer

Zahlreiche Initiativen zum Erhalt und zur Förderung von naturnahen Gärten und Obstwiesen, der Bienen- und Schafhaltung leisten einen wichtigen Beitrag zur Bewahrung der biologischen Vielfalt in unserer Kulturlandschaft. Aktuell sind Gemüse aus dem eigenen Garten, Honig, Wolle und Obst von der Streuobstwiese vor allem ökologisch und ideell attraktiv. Finanziell lohnend ist die Tätigkeit der Imker, Gärtner, Obstbauern und Schafhalter nicht. Doch sie erhalten wertvolle Lebensräume sowie ein breites Artenspektrum und damit einen Genpool, der für alle Menschen heute und in Zukunft von großer Bedeutung ist.

Die Veranstaltung möchte für den Erhalt der Gärten und Obstwiesen sowie der Bienen- und Schafhaltung werben. Die NUA und das Zentrum für Ländliche Entwicklung (ZeLE) laden Engagierte, die zur Förderung dieser Lebensräume und Nutztiere beitragen möchten, zum Gedankenaustausch und zur Vernetzung ihrer Aktivitäten herzlich ein.

Infos/Anmeldung: NUA, Tel. 02361 305-0, poststelle@nua.nrw.de, www.nua.nrw.de  
Teilnahmebeitrag: 25,00 € inkl. Verpflegung

## Was steht an im Gewässerschutz?

7. Februar 2015, Dortmund

In seiner bewährten Veranstaltungsreihe informiert das Wassernetz wieder zu Beginn des Jahres über die anstehenden Ereignisse und Arbeiten an Bächen, Flüssen und Grundwasser in NRW. Die Veranstaltung soll für alle, die ein Interesse an der Besserung unserer Gewässer haben, Information und Hilfe bieten.

Um die EU-weiten Ziele des Gewässerschutzes zu erreichen, sind Verunreinigungen anzugehen, die Durchwanderbarkeit von der Quelle bis zur Mündung sicher zu stellen und Platz zu schaffen für Sohle, Ufer und Aue. Bei den aktuellen Planungen der Wasserbehörden kann sich die Öffentlichkeit einbringen. Dabei will das Wassernetz helfen: Vorträge von erfahrenen Gewässerschützerinnen und -schützern geben einen Überblick über Pläne, Termine und Mitwirkungsmöglichkeiten, über „Aktionsorte“ und mutmachende Beispiele. Für eigene Fragen und Erfahrungen wird Raum gegeben ebenso wie für den Austausch mit anderen Interessierten.

Anmeldung: Wassernetz NRW, Tel. 0211 302005-0, info@wassernetz-nrw.de, www.wassernetz-nrw.de

Teilnahmebeitrag: 10,00 €



*Ela und Kyrill machten den Straßenbäumen der Städte schwer zu schaffen*

*Foto: A. Niemeyer-Lüllwitz*

## Bäume in der Stadt

16. April 2015, Essen

Straßenbäume prägen unsere Städte wie kaum ein anderes Element. Meist fallen sie erst auf, wenn sie nicht mehr da sind. Das Sturmtief Ela hat 2014 eine Schneise der Verwüstung durch Ruhrgebiet und Rheinland gezogen. Einige Jahre zuvor war es der Sturm Kyrill, der das Erscheinungsbild ganzer Städte in nur wenigen Stunden verändert hat. Klimaforscher und Meteorologen warnen vor einer Zunahme solcher Extrem-Wetterereignisse.

Wie können Bäume standortgerecht ausgewählt werden, welche Arten sollten in Hinblick auf Klimawandel und eine nachhaltige Stadtentwicklung jetzt gepflanzt werden? Diese und weitere Fragen aus der Praxis werden bei der von der NUA, der NABU Regionalstelle Ruhrgebiet und dem Regionalverband Ruhr ausgerichteten Veranstaltung mit Expertinnen und Experten aus Städtebau, Grünflächenpflege und Naturschutz erörtert.

Infos/Anmeldung: NUA, Tel. 02361 305-0, poststelle@nua.nrw.de, www.nua.nrw.de  
Teilnahmebeitrag: 35,00 € inkl. Verpflegung

## Flora und Fauna im Ruhrgebiet

25. Januar 2015, Duisburg

Seit 2005 veranstaltet die Biologische Station Westliches Ruhrgebiet zusammen mit den ehrenamtlichen Naturschützern den „Flora-Fauna-Tag“ am letzten Sonntag im Januar. Vorträge und Diskussionen zu Artenschutzmaßnahmen, Neunachweisen und Beobachtungen im Ruhrgebiet ermöglichen einen fachübergreifenden Austausch.

Infos/Anmeldung bis 19. Januar 2015: Biologische Station Westliches Ruhrgebiet, Tel. 0208 468690, info@bswr.de, www.bswr.de

Die Teilnahme ist kostenlos.



Der Biber gestaltet seinen Lebensraum – nicht immer zur Freude der davon betroffenen Menschen  
Foto: P. Schütz

## Biber in NRW

7.–8. März 2015, Hürtgenwald

Nach seiner Ausrottung ist der Biber durch Wiederansiedlung ab den 1980er Jahren in NRW wieder heimisch geworden. Ausgehend von der Eifel-Rur hat er sich im Rur-System ausgebreitet, inzwischen beginnt auch die Besiedlung des Einzugsgebiets der Erft. Dank weiterer Wiederansiedlungen am Niederrhein, in den Niederlanden und Belgien ist abzusehen, dass zukünftig das Rheinland in NRW von Bibern weitgehend besiedelt sein wird.

Wie kaum eine andere Tierart gestalten Biber ihren Lebensraum in hohem Maße selbst. Dadurch kann es zu Konflikten mit dem Menschen kommen. In einigen Kreisen gibt es bereits regionale Biber-Arbeitsgruppen, die als Ansprechpartner bei auftretenden Biber-Problemen vor Ort mit Rat und Tat zur Verfügung stehen. Um bei punktuell auftretenden Problemen rasch vermitteln zu können, ist ein Netz von Biber-Beraterinnen und -Beratern notwendig. Diese Aufgabe erfordert neben ausreichendem Fachwissen und konkreten Ortskenntnissen vor allem kommunikative Fähigkeiten und Konfliktmanagement. Diese Veranstaltung soll insbesondere künftige Biber-Beraterinnen und -Berater schulen.

Infos/Anmeldung: NUA, Tel. 02361 305-0, poststelle@nua.nrw.de, www.nua.nrw.de  
Teilnahmebeitrag: 50,00 € inkl. Verpflegung

## Habicht – Vogel des Jahres 2015

28. Februar 2015, Recklinghausen

Der Habicht wurde von NABU und LBV zum Vogel des Jahres 2015 gewählt. Die Tagung stellt die bundesweit zentrale Veranstaltung zum Jahr des Habichts dar.

Neben der Biologie und Ökologie des Habichts wird die illegale Verfolgung von Greifvögeln, die eine weitere Bestandserholung verhindert, ein wichtiges Thema sein. Vertreterinnen und Vertreter von Ver-

waltungen und Behörden und aktive Vogelschützerinnen und Vogelschützer verschaffen sich auf dieser Veranstaltung einen Überblick über die Bestandssituation des Habichts sowie Methoden und Ausmaß der illegalen Greifvogelverfolgung in Deutschland. Anschließend werden Handlungsoptionen und Lösungsvorschläge diskutiert.

Am Vorabend findet ein Begrüßungsabend statt. NABU-Vizepräsident Helmut Opitz hält einen Vortrag „Die Vögel des Jahres des NABU: Ein Resümee 1971–2015“.

Infos/Anmeldung: NABU, Tel. 030/284 984 1573, Marcel.Faska@NABU.de, www.nabu.de

Teilnahmebeitrag: 15,00 € inkl. Mittagessen und Tagungsgetränke

## Fledermaus am Haus

7. Februar 2015, Recklinghausen

Wie gestalte ich ein fledermausfreundliches Haus? Was gibt es dabei zu beachten und welche Fledermausarten kommen überhaupt am Gebäude vor? Diesen und weiteren Fragen widmet sich die Veranstaltung des NABU und richtet sich sowohl an Anfängerinnen und Anfänger als auch an erfahrene Menschen im Fledermausschutz. Die Inhalte eignen sich aber auch für private Hausbesitzerinnen und Hausbesitzer, Architektinnen und Architekten sowie Handwerkerinnen und Handwerker.

Infos/Anmeldung bis zum 24. Januar 2015: NABU NRW, Tel. 0211 1592510, sarah.sherwin@NABU-NRW.de, www.fledermaus-willkommen.de

Die Teilnahme an der Veranstaltung ist kostenlos.

## Apps im Naturschutz

19. Februar 2015, Recklinghausen

Mit einer neuen App des LANUV für Tablets und Smartphones ist es jetzt besonders leicht, wertvolle Naturgebiete in der Umgebung aufzuspüren, sich zu informieren und die heimische Natur intensiv zu erleben. Alle unter Schutz stehenden Gebiete in NRW – das sind über 3.600 Natur-, FFH- und Vogelschutzgebiete, über 5.000 Alleen und über 60.000 unter Schutz stehende oder schützenswerte Lebensräume aller Größen für seltene Tier- und Pflanzenarten – können über die App abgerufen werden. Karten, Detailinformationen sowie Lage und Entfernung zum Standort geben Auskunft über schutzwürdige Gebiete in der aktuellen Umgebung oder zum gewünschten Standort. Darüber hinaus können und sollen die User Informationen über die App auch leicht teilen.

Immer mehr solcher Apps und Online-Anwendungen für den Naturschutz finden sich in den Downloadzentralen der Anbieter. Was hat es damit auf sich? Wem nützen sie? Welche Ziele verfolgen die Apps? Welche Qualität haben die Daten? Diese und weitere Fragen werden auf einem gemeinsamen Seminar von NUA und LANUV erörtert.

Infos/Anmeldung: NUA, Tel 02361 305-0, poststelle@nua.nrw.de, www.nua.nrw.de

## Zertifizierte Natur- und Landschaftsführer

Viele Menschen wollen Natur und Landschaft ihrer Region intensiver kennenlernen und erleben. Um Besucherinnen und Besuchern ein interessantes und qualifiziertes Exkursionsprogramm anbieten zu können, haben naturinteressierte Personen aus der Region die Gelegenheit, sich zum/zur „Zertifizierten Natur- und Landschaftsführer/in“ ausbilden zu lassen. Mit einem 70-stündigen Lehrgang werden sie vorbereitet, Natur und Landschaft zusammen mit Heimatgeschichte und Kultur erlebbar zu machen. Inhalte und Methoden zur Gestaltung von Führungen und Naturerlebnisveranstaltungen werden durch Gruppen- und Projektarbeit, Exkursionen sowie Vorträge vermittelt.

Dieser Lehrgang ist eine Zertifikatsausbildung mit bundesweit einheitlichen Standards der staatlich getragenen Bildungsstätten im Natur- und Umweltschutz (BANU). Die erfolgreiche Teilnahme wird durch eine Urkunde bescheinigt.

Im Frühjahr 2015 starten folgende Lehrgänge:

Ab 27. Februar, Schleiden: Waldführer/in, Nationalpark Eifel

Ab 24. April: südliches Münsterland

Ab 8. Mai, Lüdinghausen: östliches Ruhrgebiet (Raum Dortmund, Unna, Hamm)

Infos/Anmeldung: NUA, Tel. 02361 305-0, poststelle@nua.nrw.de, www.nua.nrw.de



Lernen qualifizierte Führungen anzubieten: Zertifizierte Natur- und Landschaftsführerinnen und -führer  
Foto: G. Hein

Michael Rööß, Julian Mauerhof

# Nationalpark Eifel: Aktive Waldentwicklung bei Fichte und Douglasie

Der Nationalpark Eifel wurde zum 1. Januar 2004 mit Zustimmung aller Parteien des Landtages NRW ausgewiesen. Die Präambel der Schutzverordnung erklärt: „Die für die Naturlandschaft der Eifel charakteristischen Lebensräume von Laubwäldern, Quellgebieten, Bachtälern [...] sollen durch die Errichtung eines Nationalparks der Kategorie II nach den Kriterien der IUCN [...] besonders geschützt werden“. Zur Förderung naturnaher Laubwälder und Gewässerauen erfolgte eine aktive Biotopentwicklung auf Waldflächen mit nicht gebietsheimischen Baumarten.

Dieser Rückblick auf das erste Jahrzehnt stellt die geltenden Leitlinien und erreichten Zwischenergebnisse für die beiden wichtigsten, nicht gebietsheimischen Baumarten Fichte und Douglasie im Nationalpark Eifel vor. In einem weiteren Beitrag (RÖÖß 2014 in diesem Heft) werden andere, mehr eigendynamische Waldentwicklungselemente des systemorientierten Prozessschutzes (NEITZKE 2014) im Nationalpark beschrieben. Die rund 3.400 Hektar großen naturnahen Laubwälder der Zone IA (Tab. 1) werden nicht behandelt. In diesen Wäldern war jegliche wirtschaftliche Nutzung von den zuständigen Forstdienststellen des Landes und des Bundes bereits vor der Ausweisung eingestellt worden. Nach 2004 wurde dort zur Biotopsicherung lediglich zielgefährdende Naturverjüngung nicht gebietsheimischer Arten stellenweise unter Belassung ihrer Biomasse zurückgedrängt.



Leitbild und vorrangiges Schutzziel für den Nationalpark Eifel: Unzerschnittene, von gebietsheimischen Arten geprägte Laubmischwälder ohne direkte menschliche Einflüsse – nach zwei Jahrtausenden menschlicher Überformung sind sie noch in der Minderzahl. Im Bild der südliche Kermeter 2005.

Foto: M. Rööß

## Aktive Waldentwicklung

Seit 2004 sind in den Zonen IB und IC (Tab. 1) außerhalb weit gefasster Brut- und Aufzuchtzeiten von September bis März zahlreiche aktive Waldentwicklungsmaßnahmen durchgeführt worden. Uneingeschränkte Handlungsgrundlage waren dabei die bei der Fachtagung „Wald in Entwicklung“ 2006 erarbeiteten Empfehlungen zum Umgang mit nicht im Gebiet heimischen Baumarten (LENNARTZ & RÖÖß 2006). Durch Übernahme in den Nationalparkplan Band 1 (NATIONALPARKFORSTAMT 2008) wurden diese nach Beteiligung der Träger öffentlicher Belange und der Genehmigung durch das Umweltministerium auch formal verbindlich. Bei einer zweiten, öffentlichen Tagung „Wald in Entwicklung 2.0“ im Juni 2014 wurden Grundsätze, Vorgehensweisen, Ergebnisse und Erfahrungen zur bisherigen aktiven Waldentwicklung in einem großen Kreis von Laien und Fachleuten erneut erörtert (zum Tagungsverlauf NIEMEYER-LÜLLWITZ 2014; Tagungsbericht LENNARTZ et al. 2014).

## Natürlicher Standort

Im Nationalpark Eifel dominieren devonische Sandsteine und Tonschiefer, auf denen sich basenarme Braunerden und Ranker sehr unterschiedlicher Wasserversorgung entwickelt haben. Lediglich im

Osten des Kermeter und im Bereich Gemünd (Abb. 1) sind sehr basenarme Podsole und Pseudogleye sowie Mischtypen auf Gesteinen des mittleren Buntsandsteins relevant vertreten. Diese unterliegen häufig Stauwassereinfluss.

Zone	Bezeichnung Zeitvorgabe	Fläche (Hektar)	Fläche (Prozent)
IA	Prozessschutz seit 01.01.2004 (Ausweisung)	4.122	38
IB	Prozessschutz spätestens 2034	4.030	37
IC	Prozessschutz voraussichtlich nach 2034	1.310	12
IA-IC	Prozessschutz insgesamt	9.462	87

Tab. 1: Bezeichnungen, Zeitvorgaben und Flächen der für die freie, eigendynamische Entwicklung (Prozessschutz) im Nationalpark Eifel festgelegten Zonen gemäß Nationalparkplan Band 1. In anderen deutschen Nationalparks werden meist abweichende Bezeichnungen verwendet, zum Beispiel für Zone IA „Natur- oder Dynamikzone“.

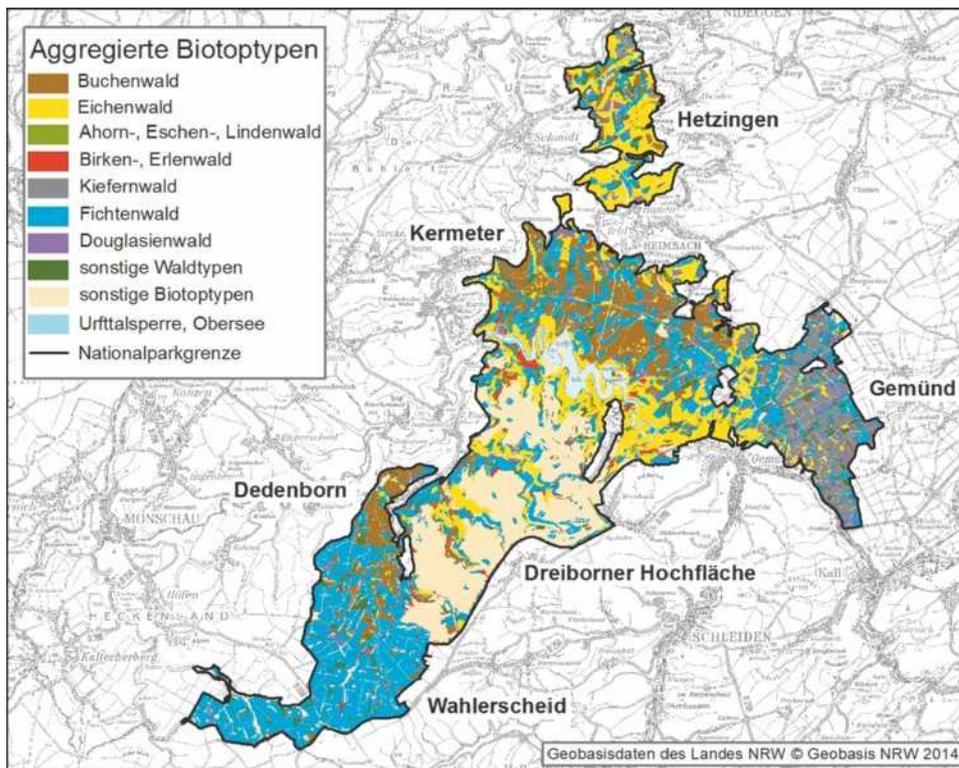


Abb. 1: Aggregierte Biotoptypen bei Ausweisung 2004 und Nationalparkbereiche: Fichtenwald (blau) ist der verbreitetste Typ mit Schwerpunkten in der Zone IC/Wahlerscheid-Dedenborn, in den Tälern der Dreiborner Hochfläche und auf dem Plateau des Kermeter (Daten: Biotoptypenkartierung 2003–2005). Grafik: Nationalparkverwaltung Eifel

Es besteht ein ausgeprägter Klimagradient von den montanen Lagen bis 630 Meter im Süden zu den unter 300 Meter gelegenen kollinen Standorten am Nordrand in Hetzingen. Entlang dieser etwa 20 Kilometer langen Linie sinken die mittleren Jahresniederschläge von rund 1.200 Millimeter an der deutsch-belgischen Grenze bis auf rund 600 Millimeter am Nordrand ab. Parallel dazu steigen die Jahresmitteltemperaturen von weniger als sieben Grad Celsius auf stellenweise über neun Grad Celsius nach Norden an.

## Wald im Nationalpark

Bei der Nationalparkausweisung 2004 nahmen Wälder rund 8.190 Hektar oder 75 Prozent der Fläche ein (Tab. 2). Davon dienten 1.340 Hektar bundeseigene Wälder auf der Dreiborner Hochfläche bis Ende 2005 militärischen Übungszwecken. Zur Abrundung des Nationalparks waren unmittelbar vor Ausweisung noch rund 1.300 Hektar Privatwald durch das Land erworben worden. Diese lagen in drei räumlich getrennten Blöcken und waren fast ausschließlich mit Fichte, Kiefer und Douglasie bewachsen.

Die Biotoptypenkartierung 2003 bis 2005 belegt das Überwiegen nicht gebietsheimischer Baumarten mit mehr als 50 Prozent der Fläche (Tab. 2 und Abb. 1). Ein aktuelles, durch die artenweise Auswertung aller erfassten Einzelbäume gegenüber der Bio-

toptypenkartierung „unverzerrtes“ Zustandsbild bietet die Permanente Stichprobeninventur (PSI) aus dem Winter 2012/13 (Tab. 2). Sie zeigt mit 59 Prozent sehr hohe Anteile am lebenden Holzvolumen für die nicht gebietsheimischen Nadelbaumarten und den weiterhin ausgeprägten Entwicklungscharakter des Nationalparks Eifel.

## Fichte

Fichtenwald, einschließlich der Vorkommen der nordamerikanischen Sitka-Fichte (*Picea sitchensis*), war und ist der vorherrschende Biotoptyp im Nationalpark Eifel. 2004 nahm er 40 Prozent der Waldfläche ein und 2012 entfielen noch 47 Prozent des

lebenden Holzvolumens auf die Baumartengruppe Fichte (Tab. 2). Fichten-Naturverjüngung tritt auf sehr vielen Standorten reichlich auf.

Die Fichte fand vor allem durch die Wiederaufforstung jahrhundertlang entwaldeter Flächen ab Mitte des 19. Jahrhunderts großflächig Eingang in die Nationalparkregion. Als Folge des Zweiten Weltkrieges dominieren aktuell im Mittel 60-jährige, strukturarme Reinbestände aus Pflanzung. Die aktiven Maßnahmen in Fichtenvorkommen konzentrierten sich den Empfehlungen der Fachtagung „Wald in Entwicklung“ 2006 folgend bis 2014 auf:

- flächige Entnahmen entlang von Fließgewässern,
- flächige Entnahmen auf staunassen Böden,
- Aufarbeitung von Windwurfholz zum Schutz umliegender Wirtschaftswälder anderer Eigentümer vor Borkenkäfern und
- einzelbaumweise Entnahmen im Zuge von Unterpflanzungen mit Rotbuchen.

Insgesamt wurden in den ersten zehn Jahren rund 250 Hektar oder knapp acht Prozent der Fichtenvorkommen flächig entnommen. Hunderte Hektar Fichtenwald, vor allem im Kermeter, blieben andererseits im vergangenen Jahrzehnt vollständig ohne aktive Entwicklungsmaßnahmen (siehe folgender Beitrag in diesem Heft). Das erklärt, warum Berechnungen auf Grundlage der Permanenten Stichprobeninventur 2012/13 ergaben, dass das Holzvolumen lebender Fichten aktuell trotz der erfolgten Entnahmen höher als bei Ausweisung des Nationalparks ist.

## Talentfichtung

Empfehlungen der Fachtagung „Wald in Entwicklung“ 2006 (LENNARTZ & RÖÖS 2006): „Die Entwicklung naturnaher Bachauen ist ein vorrangiger Schutzzweck. Die Entfichtungen als notwendiger Teilschritt der Renaturierung sollen schrittweise [...] fortgeführt werden.“

Biotoptyp aggregiert	Fläche (Hektar)	Fläche (Prozent)	Baumarten-gruppe	Volumen (m <sup>3</sup> /Hektar)	Volumen (Prozent)
Buche	1.345	16	Buche	57	18
Eiche	1.779	22	Eiche	47	15
sonstige Laubwälder	282	4	andere Laubbäume	26	8
Douglasie	274	3	Douglasie	4	1
Fichte	3.300	40	Fichte	149	47
Kiefer	720	9	Kiefer	26	8
sonstige Wälder*	488	6	andere Nadelbäume	8	3
<b>alle Waldbiotope</b>	<b>8.188</b>	<b>100</b>	<b>alle Artengruppen</b>	<b>317</b>	<b>100</b>

\* vor allem Laub-/Nadelbaum-Mischwälder, Schlagflächen, Lärche, nicht gebietsheimische Laubbäume

Tab. 2: Fläche aggregierter Waldbiotypen im Nationalpark Eifel bei seiner Ausweisung 2004 (Daten: Biotoptypenkartierung 2003–2005) und Holzvolumen lebender Bäume ab sieben Zentimeter Durchmesser mit Rinde in Kubikmeter je Hektar (Daten: PSI 1.341 Probekreise 2012/2013, vorläufige Auswertung Nordwestdeutsche Forstliche Versuchsanstalt 2014).



Fichtenwald in der Zone IC/Wahlerscheid: Die Fichte ist in den niederschlagsreichen und luftfeuchten Hochlagen im Süden des Nationalparks besonders vital

Foto: M. Röss

Gleichaltrige, dichte Reinbestände der Fichte, stellenweise auch der Sitka-Fichte, waren entlang von Fließgewässern vertreten, vor allem im Süden des Nationalparks und in den Flächenankäufen von 2003. Bei Nationalparkausweisung war für 26 Kilometer von insgesamt rund 140 Kilometern kartierter Fließgewässerlänge eine naturschutzfachliche Beeinträchtigung durch dichte Nadelwaldsäume festgestellt worden (NATIONALPARKFORSTAMT 2014, S.127ff).

Flächige Talentfichtungen (Abb. 2) erfolgten vor allem im Zuge der LIFE-Projekte „Lebendige Bäche in der Nordeifel“ und „Wald-Wasser-Wildnis“. Seit 2004 wurden hierbei im Nationalpark rund 156 Hektar Fichtenwald entfernt. Die notwendigen Entnahmen mit Flächengrößen über einem Hektar wurden 2014 abgeschlossen. Die entstandenen Schlagflächen wurden der natürlichen Wiederbewaldung überlassen und nicht bepflanzt. Durch eine Besitz- und Staatsgrenzen überschreitende Allianz

verschiedenster Akteure und privaten, kommunalen sowie staatlichen Eigentümern sind damit die Täler in den Natura-2000-Gebieten des deutsch-belgischen Nationalparkraumes durchgängig entfichtet und auch hinsichtlich technischer Beeinträchtigungen wie Bachverrohrungen weitgehend renaturiert. Besonders hier gilt es durch Zurückdrängen der auf Schlagflächen häufig stark aufkommenden Fichten-Naturverjüngung, die sogenannte Nachpflege, die eingeleitete, eigendynamische Entwicklung hin zu sekundären Urwäldern mit dominierenden gebietsheimischen Arten im Rahmen des systemorientierten Prozessschutzes zu sichern.

## Rotbuchenpflanzung Zone IC

Empfehlung der Fachtagung „Wald in Entwicklung“ 2006: „Die Anreicherung mit Laubbäumen durch Rotbuchenpflanzung [...] in diesen Pufferzonen soll fortgesetzt werden.“

Die aktive Einbringung der Schattbaumart Rotbuche in einem Pufferstreifen zu den umliegenden Fichten-Wirtschaftswäldern anderer Eigentümer soll langfristig deren Gefährdung durch Borkenkäfer verringern und im Inneren des Nationalparks eine mehr eigendynamische Entwicklung verbleibender Fichtenwälder ermöglichen. Die Maßnahme ist wegen der starken Naturverjüngung der Fichte und des weitgehenden Fehlens samenbildender Laubbäume im Süden des Nationalparks besonders sinnvoll. Aus den genannten Gründen ist es im Rahmen des systemorientierten Prozessschutzes gerade im Bereich der Zone IC nicht möglich, die Waldentwicklung der natürlichen Sukzession zu überlassen.

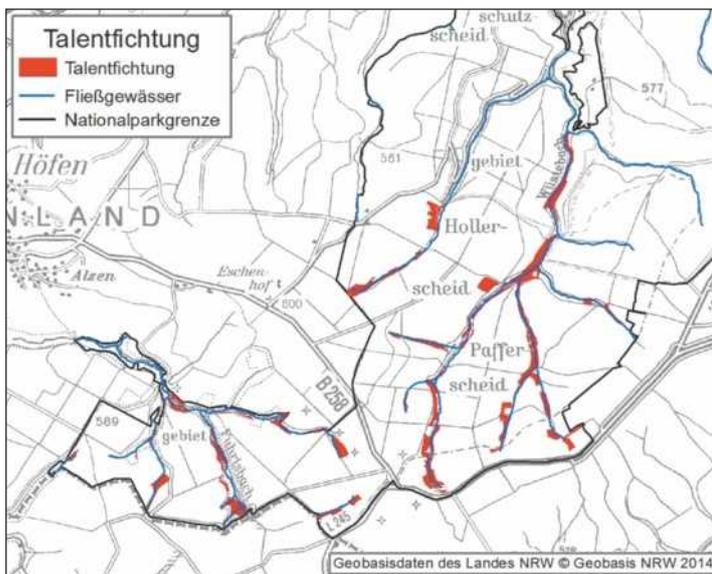


Abb. 2: Schwerpunkt der flächigen Talentfichtungen von 2004 bis Frühjahr 2014 (rot) war die Zone IC im Süden des Nationalparks (Daten: Nationalpark-GIS Maßnahmen)

Grafik: Nationalparkverwaltung Eifel



Wiederentstehung eines Weichholz-Auenwaldes in der Zone IC/Wahlerscheid durch Naturverjüngung nach flächiger Talentfichtung in zwei Maßnahmenschritten

Foto: A. Pardey

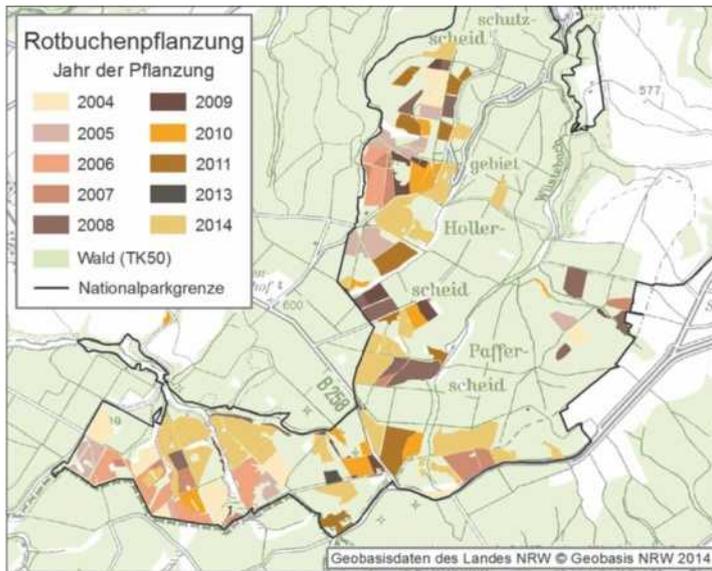


Abb. 3: In der Zone IC/Wahlerscheid-Dedenborn wurden von 2004 bis Frühjahr 2014 im Pufferstreifen zu umliegenden Wirtschaftswäldern 600 Hektar Fichtenwald mit Rotbuchen unterpflanz (Daten: Nationalpark-GIS Maßnahmen)

Grafik: Nationalparkverwaltung Eifel



Gepflanzte Rotbuchen unter Altlichten zu Beginn der 11. Vegetationszeit nach Pflanzung im Pufferstreifen der Zone IC/Wahlerscheid zu den umliegenden Wirtschaftswäldern: Starker Wildverbiss verzögert den Kronenschluss der Rotbuchen und ermöglicht das Aufwachsen von Fichten-Naturverjüngung Foto: M. Röss

Der Empfehlung folgend wurden im Süden des Nationalparks seit 2004 rund 600 Hektar Fichtenwald mit Rotbuchen lokaler Herkunft unterpflanzt (Abb. 3). Nach Konsolidierung des Verfahrens mit heute ausschließlicher Bohrlochpflanzung und mindestens 80 bis 120 Zentimeter hohen Pflanzen erscheinen die gepflanzten Rotbuchen, bei der mittlerweile in diesem Teilbereich erreichten Wildregulierung auf Zuwachsniveau, grundsätzlich gesichert. Ein relevantes Aufwachsen von Naturverjüngung stärker verbissener, natürlicher Begleitbaumarten, hier vor allem der Eberesche und des langlebigen Bergahorns, ist allerdings bei den aktuellen Wildbeständen nicht möglich (NEITZKE 2012b). Die Verzögerung des Kronenschlusses bei den gepflanzten Rotbuchen um circa ein Jahrzehnt durch Wildverbiss (NEITZKE 2012a) führt zu längeren Nachpflegephasen.

Der Pufferstreifen soll zeitnah noch um rund 200 Hektar vervollständigt werden.

## Douglasie

Empfehlungen der Fachtagung „Wald in Entwicklung“ 2006: „Die Douglasie ist in vergleichsweise kurzer Zeit, etwa 10 Jahren, zu entnehmen. Hierbei sollten Flächen mit starker Verjüngungsdynamik [...] und hoher naturschutzfachlicher Wertigkeit vorrangig behandelt werden.“

Bei Nationalparkausweisung 2004 waren 274 Hektar Douglasienwald vorhanden (Abb. 4). Der Schwerpunkt mit über 80 Prozent der Fläche lag in den nördlichen Bereichen Kermeter, Gemünd und Hetzingen auf gebietsbezogen niederschlagsärmeren, trockeneren Standorten.

Die 2006 empfohlene flächige Entnahme der Douglasie ist stetig umgesetzt worden. Bis zum Frühjahr 2014 sind 236 Hektar (86 Prozent) entnommen oder, in wenigen Fällen, flächig geringelt worden. Der Empfehlung folgend wurden vorrangig die Vorkommen im Norden bearbeitet, deren vitale Verjüngung vor allem eine naturnahe, eigendynamische Entwicklung der hier verbreiteten Eichen- und Kiefernwälder gefährdete. In Abwandlung der zunächst vollflächigen Entnahme wurden verstärkt ab 2007 auf Schlagflächen ab etwa 0,5 Hektar Größe einzelne oder Gruppen von Douglasien in Form von stehendem oder liegendem Totholz ersatzweise als für naturnahe Wälder typische, strukturbildende Elemente belassen.

Die entstandenen Schlagflächen wurden vollständig der natürlichen Wiederbewaldung überlassen und nicht bepflanzt. Sie haben sich sehr unterschiedlich entwickelt. Eine Erfassung auf 25 Flächen vier bis fünf Jahre nach Entnahme ergab für den Bereich Gemünd ein dichtes Aufwachsen von Pionierbaumarten, vor allem Sand- und Moorbirke. Dem steht eine weitgehende Stagnation mit „stabilen“ Gras-Brombeer-Decken im Kermeter als Folge starken Wildverbisses gegenüber (NATIONALPARKFORSTAMT 2009).

Eine Nachpflege zumindest aller umliegenden lichten Eichen- und Kiefernwälder für einen Zeitraum von etwa zehn Jahren nach Douglasientnahme ist unerlässlich. Hier wachsen sonst Douglasien auf, die besonders auf trockenen Standorten schutzwürdige Laubbäume verdrängen können.

Die mancherorts der Douglasie beigemischten nordamerikanischen Nadelbaumarten Küstentanne (*Abies grandis*) und Hemlocktanne (*Tsuga heterophylla*) werden mittlerweile wegen ihrer starken Ausbreitung über Naturverjüngung ebenfalls aktiv zurückgedrängt.

Die wenigen, im Frühjahr 2014 verbliebenen Vorkommen der Douglasie im Norden sollen in diesem und dem kommenden Winter entnommen werden. Die Entnahme der verbliebenen Vorkommen ist auch im Süden bis 2016 möglich. Wegen der dort deutlich geringeren Verjüngungsintensität erscheint dies allerdings nicht vordringlich und wegen des für die Zone IC geltenden langen Entwicklungszeitraumes ist dies nach der Schutzgebietsverordnung nicht zwingend. Ein langsames Vorgehen mit schrittweiser aktiver Auflichtung bis zum Ausscheiden der Douglasie unter Vermeidung flächiger Entnahmen über einem Hektar Größe und Entwicklung sukzessionaler Zwischenwälder durch Naturverjüngung gebietsheimischer Begleitbaumarten wie der Eberesche ist speziell in der Zone IC im Süden des Nationalparks gut möglich.

## Ausblick

Die Nationalparkverwaltung will 2015 einen Entwurf „Maßnahmenplan Waldentwicklung“ zum Nationalparkplan Band 3 vorlegen. Dieser soll aufbauend auf der Nationalparkzonierung und den Grundsätzen des Bandes 1 in Verbindung mit dem Plan zur Wildbestandsregulierung die Schutz- und Entwicklungsmaßnahmen für Wälder nach Art und Umfang sowie zeit-

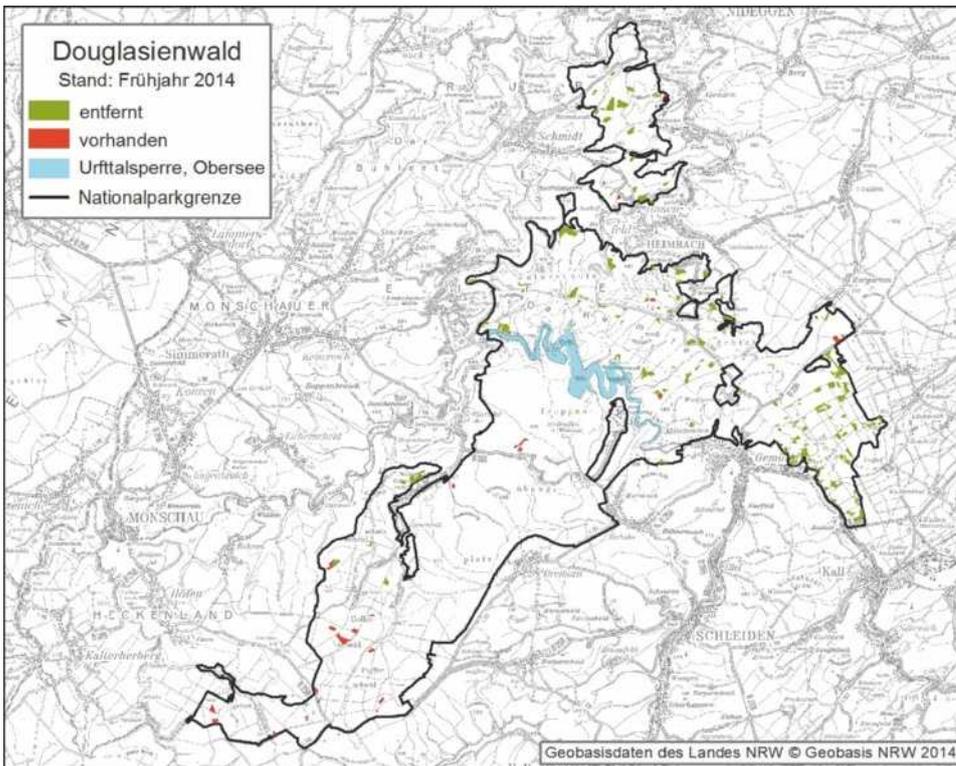


Abb. 4: Von 2004 bis Frühjahr 2014 entnommene (grün) und im Frühjahr 2014 noch vorhandene Vorkommen (rot) des *Biotoptyps* Douglasienwald (Daten: Biotoptypenkartierung 2003–2005, Nationalpark-GIS Maßnahmen)

Grafik: Nationalparkverwaltung Eifel

lich-räumlicher Umsetzung konkretisieren. In diesen Planentwurf werden auch Empfehlungen der Tagung „Wald in Entwicklung 2.0“ aus 2014 einfließen. Der Maßnahmenplan Waldentwicklung soll außerdem Details zur weiteren Behandlung der Fichtenwälder über gepflanzten

Rotbuchen und außerhalb des Pufferstreifens im Inneren der Zone IC sowie zeitlich-räumliche Festlegungen zur Nachpflege von Naturverjüngung nicht gebietsheimischer Gehölze beinhalten. Der Planentwurf wird in gewohnter Weise mit einem breiten Spektrum von Fachleuten, Verbänden, der Nationalpark-Arbeitsgruppe, dem kommunalen Nationalparkausschuss und dem durch das Umweltministerium berufenen Nationalpark-Beirat erörtert und abgestimmt werden.

## Literatur

- LENNARTZ, G. & RÖÖS, M. (2006): Nationalpark Eifel: Wald in Entwicklung/Leitlinien – Maßnahmen. Fachtagung 4.–5. Mai 2006 in Monschau, Bericht Kurzfassung. Download: [www.nationalpark-eifel.de/data/inhalt/Workshop-271106-Endfassung\\_Bericht-kurz\\_879\\_1265620791.pdf](http://www.nationalpark-eifel.de/data/inhalt/Workshop-271106-Endfassung_Bericht-kurz_879_1265620791.pdf).
- LENNARTZ, G., FÜRSTE, A. & WILLUS, N. (2014): Nationalpark Eifel: Wald in Entwicklung 2.0. Bericht. Öffentliche Tagung vom 3.–4. Juni 2014 im Antoniushof in Simmerath-Rurberg. Im Druck.
- NATIONALPARKFORSTAMT EIFEL (2008): Nationalparkplan Band 1: Leitbild und Ziele. 79 S. zzgl. Anhang. Schleiden. Download: [www.nationalpark-eifel.de/data/inhalt/NLPP\\_Druck\\_27\\_3\\_08\\_web\\_955\\_1269356454.pdf](http://www.nationalpark-eifel.de/data/inhalt/NLPP_Druck_27_3_08_web_955_1269356454.pdf).
- NATIONALPARKFORSTAMT EIFEL (2009): Leistungsbericht 2009 – Gehölzentwicklung auf ehemaligen Douglasienflächen. Schleiden,

Seiten 10–14. Download: [www.nationalpark-eifel.de/data/inhalt/nationalpark-eifel\\_leistungsbericht-2009-web\\_1282041051.pdf](http://www.nationalpark-eifel.de/data/inhalt/nationalpark-eifel_leistungsbericht-2009-web_1282041051.pdf).

NATIONALPARKFORSTAMT EIFEL (2014): Nationalparkplan Band 2: Bestandsanalyse. Im Druck.

NEITZKE, A. (2012a): Waldumbau ohne Wildbestandsregulierung. Geht das? Einfluss des Schalenwildes auf den Umbau von Fichtenforsten zu Buchen-Mischwäldern im Nationalpark Eifel. *Natur in NRW* 2/2012: 36–39.

NEITZKE, A. (2012b): Baumartenvielfalt und Schalenwild im Nationalpark Eifel. *Natur in NRW* 2/2012: 40–43.

NEITZKE, A. (2014): Prozessschutz, Waldökosysteme und die „Wald-Wild-Frage“. *Natur in NRW* 2/2014: 39–42.

NIEMEYER-LÜLLWITZ, A. (2014): Nationalpark Eifel: Wieviel Wildnis und wie schnell? Tagung „Wald in Entwicklung 2.0“ – Nationalpark zieht nach 10 Jahren Bilanz. *Natur in NRW* 3/2014: 17–19.

RÖÖS, M. (2014): Nationalpark Eifel: Eigendynamische Waldentwicklung. *Natur in NRW* 4/14: 16–19.

## Zusammenfassung

Der Nationalpark Eifel hat vorrangig den Schutz und die Entwicklung von sekundären Laubmischwald-Urwäldern mit Dominanz gebietsheimischer Arten zum Ziel. Bei seiner Ausweisung 2004 nahmen aber nicht gebietsheimische Baumarten den größten Flächenanteil ein. In den ersten zehn Jahren erfolgte daher schwerpunktmäßig und meist räumlich konzentriert eine aktive Waldentwicklung in Vorkommen der Fichte und der Douglasie zur Einleitung ökosystemtypischer, eigendynamischer Entwicklungsprozesse: Fichten wurden in Bachtälern auf 156 Hektar und auf anderen Feuchtstandorten flächig entnommen, in Nachbarschaft zu Wirtschaftswäldern anderer Eigentümer wurden Fichten auf 600 Hektar mit Rotbuchen unterpflanzt. Die Douglasie wurde auf 236 Hektar oder 86 Prozent ihres Vorkommens bei Ausweisung flächig entnommen.

## Anschrift der Verfasser

Dr. Michael RööS  
Fachgebiet Forschung  
Julian Mauerhof  
Fachgebiet Biotopmanagement  
Nationalparkverwaltung Eifel  
Urfittseestraße 34  
53937 Schleiden  
E-Mail: [roeoess@nationalpark-eifel.de](mailto:roeoess@nationalpark-eifel.de),  
[mauerhof@nationalpark-eifel.de](mailto:mauerhof@nationalpark-eifel.de)



Douglasie aus Naturverjüngung auf Felsen in einem Eichenwald der Zone IA/Kermeter. Foto: M. RööS

## Nationalpark Eifel: Eigendynamische Prozesse in der Waldentwicklung

Im Nationalpark Eifel nahmen bei der Ausweisung im Jahr 2004 Wälder der nicht gebietsheimischen Arten Fichte, Waldkiefer und Douglasie die größten Anteile ein. Zur Annäherung an das Ziel, einen sekundären Laubmischwald-Urwald mit dominierenden gebietsheimischen Baumarten, erfolgte deshalb in den ersten zehn Jahren eine umfangreiche aktive Waldbiotopentwicklung. Neben flächigen Entnahmen wurden dabei auch Maßnahmen geringer Eingriffsintensität durchgeführt und größere Bereiche nicht gebietsheimischer Baumarten von aktiven Entwicklungsmaßnahmen vollständig ausgespart.

Den Empfehlungen der Fachtagung „Nationalpark Eifel – Wald in Entwicklung“ 2006 folgend (LENHARTZ & RÖÖS 2006), standen in den ersten zehn Jahren großflächigere Maßnahmen zur Entnahme von Fichtenwäldern auf Feuchtstandorten, zur Entnahme der Douglasie und zur Pflanzung von Rotbuchen in Fichtenwäldern im Vordergrund (RÖÖS & MAUERHOF 2014 in diesem Heft). Diese ergänzende Darstellung beschreibt weitere Entwicklungsmaßnahmen geringerer Eingriffsintensität und Beispiele für vollständig eigendynamische Entwicklungen in Fichtenwäldern.

### Waldkiefer

Bei Nationalparkausweisung 2004 waren 720 Hektar Kiefernwald vorhanden. Die Vorkommen dieser nicht gebietsheimischen Art liegen konzentriert im östlichen Kermeter und im Bereich Gemünd, sind überwiegend 80 bis 160 Jahre alt und entstammen meist Heideaufforstungen (zu Ortsbezeichnungen siehe RÖÖS & MAUERHOF in diesem Heft). Die lichten Bestände bieten Jungpflanzen vieler gebietsheimischer Gehölzarten günstige Bedingungen und für diese ist die sehr lichtbedürftige Naturverjüngung der Waldkiefer keine relevante Konkurrenz. Die Empfehlungen der Fachtagung „Wald in Entwicklung“ 2006 für Kiefernwälder lauten: „Die Übergabe an den Prozessschutz sollte sukzessive erst nach Entnahme sämtlicher Samenbäume invasiver Gehölzarten, v. a. Douglasie, in der weiteren Nachbarschaft erfolgen. Ggf. sind zusätzlich aus Naturverjüngung entstandene Douglasien oder Fichten im Unterstand der Kiefernwälder, die das Erreichen der Schutzziele gefährden, vorher zu entfernen.“

Aus den genannten Gründen konnte jegliche aktive Entnahme und Zurückdrängung der Waldkiefer unterbleiben. Den Empfehlungen folgend wurde nach Entnahme benachbarter Douglasien, verstärkt ab 2011, lediglich Naturverjüngung



Abb. 1: Zweischichtiger Fichten-Ebereschenwald in der Zone IC/Wahlerscheid: In den fichtendominierten Hochlagen wird die Eberesche großflächig über Drosselkot eingetragen. Wird sie durch Zurückschneiden von Fichten-Naturverjüngung, schrittweiser Auflichtung der Altfichten und Reduktion der Rothirsche gefördert, ist eine Annäherung an naturnahe Waldzustände auch ohne flächige Fichtenentnahmen und Pflanzungen möglich. Foto: M. RööS

der Douglasie und der Fichte in den Kiefernwäldern umgeschnitten. Parallel dazu wurden beigemischte Altfichten zur Vorbeugung erneuter Naturverjüngung geringelt. Nach Abschluss dieser extensiven Maßnahmen werden mehrschichtige Kiefern-Laubbaum-Mischwälder vorhanden sein, die eine gesicherte eigendynamische Weiterentwicklung zu Laubwäldern gebietsheimischer Arten erwarten lassen.

### Orkan Kyrill

Der Orkan Kyrill traf im Januar 2007 auch den Nationalpark Eifel. Die hierbei flächig gebrochenen und geworfenen Fichtenwälder umfassten insgesamt 63 Hektar (Abb. 3). Kyrillflächen im Norden des Nationalparks wurden auf rund 30 Hektar

unbehandelt belassen, da sie an waldfreie landwirtschaftliche Flächen grenzen oder wegen höherer Laubwaldanteile eine Gefährdung der Wirtschaftswälder außerhalb des Nationalparks durch Borkenkäfer ausgeschlossen werden konnte. Kleinere Folgeereignisse, zum Beispiel der Sturm Xynthia 2010, führten im Norden zu weiteren Sukzessionsflächen, die mit dem unbearbeiteten Windwurfholz vollständig der eigendynamischen Entwicklung überlassen wurden. Alle diese Flächen dienen der Prüfung, ob eine von Beginn an ungelentete, eigendynamische Sukzession in ehemaligen Fichtenwirtschaftswäldern zu sekundären Laubmischwald-Urwäldern führt, die sich der Leitgesellschaft und dem FFH-Lebensraumtyp des Hainsimsen-Buchenwaldes zuordnen lassen.



Abb. 2: Individuenreiche Strauchschicht aus Naturverjüngung gebietsheimischer Laubbäume in einem Kiefernwald der Zone IB/Gemünd im Mai 2014. Im vorhergehenden Winter wurden beigemischte Altfichten geringelt (links) und Fichten-Naturverjüngung umgeschnitten.  
Foto: M. Röss



Abb. 4: Windwurf-Sukzessionsfläche in einem Fichtenwald der Zone IB/Gemünd mit vollständig belassenem Wurf- und Bruchholz in der vierten Vegetationszeit nach dem Orkan Kyrill  
Foto: M. Röss

## Vorgezogener Prozessschutzbereich „Westlicher Kermeter“

Der Nationalparkplan Band 1 legt im Kermeter eine zusammenhängende Fläche von rund 2.800 Hektar für eine zeitlich vorgezogene eigendynamische Waldentwicklung (Prozessschutz) fest, die viele Fichtenwälder der Zone IB (Prozessschutz gemäß Verordnung spätestens 2034) einbezieht (Abb. 5). Hier wurde auf 556 Hektar

Fichtenwald außerhalb grund- oder stauwasserbeeinflusster Standorte seit 2004 keinerlei aktive Waldentwicklung wie Entnahmen, Ringeln, Pflanzungen oder Zurückdrängen von Fichten-Naturverjüngung vorgenommen. Insgesamt sollen hier mehr als 700 Hektar Fichtenwald ab dem Frühjahr 2016 der eigendynamischen Entwicklung ohne direkte menschliche Einflussnahme unterliegen, womit es sich um den größten Fichten-Prozessschutzblock

in NRW handeln dürfte. Zur Sicherung der Biotopentwicklungsziele bleiben gemäß Nationalparkplan als Maßnahmen des systemorientierten Prozessschutzes möglich: das Zurückdrängen zielgefährdender Naturverjüngung nicht gebietsheimischer Arten in ausgewählten Fällen, zum Beispiel auf entfichteten Feuchtstandorten, und die Wildbestandsregulierung. Als Folge von Stürmen, Insektenfraß und Trockenis umfasst der vorgezogene Prozessschutzbereich bereits heute viele Entwicklungsinitialen mit einer vom Menschen nicht mehr direkt beeinflussten, eigendynamischen Entwicklung.

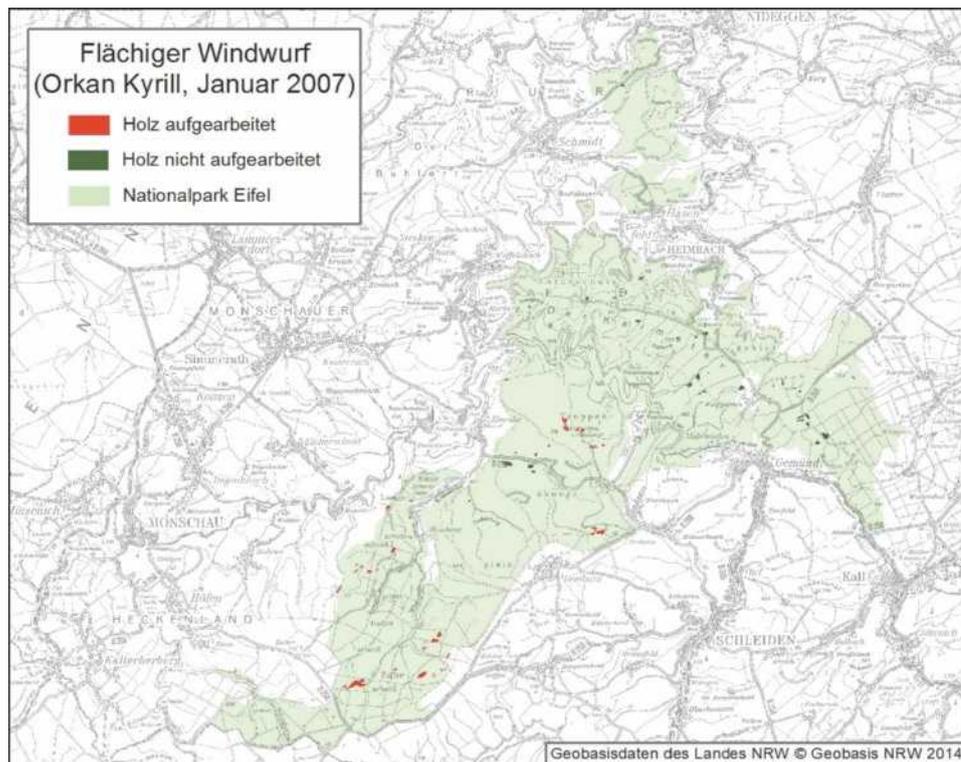


Abb. 3: Durch den Orkan Kyrill flächig geworfene und gebrochene Fichtenwälder größer 0,5 Hektar. Auf 30 Hektar (dunkelgrün) wurde das Holz unbearbeitet belassen (Daten: Nationalpark-GIS Maßnahmen). Grafik: Nationalparkverwaltung Eifel

## Initialgatter

Die reh- und rothirschrändige Zäunung besonnener und meist nicht bepflanzter Flächen ist ein bewährtes Verfahren der Laubwaldförderung. Die Bewaldung soll hier durch Samen benachbarter Mutterbäume oder Sameneintrag durch Tiere erfolgen. Solche Initialgatter ermöglichen das Aufwachsen auch stark verbissener gebietsheimischer Arten wie Eberesche, Moorbirke, Weide, Aspe, Haselnuss oder des Bergahorns, der einzigen langlebigen natürlichen Mischbaumart zur Rotbuche in den montanen Hochlagen. Sie sollen die Chancen für eine natürliche Wiederausbreitung dieser Arten „aus eigener Kraft“ verbessern und sind auch eine Empfehlung der Fachtagung „Wald in Entwicklung“ 2006: „Gatterung von Verjüngungskernen sukzessionaler Begleitbaumarten als künftige Samenbäume, v. a. Eberesche“.

Im Rahmen des seit 2011 laufenden LIFE-Projektes „Wald-Wasser-Wildnis“ wurden bisher 20 Initialgatter mit Größen von 0,3 bis 0,7 Hektar auf Flächen angelegt, die durch Entnahme von Nadelbäumen oder Windwurf waldfrei geworden waren. In

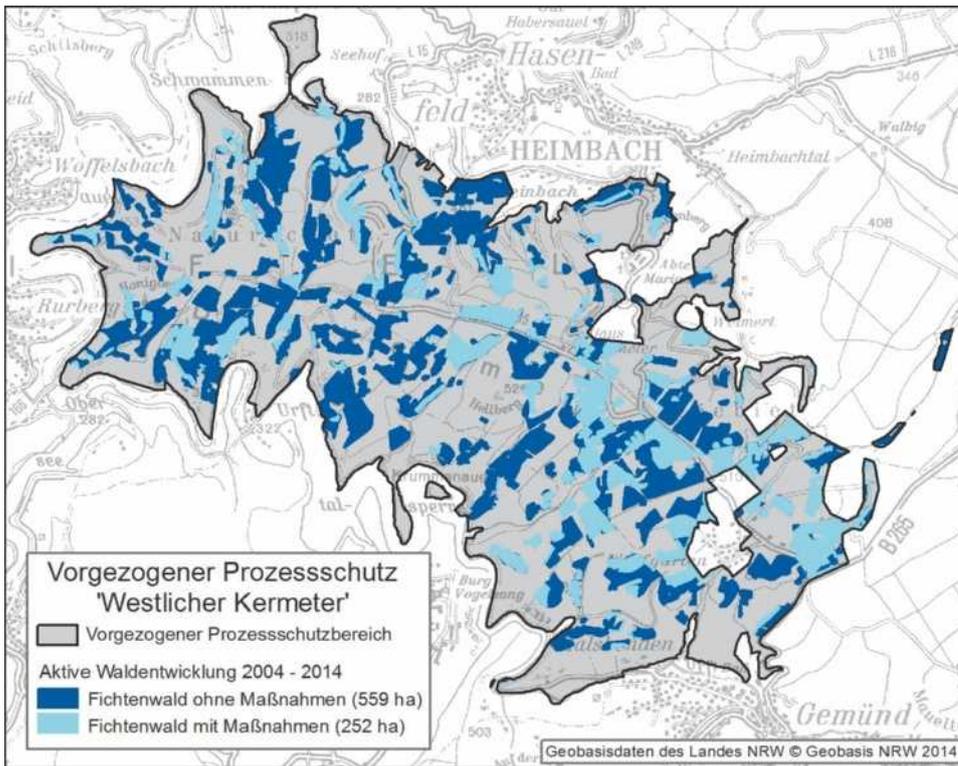


Abb. 5: Fichtenwald (blau) im vorgezogenen Prozessschutzbereich „Westlicher Kermeter“ (grau): In den dunkelblauen Fichtenvorkommen (556 Hektar) erfolgte seit 2004 keinerlei aktive Waldentwicklung (Daten: Biotoptypenkartierung 2003–2005, Nationalpark-GIS Maßnahmen) Grafik: Nationalparkverwaltung Eifel



Abb. 6: Initialgatter auf einer Fichten-Windwurffläche in der Zone IC/Wahlerscheid: Vitale Naturverjüngung gebietsheimischer Gehölze in der fünften Vegetationszeit nach dem Orkan Kyrill. Jungfichten wurden im Winter 2011/12 umgeschnitten. Foto: M. Röss

Aspekt	Erfahrungen Nationalpark Eifel	Bewertung
Wirksamkeit	Bei korrekter Durchführung führen verschiedene Methoden, zum Beispiel Schälens (siehe Abb. 7) oder Ringelschnitt (siehe Abb. 8 und 9), zum Absterben.	+
Kleinstrukturen	Entstehung vielfältiger Kleinhabitate besonders bei allmählichem Absterben und langem Verbleib als stehendes Totholz (Douglasie!)	++
Zeitliche Restriktionen	Nahezu keine. Mit Ausnahme der engeren Umgebung von Brut- und Aufzuchtstätten sehr störungs-sensibler Arten ganzjährig möglich.	+
Arten- und Tierschutz	Sofortiger Verlust von Brut-, Aufzucht- und Überwinterungsstätten sowie Tötungsrisiko nahezu ausgeschlossen.	++
Nährstoffe	Kein Entzug und keine künstliche Anreicherung entlang von Erschließungslinien.	++
Naturverjüngung geringelte Bäume	Im Gegensatz zur alternativen Fällung bleibt die Fruktifikation einige Jahre länger möglich und etwaige Naturverjüngung trifft auf günstige Entwicklungsbedingungen (nicht in Mastjahren ringeln!). Das mittelfristig entstehende liegende Totholz begünstigt „Kadaververjüngung“ der Fichte. Bei manchen Arten möglicher Effekt einer „Blühstimulanz“.	-
Nachpflege Naturverjüngung	Bei flächigem Ringeln ist wegen der Aspekte Arbeitssicherheit, Ergonomie und Aufwand ein Betreten nur wenige Jahre nach der Maßnahme und dann erst wieder Jahrzehnte später möglich.	-
Nachbarbäume	Auch bei sehr labilen Exemplaren ist eine günstige Entwicklung von Wurzel, Stamm und Krone möglich.	++
Landschaftsbild	Für das „Fernbild“ durch Vermeidung von Schlagflächen dauerhaft positiv. Im „Nahbild“ bei einigen Methoden mittelfristig „künstlich“ wirkend. Schälmethode in geringer Stammhöhe wirkt wie Biberfraß.	+ -
Technische Schäden	Beeinträchtigungen des Bodens und der Nachbarbäume ausgeschlossen.	++
Wege; Gebietsberuhigung	Unterhaltung von Wegen für Holzentnahme nicht erforderlich; Rückbau zerschneidender Fahrwege ohne Zeitverzug möglich.	++
Aufwand	Nachkontrollen unerlässlich. Nachbearbeitung bis zu etwa 2 Prozent der geringelten Bäume erforderlich (je nach Gehölzart und Arbeitsqualität).	--
Treibstoff	Verbrauch je nach Methode sehr unterschiedlich.	+ -
Verkehrs- und Arbeitssicherheit	Künstliche, nicht walddtypische Gefahr. Anwendung flächig und/oder mit hoher Stückzahl fast nur in nicht genutzten Schutzgebieten mit Wegegebot abseits freigegebener Wege möglich.	--
Borkenkäfer	In Randlagen zu Wirtschaftswäldern wegen möglicher Entstehung von Brutbäumen nicht oder nur sehr eingeschränkt möglich.	-
Akzeptanz	Bei der örtlichen Bevölkerung auch mit Information kaum erreichbar.	+ -

Tab. 1: Ringeln von Fichte und Douglasie: Wichtige Aspekte, Erfahrungen und Bewertung der Nationalparkverwaltung in fünf Stufen von -- sehr negativ bis ++ sehr positiv



Abb. 7: Frisch geringelte, nicht gebietsheimische Roteichen in einem naturnahen Mischwald aus Traubeneiche, Hainbuche, Esche und anderen Arten in der Zone IA/Hetzlingen  
Foto: Nationalparkverwaltung

einigen dieser Gatter wurden ergänzend jeweils 25 Bergahorne gepflanzt, die als sogenannte „Wildlinge“ aus dichten Naturverjüngungen im Nationalpark gewonnen wurden.

## Ringeln

Beim Ringeln werden in der Rinde und im äußeren Holzmantel verlaufende Leitungs-

bahnen unterbrochen. Die bearbeiteten Bäume sind in der Regel nach zwei bis fünf Jahren abgestorben und bilden dann stehendes Totholz. Verstärkt nach 2010 wurden Fichten und Douglasien, vereinzelt auch Stroben (*Pinus strobus*) und Roteichen (*Quercus rubra*), meist mit Motorsägenschnitten geringelt. Die Maßnahme ist nach Auffassung vieler Naturschutzakteure besonders naturschonend. Da das



Abb. 8 und 9: Geringelte Douglasie, Brusthöhendurchmesser 50 Zentimeter: Zwei Motorsägen-Horizontalschnitte mit vertikaler Verbindung („Nießen-Schnitt“) wurden überwallt und eine neue Sekundärkrone auf halber Baumlänge ausgebildet. Insbesondere beim Ringeln von Douglasien sind hohe Arbeitsqualität und Nachkontrollen unerlässlich.

Fotos: M. Röös

Absterben und Zusammenbrechen geringelter Bäume unterschiedlich abläuft, bieten sich für nachfolgende eigendynamische Entwicklungen vielfältigere Möglichkeiten als bei Baumfällung mit Holzentnahme oder Belassung als liegendes Totholz. Tabelle 1 enthält ausgewählte Bewertungsaspekte und Erfahrungen zum Ringeln im Nationalpark Eifel.

## Ausblick

Zehn Jahre nach Gründung des Nationalparks Eifel ist das Auslaufen großflächiger, aktiver Waldentwicklungsmaßnahmen in Vorkommen nicht gebietsheimischer Baumarten (RÖÖS & MAUERHOF 2014) absehbar. Künftig werden mehr initiale, extensive und kleinflächige Maßnahmen zur Annäherung an das Leitbild naturnaher Laubmischwälder größeren Umfang einnehmen. Der für 2015 vorgesehene Entwurf des Abschnittes „Waldentwicklung“ zum Nationalparkplan Band 3 soll diese räumlich und zeitlich konkretisieren.

## Literatur

Siehe Veröffentlichung in diesem Heft:

RÖÖS, M. & MAUERHOFF, J. (2014): Nationalpark Eifel – 10 Jahre aktive Waldentwicklung bei Fichte und Douglasie. Natur in NRW 4/2014: 11–15.

## Zusammenfassung

Im Nationalpark Eifel sollen sich die flächenmäßig noch vorherrschenden Wälder nicht gebietsheimischer Baumarten zu sekundären Laubmischwald-Urwäldern mit dominierenden, gebietsheimischen Arten entwickeln. Bei der aktiven Waldentwicklung wurden neben intensiven, großflächigeren Maßnahmen bei Fichte und Douglasie bereits in den ersten zehn Jahren auch extensive Maßnahmen geringer Eingriffsintensität zur Lenkung der natürlichen Sukzession integriert. Wo in Wäldern nicht gebietsheimischer Baumarten natürliche, eigendynamische Prozesse eine weitgehende Annäherung an das Laubwaldziel ohne Gefährdung umliegender Wirtschaftswälder erwarten lassen, wurde fallweise auch vollständig von aktiven Entwicklungsmaßnahmen abgesehen.

## Anschrift des Verfassers

Dr. Michael Röös  
Nationalparkverwaltung Eifel  
Urfitseestraße 34  
D-53937 Schleiden  
E-Mail: roeoes@nationalpark-eifel.de

# Nationalpark Eifel: Wildbeobachtung auf der Dreiborner Hochfläche

## Gemeinsames Lernen für Rotwild und Besucher

Die Dreiborner Hochfläche ist Dreh- und Angelpunkt für die Rotwildpopulation in der Nordeifel. Sie bietet die einmalige Chance, freilebendes Rotwild erlebbar zu machen. Daher wurde im Jahr 2010 eine Rotwildempore zur Wildbeobachtung installiert. Verhaltensbeobachtungen am Rotwild zeigen, dass die Besucherinnen und Besucher dort für diese Tiere verträglich sind, sofern sie sich an die Regeln halten. Der offene Landschaftscharakter erlaubt dem Rotwild die Einschätzung von Störgrößen und ist gleichzeitig auch Voraussetzung für seine Beobachtbarkeit.

Schon zu Beginn der Diskussion zum Nationalpark wurde der Gewinn, den diese Beobachtungsmöglichkeit bringen würde, gesehen und bereits bei der Auftaktveranstaltung in Nideggen am 9. März 2002 formuliert (PETRAK 2002). In der Anfangszeit wurde der flächendeckende Prozessschutz auch für die Dreiborner Hochfläche erwogen. Dies hätte aber bedeutet, dass der Offenlandanteil auf der Hochfläche verschwunden wäre.

Das Bundesforstamt Wahner Heide und die Forschungsstelle für Jagdkunde und Wildschadenverhütung entwickelten eine Konzeption, die das Offenhalten bestimmter Räume auf der Dreiborner Hochfläche vorsah und damit das Erlebnis von Rotwild, Landschaftsformen und Klima nationalparkkonform ermöglichen sollte. Zugleich trug die Konzeption der kulturgeschichtlich gewachsenen Identifizierung der Bewohnerinnen und Bewohner mit der Region Rechnung. Sie überzeugte den Präsidenten des Bundesamtes für Naturschutz im Rahmen der ersten Bereisung des geplanten Nationalparks Eifel am 16. Juli 2002. In der Anlage zur Verordnung des Nationalparks Eifel vom 17. Dezember 2003 ist dementsprechend unter „Naturerleben im Nationalpark Eifel – Eckpunkte für das touristische Angebot“ unter Punkt 2 „Erlebbarer Tierwelt“ das Rotwild als größte frei lebende Wildtierart Mitteleuropas aufgeführt. Bereits in der Gründungsphase wurde eine Beobachtungskanzel Dreiborn vorgeschlagen.

Gemeinsam realisierten der Nationalpark Eifel, der Bundesforst, die Forschungsstelle für Jagdkunde und Wildschadenverhütung, die Stiftung NLP Eifel-Vogelsang und die HIT-Umwelt- und Naturschutzstiftung GmbH die „Rotwildempore Dreiborn“ und eröffneten sie am 24. September 2010. Sie bietet nicht nur Naturerleben, sondern auch die Chance zur Verhaltensforschung am dortigen Rotwild. Die Möglichkeit der Besucherinnen und Besucher, bei den Verhaltensstudien zuschauen zu



Abb. 1: Rotwildbeobachtung vom Wildnis-Trail vor den Umbaumaßnahmen an Burg Vogelsang  
Foto: M. Petrak

können, fördert ihr Verständnis für die aus den Ergebnissen abgeleiteten Empfehlungen zur Besucherlenkung. Zu den umfangreichen Untersuchungen zur Etho-Ökologie des Rotwildes von Forschungsstelle, Bundesforstamt und Nationalpark – dokumentiert wurden die Beobachtungen von mehreren Tausend Stück Rotwild in über zehn Jahren – kam 2012 eine Schwerpunktstudie zum Verhalten zur Setzzeit im Vollfrühling und Frühsommer 2012 (KLUG 2012).

## Methoden der Verhaltensforschung

Grundlage jeder Datenerfassung und Analyse ist das beobachtbare Verhalten. In der Verhaltensforschung sind die Auswahl der dokumentierten Verhaltensweisen und die zugrunde gelegte zeitliche Struktur Grund-

lage für die spätere Auswertung (Abb. 2). Die Grundausstattung zur Verhaltensforschung im Freiland umfasst Fernglas und Spektiv, vorbereitete Formulare, eine Additionsstoppuhr und einen Stückzähler (Abb. 3). Bei Verhaltensstudien sind zwei Sachverhalte im Protokoll genau zu definieren (Abb. 2): wie und welche Phänomene beobachtet werden und wie die zeitliche Struktur erfasst wird (MARTIN & BATESON 2007).

Das klassische **Grundlagenprotokoll** umfasst alle Verhaltensweisen und eignet sich damit besonders gut, um seltene und unvorhergesehene Verhaltensweisen festzuhalten und diese bei der Auswertung zu berücksichtigen. In diese Kategorie fällt zum Beispiel die Dokumentation von Störungen, wenn Besucherinnen und Besucher verbotenerweise in den gesperrten Zonen auftauchen.

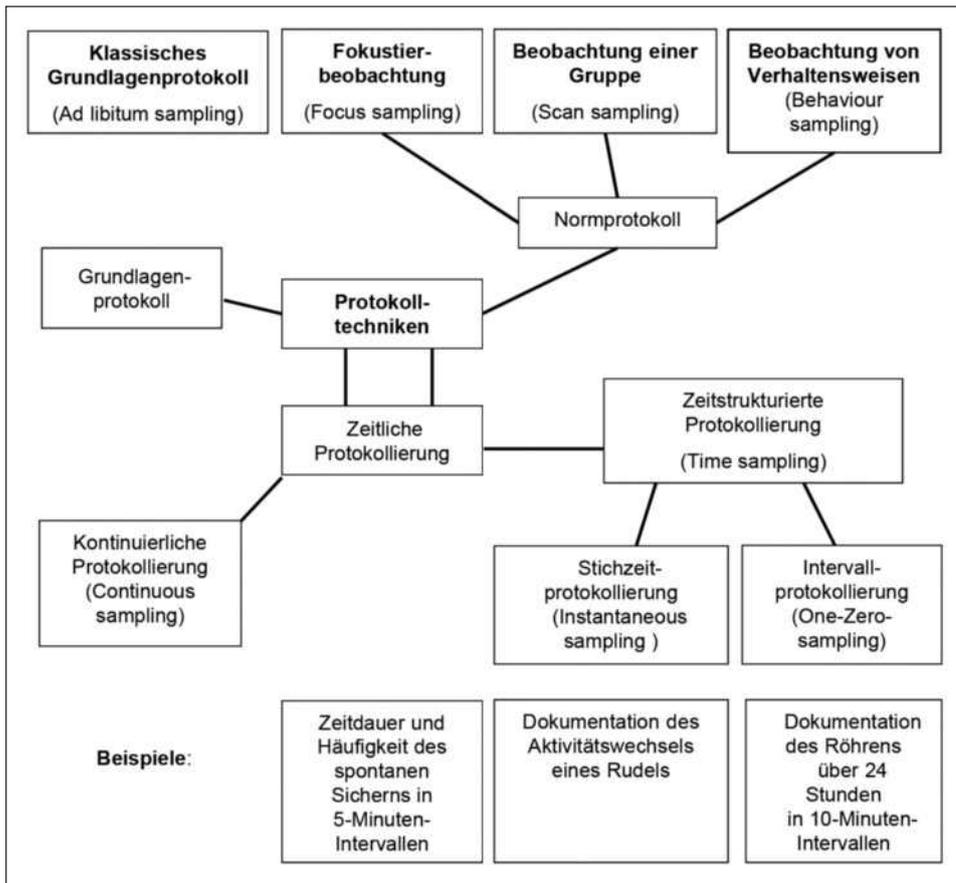


Abb. 2: Übersicht zu Protokolltechniken und der Methodik der zeitlichen Dokumentation des Verhaltens

Bei der **Fokustierbeobachtung** wird ein Individuum aus dem Rudel ausgewählt und genau beobachtet. Fokustiere sind möglichst ranghohe Tiere, in der Regel die Leittiere. Bei der **Beobachtung einer Gruppe** oder eines Rudels wird deren gesamtes Verhalten in festen Intervallen dokumentiert. Im Unterschied hierzu wird beim **Protokollieren von Verhaltensweisen** gleichfalls eine Gruppe beobachtet, jedoch nur ein vorher festgelegtes, bestimmtes Verhalten aufgenommen.

Bei der zeitlichen Struktur der Protokollierung unterscheidet man drei Methoden:

- **Kontinuierliche Datenregistrierung:** Die Verhaltensweise wird mit einer präzisen Zeit- und Ortsangabe festgehalten.
- **Intervallprotokollierung:** Es wird dokumentiert, ob ein bestimmtes Verhalten in einem fest definierten Zeitintervall auftritt.
- **Stichzeitprotokollierung:** Es wird festgehalten, ob ein bestimmtes Verhalten zu einer bestimmten Zeit auftritt.

Für die Beobachtung auf der Dreibröner Hochfläche wurden die Fokustierbeobachtung und die Intervallprotokollierung kombiniert. Das Schlüsselverhalten ist das spontane Sichern, das heißt das Sichern ohne unmittelbare Beziehung zu einer Störgröße, das sich als Maß für eine Grundunruhe im Lebensraum eignet. Nach

Möglichkeit wurde das führende oder das ranghöchste Tier beobachtet.

Das spontane Sichern wurde mit einer Additionsstoppuhr jeweils in Fünf-Minuten-Intervallen registriert und aufsummiert. Die Anzahl des Sicherns wurde mit einem Stückzähler notiert. Mit der Aufzeichnung der Werte wurde unmittelbar nach Erscheinen des Rotwildes begonnen. Dabei wurde stets eine Höchstbeobach-



Abb. 3: Beobachtung in der Praxis

Foto: M. Petrak

tungszeit von 30 Minuten angestrebt. Die Fünf-Minuten-Intervalle wurden gewählt, um auch bei vorzeitigem Unterbrechen des Sichtkontaktes auswertbare Daten zu erhalten: Größere Zeitintervalle hätten zu einer Verminderung der Stichproben geführt, kleinere Intervalle wären ungünstig für die Dokumentation. Alle Beobachtungen wurden auf einer Geländeskizze vermerkt, so dass die Lebensraumbereiche bei der Auswertung berücksichtigt werden konnten.

Die Besucherinnen und Besucher wurden im Stil eines Grundlagenprotokolls in Verbindung mit einer kontinuierlichen Datenregistrierung erfasst, wobei die Uhrzeit, die Position und die Art der Besucherinnen und Besucher festgehalten wurden. Die Menschen und ihre tierischen Begleiter wurden für die Auswertung zu folgenden Gruppen zusammengefasst: Kind – Personen mittleren Alters – Seniorinnen und Senioren – Mountainbiker – Forstleute – Hund angeleint – Hund nicht angeleint – Fahrzeug. Sonstige Beobachtungen wurden als Grundlagenprotokoll dokumentiert. Hierzu zählen Rotwildsichtungen von weniger als fünf Minuten, Sichtung anderer Wildarten und sonstige Ergebnisse.

## Ergebnisse

### Verhalten des Rotwildes

Zur anschaulichen Einführung in die Methodik und die Auswertung wird ein Auszug aus dem Beobachtungsprotokoll vom Pfingstsonntag des Jahres 2012 skizziert: Die Stichzeitprotokollierung (siehe auch Abb. 2) eines Rudels ist gut geeignet zur Dokumentation des Aktivitätswechsels (Abb. 4). Beobachtet wurde hier am Pfingstsonntag ein zwölköpfiges Kahlwildrudel aus sieben Alttieren und fünf Schmaltieren, also Vorjahreskälbern. Das Rudel hielt sich bis 08:12 Uhr im Offen-

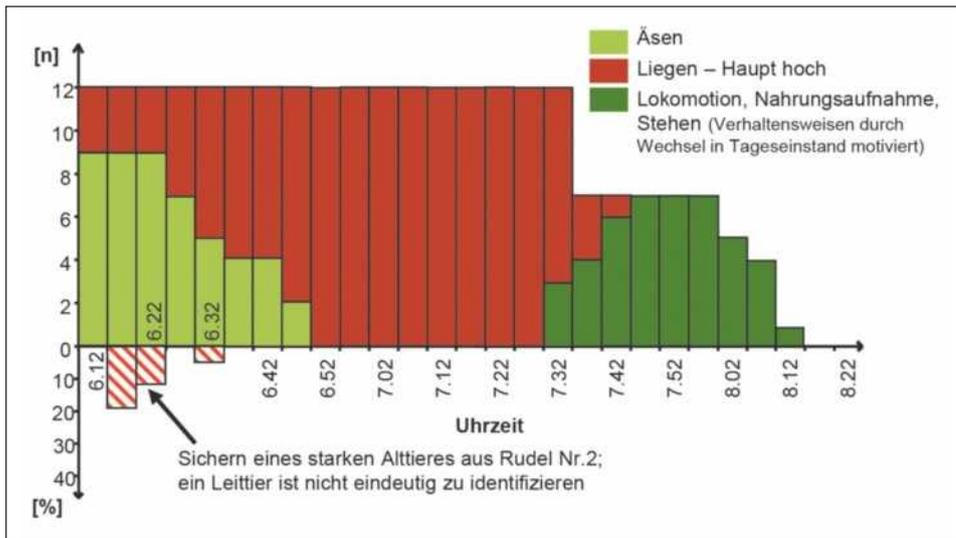


Abb. 4: Stichzeitprotokollierung eines Rudels: Aktivitätswechsel eines Rotwildrudels im Nationalpark Eifel am Pfingstsonntag 2012 (Originaldaten M. Petrak)

land auf. Registriert wurde jeweils im Fünf-Minuten-Takt die Anzahl der äsenden und liegenden Individuen sowie der Individuen, die sich fortbewegten. Das Rudel äste im Offenland, legte im Offenland zunächst eine Ruhe- und Wiederkauphase ein und wechselte dann mit dem heraufziehenden Tag in den sichtgeschützten Tageseinstand in der Ginstersukzession. Die Prozentwerte für das spontane Sichern liegen in den einzelnen Intervallen unter zehn Prozent und charakterisieren einen weitgehend ruhigen Lebensraum. Die gesamte Beobachtung erfolgte im Helten, das heißt sie begann etwa 45 Minuten nach Sonnenaufgang. Die Tatsache, dass das Rotwild im Offenland auch ruht, unterstreicht, dass die Sicherheit des Rotwildes gewährleistet ist.

## Erfahrung ist Trumpf – auch beim Rotwild

Die Rotwildempore wurde an einer Stelle errichtet, die den Dreibornern seit langer

Zeit vertraut ist (Abb. 5). Gerade die älteren Wildbeobachterinnen und -beobachter haben sich hier regelmäßig getroffen und sich dabei auch laut unterhalten. Je nach Windrichtung war dies für das Rotwild vernehmbar. Wesentlich ist jedoch, dass sich die Leute immer kalkulierbar verhalten, also die Empore und die Wege nicht verlassen. Welche Bedeutung hier die Erfahrung der Tiere spielt, zeigt ein Beispiel aus der oben dargestellten Beobachtung: Da ich am Morgen nicht mit größerem Andrang rechnete, hatte ich etwas ungeschickt geparkt. Ein älterer Dreiborner, der nach mir kam, spricht dies lautstark an, auch für das Wild vernehmbar. Auf der Freifläche äßen verschiedene Rotwildgruppen. Unmittelbar vor der Setzzeit äßen die Alttiere und die Vorjahreskälber, jetzt Schmaltiere, gewöhnlich noch in Kleingruppen gemeinsam auf der Fläche. In Einzelfällen ist der Familienverband jedoch kurz vor dem Setzen aufgeteilt, so dass die Vorjahreskälber alleine äßen. In diesem Fall äste ein weibliches Schmaltier alleine

auf dem kurzen Grün. Die Diskussionen auf der Empore hatte das Tier bereits registriert, es äste jedoch wie die übrigen Stücke weiter.

Als der Mann dann nach dem Aufenthalt auf der Empore von 06:55 Uhr bis 07:15 Uhr zum Auto zurückging, traf er unterwegs auf einen zweiten Wildbeobachter gleichen Alters. Beide unterhielten sich sehr lautstark, so dass jedes Wort zu verstehen war. Um 07:25 Uhr schlug der erste Beobachter bei der Abfahrt seine Autotür so fest zu, dass das Schmaltier kurz sicherte und trotz eines Abstandes von 600 bis 700 Metern zur Störquelle von der Grasfläche in die Ginstersukzession flüchtete. Das übrige Rotwild, das heißt Schmaltiere, die mit ihren Alttieren gemeinsam ästen, oder einzelne Alttiere zeigten keine Reaktion. Offensichtlich kennt das Rotwild die Geräuschkulisse und auch die Stimmlage der Einheimischen.

Das Beispiel zeigt auch, wie wichtig berechenbares Verhalten des Menschen ist. Für Besucherinnen und Besucher bedeutet dies vor allem das Einhalten des Wegegebotes (STAMBKE 2007).

## Das spontane Sichern als Maß für die Unruhe im Lebensraum

Die Werte für das spontane Sichern der 89 während der gesamten Untersuchung beobachteten Fokustiere übersteigen den Wert von 10 Prozent nicht. Damit ist die Störbelastung im Einzugsbereich der Beobachtungsstation Dreiborn aus Sicht des Rotwildes erträglich.

Entgegen der ursprünglichen Erwartung nimmt der Zeitanteil für das spontane Sichern im Laufe der Woche stetig zu: von sieben Prozent am Montag, über zehn Prozent am Mittwoch bis zu zwölf Prozent am Freitag (Abb. 7). Erwartet wurde, dass der höchste Anteil für das spontane Sichern auf Montag, das heißt direkt nach dem Wochenende mit hohen Besucherzahlen fällt. Das Ergebnis spricht dafür, dass sich die Besucherinnen und Besucher an den



Abb. 5: Die Rotwildempore an der früheren Beobachtungsstelle der Dreiborner Hochfläche  
Foto: M. Petrak



Abb. 6: Blick von der Empore

Foto: M. Petrak

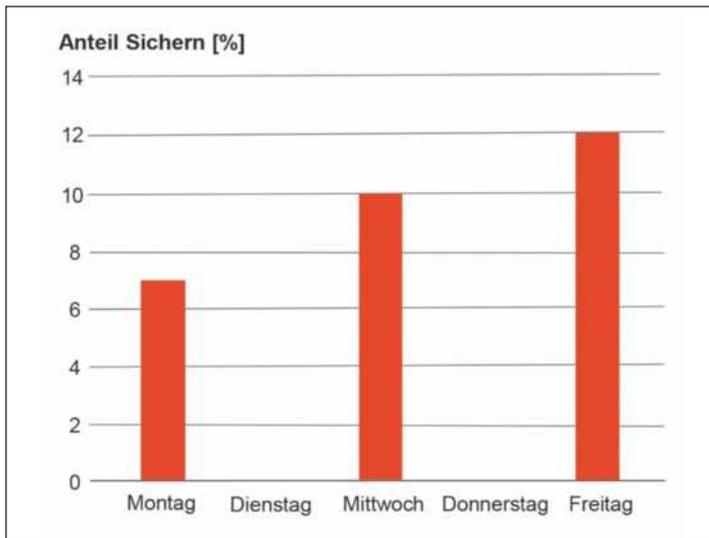


Abb. 7: Werte für das spontane Sichern im Verlauf einer Woche (Originaldaten: A. Klug)

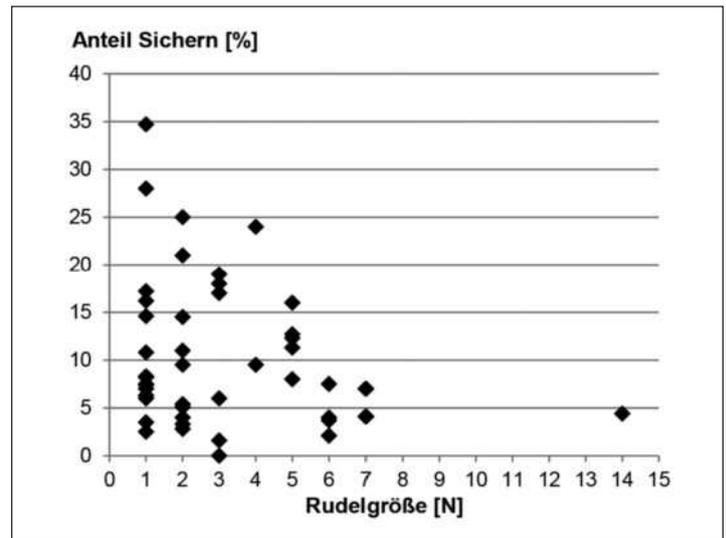


Abb. 8: Bedeutung der Rudelgröße für das spontane Sichern (Originaldaten: A. Klug)

Wochenenden gegenseitig auf das Einhalten des Wegegebotes hin „kontrollieren“, ein Phänomen, das auch aus anderen Schutzgebieten bekannt ist. Ihr Verhalten ist damit für das Rotwild gut kalkulierbar. Die unerlaubte Geländenutzung abseits der Wege ist in der Woche offensichtlich höher. Dies gilt vor allem auch für Bereiche außerhalb des Sichtfeldes der Empore. Anders lassen sich bestimmte Verschiebungen im Aktivitätszyklus des Rotwildes auch in anderen Teilbereichen des Nationalparks nicht erklären.

Das spontane Sichern nimmt bei den meisten Individuen nach dem Austreten in Fünf-Minuten-Intervallen ab. Die Daten belegen, dass mit zunehmender Größe des Rudels der Zeitaufwand für das spontane Sichern für das einzelne Individuum sinkt (Abb. 8). Die Zeit für andere Verhaltensweisen außer der Feindvermeidung dagegen nimmt zu. Die gesamte Zeit aller Tiere für das Sichern und damit die Sicherheit ist in größeren Rudeln tendenziell höher. Die Befunde unterstreichen die Bedeutung einer intakten Sozialstruktur für die Optimierung des Verhaltens.

## Verhalten der Besucher

Positiv ist, dass sich die Besucherinnen und Besucher zum ganz überwiegenden Anteil an die Regeln für die Beobachtung halten. Die Nationalpark-Ranger werben mit ihrer Präsenz auf der Rotwildempore während der Brunftzeit von Mitte September bis Mitte Oktober bei den Besucherinnen und Besuchern für den Nationalpark und das Rotwild. Sie beantworten Fragen, bieten Ferngläser und Spektive an und unterstützen auch die gegenseitige Rücksichtnahme, so dass die Besucherinnen und Besucher bei hohem Andrang nicht zu laut werden. Allerdings zeigen die Erfahrungen aus 2014 auch, dass es notwendig ist, dass ein geländetaugliches Fahrzeug

unmittelbar auf der angrenzenden Panzerstraße steht, so dass bei gravierenden Verstößen Personen in der Ruhezone auch gleich aufgegriffen werden können.

## Ausblick

Die Ergebnisse unterstreichen, wie wichtig eine verständliche Vermittlung wildbiologischer Informationen an die Besucherinnen und Besucher ist. Die Ranger des Nationalparks zählen während der Brunftzeit von der Empore aus jeweils um 18:30 Uhr die Anzahl des sichtbaren Rotwildes. Die Jahresmittelwerte haben von 47 im Jahr 2011 über 56 im Jahr 2012 bis auf 83 Stück im Jahr 2013 zugenommen. Die Maximalzahl betrug im Jahr 2013 155 und im Jahr 2014 191 Stück. Die Ergebnisse belegen in Verbindung mit anderen Untersuchungen zum Rotwild in dieser Region, dass die Grundkonzeption der Besucherlenkung funktioniert. Angesichts des großen Interesses an der Wildbeobachtung ist es nützlich, wenn sich Besucherinnen und Besucher auch Beobachtungsstandorte auf offiziellen Wegen selbst erschließen.

## Literatur

- KLUG, A. (2012): Untersuchungen über das Feindverhalten und zur Raumnutzung des Rotwildes (*Cervus elaphus* L.) auf der Dreiborner Hochfläche im Nationalpark Eifel zum Vollfrühling und Frühsommer des Jahres 2012. Bachelorarbeit, Fachhochschule Erfurt.
- MARTIN, P., BATESON, P. (2007): *Measuring Behavior*. Cambridge University Press.
- PETRAK, M. (2002): Nationalpark Eifel – Chance für das Rotwild – Integration großer Pflanzenfresser. In NUA-Seminarbericht 8, Nationalpark Eifel. Eine Idee nimmt Gestalt an. 46–55.
- PETRAK, M. (2013): Verhaltensökologische Grundlagen zur Praxis des Monitorings in NRW. AFZ, 68, 3: 27–29.

PETRAK, M. (2014): 10 Jahre Nationalpark Eifel: Rotwilderleben – ein gelungenes Beispiel zum Naturerleben, AFZ, 69, 15: 31–36.

STAMBEKE, F. (2007): Besuchermonitoring auf der Dreiborner Hochfläche im Nationalpark Eifel. Dipl.-Arbeit. Deutsche Sporthochschule Köln.

## Zusammenfassung

Der Weg zu einem gelingenden Wildtiererleben erfordert die Einnahme beider Perspektiven: die des Wildes und die des Menschen. Dies erfolgte durch Verhaltensbeobachtungen an der Rotwildempore Dreiborn. Der Beitrag gibt einen Einblick in die Methodik der Verhaltensforschung. Die dargestellten Ergebnisse erklären auch wie Lernen, also eine Verhaltensänderung durch Erfahrung, offenbar eine große Rolle spielt. Denn die langfristige Kalkulierbarkeit des Verhaltens auf beiden Seiten trägt offensichtlich zum Erfolg der Beobachtungsempore bei.

## Anschriften der Verfasser

Dr. Michael Petrak  
Landesamt für Natur, Umwelt und Verbraucherschutz NRW  
Fachbereich 27: Forschungsstelle für Jagdkunde und Wildschadenverhütung  
Pützchens Chaussee 228  
53229 Bonn  
E-Mail: michael.petrak@lanuv.nrw.de

Alexander Klug  
B.Sc. Forstwirtschaft und Ökosystemmanagement  
Hochstraße 64  
53879 Euskirchen  
E-Mail: alexander.klug@hotmail.de

Jürgen Eylert

## Lebensraumverbund in NRW

### 37. Bonner Jägertag zieht Bilanz zur Wiedervernetzung von Lebensräumen

Zum 37. Bonner Jägertag begrüßte Dr. Michael Petrak, Leiter der Forschungsstelle für Jagdkunde und Wildschadenverhütung (FJW), die seit Juni 2014 im LANUV angesiedelt ist, am 16.09.2014 rund 120 Teilnehmerinnen und Teilnehmer in der Stadthalle Bonn-Bad Godesberg. „Lebensraumverbund in NRW“ war das Leitthema der diesjährigen Vortragsveranstaltung. Im Zentrum stand eine Bilanz der Maßnahmen zur Wiedervernetzung von Lebensräumen an Bundesfernstraßen, insbesondere der vier Grünbrücken in NRW.

**L**ANUV-Präsident Dr. Thomas Delschen verwies in seiner Einführung auf die „Bonner Erklärung zum Lebensraumverbund für Wildtiere“, verfasst aus Anlass des Bonner Jägertages 2008 (Natur in NRW Nr. 4/2009, S. 9). Nun stehe die Bilanzierung der Maßnahmen zur Wiedervernetzung von Lebensräumen an bestehenden Bundesfernstraßen an, die mit dem Konjunkturprogramm II – Gesetz zur Sicherung von Beschäftigung und Stabilität in Deutschland – im Jahr 2009 eingeleitet wurden. Sie wurden aus Bundesmitteln finanziert und werden von der Straßenverwaltung der Bundesländer getragen. Delschen erinnerte an die Rio-Konvention von 1992 und die damit eingegangene Verpflichtung Deutschlands zur Sicherung lebensfähiger Populationen einheimischer Arten. Lebensraumverbund leiste einen Beitrag zur Sicherung der biologischen Vielfalt; so sei die Integration dieser Thematik in die aktuelle Biodiversitätsstrategie der NRW-Landesregierung nur folgerichtig. Über eine Standortbestimmung hinaus gehe es laut Delschen nun auch um eine Präzisierung des zukünftigen Handlungsbedarfs.

In seinem Grußwort hob Ralph Müller-Schallenberg, Präsident des Landesjagdverbandes Nordrhein-Westfalen, die besondere Relevanz dieses Themas für NRW mit seinen Ballungsräumen hervor. Diesen Aspekt unterlegte Walter Schmitz, Jagdreferent im NRW-Umweltministerium, mit einigen Zahlen. So sind beispielsweise 20 Prozent der NRW-Landesfläche den Nutzungszwecken Siedlung und Verkehr zuzuordnen, mit einem Straßennetz von insgesamt etwa 140.000 Kilometern und rund zehn Millionen Fahrzeugen.

### Standortwahl und Monitoring für Grünbrücken

Dr. Matthias Kaiser, Leiter des Fachbereichs Artenschutz im LANUV, stellte die fachlichen Grundlagen für die Aufgabe Lebensraumverbund, die Rahmenbedingungen und Auswahlkriterien bezüglich der Konjunkturprogramm-II-Umsetzung in NRW sowie die Monitoringkonzeption vor. Nutzungswandel, Flächenverbrauch,



Abb. 1: Grünbrücke an der A1 bei Nettersheim – eine der vier Grünbrücken, die mit dem Ziel der Wiedervernetzung von Lebensräumen an Bundesfernstraßen geplant und umgesetzt wurden  
Foto: I. Hucht-Ciorga

ein dichteres Verkehrsnetz und höheres Verkehrsaufkommen bewirken eine zunehmende Zerschneidung der Landschaft. Fragmentierung und Isolation ihrer Lebensräume stellen für viele Arten eine der bedeutendsten Gefährdungsursachen dar. Verringerte Individuendichte, genetische Verarmung und lokales Aussterben können die Folgen sein. Insbesondere vor dem Hintergrund des engen Zeitrahmens für die Realisierung der Grünbrücken – Beginn der Maßnahmen im Jahr 2010, Förderzeitraum bis Ende 2011 – wurden die vier Standorte in NRW (Abb. 2) vorrangig nach folgenden Kriterien ausgewählt:

- keine langwierigen Plan- und Verwaltungsverfahren,
- Verfügbarkeit der Fläche, möglichst in öffentlichem Eigentum (Bund, Land, Kommune),
- Orientierung an den Lebensraumbedingungen und Funktionsbeziehungen wandernder, kollisionsgefährdeter und störungsempfindlicher Zielarten wie Rothirsch und Wildkatze sowie
- Berücksichtigung bekannter Konfliktstellen (an Wander- oder Ausbreitungswegen, Wildunfallsschwerpunkte).

Die Standortvorschläge wurden in Kooperation des LANUV mit dem Landesbetrieb Wald und Holz NRW, einschließlich der

seinerzeit dort angegliederten Forschungsstelle für Jagdkunde und Wildschadenverhütung, dem Landesbetrieb Straßenbau NRW, Naturschutzverbänden und weiteren Landeseinrichtungen erarbeitet und vom Bundesministerium für Verkehr, Bau und Stadtentwicklung genehmigt. Die methodischen Grundlagen des Monitorings zur Wirksamkeit der Grünbrücken orientieren sich an der vom Bund-Länder-Arbeitskreis erstellten Arbeitshilfe der Bundesanstalt für Straßenwesen. Tabelle 1 zeigt beispielhaft das auf Leitarten bezogene Monitoringprogramm für die Grünbrücke über die A 31 bei Schermbeck im Kreis Wesel, die im September 2012 freigegeben wurde.

### Wildbrücke A1 Nettersheim

Dr. Ingrid Hucht-Ciorga, Forschungsstelle für Jagdkunde und Wildschadenverhütung im LANUV, berichtete über die Ende 2012 fertiggestellte Wildbrücke über die A 1 bei Nettersheim (Abb. 1). Hier geht es vorrangig um die „Entschneidung“ überregional bedeutender Wanderkorridore für die Wildkatze und den Rothirsch. Ortswahl und Oberflächengestaltung der Brücke wurden primär auf diese beiden Zielarten abgestimmt. Seit Juli 2013 sind vier Wildkameras im Einsatz, Tierspuren in einem drei Meter breiten Sandbett in der Mitte der Brücke (Abb. 3) werden regelmäßig

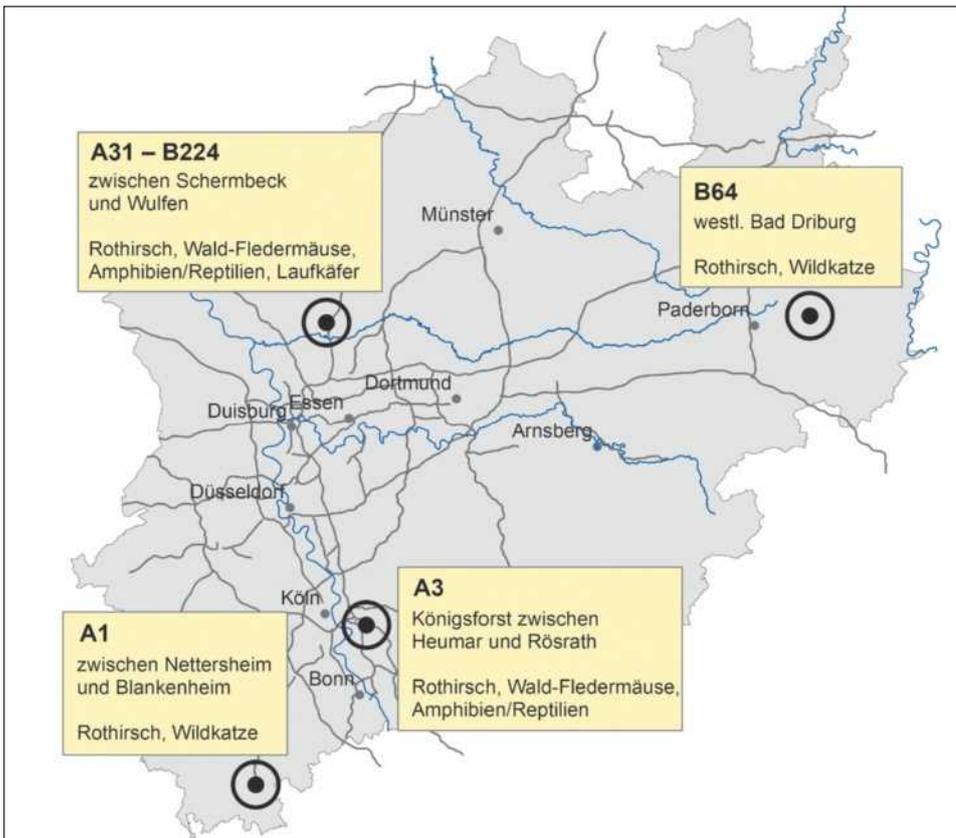


Abb 2: Standorte der vier Grünbrücken in NRW

Grafik: M. Kaiser/LANUV

aufgenommen und mit Baldrian beköderte Lockstäbe liefern Haarproben von Wildkatzen für die genetische Analyse. Im Zeitraum Juli 2013 bis Juni 2014 wurden Rotwild, Rehwild, Schwarzwild, Feldhase, Fuchs, Waschbär, Dachs, Baum- und Steinmarder, Iltis und Wildkatze – nach der Fellfärbung mindestens vier Individuen – festgestellt. In den Sommermonaten wechselte ein Rotwildrudel jede Nacht aus den Waldgebieten im Westen in die Grünland(nahrungs-)flächen östlich der A1 ein. Die „Annahme“ der Brücke durch Spazier-

gängerinnen und Spaziergänger, zum Teil mit freilaufenden Hunden, Fahrradfahrerinnen und -fahrer, vereinzelt Motorradfahrerinnen und -fahrer sowie Reiterinnen und Reiter ist ihrer originären und ausschließlichen Funktion als Wildbrücke allerdings abträglich und zu unterbinden.

### Grünbrücke A3 bei Köln

Jürgen Rost, Leiter des Bundesforstbetriebs Rhein-Weser in der Bundesanstalt für Immobilienaufgaben, gab einen kurzen

Einblick in die Entstehungsgeschichte der im Winter 2012/13 fertiggestellten Grünbrücke über die A3. Im Verbund mit der benachbarten Querungshilfe über die L284 ist es das Ziel, den Königsforst mit der Wahner Heide und damit insbesondere die dortigen Rotwildvorkommen wieder miteinander zu verbinden. Landschaftliche Einbindung und zielartengerechte Gestaltung des 80 Meter breiten Bauwerks sind Resultat konstruktiven Zusammenwirkens vom Bundesforst mit dem Landesbetrieb Straßen NRW, dem Regionalforstamt Rhein-Sieg-Erft im Landesbetrieb Wald und Holz NRW, dem LANUV, der Forschungsstelle für Jagdkunde und Wildschadenverhütung, der Bezirksregierung und der Stadt Köln sowie der Deutschen Bundesstiftung Umwelt. Die unter anderem mit Wildkameras dokumentierte spontane und rege Annahme der Querungshilfe durch Rotwild, Schwarzwild und andere Arten hat offenbar auch das zunächst sehr skeptische öffentliche Meinungsbild und die mediale Berichterstattung zugunsten dieser Grünbrücke gewandelt.

### Grünbrücke A31 Schermbeck

Professor Hartmut Weigelt, Ruhr-Uni Bochum, Arbeitsgemeinschaft Bioökonomie, präsentierte Monitoringergebnisse von der Grünbrücke über die A31 bei Schermbeck. Hierzu sei im Wesentlichen auf die Publikation von MUNZERT 2013 (Natur in NRW Nr. 4/2013, S. 26–28) verwiesen. Darüber hinaus stellte Weigelt Ergebnisse insbesondere zur Aktivitätsperiodik von Rotwild, dessen Wechselbewegungen und -richtungen in tages- und jahreszeitlicher Aufschlüsselung vor, die mit den dort installierten Wildkameras gewonnen wurden. Im Übrigen wurde auch dieses Querungsbauwerk verbotswidrig von Spaziergängerinnen und Spaziergängern, freilaufenden Hunden, Joggerinnen

	Rothirsch	Waldfledermaus	Amphibien/Reptilien	Laufkäfer
2012	Fotofallen Sep.–Dez.			
2013	Fotofallen ganzjährig		Handfänge April–Juni	Bodenfallen eine Fangperiode Sommer
2014	Fotofallen Januar		Handfänge April–Juni	
2015		Detektoren Mai–Juli	Fallenfänge Feb.–Apr.	
2016	Fotofallen ganzjährig			Bodenfallen eine Fangperiode Sommer

Tab. 1: Monitoringprogramm für die Grünbrücke an der A31 bei Schermbeck in den Jahren 2012 bis 2016 bezogen auf die Leitarten (grün: bereits realisiert)

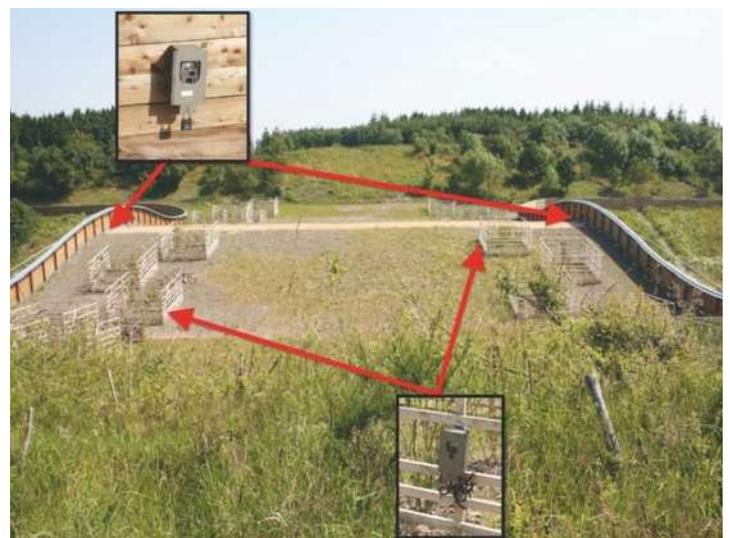


Abb. 3: Blick über die Grünbrücke an der A1 bei Nettersheim mit Sandbett in der Mitte und Positionierung der vier Wildkameras  
Foto: I. Hucht-Ciorga



Abb. 4: Elektronische Wildwarnanlage an der B224 bei Schermbeck im Kreis Wesel  
Foto: L. Igel

und Joggern sowie Mountainbikerinnen und -bikern genutzt.

## Elektronische Wildwarnanlage Üfter Mark

Ludger Igel, Landesbetrieb Straßen NRW, Regionalniederlassung Niederrhein, gab Einblick in Zielsetzung und Funktionsweise der elektronischen Wildwarnanlage an der B224 im Waldgebiet Üfter Mark bei Schermbeck, die als flankierende Maßnahme zeitgleich mit der nahen Grünbrücke über die A31 errichtet wurde. Acht Infrarotsensoren in Fahrbahnnahe in circa vier Meter Höhe reagieren auf Bewegung und Wärme in einem definierten Umfeld beiderseits der Straße und setzen während der Dämmerung bei Wildkontakt zwei blinkende Warntafeln je Fahrtrichtung 30 und 190 Meter vor dem Erfassungsbereich in Betrieb. Die dann auf 50 Stundenkilometer begrenzte Höchstgeschwindigkeit wird durch Dauerlicht, Wildwechsel durch Blinklicht angezeigt (Abb. 4).

Neben der unterstützenden Funktion im Lebensraumverbund geht es hier wesentlich auch um die Reduzierung der Verkehrsunfälle mit Wild auf dieser stark frequentierten Bundesstraße (circa 12.000 Kraftfahrzeuge in 24 Stunden), also um die Sicherheit der Autofahrerinnen und -fahrer, die Vermeidung volkswirtschaftlicher Schäden sowie um den Tierschutz (Anmerkung des Verfassers: Dies sind allerdings auch bei Querungsbauwerken gewollte und wichtige Nebeneffekte). In den ersten zwei Jahren nach Inbetriebnahme der Wildwarnanlage wurden zwei Wildunfälle erfasst, zuvor in dem Streckenabschnitt jährlich etwa 25.

## Holsteiner Lebensraumkorridore

Mit dem Projekt „Holsteiner Lebensraumkorridore“ weitete Dr. Björn Schulz, Stiftung Naturschutz Schleswig-Holstein (Projektträger), den Blick auf ein vom Bundesumweltministerium gefördertes E+E-Vorhaben, um überregional die Durchlässigkeit der Landschaft zu er-

höhen. Neben den Mittel- und Großsäugern sollen auch die oft unberücksichtigten kleinen Wirbeltiere wie Amphibien und Reptilien, Wirbellose wie zum Beispiel Heuschrecken und Pflanzen profitieren und sich wieder ausbreiten können. Auf einer Fläche von circa 400 Quadratkilometern, die von den Autobahnen A21, A7 und zukünftig auch A20 zerschnitten wird, werden seit 2013 mehrere Grünbrücken mit weit ins Umland hineinreichenden ökologischen Hinterlandanbindungen ausgestattet und diese miteinander verbunden. In der intensiv genutzten Kulturlandschaft dazwischen sollen Trittsteinsysteme wie zum Beispiel Feldgehölze die (Wieder-)Ausbreitung von Zielarten (vom Waldlaufkäfer bis zum Rothirsch) ermöglichen. Das Projekt hat eine Laufzeit bis 2017 und wird von der Universität Kiel, Institut für Natur- und Ressourcenschutz, wissenschaftlich begleitet.

## Genetische Verarmung durch Lebensraum-Fragmentierung

Professor Gerald Reiner, Veterinärmedizinische Klinik der Universität Gießen, sprach am Beispiel des Rotwildes die genetische Dimension von Lebensraum-Fragmentierung an. Für den Zerfall einer natürlichen Population in Subpopulationen mit eingeschränktem oder gänzlich unterbundenem genetischen Austausch wurden mögliche Szenarien veranschaulicht. Kleine, isolierte, genetisch verarmte (Sub-)Populationen können in verschiedenen Merkmalen wie Anpassungsfähigkeit, Vitalität oder Fruchtbarkeit beeinträchtigt sein. Im Vergleich von DNA-Proben aus Bohrkernen „aktueller“ (2002 bis 2012) und „historischer“ (1960 bis 1984) Geweihe (Abwurfstangen) und Schädel von Rothirschen der mittelhessischen Population Krofdorfer Forst zeigte sich eine erhebliche genetische Drift und ein Nettoverlust an genetischer Variabilität von 17 Prozent. Zukünftige Untersuchungen zum Status benachbarter Populationen könnten Engpässe im genetischen Austausch identifizieren. Die molekular- und populationsgenetischen Verfahren erlauben eine individuelle genetische Identifizierung der Hirsche, so dass Tiere mit suboptimalem Beitrag zum Erhalt der genetischen Vielfalt der Population selektiv erlegt werden könnten.

## Konsequenzen für die Bejagung

Aus jagdlicher Sicht äußerte sich Wildmeister Bernd Bahr, Vorsitzender des Bundes Deutscher Berufsjäger, zu der durch Lebensraumverbund begünstigten Zuwanderung von Luchs und insbesondere Wolf in neue Lebensräume. Bahr sprach mögliche Perspektiven in Bezug auf eine nachhaltige und effektive Bejagung von Schalenwild unter diesen sich ändernden Rahmenbedingungen an, zum Beispiel hinsichtlich Lebensraumnutzung (Auswei-

chen in Gebiete außerhalb festgelegter Bewirtschaftungsbezirke?) oder Wildschadenangelegenheiten (Großrudelbildung?) bis hin zur Bestandsgefährdung von Beutearten durch die Prädatoren. Diesbezüglich sieht der Referent akuten Handlungsbedarf bei Politik, Wissenschaft und jagdlicher Praxis unter Beteiligung aller Betroffenen.

In Bezug auf den Genfluss zwischen Rotwild-Populationen wurden in der Schlussdiskussion länderspezifische Bejagungsrichtlinien für Hirsche in Rotwild freien Gebieten (Wanderzonen) angesprochen. Außerdem wurden Möglichkeiten der Erfassung von Wanderbewegungen, -entfernungen und -zielen querender Hirsche anhand von phänotypischen Geweihmerkmalen, genetischen Geweihproben (laut Reiner circa 200 Euro pro Genotypisierung) sowie Telemetrie (teuer, aufwändig) thematisiert.

## Zusammenfassung

Der 37. Bonner Jägertag knüpfte an die „Bonner Erklärung zum Lebensraumverbund für Wildtiere“ von 2008 an und bilanzierte die mit dem Konjunkturprogramm II der Bundesregierung 2009 eingeleitete Umsetzung von Maßnahmen zur Wiedervernetzung von Lebensräumen an bestehenden Bundesfernstraßen. Vorgestellt wurden die Auswahlkriterien für die vier Grünbrückenstandorte in NRW, die Kooperationspartner bei Planung und Umsetzung, die jeweiligen Leitarten sowie Methoden und Ergebnisse des Monitorings zur Funktionsfähigkeit und Nutzung dieser Querungsbauwerke. Hinsichtlich nicht bestimmungsgemäßer Annahme von Brücken durch Erholungssuchende besteht Handlungsbedarf. Aus Schleswig-Holstein wurde über ein Vorhaben berichtet, Grünbrücken mit ökologischen Hinterlandanbindungen auszustatten, diese miteinander zu verbinden und so die Durchlässigkeit der Landschaft überregional für Fauna und Flora zu erhöhen. Eine zukunftsweisende molekular- und populationsgenetische Untersuchung dokumentierte die genetische Drift und die Einbuße an genetischer Variabilität in einer kleinen hessischen Rotwildpopulation; sie bietet Ansätze zur Überprüfung von Engpässen im Genfluss zwischen Subpopulationen und zu Möglichkeiten ihrer Aufweitung.

## Anschrift des Verfassers

Dr. Jürgen Eylert  
Landesamt für Natur, Umwelt und Verbraucherschutz NRW (LANUV)  
Fachbereich 27: Forschungsstelle für Jagdkunde und Wildschadenverhütung  
Pützchens Chaussee 228  
53229 Bonn  
E-Mail: juergen.eylert@lanuv.nrw.de

Carla Michels

# Douglasie – eine invasive Art?

## Anbau der Douglasie aus Sicht des Naturschutzes

Die Douglasie ist eine schnell wachsende, produktive Baumart und unempfindlich gegen sommerlichen Trockenheits-Stress. Das macht sie attraktiv für die notwendigen Anpassungen der (Wirtschafts)-Wälder an den Klimawandel. Das Bundesamt für Naturschutz hat die Douglasie Ende 2013 jedoch auf eine „Schwarze Liste“ invasiver Arten gesetzt. Zu Recht? Eine differenzierte, standortbezogene Betrachtung lässt Einschränkungen zumindest in Schutzgebieten tatsächlich sinnvoll erscheinen.

Die Douglasie ist eine Pionier- und Mischbaumart der humid-ozeanischen Lorbeer-Koniferenwälder (*Tsugion heterophyllae*) des westlichen Nordamerikas. In Südwest-Oregon und Nord-Kalifornien kann sie auf sehr trockenen Standorten auch das Klimax-Stadium der Waldgesellschaft bilden (RIVAS-MARTINEZ et al. 1999). In zwei Varietäten ist sie über ein Areal von 4.500 Kilometern geografischer Breite von der Westküste bis in das kontinentale Westamerika verbreitet. In Deutschland wird überwiegend die Varietät *menziesii* (= Grüne oder Küsten-Douglasie) angebaut, die am besten zu den hiesigen klimatischen Bedingungen passt. In Nordamerika erreichen Douglasien ein Alter von mehr als 1.000 Jahren und Baumhöhen von über hundert Metern. Sie besiedeln ein großes Spektrum an Bodentypen.

### Joker im Klimawandel?

Die Douglasie ist eine schnell wachsende Baumart, die im Zuge der Anpassung an den Klimawandel in Deutschland eine zunehmende forstliche Bedeutung gewinnt. Sie ist unempfindlich gegen sommerlichen Trockenstress, sehr produktiv und erzeugt wertvolles Holz mit vorteilhaften Eigenschaften, was sie als Ersatz für die Fichte, aber auch für andere Baumarten insbesondere auf trockeneren Standorten empfiehlt. Außerdem gilt sie mit ihrem Herzwurzelsystem als weniger sturmanfällig als der Flachwurzler Fichte. Nach einer Arbeit von ALBRECHT et al. (2011), die im douglasienreichen Baden-Württemberg 700 Douglasien- und Fichten-Sturmwurfflächen untersucht haben, ist das Sturmwurfrisiko beider Baumarten allerdings vergleichbar hoch. Forstlicherseits werden Mischbestände aus Buche und Douglasie empfohlen, welche stabile und gleichzeitig ästhetisch reizvolle, gestufte Dauerwälder versprechen.

### Geschichte des Douglasien-Anbaus

Douglasienamen wurden erstmals 1830 nach Deutschland eingeführt. Die ersten



Die Douglasie, die häufigste gebietsfremde Baumart in Deutschland, nimmt derzeit nur zwei Prozent der Waldfläche in Deutschland ein. Das könnte sich in Zukunft ändern: Auf bestimmten Standorten breitet sie sich auch ohne forstliche Unterstützung aus.

Foto: M. Dörken

größeren Anbauten im forstlichen Maßstab entstanden 1880 bis 1895 (BÜRGER-ARNDT 2000). Relikte aus Anpflanzungen dieser Zeit bilden heute die ältesten Douglasienvorkommen Deutschlands. Inzwischen ist die Douglasie die häufigste gebietsfremde Baumart in Deutschland, nimmt aber insgesamt erst knapp zwei Prozent der Waldfläche ein (KOWNATZKI et al. 2011). Die Schwerpunkte der Douglasien-Vorkommen liegen in Rheinland-Pfalz mit 46.000 Hektar vor Baden-Württemberg mit 36.000 Hektar (SCHMITZ et al. 2004, zit. in KOWNATZKI 2011, S. 21). In Nordrhein-Westfalen wachsen Douglasien auf 7.100 Hektar (= 0,8 Prozent der Waldfläche, LWI 1998), davon 0 bis 20-jährige und 20 bis 40-jährige auf jeweils rund 3.000 Hektar. Damit sind circa 80 Prozent noch nicht fortpflanzungsfähig und alle Bestände noch weit von ihrem Fortpflanzungszenit entfernt. Die Zahlenangaben entstammen der Bundes- oder der Landeswaldinventur

und geben den Stand von 2002 beziehungsweise 1998 wieder.

### Einbürgerungsstatus

Da Gehölze eine lange Generationszeit haben und die spontane Ausbreitung der Douglasie sich (noch) auf den Nahbereich von Kulturen beschränkt, gilt diese Baumart in Deutschland noch als Kulturpflanze und in Einbürgerung begriffener Neophyt ([www.floraweb.de](http://www.floraweb.de)). Insbesondere im Schwarzwald wird sie aber bereits als Agriophyt bewertet (KNOERZER 2002). Agriophyten sind Pflanzen, die sich dauerhaft auch ohne Kulturmaßnahmen in naturnaher Vegetation durchsetzen können. Die Agriophytie ist entscheidend für die Bewertung der Invasivität, bedeutet sie doch, dass die Douglasie nicht auf weitere Förderung durch den Menschen angewiesen ist und nach einer mehr oder weniger langen Einführungsphase mehr oder andere



101-jähriger Douglasienbestand mit Jungwuchs im Waldreservat Obereimer  
Foto: C. Michels

Flächen besiedeln wird als geplant – womöglich mit negativen Folgen für Flora und Fauna.

## Standortansprüche

Die Standortansprüche und klimatischen Vorlieben der Douglasie in Deutschland werden auf der Grundlage verschiedener Versuchsanbauten beschrieben. Meist wird die Douglasie als bodenvag bezeichnet, wobei sie nur geringe Ansprüche an Nährstoff- und Wasserhaushalt stellt. Douglasien sind empfindlicher gegen Frosttrocknis als Kiefern und Fichten; sie leiden besonders unter Austrocknung während der Austriebsphase. Die Jungpflanzen sind empfindlich gegen Spätfröste. Vor Anpflanzungen in Kältestaulagen wird gewarnt (LYR 1958, LEDER 2012). Auf Karbonatstandorten ( $\text{pH} > 7$ ) treten Mangelchlorosen auf (OESCHGER 1975, KNOERZER 2002). Gut wächst die Douglasie hingegen auf oberflächlich entkalkten Kalkverwitterungslehmen (OESCHGER 1971, 1975). Als Halbschattbaum besitzt sie sowohl Pioniereigenschaften als auch Beharrungsvermögen.

## Fortpflanzungsbiologie

Die Douglasie ist frühreif, sie blüht erstmals zwischen dem 12. und 15. Lebensjahr (HERMANN 2004). In den ersten Jahren von Blüte und Zapfenbildung bleiben die Samen jedoch häufig taub (ESSL 2005). Erst im Alter von 200 bis 300 Jahren erreicht sie ihre maximale Fruchtbarkeit.

Sie produziert dann 20- bis 30-mal mehr Zapfen als 50- bis 100-jährige Bestände (HERMANN 2004). Eine Vollmast findet unregelmäßig statt; Angaben über die Häufigkeit der Vollmast reichen von alle drei bis vier Jahre (GÖHRE 1958) bis im Durchschnitt alle 14 Jahre. Die Samen sind lediglich zwei Jahre keimfähig; es existiert also keine langlebige Samenbank.

## Samenflug-Distanzen

Eine Untersuchung zur Naturverjüngung aus dem Nordschwarzwald beleuchtet die Nahverbreitungsdynamik der Douglasie. Modifiziert durch das Relief und die Hauptwindrichtung ist eine Nahverbreitung der flugfähigen, windverbreiteten Samen im Radius von 240 Metern um den Samenträger zu erwarten, in dem die meisten Samen zu Boden kommen (KNOERZER 2005). Gemäß einer Faustregel gehen 90 Prozent der Samen innerhalb eines Radius von zwei Baumhöhen um den Samenträger nieder (BURSCHEL & HUSS 1997). In einer älteren Untersuchung wird von einer Douglasienverjüngung im Abstand von bis zu 300 Metern vom Samenbaum berichtet. Aus Nordamerika werden mit 100 bis 240 und mit bis zu 1.100 Metern vergleichbare Werte angegeben, wobei es sich bei den 1.100 Metern wahrscheinlich um einen Fernverbreitungsmechanismus handelt (ISAAC 1930, BOE 1953, zit. in KNOERZER 2005).

## Keimung und Verjüngung

Systematische Untersuchungen zu Keimung und Jungpflanzenetablierung in Abhängigkeit von den Standortfaktoren fehlen bisher. Auch die Verjüngungsdynamik in Konkurrenz zu heimischen Baumarten wurde noch nicht systematisch untersucht. Publierte Beobachtungen ergeben aber übereinstimmend, dass sich folgende Faktoren hemmend auf die Douglasien-Verjüngung auswirken:

- bis in den Oberboden kalkhaltige Böden,
- eine dichte Krautschicht (Konkurrenz um Licht und Nährstoffe),
- eine Laubstreuaufgabe (Standorte geringer Keimbettichte),
- ein Laubholzkronenschirm,
- günstige Humusformen wie L- und F-Mull und
- hohe Bodenfeuchte.

Diese Faktoren bedingen sich zum Teil gegenseitig. Offen bleibt bisher, welches die Schlüsselfaktoren sind. Günstige Keimungsbedingungen herrschen in alternden und aufgelichteten Douglasienpflanzungen, auf Windwurfflächen, nach Waldbränden, in lichten Nadelholzforsten (zum Beispiel Lärche, Kiefer) sowie an Bodenarissen und Störstellen. Die gute Naturverjüngung unter Pflanzungen und die



Im Alter von 200 bis 300 Jahren produzieren Douglasien mit Abstand die meisten Zapfen  
Foto: A. Jagel

Selbstdifferenzierung in den Jungbeständen – die Stärkeren dunkeln die Schwächeren aus – empfehlen die Douglasie für eine plenterartige Nutzung (zum Beispiel HESSE 1997 für das Münsterland, OTTO 1987 für Niedersachsen).

In Rheinland-Pfalz, das im Ländervergleich vor Baden-Württemberg die Liste der Douglasienanbaufläche anführt, wird seit etwa zwei Jahrzehnten eine zunehmende, natürliche Douglasienverjüngung beobachtet, die in Fichtenforsten des Pfälzer Waldes als potenzielle Invasion wahrgenommen wird und die Frage der zukünftigen waldbaulichen Steuerbarkeit aufwirft (BÄR 2009).

Im westlichen Schwarzwald betrug der Douglasienanteil schon vor 20 Jahren im Durchschnitt neun Prozent und lokal bis zu 20 bis 25 Prozent. Das Bestandesalter liegt hier häufig über 100 Jahre (MLR 1994, BURGBACHER & GREVE 1996, KNOERZER 2002). In über 90 Prozent aller erfassten Traubeneichenwälder mit Nachbarschaft ( $\leq 300$  Meter) zu fruktifizierenden Douglasien-Beständen wurde Douglasien-Naturverjüngung gefunden, darunter zu 85 Prozent in Wuchshöhen von mehr als 1,3 Metern. Exemplare dieser Höhe sind den Jungpflanzen-Gefahren wie Fege-, Verbiss- oder Trocknisschäden entwachsen (KNOERZER 1999).

## Lichtbedarf

Die Ansprüche der Douglasien-Keimlinge an das Licht sind nicht besonders hoch. Mit einem Lichtbedarf von acht Prozent photosynthetisch aktiver Strahlung (PAR) steht der Halbschattbaum Douglasie zwischen der Buche (PAR vier bis fünf Prozent) und der Fichte (PAR 12 bis 13 Prozent). Die Douglasie kann sich also in aufgelichteten Wäldern besser verjüngen als die Fichte. Bereits ab acht Prozent PAR erreicht sie dasselbe Höhenwachstum wie die Buche (LEDER 2012), bei höherem Lichtgenuss überwächst sie die Buche und macht sie zur dienenden Baumart (KOWNATZKI et al. 2011). Junge Douglasien sind bis zum Alter von 20 bis 25 Jahren sehr schattentolerant (GÖHRE 1958).



Windwurffläche in Lavesum im November 2009

Foto: C. Michels



Douglasienverjüngung in Lavesum im Oktober 2013, vier Jahre nach dem Windwurf

Foto: C. Michels

## Konkurrenz zu heimischen Baumarten

In ertragskundlichen Untersuchungen erwies sich die Douglasie auf allen Standorten mit Ausnahme staunasser und dauerasser Standorte als „den heimischen Baumarten überlegen“ (Abb. 1, SCHOBER 1983). Über die Wuchsleistung schreiben KOWNATZKI et al. (2011): „Unter mitteleuropäischen Baumarten leisten Douglasien Beeindruckendes.“

Dies wird auch aus zahlreichen Anbauversuchen beschrieben (zit. in KOWNATZKI et al. 2011). Bei den Mischungsanbauten wird die Erforderlichkeit einer horstweisen Einbringung der Buche zur Erhaltung des Laubholzanteils herausgehoben, da die Buche ansonsten in den Zwischen- und Unterstand abgedrängt wird und als Samenträger für die nächste Generation ausfällt.

## Auswirkungen auf die Flora

Mit der Flora von Douglasien-Forsten im Vergleich zu Buchen-, Kiefern- und Fichtenbeständen sowie ihren Mischbeständen auf podsoligen Braunerden in der niedersächsischen Geest beschäftigt sich eine Arbeit von BUDE (2006). Auf den generell sehr artenarmen altpleistozänen Standorten sind die untersuchten Douglasien-Rein- und Mischbestände nicht artenärmer als die Buchenwälder und Buchen-Fichtenmischwälder. Bei durchgehend geringerem Kronenschluss und entsprechend höherem Lichtgenuss am Boden wachsen in den Douglasienbeständen neben einigen verbreiteten aspektbestimmenden Moosarten und dem Dornfarn (*Dryopteris austriaca*) häufige Nadelholzbegleiter wie Siebenstern (*Trientalis europaea*) und Sauerklee signifikant häufiger beziehungsweise mit größeren Deckungen als in den

Buchen(misch)wäldern, außerdem die Stickstoffzeiger Brombeere, Himbeere und Brennessel. Nach VOR & SCHMIDT (2006), die zwei neu eingerichtete Naturwaldreservate in Rheinland-Pfalz untersucht haben, sind die Probeflächen der rund hundertjährigen Douglasien-Reinbestände sogar artenreicher als die der heimischen Laubwald(misch)bestände. Die Verschiebung des Lebensformenspektrums vom sommergrünen Laubwald zu einem immergrünen Nadelholz(misch)bestand wirkt sich sicherlich auf Lichtklima, Vegetationsstrukturen und auch auf die Pflanzenartenzusammensetzung aus, was sich auch auf die faunistische Besiedlung durchprägt.

Aufgrund des Chemismus und der Oberflächenstruktur der Borke werden Douglasien von epiphytischen Moosen und Flechten nur sehr spärlich besiedelt. Auch die

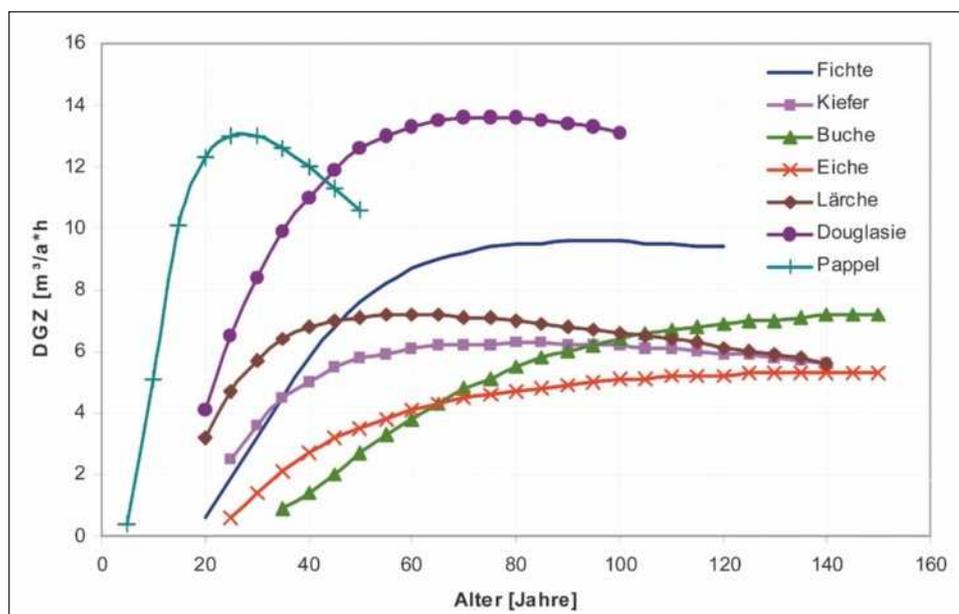
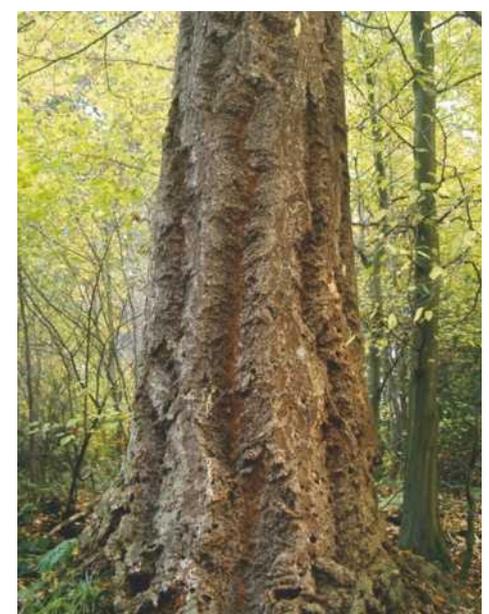


Abb. 1: Durchschnittlicher Gesamtzuwachs (dGZ) verschiedener Baumarten aus KOWNATZKI et al. 2011 nach der Ertragstafelsammlung von SCHOBER 1983



Borke der Douglasie

Foto: V. Dörken

Zahl der an Douglasie lebenden Pilzarten liegt mit zehn Arten im Vergleich zu 93 bei Kiefer, 162 bei Fichte, 209 bei Eiche und 301 bei Buche sehr niedrig. Die Pilzflora rekrutiert sich aus Allerweltsarten des Kiefern- und Fichtenwalds (diverse Kryptogamen-Arbeiten zitiert in BÜRGER-ARNDT 2000).

## Auswirkungen auf die Fauna

In den 100 Jahren des Anbaus in Mitteleuropa ist die Douglasie zwar von heimischen Arten besiedelt worden, insbesondere die älteren Studien deuten aber auf eine geringere synökologische Einbindung der Douglasien ins Waldökosystem hin. GOBNER (2008) beschreibt die Unterschiede der Besiedlung und die Gründe, warum in der Regel weniger Tothholzkäfer, Spinnen und Wintervögel an der Douglasie leben: zu wenig Zeit für evolutive Anpassung, grobe Borkenstruktur alter Douglasien, unwirtliches Klima in den alle anderen Bäume überragenden Kronen. Dass die Anpassung der heimischen Fauna an die Douglasie noch nicht weit fortgeschritten ist, zeigt sich auch in der viel beschriebenen geringen Schädlingsdisposition. Bei geringer Arthropodenbesiedlung ist auch die Zahl der Vogelarten klein, die im Winter an Douglasien Nahrung suchen. Nach AMMER und UTSCHICK (2004) muss bei großflächigem Douglasienanbau mit geringeren Artenzahlen, höherem Generalistenanteil und verkürzten Nahrungsketten gerechnet werden, wobei sich die Douglasie ähnlich wie die Fichte verhält. Bei einzelbaum- oder kleingruppenweiser Beimischung seien allerdings auch in naturschutzfachlich wertvollen Waldzönosen auf „Normalstandorten“ keine negativen Folgen zu befürchten. Eine Übersicht von MEYER (2011) über die Besiedlung von Douglasien im Vergleich zu Buchen, Fichten, Kiefern und Eichen zeigt auch in den neueren Arbeiten geringere Artenzahlen und meist auch niedrigere Individuenzahlen unter anderem bei Asseln, Spinnen, Laufkäfern, Rüsselkäfern, Ameisen und Vögeln. Die Zahl der holz- und rindenbrütenden Käferarten an Douglasie nimmt allerdings zu. Für die Zukunft ist damit zu rechnen, dass sich weitere Tierarten die Douglasie als Nahrungsressource erschließen werden.

## Auswirkungen auf den Boden

Die standörtlichen Auswirkungen des Douglasienanbaus lassen sich noch nicht abschätzen. Während ARNDT-BÜRGER (2000), BUDE (2006) und MINDRUP et al. (2001) keine deutlichen Unterschiede der Bodenparameter unter Douglasien- und Buchen(misch)beständen ausmachen, können nach MARQUES & RANGER (1997) unter Douglasienbeständen tiefere Bodenschichten versauern und Boden-Humusbestandteile destabilisiert werden. Da in

Deutschland nur Standorte der ersten Waldgeneration untersucht werden können, kann über die langfristigen ökosystemaren Auswirkungen unter hiesigen Klima- und Standortbedingungen bisher keine Aussage getroffen werden.

## Invasiv auf trockenen und sauren Standorten

Auf sauren und wenig wuchskräftigen Böden Südwestdeutschlands, wo vergleichende Ertragsuntersuchungen an bis zu 120-jährigen Beständen und Naturverjüngungsstudien durchgeführt wurden, zeigt sich die besondere Überlegenheit der Douglasie gegenüber allen heimischen Baumarten (Abb. 2). Sogar bei einem künstlich erzeugten Wuchsvorsprung der heimischen Baumarten von 20 Jahren durch regelmäßige Beseitigung des Douglasien-Nachwuchses, wurden alle heimischen Baumarten binnen 20 Jahren nach Einstellen der Pflegemaßnahmen von neu aufkommenden Douglasien im Höhenwachstum eingeholt (Abb. 1, MLR 1993 aus KNOERZER 2002). Auf diesen Standorten ist die Douglasie dominant und verdrängt die heimischen Baumarten. Von Natur aus waldfreie Standorte im westlichen Schwarzwald müssen von Douglasien freigehalten, vorhandene Altbestände in der Nachbarschaft entfernt werden, um zu verhindern, dass Silikatfelsen, Blockschutthalten und bodensaure, trockene Eichenwälder zu „Pflegefällen auf Lebenszeit“ werden (KNOERZER 2002). Aufgrund dieses Befundes wurde die Douglasie in die Managementliste der Schwarzen Liste der Gefäßpflanzen Deutschlands (NEHRING et al. 2013) und in das Neobiotaportal NRW

des LANUV aufgenommen (neobiota.naturschutzinformationen-nrw.de/site/).

Auch im Nationalpark Eifel wurde die spontane Einwanderung von Douglasien-Verjüngung in Traubeneichen-Wälder festgestellt (LENNARTZ & RÖÖS 2006). Der Nationalparkplan sieht deshalb die prioritäre Entfernung der fruktifizierenden Douglasien im Nationalpark bis zum Jahr 2015 und eine sukzessive Entfernung des Jungwuchses bis 2034 vor (Nationalparkplan Eifel, Teil 1 o. J.).

In Österreich gilt die Douglasie als lokal etabliert und potenziell invasiv (ESSL & RABITSCH 2004). Die Befunde von KNOERZER (1999, 2002) über die Agriophytie auf trocken-sauren Standorten im Schwarzwald werden von ESSL (2005) für den Ostrand des Böhmisches Massivs (Manhartsberg, Niederösterreich) bestätigt. Hier verwildert die Douglasie in bodensauren Elsbeeren-Traubeneichenwäldern und vereinzelt auch in Hainsimsen-Buchenwäldern.

In der Schweiz steht sie nicht auf der Schwarzen Liste der Gefäßpflanzen, es wird jedoch unter Bezug auf die bekannten Auswirkungen auf trocken-sauren Standorten empfohlen, im Umkreis von mehreren Hundert Metern um schutzwürdige Biotope auf den Anbau zu verzichten (www.gehoelze.ch/Douglasie.pdf).

## Douglasie in FFH- und Schutzgebieten

Auf der Grundlage von Artikel 22 b) der Fauna-Flora-Habitat-Richtlinie („absichtliche Ansiedlung einer nicht heimischen Art“) ist es geboten, die Douglasie als invasive Art auf sauren und trockenen

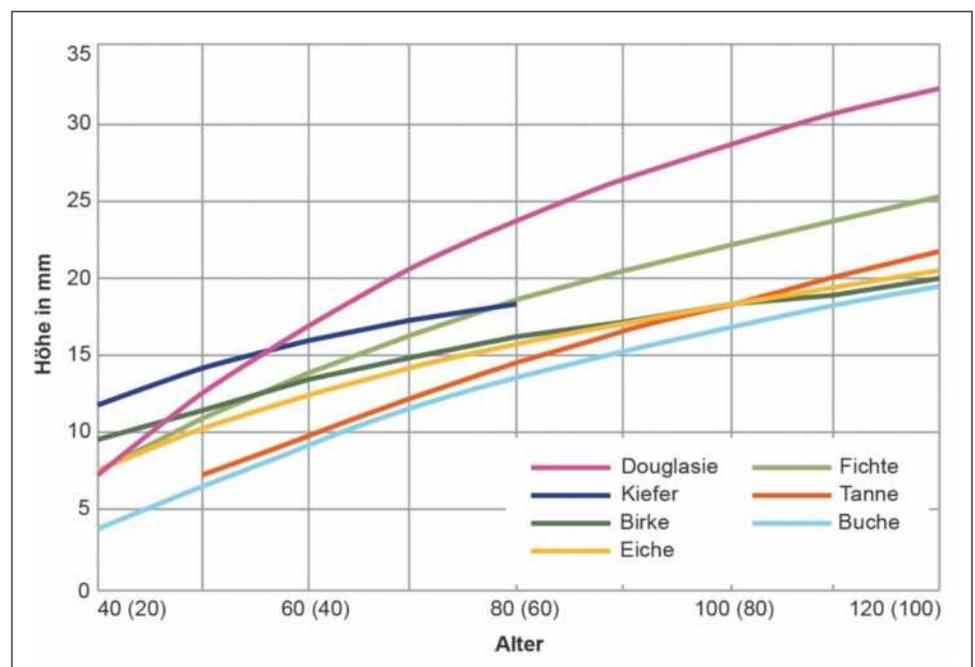


Abb. 2: Höhenentwicklung auf sauren, armen und lichten Standorten bei 20-jährigem Wuchsvorsprung der heimischen Arten vor Douglasienverjüngung (nach KNOERZER 2002, Datengrundlage: MLR 1993) Grafik: LANUV

Standorten auszuschließen, insbesondere in FFH-Gebieten mit Silikatfelsen und Felsspaltenvegetation (FFH-Lebensraumtyp 8230), Silikatschutthalden (8150), bodensauren Eichenwäldern (9190) und Labkraut-Hainbuchenwäldern (9170). Anpflanzungen von Douglasien im Umkreis von 300 Metern um diese Lebensraumtypen sollten unterbleiben. Samentragende Altbäume sollten möglichst sofort, Douglasien-Jungwuchs sukzessive, spätestens jedoch vor Eintritt in das Mannbarkeitsalter aus den genannten Lebensräumen und dem Umfeld von 300 Metern entfernt werden.

Unabhängig von der Einstufung der Invasivität stellt die Anpflanzung von Douglasien als nicht lebensraumtypische Art auch in den Buchenwäldern (9110, 9130, 9150), Eichen-Hainbuchenwäldern (9160), Schluchtwäldern (9180) und Auenwäldern (91E0, 91F0) eine Beeinträchtigung dar. Gemäß Übereinkunft der Forstchefkonferenz und nach dem „Pinneberg-Schema“ zur Bewertung der Lebensraumtypen führt die Zunahme der nicht zum Lebensraum gehörenden Douglasie auf über zehn beziehungsweise 20 Prozent Deckung zur Abwertung des Erhaltungszustands von A auf B beziehungsweise B auf C, die Zunahme auf über 30 Prozent zum Verlust des Lebensraumtyps. Das Aufkommen von Douglasien-Naturverjüngung in der Krautschicht führt ab zehn Prozent Deckung zur Abwertung von Erhaltungszustand A auf B und ab 20 Prozent Deckung auf Erhaltungszustand C. Eine Anpflanzung in FFH-Waldlebensraumtypen sollte deshalb schon unter dem Aspekt des Verschlechterungsverbots generell unterbleiben.

In den Schlucht- und Auenwäldern dürfte die Douglasie forstlich kaum eine Rolle spielen. Näher betrachtet werden sollten aber die Buchenwälder, insbesondere der flächenmäßig relevante bodensaure Buchenwald, da sich vor allem hier Zielkonflikte zwischen Naturschutz und Forstwirtschaft auftun. Schlüsselfrage ist dabei die spontane Verjüngung auf mäßig trockenen bis frischen Standorten. Verschiedene Autoren (zit. in KOWNATZKI et al. 2011, HESSE 1997) warnen vor der „Unbeherrschbarkeit“ der Douglasie im Falle einer Einzelstammischung. Die Douglasie kann bis zu zehn Meter höher als die Buche werden. Ihr relativ geringeres Lichtbedürfnis in der Jugend und ihre Fähigkeit 20 Jahre bei geringer Beleuchtung auszuhalten, begründet weiterhin ihre hohe Konkurrenzkraft im Vergleich zur Buche und allen anderen Baumarten. Die bodensauren, armen Buchenwald-Lebensraumtypen im Tiefland und in den unteren und mittleren Mittelgebirgslagen könnten daher ebenfalls von Douglasien-Dominanz bedroht sein, insbesondere wenn die Douglasie dort zukünftig hineingepflanzt wird und gleichzeitig die Verjüngung der Buche zum Beispiel durch Wildverbiss ge-

schwächt ist. Allein die Altersstruktur der vorhandenen Douglasienbestände lässt für die Zukunft einen Anstieg des Douglasien-Samenflugs erwarten.

## Offene Fragen

Auch wenn nach jetzigem Kenntnisstand für Douglasien-Keimlinge in krautreichen und laubstreureichen Buchenwäldern nur eingeschränkte Etablierungschancen bestehen, ist derzeit nicht auszuschließen, dass vereinzelte Individuen auch in solche Buchenwälder – entsprechenden Lichtgenuss vorausgesetzt – eindringen und kritische Deckungsgrade von 10, 20 oder 30 Prozent erreichen können. Für das Management ist die Steuerung der Douglasie eine Daueraufgabe, die bei einem Bewirtschaftungsziel (Buchen-)Laubwald der fortgesetzten Aufmerksamkeit und eines erhöhten Pflegeaufwandes bedarf. Damit würde der Waldbewirtschaftung in Schutzgebieten ein zusätzlicher Pflegeaufwand gegen die natürliche Konkurrenzkraft der Bestandsmitglieder erwachsen. Da die meisten Douglasienbestände sich im Jugendstadium befinden und ihre volle Fruchtbarkeit noch nicht erreicht haben, ist das Verjüngungs- und Invasionspotenzial, insbesondere an der Grenze zwischen sehr trockenen Eichen- und mäßig trockenen Buchenstandorten, noch gar nicht abschließend zu bewerten.

Normalerweise folgt die Invasion einer neophytischen Art einer biologischen Wachstumskurve, die nach einer meist langen Timelag-Phase (Zeitverzug) in die Phase des exponentiellen Wachstums übergeht, um nach Erreichen der Sättigung in die Stagnationsphase einzutreten. Im Schnitt betrug der Zeitverzug zwischen Ersteinführung und dem Beginn der Invasion im Berliner Stadtgebiet bei Baumarten 170 Jahre, bei Straucharten 131 Jahre (KOWARIK 1995). Außer der Länge der Generationszeit und der Dauer bis zum Erreichen des optimalen Fortpflanzungsalters gibt es verschiedene Gründe für den Zeitverzug zwischen Ersteinführung und Invasion: sich wandelnde Standort-, Klima- und Ressourcenbedingungen, genetische Prozesse wie Hybridisierung oder Introgression, adaptive Evolution und die Anpflanzung anderer Herkünfte mit erhöhtem Invasionspotenzial. Im Zuge der Anpassung an die hiesigen Klima- und Standortsbedingungen kann sich auch das Spektrum der von Invasion betroffenen Standorte erweitern.

## Fazit: Vorbeugung

Angesichts der hohen Wuchsüberlegenheit und der geringen Lichtansprüche in der Jugendphase ist unter Präventionsgesichtspunkten ein zurückhaltender Umgang beim Einbringen der Douglasie in den Wald angezeigt. Der Vorrang der Prävention wird in § 40 Absatz 4 Bundesnaturschutzgesetz deutlich: „Das Ausbringen von Pflanzen

gebietsfremder Arten in der freien Natur (...) bedarf der Genehmigung der zuständigen Behörde. (...) Die Genehmigung ist zu versagen, wenn eine Gefährdung von Ökosystemen, Biotopen oder Arten nicht auszuschließen ist.“ Der Ausschluss der Douglasie ist in allen Waldbiotopen notwendig, in denen ein Vorkommen heimischer Waldbäume nur mit besonderem Pflegeaufwand gegenüber einer dominanten Douglasie durchzusetzen wäre. In Buchenwald-Schutzgebieten (Naturschutzgebiete, FFH-Gebiete) sollte die Douglasie daher grundsätzlich nicht angepflanzt werden. Vorhandene Douglasienbestände in den Schutzgebieten sollten bevorzugt genutzt und durch Baumarten der natürlichen Waldgesellschaften ersetzt werden.

## Literatur

- Die Abbildungen 1 und 2 stammen aus:  
 KOWNATZKI, D., KRIEBITZSCH, W.-U., BOLTE, A., LIESEBACH, H., SCHMITT, U. & ELSASSER, P. (2011): Zum Douglasienanbau in Deutschland. – vTI Landbauforschung Sonderheft 334, 67 S.  
 KNOERZER, D. (2002): Strategien und Maßnahmen bei der Douglasienbewirtschaftung – Zur Steuerbarkeit der spontanen Ausbreitung. NEOBOTA 1: 311–328.  
 Die vollständige Literaturliste steht im Internet zum Download bereit: [www.lanuv.nrw.de/naturinnrw.htm](http://www.lanuv.nrw.de/naturinnrw.htm)

## Zusammenfassung

Die Douglasie ist invasiv auf trockenen, sauren Standorten, wo sie zur dominanten Baumart wird und heimische licht- und wärmeliebende Lebensraumspezialisten verdrängt. Sie vermag auch auf natürlich waldfreie trockene Sonderstandorte vorzudringen und dadurch lichtliebende Gesteins- und Felsbesiedler zu beeinträchtigen.

Das invasive Potenzial auf mittleren Standorten ist noch nicht abzuschätzen, insbesondere die Fähigkeit, sich aus Samen zu verjüngen, in naturnahe Laub- und Laubmischwälder einzudringen und dort bei Ausbleiben bestandslenkender Eingriffe zu dominieren, da systematische Untersuchungen hierüber fehlen. Es wird deshalb empfohlen, die Douglasie nicht aktiv in Naturschutz- und FFH-Gebiete einzubringen.

## Anschrift der Verfasserin

Carla Michels  
 Landesamt für Natur, Umwelt und Verbraucherschutz NRW (LANUV)  
 Fachbereich Biotopschutz,  
 Vertragsnaturschutz  
 Leibnitzstraße 10  
 45659 Recklinghausen  
 E-Mail: [carla.michels@lanuv.nrw.de](mailto:carla.michels@lanuv.nrw.de)

Jost Borcherding

## Der Nordseeschnäpel ist zurück im Rhein

### Geglückte Wiederansiedlung einer ausgestorbenen Wanderfischart in NRW

Seit den 1940er Jahren galt der Nordseeschnäpel im Rhein als ausgestorben. In einem Wiederansiedlungsprogramm wurden seit 1996 wiederholt Jungschnäpel im Unteren Niederrhein ausgesetzt. Der Werdegang dieser Schnäpel wurde wissenschaftlich begleitet.

Der Nordseeschnäpel (*Coregonus oxyrinchus*) ist eine heimische Fischart aus der Familie der *Coregonen* (Felchen). Die Art ist nah verwandt mit Forellen und Lachsen. Den überwiegenden Teil seines Lebens verbringt der Nordseeschnäpel im Wattenmeer der Nordsee. Er kann mehr als 65 Zentimeter lang werden und mehr als 2,5 Kilogramm wiegen. Als anadromer Wanderfisch zieht er von hier im November/Dezember zum Laichen in die Unterläufe der in die Nordsee mündenden Flüsse, wo er zum Laichen geeignete Flussbereiche mit sandig-kiesigem Untergrund aufsucht.

### Ursprüngliche Verbreitung

Der Nordseeschnäpel kam in Europa von den Britischen Inseln und Irland über die Nordsee küstennah in den Ästuaren und Wattenmeergebieten vor (HANSEN et al. 2006). Ende des 19. Jahrhunderts wurden jährlich noch über 30.000 Kilogramm in der Elbe gefangen (BORNE 1883); auch in der Weser bis Bremen und in vielen weiteren kleineren Flüssen, die in die Nordsee münden, gab es gute Bestände. In den Niederlanden kam der Nordseeschnäpel in Rhein, IJssel und Maas vor. Von dort kamen die Schnäpel in größeren Mengen den Rhein bis Wesel herauf (BORNE 1883), geringere Mengen sollen sogar bis in den Mittellauf und zur Moselmündung gewandert sein (seltene Funde bei Speyer/Straßburg laut SCHEURING 1929).

### Zusammenbruch der Population

Für den Zusammenbruch der Nordseeschnäpelpopulation im Rhein scheint das Zusammenspiel einer Reihe von Faktoren verantwortlich gewesen zu sein. Wie für viele der kommerziell genutzten, anadromen Wanderfischarten wie Lachs und Maifisch ist zuvorderst die intensive fischereiliche Nutzung Anfang des letzten Jahrhunderts zu nennen (DE GROOT 2002). Hinzu kamen massive strukturelle Veränderungen wie der Bau von Querbauwerken im



Abb. 1: Der eindrucksvolle Kopf eines adulten, männlichen Nordseeschnäpels, mit der typisch schwarzen Nase und dem stark unterständigen Maul Foto: J. Borcherding

Delta, die Kanalisierung des Rheins und die Vernichtung natürlicher Uferstrukturen. Außerdem verschlechterte sich die Wasserqualität durch Einleitungen ungeklärter Abwässer. Die Bestände im Rhein nahmen innerhalb weniger Jahrzehnte dramatisch ab und die Art galt seit den 1940er Jahren nicht nur im Rhein als ausgestorben (LELEK 1987).

### Wiedersiedlungsprogramm mit Begleitmonitoring

In einer Kooperation und mit finanzieller Unterstützung des Ministeriums für Klimaschutz, Umwelt, Landwirtschaft, Natur- und Verbraucherschutz NRW (MKULNV), der Bezirksregierung Düsseldorf, der Rheinfischereigenossenschaft, der HIT-Umweltstiftung und des Wanderfischprogramms NRW wurden seit 1996

regelmäßig junge Nordseeschnäpel im Unteren Niederrhein ausgesetzt. Seit 2001 wird dieses Wiederansiedlungsprogramm durch das Zoologische Institut der Universität zu Köln (Ökologische Forschungsstation Grietherbusch) gemanagt und wissenschaftlich begleitet. Dabei wurden, neben dem Besatz im Rhein nahe Rees, auch junge Nordseeschnäpel im Unterlauf der Lippe ausgesetzt. Im Verlaufe des gesamten Programms wurden bis 2006 knapp 2,3 Millionen junge Nordseeschnäpel mit mittleren Größen von etwa 30 Millimetern Totallänge besetzt. All diese Jungfische stammten aus einer Fischzucht in Norddeutschland (T. Jäger-Kleinicke, Kiel) und sind Nachfahren der letzten existierenden Population des Nordseeschnäpels nach den 1940er Jahren aus der dänischen Vidå (GRØN 1987, JÄGER 1999). Ziel unseres wissenschaftlichen Begleitmonitorings war es, wesentliche Fragen im

Lebenszyklus der Art unter den heutigen Umweltbedingungen des Rheins zu klären, um daraus Rückschlüsse für das Wiederansiedlungsprogramm zu gewinnen.

## Juvenile in der neuen Umgebung

In 2002 wurden direkt nach dem Besatz der juvenilen Nordseeschnäpel Driftuntersuchungen in der Lippe durchgeführt (mittlere Fließgeschwindigkeit rund 0,7 m/s). Etwa fünf Kilometer unterhalb der Besatzstelle in Hünxe-Krudenburg und circa 17 Kilometer oberhalb der Mündung in den Rhein wurden wenige Jungschnäpel in oberflächennahen Driftnetzen direkt nach dem Besatz gefangen. Diese waren signifikant kleiner als jene, die erst nach Einbruch der Dunkelheit in der Drift auftauchten. Basierend auf diesen tageszeitlichen Abundanz- und Größenunterschieden vermuteten wir, dass die ersten, kleineren Larven passiv verdriftet wurden, wohingegen die größeren Jungschnäpel eher aktiv mit zunehmender Dunkelheit in die stromabwärts gerichtete Drift gegangen waren. Dennoch: Alle gefangenen Jungschnäpel, egal ob groß oder klein, hatten in ihrer neuen Umgebung in der Lippe gut gefressen, wie begleitende Magenuntersuchungen zweifelsfrei belegten.

Letzteres galt entsprechend auch für die Jungschnäpel, die in einem permanent mit dem Rhein verbundenen Baggersee ausgesetzt worden waren. Die jungen Schnäpel hatten zum Teil sehr große oberflächennahe Schwärme im Bereich der Besatzstelle gebildet, die sich sehr gut vom Ufer aus beobachten ließen. In den folgenden Tagen breiteten sich diese Schwärme in Richtung des Verbindungskanals zum Rhein hin aus, wurden insgesamt immer kleiner und seltener. Bereits vier bis fünf Tage nach dem Besatz ließen sich kaum noch Jungschnäpel im Baggersee nachweisen, sie hatten offensichtlich den Weg in den Rhein problemlos gefunden.

Aus diesen Ergebnissen zum Verhalten der Jungschnäpel nach dem Besatz schlussfolgerten wir, dass es den Tieren in den neuen Gewässern sehr gut ging und dass somit auch keine Änderungen im Besatzmanagement notwendig waren (BORCHERDING et al. 2006). Der geklumpnte Besatz von vielen Zehntausend Tieren an beiden Besatzstellen hatte sich als optimal erwiesen – im Gegensatz zum Lachs, von dem der Besatz sehr gut über weite Streckenabschnitte der Bäche und Flüsse verteilt werden muss (vgl. MOLLS & NEMITZ 2008).

## Übergang der Juvenilen ins Meer

Eine ganz entscheidende Frage im Wiederansiedlungsprojekt war, und dies gilt für alle diadromen Wanderfischarten gleichermaßen, ob die Jungschnäpel nach dem Besatz den Weg durch das holländische



Abb. 2: Ein Schwarm juveniler Nordseeschnäpel im flachen Uferbereich direkt nach dem Besatz in einem permanent mit dem Rhein verbundenen Baggersee bei Rees

Foto: J. Borcharding

Rheindelta in die Nordsee schaffen. Dazu muss man wissen, dass weite Bereiche des Deltas durch Absperrbauwerke zur Nordsee nahezu vollständig abgeriegelt sind und es nur einen frei passierbaren Weg durch die Häfen von Rotterdam und den Nieuwe Waterweg gibt. In Zusammenarbeit mit dem Forschungszentrum Jülich und dem niederländischen Forschungsinstitut IMARES konnten wir zu dieser Frage eine neue Methode entwickeln. Mit ihrer Hilfe kann man anhand der Schuppen adulter Nordseeschnäpel analysieren, wo der Fisch zu einer bestimmten Zeit gelebt hat. Dazu macht man sich den Umstand zunutze, dass im Meerwasser der Strontiumgehalt deutlich höher als im Süßwasser ist. Man misst nun das Verhältnis von Strontium zu Kalzium, aus dem die Schuppen im Wesentlichen aufgebaut sind, in einer Linie vom Zentrum der Schuppe bis zu ihrem Rand. Das Zentrum entstand, als die Fische klein waren und die Schuppe zu wachsen begann, der Rand, als die Fische ausgewachsen waren. Aus den Analyseergebnissen kann man ablesen, ob und wann die Tiere ins Meer gewechselt sind und wann sie wieder ins Süßwasser zurückkamen.

Die Ergebnisse anhand von etwa 40 größeren Nordseeschnäpeln, die im IJsselmeer gefangen worden waren, zeigten, dass nur etwa 30 Prozent für eine längere Zeit im Meer gewesen waren, wogegen rund 70 Prozent ihr ganzes Leben nur im Süßwasser verbracht hatten (BORCHERDING et al. 2008). Doch auch diese Schnäpel waren sehr gut gewachsen und hatten zum Teil reife Gonaden – ein klarer Hinweis, dass die Nordseeschnäpel in ihrem neuen Lebensraum sehr gut bis zur Geschlechtsreife heranwachsen können, ohne dass sie

je im Meer gewesen waren. Ob alle diese Schnäpel den Weg ins Meer nicht gefunden hatten oder ob sie aufgrund anscheinend guter Nahrungsbedingungen im Rheindelta, vor allem im flachen und hochproduktiven IJsselmeer, keine Motivation hatten ins Meer zu wechseln, kann anhand unserer Ergebnisse natürlich nicht entschieden werden. Man nimmt an, dass anadrome Wanderfische wie der Lachs vor allem wegen der ganzjährig guten Nahrungsbedingungen ins Meer wandern (vgl. GROSS et al. 1988).

## Vermehrung im Rhein(delta)

In einer Kooperation mit der Fischzucht, die die Jungschnäpel für das Wiederansiedlungsprogramm am Rhein produzierte (Fischzucht T. Jäger-Kleinicke, Kiel), wurden alle Eier für den Besatz im Rhein in 2006 angefärbt. Dabei wird der rote Farbstoff Alizarin in den Knochen eingelagert,



Abb. 3: Das Absperrbauwerk am holländischen Haringvliet, wo der Hauptmündungsarm des Rheins und die Maas gemeinsam die Nordsee erreichen

Foto: J. Borcharding

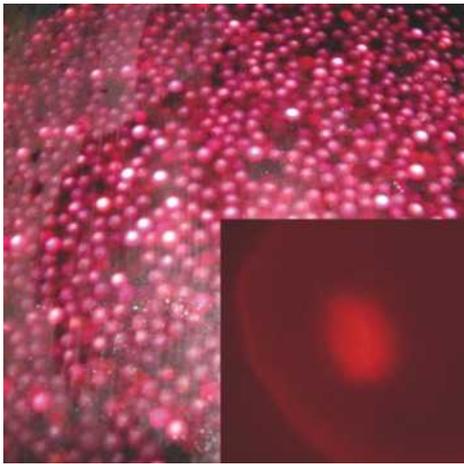


Abb. 4: Nordseeschnäpel-Eier im Alizarin-Färbebad. Die Färbung kann man später gut in den angeschliffenen Otolithen im Fluoreszenzmikroskop erkennen (kleines Bild unten rechts). Fotos: J. Borcharding

die sich zuallererst im embryonalen Ei entwickeln, den Ohrknöchelchen (sogenannte Otolithen). Mit unseren Kolleginnen und Kollegen von der Universität Konstanz, die mit dieser Analysenmethode am Bodensee sehr viel Erfahrung haben, konnten wir dann ganz eindeutige Ergebnisse für den Nordseeschnäpel im Rhein 2006 gewinnen (BORCHERDING et al. 2010).

In einer Kontrollgruppe, die in Netzkäfigen der Fischzucht bis etwa acht Zentimeter Größe herangewachsen war, konnte in Dünnschliffen unter dem Fluoreszenzmikroskop bei allen Tieren der markante rote Punkt im Zentrum der Otolithen zweifelsfrei gefunden werden. Bei einer Gruppe von 55 gleich alten Tieren aus dem IJsselmeer, die unsere Kollegen des IMARES gefangen hatten, fand sich dieser Punkt dagegen nur bei zwei Individuen. Dieses Ergebnis lässt nur einen Schluss zu: Bereits 2006 gab es eine natürliche Reproduktion des Nordseeschnäpels im Gebiet von IJssel und IJsselmeer, da mehr als 95 Prozent aller dort gefangenen Jungschnäpel nicht aus dem Besatz am Niederrhein stammten. Dieses ermutigende Ergebnis führte dazu, dass ab 2007 kein weiterer Besatz mehr durchgeführt wurde.

## Vermehrung: Wann und wo?

Ausgehend von regelmäßigen Fängen adulter Nordseeschnäpel im IJsselmeer haben holländische Kolleginnen und Kollegen vom IMARES und RWS-RIZA ab dem Winter 2005/2006 pro Jahr etwa 50 Individuen einen NEDAP-Transponder implantiert. Das NEDAP TRAIL System® beruht auf aktuell über 60 Empfangsstationen im gesamten Rheindelta und am deutschen Niederrhein und wurde bereits bei diversen Untersuchungen zur Analyse des Wanderverhaltens von Fischen erfolgreich eingesetzt (zum Beispiel BIJ DE VAATE et al. 2003).

Mit den Daten aus diesem System konnten erste Wanderrouten von adulten Nordseeschnäpeln im Rhein abgeleitet werden, die bis über die Empfangsstation in Xanten in den deutschen Rheinabschnitt reichten (Abb. 6). Darüber hinaus gelang am 26.12.2006 sogar die erste Registrierung eines Nordseeschnäpels in der Lippe, also in jenem Gewässer, in dem seit 2002 juvenile Schnäpel besetzt worden waren.

Eine detaillierte Analyse der Registrierungen aus dem NEDAP TRAIL System® für die drei Winter zwischen 2006 und 2010 lieferte ein recht klares Bild der Laichwanderungen adulter Schnäpel aus dem IJsselmeer in die IJssel (Abb. 7): Die Wanderungen begannen etwa Ende Oktober, hatten ihren Höhepunkt von Mitte November bis Mitte Januar und endeten gegen Ende Januar (BORCHERDING et al. 2014). Der aus diesen Daten berechnete, potenzielle mittlere Laichtermin lag jeweils etwa Mitte Dezember und korrelierte je nach Jahr mehr oder weniger ausgeprägt mit einem Abfall der Wassertemperatur und einem Anstieg des Pegels in Rhein und IJssel.



Abb. 5: Einem betäubten Nordseeschnäpel wird ein NEDAP-Transponder implantiert  
Foto: J. Borcharding

Diese Daten konnten mit Driftfängen von mehr als 200 frisch geschlüpften Larven des Nordseeschnäpels am Ende des Winters 2010 eindrucksvoll untermauert werden und belegen somit zweifelsfrei, dass sich der Nordseeschnäpel in der IJssel erfolgreich und in großen Mengen reproduziert (BORCHERDING et al. 2014).

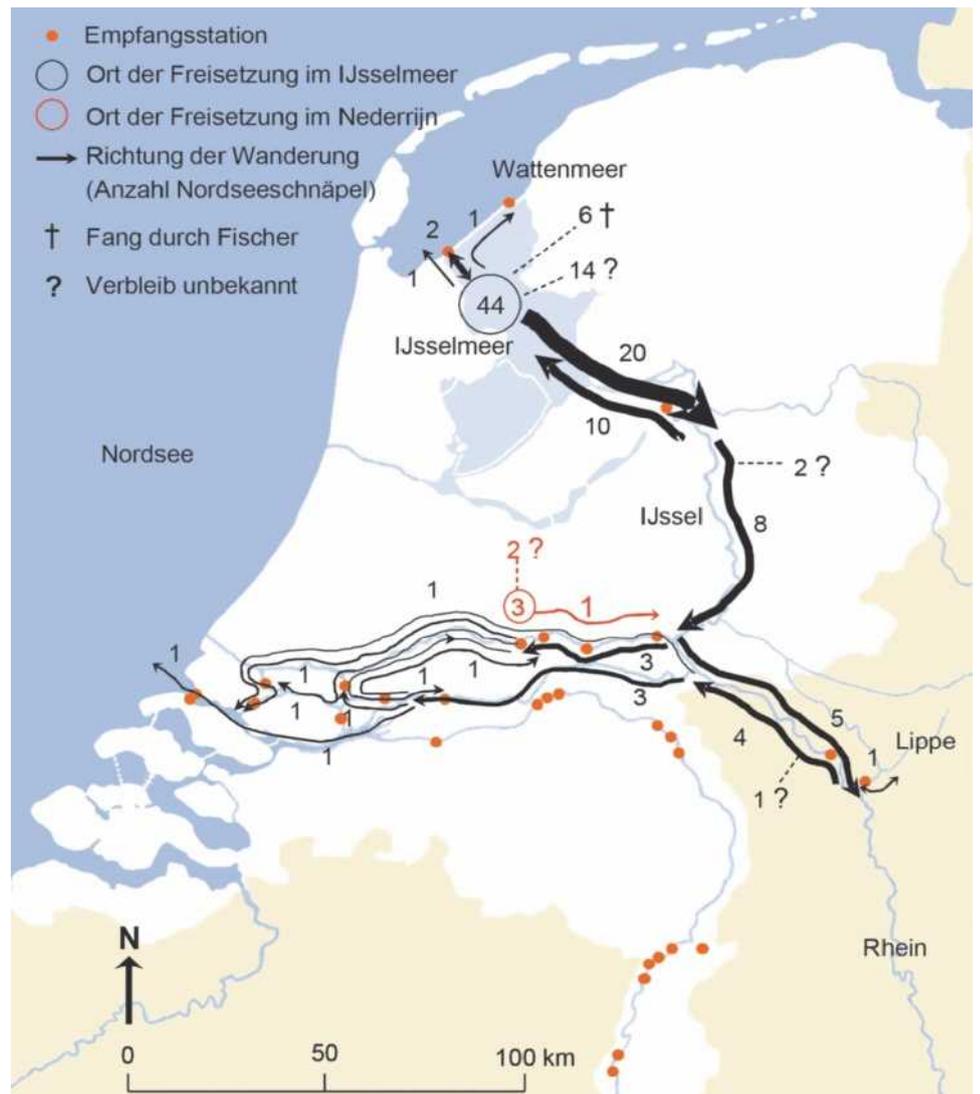


Abb. 6: Wanderwege adulter Nordseeschnäpel im Rheindelta, zusammengestellt aus Registrierungsdaten mit dem NEDAP TRAIL System® (Grafik verändert nach WINTER et al. 2008)

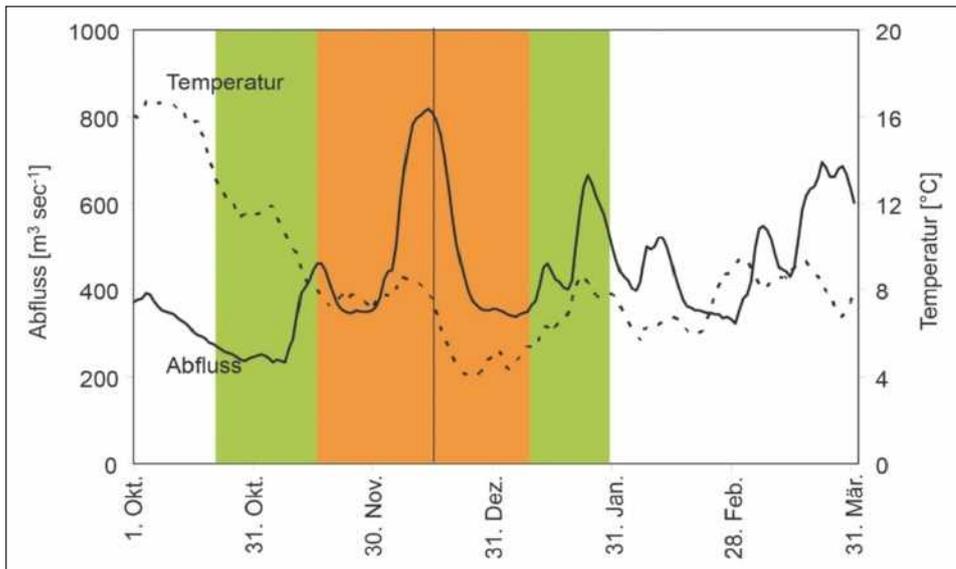


Abb. 7: Tagesmittelwerte von Temperatur und Abfluss an der Kontrollstation in Kampen an der IJssel im Winter 2007/2008. Die grün eingefärbte Periode kennzeichnet den ersten und letzten registrierten Nordseeschnäpel, die orangene jene Zeitperiode, in der das Gros der Nordseeschnäpel sich oberhalb von Kampen in der IJssel aufgehalten hat. Aus den Registrierungsdaten wurde als eine Art Mittelwert das Zentrum der Laichaktivität bestimmt (senkrechte schwarze Linie, verändert nach BORCHERDING et al. 2014).

## Der „richtige“ Nordseeschnäpel?

Mit der Veröffentlichung von FREYHOF & SCHÖTER (2005) kam es in NRW zeitweise zu einer Verunsicherung über den Artstatus des Nordseeschnäpels. In der zitierten Arbeit wurden zwei wesentliche und für NRW relevante Aussagen getroffen und mit nur einem morphologischen Merkmal, der Anzahl der Kiemenreusendornen, begründet: Im Rhein gab es eine eigene Schnäpelart („Rheinschnäpel“), die aufgrund der Nomenklaturregeln als *Coregonus oxyrinchus* bezeichnet wurde. Dies wurde auf Grundlage von 14 Individuen aus historischem Museumsmaterial anhand der Anzahl ihrer Kiemenreusendornen postuliert, die signifikant häufiger waren als bei den rezent in der Nordsee vorkommenden Schnäpeln. Als Schlussfolgerung wurde *Coregonus oxyrinchus*, der „Rheinschnäpel“, als „ausgestorben“ eingestuft.

Der rezent vorkommende Schnäpel der Nordsee hatte ebenfalls signifikant mehr Kiemenreusendornen als die rezenten Schnäpel in der Ostsee, dennoch wurden beide Artengruppen zu einer Art zusammengefasst und als *Coregonus maraena* bezeichnet.

In diesen Aussagen fällt zunächst die Inkongruenz der Schlussfolgerungen aus der statistischen Analyse auf. Darüber hinaus sei hier zum Merkmal der Anzahl der Kiemenreusendornen im Verhältnis zu genetischen Unterschieden zwischen einzelnen Populationen auf eine der umfangreichsten Untersuchungen der letzten Jahrzehnte zu diesem Thema verwiesen (OSTBYE et al. 2005). In dieser Arbeit wurden 129

*Coregonus lavaretus*-Populationen von 94 unterschiedlichen Gewässern aus ganz Europa untersucht. *C. lavaretus* gilt als nicht wandernde Schweserart des Nordseeschnäpels (HANSEN et al. 1999). Verglichen wurde die Anzahl der Kiemenreusendornen mit detaillierten genetischen Analysen (mitochondriale DNA). In einem zusammenfassenden Statement halten die Autoren fest, dass die Anzahl der Kiemenreusendornen sicher kein geeignetes alleiniges Merkmal für taxonomische Untersuchungen im *C. lavaretus*-Artenkomplex ist (OSTBYE et al. 2005).

Ausgehend von dieser unklaren Sachlage wurden in Zusammenarbeit mit den Kolleginnen und Kollegen vom GEOMAR Helmholtz-Zentrum für Ozeanforschung in Kiel umfangreiche genetische Analysen auch von Schnäpeln aus dem Rheingebiet durchgeführt (Abb. 8, DIERKING et al. 2014). Diese belegen einerseits einen zweifelsfreien Unterschied zwischen den Schnäpeln aus der Nord- und der Ostsee als sogenannte „evolutionarily significant units (ESUs)“ und ordnen darüber hinaus die Schnäpel aus dem Rhein eindeutig den rezenten Nordseeschnäpeln zu. Basierend auf dem bekannten historischen Verbreitungsgebiet des Nordseeschnäpels (vgl. z. B. HANSEN et al. 2006, JEPSEN et al. 2012) und unseren aktuellen genetischen Analysen steht somit eindeutig fest, dass der Nordseeschnäpel mit seinem Artnamen *Coregonus oxyrinchus* als einheimische Art der Rheinafauna anzusehen ist. Dies stimmt auch mit allen relevanten wissenschaftlichen Veröffentlichungen der letzten Jahre überein.

## Nordseeschnäpel im deutschen Rheinabschnitt

Die letzte Frage des Monitorings lautete: Gibt es den Nordseeschnäpel inzwischen auch im deutschen Rheinabschnitt wieder? Eindeutige Antwort: Ja! Und dies in den letzten Jahren mit stetiger Regelmäßigkeit. Vor allem im Aalschokker vor Grieth fängt der Fischer Rudi Hell im Winter adulte Nordseeschnäpel auf ihrer Laichwanderung. Auch von diesen Fischen und von erstmals im März 2014 im Rhein bei Rees im Driftnetz gefangenen Schnäpellarven werden aktuell genetische Analysen durchgeführt, deren Ergebnisse aber noch nicht vorliegen.

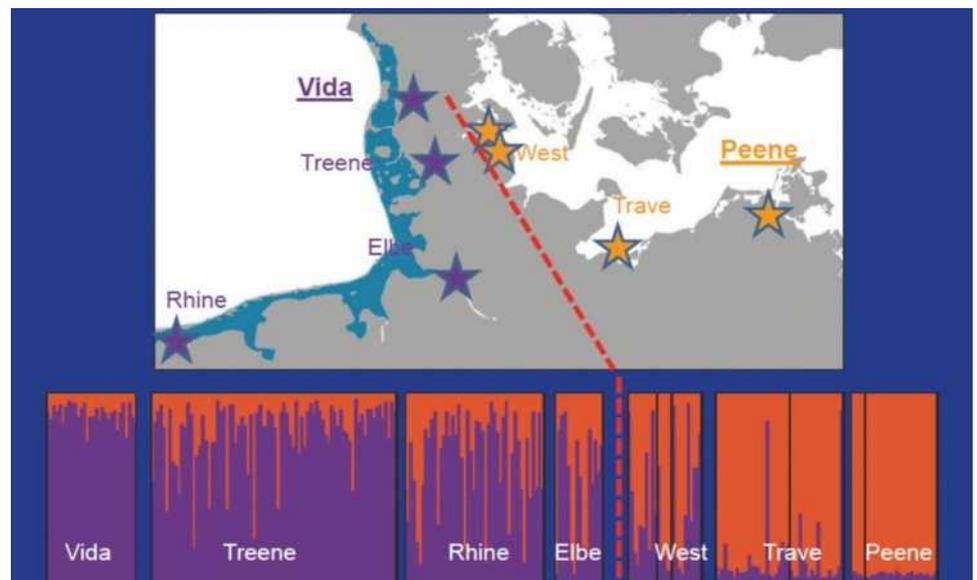


Abb. 8: Übersicht zur genetischen Analyse der Schnäpel aus Nord- und Ostsee, die eine klare Trennung zwischen beiden Gebieten aufzeigt

Grafik: J. Dierking, beruhend auf Daten aus DIERKING et al. 2014

## Literatur

BIJ DE VAATE, A., BREUKELAAR, A.W., VRIESE, T., DE LAAK, G. & DIJKERS, C. (2003): Sea trout migration in the Rhine delta. *Journal of Fish Biology* 63: 892–908.

BORCHERDING, J. (2011): The successful re-introduction of North Sea houting to the River Rhine System in Europe. In: Soorae, P. S.: *Global Re-introduction Perspectives: 2011. More case studies from around the globe*. Gland, Switzerland: IUCN/SSC Re-introduction Specialist Group and Abu Dhabi, 20–23.

BORCHERDING, J., BREUKELAAR, A., WINTER, H. V. & KÖNIG, U. (2014): Spawning migration and larval drift of anadromous North Sea houting (*Coregonus oxyrinchus*) in the River IJssel, the Netherlands. *Ecology of Freshwater Fish* 23: 161–170.

BORCHERDING, J., HEYNEN, M., JÄGER-KLEINICKE, T., WINTER, H. V. & ECKMANN, R. (2010): Re-establishment of the North Sea houting in the River Rhine. *Fisheries Management and Ecology* 17: 293.

BORCHERDING, J., PICKHARDT, C., WINTER, H. V. & BECKER, J. S. (2008): Migration history of North Sea houting (*Coregonus oxyrinchus* L.) caught in Lake IJsselmeer (The Netherlands) inferred from scale transects of  $^{88}\text{Sr}$ : $^{44}\text{Ca}$  ratios. *Aquatic Sciences* 70: 47–56.

BORCHERDING, J., SCHARBERT, A. & URBAITZKA, R. (2006): Timing of downstream migration and food uptake of juvenile North Sea houting stocked in the Lower Rhine and the Lippe (Germany). *Journal of Fish Biology* 68: 1271–1286.

BORNE, M. V. D. (1883): *Die Fischerei-Verhältnisse des Deutschen Reiches, Österreich-Un-*

*garns, der Schweiz und Luxemburgs*. Berlin: Moeser.

DE GROOT, S. J. (2002): A review of the past and present status of anadromous fish species in the Netherlands: is restocking the Rhine feasible? *Hydrobiologia* 478: 205–218.

DIERKING, J., PHELPS, L., PRAEBEL, K., RAMM, G., PRIGGE, E., BORCHERDING, J., BRUNKE, M. & EIZAGUIRRE, C. (2014): Anthropogenic hybridization between endangered migratory and commercially harvested stationary whitefish taxa (*Coregonus* spp.). *Evolutionary Applications Online Early*: doi:10.1111/eva.12166.

FREYHOF, J. & SCHÖTER, C. 2005. The houting *Coregonus oxyrinchus* (L.) (Salmoniformes: Coregonidae), a globally extinct species from the North Sea basin. *Journal of Fish Biology* 67: 713–729.

GRØN, P. (1987): Saving the North Sea Houting. In: Tougaard, S. and Asbirk, S. *Proceedings of the 5<sup>th</sup> International Wadden Sea Symposium*, Esbjerg, Denmark, Sep. 29<sup>th</sup> – Oct. 3<sup>rd</sup> 1986. The National Forest and Nature Agency and The Museum og Fishery and Shipping, 147–159.

GROSS, M. R., COLEMAN, R. M. & MCDOWALL, R. M. (1988). Aquatic productivity and the evolution of diadromous fish migration. *Science* 239: 1291–1293.

HANSEN, M. M., MENSBERG, K.-L. D. & BERG, S. (1999): Postglacial recolonization patterns and genetic relationships among whitefish (*Coregonus* sp.) populations in Denmark, inferred from mitochondrial DNA and microsatellite markers. *Molecular Ecology* 8: 239–252.

HANSEN, M. M., NIELSEN, E. E. & MENSBERG, K. L. D. (2006): Underwater but not out of sight: genetic monitoring of effective population size in the endangered North Sea houting (*Coregonus oxyrinchus*). *Canadian Journal of Fisheries and Aquatic Sciences* 63: 780–787.

JÄGER, T. (1999): Die Wiedereinbürgerung des Nordseeschnäpels. In: *Verband Deutscher Sportfischer Fisch des Jahres 1999: Der Nordseeschnäpel*. Offenbach: 3–11.

JEPSSEN, N., DEACON, M. & KOED, A. (2012): Decline of the North Sea houting: protective measures for an endangered anadromous fish. *Endangered Species Research* 16: 77–84.

LELEK, A. (1987): *The Freshwater Fishes of Europe – Threatened Fishes of Europe*. Wiesbaden. AULA Verlag, -343.

MOLLS, F. & NEMITZ, A. (2008): Restoration of Atlantic salmon and other diadromous fishes in the Rhine River system. *BETHESDA: AMER FISHERIES SOC.*, -834.

OSTBYE, K., BERNATCHEZ, L., NÆSJE, T. F., HIMBERG, K. J. M. & HINDAR, K. (2005): Evolutionary history of the European whitefish *Coregonus lavaretus* (L.) species complex as inferred from MtDNA phylogeography and gill-raker numbers. *Molecular Ecology* 14: 4371–4387.

SCHEURING, L. (1929): *Die Wanderungen der Fische*, 1. Teil. *Ergebnisse der Biologie* 5: 405–691.

WINTER, H. V., DE LEEUW, J. J. & BOSVELD, J. (2008): Houting in het IJsselmeergebied. Een uitgestorven vis terug? Wageningen IMARES Rapportnummer C084/08 -31.



Abb. 9: Der Fischer Rudi Hell mit einem 56 Zentimeter großen Nordseeschnäpel, den er kurz vor Weihnachten 2012 im Aalschokker vor Grieth gefangen hatte

Foto: J. Borcharding

## Zusammenfassung

Insgesamt dürfen wir als Fazit des Wiederansiedlungsprogramms zur anadromen Wanderfischart Nordseeschnäpel ein positives Fazit ziehen. Die Art wurde ohne jeden Zweifel erfolgreich im Rhein wieder angesiedelt und existiert derzeit in einer sich selbst reproduzierenden Population ohne weiteren Besatz. Dieser schöne Erfolg des Wanderfischprogramms NRW und aller Unterstützer sowie Kooperationspartner im Projekt wurde auch im aktuellen Report der IUCN/SSC Re-Introduction Specialist Group (RSG) abschließend veröffentlicht (BORCHERDING 2011).

## Anschrift des Verfassers

Dr. Jost Borcharding  
Außenstelle des Zoologischen  
Institutes der Universität zu Köln  
Ökologische Forschungsstation  
Grietherbusch  
46459 Rees  
E-Mail: jost.borcharding@uni-koeln.de

Brigitte Schmälter

## Wiesenkнопf-Ameisenbläulinge im Rhein-Sieg-Kreis

### Ergebnisse aus zehn Jahren Tagfalter-Monitoring

Die FFH-Arten Heller und Dunkler Wiesenkнопf-Ameisenbläuling kommen in NRW vor allem im Einzugsbereich der Sieg (Kreis Siegen-Wittgenstein und Rhein-Sieg-Kreis) an mindestens 40 Stellen vor (Stand 2013). Ein Verbreitungsschwerpunkt liegt dabei im rechtsrheinischen Teil des Rhein-Sieg-Kreises. Mitglieder des BUND-Arbeitskreises „Mittlere Sieg“ engagieren sich für diese beiden Arten, pflegen Flächen und erfassen seit zehn Jahren ehrenamtlich systematisch Daten im Rahmen des Tagfalter-Monitorings.

Natur- und Artenschutz beginnt vor der Haustür. Für die Mitglieder des BUND-Arbeitskreises „Mittlere Sieg“ lag es buchstäblich sehr nahe, sich diesen beiden seltenen Schmetterlingsarten zu widmen, die allein schon durch ihre spezialisierten Lebensraumsprüche faszinieren. Der Dunkle, *Maculinea nausithous* (BERGSTRÄSSER 1779) (Rote Liste 2S, stark gefährdet), und der Helle Wiesenkнопf-Ameisenbläuling, *Maculinea teleius* (BERGSTRÄSSER 1779) (Rote Liste 1S, vom Aussterben bedroht, LANUV 2011), sind beide gerade aufgrund ihrer spezialisierten Lebensweise in der heutigen Kulturlandschaft von Naturschutzmaßnahmen abhängig.

### Ansprüche der beiden Ameisenbläulinge

Der Name Wiesenkнопf-Ameisenbläuling sagt bereits, worauf diese Falter angewiesen sind: den Großen Wiesenkнопf (*Sanguisorba officinalis*) und Ameisen (die Knotenameisenarten *Myrmica rubra* und *Myrmica scabrinodis*). Der Große Wiesenkнопf ist überwiegend Nektarpflanze, vor allem aber Eiablageort der Falter und Nahrungsgrundlage der jungen Raupen, die in ihren ersten Lebenswochen in den Blütenköpfen fressen. Sie verlassen diese dann, um am Boden von Ameisen der passenden Art „adoptiert“ und in deren Bau geschleppt zu werden. Dort täuschen sie vor, selbst zur Ameisenbrut zu gehören, werden versorgt und leben räuberisch von Ameisenlarven. Nach der Verpuppung im Ameisennest schlüpfen sie ab Mitte bis Ende Juni. Die Lebenszeit eines einzelnen Falters beträgt dann nur wenige Tage (LANUV o. J. a).

Dieses Lebensgefüge ist komplex und stör anfällig. Ein *Maculinea*-Habitat sollte zwischen Juni und etwa Mitte September nicht gemäht oder beweidet werden. Bei zu später Mahd im Frühsommer kommt der



Der Helle Wiesenkнопf-Ameisenbläuling *M. teleius* in typischer Haltung auf noch geschlossenem Blütenstand eines Wiesenkнопfs (*Sanguisorba officinalis*)

Foto: B. Schmälter

Wiesenkнопf nicht rechtzeitig zur Blüte, bei zu früher Mahd im Herbst werden die Blütenköpfe mitsamt der Schmetterlingsbrut vernichtet. Der Wiesenkнопf wird bei zu starker Düngung verdrängt, ein gewisser Nährstoffgehalt ist jedoch verträglich. Mit der modernen Landwirtschaft scheinen diese Ansprüche unvereinbar, dabei sind die wechselfeuchten Wiesen im Siegtal als *Maculinea*-Habitate grundsätzlich geeignet. Zu feuchte oder regelmäßig überflutete Standorte werden offenbar gemieden. In höheren Lagen werden auch Weg- und Straßenböschungen sowie Säume besiedelt. Im Rhein Sieg-Kreis gibt es *Maculinea*-Flächen außer auf Wiesen auch an Deichflanken oder Straßengraben, hier bereiten entweder konkurrierende

oder ausbleibende Nutzungen Probleme (Druck durch Freizeitnutzung, Verbuschung, Verbrachung).

Die genannten Wiesenameisenarten sind generell recht häufig (SEIFERT 2007). Sie reagieren jedoch empfindlich auf zu intensive Bewirtschaftung (starker Viehtritt oder schweres Gerät) und Düngung der Flächen insbesondere mit Gülle (vgl. Erhaltungsmaßnahmen laut BUNDESAMT FÜR NATURSCHUTZ o. J.).

Beide Falterarten sind sehr flugschwach, fliegen in der Regel nur wenige hundert Meter und nur ausnahmsweise mehrere Kilometer weit (STETTNER et al. 2001). Die Wiederbesiedlung ehemaliger Lebensräume erscheint folglich schwierig. Allerdings können die Raupen beider Arten

# Wiesenknopf-Ameisenbläuling



Der Dunkle Wiesenknopf-Ameisenbläuling (*Maculinea nausithous*) in typischer Haltung auf einem schon etwas aufgeblühten Blütenstand eines Wiesenknopfs (*Sanguisorba officinalis*)

Foto: B. Schmälder



Ausgleichsfläche in Eitorf, auf der beide *Maculinea*-Arten fliegen. Eine Tafel des BUND-Arbeitskreises informiert hier über die Falter, deren Schutz und Pflege.

Foto: B. Schmälder

zwei Winter im Ameisennest bleiben und erst im übernächsten Jahr schlüpfen (WITEK et al. 2006). Eine einmalige falsche Pflege eines Vorkommens kann daher ausgeschlossen werden.

## Artspezifisches Tagfalter-Monitoring

Seit Ende der neunziger Jahre engagiert sich der BUND-Arbeitskreis für den Erhalt und die Sicherung von Bläulingshabitaten und pflegt eigene oder ehrenamtlich in Pflege genommene Flächen. 2001 führte Diplom-Geograph Elmar Schmidt im Auftrag der LÖBF Untersuchungen durch (unveröffentlicht) und schlug daraufhin Beobachtungstransecte vor, um die wichtigsten *Maculinea*-Vorkommen im Rhein-Sieg-Kreis abzudecken. Die systematische Beobachtung und Erfassung im Rahmen des bundesweiten Tagfalter-Monitorings (HELMHOLTZ-ZENTRUM FÜR UMWELTFORSCHUNG o. J. a und b) erlaubt es, langfristige Trends von kurzfristigen Schwankungen zu unterscheiden und die Pflegeanstrengungen zu validieren.

Die Transecte, eingeteilt in 50-Meter-Abschnitte, werden während der Flugzeit der Bläulinge zwischen Ende Juni und Mitte/Ende August mindestens einmal wöchentlich langsam begangen, und zwar zwischen 10:00 und 17:00 Uhr sowie bei trockenem und nicht zu windigem Wetter. Oft wurden die Flächen sogar häufiger begangen – bis zu 19-mal pro Saison. Nur selten war wetterbedingt keine Begehung möglich.

Inzwischen haben fünf Kartiererrinnen und Kartierer über 12.000 Datensätze aus zehn Jahren zusammengetragen, gewonnen in sieben Gebieten mit insgesamt über sechs

Kilometer Transectstrecke (Abb. 1 u. Tab. 1). Wenn man das Transect in Bülgenuael hinzunimmt, welches nur ein- bis zweimal pro Saison begangen wird, sind es fast acht Kilometer. Ein Datensatz gibt pro Begehung und 50-Meter-Abschnitt die Anzahl der beobachteten *M. nausithous* und *M. teleius* an. Es wurde insgesamt mehr als 40.000-mal ein *Maculinea*-Falter gesichtet. Die Falter sind relativ leicht zu zählen, da sie meist in ihrer typischen Kopf-nach-unten-Haltung auf einem Wiesenknopf-

blütenstand sitzen. Die Transecte sind so gewählt, dass möglichst alle in dem jeweiligen Transectgebiet vorkommenden Bläulinge erfasst werden.

Von Beginn an und bis zu seinem Tod hat Prof. Egbert Brieskorn die Daten ausgewertet und in die politische Diskussion eingebracht (siehe unveröffentlichte Manuskripte und Vortragsunterlagen, etwa BRIESKORN 2008 und 2009), um einen sachgerechten und verbesserten auch formalen Schutz von *Maculinea* zu erreichen.

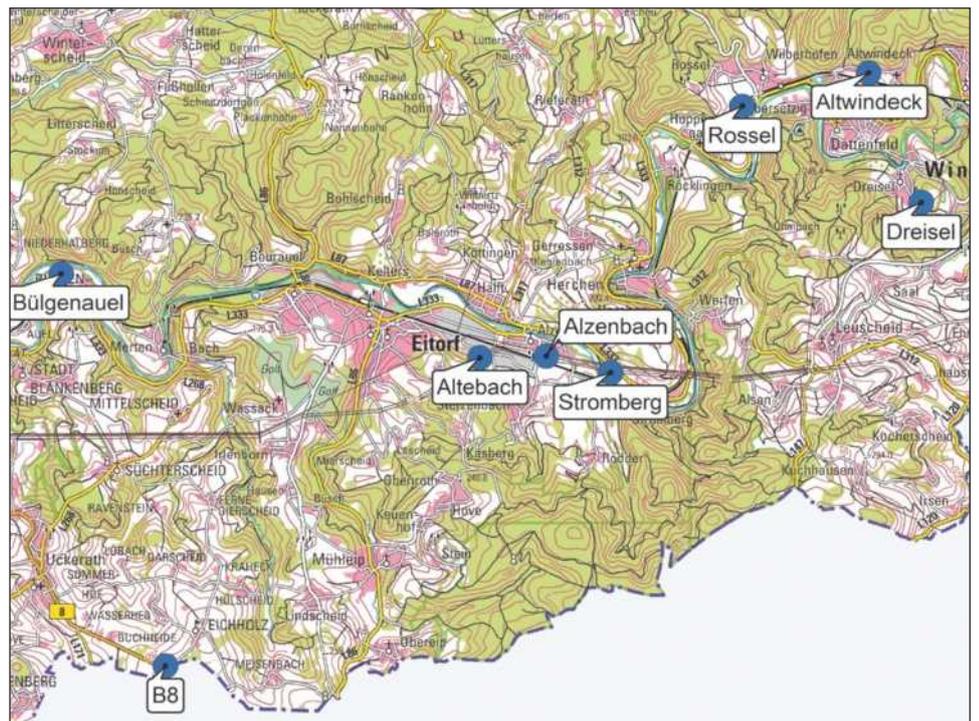


Abb. 1: Monitoringflächen im Rhein-Sieg-Kreis (Kartengrundlage: Geobasisdaten des Landes NRW © Geobasis NRW) Grafik: LANUV/M. Kaiser

Gebiet	Größe (ha)	Beschreibung
<b>Bülgenuael</b> (Gemeinde Hennef): Deich	ca. 1,8	Siegdeich, lineare Struktur von ca. 1,5 km Länge. Aus Kapazitätsgründen nicht systematisch in das Monitoring einbezogen, aber wenigstens ein- bis zweimal möglichst zur Hauptflugzeit begangen. <i>Sanguisorba</i> -Bestand dort sehr gut, Mahd termingerecht. Allerdings hoher Freizeitdruck.
<b>Altebach</b> (Gemeinde Eitorf): Ausgleichsflächen	5,0	Mosaik von Ausgleichsflächen, Pflege von Teilgebieten durch den Arbeitskreis seit 2004, insgesamt deutlich stabilisierter Zustand.
<b>Alzenbach</b> (Gemeinde Eitorf): Wiesen und Weiden	1,0	Auf landwirtschaftlich genutzten Wiesen und Weiden von rund 4,9 ha kommt der Wiesenkнопf nicht mehr zur Blüte, es fliegen keine <i>M. nausithous</i> mehr. Unmittelbar benachbarte Wiesen (1 ha) konnten für <i>Maculinea</i> aufgewertet werden.
<b>Stromberg</b> (Gemeinde Windeck): Wiesen	1,3	Flächen nach und nach von Mitgliedern des Arbeitskreises erworben. Wiesenkнопf vorhanden. Anfangs schlechter Zustand der Flächen (Verbrachung und Verbuschung, Dominanz von Mädesüß). Erste Pflegemaßnahmen 2003. Inzwischen optimale Pflege.
<b>Rossel</b> (Gemeinde Windeck): Wiesen und Weiden	1,4	Landwirtschaftlich genutzte Wiesen und Weiden, <i>Maculinea</i> -gerechte Mahdtermine.
<b>Altwindeck</b> (Gemeinde Windeck): Wiese	0,4	Mähwiese, termingerechte Mahd
<b>Dreisel</b> (Gemeinde Windeck): NSG-Flächen	2,0	Bläulingsflächen innerhalb des größeren NSG und FFH-Gebiets Dreisel (75 ha). Intensive Betreuung durch Untere Landschaftsbehörde und Biologische Station.
<b>B8: Straßengraben</b>	ca. 2,0	Graben, lineare Struktur von 2,5 km Länge zwischen B8 und einem Wirtschaftsweg, teils in NRW, teils in Rheinland-Pfalz. Einzige Fläche auf der Höhe, ca. 270 m über NN (alle anderen Monitoringflächen liegen im Siegtal). Die Mahd erfolgt als Mulchmahd zu den richtigen Terminen. Teilweise Beschattung durch Alleebäume und aufkommende Gehölze in der Grabenmitte.

Tab. 1: Charakterisierung der Monitoringflächen im Rhein-Sieg-Kreis

## Beobachtete Tagesmaxima

Die während der Flugsaison auf den einzelnen Flächen beobachteten maximalen Falterzahlen – die beobachteten Tagesmaxima – wurden in Abbildung 2 und 3 zur Veranschaulichung addiert, wenngleich sie zu verschiedenen Zeitpunkten beobachtet wurden. Man beachte die unterschiedliche Skalierung – auf einen beobachteten *M. teleius* kommen etwa drei *M. nausithous*.

## Die Situation der beiden Wiesenkнопf-Ameisenbläulinge im Rhein-Sieg-Kreis

### *M. nausithous* hat sich stabilisiert

*M. nausithous* kam von Beginn an auf allen Flächen vor, denn so waren die Transekte gewählt worden. Das NSG Dreisel war im Siegtal zu Beginn die wichtigste, da größte Population. Inzwischen sind Rossel, Stromberg und Altebach im Siegtal Vorkommen von vergleichbarer Größenordnung, auch Bülgenuael holt enorm auf. Das Vorkommen an der B8 ist von erfreulicher Größe und Stabilität.

Nicht alle Vorkommen, die in das Monitoring einbezogen sind, gehören zu den großen. Altwindeck als kleineres Vorkommen auf auch kleiner Fläche hat eher die Funktion eines Trittsteinbiotops. In Alzenbach hofft der Arbeitskreis den Trend umzukehren und das Vorkommen weiter zu entwickeln, wie später noch erläutert wird.

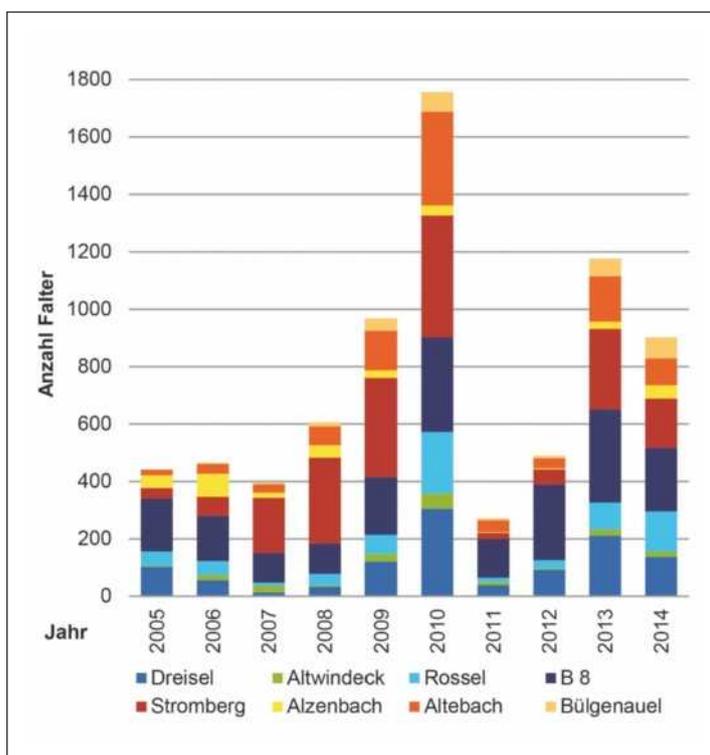


Abb. 2: Tagesmaxima der vom BUND-Arbeitskreis beobachteten Individuen von *M. nausithous* auf Monitoringflächen im Rhein-Sieg-Kreis

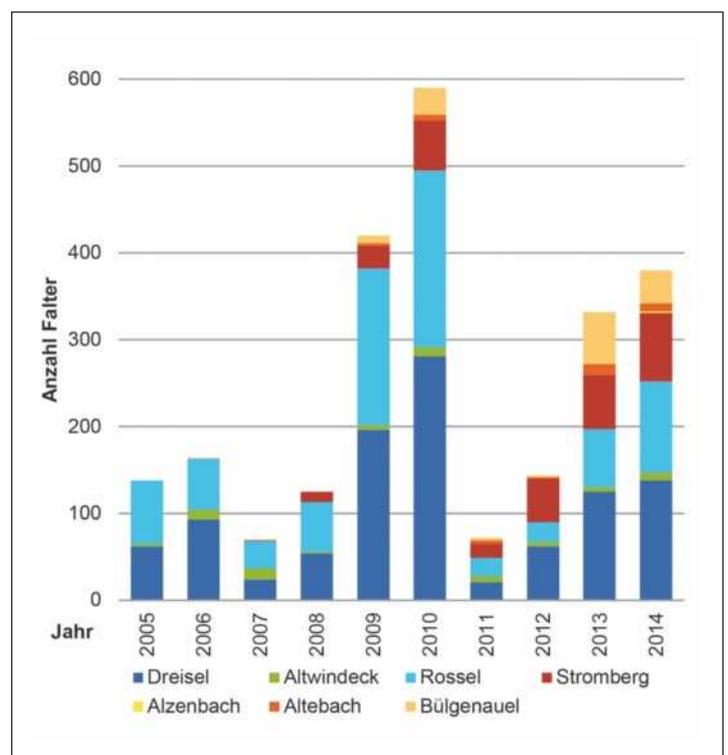


Abb. 3: Tagesmaxima der vom BUND-Arbeitskreis beobachteten Individuen von *M. teleius* auf Monitoringflächen im Rhein-Sieg-Kreis

# Wiesenknopf-Ameisenbläuling

Erstmalige Beobachtung von <i>M. teleius</i>	Gebiet	Lage und Entfernung
2006	Bülgenauel	Westlichstes Gebiet, ca. 24 km vom nächsten bekannten <i>M. teleius</i> -Vorkommen im Osten entfernt
2007	Stromberg	In der „Mitte“ zwischen den bekannten <i>M. teleius</i> -Vorkommen, von ihnen jeweils mehr als 10 km entfernt
2009	Altebach	Ca. 2 km westlich von Stromberg
2014	Alzenbach	Einige Hundert Meter östlich von Altebach

Tab. 2: Erstmalige „neue“ Beobachtung von *Maculinea teleius* im Rahmen des Monitorings im Rhein-Sieg-Kreis

## *M. teleius* breitet sich aus

*M. teleius* hat neue Gebiete erobert. Zu Beginn gab es bekannte Vorkommen nur im NSG Dreisel und in den beiden weiteren Gebieten im Osten der Gemeinde Winddeck, wovon insbesondere die Population in Rossel fast ebenso groß ist wie diejenige in Dreisel. Seitdem hat der Arbeitskreis *M. teleius* in vier weiteren Gebieten beobachtet (Tab. 2), in teils beachtlicher Individuenstärke. Es haben sich in mindestens dreien davon Teilpopulationen etabliert. Deutlich ist anhand von Abbildung 3 zu erkennen, dass die *M. teleius*-Vorkommen in den „neuen“ Gebieten inzwischen stabil bei 30 bis 40 Prozent des Gesamtvorkommens liegen.

Auch wenn man an sonnigen Tagen gut beobachten kann, dass *M. teleius* etwas flugfreudiger ist als *M. nausithous*, war die Ausbreitung nach Stromberg eine Überraschung angesichts der Distanzen, die für *M. teleius* als überbrückbar nachgewiesen sind (STETTMER et al. 2001).

## Wetterbedingter Einbruch 2011 schnell überwunden

Auch wenn in der Literatur für *Maculinea* Schwankungen von mehr als 50 Prozent

angegeben werden (LANUV o. J. a) – der extreme Einbruch 2011 auf teils unter 10 Prozent der Vorjahreszahlen kam dennoch überraschend. Da er auf allen beobachteten Flächen und für beide Arten festzustellen war, kann man Pflegefehler oder lokale Beeinträchtigungen ausschließen. Auch beim Monitoring in Hessen wurde 2011 ein Einbruch bei *M. nausithous* festgestellt und Witterungseinflüssen zugeschrieben (LANGE & WENZEL 2012).

Anhand der Beobachtungsdaten des Arbeitskreises ist plausibel erklärbar, dass die Wetterverhältnisse in der zweiten Julihälfte maßgebliche Ursache waren: Im Tagesmittel fast vier Grad tiefere Lufttemperaturen als im zehnjährigen Durchschnitt, eine Sonnenscheindauer von nur 40 Prozent des Durchschnitts 2005 bis 2014, knapp 20 Liter Regen pro Quadratmeter am 16. Juli und danach fast täglicher Regen forderten ihren Tribut (Datenbasis: Deutscher Wetterdienst, Werte bearbeitet und teils gerundet).

Dies traf die Population im Siegtal genau zu der Zeit, in der die meisten Falter schlüpfen. In den Abbildungen 4 und 5 erkennt man, dass die Flugzeit ganz normal begann. Mitte Juli gab es dann einen star-

ken Einbruch der beobachteten Schmetterlinge und erst zum Ende hin eine gewisse Erholung.

Den Grafiken 4 und 5 liegen dabei interpolierte und am Beginn und Ende der Flugzeit extrapolierte Werte zugrunde. Aufgrund der häufigen Begehungen können so valide Schätzungen für jeden Tag der Flugsaison abgeleitet werden.

Auf Basis dieser Werte kann auch der Median der Flugzeit bestimmt werden (Abb. 6), also das Datum, bis zu dem und ab welchem gleich viele Falter fliegen. Wie vielfach in der Literatur berichtet, beginnt auch im Siegtal die Flugzeit von *M. teleius* früher als diejenige von *M. nausithous*. Erstaunlich ist, dass an der B8 die Flugzeit von *M. nausithous* gegenüber dem Siegtal deutlich nach vorn verschoben ist. Der frühe Median 2011 fügt sich in obige Erklärung des Einbruchs – da in der „zweiten Hälfte“ weniger Falter flogen, war die „Mitte“ früher erreicht.

Wie die Erholung in den Folgejahren zeigt, sind solche Ereignisse verkraftbar, wenn ansonsten das Flächenmanagement stimmt. Ob die schon angesprochene Fähigkeit, auch zwei Jahre im Ameisenest zu verbleiben, hier geholfen hat, bleibt allerdings der Spekulation überlassen.

## Erfolge bei den Schutzanstrengungen

### Bläulinggerechte Biotoppflege

Es ist viel Engagement in die bläulingsgerechte Pflege der Flächen geflossen und mit steigenden Falterzahlen belohnt worden. Diejenigen, die die Pflege etwa von Straßenrändern oder Deichen durchführen (Straßenmeistereien, Wasserverband, Bauhöfe der Gemeinde und so weiter) müssen weiterhin sensibilisiert werden. Außerdem

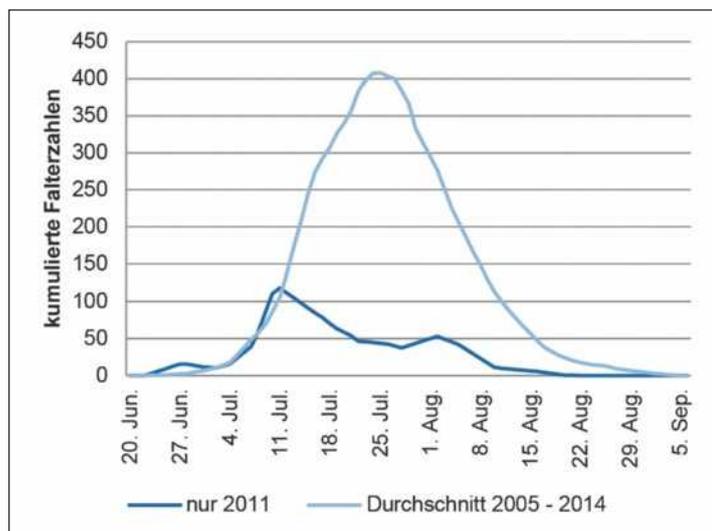


Abb. 4: Kumulierte Falterzahlen inklusive interpolierter Werte von *M. nausithous* 2011 im Siegtal im Vergleich zum langjährigen Mittel. Die zweite Julihälfte 2011 war sehr kalt und sonnenarm, Mitte Juli regnete es viel.

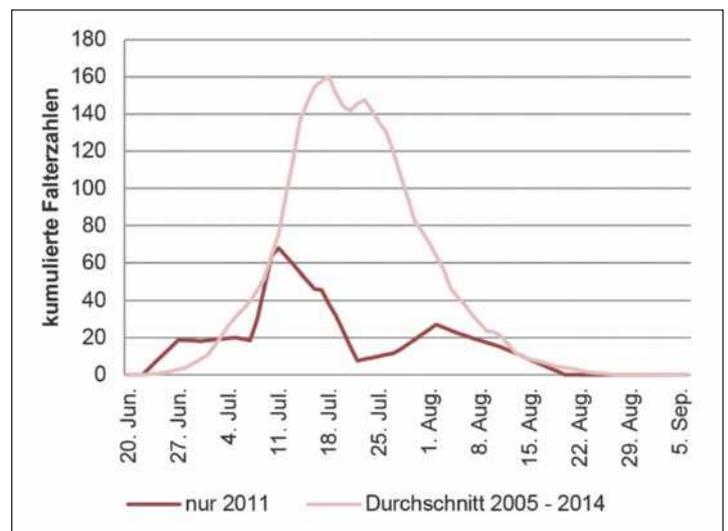


Abb. 5: Kumulierte Falterzahlen inklusive interpolierter Werte von *M. teleius* 2011 im Vergleich zum langjährigen Mittel. Die zweite Julihälfte 2011 war sehr kalt und sonnenarm, Mitte Juli regnete es viel.

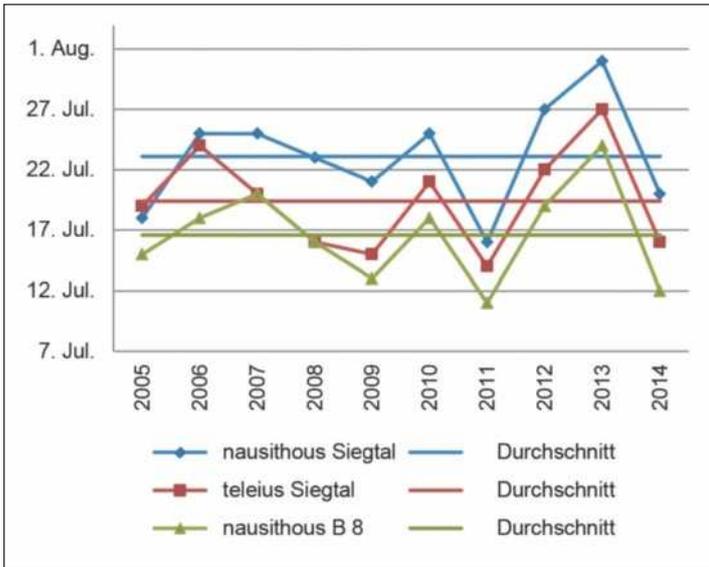


Abb. 6: Mediane der Flugzeiten auf den Monitoringflächen im Siegtal (*M. nausithous* und *M. teleius*) und an der B 8 (*M. teleius*)

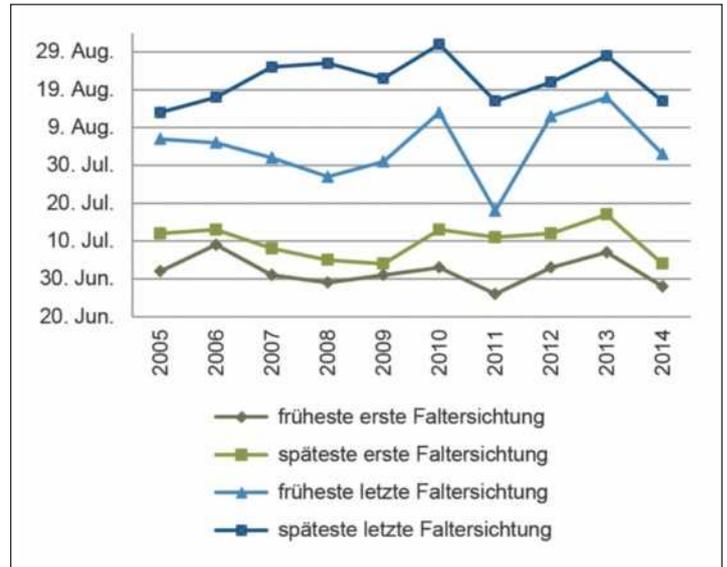


Abb. 7: *M. nausithous*: erste und letzte Beobachtung eines Falters pro Saison auf den Monitoringflächen

haben verschiedene Mitglieder der Gruppe Flächen erworben, um sie für *Maculinea* aufzuwerten.

Dort, wo der Arbeitskreis selbst pflegt, werden die Arbeiten wie folgt ausgeführt:

- Teilmahd mit handgeführtem Balkenmäher oder Freischneider vor dem 1.6., möglichst gleich nach dem 15.5. Dabei werden insbesondere starkwüchsige Bereiche, etwa solche mit dominantem Mädesüß, gemäht und gegebenenfalls Wiesenknopf geschont.
- Komplettmahd im Herbst nach dem 15.9. Wenn die Flugzeit nachweislich früh zu Ende geht – wie oft in den beobachteten Transekten – wäre auch eine frühere Mahd unschädlich.

Das Mahdgut wird jeweils nach ein paar Tagen manuell abgeräumt. Gehölze werden gegebenenfalls im Winter oder Brombeeren/Himbeeren sehr selektiv auch während der Vegetationsperiode beseitigt. Das Vorgehen deckt sich insofern mit den Leitlinien (LANUV o.J. b).

Die Flugzeit beginnt im Rhein-Sieg-Kreis Ende Juni bis Anfang Juli (Abb. 7). Daher ist eine Mahd direkt nach Mitte Mai optimal, damit der Wiesenknopf rechtzeitig blüht. Das Ende der Flugzeit streut breiter, wobei das sehr frühe Ende auf einer Fläche in 2011 dem schlechten Jahr und der sehr geringen Falterzahl geschuldet ist. Ansonsten variiert das Ende zwischen Ende Juli und Ende August. Außerhalb der Transektzählungen gab es eine Einzelbeobachtung sogar Anfang September.

Bei frühem Ende der Flugzeit wäre eine Mahd schon Anfang September unschädlich. Vom Ei bis zum „Einzug“ ins Ameisennest dauert es laut VÖLKL et al. (2008) 18 bis 26 Tage. Es wäre also sinnvoll, den Mahdtermin an den Beobachtungs-

daten auszurichten – und der kann von Jahr zu Jahr und Fläche zu Fläche variieren. Teilweise hat der Arbeitskreis seine Beobachtungen bereits in die Terminierung der Pflegearbeiten einfließen lassen.

## Wirken der Maculinea-Stiftung in Stromberg

Die Population von *M. nausithous* in Stromberg entwickelte sich auf Grund der enormen Pflegetätigkeiten sehr schnell

und stellte bald die größte Teilpopulation im Siegtal dar. *M. teleius* ist seit 2007 etabliert.

Die Eheleute Brieskorn als Besitzer dieser Flächen haben sich außerordentlich für die beiden Bläulinge eingesetzt und die Maculinea-Stiftung NRW gegründet, um die Pflege insbesondere dieser Flächen langfristig zu sichern. Sie sind ganz wesentlich hierfür mit dem Bundesverdienstkreuz ausgezeichnet worden (NORDRHEIN-WESTFALEN-STIFTUNG o. J.).



Pflegetätigkeiten in Eitorf: Das Mahdgut wurde zum Abtransport manuell auf den Wirtschaftsweg gezogen. Foto: B. Schmäler

# Wiesenkнопf-Ameisenbläuling

## Rettung in letzter Minute

Sehr deutlich sieht man am Beispiel Alzenbach, wie sich die dortige bläulingsfeindliche Bewirtschaftungsweise sowie die anschließende Ausgleichsanstrengung auswirkten. Die dortige Teilpopulation mit besten Werten 2006 wurde durch intensive Rinderbeweidung und falsche Mahd fast zum Erliegen gebracht (Abb. 2).

Gerade noch rechtzeitig konnte der Arbeitskreis auf seinen angrenzenden Flächen seit 2011 jährlich an die 1.000, aus selbst gesammeltem lokalem Saatgut vorgezogene Wiesenkнопfpflanzen auspflanzen und das Mahdregime anpassen. Die Ameisenexpertin Martina Klein fand bei einer Begehung 2013 auf Anrieb *Myrmica rubra* und schätzte die Situation im Hinblick auf die Ameisenvorkommen als günstig ein. Die jetzt wieder ansteigenden Zahlen von *M. nausithous* und 2014 der erste *M. teleius* in Alzenbach wurden ausschließlich auf diesen aufgewerteten Flächen gesichtet.

Die Beispiele Stromberg und Alzenbach belegen eindrucksvoll, dass sich bei entsprechender Pflege der Erfolg fast von allein einstellt – sofern die Falter grundsätzlich zumindest in der Nähe vorkommen.

## Engagement in Altebach

Das Mosaik von Ausgleichsflächen in Altebach war anfangs in schlechtem Zustand, wenngleich Wiesenkнопf vorhanden war. Einige Flächen pflegt der Arbeitskreis manuell selbst seit 2004; die Pflege der restlichen Flächen wird eng mit der Gemeinde koordiniert und mit den ausführenden Firmen abgestimmt. Wenngleich es immer wieder Beeinträchtigungen zum Beispiel im Wasserhaushalt durch Aufschüttungen auf angrenzenden Flächen gibt, hat sich die Situation sehr verbessert. In Zusammenarbeit mit dem Wasserverband konnte eine Beschattung durch aufkommende Gehölze im Herbst 2014 deutlich zurückgenommen werden. Als besonderer Erfolg insbesondere der politischen Überzeugungsarbeit von Prof. Egbert Brieskorn konnte 2010 eine Änderung des Bebauungsplans verbucht werden, wodurch *Maculinea*-Flächen vor Zerstörung geschützt sind.

## Indikatoren für Biodiversität

Der Artenschutz für *Maculinea* hilft nicht nur den beiden Bläulingsarten, sondern wirkt sich ganz allgemein auf die Artenvielfalt der betroffenen Flächen sehr positiv aus. Es profitieren viele Pflanzen und Tiere von den Pflegeanstrengungen für *Maculinea* – und die Menschen können sich an Wiesen und blühenden Randstreifen erfreuen, wie es sie in unserer Landschaft nur noch selten gibt. Es stellt sich

eine große Artenfülle ein, an Wiesensblumen etwa oder an anderen Falterarten. Das *Maculinea*-Engagement des Arbeitskreises wurde 2012 als UN-Projekt Biologische Vielfalt ausgezeichnet.

## Fazit und Ausblick

Das Monitoring bestätigt, dass sich durch die Pflege- und Schutzanstrengungen die Vorkommen von *M. nausithous* und *M. teleius* positiv entwickelt haben. *M. teleius* konnte sogar neue Gebiete (wieder-)erobern.

Der Rhein-Sieg-Kreis und die Kommunen (bisher leider ohne Eitorf) planen im Rahmen des aktuell laufenden Naturschutzgroßprojekts Chance 7 (RHEIN-SIEG-KREIS o. J.) auch für die Bläulinge viele Maßnahmen. Ausreichend viele Trittsteinbiotop mit genügend blühendem Wiesenkнопf sollen den flugschwachen *Maculinea*-Arten den genetischen Austausch zwischen den einzelnen Flächen erleichtern oder erst ermöglichen und die eigenständige Besiedlung neuer Flächen fördern.

Wenn geeignete und erreichbare Flächen vorhanden sind, werden sie gut angenommen, wie die Erfahrung eindrucksvoll zeigt. Das A und O ist dabei deren regelmäßige und konstant gute Pflege, neben der Verhinderung schädigender Maßnahmen. Und nur ein regelmäßiges Monitoring, wie es der Arbeitskreis betreibt, kann langfristige Tendenzen aufzeigen und von kurzfristigen Schwankungen wie etwa 2011 unterscheiden.

Insofern hofft der Arbeitskreis, dass weiterhin stabile und sich auf lange Sicht gut entwickelnde Bläulingspopulationen beobachtet werden können. Dafür wird er sich auch weiterhin tatkräftig engagieren.

## Literaturverzeichnis

- BRIESKORN, E. (2008) (unveröffentlicht): Die Metapopulation von *Maculinea nausithous* auf dem Gebiet der Gemeinde Eitorf im Siegtal.
- BRIESKORN, E. (2009) (unveröffentlicht): Die Metapopulation von *Maculinea nausithous* in Altebach, Monitoring-Daten 2006 bis 2008, Analyse, Vergleich, Empfehlungen.
- BUNDESAMT FÜR NATURSCHUTZ (o. J.): www.bfn.de. Abgerufen am 3.10.2014 von: www.ffh-anhang4.bfn.de/erhaltung-heller-wiesenkнопfbl.html.
- HELMHOLTZ-ZENTRUM FÜR UMWELTFORSCHUNG (o. J. a): www.ufz.de. Abgerufen am 5.10.2014 von: www.ufz.de/index.php?de=14717.
- HELMHOLTZ-ZENTRUM FÜR UMWELTFORSCHUNG (o. J. b): tagfalter-monitoring.de. Abgerufen am 5.10.2014 von: www.tagfalter-monitoring.de.
- LANGE, A. C., & WENZEL, A. (2012): www.hessen-forst.de. (FENA, Hrsg.). Abgerufen am 5.10.2014 von: hessen-forst.de/download.php?file=uploads/fena/download/aktuelle-arten/schmetterlinge/artgutachten/artgutachten\_2011\_maculinea\_nausithous\_teleius\_bumo\_ohne\_anhang.pdf.

LANUV (Hrsg.) (2011): Rote Liste der gefährdeten Pflanzen, Pilze und Tiere in Nordrhein-Westfalen.

LANUV (o. J. b): www.naturschutzinformationen-nrw.de. Abgerufen am 03.10.2014 von: www.naturschutzinformationen-nrw.de/de/arten/gruppe/schmetterlinge/steckbrief/107948.

LANUV (o. J. b): www.naturschutzinformationen-nrw.de. Abgerufen am 5.10.2014 von: naturschutz-fachinformationssysteme-nrw.de/ffh-arten/de/gruppe/schmetterlinge/schutzziele/107948.

NORDRHEIN-WESTFALEN-STIFTUNG (o. J.): NRW-Stiftung. Abgerufen am 5.10.2014 von: www.nrw-stiftung.de/projekte/bericht.php?bid=21.

RHEIN-SIEG-KREIS (o. J.): Projekt Chance 7. Abgerufen am 3.10.2014 von: www.chance-7.org.

SEIFERT, B. (2007): Die Ameisen Mittel- und Nordeuropas. Görlitz: Iutra.

STETTNER, C., BINZENDÖRFER, B., & HARTMANN, P. (2001): Habitatmanagement und Schutzmaßnahmen für die Ameisenbläulinge *Glaucopsyche teleius* und *Glaucopsyche nausithous*. Teil 1: Populationendynamik, Ausbreitungsverhalten und Biotopverbund. Natur und Landschaft, 76: 278–287.

VÖLKL, R., SCHIEFER, T., BRÄU, M., STETTNER, C., BINZENDÖRFER, B., & SETTELE, J. (2008): Auswirkung von Mahdtermin und -turnus auf Wiesenkнопf-Ameisen-Bläulinge. Naturschutz und Landschaftsplanung, 40 (5): 147–155.

WITEK, M., SLIWINSKA, E. B., SKÓRKA, P., NOWICKI, P., SETTELE, J., & WOYCIECHOWSKI, M. (2006): Polymorphic growth in larvae of *Maculinea* butterflies, as an example of biennialism in myrmecophilous insects. Oecologia, 148: 729–733.

## Zusammenfassung

Ein Verbreitungsschwerpunkt der FFH-Arten Heller und Dunkler Wiesenkнопf-Ameisenbläuling in NRW liegt im rechtsrheinischen Rhein-Sieg-Kreis. Mitglieder des BUND-Arbeitskreises „Mittlere Sieg“ pflegen verschiedene Flächen im Sinne dieser Arten und erfassen seit zehn Jahren systematisch Daten im Rahmen des Tagfalter-Monitorings. Das Monitoring bestätigt den Erfolg der Pflege- und Schutzanstrengungen. Die Vorkommen von *M. nausithous* und *M. teleius* haben sich positiv entwickelt. *M. teleius* konnte neue Gebiete (wieder-)erobern. Kurzzeitige Populationseinbrüche im Jahr 2011 waren witterungsbedingt. In den Folgejahren erholten sich die Bestände wieder.

## Anschrift der Verfasserin

Dr. Brigitte Schmäler  
BUND-Arbeitskreis „Mittlere Sieg“  
Marienweg 1  
53783 Eitorf  
E-Mail: brigitteschmaelter@t-online.de

Christina Seidenstücker

## Potenziale für die Nutzung von Biomasse in NRW

### Qualitativer Ausbau steht im Vordergrund

Die nordrhein-westfälische Landesregierung hat sich zum Ziel gesetzt, den Anteil der erneuerbaren Energien deutlich auszubauen. Zur Unterstützung des Ausbaus hat das Ministerium für Klimaschutz, Umwelt, Landwirtschaft, Natur- und Verbraucherschutz (MKULNV) das LANUV mit der Durchführung der Potenzialstudie Erneuerbare Energien NRW beauftragt. Nach den Teilstudien zur Wind- und Solarenergie liegt nun der dritte Baustein der Studie zur Nutzung von Biomasse vor. Sie zeigt ein nur noch begrenztes Ausbaupotenzial in NRW auf, das im Rahmen qualitativer Leitlinien genutzt werden sollte.

**Z**iel der Biomassepotenzialstudie NRW war es, in einem ersten Schritt die bestehenden Anlagen zur energetischen Nutzung von Biomasse und die bisher erzielten Energieerträge auf den unterschiedlichen Verwaltungsebenen von NRW (Kreis, Planungsregion et cetera) darzustellen. In einem zweiten Schritt wurden Potenziale zur Nutzung der Bioenergie im Strom- und Wärmesektor ermittelt. Die Potenziale wurden unter Beachtung von Nutzungskonkurrenzen, Nachhaltigkeitsaspekten und weiteren Umwelt- und Naturschutzanforderungen berechnet. Die Methodik der Potenzialanalyse wurde innerhalb einer projektbegleitenden Arbeitsgruppe abgestimmt, die mit Vertreterinnen und Vertretern der Landesregierung, nachgeordneter Behörden, Planungsbehörden, Interessensverbänden und Weiteren besetzt war. Neben der Veröffentlichung als Fachbericht werden hilfreiche Grundlagendaten für verschiedene Planungsebenen, Standortsuchende und die interessierte Öffentlichkeit im Fachinformationssystem Energieatlas NRW ([www.energieatlasnrw.de](http://www.energieatlasnrw.de)) bereitgestellt.



*In der Landwirtschaft wird die meiste Biomasse in Biogasanlagen zu Biogas umgewandelt. Eine weitere Möglichkeit der Biomassenutzung ist die Verbrennung zum Beispiel in Biomasse-Heizkraftwerken.*

*Foto: PantherMedia/D. Grasse*

### Potenzialberechnung Landwirtschaft

Betrachtet werden für die Landwirtschaft folgende Substrate:

- **Anbaubiomasse:** Energiepflanzen, die speziell zur Erzeugung von Bioenergie angebaut werden (beispielsweise Mais), sowie Erträge von Dauergrünland,
- **Wirtschaftsdünger:** Gülle und Festmist,
- **Erntenebenprodukte:** beispielsweise Getreide- und Rapsstroh, Ernterückstände von Kartoffeln oder Rüben.

Für Anbaubiomasse und Wirtschaftsdünger betrachtet die Studie die Produktion von Strom und Wärme aus Biogas. Für Erntenebenprodukte kommt zusätzlich die

Verbrennung hinzu, bei der nur Wärme produziert wird.

Ausgehend vom höchsten theoretischen Output werden das technische und das machbare Potenzial berechnet. Das technische Potenzial beschreibt die Energiebereitstellung, die zeit- und ortsabhängig aus technischer Sicht zur Verfügung gestellt werden kann. Die Ausweisung des machbaren Potenzials erfolgt in vier Szenarien, die in zunehmendem Maße Kriterien des Boden- und Naturschutzes sowie der Nachhaltigkeit berücksichtigen (Tabelle 1):

Im **Szenario „Maximale Substitution“ – MAX** – gelten die aktuellen rechtlichen Vorgaben, beispielsweise aus dem Erneuerbare-Energien-Gesetz (EEG), dem Cross Compliance (Bindung von EU-Agrarzahungen an Umweltstandards) und der Düngerverordnung.

Dem **Szenario „Ambitionierte Düngerverordnung“ – N-RED** – liegen die glei-

chen Bedingungen wie dem Szenario MAX zugrunde. Ergänzend dazu gelten jedoch Beschränkungen hinsichtlich der Nährstoffausbringung, wie sie heute nicht gelten, aber von verschiedenen Institutionen zum Schutz der Umwelt, insbesondere des Grundwassers, gefordert werden (unter anderem DVGW 2010, DWA 2010).

Das **Szenario „Ambitionierter Naturschutz“ – NATUR** – geht vom Szenario N-RED aus, verschärft aber die Anforderungen für den Naturschutz über das heute geltende Maß hinaus. Beispielsweise wird angenommen, dass zusätzlich zu den bestehenden naturnahen Landschaftselementen weitere 3,5 Prozent der Ackerfläche als ökologische Vorrangflächen zur Verfügung stehen. Auf diesen Flächen liegt ein entsprechend reduzierter Biomasseertrag vor.

Das **Szenario „Nutzungsmuster 2010“ – NUTZUNG 2010** – berechnet das Biomassepotenzial, das verbleibt, wenn in Zu-

Szenario	Aktuelle rechtliche Regelungen	Niedrigere N <sub>org</sub> -Grenzen	Ambitionierter Naturschutz	Keine Nutzungsänderung
MAX	X			
N-RED	X	X		
NATUR	X	X	X	
NUTZUNG 2010	X	X	X	X

Tab. 1: Szenarien für die Berechnung des machbaren Potenzials in der Landwirtschaft

kunft komplett auf einen weiteren Ausbau von Anbaubiomasse verzichtet wird. Es folgt damit den Forderungen des Umweltbundesamtes (UBA 2012).

## Biomassepotenziale Landwirtschaft

Abbildung 1 zeigt die Ergebnisse der Potenzialberechnungen für die Landwirtschaft in NRW für den **Strombereich**, aufgeschlüsselt nach den einzelnen untersuchten Substraten. Es ergibt sich ein machbares Gesamtpotenzial zwischen 2,6 und 9,6 Terawattstunden pro Jahr (TWh/a) – je nach betrachtetem Szenario. Von diesem Gesamtpotenzial werden aktuell bereits 1,4 TWh/a genutzt. Als Ausbaupotenzial verbleiben demnach zwischen 1,2 und 8,2 TWh/a. Die größte Potenzialminderung (mehr als 4 TWh/a) ist durch die Anwendung ambitionierterer Stickstoffgrenzen zwischen den Szenarien MAX und N-RED zu verzeichnen. Im Gegensatz dazu verringern ambitioniertere Naturschutzanforderungen (Szenario NATUR) das Gesamtpotenzial lediglich um weitere

0,5 TWh/a. Wird darüber hinaus zukünftig komplett auf die zusätzliche Nutzung von Anbaubiomasse verzichtet (Szenario NUTZUNG 2010), verringert sich das Gesamtpotenzial um weitere 2,0 TWh/a.

Der Rückgang der Strompotenziale in den Szenarien ist dabei allein auf eine reduzierte Nutzung von Anbaubiomasse zurückzuführen. Die absoluten Mengen an verstromtem Wirtschaftsdünger und Erntenebenprodukten ändern sich nicht – wohl aber die prozentualen Anteile. Ein Großteil der Erntenebenprodukte – alle Strohanteile – kann nicht verstromt werden, sondern wird der thermischen Nutzung zugeführt. Für die Stromerzeugung sind hier nur die Ernterückstände der Hackfrüchte relevant, deren Anteile sich zwischen den Szenarien nicht verändern.

Die Abbildung 2 schlüsselt die Ergebnisse für den **Wärmebereich** auf. Insgesamt ergibt sich für NRW ein machbares Wärme-gesamtpotenzial zwischen 11,4 und 15,7 TWh/a beziehungsweise ein machbares Ausbaupotenzial (Gesamtpotenzial abzüglich des bereits genutzten Anteils

von 1,8 TWh/a) zwischen 9,6 und 13,9 TWh/a. Die Differenz zwischen minimalem und maximalem Potenzial ist geringer als im Strombereich. Dies ist darauf zurückzuführen, dass sich bei abnehmender Nutzung der Anbaubiomasse gleichzeitig der Flächenanteil erhöht, bei dessen Nutzung Erntenebenprodukte anfallen. Diese werden zum Großteil der thermischen Verwertung zugeführt. Auch im Wärmebereich sind die größten Potenzialdifferenzen (3,1 TWh/a) zwischen den Szenarien MAX und N-RED zu verzeichnen. Ambitioniertere Naturschutzanforderungen verringern das Gesamtpotenzial um weitere 0,6 TWh/a.

Bei der Interpretation der Ergebnisse muss darauf hingewiesen werden, dass die Potenziale der Erntenebenprodukte ungleich schwerer zu mobilisieren sind als die der Anbaubiomasse. Es existieren in NRW (noch) keine Anlagen zur thermischen Nutzung von Stroh im großen Maßstab. Darüber hinaus ist die Bergung des Strohs unter wirtschaftlichen Gesichtspunkten als relativ aufwändig einzustufen. Es muss berücksichtigt werden, dass mit dem Stroh Nährstoffe aus dem System entnommen werden. Weiter können die ausgewiesenen Wärmepotenziale nur genutzt werden, wenn es Wärmeabnehmer vor Ort gibt.

## Potenzialberechnung Forstwirtschaft

Auch in der Forstwirtschaft werden ausgehend vom technischen Potenzial Szenarien für die machbaren Potenziale berechnet (Tabelle 2).

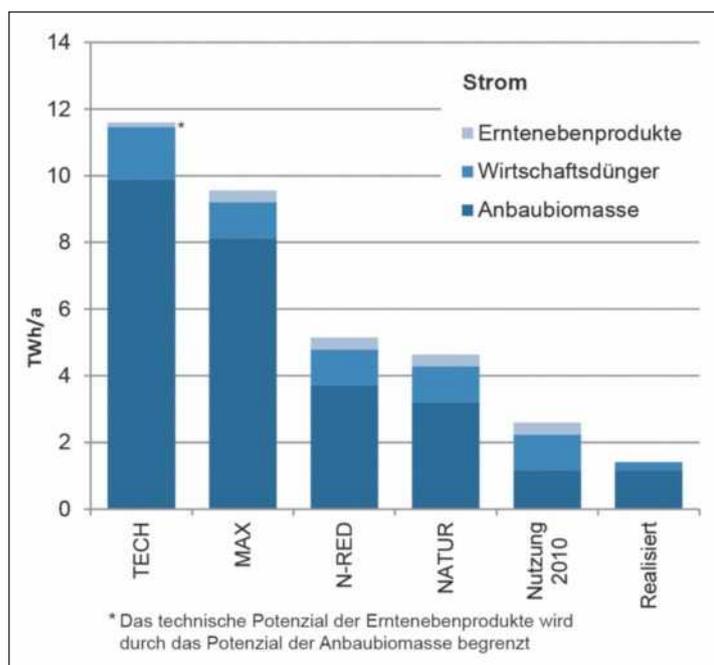


Abb. 1: Gesamtpotenziale für die Stromerzeugung pro Jahr in der Landwirtschaft sowie ihre Verteilung auf die verschiedenen Ausgangssubstrate (TECH = Technisches Potenzial, Realisiert = aktuelle Nutzung)

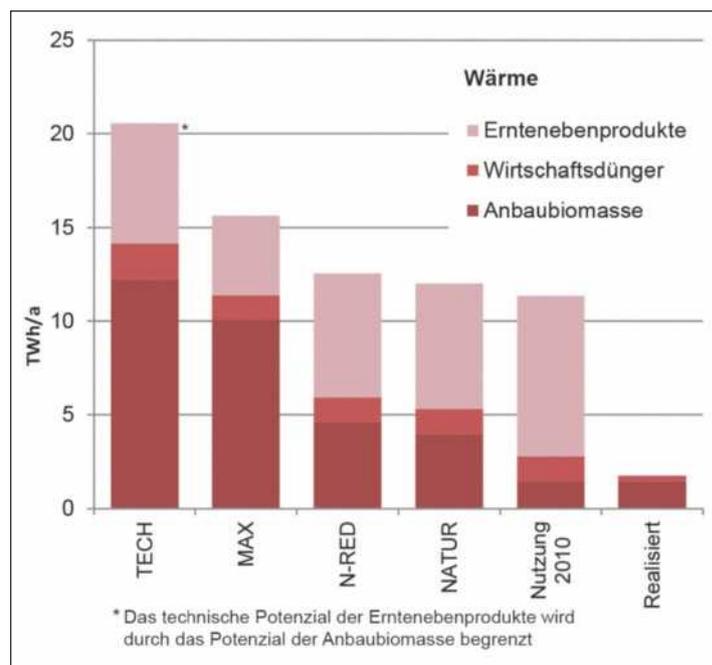


Abb. 2: Gesamtpotenziale für die Wärmeerzeugung pro Jahr in der Landwirtschaft sowie ihre Verteilung auf die Ausgangssubstrate

Szenario	Aktuelle rechtliche Regelungen	Aktuelle Nutzung (stofflich/energetisch)	Ambitionierter Naturschutz	Nutzung Ausbaupotenzial
MAX	X	bleibt konstant		energetisch
NATUR I	X	bleibt konstant	X	energetisch
NATUR II	X	bleibt konstant	X	energetisch/stofflich

Tab. 2: Szenarien für die Berechnung des machbaren Potenzials in der Forstwirtschaft

Im Szenario „Maximale Substitution“ – MAX – werden die aktuellen rechtlichen Regelungen, beispielsweise die Vorgaben aus dem Landesforstgesetz oder dem Bodenschutzgesetz, zu Grunde gelegt, die begrenzend auf das Potenzial wirken. Alle zusätzlichen Ausbaupotenziale werden komplett energetisch – also zur Strom- und Wärmeproduktion – genutzt. Eine stoffliche Nutzung der Ausbaupotenziale beispielsweise in der Bau- oder Möbelindustrie wird ausgeschlossen.

Das Szenario „Ambitionierter Naturschutz“ – NATUR I – baut auf dem Szenario MAX auf, verschärft aber die Anforderungen an den Naturschutz.

Das Szenario „Naturschutz mit primär stofflicher Nutzung“ – NATUR II – baut auf dem Szenario NATUR I auf. Zusätzlich wird angenommen, dass die Ausbaupotenziale zu gleichen Anteilen stofflich und energetisch genutzt werden, wie die bereits in 2010 erschlossenen Potenziale.

Betrachtet wird nur Waldholz. Altholz und Restholz aus der Landschaftspflege werden dem Sektor Abfall zugeordnet.

## Biomassepotenziale Forstwirtschaft

Es ergeben sich für NRW die in Abbildung 3 und 4 aufgeführten energetischen Gesamtpotenziale.

Im Ergebnis zeigt sich für den Bereich **Strom** je nach Szenario ein machbares Gesamtpotenzial von 0,16 bis 0,22 TWh/a, für den Bereich **Wärme** von 3,3 und 4,5 TWh/a. Von den dargestellten machbaren Gesamtpotenzialen aus NRW-eigener Biomasse werden bereits zwischen 67 und 93 Prozent genutzt.

Die Forstwirtschaft kann also unter den in dieser Studie angenommenen Nachhaltigkeitsaspekten nur einen geringen Beitrag zum Ausbau der Erneuerbaren Energien leisten. Den Auswertungen zufolge sind die Potenziale vor allem im nicht-organisierten Privatwald zu finden. Die Potenziale im Staats-, Körperschafts- und organisierten Privatwald sind weitgehend ausgeschöpft. Es bedarf aber im nicht-organisierten Privatwald deutlich größerer Anstrengungen und einer Ausweitung von Managementmaßnahmen, um die Potenziale effizient zu nutzen. Ein Ausbaupotenzial wird nur

noch im Laubholzbereich gesehen. In NRW besteht ein Mangel an Nadelholz hervorgerufen auf der einen Seite durch den Orkan Kyrill. Auf der anderen Seite wird Nadelholz aufgrund seiner Eigenschaften vor allem stofflich genutzt.

Bei Wärme ist insbesondere bei den Einzelfeuerstätten der Unterschied von produzierter zu tatsächlich genutzter Wärmeenergie zu beachten. Ein Großteil der Feuerstätten wird in Privathaushalten unterstützend zur Wärmeversorgung genutzt. Dabei handelt es sich zu einem nicht unerheblichen Anteil um veraltete Öfen. Bei einem erhöhten Wirkungsgrad der Einzelfeuerstätten um 25 Prozent könnte knapp 1 TWh/a Wärme mehr erzeugt werden bei gleichbleibendem Holzeinsatz. Dieses Effizienzpotenzial ist erheblich größer als das Ausbaupotenzial zusätzlicher Biomasse in den Privatwäldern. Es erfordert aber die Mobilisierung von privaten Investitionen.

## Potenzialberechnung Abfallwirtschaft

Auch im Abfallbereich wurden für einzelne Stoffströme beziehungsweise Abfallarten mehrere Szenarien berechnet. Anders als bei der Land- und Forstwirtschaft unterscheiden sich die Szenarien aber je nach Stoffstrom und eine allgemeine Darstellung ist nicht möglich. Allgemein wurden in den Szenarien Annahmen

beispielsweise zur Bevölkerungsentwicklung, Umlenkung von Stoffströmen oder Effizienzsteigerungen berücksichtigt. Folgende Stoffströme wurden betrachtet:

- Altholz,
- Klärschlamm (Kläranlagen und Klärschlammverbrennungsanlagen),
- Deponiegas,
- Bio- und Grünabfälle,
- Hausmüll/hausmüllähnliche Gewerbeabfälle und Sperrmüll,
- Tierische Nebenprodukte und Speisereste,
- Holz- und halmgutartiges Landschaftspflegematerial.

Bei der Potenzialberechnung wurden produzierbare Strom- und Wärmemengen berechnet. Um diese Wärmemengen auch zu nutzen, müssen sich Wärmeabnehmer in räumlicher Nähe zu den Anlagen befinden. Eigenverbräuche wurden bei den Berechnungen nicht berücksichtigt.

## Biomassepotenziale Abfallwirtschaft

Die Abbildungen 5 und 6 zeigen die Ergebnisse der Potenzialberechnungen im Abfallbereich einmal für den Strom- und einmal für den Wärmebereich. Die **Strompotenziale** liegen in NRW zwischen 2,9 und 3,5 TWh pro Jahr. Die bestehenden Anlagen erzeugen heute bereits 3,1 TWh Strom. Dies macht deutlich, dass in NRW schon heute ein hohes Niveau der Abfallbewirtschaftung erreicht ist.

Den größten Beitrag an den Gesamtpotenzialen liefert die Gewinnung von Strom aus Altholz, gefolgt vom Strom aus Hausmüllverbrennungsanlagen. Bei beiden Abfallströmen sind jedoch nur geringe Ausbaupotenziale erkennbar – bei Hausmüll ist die aktuell produzierte Strommenge sogar größer als das maximale Potenzial. Dies liegt daran, dass in NRW-Anlagen auch Abfälle von außerhalb NRWs ver-

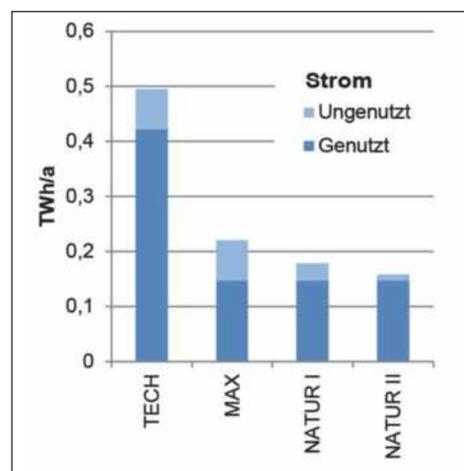


Abb. 3: Jährliche forstwirtschaftliche Gesamtpotenziale aus NRW-eigener Biomasse zur Stromproduktion

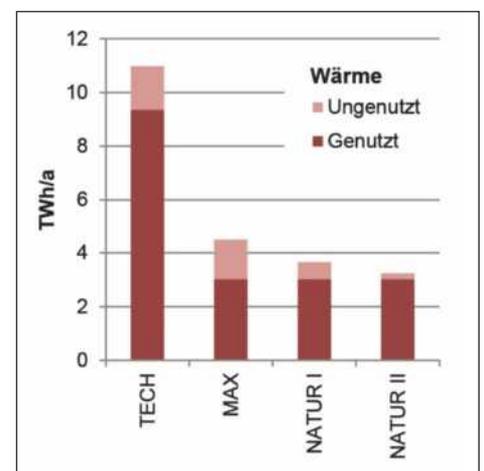


Abb. 4: Jährliche forstwirtschaftliche Gesamtpotenziale aus NRW-eigener Biomasse zur Wärmeproduktion

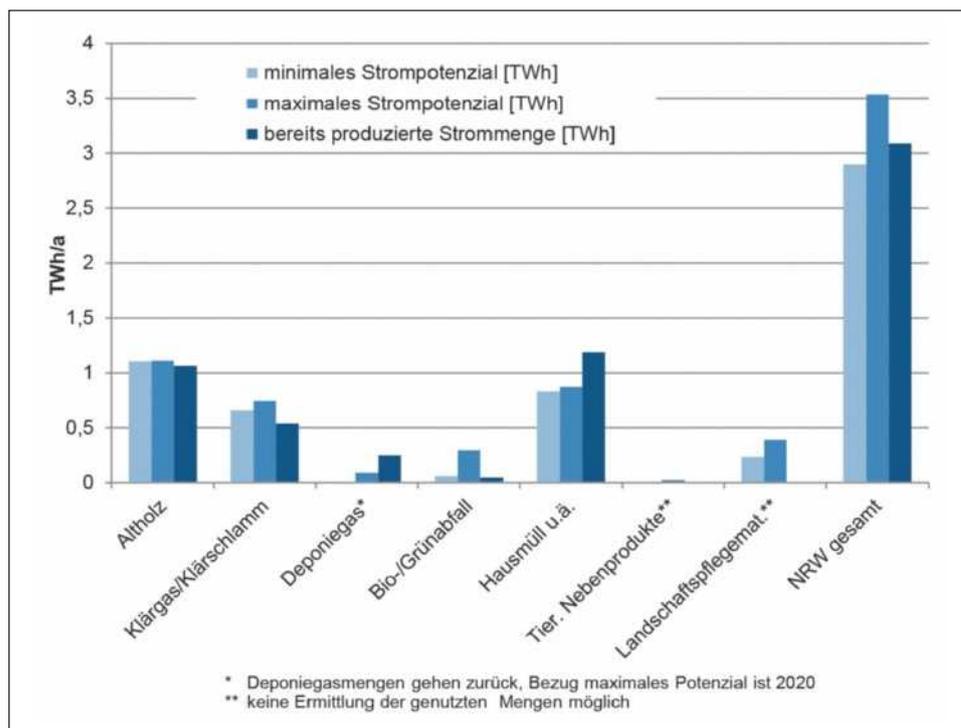


Abb. 5: Gesamtergebnis Abfallwirtschaft nach Stoffströmen: produzierte Strommengen und Ausbaupotenziale

wertet werden. Größere Ausbaupotenziale liegen trotzdem in der Effizienzsteigerung im Müllverbrennungsbereich sowie einer verstärkten Umlenkung von Bioabfall in Vergärungsanlagen. Dies würde Investitionen in die bestehenden Anlagen voraussetzen. Der Bereich Landschaftspflegematerial bietet im Vergleich zu den anderen Stoffströmen zwar noch größere Ausbaupotenziale, die aber schwierig zu erschließen sind. Hier existieren bis dato weder die Erntetechnik noch die Anlagen zu einer wirtschaftlichen Verwertung. Deponiegas wird ab 2030 aufgrund sinkender Methanmengen keinen Beitrag mehr leisten, da seit 2005 in Deutschland keine biologisch abbaubaren Abfälle mehr abgelagert werden dürfen (GOEKEN 2005). Auch hier liegt die aktuelle Nutzung über dem Potenzial.

Im Bereich **Wärme** wurden im Rahmen der Studie machbare Potenziale zwischen 6,3 und 7,3 TWh/a für NRW ermittelt. Die bestehenden Anlagen erzeugen heute bereits 6,2 TWh pro Jahr. Den größten Teil liefert die energetische Verwertung von Altholz, gefolgt von Hausmüll. Ebenso wie im Strombereich liegen die Ausbaupotenziale in der Erschließung des Landschaftspflegematerials, in der technischen Optimierung der Müllverbrennungsanlagen und in der Umlenkung von Bioabfall oder Klärschlämmen, beispielsweise von reinen Kompostanlagen in Kompost- und Vergärungsanlagen. Grundsätzlich werden im Wärmebereich große Anteile der produzierten Wärmemengen vor Ort nicht genutzt. Es bestehen also noch größere Potenziale durch den Ausbau von Nah- und Fernwärmenetzen.

## Machbare Gesamtpotenziale in NRW

Einen Überblick über die Verteilung der einzelnen Stoffströme in den machbaren Gesamtpotenzialen (Ausbaupotenzial + bereits genutzter Anteil) für **Strom** in NRW gibt Abbildung 7. Unter den in der Studie zugrunde gelegten Annahmen liegen die erschließbaren Gesamtpotenziale für Strom zwischen 5,7 und 13,3 TWh/a.

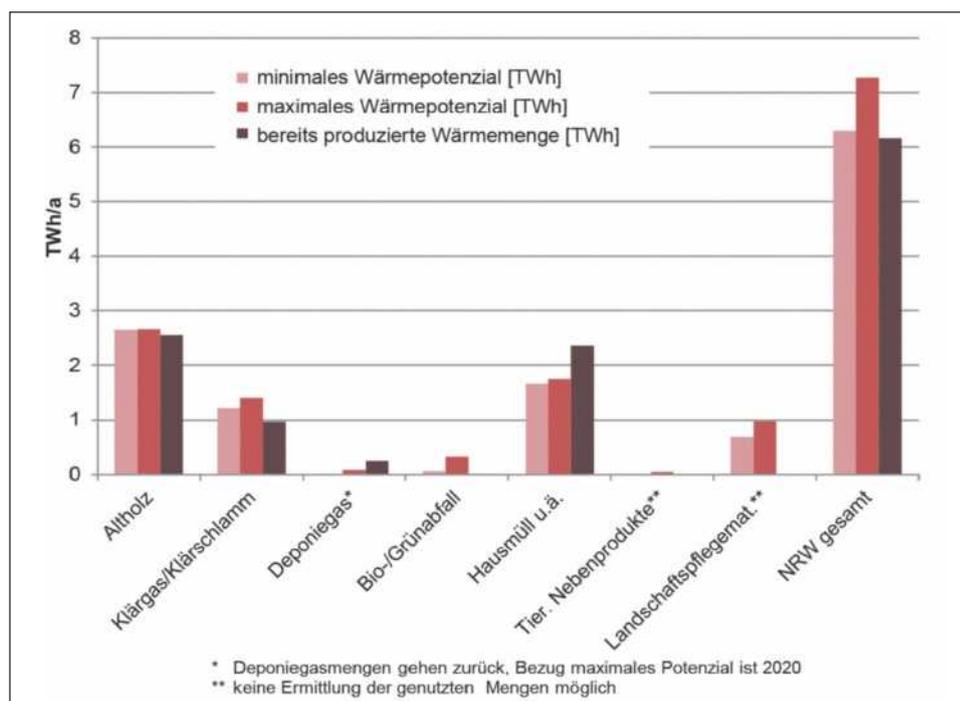


Abb. 6: Gesamtergebnis Abfallwirtschaft nach Stoffströmen: produzierte Wärmemengen und Ausbaupotenziale

Davon werden bereits 4,7 TWh/a genutzt. Im Sinne der Ziele der Landesregierung wird auf NRW-Ebene ein Leitszenario berechnet, dass von einem nachhaltigen und naturverträglichen Ausbau der energetischen Biomassenutzung ausgeht. Diesem liegen in der Landwirtschaft Annahmen zu ambitionierteren Stickstoffgrenzen und Naturschutzauflagen (Szenario NATUR) zu Grunde, um die zusätzliche Flächenbelegung mit Energiepflanzen zu begrenzen. In der Forstwirtschaft bedeutet ein qualitativer Ausbau der energetischen Biomassenutzung ebenfalls ein ambitionierterer Naturschutz sowie eine vorherige stoffliche Nutzung des Rohstoffes Holz vor einer energetischen Verwertung (Kaskadennutzung) (Szenario NATUR II). In der Abfallwirtschaft sind Potenziale durch eine effizientere Verwertung von Abfall und Umlenkung von Stoffströmen zu erschließen (maximale Szenarien). Ein solches moderates Ausbauszenario würde ein Strompotenzial in der Größenordnung von 8,4 TWh/a ermöglichen.

Einen Überblick über die machbaren Gesamtpotenziale (Ausbaupotenzial + bereits genutzter Anteil) für **Wärme** gibt Abbildung 8. Insgesamt liegen die Gesamtpotenziale zwischen 20,9 und 28,4 TWh/a. Im Wärmebereich haben strengere Umwelt- und Naturschutzauflagen in der Landwirtschaft den Effekt, dass die Nutzung von Anbaubiomasse abnimmt, darum aber gleichzeitig mehr Erntenebenprodukte anfallen würden. Im Forstbereich liegen bei Betrachtung der NRW-eigenen Biomasse nur noch geringe Ausbaupotenziale vor. Diese liegen in der Regel im nicht-organisierten Privatwald, was die Nutzung dieser Potenziale sehr erschwert.

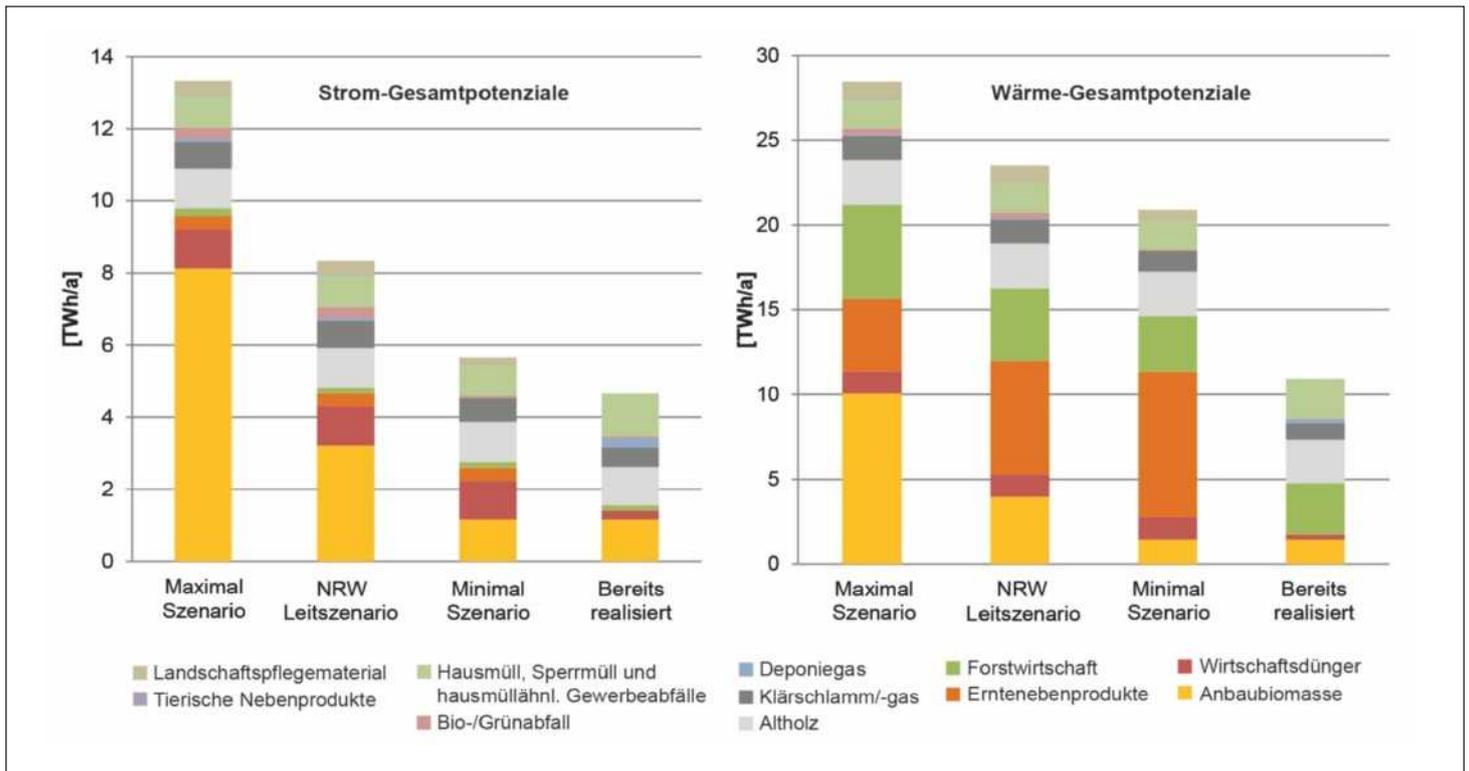


Abb. 7: Strom-Gesamtpotenziale sowie Bestand der einzelnen betrachteten Stoffströme

Abb. 8: Wärme-Gesamtpotenziale sowie Bestand der einzelnen betrachteten Stoffströme. Im Maximal-Szenario und im NRW-Leitszenario ist das Effizienzpotenzial privater Einzelfeuerstätten in der Forstwirtschaft eingerechnet.

Effizienzpotenziale werden im Bereich privater Einzelfeuerstätten in Höhe von 1 TWh/a gesehen. Im Bereich Abfall wird deutlich, dass selbst bei einer maximalen Ausschöpfung der NRW-eigenen Abfälle wahrscheinlich keine nennenswerte Steigerung der aktuellen Energieproduktion erzielt werden kann. Potenziale können aber durch die Effizienzsteigerungen bestehender Anlagen, die Umlenkung von Stoffströmen oder die Nutzung von Landschaftspflegematerial im Strom- und Wärmebereich erschlossen werden. Unter den Annahmen des NRW-Leitszenarios könnten aus der energetischen Biomassenutzung etwa 23,5 TWh/a Wärme gewonnen werden.

## Fazit

Insgesamt wird deutlich, dass ein großer Anteil der Biomasse-Potenziale in NRW bereits verwertet wird. Darüber hinaus kann die Bioenergie mit maximal 13 TWh/a Strom und 28 TWh/a Wärme nur eine im Vergleich zu Wind und Solar eher untergeordnete Rolle bei den Zielen der Landesregierung spielen: Das LANUV hat ein Strompotenzial für Wind und Solar von jeweils mehr als 70 Terawattstunden pro Jahr in NRW errechnet (LANUV 2012 & 2013). Im Hinblick auf die NRW-Landesziele, den weiteren Ausbau der energetischen Biomassenutzung unter qualitativen und nachhaltigen Aspekten zu betreiben, sollten die iden-

tifizierten Potenziale unter Abwägung der unterschiedlichen Interessen diskutiert werden. Die NRW-Biomassestrategie, die auf Basis der Potenzialstudie Biomasse erarbeitet wird, sollte hier Leitlinien formulieren, wie das berechnete Biomassepotenzial unter nachhaltigen Kriterien erschlossen werden kann. Insbesondere sind hier Maßnahmen zu nennen, wie bereits produzierte Wärme genutzt, die Effizienz bestehender Anlagen gesteigert, die zusätzliche Flächeninanspruchnahme begrenzt werden kann sowie einzelne Stoffströme durch Umlenkung und Kaskadennutzung nachhaltiger erschlossen werden können.

## Literatur

- DVGW (2010): Erzeugung von Biomasse für die Biogasgewinnung unter Berücksichtigung des Boden- und Gewässerschutzes. Information Wasser, Nr. 73. Deutscher Verein des Gas- und Wasserfaches e.V. DVGW.
- DWA (2010): Erzeugung von Biomasse für die Biogasgewinnung unter Berücksichtigung des Boden- und Gewässerschutzes. Merkblatt DWA-M 907. Deutsche Vereinigung für Wasserwirtschaft, Abwasser und Abfall e.V. DWA.
- GOEKEN (2005): Ende der Deponierung von Siedlungsabfällen. In: Statistisches Monatsheft Baden-Württemberg 7/2005: 40-43.
- LANUV (2012): Potenzialstudie Erneuerbare Energien NRW, Teil 1 – Windenergie. LANUV-Fachbericht 40. Recklinghausen.
- LANUV (2013): Potenzialstudie Erneuerbare Energien NRW, Teil 2 – Solarenergie. LANUV-Fachbericht 40. Recklinghausen.

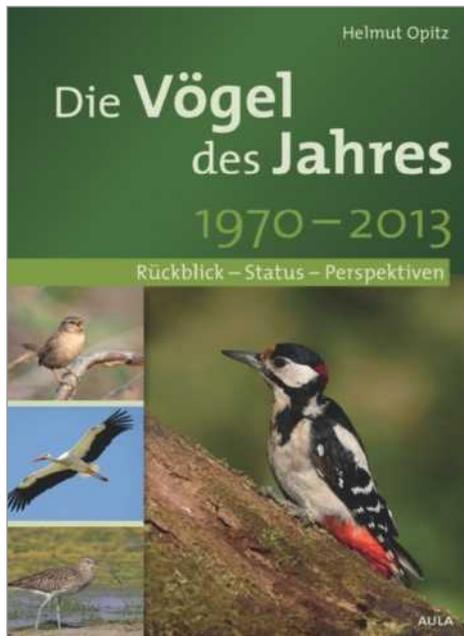
UBA (2012): Globale Landflächen und Biomasse nachhaltig und ressourcenschonend nutzen. UBA-Positionspapier. [www.umweltbundesamt.de/uba-info-medien/4321.html](http://www.umweltbundesamt.de/uba-info-medien/4321.html), letzter Zugriff 12.12.2012.

## Zusammenfassung

Die Potenzialstudie Bioenergie des LANUV zeigt für NRW nur noch geringe Ausbaupotenziale für die Nutzung von Biomasse im Vergleich zu Wind und Sonne. Ein großer Anteil der Gesamtpotenziale Biomasse wird bereits genutzt. Nur in der Landwirtschaft finden sich noch nennenswerte Ausbaupotenziale. Im Forst- und Abfallbereich liegen Potenziale vor allem in der Anlagenmodernisierung oder Umlenkung von Stoffströmen. Die bereits heute produzierte Wärme wird häufig nicht genutzt und sollte über Nah- und Fernwärmesysteme besser erschlossen werden.

## Anschrift des Verfassers

Christina Seidenstücker  
Landesamt für Natur Umwelt und Verbraucherschutz NRW (LANUV)  
Kordinierungsstelle Klimaschutz,  
Klimawandel  
Wallneyerstr. 6  
45133 Essen  
E-Mail:  
[christina.seidenstuecker@lanuv.nrw.de](mailto:christina.seidenstuecker@lanuv.nrw.de)



## Vögel des Jahres

**Opitz, H. (2014): Die Vögel des Jahres 1970–2013. Rückblick – Status – Perspektiven. Aula-Verlag, 176 S., ISBN 978-3-89104-783-5, 19,95 €.**

Der „Vogel des Jahres“, ausgelobt vom Naturschutzbund Deutschland (NABU) und dem Landesbund für Vogelschutz in Bayern (LBV) ist eine der langfristigen und größten Artenschutzkampagnen in Deutschland. Der Jahresvogel hat viele Nachahmer gefunden; so wimmelt es heute nur so von allen möglichen und (unmöglichen) Jahreswespen. Helmut Opitz hat als NABU-Vizepräsident die Kampagne seit vielen Jahren intensiv begleitet und legt hier eine Bilanz vor. Alle Jahresvögel, angefangen vom Wanderfalken 1971, werden auf zwei bis vier Seiten vorgestellt. Der Fokus liegt auf den Gründen für die Wahl zum Vogel des Jahres, der damit verbundenen Botschaft, der Medien-Resonanz, der Akzeptanz bei den lokalen NABU- und LBV-Gruppen und den besonderen Vogel-des-Jahres-Materialien und Veranstaltungen.

Besonders wichtig ist ein Kasten „Langzeitwirkung/Gesamtbeurteilung“. Hier zieht Opitz kritisch Bilanz: Was hat der jeweilige „Vogel des Jahres“ für die Art und naturschutzpolitisch gebracht? Was hat er im öffentlichen Bewusstsein in Sachen Naturschutz bewegt? Opitz resümiert große Unterschiede: Großer Brachvogel (1982), Buntspecht (1997), Rotmilan (2000), Haussperling (2002) und Kormoran (2010) waren unter verschiedensten Gesichtspunkten erfolgreiche Jahresvögel, während Teichrohrsänger (1989) und wohl auch Goldammer (1999) und Pirol (1990) eher in die Kategorie „Flop“ fallen.

Das Buch ist aus der persönlichen Perspektive des Autors geschrieben und das macht es zu einer sehr gut lesbaren, alles andere

als trockenen Lektüre. Sein besonderer Wert liegt aber darin, dass diese wichtige und öffentlichkeitswirksame Kampagne kritisch und ohne Beschönigungen aufgearbeitet wird, was ich mir auch für andere Naturschutzaktivitäten wünsche. Noch ein Fall bei der Lektüre auf: Eine solche Bestandsaufnahme wäre ohne die Archivierung von oft sicherlich nicht als aufhebenswert eingeschätztem Material nicht möglich gewesen. **P. Herkenrath**

## Fährten lesen und Spuren suchen

**Baker, N. (2014): Fährten lesen und Spuren suchen. Das Handbuch. Haupt Verlag, 288 S., ISBN 978-3-258-07854-0, 24,90 €.**

Die deutschsprachige Ausgabe dieses Handbuches von Nick Baker, einem in England bekannten Biologen und Fernsehmoderatoren, macht Lust auf das Entdecken und Deuten von Spuren, die Tiere in der Natur hinterlassen. Das Buch beschreibt nicht nur Fährten von Säugetieren, sondern auch viele weitere Spuren: Fraßspuren an Zweigen, Rinden, Blättern, Höhlen und Löcher im Boden oder in Bäumen, Kot, Gewölle bis hin zu Fundstücken wie Nestern, Knochen, Federn, Haarbüscheln, Hüllen von Insektenlarven und Seidengespinnste.

Die Gliederung des Buches nach der Art der Spuren statt nach Tierklassen hilft den möglichen Verursacher einzugrenzen. Die Unterschriften der Fotos und die anschaulichen, teilweise typisch britischen Texte regen dazu an, das Verhalten des jeweiligen Tieres oder der Tiergruppe hinter der eigentlichen Fährte oder Hinterlassenschaft zu entdecken. Nützliche und einfach umzusetzende Tipps zu den Utensilien eines Spurenlesers, zur Dokumentation einer Spur per Handyfoto und Münzmaßstab oder zur Nutzung eines Fährtenstocks sowie einige Spezialanleitungen zur Herstellung von Gipsabdrücken von Trittsiegeln oder zur Präparation von Schädeln, Gewöllen oder Puppenhüllen machen das Buch für einen größeren Nutzerkreis aus Anfängerinnen und Anfängern interessant. Sowohl allgemein Naturinteressierte als auch in der Natur pädagogisch arbeitende Menschen oder wissenschaftlich ambitionierte Naturbeobachter finden hier ein umfassend informatives, anregungsreiches und tatsächlich handliches Handbuch vor. Ein solches Werk kann insbesondere bei den wirbellosen Tieren selbstverständlich nicht helfen, den exakten „Täter“ zu ermitteln, doch wird auf weitere Recherchemöglichkeiten hingewiesen. Die optimale Nutzbarkeit des Buches wird leider durch das wenig kontrastreiche Schriftbild etwas getrübt. Zudem fehlt eine gesonderte Auflistung der Seitenzahlen zu den handwerklichen Anleitungen. **S. Thimm**

## Ein Garten für Eidechsen

**Günzel W. R. (2014): Ein Garten für Eidechsen: Lebensräume schaffen im naturnahen Garten – Beobachten – Gestalten – Bauen. Pala-Verlag, 140 S., ISBN 978-3-89566-334-5, 14,00 €.**

Mit einer fachkundigen Einführung in die Biologie unserer heimischen Eidechsenarten, deren Gefährdungen und den Schutzmöglichkeiten ihrer Lebensräume führt das mit detailreichen Schwarz-Weiß-Zeichnungen ausgestattete Buch in die Welt der Eichen ein. Der Autor Wolf Richard Günzel zeigt dann Möglichkeiten auf, um attraktive Lebensräume für Eichenfamilien im eigenen Garten zu schaffen.

Zu einem guten Eidechsenleben gehören funktionierende Winterquartiere, verlässliche Eiablageplätze, insektenreiche Jagdräume, geschützte Sonnplätze und sichere Versteckplätze. Mit Hilfe gut gegliederter Tabellen und anschaulicher Musterzeichnungen stellt Günzel eine vielfältige Palette reptilienfreundlicher Gartengestaltungsmöglichkeiten und geeignete Pflanzenlisten vor. Wildstrauchhecken, naturnahe Gartenteiche, Blumenwiesen, Beete für Küchen- und Gewürzkräuter, Stein- und Felsengärten, Trockenmauern oder Eidechsenburgen aus Holz oder Stein sind nur einige Beispiele. Darüber hinaus gibt der Autor praktische Tipps für die naturnahe, eichengerechte Pflege der geschaffenen Elemente.

Alle gärtnerischen Leistungen nützen jedoch nichts, wenn Hauskatzen den Reptilien nachstellen. Nur wenn die Rahmenbedingungen stimmen, betont Günzel, dann können diese ebenso schönen wie spannenden und nützlichen Tiere wieder zu Gästen in unseren Gärten werden. Bei allen lobenswerten Aktivitäten im Garten ist jedoch der Schutz der Populationen in der freien Natur weiterhin elementar. **A. Geiger**

## Energie aus Biomasse

**M. Zichy, C. Dürnberger, B. Formowitz & A. Uhl (2014): Energie aus Biomasse – ein ethisches Diskussionsmodell. 2. Auflage, Springer Vieweg, 111 S., ISBN 978-3-658-05220-1, 24,99 €.**

Energie aus Biomasse wird auf politischer, wissenschaftlicher und gesellschaftlicher Ebene kontrovers gesehen. Einerseits wird ihr bei der Energiewende eine zentrale Bedeutung zugemessen. Andererseits werden mit zunehmendem Marktanteil Themen wie Ernährungssicherheit, Ökologie, Landschaftsbild und Pachtpreise intensiv und zum Teil sehr emotional diskutiert.

Das vorliegende Buch möchte zu einer Versachlichung der Diskussion beitragen.

Hierzu wurde ein Diskussionsmodell entwickelt, das zur Analyse von umweltethischen, sozialetischen und kulturellen Aspekten, die die Bioenergie berührt, angewendet werden kann. Anhand von drei Nutzungspfaden für Energiepflanzen wird das Modell beispielhaft durchgespielt. Im Ergebnis kann eine Reihe von Vor- und Nachteilen einzelner Nutzungspfade gegeneinander abgewogen werden. Doch viele Faktoren bleiben schwierig zu erfassen oder sind vom Einzelfall abhängig. Auch konnte die energetische Biomasse-nutzung in diesem ersten Schritt nur isoliert betrachtet werden. Der Zusammenhang zu den übrigen erneuerbaren Energieträgern oder zur fossilen Energiegewinnung muss erst noch hergestellt werden. Das entwickelte Modell kann insofern dazu beitragen, eine begonnene Diskussion zu strukturieren. Doch durch die Vielzahl der Interessen und Nutzungskonkurrenzen kann kein eindeutiges Urteil im Sinne von „Bioenergie ist gut oder schlecht“ gefällt werden.

C. Seidenstücker

## Wildnisbildung

**Langenhorst B., Lude A., Bittner A. (Hrsg.) (2014): Wildnisbildung: Neue Perspektiven für Großschutzgebiete.** Oekom Verlag, 292 S., ISBN-13 978-3-86581-490-6, 29,95 €.

Das Interesse an Wildnis und am Erleben verwildernder Natur ist in den letzten Jahren stark gewachsen. Dies bietet neue Chancen für die Bildungsarbeit. Nationalparke und andere Großschutzgebiete stehen vor der Herausforderung, die Wildnis-Sehnsucht aufzugreifen und die Besucherinnen und Besucher mit attraktiven Bildungsangeboten für den Schutz der verwil-

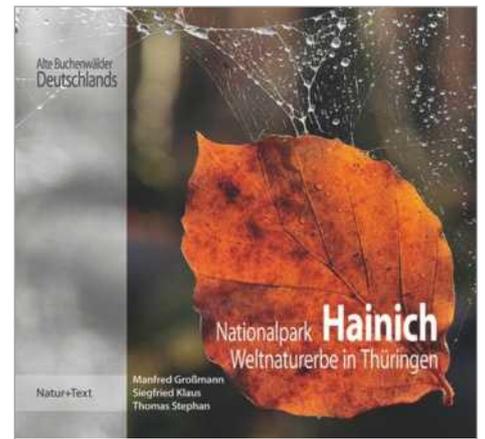
dernden Natur zu gewinnen. Dabei können wichtige Schlüsselthemen der nachhaltigen Entwicklung vermittelt werden. Unter der Maxime „Natur Natur sein lassen“ eröffnet die Wildnisbildung neue Perspektiven auf das Mensch-Natur-Verhältnis, den Wert der biologischen Vielfalt und die Bedeutung des persönlichen Lebensstils für den Mitweltschutz. Im Selbstverständnis und in den Bildungskonzeptionen vieler deutscher Nationalparke und anderer Großschutzgebiete spiegeln sich diese Potenziale bislang aber nur unzureichend wider. Erfahrene Wildnisbildungs- und Naturschutzexpertinnen und -experten zeigen auf, wie das originäre Erleben verwildernder Natur mit Schlüsselthemen nachhaltiger Entwicklung bildungswirksam verknüpft werden kann. Dabei liegt ihr Fokus auf Praxisprojekten, insbesondere dem von der Deutschen Bundesstiftung Umwelt (DBU) geförderten Bildungsprogramm „Waldscout – Wildnisexpedition“ im Nationalpark Kellerwald-Edersee.

## Die Flechten Deutschlands

**Wirth, V., Hauck, M., Schultz, M. (2013): Die Flechten Deutschlands.** 2 Bände. Verlag Eugen Ulmer, 1.244 S., ISBN 978-3-8001-5903-1, 159,00 €.

Nach der Flechtenflora Baden-Württembergs (1995) und der Check- und Roten Liste der Flechten Deutschlands (2011) erscheint nun eine opulente Flechtenflora Deutschlands vom führenden Flechtenexperten Professor Dr. Volkmar Wirth. Unterstützt wurde er von den Mitautoren Professor Dr. Markus Hauck und Dr. Matthias Schultz sowie regionalen Mitarbeiterinnen und Mitarbeitern. Das Werk ist hochwertig bebildert und enthält weitgehend aus der Baden-Württemberg-Flechtenflora hervorgegangene und weiterentwickelte Bestimmungsschlüssel für alle Flechtenarten Deutschlands. Die Beschreibung der Arten umfasst Angaben über Substrat, Vegetation, Höhenverteilung, Vergesellschaftung und Verbreitung in Deutschland und Europa. Vorangestellt ist eine Einführung über die Anatomie, Biologie und Ökologie der Flechten sowie über das diagnostisch wichtige Merkmal der chemischen Inhaltsstoffe, die mit Reagenzien und deren spezifischen Farbreaktionen zur Flechtenbestimmung herangezogen werden. Auch wenn die Flechtenbestimmung in den letzten Jahrzehnten durch eine zunehmende Berücksichtigung von chemischen und feinstrukturellen Merkmalen schwieriger geworden ist, bleibt zu hoffen, dass dieses neue Werk die Flechtenkunde beflügeln und das Wissen um diese überaus interessante Organismengruppe voranbringen wird.

C. Michels



## Nationalpark Hainich

**Großmann M., Klaus S., Stephan T. (2014): Nationalpark Hainich. Weltnaturerbe in Thüringen.** Natur+Text, 156 S., ISBN 978-3-942062-14-5, 24,90 €.

Vor rund 20 Jahren noch Truppenübungsplatz, ist der Hainich im westthüringischen Berg- und Hügelland heute ein Nationalpark mit dem Titel eines UNESCO-Weltnaturerbes. Man findet dort die größte nutzungsfreie Laubwaldfläche Deutschlands, die auf einem guten Weg zum „Urwald mitten in Deutschland“ ist.

Im Buch werden die Entwicklung des Gebietes, seine Schönheiten und Besonderheiten vorgestellt. Leicht verständlich und beispielhaft werden grundlegende Zusammenhänge und Prozesse zum Thema Buchenwälder beschrieben und durch eine reiche Bebilderung veranschaulicht. Hinweise auf die Rundwanderwege und Erlebnispfade mit Karten und Tourenvorschlägen, auf das „Urwald-Life-Camp“ und natürlich den Baumkronenpfad sind eine Einladung für alle Interessierten.

## Wilde Wälder

**B. Haerdle (Hrsg.) (2014): Wilde Wälder in Deutschland, Österreich und der Schweiz.** Bassermann, 224 S., ISBN 978-3-8094-3328-6, 14,99 €.

In Naturwaldreservaten wird der Wald sich selbst überlassen und über die Jahrzehnte bilden sich die Pflanzen- und Tiergemeinschaften, die auf dem jeweiligen Standort die besten Überlebenschancen haben. Naturwälder sind natürliche Wasserspeicher, Lebensraum für einen Großteil aller Arten der Flora und Fauna und Sauerstoffproduzenten. Auch bei uns im dicht besiedelten Mitteleuropa gibt es noch solche Refugien. Das reich bebilderte Buch dokumentiert Charakter und Schönheit von 240 ausgewählten „Wilden Wäldern“ in Deutschland, Österreich und der Schweiz und beschreibt ihre floristischen und faunistischen Besonderheiten. Darüber hinaus enthält es auch Informationen für einen Besuch der Gebiete.



## Studie Greifvögel und Windkraft

Greifvögel gehören weltweit zu den häufigsten Opfern von Windkraftanlagen. In Deutschland sind es unter anderem Rotmilane, Wiesenweihen und Seeadler, die in den Rotoren verunglücken. Vorkommen dieser Arten sind deshalb oft Ablehnungsgründe für Windparkstandorte und verursachen regelmäßig gerichtliche Auseinandersetzungen. Die vom Bundesumweltministerium finanzierte Studie des Michael-Otto-Instituts im NABU, der BioConsult SH und des Leibniz-Instituts für Zoo- und Wildtierforschung sowie weiterer Partner analysiert die Umstände, unter denen Greifvögel an Windrädern ums Leben kommen und soll so zu einer Versachlichung der Diskussion beitragen. Kern des Projektes war das genaue Studium des Verhaltens von Greifvögeln in Bezug auf Windkraftanlagen. Weitere Themen waren mögliche Verdrängungen von Greifvögeln durch Windkraftanlagen, der Einfluss von Gittermasten auf das Kollisionsrisiko und die Klärung der Fundumstände toter Greifvögel in der Nähe von Windkraftanlagen.

Die Studie kommt zu dem Schluss, dass für den Schutz der Greifvögel innerhalb oder in der Nähe von Windparks keine besonderen Anziehungspunkte für diese Vögel geschaffen werden sollten. Dazu zählen zum Beispiel Mist- und Komposthaufen und Brachen an den Mastfüßen. Entscheidender Faktor bleibt allerdings der Standort: Windparks sollten in einem ausreichend großen Abstand von Rotmilanhorsten und nicht innerhalb von Schwerpunkträumen von Wiesenweihen und Seeadlern angelegt werden.

Download der Studie unter: [www.nabu.de/downloads/Endbericht-Greifvogelprojekt.pdf](http://www.nabu.de/downloads/Endbericht-Greifvogelprojekt.pdf).

## Der Landschaftsplan in Nordrhein-Westfalen

Die Landschaftsplanung ist das zentrale Planungselement von Naturschutz und Landschaftspflege. Die 52-seitige Broschüre des NRW-Umweltministeriums stellt den kommunalen Landschaftsplan, die unterste Planungsebene der Landschaftsplanung auf Ebene der Kreise und kreisfreien Städte, ausführlich vor. An vielen konkreten Beispielen erläutert sie die Bestandteile eines Landschaftsplans, vor allem die Entwicklungsziele und Festsetzungen. Man erfährt, wie Landschaftspläne aufgestellt werden und bei welchen Verfahrensschritten sich Bürgerinnen und Bürger informieren und daran beteiligen können. Die Broschüre beschreibt außerdem, wie und mit welcher Verbindlichkeit ein Landschaftsplan umgesetzt wird und

gibt eine aktuelle Übersicht über den Stand der Landschaftsplanung in NRW.

Die Broschüre kann als PDF heruntergeladen oder als gedrucktes Exemplar bestellt werden unter: [www.umwelt.nrw.de/ministerium/service\\_kontakt/publikationen/](http://www.umwelt.nrw.de/ministerium/service_kontakt/publikationen/).

## Studie Windenergie im Wald

Die Deutsche Wildtier Stiftung hat den Wissenschaftler Dr. Klaus Richarz beauftragt, die Beeinträchtigung des Lebensraums Wald durch Windkraftanlagen zu untersuchen. Die Studie beschreibt das Gefährdungspotenzial windkraftsensibler waldgebundener Arten vor allem aus den Risikogruppen Vögel und Fledermäuse durch den Bau und Betrieb von Windenergieanlagen im Wald. Sie stellt die Bedeutung der Wälder für die Erhaltung der biologischen Vielfalt vor und zeigt auf, dass ein weiterer Ausbau von Windenergieanlagen im Wald einen Eingriff in eine Tabuzone darstellt und nur dann in Ausnahmefällen naturschutzfachlich und -rechtlich vertretbar wäre, wenn dieser mit der Waldschutzkonzeption und den Artenschutzbelangen im Sinne der Erhaltung der Biodiversität bundeseinheitlich in Einklang zu bringen ist.

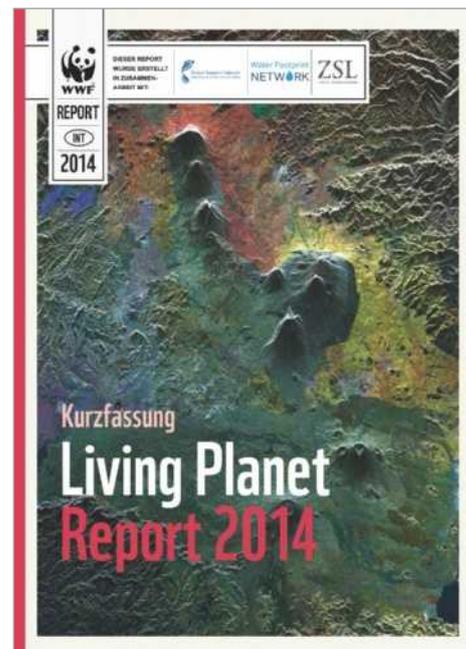
Die Studie steht im Internet zum Download bereit: [www.deutschewildtierstiftung.de/de/schuetzen/windenergie-im-wald/](http://www.deutschewildtierstiftung.de/de/schuetzen/windenergie-im-wald/).

## Neues Online-Portal „Dein NRW Natur“

Das NRW-Umweltministerium und Tourismus NRW wollen den Naturtourismus in NRW intensivieren. Mit einem neuen Produktnamen, einem neuen Online-Angebot und 33 Natur-Höhepunkten aus den Regionen Nordrhein-Westfalens möchten die beiden Partner verstärkt Gäste für die Naturschätze im größten deutschen Bundesland begeistern.

Einer aktuellen Studie des Instituts für Management und Tourismus zufolge haben mehr als 70 Prozent der Menschen in Deutschland Interesse an einem Urlaub in der Natur. Um dieses Potenzial auch für Nordrhein-Westfalen verstärkt zu nutzen, bewirbt Tourismus NRW mit Unterstützung des NRW-Umweltministeriums künftig dieses Thema unter der neuen Marke „Dein NRW Natur“.

Unter [www.dein-nrw.de/natur](http://www.dein-nrw.de/natur) finden Interessierte Informationen zu vielfältigen Naturzielen in NRW sowie 31 Reiseangebote für einen Natururlaub in den Kategorien „Naturgebiete“, „Naturbildung“, „Naturerlebnis“ und „Naturromantik“.



## Living Planet Report

Die Menschheit treibt ihren Planeten in einen gefährlichen Burn-Out: Zusammengekommen verbrauchen wir jedes Jahr 50 Prozent mehr Ressourcen, als die Erde innerhalb dieses Zeitraums regenerieren und damit nachhaltig zur Verfügung stellen kann. Das ist das zentrale Ergebnis des „Living Planet Reports 2014“, den die Naturschutzorganisation WWF Ende September vorgelegt hat. Laut dem globalen Zustandsbericht nehmen die Schulden der Menschheit gegenüber der Natur zu, die ökologischen Reserven hingegen ab. So zeigt der Living Planet Index für die letzten vier Jahrzehnte einen Rückgang der biologischen Vielfalt um 52 Prozent. Im Durchschnitt hat sich die Anzahl der untersuchten Säugetiere, Vögel, Reptilien, Amphibien und Fische damit halbiert.

In Bezug auf Deutschland sind die Ergebnisse des Reports eindeutig: Der ökologische Fußabdruck stagniert seit inzwischen zehn Jahren auf deutlich zu hohem Niveau. Deutschland müsse, so die WWF-Forderung, insbesondere Landwirtschaft und Verkehr nachhaltiger ausrichten, ausgewiesene Schutzgebiete wirksamer schützen und die nationale Biodiversitätsstrategie schneller umsetzen. Von herausragender Bedeutung sei die konsequente Umsetzung der Energiewende.

Der Living Planet Report 2014 misst die Veränderungen der weltweiten Biodiversität und des menschlichen Konsums. Die Studie wird alle zwei Jahre vom WWF gemeinsam mit der Zoologischen Gesellschaft London (ZSL) und dem Global Footprint Network (GFN) erstellt.

Download der englischen Originalfassung und der deutschen Kurzfassung unter: [www.wwf.de/living-planet-report/](http://www.wwf.de/living-planet-report/).

# Natur in NRW

Landesamt für Natur,  
Umwelt und Verbraucherschutz  
Nordrhein-Westfalen



39. Jahrgang

Natur in NRW

2014

## Jahresinhaltsverzeichnis 2014

	Heft/Seite		Heft/Seite
WOIKE, M., KAISER, H.:		KRANZ, Y.:	
Wildnisentwicklungsgebiete im Staatswald in NRW . . .	1/10	Weihnachtsbaum- und Schmuckreisigkulturen	
BECKERS, B., BOOMERS, Dr. J.,		im Wald . . . . .	2/43
BUNZEL-DRÜKE, Dr. M., KRÜGER, T.,		SIMANTKE, A.:	
MAUSE, R., PIEREN, H.:		10 Jahre Nationalpark Eifel . . . . .	3/12
Prozessschutz in der Arbeit der		NIEMEYER-LÜLLWITZ, A.:	
Biologischen Stationen in NRW . . . . .	1/15	Nationalpark Eifel: Wieviel Wildnis und wie schnell? . .	3/17
VOIGT, A.:		NIEMEYER-LÜLLWITZ, A.:	
Prozessschutz und die Sehnsucht nach Wildnis . . . . .	1/20	Senne: Nationalpark ist ein passender Schutzstatus . .	3/20
BOCKWINKEL, G.:		LEDER, B.:	
Totholz in Bächen und Flüssen . . . . .	1/24	Fremdländische Baumarten im Klimawandel	
JOEST, R., JAWORSKI, N., LANGENBACH, A.,		in NRW . . . . .	3/23
RÖDEL, A.:		GROß, H., PERSCH, G., POETSCHKE, A.:	
Entwicklung der Libellenfauna in der		Wird der Steinkrebs in NRW überleben? . . . . .	3/27
renaturierten Lippeaue . . . . .	1/28	SPIKMANS, F., STEINBERG, L.:	
BORCHARD, F., SCHULTE, A. M., FARTMANN, T.:		Bach- und Flussneunaugen im Gewässersystem	
Restitution montaner Heiden im Rothaargebirge . . . . .	1/32	der Unteren Niers . . . . .	3/32
VOSSMEYER, A., SCHWEINEBERG, S.,		MIOGA, O., MÜLLER, W. R.:	
ROHING, S., ROERS, C., MERLING DE CHAPA, M.,		Zauneidechsen im Munitionszerlegetrieb	
BÜDDING, M.:		„MZB Hünxe“ . . . . .	3/37
Artenschutz Trauerseeschwalbe:		PIER, E.:	
Einfluss von Prädation . . . . .	1/36	Kleine Wasserkraft: Ein nachhaltiger Beitrag	
BROSCH, B., HERING, D., JACOBS, G., KEIL, P.,		zur Energiewende? . . . . .	3/42
KORTE, T., LOOS, G. H.:		HELM, S.:	
Urbane Biodiversität – ein Positionspapier . . . . .	1/41	Kommunikation in der Naturschutzarbeit . . . . .	3/45
PTAK, D.:		RÖÖS, M., MAUERHOF, J.:	
Klimawandelgerechte Metropole Köln . . . . .	1/45	Nationalpark Eifel: Aktive Waldentwicklung	
SCHLÜTER, R., KAISER, M., SCHIFFGENS, T.,		bei Fichte und Douglasie . . . . .	4/11
WERKING-RADTKE, J.:		RÖÖS, M.:	
Wie geht es der Natur?		Nationalpark Eifel: Eigendynamische Prozesse	
Zustand des europäischen Naturerbes in NRW . . . . .	2/13	in der Waldentwicklung . . . . .	4/16
HERKENRATH, P., FELS, B., JÖBGES, M.,		PETRAK, M., KLUG, A.:	
KAISER, M., KÖNIG, H.:		Nationalpark Eifel: Wildbeobachtung auf der	
Wie geht es der Natur?		Dreiborner Hochfläche . . . . .	4/20
Zustand der Vogelwelt in NRW . . . . .	2/19	EYLERT, J.:	
KAISER, M., KIEL, E.-F., FEST, P.:		Lebensraumverbund in NRW . . . . .	4/24
Leitfaden hilft Windenergieanlagen		MICHELS, C.:	
artenschutzgerecht zu planen . . . . .	2/23	Douglasie – eine invasive Art? . . . . .	4/27
MICHELS, C.:		BORCHERDING, J.:	
Umgang mit invasiven Arten im Naturschutz . . . . .	2/27	Der Nordseeschnäpel ist zurück im Rhein . . . . .	4/32
SOLLER, C.:		SCHMÄLTER, B.:	
Die ökologische Baubegleitung bei Baumfällungen . .	2/32	Wiesenknopf-Ameisenbläulinge	
MEßER, J., SCHNITZLER, P.:		im Rhein-Sieg-Kreis . . . . .	4/37
Die Emschermündung:		SEIDENSTÜCKER, C.:	
Vogelwelt an einem Fluss im Wandel . . . . .	2/35	Potenziale für die Nutzung von Biomasse in NRW . . .	4/43
NEITZKE, A.:			
Prozessschutz, Waldökosysteme und			
die „Wald-Wild-Frage“ . . . . .	2/39		



Das LANUV NRW ist die nordrhein-westfälische Landesoberbehörde für die Bereiche Natur, Umwelt und Verbraucherschutz.

Es gliedert sich in acht Abteilungen:

- Zentraler Bereich
- Naturschutz, Landschaftspflege, Jagdkunde, Fischereiökologie
- Wirkungsbezogener und übergreifender Umweltschutz, Klima, Umweltbildung
- Luftqualität, Geräusche, Erschütterungen, Strahlenschutz
- Wasserwirtschaft, Gewässerschutz
- Zentrale Umweltanalytik
- Anlagentechnik, Kreislaufwirtschaft
- Verbraucherschutz, Tiergesundheit, Agrarmarkt

Es hat seinen Hauptsitz in Recklinghausen mit Dienststellen in Essen und Düsseldorf und weiteren Außenstellen,

untersteht dem Ministerium für Klimaschutz, Umwelt, Landwirtschaft, Natur- und Verbraucherschutz (MKULNV) NRW,

beschäftigt ca. 1.300 Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter mit speziellen Ausbildungen für die vielfältigen Sachgebiete der einzelnen Abteilungen.

Es berät und unterstützt die Landesregierung und die Vollzugsbehörden,

betreibt in NRW Überwachungsnetze in den Bereichen Boden, Luft, Wasser und Umweltradioaktivität,

betreibt die Überwachung der in den Verkehr gebrachten Lebens- und Futtermittel,

erarbeitet Konzepte und technische Lösungen zur Umweltentlastung,

befasst sich mit den Auswirkungen des Klimawandels und entwickelt Klimafolgenstrategien,

kooperiert mit nationalen und internationalen wissenschaftlichen Institutionen,

betreibt Marktförderung durch gezielte Förderung bestimmter Produktformen und Produktionsweisen,

ist zuständig für den Vollzug bei Veterinärangelegenheiten und Lebensmittelsicherheit.

Es erfasst Grundlagendaten für den Biotop- und Artenschutz sowie die Landschaftsplanung und ist das Kompetenzzentrum des Landes für den Grünen Umweltschutz.

Es entwickelt landesweite und regionale Leitbilder und Fachkonzepte,

überprüft die Effizienz von Förderprogrammen und der Naturschutz- und Landschaftspflegemaßnahmen.

Es veröffentlicht Ergebnisse in verschiedenen Publikationsreihen und gibt mit der Zeitschrift Natur in NRW Beiträge zu allen Themenbereichen rund um den Naturschutz heraus,

informiert die Öffentlichkeit durch umfangreiche Umweltinformationssysteme:

Internet: [www.lanuv.nrw.de](http://www.lanuv.nrw.de),  
Aktuelle Luftqualitätswerte aus NRW:  
WDR Videotext 3. Fernsehprogramm,  
Tafeln 177 bis 179  
und das Bürgertelefon: 02 01/79 95-12 14.



Die NUA ist als Bildungseinrichtung im LANUV eingerichtet und arbeitet in einem Kooperationsmodell eng mit den anerkannten Naturschutzverbänden (BUND, LNU, NABU, SDW) zusammen,

veranstaltet Tagungen, Seminare, Lehrgänge und Kampagnen für unterschiedliche Zielgruppen mit dem Ziel der Zusammenführung von Interessengruppen und der nachhaltigen Entwicklung des Landes,

bildet fort durch Publikationen, Ausstellungen und verschiedene Informationsmaterialien. Lumbicus – der Umweltbus – dient als rollendes Klassenzimmer und mobile Umweltstation.



Landesamt für Natur, Umwelt  
und Verbraucherschutz  
Nordrhein-Westfalen

Postfach 10 10 52  
45610 Recklinghausen  
Leibnizstraße 10  
45659 Recklinghausen  
Tel.: 0 23 61/3 05-0  
Fax: 0 23 61/3 05-32 15  
E-Mail: [poststelle@lanuv.nrw.de](mailto:poststelle@lanuv.nrw.de)  
Internet: [www.lanuv.nrw.de](http://www.lanuv.nrw.de)