

Natur in NRW

Nr. 1/2017



Mauersegler:

Erforschung
eines Flugkünstlers

eDNA:

Monitoring
aquatischer Organismen

Waldentwicklung:

Bürgerbeteiligung
in Essen

Grünland:

Historie im Rheinland

Stadtwiese:

Wiesenansaat in Köln

**Brutröhrenbau des Eisvogels:
Welche Böden bevorzugt er?**

Impressum

Titelbild:
Eisvogel,
Foto: PantherMedia / Josef Freitag

Herausgeber:
Landesamt für Natur, Umwelt und
Verbraucherschutz Nordrhein-Westfalen (LANUV)
Leibnizstraße 10
D-45659 Recklinghausen
Telefon 02361 305-0
poststelle@lanuv.nrw.de

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

Redaktionsbeirat:
Norbert Blumenroth,
Dr. Jürgen Eylert, Dr. Heiner Klinger,
Dr. Bertram Leder, Carla Michels

Abonnentenservice:
Bonifatius GmbH
Druck · Buch · Verlag
Natur in NRW
Karl-Schurz-Straße 26
D-33100 Paderborn
Telefon 05251 153-205
Telefax 05251 153-133
abo.naturinnrw@bonifatius.de

Erscheinungsweise:
vierteljährlich März, Juni, September, Dezember
Einzelheft: 3,50 € zuzügl. Porto
Jahresabonnement: 12,50 € einschl. Porto
Bestellungen, Anschriftenänderung, Abonnement-
fragen mit Angabe der Abonummer, Abbestellungen
(drei Monate vor Ende des Kalenderjahres)
siehe Abonnementenservice

Druck und Verlag:
Bonifatius GmbH
Druck · Buch · Verlag
Karl-Schurz-Straße 26
D-33100 Paderborn
www.bonifatius.de

Für unverlangt eingesandte Manuskripte sowie
Bücher für Buchbesprechungen wird keine Haftung
übernommen. Durch das Einsenden von Fotogra-
fien 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 ge-
kennzeichnet sind, stellen die persönliche Meinung
des Verfassers dar.

Gedruckt auf 100 % Altpapier

ClimatePartner  Die CO₂-Emissionen dieses Produkts wurden
durch CO₂-Emissionszertifikate ausgeglichen.
klimateutral
gedruckt Zertifikatsnummer: 53323-1703-1003
www.climatepartner.com

ISSN 2197-831X (Print)
ISSN 2197-8328 (Internet)

Fachbeiträge

Martin Denecke, Eugen Perau, Jörg Nolzen, Peter Keil,
Hans-Martin Kochanek, Tobias Rautenberg,
Bernhard Sonntag, Frank Sonnenburg
**Welche Böden bevorzugt der Eisvogel
zur Anlage seiner Brutröhren?** 11

Arndt H. J. Wellbrock, Christina Bauch,
Jan Rozman, Klaudia Witte
**Mauersegler am Biggensee
im Fokus der Forschung** 16

Monika Riepl, Bettina Fels, Peter Herkenrath, Michael Jöbges
**Ein heimliches Juwel
vor dem Aussterben** 20

Saskia Helm
Der Wolf unterwegs in NRW? 23

Claudia Wittwer, Philippa Breyer, Harald Groß
Environmental DNA 26

Tobias Hartung
**Bürgerbeteiligungsprozess
zur Waldentwicklung in Essen** 31

Nicole Menden
Gebietseigene Gehölze in NRW 36

Michael Herchenbach, Jutta Meurers-Balke
**Zur Geschichte des Grünlandes
im Rheinland** 37

Volker Unterladstetter
Wege zur Stadtwiese 40

Rubrik

Editorial 3

Journal 4

Veranstaltungshinweise 9

Buchbesprechungen 45

Informationsangebote 47



Sturmgeschädigte Fläche im Essener Wald nach dem Orkan ELA. Foto: T. Hartung

Liebe Leserin, lieber Leser,

Vögel sind beliebte Forschungsobjekte des Naturschutzes. Vieles ist über die Lebensweise und die Ansprüche der heimischen Vogelarten bekannt, zahlreiche Details sind jedoch noch unerforscht. Wie müssen Böden beschaffen sein, damit der Eisvogel erfolgreich seine Brutröhren in Steilwände bauen kann? Wie überdauert der Mauersegler Kälteperioden in der Brutzeit, und auf welchen Wegen fliegt er in sein Überwinterungsgebiet? Wie viele Haselhühner leben noch in Nordrhein-Westfalen, und welche Maßnahmen sind erforderlich, um diese vom Aussterben bedrohte, versteckt lebende Art zu retten? Antworten finden Sie in diesem Heft.

Schwer zu erforschen sind auch Details des Lebens unter Wasser. Reliktexemplare versteckt lebender Arten oder Krankheitserreger, die wie die Krebspest über das Wasser übertragen werden, lassen sich mit der neuen Methode der Environmental DNA (eDNA) nachweisen. Doch wer diese neue Technik anwendet, muss sich mit ihren Möglichkeiten und ihren Nachweisgrenzen vertraut machen.

Der Orkan ELA hat große Waldflächen in Nordrhein-Westfalen umgeworfen. Wie soll der zukünftige Wald auf diesen Flächen aussehen? In Essen hat die Stadtverwaltung mit ihren Bürgerinnen und Bürgern gemeinsam Pläne für die Zukunft des Stadtwaldes entwickelt. Lesen Sie mehr über diesen Bürgerbeteiligungsprozess.

Wiesen und Weiden sind ein prägendes Element der rheinischen Kulturlandschaft. Wie lange schon, das verraten archäobotanische Untersuchungen. Wiesen können aber nicht nur die Landschaft außerhalb der Städte, sondern auch die Städte selbst bereichern. Das junge Kölner Projekt „Stadtwiesen statt Rasen“ schildert erste Erfahrungen damit, artenreiche Wiesen in den städtischen Raum zu integrieren.

So bietet dieses Heft wieder ganz unterschiedliche Einblicke in Forschung und Praxis im Naturschutz. Ich wünsche Ihnen eine spannende Lektüre.

Ihr

Dr. Thomas Delschen

Präsident des Landesamtes für Natur, Umwelt und Verbraucherschutz NRW

Novelle des Naturschutzgesetzes

Die Bundesregierung hat auf Vorschlag von Bundesumweltministerin Barbara Hendricks eine Novelle des Bundesnaturschutzgesetzes beschlossen.

Mit der Novelle wird eine Ermächtigungsgrundlage dafür geschaffen, weitere gefährdete Arten in den Meeresgebieten der deutschen ausschließlichen Wirtschaftszone durch Rechtsverordnungen unter Schutz zu stellen. Ein zweiter Schwerpunkt ist der Aufbau eines bundesweiten Biotopverbundes an Land, der zehn Prozent der Fläche eines jeden Landes umfasst. Der Gesetzentwurf verpflichtet die Bundesländer, diesen Biotopverbund bis 2027 zu schaffen. Ein solches Netz verbundener Biotope und die Öffnung von Wanderungskorridoren ermöglicht die überlebenswichtige genetische Vielfalt der Arten.

Ein dritter Schwerpunkt ist die Aufnahme von Höhlen und naturnahen Stollen in die Liste der geschützten Biotope, um zum Beispiel die Lebensräume von Fledermäusen, Schmetterlingen, Spinnen und anderen Insekten zu erhalten.

Im Artenschutzrecht sieht der Gesetzentwurf zudem vor, die Vorschriften zur Zulassung von Straßenbauvorhaben, Planungen von Baugebieten oder energiewirtschaftlichen Anlagen an die höchst richterliche Rechtsprechung anzupassen. Das bedeutet zwar keine Änderung der Rechtslage, schafft aber mehr Klarheit für Umweltbehörden und Planer.

Biodiversitäts-Konferenz in Cancún

Bundesumweltministerin Barbara Hendricks hat die Ergebnisse des Biodiversitäts-Gipfels Mitte Dezember in Cancún als „Erfolg für den Artenschutz“ bewertet. Die Konferenz habe wichtige Weichen für die Zukunft gestellt.



Neu gegründet: Koalition zum Schutz der bestäubenden Insekten

Foto: Fotolia/carmenrieb

Regierungen aus 167 Ländern haben sich in Cancún auf eine Reihe von Maßnahmen zum Schutz der biologischen Vielfalt verständigt, die die Umsetzung der Ziele der UN-Dekade zur Artenvielfalt verstärken. Größter Adressat der beschlossenen Maßnahmenpakete ist die industrielle Landwirtschaft. Die Staaten einigten sich darauf, den Artenschutz künftig als Richtschnur für andere Politikbereiche wie Land- und Forstwirtschaft, Fischerei und Tourismus zu etablieren. Der Schutz bestäubender Insekten und Kleintiere vor Pestiziden soll mit der neu gegründeten „Koalition der Willigen für Bestäuber“ gesteigert werden. Der Gruppe gehört auch Deutschland an. Mit der Cancún-Erklärung hatten die Ministerinnen und Minister zu Beginn der Konferenz bereits den Willen zum Abbau schädlicher Landwirtschaftssubventionen vereinbart.

Die Biodiversitäts-Konferenz hat auch für weitere Bereiche wichtige Beschlüsse gefasst: Ein Aktionsplan für die Wiederherstellung geschädigter Wälder und die Berücksichtigung der Artenvielfalt bei Rohstoffabbau, Infrastrukturmaßnahmen und der Produktion gehören dazu. Ein besonders wichtiger Beschluss besagt nun auch, dass Klimaschutzmaßnahmen nicht zu Lasten der biologischen Vielfalt gehen dürfen. Die Ausweisung zusätzlicher schützenswerter Meeres- und Küstengebiete auf hoher See und in nationalen Gewässern bedarf hingegen noch der Nachverhandlung.

Neuer Umweltbericht für NRW

Der im Dezember vom NRW-Umweltministerium veröffentlichte Umweltbericht 2016 bestätigt: Die Treibhausgasemissionen sinken, der Feinstaub wird weniger; es gibt mehr erneuerbare Energien, mehr Ressourcenproduktivität, eine kontinuierlich steigende Recyclingquote, eine Zunahme von Naturschutzflächen und Flächen für die ökologische Landwirtschaft. Nordrhein-Westfalen ist bei vielen Umweltthemen auf einem guten Weg. Andererseits belegen aber der hohe Stickstoffüberschuss landwirtschaftlich genutzter Flächen, der Anstieg gefährdeter Arten und die schwindende Landwirtschaftsfläche mit hohem Naturwert, nach wie vor hohen Handlungsbedarf für die Zukunft.

Der aktuelle, mit dem Umweltbericht vorgestellte Indikatorensatz umfasst knapp 30 Indikatoren aus den Themenfeldern „Klima, Energie, Effizienz“, „Umwelt und Gesundheit“, „Abfall, Boden, Wasser“ und „Natur, ländlicher Raum“. Das LANUV greift dazu auf Daten aus den landesweiten Mess- und Umweltüberwachungsprogram-

men zurück und stellt die Kennzahlen und Grafiken bereit.

Einige Ergebnisse aus dem Umweltbericht im Einzelnen:

- Zwar hat sich der Nitratwert im Grundwasser in vielen Regionen in den letzten 20 Jahren verbessert, dennoch lag er 2015 bei rund 14 Prozent der Messstellen über dem Grenzwert von 50 Milligramm pro Liter.
- Durch den starken Düngereinsatz hat NRW mit 93 Kilogramm pro Hektar den höchsten Stickstoffüberschuss auf der landwirtschaftlichen Fläche bundesweit.
- Nur 13 Prozent der Agrarlandschaft hat einen hohen Naturwert. Typisch für solche Flächen sind artenreiche Wiesen und Weiden (Grünland), extensiv genutztes Ackerland, Brachen sowie Hecken, Feldgehölze oder naturnahe Bachläufe. Im Jahr 2014 konnten Verschiebungen von Flächen mit „mäßig hohem Naturwert“ zugunsten von Flächen mit „sehr hohem Naturwert“ beobachtet werden.
- Im Jahr 2014 lagen die Treibhausgasemissionen bei etwa 292 Millionen Tonnen CO₂-Äquivalenten. Dies entspricht etwa 17 Tonnen pro Kopf in NRW. Im Vergleich zum Jahr 1990 sind nach wie vor hohe, wenngleich signifikant sinkende Treibhausgasemissionen zu verzeichnen.
- Die aktuelle Rote Liste weist fast 50 Prozent der erfassten wild lebenden Pflanzen-, Pilz- und Tierarten als ausgestorben, extrem selten oder gefährdet aus. Bis 2030 soll der Anteil der Rote-Liste-Arten auf 40 Prozent reduziert werden.

Studie schlägt neues Fördermodell vor

Wie können die EU-Agrarsubventionen so ausgerichtet werden, dass sie dem Gemeinwohl dienen und helfen, die Akzeptanz- und Umweltkrise der Landwirtschaft zu lösen? Antworten auf diese Frage liefert eine Studie im Auftrag des Bundesumweltministeriums, die im Januar vorgestellt wurde. Unter wissenschaftlicher Leitung von Prof. Dr. Peter Feindt wurde ein Vorschlag erarbeitet, wie gezielt die Leistungen der Landwirtschaft für den Schutz von Natur, Boden, Wasser oder Klima gefördert werden können, die der Markt nicht honoriert. Bislang richtet sich die Förderung vor allem nach der bewirtschafteten Fläche.

Ziel der Studie ist es, wissenschaftlich basierte Optionen für die künftige Ausgestaltung der Agrarpolitik aus der Perspektive des Umwelt- und Naturschutzes zu formulieren und in die öffentliche Diskussion einzubringen. Der Umsetzungsvorschlag

bezieht sich auf die nächste Förderperiode, die im Jahr 2021 beginnt. Dann sollen demnach die Zahlungen schrittweise vollständig an die Erbringung öffentlicher Güter geknüpft werden. Leitbild der Wissenschaftler ist ein neuer Gesellschaftsvertrag mit der Landwirtschaft, der ökologische und soziale Leistungen fair entlohnt.

„Greening“ auf dem Prüfstand

Beim „Greening“ bekommen Landwirtinnen und Landwirte Geld dafür, dass sie auf sogenannten Ökologischen Vorrangflächen bestimmte Maßnahmen zum Schutz von Flora und Fauna umsetzen. Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftler des Helmholtz-Zentrums für Umweltforschung, der Universität Göttingen und weiterer Forschungsinstitute haben nun untersucht, wie effektiv dieses EU-Instrument ist und kommen zu dem Ergebnis: Die Maßnahmen bringen oft wenig für die Artenvielfalt, für die Landwirtinnen und Landwirte sind sie zum Teil schlecht umsetzbar.

Das Wissenschaftler-Team hat 88 Ökologen aus 17 europäischen Ländern befragt, wie stark verschiedene Tier- und Pflanzengruppen von den einzelnen Maßnahmen profitieren. Das Ergebnis: Pufferstreifen und Brachland werden als besonders wichtig für die Biodiversität angesehen. Auch Landschaftsstrukturen wie Hecken oder traditionelle Steinmauern bringen demnach einen großen Nutzen für die Artenvielfalt. Dagegen erkennen die Ökologen im Anbau von Zwischenfrüchten oder Stickstoff-Fixierern wenig Sinn. Das gelte besonders, wenn auf den Flächen Pestizide eingesetzt werden dürfen.

Genau diese beiden Varianten sind aber bei den Landwirten besonders beliebt. Zu diesem Ergebnis kommt ein zweiter Teil der Studie. Demnach setzen Europas Landwirtinnen und Landwirte bisher vor allem drei Maßnahmen um: stickstoff-fixierende Hülsenfrüchte (45 % der Vorrangfläche), Zwischenfrüchte (27 %, in Deutschland sogar 68 %) und erst auf Platz drei kommt das Brachland (21 %). Nur sehr selten entscheiden sich Landwirte für Pufferstreifen oder für Landschaftselemente, die für die Artenvielfalt besonders wichtig wären. Insgesamt werden derzeit etwa drei Viertel aller Vorrangflächen in der EU auf eine Weise genutzt, die wenig oder gar keine Vorteile für die Artenvielfalt bringt.

Eine Ausweitung der ökologischen Vorrangflächen von fünf auf sieben Prozent, wie sie die EU-Kommission derzeit diskutiert, wird die Lage nach Ansicht der Forscher nur wenig verbessern. Wichtiger sei es, jene Vorrangflächen abzuwer-



Als ökologische Vorrangflächen können zum Beispiel Blühstreifen angelegt werden, die sich als effektive Greening-Maßnahme erwiesen haben

Foto: R. Oppermann

ten oder abzuschaffen, die kaum oder gar keinen Nutzen für die Biodiversität bringen. Die ökologisch so wertvollen Pufferstreifen empfehlen die Wissenschaftler in allen Mitgliedsstaaten auf die Liste der anerkannten Greening-Optionen zu setzen. Bisher ist das nicht der Fall. Ganz wichtig sei es auch, auf den Vorrangflächen den Einsatz von Pestiziden zu verbieten.

Die Forscher bezweifeln, dass „Greening“ langfristig überhaupt das richtige Rezept gegen den Schwund der biologischen Vielfalt ist. Es gebe auf EU-Ebene die Agrar-Umweltprogramme, die die Ziele oft viel besser erreichten. Diese Einschätzung teilen auch viele der Experten, die die Forscher für ihre Studie befragt haben. Es sei wichtig, die Agrarumweltprogramme hierfür zielspezifisch auszubauen und für die Landwirte und Mitgliedsstaaten finanziell und kontrolltechnisch attraktiver zu machen.

Gewässerbelastung: Keine Entwarnung

Düngemittel in der Landwirtschaft beeinträchtigen nach wie vor die Gewässerqualität in Deutschland. Das zeigen die Ergebnisse des aktuellen Nitratberichtes, der vorwiegend Messdaten aus landwirtschaftlich genutzten Flächen erfasst. Hauptproblem bleibt der übermäßige Einsatz von Stickstoffdüngern. Die Bundesregierung legt den Bericht alle vier Jahre der Europäischen Kommission vor.

Der Grundwasserzustand hat sich in den vergangenen Jahren nicht wesentlich verbessert. Gegenüber den Messungen von 2008 bis 2011 ist der Anteil der unbelasteten oder nur gering belasteten Grundwassermessstellen zwischen 2012 und 2014 kaum gestiegen. 28 Prozent der Messstellen weisen zudem Konzentrationen auf, die den Zielwert von 50 Milligramm pro Liter überschreiten. Bei Seen und Flüssen gehen die Einträge leicht zurück. Der Zielwert

wird dort flächendeckend unterschritten. An den Küsten der Nord- und Ostsee gibt es dagegen kaum Anzeichen für eine Verbesserung.

Der Nitratbericht wertet erstmals auch die Einträge von Phosphor in Seen, Flüssen und Küstengewässern aus, der ebenfalls durch Düngemaßnahmen in die Umwelt gelangt. Wie Nitrat löst auch Phosphor in Gewässern ein übermäßiges, schädliches Pflanzenwachstum aus, das die Ökologie der Gewässer verändert und sie auch verlanden lassen kann. Die Phosphoreinträge sind zwischen 2012 und 2014 deutlicher zurückgegangen.

Der angestrebte Zielwert – hier existieren je nach Gewässertyp unterschiedliche Vorgaben – wird jedoch an etwa 65 Prozent der Messstellen an Oberflächengewässern überschritten. Dies wirkt sich vor allem auf die deutschen Nordsee- und Ostseeküsten aus. In den Küstengewässern kommt es aufgrund der hohen Nährstoffeinträge aus den Flüssen zu einem vermehrten Algenwachstum.

Neue Düngeverordnung beschlossen

Das Bundeskabinett hat eine Reform der Düngeverordnung beschlossen. Damit soll die Überdüngung drastisch reduziert und die Nitrat-Belastung des Grundwassers begrenzt werden.

Mit der neuen Düngeverordnung sollen die Sperrzeiten, in denen keine Düngemittel ausgebracht werden dürfen, verlängert, die Abstände für die Düngung in der Nähe von Gewässern ausgeweitet werden. Zusätzlich sollen Gärreste aus Biogasanlagen in die Berechnung der Stickstoffobergrenze (170 kg/ha) einbezogen werden. Darüber hinaus werden die Länder zu zusätzlichen Maßnahmen in Gebieten mit hohen Nitratwerten verpflichtet. Dies gilt auch für Regionen, in denen stehende oder langsam fließende oberirdische Gewässer insbesondere durch Phosphat zu stark belastet sind.

Zum Regelungspaket gehört auch ein novelliertes Düngegesetz, das der Bundestag bereits beschlossen hat. Es soll einen umweltbewussten und sparsamen Umgang mit Nährstoffen in der Landwirtschaft sicherstellen. Kern der Novelle ist eine Stoffstrombilanz, die auf Betreiben des Bundesumweltministeriums neu eingeführt werden soll. Auf diese Weise bilanzieren die Landwirtschaftsbetriebe den Einsatz ihrer Nährstoffmengen. Die Dünger und Tierfuttermengen werden dabei mit den erzeugten landwirtschaftlichen Produkten des Hofes verrechnet. Dadurch lässt sich die Stickstoffbelastung

der Böden durch einen Betrieb besser bestimmen.

Der Bundesrat muss dem Düngegesetz und der Düngeverordnung noch zustimmen.

Kabinett beschließt „Blaues Band“

Die Bundesregierung will verstärkt in die Renaturierung von Bundeswasserstraßen investieren und damit neue Akzente in Natur- und Gewässerschutz, Hochwasservorsorge sowie Wassertourismus, Freizeitsport und Erholung setzen. Mit diesem Ziel hat das Bundeskabinett das Bundesprogramm „Blaues Band Deutschland“ beschlossen.

Das Bundesprogramm bietet für jene Wasserstraßen eine Zukunftsperspektive, die nicht mehr für den Güterverkehr benötigt werden: sogenannte Nebenwasserstraßen mit einer Länge von circa 2.800 Kilometern. Diese haben ein besonders hohes ökologisches Entwicklungspotenzial. Ziel ist es, dieses Potenzial zu heben, um wertvolle Naturräume zu erhalten und attraktive Flusslandschaften mit einer hohen Anziehungskraft für Erholungssuchende, Wassersportler und den Wassertourismus zu schaffen. Auch im verkehrlich intensiv genutzten Kernnetz der Bundeswasserstraßen werden Renaturierungsmaßnahmen für den Aufbau eines bundesweiten Biotopverbundes durchgeführt.

Zur Umsetzung des Bundesprogramms werden ein Zeitraum von 30 Jahren und ein jährlicher Investitionsbedarf von 50 Millionen Euro angesetzt. Gemeinsam mit den Akteurinnen und Akteuren vor Ort werden nun regionale Entwicklungskonzepte erarbeitet. Dabei sollen auch Auenflächen im Eigentum Dritter einbezogen werden. Das Bundesumweltministerium wird dafür ein eigenständiges Förderprogramm auflegen. Derzeit werden bereits fünf Modellprojekte an Rhein und Weser durchgeführt.

Gefährdete Lebensräume in Europa

Rote Listen von Tier- und Pflanzenarten haben sich im Naturschutz sehr bewährt. Wie es um die Gefährdung ganzer Lebensräume durch den Menschen bestellt ist, stand bislang jedoch viel weniger im Fokus der Wissenschaft. Ein internationales Forscherteam unter Beteiligung des Department für Botanik und Biodiversitätsforschung der Universität Wien veröffentlichte erstmals eine Europäische Rote Liste, in der die Gefährdungssituation von 490 Lebensräumen in 35 Ländern Euro-



Moore sind die am stärksten gefährdeten Lebensräume in Europa

Foto: Fotolia/Circumnavigation

pas bewertet wurde. Die Ergebnisse sind ernüchternd: Mehr als ein Drittel aller Lebensräume in Europa sind gefährdet.

Besonders dramatisch ist die Gefährdung von Wiesentypen sowie von Seen-, Fluss- und Küstenlebensräumen, von denen jeweils jeder zweite Lebensraumtyp gefährdet ist. Am größten ist jedoch die Gefährdung von Mooren, von denen drei Viertel auf der Roten Liste als bedroht angeführt sind.

Die Konsequenzen aus dieser Studie sind nach Ansicht der Autorinnen und Autoren eindeutig: Der Schutz von Lebensräumen ist in Europa zu verstärken. „Das europäische Schutzgebietsnetzwerk Natura 2000 muss strikter umgesetzt werden, um den weiteren Rückgang artenreicher Lebensräume zu verhindern“, erklärt Franz Essl von der Universität Wien als Mitautor der Studie. Darüber hinaus sollte jedoch auch außerhalb von Schutzgebieten der Naturschutz gestärkt werden, indem die Landwirtschaftspolitik noch stärker als bisher Naturschutzaufgaben berücksichtigt und der ungehemmte Flächenverbrauch gebremst wird.

Weitere LIFE-Natur-Projekte in NRW

Zum Jahreswechsel starteten zwei weitere große Artenschutzprojekte in Trägerschaft der Biologischen Station Städteregion Aachen. Beide Projekte werden über das europäische Förderprogramm LIFE finanziert. Das Projekt „Amphibienverbund“ zielt auf den Schutz der seltenen Amphibien Gelbbauchunke, Geburtshelferkröte und Kreuzkröte ab. Um die noch vorhandenen Restbestände zu erhalten und deren Entwicklung zu fördern, werden unter anderem fast 700 Kleingewässer angelegt. Im Projekt „Biotope und Korridore“ geht es vor allem um den Schutz des Blauschillernden Feuerfalters im südlichen Kreisgebiet der Städteregion. Diese Schmetterlingsart kommt in ganz

Deutschland mittlerweile nur noch in fünf Regionen vor.

„Das erneut zwei LIFE-Natur-Projekte aus NRW bewilligt wurden, ist ganz im Sinne unserer nordrhein-westfälischen Biodiversitätsstrategie und unseres neuen Landes-Naturschutzgesetzes, deren Ziele sind es, den allgemeinen Trend des Verlustes von biologischer Vielfalt aufzuhalten beziehungsweise umzukehren“, freute sich NRW-Umweltminister Johannes Rimmel anlässlich des Projektbeginns.

Bisher wurden in Nordrhein-Westfalen 29 LIFE-Natur-Projekte umgesetzt – so viele wie in keinem anderen Bundesland. Nordrhein-Westfalen steht mit diesen Projekten und einer Fördersumme von rund 85 Millionen Euro an der Spitze der deutschen Bundesländer bei der Nutzung von LIFE für die Umsetzung von Natura 2000.

Von 39 neu bewilligten LIFE-Natur-Projekten in der EU und drei LIFE-Natur-Projekten in Deutschland, werden zwei in der Städteregion Aachen umgesetzt. Die dort zuständige Biologische Station ist besonders erfolgreich beim Einwerben von Fördermitteln und ist bereits an der Umsetzung von LIFE-Natur-Projekten im Nationalpark Eifel und an der Kall beteiligt.

10 Jahre nach Kyrill

In NRW wurde im Januar 2007 die Kraft des Orkans Kyrill besonders in den Wäldern im Sauerland und im Siegerland spürbar. Insgesamt 15,7 Millionen Festmeter, zumeist Fichtenreinbestände auf einer Fläche von 50.000 Hektar, wurden umgeworfen. Die in einer Nacht zu Boden geworfene Holzmenge wird sonst in drei Jahren durch normalen Holzeinschlag erreicht.

„Kyrill hat in NRW Schäden verursacht, die in unseren Wäldern auch zehn Jahre später noch deutlich zu erkennen sind“, erklärte NRW-Umweltminister Johannes Rimmel bei einer Besichtigung von Waldflächen



Die Kyrillflächen in Neuenrade zeigen zehn Jahre nach dem Orkan die Regenerationskraft der Natur. Vor allem Birken und Ebereschen schaffen es zuerst aus eigener Kraft

Foto: U. Giesen/Wald und Holz NRW

in Neuenrade. „Kyrill war einer der bisher schwersten Stürme in Nordrhein-Westfalen und hat uns gezeigt, welche Folgen der Klimawandel auch in unseren Breiten-graden haben kann. „Wir wollen unseren Wald durch geeignete Maßnahmen stabiler gegen den Klimawandel machen“, sagte Rammel.

Vor Kyrill waren die betroffenen Sturmflächen im Privatwald zu 93 Prozent mit Nadelhölzern bepflanzt und zu sieben Prozent mit Laubhölzern. Ende 2015 stieg der Anteil der Laubhölzer auf den Kyrill-Flächen auf 47 Prozent, der Anteil an Nadelhölzern sank auf 53 Prozent. Aus Sicht der Waldexperten eine gute Entwicklung, wie der Leiter des Landesbetriebes Wald und Holz NRW, Andreas Wiebe, erläutert: „Direkt nach Kyrill haben wir ein klimagerechtes Wiederbewaldungskonzept hin zu mehr Laubwald erstellt. Dieses Konzept war Grundlage eines umfangreichen Beratungs- und Förderangebotes für den Privatwaldbesitz, das gut angenommen wurde.“ Als Modellbetrieb für die Zukunft dient der NRW-Staatswald. Anpassungsstrategien werden dort erprobt und der Umbau zu einem nachhaltigen Mischwald mit hohem Laubholzanteil hat begonnen. Als Beleg für die Strategie der nachhaltigen Bewirtschaftung wurde der Landesbetrieb Wald und Holz NRW 2016 erneut mit dem FSC-Siegel zertifiziert.

Gesetz zu invasiven Arten beschlossen

Die Bundesregierung hat neue Regeln zum Schutz der Artenvielfalt vor invasiven Arten auf den Weg gebracht. Das Kabinett beschloss ein entsprechendes Durchführungsgesetz zur EU-Verordnung über invasive gebietsfremde Arten.

Die EU verbietet per Verordnung Einfuhr, Haltung, Zucht, Transport, Erwerb, Verwendung, Tausch und Freisetzung von 37 invasiven gebietsfremden Tier- und Pflanzenarten. In Deutschland treten mindestens 24 dieser Arten wild lebend auf. Einige sind bereits weit verbreitet wie etwa die Chinesische Wollhandkrabbe oder der Waschbär. Andere Arten wie das Großblütige Heusenkraut, die Asiatische Hornisse oder der Chinesische Muntjak wurden bisher in Deutschland nur selten in freier Natur nachgewiesen.

Für weit verbreitete invasive Arten muss Deutschland nun nach der EU-Verordnung geeignete Managementmaßnahmen festlegen. Außerdem muss ein Aktionsplan erstellt werden, der Maßnahmen beschreibt, mit denen die nicht vorsätzliche Einschleppung und Ausbreitung invasiver Arten verhindert werden kann. Das Vorkommen



Invasiv und bereits weit verbreitet in Deutschland: der Waschbär

Foto: Fotolia/iLUXimage

invasiver Arten der Unionsliste in der Umwelt muss zudem überwacht werden.

Das im Kabinett beschlossene Durchführungsgesetz legt unter anderem fest, welche Behörden zuständig sind und auf welcher gesetzlichen Grundlage sie bei Verstößen gegen die EU-Verordnung eingreifen können. Weiterhin werden Regelungen zur Erteilung von Ausnahmegenehmigungen von den Verboten der EU-Verordnung geschaffen, etwa zu Forschungszwecken. Die neuen Regelungen werden im Artenschutzkapitel des Bundesnaturschutzgesetzes aufgenommen.

Während der Aktionsplan durch den Bund erstellt werden soll, ist die Festlegung von Managementmaßnahmen nach dem Durchführungsgesetz Aufgabe der Länder, da nur diese die konkreten Verhältnisse vor Ort beurteilen können. Für die Durchführung des Managements bei invasiven Arten, die dem Jagdrecht unterliegen, wird auch eine ergänzende Regelung im Bundesjagdgesetz aufgenommen.

Umweltministerium bilanziert Jagdsaison

In Nordrhein-Westfalen sind im Jagdjahr 2015/2016 mehr als 879.000 Tiere von Jägerinnen und Jägern erlegt worden. Dies geht aus der aktuellen Bilanz des NRW-Umweltministeriums hervor, die auf Grundlage von Meldungen der Unteren Jagdbehörden erstellt wurde. Damit sind rund 97.000 wild lebende Tiere (ohne Berücksichtigung von Katzen, wildernden Hunden, Sumpfbiber, Bisam) weniger als im Jagdjahr 2014/2015 geschossen worden. Neben den Abschüssen von Tieren durch Jägerinnen und Jäger umfasst die Jagdstrecke noch Zahlen zu tot aufgefundenen Arten (Fallwild), die etwa durch Verkehrsunfälle ums Leben kamen.

Mit dem im Mai 2015 eingeführten Ökologischen Jagdgesetz wurde der Schutz des Waldes als oberste Priorität der Jagd festgeschrieben. Die Streckenzahlen bei Rot-,

Sika-, Dam-, Muffel- und Rehwild sind bereits angestiegen. Das ist ein erster Hinweis darauf, dass die Erleichterungen bei der Jagd auf Schalenwild helfen, den Wald vor Wildverbiss besser zu schützen.

Durch die Reduzierung der Liste der jagdbaren Arten sind im abgelauteten Jagdjahr knapp ein Prozentpunkt weniger als im Vorjahr geschossen worden. Die am häufigsten erlegte Tierart in NRW war die Ringeltaube. Der Rückgang bei den Abschüssen der Ringeltaube setzte sich aber auch im vorigen Jagdjahr weiter fort. Einen Rückgang der Abschüsse gab es auch bei der Aaskrähe. Bei den Stockenten hält der langjährige Abwärtstrend an. Welche Ursachen für den Rückgang verantwortlich sind, kann nicht mit Bestimmtheit gesagt werden. Das neue Ökologische Jagdgesetz allerdings kann auf diese keinen Einfluss haben, weil bei der Jagd unter anderem auf Wasservögel keine Veränderungen vorgenommen wurden.

Erstmalig nicht mehr geschossen werden durften im Jagdjahr 2015/2016 wildernde Katzen. Die Abschusszahlen beim Schwarzwild bilden den zweithöchsten Wert des vergangenen Jahrzehnts. Eine Beschränkung der Kirschjagd und eine Reduzierung der Jagdzeit um zwei Wochen haben nicht zu einer Reduktion der Strecke geführt. Die zuständige Forschungsstelle beim LANUV hat wegen der diesjährigen Vollmast von Buche und Eiche und den damit verbundenen hohen Schäden von Wildschweinen in Wiesen und Gärten Regelungen zur Intensivierung der Schwarzwildbejagung erlassen.

Trotz einer Reduktion der Jagdzeit beim Fuchs um vier Wochen, des vollständigen Verbotes der Baujagd im Naturbau, der Eingrenzung der Fuchsbejagung im Kunstbau auf eine Gebietskulisse und des Verbotes von Totschlagfallen sind die Abschüsse um 1,4 Prozentpunkte gestiegen.

Weitere Wolfsnachweise in NRW

In Nordrhein-Westfalen wurde im Februar erneut in dichter Folge dreimal ein einzelner Wolf durch Fotoaufnahmen nachgewiesen: am 20. Februar nördlich von Bad Oeynhausen (Kreis Minden-Lübbecke), am 21. Februar in der Nähe von Lemgo (Kreis Lippe) und am 25. Februar südöstlich von Brilon (Hochsauerlandkreis).

Das LANUV hat die Fotos zusammen mit der „Dokumentations- und Beratungsstelle des Bundes zum Thema Wolf“ geprüft und jeweils einen Wolf bestätigt. An den Beobachtungsorten konnten vom zuständigen Wolfsberater keine weiteren Spuren gefunden werden. Es ist nach Angaben

des LANUV wahrscheinlich, dass es sich um ein durchziehendes Einzeltier handelt. Eine dauerhafte Rückkehr des Wolfes nach NRW konnte bisher nicht bestätigt werden.

Förderrichtlinie Wolf veröffentlicht

Nordrhein-Westfalen bereitet sich auf die Rückkehr des Wolfes vor. Nach der Veröffentlichung des „Handlungsleitfaden für das Auftauchen einzelner Wölfe“ und dem Aufbau eines Netzes von Wolfsberaterinnen und Wolfsberatern legt das Umweltministerium jetzt die „Förderrichtlinie Wolf“ vor. Zukünftig können gewerbliche und nicht gewerbliche Halterinnen und Halter von Schafen und Ziegen sowie Betreiberinnen und Betreiber von Wildgehegen in NRW neben der Gewährung einer Entschädigung zum Beispiel für Tierrisse durch Wölfe auch Fördermittel für den Schutz ihrer Herden vor Übergriffen durch Wölfe beantragen.

Gefördert werden Optimierungen und Neuanschaffungen von Schutzzäunen nebst Zubehör sowie die Anschaffung und Ausbildung von Herdenschutzhunden. Damit soll ein wolfsabweisender Grundschutz erreicht werden, um Schäden durch Wolfsübergriffe möglichst zu verhindern. Vorrangig wird die Förderung in sogenannten Wolfsgebieten erfolgen. Diese Gebiete werden dann ausgewiesen, wenn sich der Wolf dort dauerhaft angesiedelt hat.

Außerdem regelt die Richtlinie Wolf auch die Gewährung von Entschädigungsleistungen bei Schäden durch Wolfsübergriffe. Freiwillige Entschädigungsleistungen für Tierrisse wurden auch schon bisher vom Land gezahlt. Die Gewährung einer Entschädigungsleistung ist auch ohne ein Wolfsgebiet in ganz NRW möglich.

Bewilligungsbehörden sind die Höheren Naturschutzbehörden bei den Bezirksregierungen, die bereits für die Förderung von Naturschutzmaßnahmen zuständig sind.

Neue Rote Liste der Großpilze

Königsröhrling, Wiesen-Champignon und Burgunder-Trüffel – das sind nur drei von über 6.000 Arten, die auf der neuen Roten Liste der Großpilze vertreten sind. Mit der Veröffentlichung von Band 8 der „Roten Liste gefährdeter Tiere, Pflanzen und Pilze Deutschlands“ legt das Bundesamt für Naturschutz (BfN) jetzt auch erstmals eine Gesamtartenliste für heimische Ständer- und Schlauchpilze vor. Die Informationen

hatte die Deutsche Gesellschaft für Mykologie zusammengetragen.

„Die größte Gefahr für die heimischen Großpilze besteht derzeit in der intensiven Landnutzung in der Forst- und Landwirtschaft. Die immensen und anhaltenden Überfrachtungen mit Nährstoffen beeinträchtigen die Pilze nicht nur über den Boden, sondern auch über die Luft – und das sogar in Schutzgebieten“, sagte BfN-Präsidentin Prof. Beate Jessel.

Die Großpilze gehören zu den beiden artenreichsten Gruppen der Echten Pilze, den Ständerpilzen und den Schlauchpilzen. Für 3.025 der in der Liste enthaltenen 6.120 Arten konnte die Gefährdungssituation aufgrund der vorhandenen Daten bewertet werden. Über 27 Prozent dieser Arten sind bestandsgefährdet. Weitere 728 Arten sind aufgrund ihrer extremen Seltenheit latent bedroht. Bei etwa der Hälfte der Pilzarten reichten die bisherigen Kenntnisse für eine Bewertung noch nicht aus. Im Verhältnis zum Forschungsaufwand bei Pflanzen und Tieren wurde die Organismengruppe der Pilze lange vernachlässigt.

Bodentiere erstmalig in Roter Liste

Erstmals wurden in der bundesweiten Roten Liste Bodenlebewesen wie Regenwürmer, Hundert- und Doppelfüßer aufgenommen. An dieser Erweiterung der Roten Liste haben Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftler der Senckenberg Gesellschaft für Naturforschung maßgeblich mitgearbeitet. Um die Grundlage für die Erweiterung zu schaffen, führten sie eine umfassende Bestandsaufnahme der Bodentiere durch.

In Deutschland sind 47 verschiedene Regenwurmart nachgewiesen. Zwei in die Gesamtliste aufgenommene Arten wurden erstmalig in der Bundesrepublik nachgewiesen. Zwei der 47 Regenwurmart gelten als im Bestand gefährdet, 14 Arten sind aufgrund extremer Seltenheit gegenüber

Bedrohungen wie Versiegelung, intensiver Landwirtschaft oder globalem Klimawandel besonders anfällig und bei drei Arten war ein negativer langfristiger Trend zu beobachten. Über die Hälfte der gegliederten Würmer sind nach bisherigem Kenntnisstand als ungefährdet anzusehen. Die Regenwurmart *Lumbricus rubellus* beispielsweise zeigt über einen Zeitraum von 62 Jahren einen Rückgang um 42 Prozent – durch das derzeit noch häufige Auftreten der Tiere ist aber keine Gefährdung der Bestände zu erkennen.

Auch für weitere Bodentiere wurden Rote Listen erstellt: Bei den Doppelfüßern, einer Gruppe der Tausendfüßer, befinden sich 29 Taxa auf der Roten Liste – von diesen sind zwei vom Aussterben bedroht und zwei weitere in unbekanntem Maße gefährdet. Vier der 54 Hundertfüßerarten erhalten einen Rote-Liste-Status.

Die Arbeit der Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftler hat aber auch gezeigt, dass der Datenbestand zu Bodentieren häufig mangelhaft ist. Sie sehen hier nach wie vor großen Forschungsbedarf und empfehlen umfassende Monitoring-Programme zur Erfassung von Bodentieren über längere Zeiträume und in allen Habitaten, um deren Schutz zu gewährleisten.

10 Jahre LANUV

Seit nunmehr zehn Jahren gibt es in Nordrhein-Westfalen eine Fachbehörde, die sich fachübergreifend für den Schutz der Menschen, Tiere und Vegetation einsetzt: Das Landesamt für Natur, Umwelt und Verbraucherschutz Nordrhein-Westfalen (LANUV) entstand am 1.1.2007 aus einer Zusammenlegung der Vorläuferinstitutionen Landesanstalt für Ökologie, Bodenordnung und Forsten, Landesumweltamt, Landesamt für Ernährungswirtschaft und Jagd und den Dezernaten 50 der Bezirksregierungen. Seitdem werden die zunehmend komplexen Fragestellungen für Behörden, Politiker und die Menschen im Land fachübergreifend von einer einzigen Fachbehörde kompetent bearbeitet. Mit zehn Jahren ist das LANUV eine junge Behörde, doch seine Wurzeln reichen mehr als 70 Jahre zurück.

Unter dem Motto „10 Jahre LANUV – Kompetenz für ein lebenswertes Land“ feiert das LANUV dieses Jubiläum mit einem Festakt im März und einem LANUV-Fest für alle Interessierten am 10. September 2017 am Standort Essen. Wer mehr über die Arbeit des LANUV erfahren möchte, kann schon jetzt in dem Jubiläumsbericht „Zehn Jahre LANUV“ wichtige Entwicklungslinien und Zukunftsaussichten für NRW verfolgen (s. Informationsangebote, S. 47).



Erstmals wurden Regenwürmer und weitere Bodentiere in die Rote Liste Deutschlands aufgenommen

Foto: M. Wanner



Artenreiche Wiesen lassen sich wiederherstellen
Foto: A. Niemeyer-Lüllwitz

Neue Wege im Grünland

31. Mai 2017, Erftstadt

Die Veranstaltung widmet sich der Anreicherung und Wiederherstellung artenreicher Wiesen und Weiden durch Einsaaten. Nach einem einführenden Vortrag werden Wiesen und Weiden auf unterschiedlichen Böden gezeigt, die durch Einsaaten mit Wildpflanzensamen aus regionaler Herkunft entstanden sind oder angereichert wurden. Es sollen langjährige Erfahrungen dargestellt, Probleme und Erfolge genannt und diskutiert sowie praktische Tipps gegeben werden.

Infos/Anmeldungen: NABU NRW, Tel. 0211 1592510, info@nabu-nrw.de, www.nabu-nrw.de

Teilnahmebeitrag: 25 Euro inkl. Mittagimbiss, Getränken und Busfahrt

Der Wald-Wild-Konflikt

22. Juni 2017, Gelsenkirchen

Überhöhte Schalenwildbestände führen in unseren Wäldern vielerorts zu massiven Problemen. Durch Wildverbiss werden die Anlage und der notwendige Umbau in naturnahe, klimastabile Mischwälder oft behindert. Ist der urbane Wald in gleichem Maße betroffen wie der im ländlichen Raum und welche Maßnahmen sind erforderlich?

Infos/Anmeldung: SDW-Landesverband NRW, Tel. 0208 8831881, info@sdw-nrw.de, www.sdw-nrw.de

Teilnahmegebühr: 10 Euro

Fachtagung zur Eingriffsregelung

16. Mai 2017, Recklinghausen

Bereits Ende der 1990er-Jahre wurde bei der Eingriffsregelung nach Bundesnaturschutzgesetz und im Hinblick auf die Umweltverträglichkeitsprüfung beschlossen, dass geplante Kompensationsmaßnahmen

vom Verfahren zeitlich und räumlich entkoppelt werden dürfen. Um die Maßnahme zu verschieben, wird der Wert der Fläche vorab anhand des Biotopwertverfahrens ermittelt und in Wertpunkte umgerechnet, die wiederum die Nahrungsgrundlage eines Ökokontos bilden. Das Verfahren selber kann so durch bereits auf Vorrat oder vorab durchgeführte Maßnahmen oder durch Ausgleichszahlungen ausgeglichen werden. Ziel dieser Veranstaltung ist es herauszufinden, inwiefern der Grundgedanke, die wertgleiche Beibehaltung von Lebensraum für Flora und Fauna, umsetzbar ist und welche Chancen aber auch welche Gefahren dieses Verfahren birgt.

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

Weißstörche in Nordrhein-Westfalen

24. Juni 2017, Recklinghausen

Der Weißstorch steht zunehmend im Fokus der Öffentlichkeit und der Medien. Die populäre Art stand um 1990 in Nordrhein-Westfalen kurz vor dem Aussterben. Seitdem etabliert sich eine neue Population, die ihr Areal deutlich erweitert. Ziel dieser Tagung ist es, Fragen zur Bestandserholung zu analysieren und weitere Schutzmaßnahmen zu diskutieren.

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

Schwebfliegen

13.–14. Mai 2017, Recke

Schwebfliegen sind eine interessante Tiergruppe, die mit circa 460 Arten in Deutschland vertreten ist. Die Fliegen selbst sind meist Blütenbesucher und durch ihren Schwebeflug bekannt. Ob ihre Schönheit begeistert oder ob ihre Bedeutung als wichtige Bioindikatoren, in der biologischen Schädlingsbekämpfung und im



460 Schwebfliegenarten gibt es in Deutschland
Foto: A. Niemeyer-Lüllwitz

Naturschutz, neugierig macht: Der Kurs richtet sich an Anfänger, die diese Tiergruppe näher kennenlernen wollen und an Interessierte mit Grundkenntnissen. Er vermittelt einen Einstieg in die Biologie, in die Faunistik und die Bestimmung. Eine Exkursion am Heiligen Meer soll das Erkennen im Gelände erleichtern.

Infos/Anmeldung: NUA, Tel. 02361 305-0, poststelle@nua-nrw.de, www.nua-nrw.de
Teilnahmebeitrag: 31 Euro, ermäßigt 22 Euro, zzgl. 7 Euro pro Mahlzeit

Monitoring von Amphibien

2.–3. Mai 2017, Oberhausen

Im Rahmen des Monitorings von Amphibien – insbesondere des Kammolches –, aber auch für vorgezogene Ausgleichs- und Ersatzmaßnahmen (CEF-Maßnahmen) werden zunehmend Wasserfallen eingesetzt. Nach einer Einführung und Einweisung in Nachweis- und Fangmethoden werden Reusenfallen von den Kursteilnehmerinnen und -teilnehmern unter Anleitung selber eingesetzt und am zweiten Tag geleert. Daneben vermittelt der Kurs auch Artenkenntnis heimischer Amphibien.

Infos/Anmeldung: Biologische Station Westliches Ruhrgebiet e.V., Tel. 0208 4686090, info@bswr.de, www.bswr.de
Teilnahmebeitrag: 120 Euro zzgl. Unterkunft und Verpflegung

Ökologie der Wildkatzen

12. Mai 2017, Münster

Das Seminar thematisiert die aktuelle Situation der Wildkatze in Nordrhein-Westfalen sowie Möglichkeiten für den Schutz und die Förderung von Wildkatzen. Darüber hinaus sollen Einblicke in die Lebensweise und die Ökologie von Wildkatzen vermittelt werden.

Infos/Anmeldung: NABU-Naturschutzstation Münsterland, Tel. 02501 97194-33, info@nabu-station.de, www.nabu-naturschutzstation-muensterland.de/
Teilnahmebeitrag: 20 Euro

Wildbienen

6.–7. Mai 2017, Münster

Die ökologische Bedeutung, ihre Vielfalt, die besonderen Möglichkeiten zu ihrer Beobachtung und vergleichsweise leicht umsetzbare Maßnahmen zu ihrer Förderung machen Wildbienen zu hervorragend geeigneten Objekten der Naturbeobachtung.

Die NABU-Naturschutzstation Münsterland bietet die Möglichkeit, sich an einem Wochenende ein umfassendes Wissen zum Thema „Wildbienen“ anzueignen. Die Teilnehmenden lernen die Ökologie, Lebensweise, Schutzmaßnahmen und Artbestimmung der Wildbienen kennen.
Infos/Anmeldung bis 22. 4. 2017: NABU-Schutzstation Münsterland, Tel. 02501 97194-33, info@nabu-station.de, www.nabu-station.de
Teilnahmebeitrag: 15 Euro

Libellen

1.–2. Juli 2017

Das Wochenendseminar mit Geländeexkursion dient dem Einstieg in die Artenkenntnis und Bestimmung der heimischen Libellen. Es informiert über Schutzstatus und Gefährdung und gibt Hinweise auf Literatur und Internetangebote.

Infos/Anmeldung: Landesarbeitsgemeinschaft Naturschutz und Umwelt Nordrhein-Westfalen e. V. (LNU), Tel. 02932 4201, lnu.nrw@t-online.de, www.lnu-nrw.de
Die Teilnahme ist kostenfrei.

Gräser erkennen

9. Juni 2017, Münster

Die richtige Ansprache unserer heimischen Gräser ist selbst für gute Botanikerinnen und Botaniker eine Herausforderung. Im Rahmen des Kurses werden im Gelände die Merkmale der häufigsten heimischen Arten und verschiedene Grünlandtypen vorgestellt. Selbstständiges Üben soll das erlernte Wissen vertiefen. Dadurch erhalten die Teilnehmenden die Möglichkeit, sich eine solide Kenntnis der wichtigsten Gräserarten und einen Überblick über verschiedene Grünlandtypen anzueignen. Bei schlechtem Wetter wird gesammeltes Material im Kursraum bearbeitet.

Infos/Anmeldung: NABU-Naturschutzstation Münsterland, Tel. 02501 97194-33, info@nabu-station.de, www.nabu-station.de
Teilnahmebeitrag: 10 Euro

Insektenkunde

28.–30. April 2017, Köln

Das Seminar bietet eine intensive theoretische und praktische Einführung in die Insektenkunde. Die Teilnehmenden werden lernen, die großen Insektengruppen wie Käfer, Schmetterlinge, Hautflügler zu unterscheiden. Die Lebensräume der Insekten werden besucht. Über Ökologie, Umweltschutz und die Bedeutung der In-

sekten für den Menschen wird diskutiert. In den praktischen Übungen lernen die Teilnehmenden verschiedene Insektenarten zu identifizieren.

Infos/Anmeldung: Bildungsinitiative BUND NRW, Tel. 02921 3364-0, bildungsinitiative@bund.net, www.bund-nrw.de/termine

Teilnahmebeitrag: 75 Euro, ermäßigt 60 Euro

Lebensraum Gewässer

23.–25. Juni 2017, Hagen

Gewässer sind vielfältige Lebensräume für Tiere und Pflanzen. In diesem Intensiv-Seminar lernen die Teilnehmenden verschiedene Gewässertypen und die in ihnen lebenden spezifischen Arten genauer kennen und erhalten die notwendigen Kenntnisse, diese zu unterscheiden. Sie erfahren außerdem, welche Faktoren Einfluss auf den Lebensraum Gewässer nehmen und welche Auswirkungen diese haben.

Infos/Anmeldung: Bildungsinitiative BUND NRW, Tel. 02921 346943, bildungsinitiative@bund.net, www.bund-nrw.de/termine

Teilnahmebeitrag: 75 Euro, ermäßigt 60 Euro

Verbandsbeteiligung: Stoffeinträge

13. Mai 2017, Dortmund

Schon sehr geringe Einträge von Stoffen wie Stickstoff wirken sich auf manche Arten und Ökosysteme ungünstig aus. Mittlerweile ist daher die Betrachtung und Bewertung von Stoffeinträgen regelmäßig Bestandteil von Genehmigungsverfahren insbesondere bei immissionsschutzrechtlichen Verfahren und Straßenbauverfahren aber auch im Rahmen der Bauleitplanung. Dieses Seminar soll Naturschützerinnen und Naturschützern die notwendigen Kenntnisse zur Beurteilung von Stoffeinträgen vermitteln. Häufig verwendete Leitfäden und Arbeitshilfen werden vorgestellt und ihre Anwendung erläutert.

Infos/Anmeldung: Landesbüro der Naturschutzverbände NRW, Tel. 0208 880590, info@lb-naturschutz-nrw.de, www.lb-naturschutz-nrw.de

Teilnahmebeitrag: 20 Euro

Stellungnahmen zur Bauleitplanung

10. Juni 2017, Oberhausen

Wird ein Flächennutzungs- oder Bebauungsplan aufgestellt oder geändert, so ist damit häufig ein weiterer Verbrauch von



Naturschutzverbände können ihre Belange in ein Bauleitplanungsverfahren einbringen
Foto: A. Niemeyer-Lüllwitz

Freiflächen und die Beeinträchtigung von Lebensräumen und Arten sowie der Biotopverbund-, Boden- und Gewässerfunktionen verbunden.

Welche Vorgaben müssen Gemeinden in der Bauleitplanung beachten? Welche Bedeutung haben die Ziele des Landesentwicklungsplans und der Regionalpläne? Wie ist das Verhältnis von Bauleitplanung und Landschaftsplanung geregelt? Kommen Eingriffsregelung und gesetzlicher Artenschutz in Bauleitplänen zur Geltung? Welche Darstellungs- und Festsetzungsmöglichkeiten gibt es für Flächennutzungs- und Bebauungspläne? Zu diesen und anderen Fragen werden im Seminar die rechtlichen und fachlichen Grundlagen vermittelt. Erläutert werden auch die Abläufe der Bauleitplanverfahren und die Möglichkeiten, wie Naturschutzverbände ihre Belange einbringen können.

Infos/Anmeldung: Landesbüro der Naturschutzverbände NRW, Tel. 0208 880590, info@lb-naturschutz-nrw.de, www.lb-naturschutz-nrw.de

Teilnahmebeitrag: 20 Euro ohne Verpflegung

NaturErlebnisWochen

24. April bis 28. Mai 2017

Der bundesweite Deutsche Naturerlebnistag macht Lust, die neu erwachte Natur mit allen Sinnen zu erleben. In NRW bildet der Erlebnistag am 24. April den Auftakt zu den mehrwöchigen NaturErlebnisWochen. Partner der Natur- und Umweltschutz-Akademie (NUA) bieten in ganz NRW geführte Wanderungen, Exkursionen und Ausflüge an. Dabei sind es nicht nur Tiere und Pflanzen des Heimatlandes, sondern auch Zusammenhänge in unserer Kulturlandschaft, die es zu entdecken gilt. Das Programm mit mehr als 150 Veranstaltungen bietet Gelegenheiten, die Vielfalt der Landschaften und Natur in Nordrhein-Westfalen kennenzulernen.

Infos zu den einzelnen Angeboten gibt es ab April 2017 unter:

www.naturerlebniswochen.nrw.de

Martin Denecke, Eugen Perau, Jörg Nolzen, Peter Keil, Hans-Martin Kochanek,
Tobias Rautenberg, Bernhard Sonntag, Frank Sonnenburg

Welche Böden bevorzugt der Eisvogel zur Anlage seiner Brutröhren?

Eine Analyse bodenkundlicher Parameter

Die Regulierung und Begradigung vieler Gewässer hat zu einer Bestandsabnahme der Eisvögel geführt. Durch die Verbesserung der Gewässerqualität und -struktur sowie durch Ersatzbiotop konnte dieser Trend gestoppt werden. Die früher stark gefährdete Art konnte mittlerweile aus den Roten Listen der Brutvögel Deutschlands und Nordrhein-Westfalens entlassen werden (GRÜNEBERG et al. 2015, SUDMANN et al. 2011). Trotzdem zählt der Vogel zu den streng geschützten Arten nach Bundesartenschutzverordnung (BARTSCHV 1986). Die vorliegende Untersuchung zielt auf die Analyse der von ihm bevorzugten Böden, um Entscheidungsgrundlagen für seinen weiteren Schutz zu schaffen. Weiterhin ergeben sich Handlungsanweisungen zur Anlage von Ersatzbiotopen, zum Beispiel im Rahmen von Renaturierungsmaßnahmen.

Der Eisvogel (*Alcedo atthis*) bevorzugt wenig durchwurzelte, nicht zu bindige oder steinige Böden. Die Materialvorlieben des Vogels lassen sich also durch bodenkundliche und bodenmechanische Untersuchungen eingrenzen. Die Bestimmung der Korngrößenverteilung des Bodens ist nach DIN 18123 standardisiert und für die Bodenansprache relevant. Der Boden sowie andere Faktoren wurden an 28 Standorten in NRW untersucht und ausgewertet.

Der Eisvogel bewohnt als Einziger seiner Familie in Europa stehende und fließende Gewässer mit klarem Süßwasser und gutem Bestand an Kleinfischen. Neben Kleinfischen nimmt er auch Wasserinsekten und deren Larven sowie Kaulquappen. Er jagt typischerweise von einer Sitzwarte über dem Wasser aus. Eisvögel brüten an mehr oder weniger lotrechten Steilwänden, aus denen sie eine maximal 100 Zentimeter lange Brutröhre herausbrechen. Abbildung 1 zeigt ein männliches Tier vor der Brutröhre.



Abb. 1: Männlicher Eisvogel vor der Brutröhre

Foto: H.-M. Kochanek

Bautechnische Vorüberlegungen

Aus geotechnischer Sicht stellt die Brutröhre einen vergleichsweise kurzen Verkehrstunnel dar. Dieser Tunnel wird zur Brutablage und -pflege sowie zum zugehörigen „Verkehr“ genutzt. Der Zugang muss nach Möglichkeit auf wenige Befugte, die relevanten Artgenossen, beschränkt bleiben; insbesondere müssen Beutegreifer vom Brutgelege und von den Brutpflegern am Ende des Tunnels ferngehalten werden.

Die Herstellung des Tunnels verlangt zunächst nach einer „Anfahrt“. Der Vogel muss also an einer relativ steilen Wand anlanden und sich festhalten können. Dies setzt hinsichtlich der infrage kommenden Bodenmaterialien Fels, bindige Böden (Schluffe, Tone) oder Böden mit wesentlichen bindigen Anteilen (z. B. Löss) voraus. Böden mit großen nichtbindigen Anteilen (Sande, Kiese) sind nicht geeignet, da sie den Vögeln keinen ausreichenden Halt beim Anlegen der Röhre erlauben würden. Weiterhin muss ein „Vortrieb“ möglich sein (HENEBERG 2009). Das heißt, der Vo-

gel muss in der Lage sein, die Brutröhre zu graben und den Ausbruch abzutransportieren. Ein Graben in Fels, selbst wenn dieser stark verwittert ist, kann für den Eisvogel ausgeschlossen werden. Ebenso wird der Eisvogel – leicht nachvollziehbar – stark durchwurzelte Bereiche meiden müssen. Ein Graben in reinen Tonen und Ton-Schluff-Gemischen wäre in gewissen Grenzen denkbar – aber gewiss nicht unter der saisonbedingt verfügbaren Zeitspanne. Ein Ausbrechen von stark sandhaltigen Böden ist zwar denkbar; allerdings würde neben dem fehlenden Halt für den Eisvo-



Abb. 2: Probenahmestelle (LEV05) am Leimbach in Leverkusen. Der Standort ist vom Eisvogel besetzt und liegt direkt am Gewässer. In der Bildmitte ist das Einflugloch zu erkennen. Foto: B. Sonntag



Abb. 3: Die stark bewachsene Probenahmestelle an der Wupper (Wupper bei Strohn östlich Tierheim BSMW04) ist vom Eisvogel nicht besiedelt. Foto: F. Sonnenburg

gel an der Außenseite auch die Standfestigkeit der Wandungen nicht gesichert sein. Selbst wenn im Ausnahmefall aufgrund von Kapillarkohäsion das Graben über einige Dezimeter Tunnellänge denkbar ist, müsste bei zeitweiser Austrocknung oder Durchnässung des Bodens mit einem Nachfallen von Bodenbestandteilen gerechnet werden, was die Verkehrsfähigkeit der Röhre nachhaltig einschränken oder sogar zum Verlust der Brut führen würde. Aus Erfahrungen mit geotechnischen Aufgaben lässt sich ableiten, dass für die erfolgreiche Erstellung und den Betrieb von Brutröhren als natürliche Böden nur Schluffe mit gewissen anderen Bestandteilen infrage kommen. Dies sind „Schluffe und Sande“ mit sehr geringen Tonanteilen. Der Sandanteil dominiert den Boden. Einzelne Kieskörner sind nicht absehbar schädlich, größere Anteile von Kies oder gar einzelne Steine könnten sicherlich dazu führen, dass der Eisvogel den Bau der Brutröhre aufgibt. Falls es sich jedoch um singuläre Kieskörner oder Steine handelt, können diese auch unbemerkt bleiben oder umgangen werden, sodass dies die Eignung als Standort zwar einschränkt – aber nicht ausschließt. Organische Bestandteile sind aus mechanischer Sicht nicht nachteilig, sofern es sich dabei nicht um eine starke Durchwurzelung handelt. In der vorliegenden Arbeit wurde untersucht, welche Böden der Eisvogel bevorzugt.

Arbeitsschritte und Methoden

Insgesamt wurden an 28 Stellen Proben entnommen. Davon liegen 18 Standorte unmittelbar am Gewässer, und zehn haben keinen Wasserkontakt. Nicht alle Stellen

waren vom Eisvogel besiedelt. An einem Standort (zwei Probenahmestellen) brüten Uferschwalben (*Riparia riparia*). Die Probenahmestellen waren oder sind vom Eisvogel besiedelt, es befanden sich Brutröhren dort.

Die Probennahme erfolgte an drei Standortgruppen durch die folgenden Institutionen:

- Biologische Station Mittlere Wupper (Standortgruppe Wupper, Kennung BSMWxx) im Bereich der mittleren Wupper, Itter und Viehbach (Solingen und angrenzende Orte),
 - NABU-Naturschutzstation Leverkusen-Köln (Standortgruppe Leverkusen, Kennung LEVxx) im Bereich der unteren Wupper und der Dhünn,
 - Biologische Station Westliches Ruhrgebiet (Standortgruppe Oberhausen, Kennung OBxx) im Bereich der Ruhr zwischen Essen und Duisburg sowie an den Bächen Wambach, Haubach, Schwarzbach, Rotbach, an Altwässern in der Ruhraue und verschiedenen Seen.
- Pro Probenahmestelle wurden etwa zehn Liter des Bodens aus der direkten Nähe einer Brutröhre mit Spaten und Schappe entnommen und sofort in einem Eimer verschlossen. Um die bautechnischen Vorüberlegungen verifizieren und genauere Erkenntnisse ableiten zu können, wurde anhand dieser Bodenproben die Korngrößenverteilung durch kombinierte Sieb- und Schlämmanalysen nach DIN 18123 durchgeführt. Außerdem wurde die Konsistenzgröße (Ausrollgrenze) der Böden ermittelt. Die Probennahme erfolgte außerhalb der Brutzeit.

Alle Stellen wurden fotografisch dokumentiert und auf einem Formblatt durch

allgemeine Standortparameter charakterisiert, die für die Besiedlung durch den Eisvogel relevant sein könnten. Dazu gehören die Exposition, die Größe und der Bewuchs der Wände, Störungen des Brutplatzes sowie die Grabbarkeit des Bodens bei der Probennahme. Abbildung 2 zeigt eine typische Probenahmestelle am Leimbach in Leverkusen.

Ergebnisse

Allgemeine Standortparameter

Bei der **Exposition** fällt auf, dass nur vier der Standorte eine reine Nordausrichtung haben. Die meisten Standorte haben eine mehr oder weniger nach Süden ausgerichtete Lage. Reine Südlage wurde allerdings nur an zwei Standorten gefunden.

Die **Größe** der untersuchten und vom Eisvogel besiedelten Wände liegt im Schnitt bei 13,8 Quadratmetern. Die größte Wand war 37,5 und die kleinste 2,1 Quadratmeter groß. Dies zeigt deutlich, dass auch relativ kleine Wände problemlos angenommen werden können.

Alle Standorte waren mehr oder weniger **stark bewachsen**. Der Bewuchs bestand aus Efeu, Farnen, diversen Moosen, Springkraut und Knöterich. Insbesondere die Neophyten Knöterich (*Fallopia spec.*) und das Drüsige Springkraut (*Impatiens glandulifera*) sind fast immer in unmittelbarer Nähe der Standorte anzutreffen. Die Umgebung oberhalb der Wände ist meist bewaldet, zum Teil befinden sich dort aber auch Viehweiden. Insgesamt sind die Standorte durch nährstoffzeigende, dichte Vegetation gekennzeichnet. Die Vegetation ist für den Bruterfolg nicht unbedingt

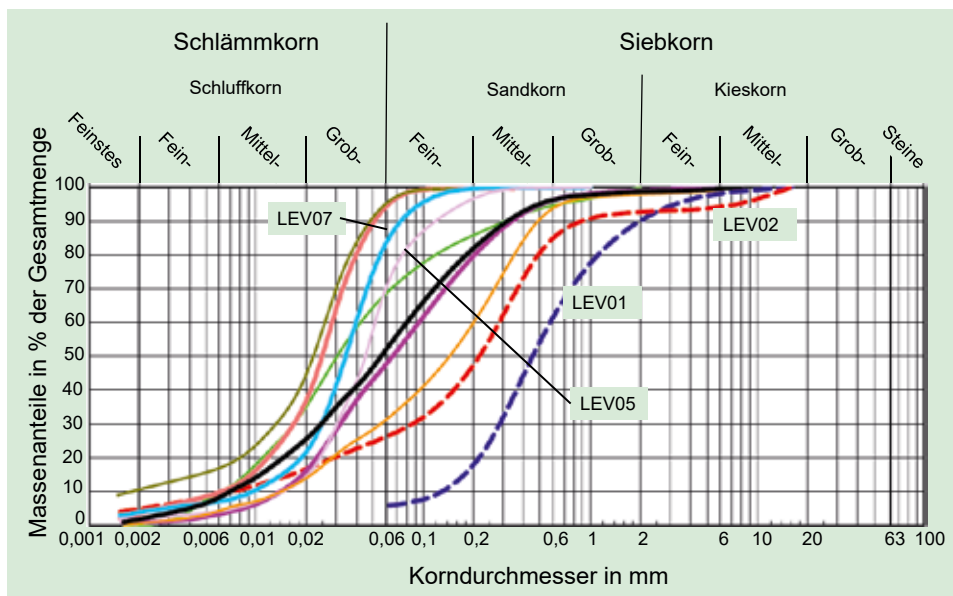


Abb. 4: Körnungslinien der Standorte in Leverkusen (LEVxx). An den Standorten LEV01 und LEV02 leben Uferschwalben. Die x-Achse zeigt den jeweiligen Korndurchmesser. Auf der y-Achse werden die jeweiligen Massenanteile der Summenkurve dargestellt. Je weiter die Kurven nach links verschoben sind, desto feiner ist das Bodenmaterial. Je steiler die Kurve ist, desto homogener ist das Material bezüglich des Korndurchmessers. Die dicken Linien stehen für „bewohnte“ Brutplätze, die dünnen Linien zeigen die unbewohnten Stellen.

nachteilig. Ein geschlossener Pflanzenbewuchs wie am Standort Wupper bei Strohn östlich des Tierheims (BSMW04, Abb. 3) könnte sich allerdings negativ auf die Besiedlung durch Eisvögel auswirken. Genaue Aussagen hierzu sind schwierig, da nicht genug objektive Daten erhoben werden konnten.

Aus den Beobachtungen lässt sich ableiten, dass eine regelmäßige Entfernung der Ufervegetation, beispielsweise durch Abstecken der Wand, Vorteile bringt. Bei dem Standort Wupper bei Strohn östlich des Tierheims (BSMW04) könnte allerdings auch die Nordexposition die Besiedlung durch den Eisvogel verhindert haben. Allerdings hat der Standort LEV05 am Leimbach kaum Vegetation und ist nordexponiert, und trotzdem findet sich hier eine Brutröhre. Dies spricht dafür, dass die Nordexposition kein Ausschlusskriterium ist.

Ein häufig diskutierter Parameter ist die **Störung** des Brutplatzes beispielsweise durch Boote, Angler oder Spaziergänger. Es zeigte sich zwar, dass Bruten beispielsweise durch Kanuten oder Angler nicht prinzipiell ausgeschlossen sind, eine allgemeine Aussage dazu würde allerdings eine wesentlich detailliertere Studie verlangen.

Einer der wichtigsten Parameter ist die „**Grabbarkeit**“, die im Rahmen der Untersuchung mit „sehr schwer“, „schwer“, „mittel“ oder „leicht“ beurteilt wurde. Auch wenn dieses Kriterium sicher subjektiv ist, lassen sich unschwer Tendenzen ab-

lesen. Von den 28 untersuchten Standorten waren sieben sehr schwer oder schwer, der Rest war mittel oder leicht zu beproben. Nur eine der aktuell besetzten Eisvogelwände war schwer zu graben, alle anderen wurden in die Kategorie „leicht“ oder „mittel“ eingestuft.

Korngrößenverteilung des Bodens

Alle an den verschiedenen Standorten gewonnenen Proben fallen in das oben skizzierte Spektrum von „Schluffen und Sanden“ mit jeweilig unterschiedlichen

Mengenanteilen. In allen Fällen sind – durch die geologischen Verhältnisse bedingt – Kies- sowie Tonanteile sehr gering bis gar nicht vorhanden. Die eingangs vermuteten bodenkundlichen Voraussetzungen für die Besiedlung durch den Eisvogel werden also durch die experimentell ermittelten Körnungslinien bestätigt. Allerdings treffen diese Bodeneigenschaften auch für die vom Eisvogel nicht angenommenen Untersuchungsstandorte zu. Insofern kann ohne weitere Auswertungen nicht differenziert werden, ob bestimmte Bodenparameter zu einer alleinigen Präferenz des Eisvogels führen.

Des Weiteren fällt auf, dass die Böden an den untersuchten Standorten in Leverkusen (Kennungen LEVxx) und der mittleren Wupper (BSMWxx) insgesamt etwas höhere Schluffanteile haben, während die aus Oberhausen (OBxx) aus höheren Sandanteilen bestehen. Dabei werden an allen drei Standortgruppen (LEV, BSMW, OB) Brutröhren der Eisvögel angetroffen. Die deutlich erkennbaren Unterschiede der Bodenzusammensetzung zwischen den drei Standortgruppen führen also nicht zu einem erkennbaren Ausweichen auf andere Gebiete. **Dies deutet grundsätzlich auf eine gewisse Toleranz der Vögel hinsichtlich der Bodenart hin** – sofern die oben geschilderten Rahmenbedingungen eingehalten werden. Das ist an allen Standortgruppen gegeben. Offenbar werden innerhalb eines Gebietes die dort am besten geeigneten Standorte herausgesucht, wobei die Bodenparameter möglicherweise eine Rolle spielen.

Betrachtet werden soll nun, ob an den drei Standortgruppen (LEV, BSMW, OB) Böden mit bestimmten Körnungslinien vom Eisvogel präferiert werden – und wenn ja, welche. Dabei ist festzuhalten, dass an

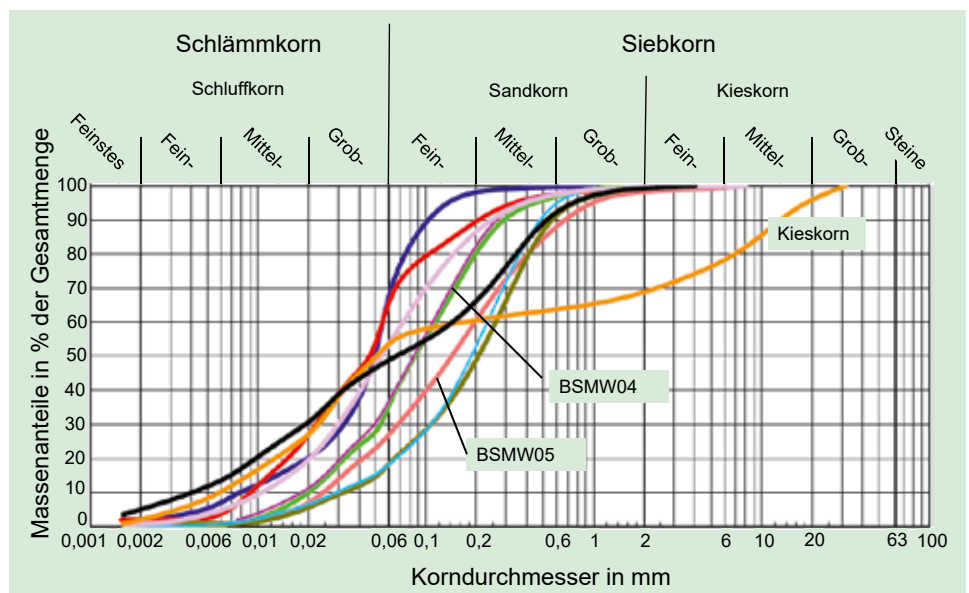


Abb. 5: Körnungslinien der Standorte an der Wupper (BSMWxx)

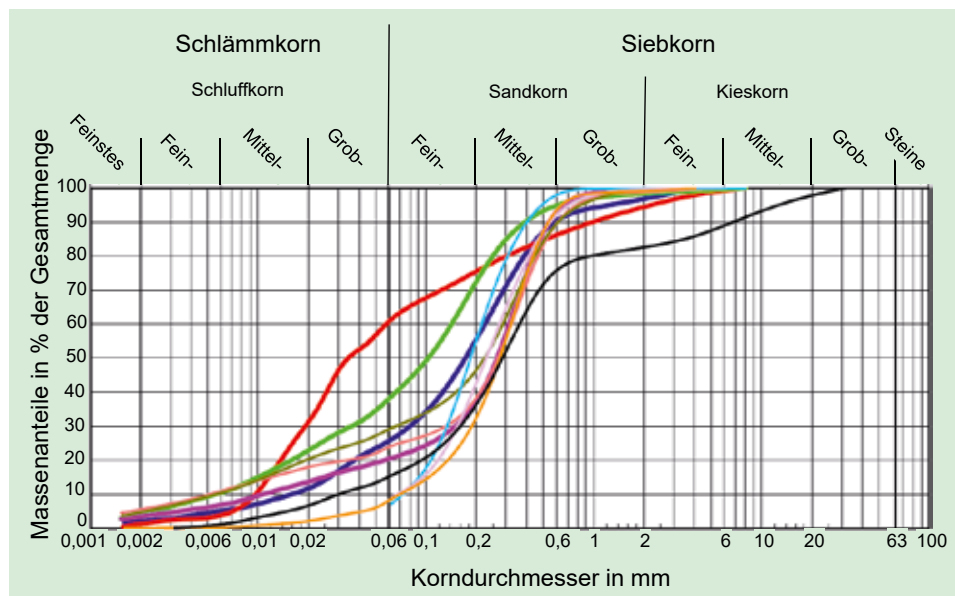


Abb. 6: Körnungslinien der Standorte in Oberhausen (OBxx)

allen drei Standortgruppen das gesamte Spektrum der Korngrößenverteilung im oben abgeleiteten Toleranzbereich mehr oder weniger vollständig vertreten ist.

An den Standorten in Leverkusen (LEVxx) liegen tendenziell Böden mit höheren feinkörnigen Anteilen vor. Die Körnungslinien der Böden, die der Eisvogel laut Ortsbegehung für seine Brutröhren gewählt hat, sind in Abbildung 4 fett dargestellt. Hier ergibt sich ein relativ eindeutiges Bild: Selbst innerhalb der eher feinkörnigen Auswahl an Böden bevorzugt der Eisvogel solche, die höhere feinkörnige Anteile, also einen höheren Schluffanteil haben. In den eher grobkörnigen Böden dieser Standortgruppe fanden sich keine Brutröhren. An diesen Standorten (Buschbergsee, LEV01 und LEV02) fanden sich aber Uferschwalben. Ob diese die eher grobkörnigen Böden bevorzugen oder ob andere Kriterien hier maßgeblich waren, lässt sich aus den Untersuchungen nicht ableiten.

An den Standorten der Biostation Mittlere Wupper (BSMWxx) (vgl. Abb. 5) liegen vorwiegend Böden mit mittleren bis höheren feinkörnigen Anteilen vor. Die Körnungslinien der Böden an den Standorten, die vom Eisvogel ausgewählt wurden, sind in Abbildung 5 fett dargestellt. Offenbar findet ein großes Spektrum von Bodenarten die Akzeptanz des Eisvogels – wobei der Schluffgehalt bis auf wenige Ausnahmen im mittleren Bereich liegt. An den Standorten in Leverkusen bevorzugte der Eisvogel Böden mit sehr hohem Feinbodenanteil. An den Standorten an der Wupper sind solche Böden nicht anzutreffen – sie werden also nicht unbedingt benötigt. Bemerkenswert ist auch, dass der Eisvogel den in einem Einzelfall (s. Abb. 5) recht hohen Kiesanteil auch

akzeptiert – solange der Feinbodenanteil groß genug ist.

An den Standorten im Bereich der Biostation Westliches Ruhrgebiet (OBxx, vgl. Abb. 6) liegen meist Böden mit geringen feinkörnigen Anteilen vor. Obwohl solche Böden an den beiden anderen Standortgruppen vom Eisvogel nicht akzeptiert oder zumindest nicht bevorzugt wurden, waren auch hier an vier Standorten Brutröhren anzutreffen. Die Körnungslinien der Böden an den vom Eisvogel gewählten Standorten sind in Abbildung 6 fett dargestellt. Hier ergibt sich ein relativ eindeutiges Bild: Auch bei einer eher grobkörnigen Auswahl an Böden werden vom Eisvogel die bevorzugt, die höhere feinkörnige Anteile, also einen

höheren Schluffanteil, aufweisen. In den eher grobkörnigen Böden, die vornehmlich Sandanteile aufweisen, fanden sich keine Brutröhren des Eisvogels.

Konsistenzgrößen des Bodens

Abschließend sind noch die ergänzend durchgeführten Versuche zur Bestimmung der Konsistenzgrenzen auszuwerten. Im Rahmen der Bestimmung von Konsistenzgrenzen nach DIN 18122, Teil 1, lässt sich durch die Ermittlung der Fließ- und Ausrollgrenze einer Erdstoffprobe deren Plastizität als Kriterium für die Bearbeitbarkeit des Bodens bei einem bestimmten Wassergehalt bestimmen. Die Ausrollgrenze ist positiv sowohl mit dem Tongehalt (Feinstkorn) als auch mit der organischen Masse korreliert.

An den untersuchten Standorten ließ sich bei etwa der Hälfte der ausgewählten Proben aufgrund des hohen Sandanteils die Ausrollgrenze nicht bestimmen. Bei den anderen Proben ergab sich, dass auch die nach Körnungslinie als Sand angesprochenen Böden von den Standorten an der Wupper als „Schluff“ (BSMW04) oder „organischer Schluff“ (BSMW05) benannt werden müssen. Der in Leverkusen (LEV07) laut Körnungslinie als Schluff angesprochene Boden ist laut Untersuchung der Konsistenzgrenzen bautechnisch als „leicht plastischer Ton“ anzusprechen.

Fazit

Zusammenfassend lässt sich ableiten, dass der **Eisvogel seine Brutröhren**

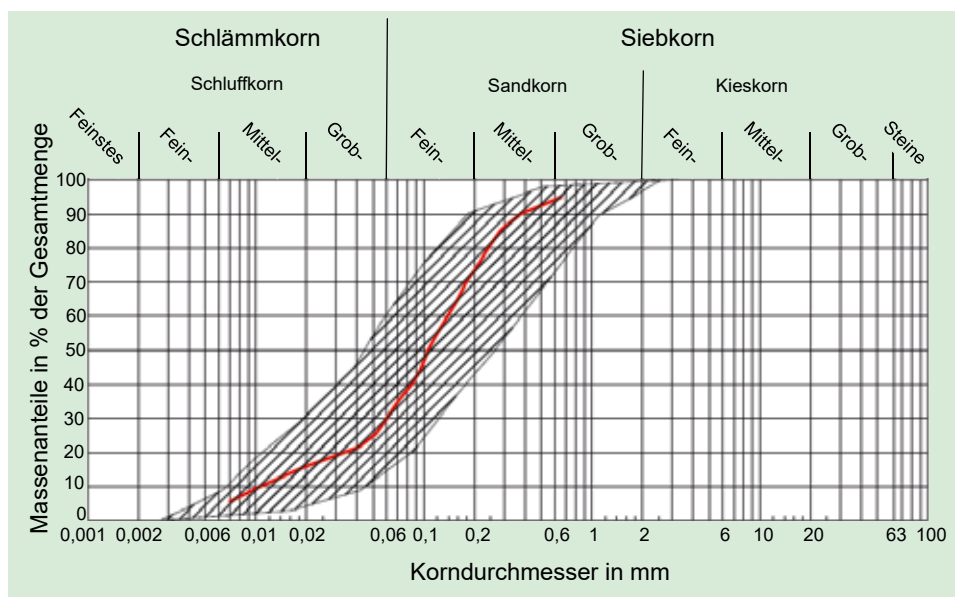


Abb. 7: Ideale Körnungslinie (Körnungsband) von Eisvogelwänden. Die rote Linie stellt die ideale Linie dar, während das gestreifte Band den von den Vögeln tolerierten Bereich zeigt. Für die künstliche Anlage von Eisvogelwänden sollte ein Material verwendet werden, das der idealen Körnungslinie entspricht.

in Böden, die als „Schluff-Sand-Gemische“ bezeichnet werden, anlegen kann. Dabei muss der Schluffanteil mindestens 30 Prozent Massenanteil betragen, der Schluff- und Feinsandanteil in der Summe mindestens etwa 60 Prozent und der Tonanteil höchstens fünf Prozent. Hat der Eisvogel die Wahl, dann werden darüber hinaus offenbar Böden mit Schluffanteilen über 50 Prozent bevorzugt. Unter derart günstigen Konditionen akzeptiert der Eisvogel sogar einen Kiesanteil von 30 Prozent. Abbildung 7 zeigt die ideale Korngrößenverteilung für Eisvogelwände.

Für die Anlage von Brutwänden für Uferschwalben muss ein höherer Sandanteil eingebaut werden, wie dies auch in der Studie von BACHMANN et al. (2008) wie folgt beschrieben wird: „Der Massenanteil an Bestandteilen mit $d \leq 0,02$ mm sollte mindestens 5 % und höchstens 15 % betragen. Der Massenanteil an Bestandteilen mit $d \leq 0,063$ mm sollte mindestens 10 % und höchstens 30 % betragen. Der Massenanteil an Bestandteilen mit $d > 4$ mm (Kiesanteil) sollte nicht mehr als 5 % betragen.“ Abbildung 8 zeigt die empfohlene Körnungslinie.

Literatur

BACHMANN, S., HALLER, B., LÖTSCHER, R., REHSTEINER, U., SPAAR, R. & C. VOGEL (2008): Leitfaden zur Förderung der Uferschwalbe in der Schweiz. Praktische Tipps zum Umgang mit Kolonien in Abbaustellen und zum Bau von Brutwänden. Stiftung Landschaft und Kies, Uttigen, Fachverband der Schweizerischen Kies- und Betonindustrie, Bern, Schweizer Vogelschutz SVS/BirdLife Schweiz, Zürich, Schweizerische Vogelwarte, Sempach.

BARTSCHV (1986): Verordnung zum Schutz wild lebender Tier- und Pflanzenarten (Bundesartenschutzverordnung – BArtSchV), Neufassung 2015, letzte Änderung 2013, Bundesgesetzblatt Teil II 986 Nr. 70 vom 31.12.1986.

DIN 18123, Ausgabe 2011-04, Baugrund, Untersuchung von Bodenproben – Bestimmung der Korngrößenverteilung, Beuth-Verlag.

GRÜNEBERG, C., BAUER, H.-G., HAUPT, H., HÜPPOP, O., T. RYSLAVY, T. & P. SÜDBECK (2015): Rote Liste der Brutvögel Deutschlands, 5. Fassung, 30. November 2015. Berichte zum Vogelschutz 52: 19–67.

HENEGER, P. (2009): Soil penetrability as a key factor affecting the nesting of burrowing birds. Ecol. Res. (2009) 24: 453–459.

SUDMANN, S. R., GRÜNEBERG, C., HEGEMANN, A., HERHAUS, F., MÖLLE, J., NOTTMAYER, K., SCHUBERT, W., VON DEWITZ, W. (NWO), JÖBGES, M. & J. WEISS

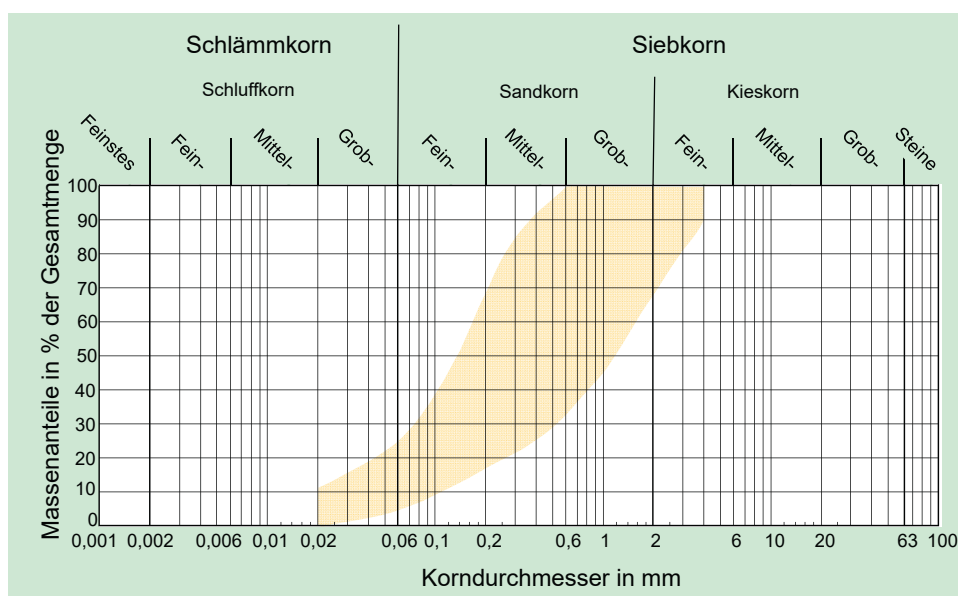


Abb. 8: Empfohlene Korngrößenverteilung für Uferschwalben nach BACHMANN et al. (2008)

(LANUV NRW) (2011): Rote Liste und Artenverzeichnis der Brutvögel – Aves – in Nordrhein-Westfalen, 5. Fassung, Stand Dezember 2008. In: LANUV (Hrsg.): Rote Liste der gefährdeten Pflanzen, Pilze und Tiere in Nordrhein-Westfalen, 4. Fassung, LANUV-Fachbericht 36, Band 2, 79–158.

Autoren

Prof. Dr. Martin Denecke
Universität Duisburg-Essen
Fakultät Ingenieurwissenschaften
Abteilung Bauwissenschaften,
Siedlungswasserwirtschaft
Universitätsstraße 15
45141 Essen
martin.denecke@uni-due.de

Prof. Dr.-Ing. Eugen Perau
Jörg Nolzen
Universität Duisburg-Essen
Fakultät Ingenieurwissenschaften, Abteilung Bauwissenschaften, Geotechnik
Universitätsstraße 15
45141 Essen
eugen.perau@uni-due.de
joerg.nolzen@uni-due.de

Dr. Peter Keil
Tobias Rautenberg
Biologische Station Westliches
Ruhrgebiet e. V.
Ripshorster Straße 306
46117 Oberhausen
peter.keil@bswr.de
tobias.rautenberg@bswr.de

Dr. Hans-Martin Kochanek
Bernhard Sonntag
NABU-Naturschutzstation Leverkusen-Köln
Talstraße 4
51379 Leverkusen
h.m.kochanek@naturgut-ophoven.de
bernd.sonntag@nabu-station-l-k.de

Frank Sonnenburg
Biologische Station Mittlere Wupper
Vogelsang 2
42653 Solingen
sonnenburg@bsmw.de

Zusammenfassung

Im Bereich der Wupper, der Dhünn sowie an Gewässern des westlichen Ruhrgebietes wurden 30 Standorte (28 Eisvogel- und zwei Uferschwalbenstandorte) durch Beschreibung und Analyse des Bodenmaterials in einer Kooperation zwischen der Universität Duisburg-Essen und drei Naturschutzstationen/Biologischen Stationen untersucht.

Die Ergebnisse können wie folgt zusammengefasst werden:

- Die meisten Brutröhren-Standorte des Eisvogels sind mehr oder weniger nach Süden orientiert.
- Die mittlere Größe der besiedelten Standorte (Wände) lag bei 13,8 Quadratmetern (2,1 bis 37,5 m²).
- Fast alle vom Eisvogel besiedelten Standorte sind mehr oder weniger stark bewachsen (außer Uferschwalbe).

Der Eisvogel wählte für die Anlage seiner Brutröhren bevorzugt Schluff-Sand-Gemische mit Masseanteilen von 30 Prozent Schluff, 60 Prozent Feinsand und maximal fünf Prozent Ton. Bei günstigen Korngrößenzusammensetzungen werden Kiesanteile mit 30 Prozent Massenanteilen akzeptiert.

Mauersegler am Biggensee im Fokus der Forschung

Ein besonderer Brutplatz erlaubt faszinierende Einblicke in das Leben eines Flugkünstlers

Wenn die Mauersegler Ende April/Anfang Mai in ihre Brutgebiete zurückkehren, haben sie zuvor neun Monate in Afrika verbracht, ununterbrochen im Flug. Mauersegler zeigen faszinierende Anpassungen an ein Leben im „Dauerflug“. Ihre Brutzeit in Europa stellt sie jedoch vor große Herausforderungen. Welche Faktoren beeinflussen den Fortpflanzungserfolg? Wie überstehen sie Kälteperioden? Wohin ziehen sie nach Abschluss der Brutsaison? Antworten auf diese Fragen helfen, die Lebenslaufstrategie dieser faszinierenden Art besser zu verstehen und auch Schutzmaßnahmen zu verbessern. Ein Forscherteam der Universität Siegen untersuchte diese Fragen über mehrere Jahre hinweg an einer ungewöhnlich gut zugänglichen Mauersegler-Kolonie innerhalb einer Talbrücke über dem südlichen Biggensee.

Jedes Individuum ist bestrebt, aus biologischer Sicht seinen lebenslangen Fortpflanzungserfolg zu maximieren. Der Lebenslauf eines Individuums kann vom Schlupf oder von der Geburt bis zum Tod durch zahlreiche Parameter charakterisiert werden, wie Körpergröße, Wachstumsdauer, Alter bis zur ersten Fortpflanzung, Anzahl der Fortpflanzungsperioden, Anzahl und Größe der Nachkommen pro Saison oder Geschlechterverhältnis der Nachkommen. Dabei müssen im Verlauf

des Lebens immer wieder Entscheidungen getroffen werden, bei denen ein Individuum aufgrund von begrenzten Ressourcen „abwägen“ muss, in was es seine begrenzte Zeit und Energie investiert. Insbesondere langlebige Arten müssen in ihrem Leben Strategien entwickeln, um möglichst erfolgreich viele Nachkommen in die nächste Generation einzubringen. Solche Strategien, die dies ermöglichen, werden Lebenslaufstrategien genannt. Dabei spielen Umweltbedingungen eine entscheidende Rolle.

Lebenslaufstrategien zu beschreiben und zu verstehen, ist das langfristige Ziel des Mauersegler-Projektes am Institut für Biologie der Universität Siegen. In diesem Projekt werden seit dem Jahr 2007 verschiedene verhaltensökologische Untersuchungen in einer Brutkolonie des Mauerseglers (*Apus apus*) am Biggensee durchgeführt. Zurzeit werden im Rahmen des Projektes folgende drei Schwerpunkte untersucht: (1) der Fortpflanzungserfolg, (2) das Überdauern von Schlechtwetterphasen in sogenannter Tagesschlaflethargie (Torpor) und (3) die individuellen Zugwege und Überwinterungsgebiete.

Warum Mauersegler?

Was macht den Mauersegler so interessant für die Untersuchung von Lebenslaufstrategien? Der Mauersegler lebt sozusagen „am Limit“. Er gehört zu einer der am besten an den Luftraum angepassten Vogelarten. Er befindet sich außerhalb der Brutzeit nahezu ununterbrochen in der Luft und ist in der Lage, im Flug zu fressen, zu trinken, zu schlafen und sich zu paaren. Für seine Körpergröße besitzt der Mauersegler eine vergleichsweise lange Brutphase (Inkubation) von fast drei Wochen und eine Nestlingszeit von etwa sechs Wochen. Demgegenüber steht eine kurze Aufenthaltsdauer im Brutgebiet von nur etwa drei Monaten. In Mitteleuropa dauert die Brutsaison von Ende April/Anfang Mai bis Ende Juli/Anfang August. Dazu kommt noch, dass sich Mauersegler ausschließlich von fliegenden Insekten und verdrifteten Spinnen ernähren. Somit sind sie während der ohnehin kurzen Brutsaison auf gutes Wetter (Sonne, wenig Niederschlag und Wind) angewiesen, um aus der Luft genügend Nahrung für sich und ihre Nachkom-



Abb. 1: Mauersegler an einem Nest mit einer RFID-Ringantenne zur Registrierung der individuellen Anwesenheitsdauer
Foto: A. Wellbrock

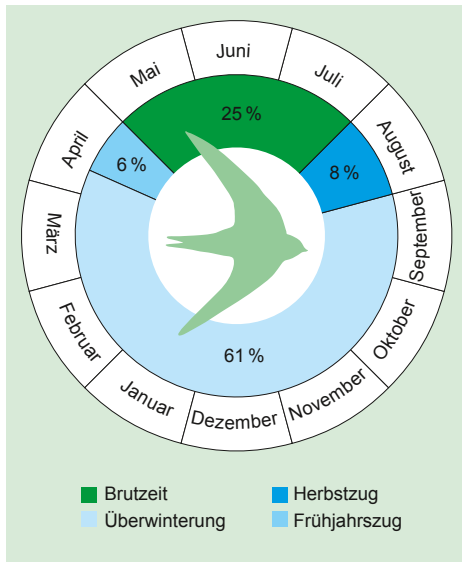


Abb. 2: Das Mauerseglerjahr: drei Viertel des Jahres im „Dauerflug“ (blaue Farben), ein Viertel nachts am Brutplatz (grün)

men zu sammeln. Als langlebige Vogelart (mehr als 20 Jahre sind von WEITNAUER 2005 nachgewiesen) brüten sie mehrmals im Leben und müssen daher in jedem Jahr einen Weg finden, trotz langer Nestlingszeit, kurzer Fortpflanzungsperiode und Unvorhersehbarkeit der Nahrungsverfügbarkeit einen hohen Bruterfolg zu erzielen. Dabei sind sie gezwungen, jedes Jahr aufs Neue abzuwägen, wie viel sie in ihren eigenen Körpererhalt, in die aktuelle Brutsaison und in die zukünftigen Nachkommen investieren. Dazu kommt, dass Mauersegler als Langstreckenzieher außerhalb des Brutgebietes den Großteil ihres Lebens Umwelteinflüssen in vielen klimatisch sehr verschiedenen Regionen ausgesetzt sind. Somit ist der Mauersegler ein idealer Modellorganismus, um zu untersuchen, welche Strategien Tiere entwickelt haben, um mit zum Teil widrigen Bedingungen zurechtzukommen und die daraus resultierenden Konflikte zu lösen.

Der Koloniestandort

Die Talbrücke „Ronnewinkel“, die als Teil der Bundesstraße 54/55 über dem südlichen Teil des Biggesees nahe der Stadt Olpe verläuft, bietet dem Forscherteam der Universität Siegen eine einmalige Gelegenheit, Mauersegler an einem Standort über viele Jahre hinweg zu untersuchen (WALKER et al. 2009). Normalerweise sind Brutplätze des Mauerseglers nicht zugänglich, meist hoch oben unter Dächern oder in Nistkästen an Hausfassaden. In der Talbrücke „Ronnewinkel“ (327 Meter lang, 22,3 Meter breit) brüten die Segler im Inneren begehbaren Hohlkammern unterhalb der Fahrbahn, in die sie durch Lüftungslöcher im Boden gelangen. In der Nähe dieser Lö-

cher bauen sie ihre Nester. Dabei sind die Hohlkammern so groß, dass sich die Forscherinnen und Forscher zwischen den Nestern bewegen können, ohne die Segler zu stören. Im Jahr 2016 brüteten dort 53 Mauerseglerpaare.

Fortpflanzungserfolg

Mauersegler haben nur eine Brut pro Jahr, meist werden zwei bis drei, selten vier Eier gelegt. Um die Investitionen von Weibchen und Männchen in die Nachkommen untersuchen zu können, muss zunächst das Geschlecht der Adulten mittels Blutproben bestimmt werden. Dies ist anhand äußerer Merkmale im Feld nicht eindeutig möglich. Mithilfe von Raubwanzen (*Dipetalogaster maxima*) als „lebende Kanülen“, die kurzzeitig in einem künstlichen, mit Löchern versehenen Ei ins Nest gelegt werden, kann den Vögeln während des Brütens stressfrei und nahezu unbemerkt Blut entnommen werden (BAUCH et al. 2013). Damit kann dann im Labor das Geschlecht molekulargenetisch ermittelt werden. Um die Investition in die Fortpflanzung zu beschreiben, wird festgehalten, wie viele Eier ein Weibchen legt, wer wie lange brütet sowie wer wann und wie oft füttert. Um dazu die Aufenthaltsdauer auf oder am Nest automatisch und ohne Störung aufzeichnen zu können, tragen die Altvögel einen winzigen Chip (RFID-Transponder) an einem kleinen Ring am Fuß. Diese Transponder, die auch bei Haustieren zur Identifizierung dienen, werden von ringförmigen Antennen abgelesen, die um das Nest gelegt werden und mit einem Laptop verbunden sind. Somit kann kontinuierlich die Anwesen-

heit eines Altvogels über ein Programm aufgezeichnet werden. Die Küken schlüpfen nach 18 bis 20 Tagen Bebrütungszeit (WEITNAUER 2005). Um die etwa sechswöchige Entwicklung der Küken bis zum Verlassen des Nestes zu dokumentieren, werden diese regelmäßig gewogen und ihre Flügelänge als Maß für ihre Körpergröße gemessen. Das Geschlecht der Küken wird minimalinvasiv anhand von Speichelproben (Abstriche der Mundschleimhaut) bestimmt (WELLBROCK et al. 2012).

Erste Auswertungen der Nestlingsdaten der Jahre 2010 und 2011 zeigten, dass flügge Weibchen im Durchschnitt etwa einen Tag vor den Männchen das Nest verlassen und dabei leichter und kleiner sind. Interessanterweise spielte es für das Körpergewicht eines flüggen Nestlings keine Rolle, wie viele Nestgeschwister er hatte und ob er als erstes, zweites oder drittes Küken im Nest geschlüpft war. Die Untersuchung der Kükenentwicklung ist noch nicht abgeschlossen. Weitere Daten aus den Jahren 2012 bis 2016 stehen noch zur Verfügung.

Torpor – Energiesparen bei Kälte

Von den Seglerarten, die in Europa brüten, ist der Mauersegler die einzige Art, deren Brutgebiet sich über den nördlichen Polarkreis hinaus erstreckt. Dadurch brüten die Vögel in Regionen, in denen es während der Brutsaison immer wieder zu Kälteeinbrüchen kommen kann. In Mitteleuropa sind dies in erster Linie die sogenannten „Eisheiligen“ im Mai und die „Schafs-



Abb. 3: Die Talbrücke „Ronnewinkel“ in der Nähe der Stadt Olpe

Foto: K. Witte

kälte“ im Juni. In Vogelhandbüchern wird stets darauf verwiesen, dass Mauersegler in solchen Phasen sogenannte Wetterfluchten begehen. Doch dies trifft in erster Linie auf Nichtbrüter zu. Altvögel mit einer Brut bleiben zu zweit am Nest und nutzen in längeren Kälteperioden ihre Fähigkeit, Energie zu sparen, indem sie in einen kurzzeitigen Kälteschlaf (Torpor oder Tagesschlaflathargie) verfallen (KOSKIMIES 1961). Dabei regulieren sie ihre Körpertemperatur offenbar aktiv und reversibel auf ein Niveau unterhalb ihrer normalen Körpertemperatur. Gleichzeitig wird der Stoffwechsel heruntergefahren, und die Vögel reagieren kaum noch auf Außenreize. Im Freiland wurden die Parameter, die zum Torpor führen, und seine physiologische Bedeutung kaum erforscht. Für die Untersuchung des Torpors in der Brutkolonie am Biggensee werden die Nester seit der Brutsaison 2010 mit kleinen Temperaturdatenspeichern (iButtons®) versehen, um kontinuierlich die Nesttemperatur aufzuzeichnen. Da die Körpertemperatur der im Nest ruhenden Vögel mit der aufgezeichneten Temperatur weitgehend korreliert, kann man mit der Nesttemperatur indirekt auf den Verlauf der Körpertemperatur schließen und mögliche Absenken feststellen, ohne die Vögel in ihrem Brutgeschäft zu stören. Zusätzlich belegen Videoaufnahmen mithilfe von Infrarotkameras, dass die Vögel tatsächlich während einer Torporphase auf dem Nest sitzen. Die noch laufenden Untersuchungen ergaben, dass bei mittleren Tagestemperaturen unter zehn Grad Celsius nahezu zeitgleich in fast allen Nestern eine Absenkung der Nesttemperatur zu beobachten war (Daten von 2010 bis 2013, WELLBROCK et al. 2013). Die Nesttemperatur fiel dabei um bis zu 14 Grad Celsius für fünf bis elf Stunden. Welche physiologischen Parameter sich während des Torpors ändern, welche Bedeutung der Torpor für die Energiebilanzregulation hat und wie viel Energie das „Aufheizen“ nach dem Torpor kostet, sollen zukünftige Untersuchungen zeigen.

Zugwege und Überwinterungsgebiete

Der Großteil des Mauerseglerlebens findet außerhalb der Brutsaison statt; die Vögel können dann bis zu zehn Monate ununterbrochen in der Luft sein (HEDENSTRÖM et al. 2016). Wo sich Mauersegler, die im Brutgebiet beringt wurden, während dieser langen Zeit aufhalten, ist aus Wiederfinden von Ringen nur unzureichend bekannt. Von Seglern, die in Deutschland beringt wurden, gibt es nur acht Ringfunde aus dem Überwinterungsgebiet in Zentralafrika (BAIRLEIN et al. 2014). Mo-



Abb. 4: Eine „lebende Kanüle“, die süd-amerikanische Raubwanze *Dipetalogaster maxima*: Eingeschlossen in einem künstlichen Ei, kann sie den brütenden Mauerseglern minimalinvasiv Blut abnehmen
Foto: C. Bauch

derne solarbetriebene GPS-Sender, die in Echtzeit eine direkte Verfolgung von Zugrouten und Aufhalten im Winter erlauben, sind für Mauersegler zu schwer. Bei kleinen Zugvögeln unter 100 Gramm Körpergewicht gibt es zurzeit nur die Möglichkeit, sogenannte Helldunkel-Geolokatoren einzusetzen, wenn man Aufenthaltsorte für einen Zeitraum von mehreren Monaten aufzeichnen möchte.

Ein Helldunkel-Geolokator besteht aus einem Lichtsensor, einem Datenspeicher und einer Batterie. Der Datenspeicher des Geolokators zeichnet kontinuierlich alle zwei Minuten einen Lichtwert auf, der vom Lichtsensor wahrgenommen wird. Da es sich bei einem Geolokator um ei-

nen Datenspeicher handelt, werden die aufgezeichneten Daten nicht gesendet. Vielmehr können die Daten erst ausgelesen werden, wenn man den Vogel mit seinem „Rucksack“ nach der Rückkehr in die Brutkolonie wiedergefangen hat. Die gespeicherten Lichtdaten kann man dann zur Berechnung der Tages- und Nacht-längen nutzen. Abgesehen von der Tag-und-Nacht-Gleiche im Herbst (um den 23. September) und Frühjahr (um den 20. März), sind die Tage und Nächte auf der Erde je nach Breitengrad unterschiedlich lang, und man kann somit im Nachhinein die geografischen Aufenthaltsorte des Vogels rekonstruieren.

Seit der Saison 2012 werden jährlich zehn Brutvögel in der Kolonie an der Talbrücke „Ronnewinkel“ mit einem Geolokator ausgestattet, der den Vögeln mithilfe von Nylonschnüren wie ein „Rucksack“ auf dem Rücken befestigt wird. Von den insgesamt 40 Mauerseglern, die 2012 bis 2015 mit einem Geolokator versehen wurden, sind 26 (65 Prozent) zur Kolonie zurückgekehrt, was in etwa der Rückkehrate der Mauersegler entspricht, die auch gefangen, aber nicht mit einem „Rucksack“ versehen wurden. Von 21 Seglern konnte der Geolokator zurückerhalten werden. Bisher wurden die Daten von zehn Individuen ausgewertet (fünf Weibchen und fünf Männchen), darunter drei Männchen, von denen es Daten aus zwei aufeinanderfolgenden Jahren gibt. Es zeigte sich, dass die Individuen der Kolonie nicht zusammen in einem einzelnen Gebiet südlich der Sahara überwintern, sondern jeder Vogel mehrere Gebiete nacheinander anfliegt, und das weitgehend unabhängig von den anderen Individuen. So gab es ein Weibchen, das in



Abb. 5: Ein Geolokator auf dem Rücken eines Mauerseglers

Foto: A. Wellbrock

Westafrika überwinterte, ein weiteres zog bis nach Südafrika, andere Segler blieben die meiste Zeit in Ost- oder Südostafrika. Die Männchen, die zwei Jahre verfolgt wurden, nutzten in beiden aufeinanderfolgenden Jahren dieselben Überwinterungsgebiete und Zugwege (WELLBROCK et al. 2017). Dieses Ergebnis ist erstaunlich, denn die Auswertung von Geolokatorendaten verschiedener Individuen im Vergleich hat gezeigt, dass es in Afrika zu gleicher Zeit anscheinend zahlreiche geeignete Überwinterungsgebiete gibt.

Ausblick

In Zukunft sollen die drei Projektschwerpunkte noch detaillierter untersucht werden. Um den Einfluss des Wetters auf die Kükenentwicklung besser zu verstehen, sollen Drohnen der Firma anvium GmbH aus Siegen zum Einsatz kommen. Ein sogenanntes Flächenmodell („Drohne in Modellflugzeugform“) wird mit einer schwenkbaren Kamera ausgestattet und soll die erwachsenen Mauersegler während der Brutzeit auf ihrer Futtersuche begleiten. Es soll unter anderem geklärt werden, wie weit sich die Segler von der Brutkolonie entfernen und welche Habitate sie zur Futtersuche nutzen.

Die bisherige Untersuchung des Torporverhaltens beschränkte sich auf die Messung der Nesttemperatur und die Auswertung von Videoaufnahmen. Um jedoch zu überprüfen, ob und wie viel Energie die Segler in Kälteperioden durch die Herabsetzung der Körpertemperatur einsparen, sollen in den künftigen Brutzeiten Messungen des nächtlichen Sauerstoffverbrauchs durchgeführt werden. Da die Mauersegler problemlos auch in den Hohlkammern der Brücke aufgestellte Nistkästen für ihre Brut nutzen, kann man somit die Messungen des Sauerstoffverbrauchs vornehmen, ohne die Segler während der Ruhephase zu stören. Aus einem besetzten Kasten wird dazu im Verlauf der Nacht kontinuierlich Luft aus dem Inneren abgesaugt, und diese Luft kann dann in ihrer Zusammensetzung mit der aus einem leeren Referenz-Kasten verglichen werden (indirekte Kalorimetrie). Anhand des gemessenen Sauerstoffverbrauchs beziehungsweise der Kohlendioxidproduktion lässt sich die Stoffwechselrate berechnen. Damit lässt sich dann ermitteln, wie viel Energie die Vögel durch die vorübergehende Absenkung der Körpertemperatur eingespart haben.

Die Entwicklung der Datenspeicher, die auch kleinere Vögel mit sich führen können, schreitet stets voran. So konnten bereits in der Brutzeit 2016 zehn Mauersegler mit neuen Datenspeichern der Schweizer Vogelwarte Sempach ausgestattet werden.

Diese sogenannten Multisensor-Geolokatoren können neben der Lichtintensität auch die Temperatur, den Luftdruck und das Magnetfeld in der Umgebung des Vogels aufzeichnen. Um zu überprüfen, ob Mauersegler während der gesamten Zeit außerhalb der Brutzeit tatsächlich nicht landen, helfen die Daten eines ebenfalls integrierten Beschleunigungsmessers. Trotz der weiteren Messgeräte wiegt dieser „Rucksack“ nur 1,5 bis 1,6 Gramm, was der allgemeinen Vorgabe entspricht, nach der die Masse eines an einem Vogel angebrachten Gegenstands unter fünf Prozent seines Körpergewichtes liegen sollte (BAIRLEIN et al. 2012).

Unsere Grundlagenforschung kann auch zum Schutz beziehungsweise zum effektiven Monitoring der Mauersegler einen Beitrag leisten. So konnte mithilfe der Geolokatoren während der Brutzeit festgestellt werden, welche Zeiträume sich am besten zur Kartierung belegter Nester eignen. Denn Mauersegler fliegen ihre Nester im Gegensatz zu anderen Vögeln in der Fütterungsphase nur circa einmal pro Stunde an.

Literatur

BAIRLEIN, F., DIERSCHKE, J., DIERSCHKE, V., SALEWSKI, V., GEITER, O., HÜPPOP, K., KÖPPEN, U. & W. FIEDLER (2014): Atlas des Vogelzuges – Ringfunde deutscher Brut- und Gastvögel. Aula-Verlag, Wiebelsheim.

BAIRLEIN, F., EXO, K.-M. & H. SCHMALJOHANN (2012): Geolokation: Eine neue Methode zur Aufklärung der Zugwege wandernder Tierarten. *Biologie in unserer Zeit* 42 (1): 27–33.

BAUCH, C., WELLBROCK, A. H. J., NAGEL, R., ROZMAN, J. & K. WITTE (2013): “Bug-eggs” for Common Swifts and other small birds – minimally-invasive and stress-free blood sampling during incubation. *Journal of Ornithology* 154 (2): 581–585.

HEDENSTRÖM, A., NÖREVIK, G., WARFVINGE, K., ANDERSSON, A., BÄCKMAN, J. & S. ÅKESSON (2016): Annual 10-Month Aerial Life Phase in the Common Swift *Apus apus*. *Current Biology* 26 (22): 3066–3070.

KOSKIMIES, J. (1961): Fakultative Kältelethargie beim Mauersegler (*Apus apus*) im Spätherbst. *Vogelwarte* 22: 161–166.

WALKER, M., ROZMAN, J. & K. WITTE (2009): Brutkolonie des Mauerseglers (*Apus apus*) in einer Autobrücke. *Vogelwarte* 47 (1): 41–43.

WEITNAUER, E. (2005): Mein Vogel – Aus dem Leben des Mauerseglers *Apus apus*. 6. Aufl. Basellandschaftlicher Natur- und Vogelschutzverband, Liestal, Schweiz.

WELLBROCK, A. H. J., BAUCH, C., ROZMAN, J. & K. WITTE (2017): “Same procedure as last year?” – Repeatedly tracked swifts show individual consistency in migration

pattern in successive years. *Journal of Avian Biology*, doi:10.1111/jav.01251.

WELLBROCK, A. H. J., BAUCH, C., ROZMAN, J. & K. WITTE (2013): Energiesparen mal anders – Heterothermie beim Mauersegler *Apus apus* während der Brutzeit. *Vogelwarte* 51 (4): 273–274.

WELLBROCK, A. H. J., BAUCH, C., ROZMAN, J. & K. WITTE (2012): Buccal swabs as a reliable source of DNA for sexing young and adult Common Swifts (*Apus apus*). *Journal of Ornithology* 153 (3): 991–994.

Zusammenfassung

Seit zehn Jahren führen Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftler der Arbeitsgruppe Ökologie und Verhaltensbiologie an der Universität Siegen verhaltensökologische Untersuchungen in einer Mauersegler-Brutkolonie am Biggensee durch. Obwohl der Mauersegler eine weitverbreitete Vogelart ist, sind immer noch viele grundlegende Fragen im Leben dieses faszinierenden Dauerfliegers ungeklärt. Drei Aspekte stehen beim Mauersegler-Projekt im Fokus: (1) Einflüsse auf den Fortpflanzungserfolg, (2) das Überdauern von Kälteperioden in der Brutzeit und (3) die Zugwege und Überwinterungsgebiete der Vögel. Das übergeordnete Ziel des Projektes ist es, sogenannte Lebenslaufstrategien zu beschreiben, um zu verstehen, wie sich Individuen an verschiedene und sich verändernde Umweltbedingungen anpassen.

Autorinnen und Autoren

Dipl.-Biol. Arndt H. J. Wellbrock
Dr. Jan Rozman
Prof. Dr. Klaudia Witte
Universität Siegen
Naturwissenschaftlich-Technische Fakultät
Department Chemie-Biologie
Institut für Biologie
Arbeitsgruppe Ökologie und Verhaltensbiologie
Adolf-Reichwein-Straße 2
57068 Siegen
wellbrock@biologie.uni-siegen.de
jan.rozman@helmholtz-muenchen.de
witte@biologie.uni-siegen.de

Dr. Christina Bauch
Rijksuniversiteit Groningen
Groningen Institute for Evolutionary Life Sciences
Behavioural and Physiological Ecology
Nijenborgh 7
9747AG Groningen, Niederlande
christinabauch@gmx.de

Ein heimliches Juwel vor dem Aussterben

Tagung der Vogelschutzwarte nimmt Schutzbedürftigkeit des Haselhuhns ins Visier

Am 3. und 4. November 2016 fand in Burbach im Siegerland die Tagung „Ein heimliches Juwel vor dem Aussterben – Nordrhein-Westfalens besondere Verantwortung für das Haselhuhn“ statt. Rund 45 Teilnehmerinnen und Teilnehmer aus mehreren Bundesländern folgten der Einladung der Vogelschutzwarte des LANUV und der Natur- und Umweltschutz-Akademie (NUA). Am ersten Tag lag der Fokus auf Status, Gefährdung und Schutzmaßnahmen für das Haselhuhn. Am zweiten Tag wurden auf einer Exkursion in das Vogelschutzgebiet „Wälder und Wiesen bei Burbach und Neunkirchen“ aktuelle Haselhuhn-Lebensräume erkundet und die mit dem Schutz der Art verbundenen Herausforderungen vor Ort diskutiert.

Das Haselhuhn ist ein sehr heimlicher, scheuer Waldvogel, für den struktur- und unterholzreiche Wälder überlebenswichtig sind. In Mitteleuropa kommt das Haselhuhn in drei Unterarten vor. In Nordrhein-Westfalen wird der verbliebene Bestand des Haselhuhns auf mindestens 25 Paare geschätzt. Auch in den Bundesländern Hessen, Rheinland-Pfalz und Saarland steht die Art vor dem Aussterben. Schutzmaßnahmen sind umso vordringlicher, als es sich bei un-

seren Haselhühnern nach derzeitigem Kenntnisstand um die endemische Unterart *rhenana* handelt. Die Tagung brachte die Haselhuhnexpertinnen und -experten aus Deutschland zusammen, um Fragen der Bestandssituation zu diskutieren und weitere notwendige Schutzmöglichkeiten zu entwickeln. Es zeigte sich, dass das Haselhuhn der Unterart *rhenana* neben dem Rotmilan zu den besonders wichtigen Verantwortungsarten in Deutschland und insbesondere in Nordrhein-Westfalen

zu zählen ist. Daraus ergibt sich eine hohe Verpflichtung für unser Bundesland, das Haselhuhn zu erhalten.

Die heimische Unterart *rhenana*

Der erste Expertenvortrag von Dr. Arnd Schreiber (Heidelberg) behandelte die Taxonomie und den Schutzbedarf des Haselhuhns. Seine Literaturstudien und



Abb. 1: Das Haselhuhn steht nicht nur in Nordrhein-Westfalen kurz vor dem Aussterben

Foto: S. Klaus



Abb. 2: Gruppenbild der Tagungsteilnehmerinnen und -teilnehmer

Foto: M. Jöbges/LANUV

eigene Vermessungen zahlreicher Haselhuhn-Bälge ergeben: Die Unterart *rhenana* wird von allen Autoren, die das Haselhuhn intensiv untersucht haben, bestätigt. Sie ist von den Maßen und der Färbung her wie auch genetisch abgrenzbar. In ihrer Ökologie scheint sie im Vergleich zur im Süden Deutschlands vorkommenden Unterart *rupestris* weniger stark auf Nadelwälder angewiesen zu sein. Sie kommt in Laubmischwäldern gut zurecht, wenn die Lebensräume „stimmen“, benötigt jedoch auch hier Nadelbäume in geringer Anzahl als Schutz- und Ruhezone. Aufgrund ihrer Seltenheit stellte Schreiber eine Erhaltungszucht zur Diskussion. Diese Frage wurde während der Tagung nicht abschließend beantwortet, die Vogelschutzwarte im LANUV wird die Option weiter im Blick behalten.

Mehrere Vorträge (Michael Jöbges/Vogelschutzwarte im LANUV, Gerd Bauschmann/Vogelschutzwarte Hessen, Rheinland-Pfalz und Saarland, Dr. Siegfried Klaus/Jena) behandelten den aktuellen Bestand und die Gefährdungsursachen in Nordrhein-Westfalen, Rheinland-Pfalz, Saarland und Hessen sowie in Gesamtdeutschland. Alle Referenten stimmten darin überein, dass die Haselhuhn-Erfassung und damit eine aktuelle Bestandsabschätzung schwierig ist. Klar ist jedoch, dass die Bestandszahlen der Unterart *rhenana* dramatisch abgenommen haben, sie steht vor dem Aussterben. Die Lebensräume in strukturreichen Wäldern mit ausgeprägter Kraut- und Strauchschicht wurden in den betroffenen Bundesländern meist durch eine traditionelle Niederwald-Bewirtschaftung oder durch Sturmereignisse geschaffen und erhalten. Im heutigen Wirtschaftswald findet das Haselhuhn keine geeigneten Habitate, entsprechende Lebensräume müssen durch spezielle Artenschutzprogramme und genaue Abspra-

chen mit den betroffenen Forstämtern und Waldbesitzern geschaffen werden.

Dem Haselhuhn auf die Schliche kommen

Andreas Kämpfer-Lauenstein (Geseke) beleuchtete die Schwierigkeit, Haselhühner sicher nachzuweisen. Durch die heimliche Lebensweise und die perfekte Tarnung sind Sichtbeobachtungen selten und oft fehlerbehaftet. Eine Verwechslungsgefahr besteht beispielsweise mit Waldschnepfen. Deshalb sind indirekte Methoden erfolgversprechender und sicherer. Hier bietet sich vor allem die Suche nach Losung unter Schlaf- und Nahrungsbäumen sowie an Ruheplätzen und Schneehöhlen an, nach Federn vor allem in Huderpfannen (Sand-

oder Staubbadestellen) und nach Trittsiegeln auf Schnee oder in Siepentalchen. Diese Nachweise können bei guter Dokumentation durch Fotos mit Maßstabshinweis von Experten meist eindeutig zugeordnet werden. In Gebieten mit regelmäßigen Vorkommen sollte der Nachweis einfach sein, bei selteneren Vorkommen allerdings sucht man sprichwörtlich die Stecknadel im Heuhaufen.

Dr. Siegfried Klaus (Jena) gab durch seinen Erfahrungsbericht aus 44 Jahren Haselhuhn-Erfassung im Böhmerwald (Nationalpark Šumava) einen umfassenden Einblick in die Ökologie des Haselhuhns und die dortige Lebensraumausstattung. Durch gute Kenntnis der bestehenden Reviere kann er Huderpfannen und bekannte Futter- und Ruheplätze systematisch auf Federn oder Losung absuchen. Gerade auf



Abb. 3: Während der Exkursion zu den Haselhuhn-Lebensräumen im Vogelschutzgebiet „Wälder und Wiesen bei Burbach und Neunkirchen“ wurde angeregt diskutiert

Foto: M. Riepl/LANUV

Schnee- und Losungshaufen unter Nahrungs- und Ruhebäumen oft schon von Weitem zu sehen. Mit etwas Glück reagieren im Revier ansässige Haselhähne auch auf Klangattrappen.

Bewertung von Haselhuhn-Meldungen

Michael Jöbges (Vogelschutzwarte im LANUV) stellte ein Bewertungssystem vor, mit dem Meldungen von Haselhuhn-Nachweisen besser eingeschätzt werden können. Sicherste Nachweise sind sehr gut dokumentierte, indirekte Nachweise sowie Sichtbeobachtungen, die von einem Experten bestätigt werden können (N1). Nachweise mittlerer Aussagekraft sind solche, die lückenhaft dokumentiert sind, aber noch bestätigt werden können (N2), und die letzte Stufe betrifft solche Nachweise, die weder ausreichend dokumentiert noch von einem Experten bestätigt werden konnten (N3).

Umsetzung von Maßnahmen in Burbach und Neunkirchen

Im Vortrag von Timur Beck (Landesbetrieb Wald und Holz NRW) wurde deutlich, dass die Umsetzung des Vogelschutz-Maßnahmenplans für das Vogelschutzgebiet „Wälder und Wiesen bei Burbach und Neunkirchen“, dem wichtigsten Haselhuhn-Gebiet in Nordrhein-Westfalen, eine Herausforderung für den laufenden Forstbetrieb ist. Der Hauptteil der Waldflächen des Vogelschutzgebietes befindet sich in Privatbesitz, die Umsetzung aller Maßnahmen für das Haselhuhn, wie beispielsweise die Wiederaufnahme der Niederwaldnutzung, beruht auf Freiwilligkeit. Zudem

konnten in den letzten zwei Jahren aufgrund der Überarbeitung der landesweiten Förderrichtlinie Wald keine Fördergelder über diese abgerufen werden, sodass die Umsetzung der Maßnahmen bislang nur unzureichend in Gang gekommen ist.

In der anschließenden Diskussionsrunde waren sich alle darin einig, dass ein flächendeckendes, bundesländerübergreifendes Monitoring der aktuellen Bestände dringend nötig ist, um weitere Schutzmaßnahmen – nicht nur in Vogelschutzgebieten – voranzubringen. Hierzu wollen sich die Vogelschutzwarte im LANUV und die Vogelschutzwarte Hessen, Rheinland-Pfalz und Saarland für das zukünftige Vorgehen abstimmen. Die Wichtigkeit, aktuellen Fundmeldungen sofort nachzugehen, wurde herausgestellt – dies wird aber personell schwer zu leisten zu sein. In diesem Zusammenhang wurden sogenannte „Horchboxen“ genannt, die in Haselhuhn-Lebensräumen installiert werden und die Rufe der Männchen dokumentieren könnten. Ob es notwendig ist, das Schalenwild in Haselhuhn-Lebensräumen zu regulieren, da es sonst die Nahrungshabitate des Haselhuhns „leer frisst“, wurde kontrovers diskutiert. Ausgleichsmaßnahmen im Rahmen von Eingriffsplanungen sollten soweit möglich gezielt für Lebensraumverbesserungen für die Haselhühner genutzt werden. Einigkeit bestand ebenso darin, dass die Umsetzung des Vogelschutz-Maßnahmenplans dringend vorangetrieben werden muss, um einem Aussterben des seltenen Vogels entgegenzuwirken.

Exkursion zu den Haselhühnern

Am zweiten Tag führten Timur Beck (Landesbetrieb Wald und Holz NRW, Regional-

forstamt Siegen-Wittgenstein) und Dr. Peter Fasel (Biologische Station Siegen-Wittgenstein) durch Haselhuhn-Lebensräume im Vogelschutzgebiet. Alle Teilnehmenden erhielten einen guten Eindruck der notwendigen Habitatausstattung auf den Flächen vor Ort. Trotz eifriger Suche konnten keine Spuren von Haselhühnern entdeckt werden. Notwendige Sommer- und Winter-Habitatstrukturen und deren künftige Pflege wurden diskutiert.

Zusammenfassung

Auf der Tagung „Ein heimliches Juwel vor dem Aussterben – Nordrhein-Westfalens besondere Verantwortung für das Haselhuhn“ der Vogelschutzwarte im LANUV und der NUA am 3. und 4. November 2016 in Burbach diskutierten Haselhuhnexpertinnen und -experten aus ganz Deutschland Taxonomie, Status, Nachweismethoden und Schutz des Haselhuhns in Nordrhein-Westfalen und den angrenzenden Bundesländern. Die dortigen Haselhühner gehören der vom Aussterben bedrohten Unterart *rhenana* an, für die möglicherweise eine Erhaltungszucht erforderlich ist. Im Mittelpunkt der Diskussion standen auch die Schwierigkeiten, Haselhühner nachzuweisen; dies ist bei sehr kleinen noch bestehenden Beständen besonders schwierig. Es wurde ein Bewertungssystem für Haselhuhn-Nachweise vorgestellt. Vorträge und eine Exkursion widmeten sich den Lebensräumen des kleinen Waldhuhns im Vogelschutzgebiet „Wälder und Wiesen bei Burbach und Neunkirchen“ im Kreis Siegen-Wittgenstein, dem wichtigsten Haselhuhn-Gebiet in Nordrhein-Westfalen. Hier geht es um die haselhuhngerechte Waldbewirtschaftung, die dringend in Kooperation mit den Waldbesitzern verbessert werden muss. Dem Forstamt kommt eine besondere Verantwortung zu.

Autorinnen und Autoren

Monika Riepl, Bettina Fels,
Peter Herkenrath, Michael Jöbges
Landesamt für Natur, Umwelt und Verbraucherschutz (LANUV)
Fachbereich 24: Artenschutz/Vogelschutzwarte/Artenschutzzentrum Metelen
Leibnizstr. 10
45659 Recklinghausen
monika.riepl@lanuv.nrw.de
bettina.fels@lanuv.nrw.de
peter.herkenrath@lanuv.nrw.de
michael.joebges@lanuv.nrw.de



Abb. 4: Die Exkursion in das Vogelschutzgebiet erlaubte Einblicke in potenzielle Haselhuhn-Lebensräume
Foto: M. Jöbges/LANUV

Saskia Helm

Der Wolf unterwegs in NRW?

NUA-Fachtagung informierte über Vorkommen und Verbreitung der Wölfe in Deutschland und in NRW

Am 21. September 2016 kamen über 180 Interessierte aus Verwaltung, Naturschutz, Jägerschaft und Forst ins Festspielhaus Recklinghausen, um sich auf der gemeinsam von der Natur- und Umweltschutz-Akademie (NUA), dem LANUV und dem Landesbetrieb Wald und Holz ausgerichteten Fachtagung über den Wolf zu informieren.



Abb. 1: Einzelne durchziehende Wölfe haben in den letzten Jahren NRW besucht. Über den Umgang mit diesen diskutierten rund 180 Teilnehmende und vortragende Experten auf der Fachtagung. Foto: S. Thimm

Die Grußworte von LANUV-Präsident Dr. Thomas Delschen und dem stellvertretenden Leiter des Landesbetriebs Wald und Holz NRW, Heinrich Barkmeyer, machten deutlich, dass beide Behörden mit der Rückkehr des Wolfes nach NRW oder weiteren durchziehenden Wölfen rechnen und dieser Entwicklung auch Rechnung tragen: zum einen mit dem im LANUV entstandenen Wolfsmanagementplan, zum anderen mit dem weiteren Ausbau eines flächendeckenden Netzes an Beraterinnen und Beratern. So werden weitere ehrenamtliche Luchs- und Wolfsberater in allen Regionen Nordrhein-Westfalens ausgebildet. Ergänzend dazu bildet das LANUV in den Regionalforstämtern des Landesbetriebs Wald und Holz kompetente Ansprechpartner vor Ort aus. Bei der Vorbereitung auf eine Rückkehr der Wölfe sei es wichtig, so Delschen, von den Erfahrungen der Bundesländer, in denen schon Wolfsrudel lebten, zu lernen. Dazu wolle das Programm der Tagung beitragen.

Rückkehr nach NRW wird erwartet

NRW-Umweltminister Johannes Rammel benannte den Artenschwund neben dem Klimawandel als größte Herausforderung unserer Zeit. Er bekannte sich auch zur extensiven Schafhaltung als wichtigem Baustein für den Erhalt unserer Naturlandschaft und sieht in Akzeptanzproblemen und möglichen wirtschaftlichen Einbußen bei Nutztierhaltern durchaus Konfliktpotenzial. Er sei zu Diskussionen jederzeit bereit, doch diese müssten den rechtlichen Rahmen berücksichtigen. Der Wolf sei eine streng geschützte Tierart, und das nicht nur nach deutschen, sondern auch nach europäischen und internationalen gesetzlichen Regelungen.

Gesa Kluth vom renommierten LUPUS Institut für Wolfsmonitoring und -forschung in Deutschland aus Sachsen stellte die Rückkehr des Wolfes nach Deutschland dar. Von Sachsen, wo sich die Wölfe von Osten her auf alten Truppenübungs-

plätzen im Jahr 2000 zuerst ansiedelten, zogen einzelne Wölfe seit 2007 weiter Richtung Westen nach Brandenburg und Niedersachsen. Bereits seit 2004 gibt es in Sachsen ein Wolfsbüro, das Öffentlichkeitsarbeit betreibt. Ob verunsicherte Tierhalter, Jagdausüßer oder Interessierte – im Wolfsbüro werden alle Fragen kompetent beantwortet. Zudem finden jährlich über 100 Bildungsveranstaltungen und Informationstage für alle Zielgruppen statt. Wichtiges Thema in Sachsen ist nach wie vor der Herdenschutz. Nutztierhalterinnen und -halter werden intensiv informiert und bekommen Hilfestellungen, um ihre Tiere adäquat schützen zu können.

Wolfsbüros für Beratung und Öffentlichkeitsarbeit

Ähnliches konnte Dr. Jana Sprenger vom 2015 eingerichteten Wolfsbüro Niedersachsen berichten. Dort werden Meldun-

gen über Nutztierrisse einschließlich der Ausgleichszahlungen sowie Anträge auf Präventionsmaßnahmen bearbeitet. Das Wolfsbüro ist zentrale Anlaufstelle für die Bürger- und Nutztierhalterberatung, und es wirkt an der Öffentlichkeitsarbeit mit. Hierbei arbeitet es eng mit verschiedenen Behörden, der Landwirtschaftskammer, der Landesjägerschaft Niedersachsen, den Wolfsberaterinnen und -beratern und den anerkannten Wolfauffangstationen zusammen. Nach dem rund einjährigen Bestehen zieht Sprenger eine positive Bilanz. Gerade die Bündelung und Koordinierung aller Maßnahmen des niedersächsischen Wolfsmanagements trügen zu einer stringenten und transparenten Vorgehensweise bei. Zukünftig möchte das Wolfsbüro Niedersachsen seine Aktivitäten im Bereich der Öffentlichkeitsarbeit intensivieren.

Die Öffentlichkeitsarbeit war auch Thema der anschließenden Diskussions- und Frageunde. Besonders interessierte es die Teilnehmenden, ob das Thema Wolf auch schon in Schulen und Kindergärten getra-



Abb. 3: Knut Kucznik informierte über die Möglichkeiten des Herdenschutzes

Foto: N. Stock



Abb. 4: Thomas Pusch berichtete von den Erfahrungen zum Wolf in der Öffentlichkeitsarbeit

Foto: N. Stock



Abb. 2: Die Diskussionen blieben stets sachlich, wichtige Informationen wurden ausgetauscht

Foto: N. Stock

(offene Müllhaufen etc.) verloren hätten. In Deutschland habe es aber seit der Wiederkehr der ersten Wölfe 1998 keinen Angriff von Wölfen auf Menschen gegeben.

Nutztierhaltung und Herdenschutz

Knut Kucznik, Vorsitzender des Schafzuchtverbandes Berlin-Brandenburg und Vorsitzender der AG Herdenschutz Hunde, berichtete eindrücklich von seinen Erfahrungen mit der Nutztierhaltung im Wolfsgebiet. Neben der sicheren Einzäunung mit einem Elektrozaun benutzt Kucznik Herdenschutz Hunde (nicht zu verwechseln mit Hütehunden), um seine Schafherden zu schützen. Er empfiehlt allen Schäferinnen und Schäfern, aber auch privaten Halterinnen und Haltern von Einzeltieren oder Kleingruppen, ihre Tiere zu jeder Zeit ausreichend zu schützen. Nur so könnten Nutztierrisse verhindert werden und auch, dass Wölfe sich an Nutztiere als leichte Beute gewöhnten. Kucznik begrüßt es ausdrücklich, dass in NRW schon jetzt, lange bevor es etablierte Wölfe hier gebe, über das Thema gesprochen und informiert werde. So könne man von den Erfahrungen aus den nordöstlichen Bundesländern lernen und vorbereitet sein.

Vom Forschungsinstitut Senckenberg in Gelnhausen berichtete Anne Jarausch über das dort stattfindende genetische Monitoring der Wölfe. Alle genetischen Proben von Losung, Haut, Haaren und Speichel werden bei Verdachtsfällen nach Gelnhausen zur Untersuchung geschickt. Aufgrund

der guten Datenlage ist es möglich, die genetische Verwandtschaft oder Herkunft einzelner Wölfe genau nachzuvollziehen. Die Frage nach einer möglichen Inzucht unter den aus biologischer Sicht noch wenigen Wölfen in Deutschland konnte verneint werden. Aus Polen wandern regelmäßig einzelne Wölfe nach Deutschland. Zudem gab es auch schon Nachweise von durchziehenden Wölfen aus der italienisch-französischen Population. Diese Tiere sind bisher nicht in Deutschland sesshaft geworden, doch es ist durchaus vorstellbar, dass sich zukünftig Tiere aus beiden Populationen hier vermischen.

Was ist ein „auffälliger Wolf“?

Über den Umgang mit auffälligen Wölfen konnte Frank Fass vom Wolfscenter Dörverden informieren. Der Fall des auffälligen Wolfes MT6, von der Presse „Kurti“ getauft, der 2016 in Niedersachsen für Aufregung sorgte, diente hierbei als Beispiel. Zunächst einmal müsse unterschieden werden zwischen unerwünschtem und auffälligem Verhalten. Ein Wolf, der auf seinen Streifzügen an menschlicher Bebauung vorbeikomme oder eine Straße entlanglaufe, sei in keiner Weise auffällig. Der Wolf nehme die Bebauung und die Straße als normale Umgebung auf seinem Weg wahr. Dennoch sei es nicht gewollt, dass sich ein Wolf Menschen oder einer Siedlung nähere. Die verschiedenen in solchen Fällen möglichen Maßnahmen würden in einem Leitfaden des Bundesumweltministeriums genau beschrieben. Nach diesem Leitfaden habe auch das Land Niedersach-

gen wird. Denn dort sitze ja die zukünftige Generation, die mit dem Wolf leben müsse, so formulierte es ein Teilnehmer. Weiter gab es Fragen nach einer Obergrenze und ob eine Überpopulation in Deutschland denkbar sei. Dies konnte klar beantwortet werden: Der Wolfsbestand in Deutschland sei derzeit unter der Untergrenze einer eigenständig tragfähigen Population. Die Definition um eine „Obergrenze“ sei fachlich unsinnig, in biologischen Systemen gebe es keine „Überpopulation“.

Auch die Frage, ob denn die Wölfe für den Menschen gefährlich seien und es schon Angriffe gegeben habe, wurde verneint. Es gebe zwar auch in Europa dokumentierte Übergriffe auf Menschen. Diese stammten aber überwiegend von tollwütigen Tieren, ein Thema, das aus Deutschland derzeit nicht bekannt sei. Daneben gebe es einzelne Berichte von Wölfen, die ihre natürliche Scheu vor den Menschen durch Futterangebot im Siedlungsbereich

sen im oben erwähnten Fall gehandelt. Da die Vergrämung durch einen Experten aus Schweden leider auch nicht zum Erfolg führte, wurde MT6 letztendlich abgeschossen.

Öffentlichkeitsarbeit und Wolfsmanagement in NRW

Ebenfalls wichtig ist der Umgang von Behörden und offiziellen Stellen mit Wolfs (verdachts)meldungen. Wer informiert die Öffentlichkeit, über welche Kanäle läuft die Information, wie wird mit Falschmeldungen umgegangen? Thomas Pusch vom Landesfachausschuss Wolf des NABU NRW und Michael Blaschke vom Landesbetrieb Wald und Holz berichteten über ihre Erfahrungen in der Öffentlichkeitsarbeit. Besonders die Ausstellung der NABU-Kampagne „Der Wolf kehrt zurück“ erreichte in den letzten Jahren eine breite Öffentlichkeit und informierte zielgruppengerecht und zeitgemäß über den Wolf. Bei der Öffentlichkeitsarbeit müsse man besonders den ländlichen Raum in den Blick nehmen, so Blaschke. Hier werde entschieden, ob der Wolf als Rückkehrer nach NRW eine Chance bekomme. Die Vermittlung von Fakten sei dabei nicht das Wichtigste, vielmehr müsse man Situationen schaffen, bei denen man mit den Menschen kommunizieren könne. Dr. Matthias Kaiser, Leiter des Fachbereichs Artenschutz im LANUV, stellte dem interessierten Publikum schließlich den Wolfsmanagementplan für NRW vor – einen Handlungsleitfaden für den Umgang mit einzelnen durchziehenden Wölfen. Dieser ist im April 2016 erschienen und regelt das Vorgehen beim Auftauchen eines Wolfes einschließlich Totfunden und Rissen. Außerdem werden darin die Aufgaben der beteiligten Behörden und der Schadensausgleich bei nachgewiesenen Nutztierrißen geregelt. Der Wolfsmanagementplan wird bei Bedarf, also beispielsweise einer dauerhaften Ansiedlung eines Wolfsrudels, fortgeschrieben.

Nutztierhalter unterstützen und Bürgerdialog führen

An der abschließenden Podiumsdiskussion nahmen neben Gesa Kluth und Matthias Kaiser noch Ortrun Humpert als Vertreterin des Schafzuchtverbandes NRW, Gregor Klar als Vertreter des Landesjagdverbandes NRW, Josef Tumbrinck vom NABU NRW und Adalbert Niemeyer-Lüllwitz von der NUA teil. Der Landesjagdverband forderte, die Sorgen der Jägerinnen und Jäger, aber auch aller anderen Bürgerinnen und Bürger



Abb. 5: Bei der Podiumsdiskussion vertraten die verschiedenen von einer Wolfsrückkehr betroffenen Akteure aus Nordrhein-Westfalen ihre Positionen
Foto: N. Stock

ernst zu nehmen und in den Dialog zu treten. Neben dem Wolfsmonitoring sei aus Sicht der Jägerschaft ein Monitoring der Beutetiere, also vor allem von Rot- und Rehwild, sinnvoll. Ob die Jagdausübung sich zukünftig ändern werde, müsse sich erst zeigen. Ortrun Humpert plädierte dafür, Nutztierrisse im Vorfeld zu verhindern und die Nutztierhalterinnen und -halter bei der Ausübung ihres Berufes stärker zu unterstützen. Herdenschutzmaßnahmen müssten finanziell stärker unterstützt werden, sonst befürchte sie, dass kleine Betriebe aufgeben müssten. Tumbrinck unterstützte diese Forderung des Schafzuchtverbandes, da die Schäferinnen und Schäfer wichtige Aufgaben bei der Pflege der Kulturlandschaft übernähmen. Dem stimmte auch Kluth zu – Naturschutz und Schafhaltung sollten an einem Strang ziehen. Die Erfahrungen aus der Lausitz zeigten aber auch, dass es keinen Königsweg gebe, sondern in vielen Fällen individuell und nach Sachlage entschieden werden müsse, wie mit dem Wolf und Nutztierrißen umgegangen werde. Adalbert Niemeyer-Lüllwitz plädierte eindringlich für eine Verstärkung der Öffentlichkeitsarbeit und die Einrichtung eines Wolfsbüros in NRW nach den Vorbildern in Sachsen und Niedersachsen. Es sei jetzt an der Zeit, die Weichen zu stellen und gezielt mit allen Akteuren zusammenzuarbeiten, um durch Dialog und Öffentlichkeitsarbeit die Rückkehr der Wölfe nach NRW vorzubereiten. Eine dauerhafte Etablierung von Wölfen in NRW ist zukünftig möglich, daran zweifelte keiner der Podiumsteilnehmer. Wie viele Jahre das noch dauern wird, kann

jedoch niemand vorhersagen. Wölfe seien Marathonläufer, hatte schon zu Beginn Umweltminister Rammel gesagt. Man könne überall in NRW mit ihnen rechnen. Wir müssen also wieder lernen, mit dem Wolf zu leben. Das Land ist auf die Rückkehr der Wölfe gut vorbereitet.

Zusammenfassung

Zur NUA-Fachtagung „Der Wolf unterwegs in NRW“ kamen rund 180 Interessierte, um mit den Vortragenden Expertinnen und Experten aus ganz Deutschland zu diskutieren und sich über den aktuellen Forschungsstand zu informieren. Neben den Themen Herdenschutz, Umgang mit auffälligen Wölfen und Monitoring stand das Thema Öffentlichkeitsarbeit im Fokus, insbesondere auch bei der Podiumsdiskussion. Die Idee der Einrichtung eines Wolfsbüros nach den Vorbildern Niedersachsen und Sachsen wurde in den Raum gestellt. Auch der Handlungsleitfaden für NRW zum Umgang mit einzelnen durchziehenden Wölfen wurde vorgestellt. Eine dauerhafte Etablierung von Wölfen in NRW ist zukünftig möglich, daran zweifelte keiner der Podiumsteilnehmer.

Autorin

Saskia Helm
Natur- und Umweltschutz-Akademie
NRW (NUA)
Siemensstraße 5
45659 Recklinghausen

Environmental DNA

eDNA-Monitoring aquatischer Organismen als vielversprechende Möglichkeit in der Gewässerökologie

Neue Methoden aus der Molekulargenetik können das konventionelle Monitoring in der Gewässerökologie durch Befischung oder Bereusung sinnvoll ergänzen. Mittels der sogenannten „Environmental DNA“ können bereits jetzt seltene und gefährdete sowie invasive Arten in Gewässern nachgewiesen werden. Zwei Anwendungsbeispiele zeigen Möglichkeiten und Grenzen dieser neuen Methoden.

Die Umwelt und alle darin lebenden Organismen sind einem steten Wandel unterworfen, etwa durch klimatische Veränderungen oder anthropogene Einflüsse. Habitatveränderung und -zerstörung, Wasserverschmutzung und die Einführung gebietsfremder Arten beeinflussen die Lebensbedingungen einheimischer Arten und ganzer ökologischer Artengemeinschaften in aquatischen Lebensräumen in vielen Teilen Deutschlands. Europaweite Anstrengungen werden im Rahmen der Fauna-Flora-Habitatrichtlinie der Europäischen Gemeinschaft (FFH-Richtlinie, 92/43/EWG) und der EU-Wasserrahmenrichtlinie (WRRL, 2000/60/EG) unternommen, um die Lebensbedingungen einheimischer Arten zu verbessern und die lokale Artenvielfalt aufrechtzuerhalten. Ein Teil der Bestimmungen schließt das Monitoring gefährdeter Arten ein, um die Bestandsdichten und Verbreitungsge-

biete zu überwachen und geeignete Schutzmaßnahmen zu ergreifen.

Konventionelles Monitoring

In der Gewässerökologie wird meist die Methodik der Elektrofischerei oder der Bereusung angewandt, um Fische oder Flusskrebse in einem Gewässer nachzuweisen. Beide Methoden eignen sich bei noch hohen Bestandsdichten, sind allerdings eher als invasive Nachweismethode zu sehen, da eine direkte und bei falscher Anwendung sogar schädliche Beeinflussung der untersuchten Organismen erfolgen kann. Die Nachweiserfolge der beiden Techniken sind bisweilen größen- und artselektiv. So werden Jungtiere beispielsweise durch das Aufstellen von Krebsreusen aufgrund des Größenausschlusses nur schwer erfasst. In der Elektrofischerei gibt es artspezifische Probleme wie etwa beim Schlammpeitzger,

dessen Nachweis aufgrund seiner versteckten Lebensweise im Schlamm unsicher ist. Neue Methoden aus der Molekulargenetik können das konventionelle Monitoring in der Gewässerökologie deshalb sinnvoll ergänzen.

Environmental DNA

„Environmental DNA“, kurz eDNA, umfasst ein weites Spektrum molekulargenetischer Nachweismethoden von Organismen in Umweltproben (Wasser, Boden und Luft). Umwelt-DNA besteht aus einer komplexen Mischung von Genmaterial verschiedener in den jeweiligen Lebensräumen vorkommender Organismen (Abb. 1). Ein Teil der eDNA stammt dabei aus intakten, aber abgestorbenen Zellen (intrazelluläre DNA), ein anderer Teil kommt als freies Molekül im untersuchten Milieu vor (extrazelluläre DNA).



Abb. 1: eDNA-Moleküle werden von den Organismen kontinuierlich ins Wasser abgegeben und sind dort nicht homogen verteilt. Durch Filtration im Wasser gelöster Partikel oder durch direkte Wasserentnahme kann die im Wasser vorkommende eDNA beprobt werden.

Illustration: F. Wittwer



Abb. 2: Durch die massive Ausbreitung des Signalkrebsses hat sich die Gefährdung der heimischen Flusskrebse in den letzten Jahren deutlich verstärkt Foto: Ch. Lukhaup

Die DNA kann nach Filtrierung der im Wasser gelösten Partikel oder durch direkte Entnahme von Wasserproben im Molekularlabor durch Extraktion des Erbmaterials gewonnen werden. Anschließend wird die Probe auf das Vorhandensein artspezifischer Sequenzmuster mittels molekulargenetischer Analysemethoden abgefragt. Auf eDNA basierende Methoden werden immer öfter im angewandten Naturschutz genutzt. Dabei können mittels der eDNA-Methodik bereits jetzt seltene und gefährdete sowie invasive Arten direkt in ihrem Verbreitungsgebiet in Gewässern nachgewiesen werden (THOMSEN & WILKERSLEV 2015). Gerade bei invasiven Arten ist ein möglichst früher Nachweis wichtig, um eine dauerhafte Ansiedlung mit frühzeitigen Maßnahmen zu verhindern.

Anwendungsbeispiel 1: Krebspest

Die Krebspest (*Aphanomyces astaci*) ist eine gravierende Seuche unter europäischen Flusskrebarten. Nach Europa eingeschleppt wurde dieser Erreger gegen Ende des 19. Jahrhunderts (LOWERY & POLGLASE 1988) durch nordamerikanische Flusskrebse. Durch die massive Ausbreitung des Signalkrebsses (*Pacifastacus leniusculus*, Abb. 2), der gegenüber der Krebspest weitgehend resistent ist, sind die letzten Vorkommen der heimischen Flusskrebarten Edelkrebs (*Astacus astacus*) und Steinkrebs (*Austropotamobius torrentium*) in NRW stark gefährdet (GROSS et al. 2010). Die aktuelle Verbreitungskarte der krebsepestübertragenden amerikanischen Flusskrebarten (Abb. 3) zeigt, wie stark

sich diese Arten in NRW schon ausgebreitet haben.

Die Beseitigung von Wanderhindernissen über die Umsetzung der EU-Wasserrahmenrichtlinie wird diese Ausbreitungs-

tendenz weiter verstärken. In einigen Fällen sind Signalkrebspopulationen nicht mit dem Krebspesterreger infiziert, doch aufgrund einer höheren Konkurrenzfähigkeit um Ressourcen (Nahrung, Unterschlupf) können diese die einheimischen Flusskrebarten auf Dauer verdrängen (GROSS 2009). Von einem mit Krebspest infizierten Signalkrevsvorkommen geht durch im Wasser befindliche Sporen eine permanente Übertragungsgefahr aus. Die hochinfektösen Zoosporen werden kontinuierlich von infizierten Flusskrebsen freigesetzt (STRAND et al. 2012). Bei einer Krebspestübertragung durch infizierte Arten ist ein einheimischer Flusskrebsbestand aufgrund kaum vorhandener Resistenz innerhalb weniger Wochen verschwunden. Die größte Gefahrenquelle zum Eintrag von Sporen in vorher von der Krebspest verschonte Gewässersysteme stellt der Transport von großen Wassermengen für Fischbesatzmaßnahmen dar. Außerdem ist eine Sporenübertragung durch Haftwasser beispielsweise an Gummistiefeln oder Angelgeräten möglich.

Für den Schutz von heimischen Flusskrebsbeständen und die Bekämpfung des Signalkrebsses ist es wichtig, schnell gesicherte Informationen über den Infektionsstatus

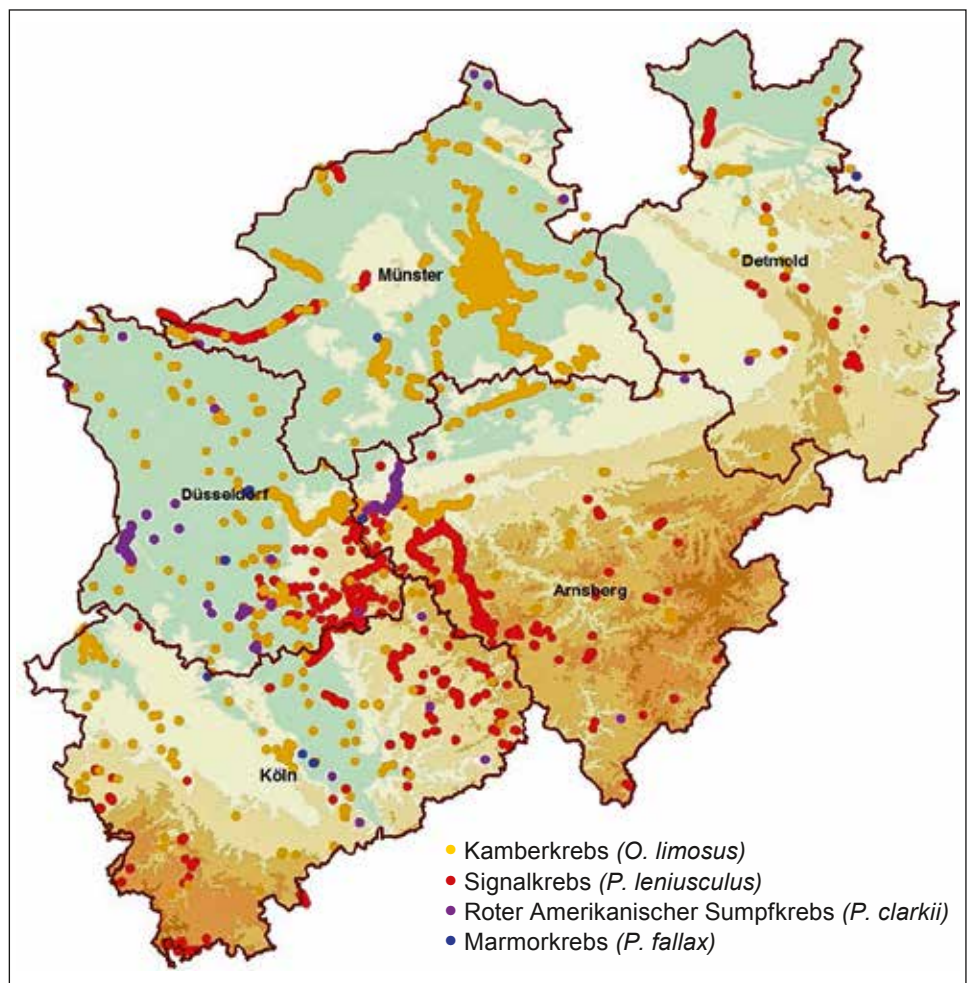


Abb. 3: Verbreitungskarte der krebsepestübertragenden amerikanischen Flusskrebarten in NRW Karte: Edelkrebsprojekt NRW 2016

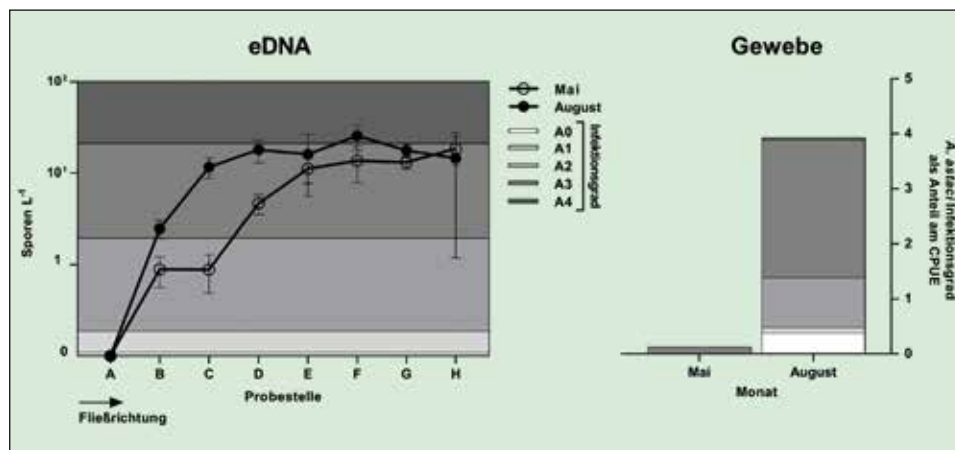


Abb. 4: Vergleich der Ergebnisse einer infizierten Signalkrebspopulation in einem hessischen Fließgewässer mittels eDNA (links) als detektierte Sporen pro Liter und konventioneller Methode (rechts), ausgedrückt als CPUE (catch per unit effort) als Maß für den Fangenerfolg in den Monaten Mai und August. Die Infektionsgrade der infizierten Signalkrebse sind als Anteile am Gesamt-CPUE abgebildet.

eines Signalkrebsvorkommens zu erhalten und bei akuter Bedrohung durch infizierte Individuen unverzüglich umfassende Maßnahmen zu ergreifen. Besondere Vorkehrungen müssen beim Fischbesatz für die Angelfischerei und bei Umsiedlungsmaßnahmen von einheimischen Arten getroffen werden. Sind beispielsweise der Zulauf oder einzelne Becken einer Teichanlage mit infizierten Signalkrebs besiedelt, sind beim Besatz von Fischen aus dieser Einrichtung entsprechende Sicherheitsmaßnahmen zu treffen, damit es weder zu einer Krebspestübertragung über Sporen noch zu einer Verschleppung infizierter Signalkrebse in Gewässer mit heimischen Flusskrebse kommt. Bei der Eignungsbewertung von Wiederansiedlungsgewässern für einheimische Flusskrebsarten ist ein Übertragungsrisiko aufgrund der verschiedenen Übertragungswege auch dann zu berücksichtigen, wenn der Wiederansiedlungsbereich durch eine Barriere gegen eine Signalkrebseinswanderung geschützt ist (GROSS 2003). Für Edelkrebse, die akut durch die Krebspest gefährdet sind und zum Schutz in andere Gewässer umgesetzt werden sollen, muss vorher eine Infektion durch eine ausreichende Quarantäne ausgeschlossen werden.

Die Krebspest wird oft mittels Bereusung von Krebspopulationen und anschließender molekular-genetischer Analyse von Gewebeprobe nachgewiesen. Aufgrund der jahreszeitlichen Aktivität des Signalkrebses eignet sich diese Methode hauptsächlich in der Saison zwischen Mai und Oktober. Darüber hinaus ist eine höhere Bestandsdichte nötig, um eine ausreichend große Testgruppe zu erhalten. Erschwerend kommt hinzu, dass einige Tiere einer Population nur latent infiziert sein können, weshalb auch mit Gewebeprobe eine gewisse Fehlerwahrscheinlichkeit bei

der Krebspestdetektion gegeben ist. Insbesondere wenn nur wenige oder keine Krebse bei geringen Bestandsdichten gefangen werden können, erschwert dies die Beurteilung des Infektionsstatus eines Signalkrebsvorkommens. Aufgrund dieser Problematik wurde eine auf eDNA basierende Nachweismethode zur Detektion von Krebspestsporen in Wasserproben entwickelt und in Freilandstudien erfolgreich angewandt (STRAND et al. 2014). Durch das Forschungsinstitut Senckenberg konnte bei Untersuchungen in hessischen Fließgewässern der Nachweis der Krebspest mit dieser eDNA-Methodik bei höheren Bestandsdichten von infizierten Signalkrebsen mit mittlerem Infektionsgrad der gesamten Population erbracht werden (Abb. 4).

Dabei konnte gezeigt werden, dass die Krebspest mittels eDNA-Methodik in beiden Monaten entlang eines Flusses (außer Probestelle A oberhalb eines Wehres) eindeutig nachgewiesen wurde. Mit der konventionellen, auf Gewebe basierenden Methode war die Krebspestdetektion im Mai schwierig, weil durch Bereusung aufgrund jahreszeitlich bedingt niedriger Wassertemperaturen nur ein Individuum gefangen wurde. Im August war der Gewebenachweis erfolgreich, allerdings wiesen einige Tiere keine (A0) oder nur eine geringfügige Infektion (A1) auf. Der Infektionsstatus einer Population wird semiquantitativ nach Infektionsgraden eingeordnet, wobei ein Infektionsgrad von A0 bedeutet, dass es keine Anhaltspunkte für eine Krebspestinfektion gibt. Bei einem Infektionsgrad von A1 liegen nur Spuren der Krebspest vor, welche falsch-positive Resultate sein können und daher eher in die Kategorie Negativnachweis eingeordnet werden. Ab einem Infektionsgrad von A2 wird von einem robusten positiven Nachweis ausgegangen. Dieses Bei-

spiel verdeutlicht, dass die Analyse von Wasserproben eine sichere Detektion der Krebspest auch dann ermöglicht, wenn aufgrund zu niedriger Wassertemperaturen gar keine oder wenige infizierte Krebse gefangen werden können.

Auch in NRW wurde dieses Verfahren schon mehrmals eingesetzt. Bei einer ersten eDNA-Untersuchung im November 2015 wurden aus einem mit Edel- und Signalkrebs besiedelten Gewässer Wasserproben entnommen, um zu bestimmen, ob eine Krebspestinfektion der Signalkrebse vorlag. Das Ergebnis dieser Untersuchung war negativ. Bei einer darauffolgenden Bestandserhebung im Mai 2016 konnten allerdings 23 Signalkrebse gefangen werden, von denen neun Tiere einen sehr geringen Infektionsgrad von A1 aufwiesen. Dieser Spurennachweis gilt allgemein als Negativbefund, allerdings sollte dieser bei Untersuchungen von Tieren aus natürlichen Gewässern eher positiv gewertet werden, um das Risiko einer Falschbewertung eines Gewässers im Hinblick auf das Vorkommen der Krebspest zu minimieren. Mögliche Gründe für dieses falsch-negative Ergebnis der eDNA-Methode sind in diesem Fall sehr wahrscheinlich eine sehr geringe Bestandsdichte sowie die extrem geringen Infektionsgrade der wenigen infizierten Signalkrebse.

Anwendungsbeispiel 2: Schlammpeitzger

Der Schlammpeitzger (*Misgurnus fossilis*) gehört in NRW zu den seltenen Fischarten und ist gemäß der „Roten Liste“ in NRW vom Aussterben bedroht. Europaweit unterliegt er durch die Listung in Anhang II der FFH-Richtlinie besonderem Schutz. Neben der Ausweisung eigener Schutzgebiete müssen die Vorkommen und der Zustand der Populationen überwacht werden. Der Fachbereich Fischereiökologie des LANUV führt deshalb regelmäßige Bestandsaufnahmen durch. Der Nachweis des Schlammpeitzgers ist aufgrund seiner spezifischen Lebensweise äußerst schwierig. Die Art lebt in stehenden oder extrem langsam fließenden Gewässern mit hoher Schlamm Auflage und dichtem Makrophytenbestand. Sie ist sehr unempfindlich gegenüber Sauerstoffdefiziten und lebt versteckt in den weichen Sedimenten oder zwischen lebendem und abgestorbenem Pflanzenmaterial (s. Abb. 5).

Herkömmlicherweise werden Schlammpeitzger durch Elektrofischungen in den Zielgewässern nachgewiesen. Andere Nachweismethoden, wie Reusenbefischungen, gestalten sich als zu zeitaufwendig (EDLER 2000, HOFFMANN et al. 2013). Der Artnachweis durch die Elektrofischerei



Abb. 5: Potenzielles Habitat des Schlammpeitzgers am Beispiel eines Grabens in der Ilvericher Altrheinschlinge
Foto: A. de Bruin

stößt allerdings besonders in den schlamm- und makrophytenreichen Lebensräumen des Schlammpeitzgers an seine Grenzen. In der Ilvericher Altrheinschlinge (DE-4706-301) wurde im Jahr 2003 bei einer Elektrofischung erstmalig ein Schlammpeitzger im Meerschen Mühlenbach nachgewiesen (Abb. 6). Bei weiteren Monitoringdurchgängen in den Jahren 2005, 2007 und 2011 konnte die Art allerdings in dem FFH-Gebiet nicht bestätigt werden. Es bleibt unklar, ob dies auf eine tatsächliche Verschlechterung des Erhaltungszustandes beziehungsweise auf ein Verschwinden der Art hinweist oder nur mit dem schwierigen Nachweis zusammenhängt.

Seit 2015 erarbeiten die Biologische Station im Rhein-Kreis Neuss e.V. und der Rhein-Kreis Neuss ein Maßnahmenkonzept für das Schutzgebiet Ilvericher Altrheinschlinge. Ziel dieses Instrumentes ist es, die wertgebenden Bestandteile eines Gebietes zu ermitteln und entsprechende Maßnahmen zu erarbeiten, die für den Erhalt und die Entwicklung der Zielarten geeignet sind. Es bestand deshalb seitens der Biostation und des LANUV großes Interesse daran, das Vorkommen des Schlammpeitzgers anhand des neuen eDNA-Verfahrens überprüfen zu lassen. Das LANUV lies deshalb im Frühjahr 2015 fünf Teilbereiche des Gebietes anhand von eDNA-Proben untersuchen (DE BRUIN 2015).

Da die DNA des Schlammpeitzgers nicht homogen im Wasser verteilt ist, spielt die Auswahl der Probestellen für den Nachweis eine besondere Rolle (HERDER et al. 2013). Vor den Probenahmen wurden in einer Geländebegehung verschiedene Probenahmestellen im Gebiet auf ihre Habitat-eignung überprüft (Abb. 7). Anschließend

wurden aus fünf Gewässerabschnitten jeweils 40 Teilproben von je 20 Milliliter Wasser entnommen und anschließend als Mischprobe im Labor weiterbearbeitet. Die Standortanalyse zeigte, dass große Strecken der Altrheinschlinge für die Art potenziell geeignet sind. Die Analyse der eDNA-Proben kam insgesamt zu einem negativen Ergebnis, da der Schlammpeitzger in den Wasserproben nicht festgestellt wurde. So bleibt die Bedeutung des Nachweises in 2003 offen. Aufgrund einer verfahrensbedingten Fehlerwahrscheinlichkeit von 12,5 Prozent ist es allerdings nicht komplett ausgeschlossen, dass die Art in dem Gebiet vorkommt.

Der Umgang mit dieser Art im FFH-Gebiet bleibt unklar. Die Studie zeigt deutlich, dass es geeignete Habitate für den Schlammpeitzger gibt und diese durch entsprechende Maßnahmen, beispielsweise eine schonende Gewässerunterhaltung, verbessert werden können. Aufgrund der Fehlerbreite dieser Methodik sind weitere eDNA-Untersuchungen in diesen Abschnitten geplant. Um den Status der Art



Abb. 6: Nachweis des Schlammpeitzgers im Meerschen Mühlenbach 2003
Foto: M. Stevens

abschließend zu klären, sollen 2017 die geeigneten Habitatbereiche zusätzlich mit gezielten Elektrofischungen untersucht werden.

Herausforderungen

Die beiden Anwendungsbeispiele verdeutlichen, dass beide Nachweisverfahren, konventionell und mittels eDNA, eine spezifische Problematik bei geringen Bestandsdichten aufweisen. Die Nachweisbarkeit von Zielorganismen wird bei beiden Methoden durch gewässer- und jahreszeitspezifische Faktoren wie beispielsweise die Wassertemperatur und die Gewässerstruktur sowie speziell bei der eDNA-Methodik durch die Trübung beeinflusst. Mit zunehmender Trübung setzen sich die Filtermedien schnell zu, und es kann weniger Wasser filtriert werden.

Die eDNA-Methodik liefert zurzeit bei hohen Populationsdichten gute Ergebnisse. Problematisch sind falsch-negative Ergebnisse. Das heißt, obwohl eine Population oder ein Pathogen vorhanden sein sollte, beispielsweise durch den Fang eines Fisches oder infizierten Krebses belegt, werden keine positiven eDNA-Ergebnisse erhalten. Deshalb können beispielsweise nur klar positive Ergebnisse als Nachweis der Krebspest gewertet werden (ab Infektionsgrad A2). Negative Ergebnisse hingegen erlauben bei geringen Bestandsdichten und geringer Durchseuchung keinen sicheren Rückschluss darauf, dass es sich um einen „krebsepestfreien“ Bestand handelt. Daneben gibt es noch falsch-positive Ergebnisse, bei denen ein positives eDNA-Resultat vorliegt, aber keine Population im Untersuchungsgebiet vorhanden ist. Dieser Fehler tritt in der Regel bei unspezifischen Markersystemen oder durch Kontaminationen im Arbeitsprozess auf. Deshalb ist es wichtig, dass in jedem Arbeitsschritt von der Probenahme über die Extraktion bis hin zur eDNA-Analyse im Labor eine maximal mögliche Reinlichkeit (fachkundiger Probenumgang, Reinraumbedingungen) eingehalten wird (SHEPHERD et al. 2014).

Mit dem technischen Fortschritt in der Molekularbiologie kann zukünftig mit weiteren Verbesserungen und Neuentwicklungen gerechnet werden. Durch höhere Sensitivität und Spezifität wird es möglich sein, diese Fehlerwahrscheinlichkeiten bei eDNA-Markersystemen weiter zu reduzieren.

Perspektiven

Mit der zunehmenden Anwendung und Verbesserung von auf eDNA basierenden Nachweismethoden wird diese Methodik in Zukunft eine immer größere

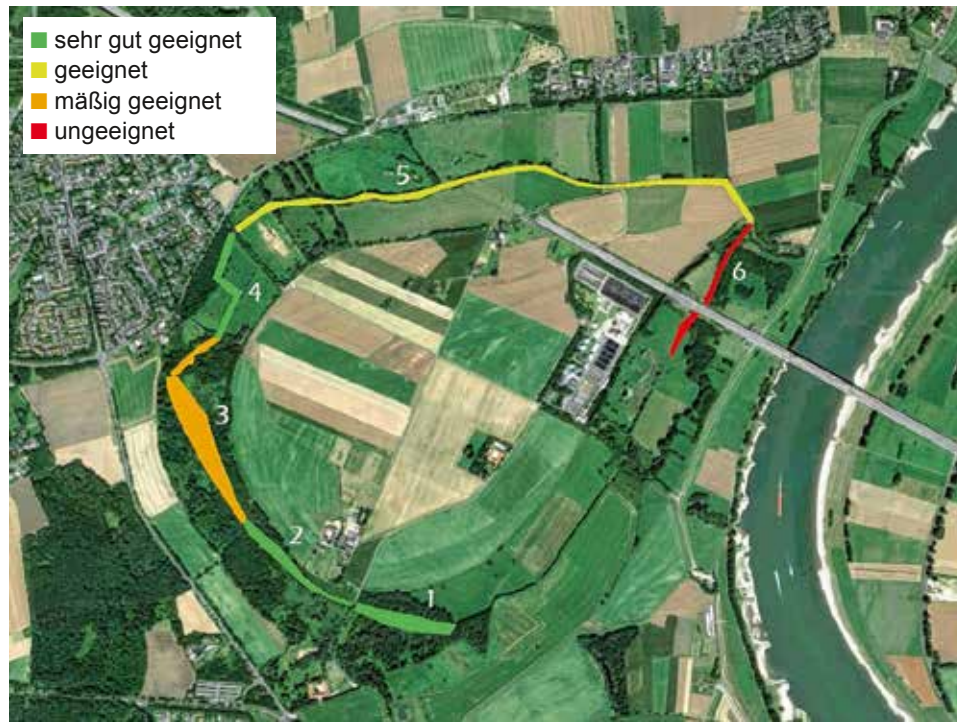


Abb. 7: Habitateignung der Ilvericher Altrheinschlinge für den Schlampeitzger, kartiert in 2015. Der Nachweis 2003 erfolgte in Abschnitt 6, der im aktuellen Zustand als ungeeigneter Lebensraum bewertet wurde.
Quelle: DE BRUIN 2015

Bedeutung im angewandten Naturschutz haben. Trotz der derzeitigen Unsicherheit des Verfahrens sollten die Potenziale dieser Methode weiter untersucht und sinnvoll genutzt werden. In der Fischökologie kann das Verfahren grundsätzlich eine erfolgversprechende Möglichkeit sein, um dieses als Nachweismethode speziell bei schwer zu erfassenden Arten einzusetzen. Derzeit und zukünftig kann diese Technik als unterstützendes Verfahren zu den klassischen fischereieökologischen Methoden wie Reusen- oder Elektrofischerei gesehen werden.

Literatur

ALDERMAN, D. J., POLGLASE, J. L. (1988): Pathogens, Parasites and Commensals. In: Holdich, D. M. & R. S. Lowery (eds): Freshwater Crayfish: biology, management and exploitation. Croom Helm, London, 167–212.
DE BRUIN, A. (2015): Untersuchung der Ilvericher Altrheinschlinge auf das Vorkommen des Schlampeitzgers (*Misgurnus fossilis*) mittels environmental DNA. Stichting RAVON, Nijmegen. Im Auftrag des LANUV, unveröffentlicht.
EDLER, C. (2000): Untersuchungen zur Ökologie und Verbreitung der Fische in Entwässerungsgräben im Niederrheinischen Tiefland/Isselsystem – unter besonderer Berücksichtigung des Schlampeitzgers *Misgurnus fossilis* (LINNAEUS, 1758). Diplomarbeit angefertigt bei der LÖBF/LAFAO, Dezernate für Fischereiwesen, Kirchhundem-Albaum.

GROSS, H. (2003): Lineare Durchgängigkeit von Fließgewässern – ein Risiko für Reliktorkommen des Edelkrebses (*Astacus astacus* L.)? Natur und Landschaft, 78 (1): 33–35, Bonn.

GROSS, H. (2009): Edelkrebs kontra Signalkrebs. Natur in NRW, 4/09: 2–5.

GROSS, H., BURK, C., FELDHAUS G., MELLIN, A., DARSCHNIK, S. & O. NIEPAGENKEMPER (2010): Rote Liste und Artenverzeichnis der Flusskrebse – *Astacidae et Cambaridae* – in Nordrhein-Westfalen. In: Rote Liste der gefährdeten Pflanzen, Pilze und Tiere in Nordrhein-Westfalen, 4. Fassung, Band 2 – Tiere. LANUV-Fachbericht 36: 653–668.

HERDER, J. E., KRANENBURG, J., DE BRUIN, A. & A. VALENTINI (2013): Op jacht naar DNA – Effectief zoeken naar grote modderkruipers. Visionair 28: 8–11.

SHEPHERD, J. E., VALENTINI, A., BELL, E. M., DEJEAN, T., DELFT, J. J. C. W., THOMSEN, P. F., TABERLET, P. (2014): Environmental DNA – a review of the possible applications for the detection of (invasive) species. Foundation RAVON, Nijmegen. report 2013-104.

HOFFMANN, A., UPHOFF, H. & J. HEERMANN (2013): Schlampeitzger – Überleben in Sekundärhabitaten. Natur in NRW 1/13: 19–23.

STRAND, D. A., JUSSILA, J., VILJAMAA-DIRKS, S., KOKKO, H., MAKONEN, J., HOLST-JENSEN, A., VILJUGREIN, H. & T. VRÄLSTAD (2012): Monitoring the spore dynamics of *Aphanomyces astaci* in the ambient water of latent carrier crayfish. Veterinary Microbiology 160 (1-2): 99–107.

STRAND, D. A., JUSSILA, J., JOHNSEN, S. I., VILJAMAA-DIRKS, S., EDMAN, L., WIK-NIELSEN, J., VILJUGREIN, H., ENGBAHL, F., VRÄLSTAD, T. & E. MORGAN (2014): Detection of crayfish plague spores in large freshwater systems. Journal of Applied Ecology 51 (2): 544–553.

THOMSEN, P. F. & E. WILLERSLEV (2015): Environmental DNA – An emerging tool in conservation for monitoring past and present biodiversity. Biological Conservation 183: 4–18.

Zusammenfassung

Im Zuge des technischen Fortschritts in der Molekularbiologie ist der Nachweis geringster genetischer Spuren von Organismen in ihrem Umgebungsmedium möglich. Die eDNA-Techniken bieten Möglichkeiten zum nichtinvasiven Gewässermonitoring durch den direkten Nachweis gefährdeter oder invasiver Arten sowie von Krankheitserregern in Wasserproben. Als sinnvolle zusätzliche Maßnahme neben der Anwendung konventioneller Methoden leistet die eDNA-Technik bereits heute einen wichtigen Beitrag zum Erhalt der einheimischen Artenvielfalt. Die Anwendungsbeispiele zeigen die Möglichkeiten und Grenzen dieser Methodik beim Nachweis der Krebspest und des Schlampeitzgers. Aufgrund der immer weiter fortschreitenden Verbesserung der genetischen Nachweismethodik bietet die auf „Environmental DNA“ basierende Analyse von Umweltproben vielversprechende Potenziale in der Gewässerökologie.

Autoren

Dipl.-Biologin Claudia Wittwer
Forschungsinstitut Senckenberg
Außenstelle Gelnhausen
Fachgebiet Naturschutzgenetik
Clamecystr. 12
63571 Gelnhausen
wildtiergenetik@senckenberg.de
www.senckenberg.de

Philippa Breyer
Landesamt für Natur, Umwelt und Verbraucherschutz NRW
Fachbereich 26: Fischereieökologie
Heinsberger Straße 53
57399 Kirchhundem-Albaum
philippa.breyer@lanuv.nrw.de

Dr. Harald Groß
Edelkrebsprojekt NRW
Neustraße 7
53902 Bad Münstereifel
info@edelkrebsprojekt.nrw.de

Tobias Hartung

Bürgerbeteiligungsprozess zur Waldentwicklung in Essen

Naturschutz im Fokus

Der Orkan ELA hat die städtische Forstverwaltung veranlasst, erneut einen Bürgerbeteiligungsprozess zur Waldentwicklung in Essen durchzuführen. Dieser partizipative Ansatz hatte das Ziel, den aktuellen Willen des Waldbesitzers, also der Bürgerinnen und Bürger, zu erfassen und in ein neues Forsteinrichtungswerk als planerische Grundlage für die Waldgestaltung zu integrieren. Neben den Ansprüchen an die Erholungsfunktion des Waldes waren vor allem die Belange des Naturschutzes und ihre Umsetzung von besonderem Interesse. Eine Facharbeitsgruppe begleitete den Bürgerbeteiligungsprozess.

Im Juni 2014 sorgte der Orkan ELA für erhebliche Schäden im Baumbestand der Stadt Essen. Auch viele andere nordrhein-westfälische Städte vom Rhein über das Ruhrgebiet bis hin nach Niedersachsen hatten infolge der Windgeschwindigkeiten von bis zu 142 Kilometern je Stunde (METEOMEDIA 2014) unzählige Baumwürfe und -brüche zu verzeichnen. Eine Besonderheit war der Zeitpunkt des Sturms. Am Anfang des Sommers erfasste der Orkan die Bäume in voller Belaubung und konnte somit seine zerstörerische Kraft voll entfalten. Schadensschwerpunkte in der Stadt

Essen waren die Baumbestände und daher insbesondere die Waldstücke.

Erhebliche Baumverluste

Aufgrund der starken Schäden im Baumbestand kam die für den städtischen Wald zuständige Abteilung Waldungen und Baumpflege des Fachbereichs Grün und Gruga mit einer eigens konstituierten Facharbeitsgruppe zusammen, bestehend aus Vertreterinnen und Vertretern der Forstwissenschaft, des Landesbetriebes Wald und Holz Nordrhein-Westfa-

len, der Unteren Landschaftsbehörde und der städtischen Fachbereiche. Diese kam zu dem Schluss, dass die orkanbedingten Schäden im Wald eine weitere Umsetzung der bestehenden Forsteinrichtung unmöglich machten. Nach Auffassung der Facharbeitsgruppe mussten nach einer Akutschadensberäumung zuerst die Schäden im Baumbestand analysiert werden, bevor eine planmäßige Waldpflege fortgesetzt werden konnte. Mittels Hubschrauberbefliegung wurde der Baumverlust in den Waldflächen auf bis zu 15 Prozent geschätzt. Deshalb entschied sich die städ-



Abb. 1: Buchenaltholz nach Windwurf durch den Orkan ELA

Foto: T. Hartung

tische Forstabteilung, eine grundlegend neue Betriebsinventur und Forsteinrichtung außerhalb des regulären zehnjährigen Turnus aufstellen zu lassen.

Da die kommunale Forstverwaltung mit ihren Spezialmaschinen vorrangig die Einsatzkräfte der Feuerwehr bei Baumschäden innerhalb des Stadtgebietes unterstützte, wurden innerhalb des Waldes zunächst nur die Waldhauptwege von den umgestürzten Bäumen befreit und Gefahren, die vom angrenzenden Baumbestand ausgingen, beseitigt. Auch später wurde das Holz ausschließlich auf einigen größeren Kalamitätsflächen geborgen und die vielen Einzelwürfe im Wald aus Gründen des Naturschutzes zur Förderung des Totholzanteils belassen.

Bürgerbeteiligung durch verschiedene Bausteine

Bereits 2009 erfasste die Forstverwaltung den Willen der Bürgerinnen und Bürger erstmals partizipativ. Aufgrund der positiven Erfahrungen damit entschloss man sich 2015 erneut, die Bürgerinnen und Bürger bei der Frage nach der zukünftigen Waldentwicklung in Essen miteinzubeziehen. Hierzu rief Grün und Gruga über die regionale Presse und das Internet sowie in politischen Gremien auf, sich zu beteiligen.

Mehrere Bausteine sorgten dafür, dass sich möglichst viele Waldnutzergruppen, aber auch Bürgerinnen und Bürger einbringen konnten. Eine externe und neutrale Moderatorin führte den Partizipationsprozess durch und wurde durch die Facharbeitsgruppe unterstützt, die als fachliche Beratung dafür sorgte, dass die rechtlichen und fachlichen Grundsätze eingehalten wurden. Eine wichtige Prämisse war, dass das Ergebnis des Beteiligungsprozesses offen war. Kern des neunmonatigen Prozesses waren zwei Workshops, die die vielfältigen Wünsche an den städtischen Wald offenbarten und für einen regen Informations- und Meinungsaustausch sorgten. Vorangegangen waren den Workshops Telefoninterviews mit in Vereinen oder Verbänden organisierten Waldnutzergruppen. Sie dienten der Motivation zur Teilnahme an dem offenen Meinungsaustausch und sorgten für erste Stellungnahmen. Zwischen den beiden Workshops sollte ein organisierter Waldspaziergang inmitten einer durch den Orkan geschädigten Waldfläche den Teilnehmerinnen und Teilnehmern die Schäden, aber auch die möglichen Potenziale der zukünftigen Waldentwicklung vor Augen führen. Vor Ort konnte mit der Moderatorin und Mitgliedern der Facharbeitsgruppe diskutiert werden, und die vielschichtigen Funktio-



Abb. 2: Baumwürfe mit aufgeklappten Wurzeltellern entlang von Waldwegen sorgten für unbegehbare Waldbereiche
Foto: T. Hartung

nen des Waldes konnten erörtert werden. Daneben wurden die Teilnehmenden per E-Mail aufgefordert, der Moderatorin ein Foto zuzuschicken, das ein Positivbeispiel für einen Waldbestand zeigt. Diese Fotos dienten unter anderem im letzten Workshop als Diskussionsgrundlage im Plenum. Ein weiterer wesentlicher Baustein des Partizipationsprozesses war die Bürgerumfrage „Meine Stadt. Mein Wald!“. Sie fand zwischen den beiden Workshops statt und erfasste die Meinungen der nicht an den Workshops beteiligten Bürgerinnen und Bürger. Die Umfrage führten Studierende des Studiengangs Kommunale Verwaltungslehre der Fachhochschule Gelsenkirchen unter Anleitung einer Fachhochschuldozentin Anfang Mai 2015 durch. Knapp 1.000 Waldbesucherinnen und -besucher beantworteten einen von den Studierenden entwickelten Fragebogen, der unter anderem Rückschlüsse auf den gewünschten Umgang mit den Orkanschäden und die zukünftige Waldgestaltung zulassen sollte. Auch wurden biografische und soziologische Informationen sowie Nutzungsansprüche an den Wald erhoben. Aus den Befragungen und den Diskussionsrunden der Workshops kristallisierten sich schließlich konkrete Wünsche oder Forderungen an eine durch die Stadt Essen neu aufzustellende Forsteinrichtung heraus.

Großes Interesse an Waldnaturschutz

Bereits von Beginn an wurde deutlich, dass das Interesse am Naturschutz im Wald groß ist. Die anerkannten örtlichen

Naturschutzverbände und eine Bürgerinitiative machten sich dafür besonders stark. Die ökologischen Nachhaltigkeitsziele standen bereits beim ersten Bürgerbeteiligungsprozess im Jahr 2009 im Fokus der Betrachtung (BÖSKEN 2013). Neben der Forderung nach mehr Wildnis, also die Räumung von Sturmschäden und Aufforstungen zu unterlassen, kamen Wünsche nach einer Erweiterung des vorhandenen Habitatbaumkatasters, dem Aufbau eines ELA-Lehrpfades, einem weiteren Wegerückbau, Einschränkungen von Waldpflegemaßnahmen und dem Erhalt von Buchenhallenwäldern auf. Weitere Naturschutzforderungen waren die Förderung von klimaplastischen Wäldern, die Pflanzung von standortgerechten und klimastabilen Baumarten auf stark sturmgeschädigten Waldstandorten sowie die Gestaltung von mehrstufigen, ungleichaltigen und hellen Mischwäldern. Daneben wurde die Wichtigkeit des Waldes im Kontext des Klimaschutzes und des Klimawandels besonders betont. Demgegenüber standen beispielsweise Forderungen nach Biketrails außerhalb des bestehenden Wegenetzes, der Bereitstellung von Flächen als Naturerfahrungsräume, großflächigen Aufforstungen und der Wunsch nach verkehrssicheren Waldwegen.

Mehr Flächenstilllegung und Habitatbäume

Da die städtischen Waldflächen bereits seit 2003 nach dem Standard des Forest Stewardship Council® (FSC) zertifiziert sind, waren bereits Prozessschutzflächen

und ein Habitatbaumkonzept im städtischen Wald vorhanden. Diese Säulen des segregativen und integrativen Waldnaturschutzes sollten das Fundament des Waldnaturschutzes bilden. Bereits gut acht Prozent der städtischen Waldfläche sind als Altholzinsel oder Prozessschutzfläche ausgewiesen und dienen allein der natürlichen Waldentwicklung. Auf Vorschlag der Facharbeitsgruppe einigte man sich auf zusätzliche zwei Prozent Flächenstilllegung, um das Ziel der nationalen Biodiversitätsstrategie der Bundesregierung zu erreichen, das natürliche Waldentwicklung auf zehn Prozent der öffentlichen Waldfläche fordert (BMUB 2015).

Auf der Grundlage des vorhandenen Habitatbaumkonzeptes aus dem Jahr 2009, das die Ausweisung von Habitat- oder Biotopbäumen in Altbeständen vorsieht, lässt sich der integrative Naturschutzgedanke weiter ausbauen. Aktuell befasst sich eine wissenschaftliche Arbeit mit einer Aktualisierung des Habitatbaumkonzeptes, die auch die Möglichkeit der Ausweisung von Habitatbäumen aufgrund von vorhandenen Mikrohabitaten in jüngeren Waldbeständen vorsieht und erstmals Zielwerte von Totholz für den städtischen Wald definiert.

Vitale Mischbaumarten fördern

Einigkeit herrschte bei der Feststellung, dass das Mischwaldprinzip am ehesten für die Essener Stadtwälder geeignet ist. Hierbei kam zum Tragen, dass neben den hiesigen Hauptbaumarten Rotbuche (*Fagus sylvatica*) und Stieleiche (*Quercus robur*) insgesamt 46 verschiedene Baumarten in den Wäldern vorkommen. Unstrittig hierbei ist, dass die Rotbuche in ihren unterschiedlichen Altersklassen weiterhin die Leitbaumart der Essener Stadtwälder bleiben wird.

Für eine zukunftsgerichtete Waldentwicklung wurde im Laufe des Bürgerbeteiligungsprozesses deutlich, dass die Förderung standortgerechter Baumarten der Risikostreuung dient. Im Hinblick auf den Klimawandel sind für einige Baumarten aufgrund ihres engen ökologischen Toleranzbereiches und neuartiger Baumkrankheiten Probleme prognostiziert oder bereits nachgewiesen (MKULNV 2014). Es wäre also fahrlässig, den Fokus einzig auf wenige Baumarten zu setzen. Vielmehr ist es geboten, vitale und standortgerechte Mischbaumarten gezielt zu fördern. Dies dient letztlich auch der Biodiversität im Wald (AMMER 2016).

Aufgrund der vorhandenen relativ hohen Baumartenvielfalt in Essen liegt es nahe, der natürlichen Verjüngung der Waldbestände den Vorrang zu geben und das



Abb. 3: Habitatbäume und Totholz als wichtige Strukturelemente im Wald

Foto: T. Hartung

standörtlich angepasste Erbgut heimischer Baumpopulationen zu wahren. Aufforstungen bleiben lokal begrenzt und dienen, beispielsweise auf durch Neophyten stark beeinträchtigten Flächen, der Mischwaldmehrerung. Auch auf einzelnen durch ELA stark sturmgeschädigten Flächen bietet es sich an, heimische Lichtbaumarten zu pflanzen, denen wenige Etablierungschancen in dem durch Schattenbaumarten dominierten Essener Wald bleiben.

Im Laufe des Bürgerbeteiligungsprozesses kam seitens der Bürgerschaft zudem im-

mer wieder der Wunsch auf, den Essener Wald fit für die Zukunft zu machen. Ziel der Forstwirtschaft ist es, durch naturnahen Waldbau die Resilienz des Waldes zu fördern. Als Grad der Resilienz versteht man die Zeitspanne, bis das Ökosystem Wald eine (großflächige) Störung überwunden hat und wieder in seinen Ausgangszustand zurückkehrt (SCHERZINGER 1996).

Dauerwald ist geeignete Betriebsform

Die Facharbeitsgruppe kam zu dem Schluss, dass die Betriebsform Dauerwald durch ihre naturnahe Waldgestaltung die vorgenannten Ziele erreicht. Dauerwald ist ein Waldpflegekonzept, welches durch mehrschichtige, ungleichaltrige und überwiegend gemischte Waldbestände gekennzeichnet ist.

Daneben können durch sogenannte „ortsbezogene Lösungen“ Sonderziele realisiert werden, die nicht automatisch über eine Betriebsform Dauerwald erreicht werden. Ein Beispiel dafür sind einzelne Buchenaltbestände, die in der Ausprägung des Buchenhallenwaldes von Seiten des amtlichen und ehrenamtlichen Naturschutzes aufgrund ihres spezifischen Arteninventars für wichtig erachtet werden. Tatsächlich hat der Orkan ELA einige der einschichtigen Altbuchenbestände im städtischen Wald geworfen. Sie bleiben nun ohne Vorausverjüngung zunächst unbestockt zurück. Da viele dieser Buchenaltholzbestände bereits als unbewirtschaftete Prozessschutzwälder der natürlichen Waldentwicklung vorbehalten waren, ist es nun auch Aufgabe der Betrieb-



Abb. 4: Ein gemischter, ungleichaltriger Bestand ist das Ziel der Betriebsform Dauerwald

Foto: T. Hartung

sinventur, die verbliebenen zu identifizieren und eine zukunftsorientierte Behandlung vorzuschlagen. Es gilt abzuwägen, ob einige Hallenwaldbestände durch Niederdurchforstung gefördert werden sollen oder ob auch diese der natürlichen Waldentwicklung vorbehalten bleiben.

Neben diesen waldbaulichen Vorschlägen wurden weitere Prinzipien festgeschrieben, die sich auch mit den Anforderungen des Standards nach Forest Stewardship Council decken: Weiterhin werden weder Pflanzenschutzmittel noch gentechnisch veränderte Organismen im Wald der Stadt Essen eingesetzt. Ein wichtiges Anliegen der beteiligten Waldnutzergruppen sind zudem der schonende Umgang mit der Ressource Wald und die Anwendung sanfter Betriebstechniken. So sollen Baumfällungen, Holzurückung und Bestandspflegearbeiten in sensiblen Zeiten möglichst unterbleiben und Verfahren angewandt werden, die eine bestmögliche Bestands- und Bodenschonung ermöglichen.

Erhebliche Klimaleistungen

Die besondere Leistung des Waldes im Kontext des Klimawandels konnte im Rahmen des Bürgerbeteiligungsprozesses nicht umfänglich behandelt werden. Es wurde jedoch deutlich, dass der Wald eine große Kohlenstoffsенке darstellt und der Baumbestand große Mengen des klimaschädlichen Treibhausgases Kohlendioxid speichert. Wichtig ist aber auch der Substitutionseffekt durch die nachhaltige stoffliche Nutzung: Die Verwendung von Holz in langlebigen Holzprodukten dient als ausgelagerter Kohlenstoffspeicher. Daneben wird bei der Verwendung von Holzprodukten deutlich weniger Kohlenstoff in die Atmosphäre abgegeben als durch die Produktion von Aluminium- oder Kunststoffprodukten (MKULNV 2013).

Sehr anschaulich war der gemeinsame Waldspaziergang im sturmgeschädigten Wald mit den Teilnehmerinnen und Teilnehmern an einem vergleichsweise warmen Sommertag. Die lokale Klimafunktion des Waldes wurde für alle beim Wechsel von einer Windwurffläche hin zu einer angrenzenden intakten und schattigen Waldfläche spürbar, die bereits deutliche Dauerwaldstrukturen aufweist.

Wegeplanung und Öffentlichkeitsarbeit optimieren

Deutlich strittiger sind die Fragen der Wegedichte und Wegebeschaffenheiten im städtischen Wald. Mit Stand der letzten Erhebung im Jahr 2010 weist die städtische Waldfläche eine Wegedichte von etwa 203 laufenden Metern je Hektar auf. Zum

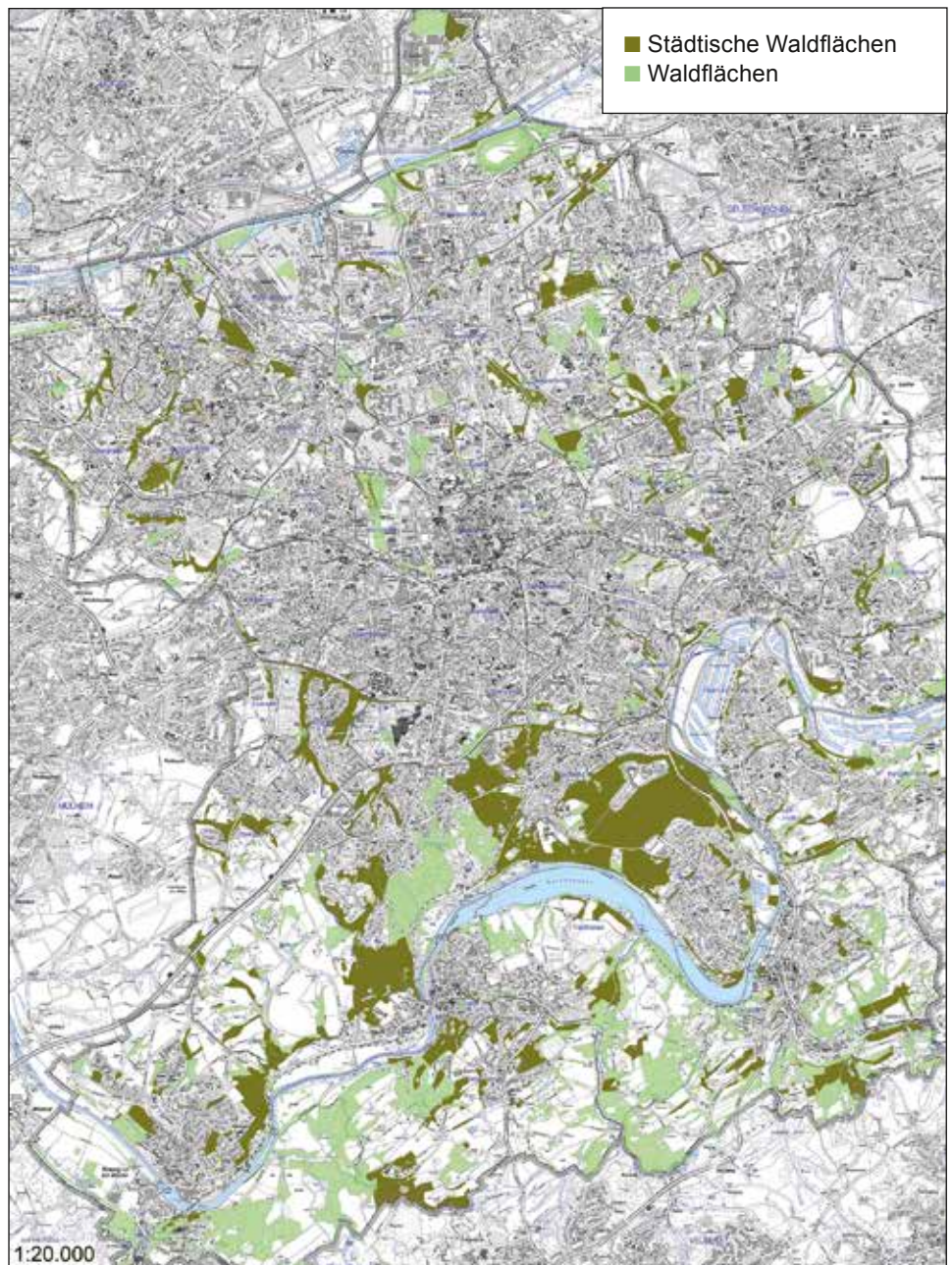


Abb. 5: Waldflächen der Stadt Essen (Daten aus dem Flächennutzungsplan 2008, Kartengrundlage: Amt für Geoinformation, Vermessung und Kataster 2006)

Vergleich: Der durchschnittliche Wert liegt bei einer Wegedichte von 46 laufenden Metern je Hektar Wald (THÜNEN-INSTITUT 2014). Der sehr hohe Wert in Essen ist der besonderen Waldstruktur des städtischen Waldes geschuldet, dessen 1.746 Hektar Fläche sich auf über 800 Einzelflächen verteilt. Allein 570 Waldstücke sind kleiner als ein Hektar. Diese kleinpärzelige Struktur führt zu Grenzlinien in einer Länge von ungefähr 1.200 Kilometern. Hinzu kommt ein Erholungsdruck von 205 Einwohnerinnen und Einwohnern je Hektar. Schließlich befindet sich der Essener Wald direkt innerhalb des grünen Stadtgebietes und nicht vor den Toren der Stadt. Diese Zahlen verdeutlichen die besonderen Aufgaben des Essener Waldes in Bezug auf die Erholungsfunktion, aber auch hin-

sichtlich des Naturschutzes, zum Beispiel als Rückzugsraum vieler wald- und baumbewohnender Arten.

Allein die Pflicht zur Verkehrssicherung des Baumbestandes an fest definierten Linien zeigt auf, dass ein gesunder und vitaler Baumbestand zur Aufrechterhaltung der Waldfunktionen elementar ist. Daher ist die Vorgabe von zehn Prozent Flächenstilllegung für die natürliche Waldentwicklung in Essen ein ehrgeiziges Ziel. Nicht nur die Auswahl zusätzlicher Waldflächen erfordert Augenmaß. Schließlich dienen unbewirtschaftete Waldflächen keinem Selbstzweck, sondern sollen ihre Aufgabe als Lehr- und Vergleichsobjekt, aber auch als Rückzugsraum störungssensibler und lebensraumtypischer Arten im urbanen Wald

erfüllen. Diese ruhigen Rückzugsräume werden auch von der Bevölkerung als solche wahrgenommen und deshalb frequentiert. Interessanterweise kam die Bürgerbefragung zu dem Ergebnis, dass 91 Prozent der Befragten Verständnis für ein Betretungsverbot aus Gründen des Naturschutzes haben. Allerdings hatten etwa 50 Prozent der befragten Personen keine Kenntnis über diese geschützten Flächen (SAAGER et al. 2015). Dies ist ein wichtiger Hinweis für die Flächenverantwortlichen, über geschützte Waldflächen und ihre Funktion empfängergerecht zu informieren.

Besondere Aufmerksamkeit kommt daher in Zukunft der Optimierung von Waldwegen zu. Hier reicht die Bandbreite der Interessen von Wegerückbau über die Ausweisung von barrierefreien Wegestücken bis hin zu Mountainbikestrecken inmitten der Waldstücke. Gerade die Mountainbikerszene setzte sich im Bürgerbeteiligungsprozess deutlich für eine Streckenausweisung ein. Da diesem Thema gesetzliche Grenzen gesetzt sind, ist eine intensivere Öffentlichkeitsarbeit notwendig, die im Übrigen ebenfalls von einer Vielzahl der Teilnehmerinnen und Teilnehmern gewünscht wurde.

Resümee

Fasst man den Bürgerbeteiligungsprozess zur Waldentwicklung in Essen zusammen, so kommt man zu dem Ergebnis, dass der urbane Wald von besonderem Interesse für die teilnehmenden Waldnutzergruppen ist. Jedoch muss man auch festhalten, dass der Wald für einen großen Teil der örtlichen Bevölkerung nur als Kulisse dient. Im urbanen Wald trifft eine Vielzahl an unterschiedlichen Interessen aufeinander, die sich nicht immer widersprechen, sondern vielmehr sogar ergänzen. Die unterschiedlichen Foren waren ein wichtiges Hilfsmittel, um auf der einen Seite für Themen zu sensibilisieren und auf der anderen Seite zu informieren, aber auch aufzuklären. Die Mitarbeit von über 50 Interessenvertretungen verdeutlicht den Wunsch der Bürgerschaft, an einer Zukunftsstrategie für ihren Wald mitzuwirken. Dass das Thema Naturschutz von besonderer Wichtigkeit ist, war allen Beteiligten von vornherein klar. Schließlich betreffen viele Interessen naturschutzrechtliche Vorgaben. Umso wichtiger war es, einen zukunftsfähigen Konsens entstehen zu lassen, in dem sich berechnete Bürgerinteressen widerspiegeln, aber auch die übergeordneten Belange des Naturschutzes zum Tragen kommen. Konkrete abgewogene Forderungen und Wünsche der Waldnutzergruppen fließen nun in das neue Forstbetriebswerk ein.

Für die zukünftige Gestaltung des Waldes wird die Betriebsform Dauerwald weiterhin angestrebt, um eine naturnahe Waldbewirtschaftung zu ermöglichen und die durch die Bürgerschaft gewichteten Waldfunktionen umzusetzen. Hierdurch werden die gefassten Prinzipien einer naturnahen Waldpflege erfüllt, jedoch auch ortsbezogene Individuallösungen ermöglicht.

Durch den partizipativen Ansatz der Stadt Essen wurden die Essener Bürgerinnen und Bürger nicht nur für das Ökosystem Wald sensibilisiert, sondern er diente auch indirekt der Vorbereitung auf die Auszeichnung Grüne Hauptstadt Europas – Essen 2017, in deren Rahmen viele weitere Umweltschutzthemen in den Vordergrund treten werden.

Literatur

- AMMER, C. (2016): Buchenwälder in der Forschung – Neues zu natürlicher Dynamik, Klimaanpassung, Biodiversität und Waldbaukonzepten. Vortrag. Hainich-Tagung. Bad Langensalza: 27. April 2016.
- BÖSKEN, N. (2013): Der Wille des Waldbesitzers. Das Bürgerbeteiligungskonzept der Stadt Essen/Nordrhein-Westfalen. In: Zukunft gestalten im Kommunalwald, Neue Ideen verbinden Forstwirtschaft und Waldnaturschutz. NABU, BfN und DStGB, S. 18–19.
- BMUB, Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz, Bau und Reaktorsicherheit (2015): Naturschutzoffensive 2020.
- MKULNV, Ministerium für Klimaschutz, Umwelt, Landwirtschaft, Natur- und Verbraucherschutz des Landes Nordrhein-Westfalen (2014): Klimawandel im Wald – Konzept für eine Anpassungsstrategie für Nordrhein-Westfalen. Klimafolgen, Anpassungsmaßnahmen und klimadynamisches Waldinformationssystem.
- MKULNV, Ministerium für Klimaschutz, Umwelt, Landwirtschaft, Natur- und Verbraucherschutz des Landes Nord-



Abb. 5: Nach dem Orkan verbleiben viele geschädigte Bäume innerhalb der Waldflächen
Foto: T. Hartung

- rhein-Westfalen (2013): Wald und Klimaschutz in NRW, Beitrag des NRW Clusters ForstHolz zum Klimaschutz.
- JOHANN HEINRICH VON THÜNEN-INSTITUT, Bundesforschungsinstitut für Ländliche Räume, Wald und Fischerei (2014): Dritte Bundeswaldinventur, Ergebnisdatenbank. URL: <https://bwi.info>, abgerufen am 12.12.2016.
- METEOMEDIA GMBH (2014): Analyse zum Unwetter in NRW am 9. Juni 2014. URL: <http://www.unwetterzentrale.de/uwz/955.html>, abgerufen am 20.04.2015.
- SAAGER, V., HOLTkamp, T., VON DER HEYDE, L., SCHMIDT, C., MAJNARIC, M., PACHURA, A., BARRERA ALCALDE, J., TEKIN, K., RODERIG, A., FLOR, N., SALM, Y., KOCK, S. (2015): Meine Stadt. Mein Wald! Praxisbezogenes Projekt im Rahmen des dualen Studiums bei der Stadt Essen.
- SCHERZINGER, W. (1996): Naturschutz im Wald. Qualitätsziele einer dynamischen Waldentwicklung. Ulmer Verlag. Stuttgart, 447 S.
- STADT ESSEN (2015): Abschlussbericht zum Bürgerbeteiligungsprozess zur Waldentwicklung in Essen. Fachbereich 67 Grün und Gruga.

Autor

Tobias Hartung
Stadt Essen
Fachbereich 67 Grün und Gruga
Eichenstraße 12
45133 Essen
tobias.hartung@gge.essen.de

Gebietseigene Gehölze in NRW

Ab 2020 dürfen nach dem Bundesnaturschutzgesetz nur noch gebietseigene Gehölze in der freien Landschaft gepflanzt werden. Damit auch in Nordrhein-Westfalen möglichst viel autochthones Saatgut verwendet wird, hat das NRW-Umweltministerium den Landesbetrieb Wald und Holz NRW damit beauftragt, ein Register mit potenziellen Erntebeständen für gebietseigenes Saatgut zu schaffen und möglichen Nutzerinnen und Nutzern zugänglich zu machen.

Für den Erhalt der biologischen Vielfalt sind auch die einheimischen Strauch- und Baumarten von großer Bedeutung. Lokale heimische Vorkommen sind optimal auf die regionalen Standortbedingungen eingestellt und können sich besser an wandelnde Umweltbedingungen anpassen als Pflanzen derselben Art anderer Gebiete. Die innerartliche Vielfalt zu erhalten, ist daher von großer Bedeutung für die Ökosysteme.

Der rechtliche Rahmen

Diese Überlegungen wurden im Jahr 2009 im Bundesnaturschutzgesetz geregelt. Demnach dürfen ab dem 1. März 2020 nur noch gebietseigene Gehölze in der freien Landschaft gepflanzt werden. Das bedeutet, dass nur noch Pflanzen, die aus Saatgut gebietseigener Gehölze des entsprechenden Vorkommensgebiets gezogen wurden, für Naturschutzmaßnahmen, Randstreifenbepflanzungen an Straßen und andere Pflanzungen Verwendung finden dürfen. In NRW sind dies in der Ebene das Vorkommensgebiet 1 „Norddeutsches Tiefland“ und im Hügelland das Vorkommensgebiet 4 „Westdeutsches Bergland und Oberrheingraben“.

Als Rahmen hat das Bundesumweltministerium hierzu den „Leitfaden zur Verwendung gebietseigener Gehölze“ herausgegeben (<http://www.bmub.bund.de/themen/naturarten-tourismus-sport/artenschutz/nationaler-artenschutz/regionale-gehoeelze/>). Allerdings werden vom Bund viele Einzelheiten der Umsetzung den Ländern oder dem Markt überlassen.

Das neue Register

Nordrhein-Westfalen hat ein hohes Interesse daran, dass möglichst viel autochthones Saatgut im Land verwendet wird. Da es aber bisher keine Kartierung von potenziellen Erntebeständen gab, hat das Umweltministerium den Landesbetrieb Wald und Holz NRW beauftragt, seine Datensätze zu den Beständen gebietseigener Gehölze zu prüfen und zu ergänzen. Diese Daten bestanden aus rund 13.000



Das Ernteregister Gebietseigene Gehölze (GEG) führt Gehölze, die zur Gewinnung gebietseigenen Saatgutes geeignet sind

Foto: L. Schulze

Datensätzen aus wissenschaftlichen Forschungsprojekten, Diplomarbeiten oder Erhebungen des Landesbetriebs im Rahmen seines Auftrags zur Sicherung genetischer Ressourcen von Gehölzen, die nicht dem Forstvermehrungsgutgesetz unterliegen.

Die Überprüfung der Daten erfolgte zunächst durch Begutachtung der vorhandenen Unterlagen, Luftbilddauswertungen und abschließend durch Besichtigung der Bestände durch einen forstlichen Dienstleister. Die Prüfkriterien richten sich nach den Vorgaben des Bundesministeriums-leitfadens.

Die geprüften und als geeignet befundenen Bestände werden sukzessive in ein Register für gebietseigene Gehölze (GEG) eingetragen. Hierbei handelt es sich um eine Erweiterung des Erntezulassungsregisters Forst (EZR), das gemeinsam von den Bundesländern Bayern, Hessen und NRW betrieben wird. Das Ernteregister GEG mit Kurzbeschreibungen zu den Beständen und Karten zu ihrer Lage steht im Internet zur Verfügung.

Dort können nun die geeigneten Saatgutbestände beispielsweise von Baumschulen eingesehen werden, die spezielle Gehölze zur Beerntung suchen. Aus Datenschutzgründen dürfen ohne Einwilligung der Eigentümer keine Namen und Adressen im GEG aufgeführt werden. Daher werden die Eigentümer geeigneter Flächen vom Landes-

betrieb Wald und Holz informiert, und um ihr Einverständnis gebeten, dass der Bestand in der Datenbank geführt wird. Das Entgelt für die Ernte wird von den Baumschulen mit dem jeweiligen Eigentümer vor Ort ausgehandelt.

Für die Pflege der Datensätze ist die Verwaltung auf die Mithilfe der Eigentümer und Baumschulen angewiesen: Sollten Bestände zukünftig nicht mehr existieren, so sollte dies dem Landesbetrieb Wald und Holz mitgeteilt werden, damit diese aus der Datenbank gelöscht werden.

Um Zugang zu der Datenbank GEG zu erhalten, ist ein Code notwendig. Diese Codes vergibt der Kontrollbeamte des Landesbetriebs Wald und Holz für Baumschulen, die Erntebestände suchen, und interessierte Abnehmende, die gelieferte Pflanzen oder deren Erntebestände prüfen wollen, beispielsweise der Landesbetrieb Straßen, untere Landschaftsbehörden oder Regionalforstämter.

Auch Landwirtinnen und Landwirte, die beispielsweise ihre Weißdorn- oder Schlehengehölze in diese Datenbank aufnehmen lassen möchten, können sich ebenfalls an den Kontrollbeamten des Landesbetriebs Wald und Holz, Herrn Lappe, wenden (Tel. 0251 91797-223, mobil: 0171 5870012, geg@wald-und-holz.nrw.de).

Ab 2017 bietet der Landesbetrieb Wald und Holz Informationsveranstaltungen zum Umgang mit der Datenbank GEG an.

Autorin

Nicole Menden
Ministerium für Klimaschutz, Umwelt,
Landwirtschaft, Natur- und Verbraucher-
schutz des Landes Nordrhein-Westfalen
Referat III-2: Waldbau, Klimawandel im
Wald, Holzwirtschaft
Schwannstraße 3
40476 Düsseldorf
nicole.menden@mkulnv.nrw.de

Michael Herchenbach, Jutta Meurers-Balke

Zur Geschichte des Grünlandes im Rheinland

Erkenntnisse der Archäobotanik

Mehr als 7.000 Jahre bäuerliche Wirtschaft haben die Kulturlandschaft des Rheinlandes geformt. Ein prägendes Element dieser Landschaft sind die Wiesen und Weiden. Anhand von Pflanzenresten wie Pollen, Sporen, Früchten und Samen haben Archäobotaniker die Geschichte des Grünlandes nachvollzogen und festgestellt: Grünland gab es zu Beginn der bäuerlichen Wirtschaft noch nicht.

Die „Natur“ des Rheinlandes präsentiert sich uns heute als eine vielfältig gegliederte Kulturlandschaft: Das Bergische Land kennen wir vor allem als Forstland; die fruchtbaren Böden im Westen der Niederrheinischen Bucht werden als Ackerland für den Anbau von Getreide und anderen Feldfrüchten genutzt; am Niederrhein dominieren die viehwirtschaftlich genutzten Wiesen und Weiden das Landschaftsbild. Dies war nicht immer so: De facto ist unsere heutige Kulturlandschaft das Resultat von mehr als 7.000 Jahren bäuerlicher Wirtschaft.

Die Erforschung der Geschichte dieser Kulturlandschaft ist ein Themenfeld der Archäobotanik: Anhand einer speziellen Gattung von archäologischen Funden – nämlich Pflanzenresten – untersuchen Archäobotaniker, wie der Mensch Einfluss auf die Natur nahm und wie sich die Pflanzenwelt „synanthrop“ im Laufe der Zeit entwickelte. Im Folgenden soll versucht werden, die Geschichte eines unserer wichtigsten landschaftsprägenden Aspekte, nämlich die Geschichte des Grünlandes, nachzuvollziehen.



Abb. 1: Das Elsbachtal in der Eisenzeit: eine zergliederte Landschaft mit Äckern, Grünland und einzelnen Gehölzbeständen
Aquarell: F. Hilscher-Ehlert

Jungsteinzeit: Wirtschaften im Wald

Bedenkt man, welche Bedeutung heute das Grünland gerade für die Landschaft des Unteren Niederrheins hat, so verwundert es zunächst, dass „Grünland“ zu Beginn der bäuerlichen Wirtschaft vor rund 7.000 Jahren nicht existierte. Sicherlich gab es immer schon kleinräumig Standorte für „Wiesen“-Pflanzen, doch waren diese, auf das gesamte Landschaftsbild hin betrachtet, verschwindend gering. Viele Pflanzen, die ihren Verbreitungsschwerpunkt heute in Grünlandgesellschaften haben, wachsen auch im krautigen Unterwuchs von naturnahen Wäldern.

Als die ersten Bauern im Rheinland ihre Weizenfelder anlegten sowie Hülsenfrüchte,

Lein und Mohn kultivierten, taten sie dies – wie Pollenuntersuchungen belegen – in einer Waldlandschaft. In der Niederrheinischen Bucht waren vor über 7.000 Jahren lindenreiche Wälder flächendeckend verbreitet. Nur Flüsse und Ströme durchbrachen die Urwälder. Mit Beginn der bäuerlichen Wirtschaft entstanden die „Rodungsinseln“ mit Siedlungen und Feldflächen der Jungsteinzeitler. Zudem hielt man bereits Vieh – Rinder, Schweine, Schafe und Ziegen. Sie konnten in der Nähe der Gehöfte, an den Waldrändern, an Wegen und Feldrainen sowie im Wald selbst auf Futtersuche gehen. Um die Tiere über den Winter zu bringen, praktizierte man Laubheufütterung. Insbesondere die Eschen, aber auch die Ulmen wurden als „Speise-Laub“-Bäume geschneitelt. Wiesen existierten in der bäuerlichen Wirtschaft noch nicht.

Eisenzeit: Grünland entsteht in Auen

Grünland erscheint nach den archäobotanischen Befunden tatsächlich relativ spät: Mit Beginn der Eisenzeit (ab 800 v. Chr.) erhöht sich die Anzahl der nachgewiesenen Grünlandarten signifikant (Abb. 2). Überhaupt erweist sich die Eisenzeit als eine Zeit der Neuerungen. Im ersten vorchristlichen Jahrtausend steigt die Zahl der auf den einzelnen Bauernhöfen kultivierten Nutzpflanzen deutlich; es kamen sowohl die reichen Böden (für den Weizenanbau) als auch arme (beispielsweise für Gerste), ja sogar sehr arme Standorte (für Rispens- und Kolbenhirse) unter den Pflug. Jeder Bauernhof baute fast ein Dutzend Kulturpflanzen an. Durch die Einbeziehung neuer „Anbauflächen“ öffnete sich die Land-

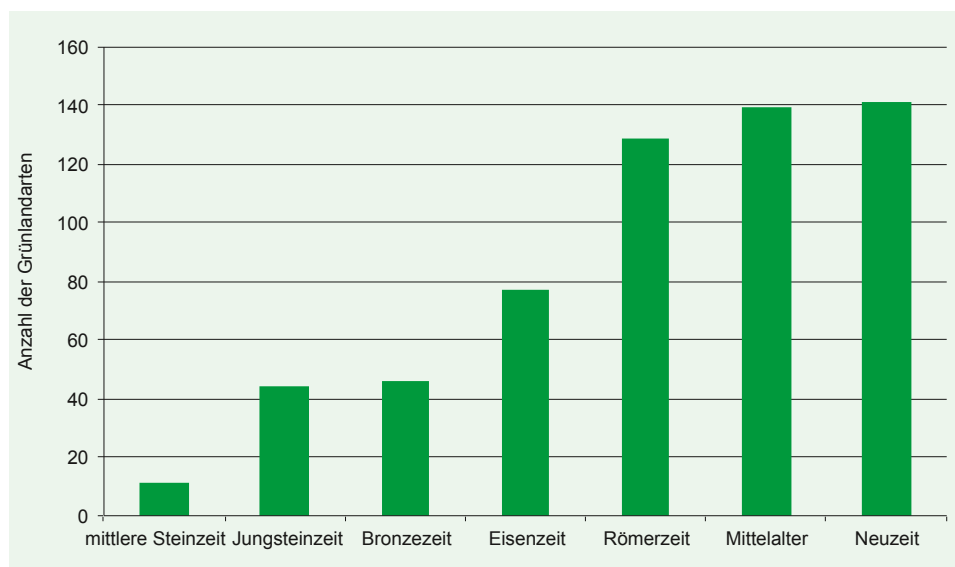


Abb. 2: Zunahme der Pflanzenarten des Grünlandes am Niederrhein (verändert nach KNÖRZER 1996)

schaft zunehmend; der Anteil der Wälder wurde immer geringer.

Offenbar – so verrät der Blick auf ein Pollendiagramm aus der Jülicher Lössbörde (Abb. 3) – wurden nun sogar solche Flächen in Nutzung genommen, die vorher nicht für die Landwirtschaft geeignet waren. Dazu gehören vor allem die feuchten Niederungen mit erlenreichen Wäldern. Man rodete die bach- und flussnahen Auen, um sie landwirtschaftlich nutzbar zu machen.

Für eine ackerbauliche Verwendung ist das feuchte, häufig überschwemmte Auland in der Regel nicht geeignet: insbesondere

auch deshalb nicht, weil die in der Eisenzeit verstärkte Rodung der Wälder zu einem Grundwasseranstieg führte und die Gefahr von Überschwemmungen in den Flusstälern groß war. Das Auland konnte aber sehr wohl viehwirtschaftlich genutzt werden.

Warum aber brauchte man nun Wiesen und „Grasheu“? Die Erschließung dieses „Neu“-Landes kann gut mit dem vermehrten Vorkommen eines neuen Haustieres in Zusammenhang gebracht werden. Das Pferd, ein klassischer Grasfresser, gewinnt in der Eisenzeit als Nutztier an Bedeutung. Zudem erfordern Wiesen und Weiden gele-

gentliche Mahd; für die Herstellung scharfer Sensen ist der neue Werkstoff Eisen von großer Bedeutung.

Zum Ende der Eisenzeit ist die rheinische Landschaft mehr oder weniger vollständig landwirtschaftlich erschlossen. Rekonstruktionen der Landschaft von vor über 2.000 Jahren ähneln dem Bild der bäuerlichen Landschaft zu Mitte des 20. Jahrhunderts. Die Landschaft ist zergliedert; es gibt Ackerflächen, Grünland und einzelne Gehölzbestände (Abb. 1).

Römerzeit: Über 50 neue Grünlandarten

Römische Geschichtsschreiber, allen voran der Feldherr Caesar, beschreiben die Landschaft am Rhein und in Germanien als wild und rau; hier müssen sie ihre heftigen Kämpfe fern der mediterranen Hauptstadt im finsternen Wald führen. Die Archäobotanik zeigt ein anderes Bild, nämlich das einer „blühenden“ Kulturlandschaft.

Das Grünland ist auch in der Römerzeit eine wichtige landwirtschaftliche Nutzfläche. Die Zahl der über Früchte und Samen nachgewiesenen Pflanzen, die ihr Vorkommen heute vor allem im Grünland haben, steigt gegenüber der Eisenzeit sogar deutlich an. Über 50 neue Grünlandarten können für die Römerzeit erstmals im Rheinland archäobotanisch nachgewiesen werden. Die Arten sind verschiedenen Standorten zuzuordnen, doch überwiegt – wie schon in der Eisenzeit – der Anteil der Grünlandpflanzen, die heute in

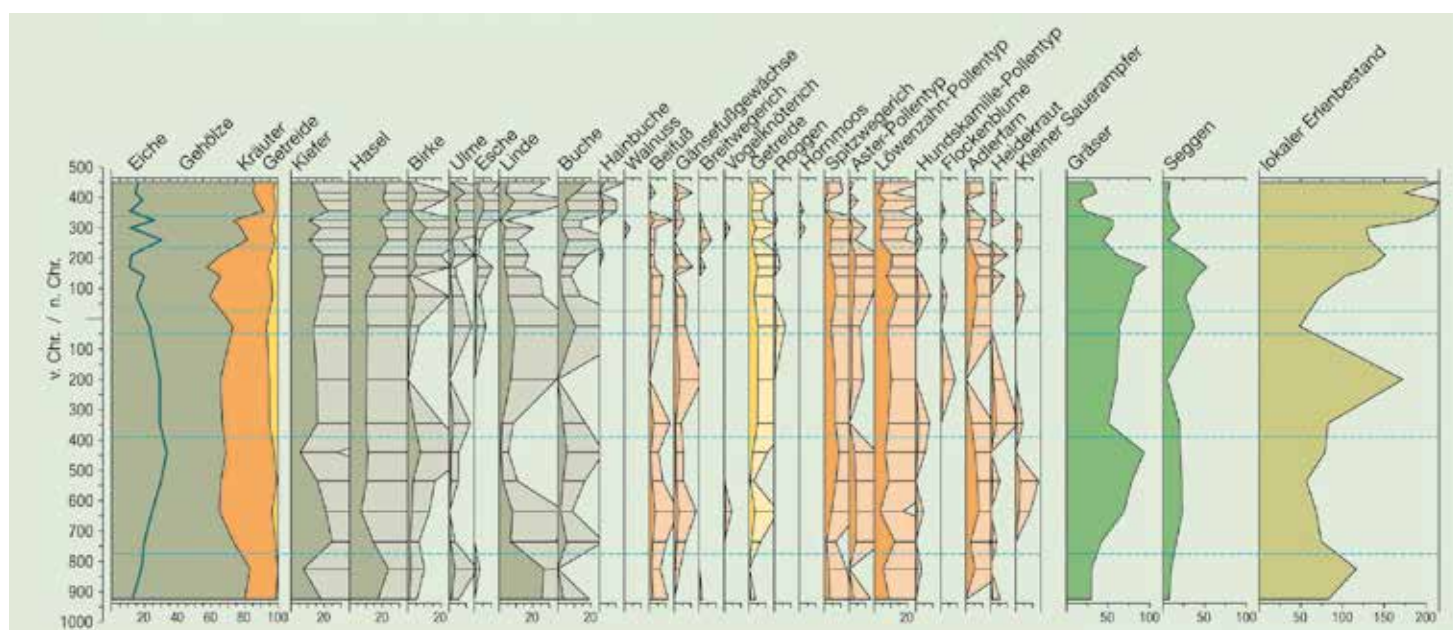


Abb. 3: Pollendiagramm aus dem Wurmtal bei Herzogenrath (Jülicher Lössbörde); die y-Achse stellt die Zeitachse dar, auf der x-Achse sind die Prozentwerte der ausgewählten Pollentypen aufgetragen, wobei die hellen Flächen eine fünffache Überhöhung darstellen; die Pollenkurven der lokalen Vegetation (Gräser, Seggen, Erlenbestand) sind nicht in der Berechnungsgrundlage enthalten und können so Werte von über 100 Prozent erreichen; die horizontalen blau gestrichelten Linien trennen einzelne Pollenzonen mit spezifischer Zusammensetzung (Quelle: Labor für Archäobotanik, Köln)



Abb. 4: Salbeiwiese auf dem Rheindamm bei Niederkassel

Foto: M. Herchenbach



Abb. 5: Neu eingesäte „römische“ Wiese vor dem LVR-Archäologischen Park Xanten

Foto: M. Mause, LVR-Archäologischer Park Xanten

den Mähwiesen- und Weidegesellschaften (*Molinio-Arrhenatheretea*) zu finden sind. Markant ist zudem der Erstnachweis vieler Arten der Halbtrockenrasen (*Mesobromion*).

Aus der römischen Zeit liegen uns einige Proben vor, die fast nur Früchte und Samen von Pflanzen enthalten, deren heutiges Hauptvorkommen im Grünland ist. Solche „Heuproben“, die aus Städten und Lagern des Niederrheingebiets überliefert sind, sind ein Glücksfall für die Archäobotanik: Denn die hier nachgewiesenen Pflanzen wuchsen damals gemeinsam an einem Standort und können dabei helfen, ebendiesen genauer zu beschreiben.

Interessanterweise tauchen in den römischen Heuproben Pflanzen der Mähwiesen und Weidegesellschaften gemeinsam mit Trockenwiesenpflanzen auf. Eine Erklärung hierfür dürfte sein, dass diese Pflanzengesellschaften einst in enger Verzahnung wuchsen. Als Standort am Niederrhein kommt nur die Rheinaue in Frage; speziell die wärmeliebenden Pflanzen der Halbtrockenrasen finden hier die für sie geeigneten Bedingungen vor. Heute kennt man derartige Wiesen, nämlich Salbeiwiesen (*Thalictro-Brometum*), am Niederrhein nur noch von ihren Refugialstandorten an den Rheindämmen (Abb. 4). Der Standort Rheinaue entspricht in der Tat auch dem perfekten Grasland, von dem römische Landwirtschaftsschriftsteller wie Columella berichten. Für die Grünlandwirtschaft gut geeignet erachtete man ebene Flächen mit leichter Neigung, die natürlich feucht, aber nicht sickernass waren.

Sowohl die gefundenen Pflanzenreste als auch die Schriftquellen liefern ein überein-

stimmendes Bild bezüglich der Nutzung dieser römischen Wiesen: Das Konzept einer Dauerweide kannte man offensichtlich noch nicht. Tiere betrat die Flächen nur vom Sommer bis zu Beginn des Winters. Vom Frühjahr bis zum Frühsommer waren die Weidegründe für das Vieh gesperrt; die Wiesen konnten aufwachsen und wurden Ende Mai/Anfang Juni geschnitten. Die nun geschnittenen Gräser und Kräuter sollten in Form von Heu neben Laubheu als Winterfutter für Groß- und Kleinvieh dienen.

Die Rekonstruktion dieser blütenreichen römischen Wiesen ist inzwischen nicht mehr bloße Theorie, sondern wurde auch in die Praxis umgesetzt. Im Rahmen eines Feldversuchs wurde Ende 2015 eine „römische Wiese“ am LVR-Archäologischen Park Xanten eingesät (Abb. 5). Die Saatgutzusammenstellung orientierte sich dabei am archäobotanischen Befund. Die Wiese dient nicht nur der Veranschaulichung historischer Nutzflächen, sondern trägt letztlich auch zum Erhalt der natürlichen Biodiversität bei.

Mittelalter bis Neuzeit:

Hin zur intensiv bewirtschafteten Dauerweide

Nach der Römerzeit kommen im Mittelalter und in der frühen Neuzeit zwar verschiedene neue Grünlandarten zum Artenspektrum hinzu, darunter beispielsweise der für die als Wirtschaftsgrünland genutzten Fettwiesen (*Arrhenatheretum elatioris*) so charakteristische Glatthafer (*Arrhenatherum elatius*), doch ändert sich lange nur wenig an den Bewirtschaftungs-

prinzipien und damit an der Biodiversität des Grünlandes. Für die Viehwirtschaft spielte – wie mittelalterliche und frühneuzeitliche Schriftquellen belegen – die Waldweide noch lange Zeit eine Rolle. Die intensivierte Nutzung des Grünlandes für die Viehwirtschaft und in diesem Zuge auch die strikte Trennung zwischen Weide und Wiese dürfte nach den archäobotanischen Forschungsergebnissen eine relativ späte Entwicklung der Neuzeit sein. In der zweiten Hälfte des 20. Jahrhunderts war es schließlich die industrialisierte Landwirtschaft, die durch eine Überdüngung zu einer Verarmung der Artenvielfalt der Wiesen führte: Insbesondere das Grünland armer Standorte – wie die Salbeiwiesen – wurde dadurch empfindlich dezimiert.

Literatur

KNÖRZER, K.-H. (1996): Beitrag zur Geschichte der Grünlandvegetation am Niederrhein. *Tuexenia* 16, 1996: 627–636.

Zusammenfassung

Aus archäobotanischen Untersuchungen kann die Geschichte des Grünlandes im Rheinland nachvollzogen werden. Die ersten Bauern hielten ihr Vieh im Wald, wobei sie Waldweide und Laubheufütterung praktizierten; Grünlandpflanzen gab es kaum. Erst in der Eisenzeit wurden die Auen erschlossen und als Wiesen und Weiden genutzt. In der Römerzeit können über 50 neue Grünlandarten im Rheinland archäobotanisch nachgewiesen werden. Eine strikte Trennung zwischen Mähwiesen und Grasweiden kannte man noch nicht; in den Rheinauen wuchsen Pflanzen von Mähwiesen und Weidegesellschaften zusammen mit Trockenwiesenpflanzen in enger Verzahnung. Die Verarmung des Grünlandes ist eine recht späte Entwicklung der Neuzeit.

Autoren

Michael Herchenbach
Dr. Jutta Meurers-Balke
Labor für Archäobotanik
Institut für Ur- und Frühgeschichte der Universität zu Köln
Weyertal 125
50931 Köln
m.herchenbach@uni-koeln.de
jutta.meurers@uni-koeln.de

Wege zur Stadtwiese

Entwicklung einer innerstädtischen Wiesenansaat im „verflixten ersten Jahr“

Im Rahmen des Projekts „Stadtwiesen statt Rasen“ konnte der NABU Stadtverband Köln in Zusammenarbeit mit der Stadt Köln im Frühjahr 2016 zwei Wildblumenwiesen in öffentlichen Grünanlagen des Kölner Stadtgebiets anlegen. Der folgende Bericht dokumentiert das erste Jahr der Entwicklung auf der „Aachener Wiese“ und die daraus gewonnenen Erfahrungen.

Der Schutz der Artenvielfalt ist längst in den großen Städten angekommen. Galten Städte in früheren Jahrzehnten meist als lebensfeindlich und wenig naturschutzwürdig, hat sich dieses Bild längst gewandelt. Untersuchungen der letzten Jahre haben gezeigt, dass Städte einen bemerkenswerten Beitrag zum Natur- und Umweltschutz leisten können (KOWARIK 2011). Viele Städte sind wahre Hotspots der floristischen Artenvielfalt (PYŠEK 1993).

Gewinner und Verlierer in der städtischen Flora

Doch nicht alle Pflanzenarten profitieren gleichermaßen von urbanen Landschaften und menschlichen Einflüssen. Zu den Gewinnern zählen zum einen Pflanzenarten, die mit den Bedingungen städtischer Habitats (nährstoffreich, basisch, trocken) besonders gut zurechtkommen. Dazu gehören Ruderalstrategen aus den Klassen der annuellen Ruderalfluren und ausdauernden Ruderalgesellschaften sowie der stickstoffreichen Säume (PYŠEK et al. 2004). Zum anderen zeigen Städte erhöhte Vorkommen neophytischer Pflanzenarten (WERNER 2016). Wie KNAPP et al. (2010) zeigen konnten, müssen hingegen vor allem die Pflanzen feuchter bis nasser Standorte sowie oligotrophente Pflanzenarten Verluste hinnehmen. Und auch die Gruppe der seltenen heimischen Pflanzen leidet verstärkt unter den Urbanisierungsentwicklungen (KNAPP et al. 2009). Aus

diesen Trends wird deutlich, dass gerade für städtische Grünräume bessere Artenschutzkonzepte benötigt werden, die auch lokal seltene und gefährdete Spezies dauerhaft schützen können. Unter den besonders stark zurückgegangenen Pflanzenarten finden wir insbesondere solche, die mit Grünlandgesellschaften assoziiert sind. Hierzu zählen nicht nur die seltenen Pflanzen der Magerrasen, sondern auch viele Arten, die in traditionell bewirtschaftetem Grünland früher häufig vertreten waren. Durch den massiven Verlust dieser artenreichen Ökosysteme auch in den Städten sind viele ihrer Vertreter heute nur noch an prekären und isolierten Ersatzstandorten zu finden. Diese Entwicklung ist umso bedauerlicher, da Städte über beträchtliche Grünräume verfügen. So zählt



Abb. 1: Ein kleines Stück naturnahe Wiese unbekannten Ursprungs in einem Stadtpark in Köln-Ossendorf. Blütenreiche Wiesen wie diese sind aus dem Kölner Stadtgebiet fast völlig verschwunden. Das NABU-Stadtwiesenprojekt will dies ändern.

Foto: V. Unterladstetter



Abb. 2: Die „Aachener Wiese“ im April (links) und im August des Ansaatjahres (rechts, Fläche jenseits der Wege). Von Weitem betrachtet, ist der Unterschied zu den Parkrasenflächen noch kaum sichtbar.
Fotos: V. Unterladstetter

etwa die Stadt Köln derzeit über 2.800 Hektar offenes Grünland (zum Vergleich: Der Nationalpark Eifel umfasst 10.700 Hektar Gesamtfläche). Auf diesen 2.800 Hektar dürfte der Anteil artenreichen Graslands (> 20 Arten pro Aufnahme) allerdings im niedrigen Promillebereich liegen. Solche Grünräume stellen ein enormes Potenzial dar, das mit einer ökologisch angepassten Grünpflege sowie gesellschaftlicher und politischer Unterstützung ganz wesentlich zum Erreichen lokaler Artenschutzziele beitragen könnte.

Projektentstehung

Städtischer Naturschutz ist vielerorts immer noch auf die klassischen „Restbiotope“ fokussiert. Darüber hinaus braucht es jedoch flächendeckendere Ansätze, damit im Stadtbereich ein relevanter Beitrag zur Minimierung des fortdauernden Artenschwundes geleistet werden kann. Aus diesen Überlegungen heraus wurden in Köln zwei Flächen identifiziert, auf denen im Rahmen eines Pilotprojekts artenreiche Wildblumenwiesen angelegt werden konnten.

Unter dem Projekttitel „Stadtwiesen statt Rasen“ wurden Anfang 2016 zwei individuelle Saatgutmischungen erstellt und als zertifiziertes Regio-Saatgut aus der Ursprungsregion 2 (Westdeutsches Tiefland mit Unterem Weserbergland) in Auftrag gegeben. Eine Mahdgutübertragung war aufgrund fehlender Spenderflächen im Stadtgebiet nicht möglich. Es folgten Standortbegehungen; Broschüren, Schilder und Flyer wurden entworfen und eine Pressemitteilung vorbereitet.

Die Projektfläche

Eine Grundidee des Projekts war es von Anfang an, die Wildblumenwiesen nicht zu verstecken, sondern die Flächen ganz

bewusst als Modellflächen und „Schaukasten“ zu entwickeln, um möglichst vielen Menschen ein authentisches Bild von artenreichem Grünland vermitteln zu können.

Aus diesem Grund ist eine der Wiesenflächen im Innenstadtbereich angelegt worden. Auf knapp 2.500 Quadratmetern konnte ein ehemaliger Parkrasen im Eingangsbereich zum Inneren Grüngürtel an der Aachener Straße als „Aachener Wiese“ eingesät werden. Die Standorteigenschaften sind überwiegend durch einen sandigen Braunerdeboden charakterisiert, in den stellenweise mageres mineralisches Substrat verfüllt worden ist. Zur Straße hinauf steigt die Fläche über ihre gesamte Länge zudem deutlich an. Als Zielvegetation der Fläche wurde aus diesen Gründen eine Frischwiesenvegetation mit punktuellen Magerwiesenelementen angestrebt.

Saatgutmischung und Ansaat

Die Grasnarbe wurde vor Beginn der Ansaat mit einer Umkehrfräse gefräst und für einen Zeitraum von vier Wochen ruhen gelassen. Neben den Saatgutkomponenten Gräser (45 %) und Kräuter (55 %) wurde der Mischung kurzfristig noch eine Schnellbegrünerkomponente aus Leindotter (*Camelina sativa*) und Gartenkresse (*Lepidium sativum*) hinzugefügt, da auf der Fläche Kaninchen vorhanden waren. Die Schnellbegrüner sollten die Ansaatfläche schnell mit einer Blättermatrix schließen, um einem Fraß an den keimenden Jungpflanzen vorzubeugen. Die Aussaat erfolgte mit 2,5 Gramm pro Quadratmeter oder 25 Kilogramm pro Hektar und lag damit im üblichen Bereich von Renaturierungsprojekten (vgl. KIEHL et al. 2010).

Die Zusammenstellung der Saatgutmischung für die „Aachener Wiese“ ist in Tabelle 1 aufgeschlüsselt. Die Auswahl der

Arten erfolgte aufgrund der innerstädtischen Lage ohne Anwendung des Artenfilters der DBU. Folgende Überlegungen lagen ihr zugrunde:

- Aufgrund anthropogener Aktivitäten ist der Nährstoffgehalt vieler Flächen erhöht. Auf guten Böden beträgt die Auslagerungszeit mehrere Jahre (DIERSCHKE & BRIEMLE 2002). Daher wurden typische Futtergräser des mesophilen Grünlands wie Glatthafer (*Arrhenatherum elatius*) oder Wiesen-Fuchsschwanz (*Alopecurus pratensis*) ausgeschlossen, da befürchtet wurde, dass diese Gräser eine zu starke Dominanz auf den Gesamtbestand ausüben würden.
- Es lagen keine Erfahrungswerte vor, wie die Bürgerinnen und Bürger auf diese Art der Parkgestaltung reagieren würden. Um die Akzeptanz der Fläche zu erhöhen, wurden deshalb mit Blick auf eine mögliche Blütenästhetik zusätzlich einige nicht im Kölner Stadtgebiet vorkommende Arten wie die Karthäuser-Nelke (*Dianthus carthusianorum*) ausgewählt.
- Die Diasporenvorräte der Böden sind heute als Quelle für Renaturierungsmaßnahmen oft nicht mehr oder nur noch eingeschränkt nutzbar, da viele Arten des Grünlands keine persistenten Samen ausbilden und die Nutzungsänderungen oft zu weit zurückliegen (KIEHL et al. 2010). Und auch eine Wiederbesiedelung neuer Flächen aus dem Umland muss in den meisten Fällen als unwahrscheinlich bewertet werden (HÖLZEL et al. 2006). Auf der anderen Seite kann für einige verbreitete Grünlandarten angenommen werden, dass sie in der Lage sind, neu angelegte Flächen relativ schnell wiederzubesiedeln (CARL FRIEDRICH JACOBS, mdl.). Aus diesem Grund wurde auf die Ansaat von Gewöhnlicher Schafgarbe (*Achillea millefolium*) und Spitzwegerich (*Plan-*

Typ	Art	Deutsche Bezeichnung	F	R	N	TKM	%
Gräser	<i>Agrostis capillaris</i>	Rotes Straußgras	ind.	4	4	0,1	4,00
	<i>Anthoxanthum odoratum</i>	Gemeines Ruchgras	ind.	5	ind.	0,6	10,00
	<i>Bromus hordeaceus</i>	Weiche Trefe	ind.	ind.	3	2,8	6,00
	<i>Cynosurus cristatus</i>	Wiesen-Kammgras	5	ind.	4	0,6	10,00
	<i>Festuca ovina</i>	Schaf-Schwengel	3	3	ind.	0,9	4,00
	<i>Helictotrichon pubescens</i>	Flaumiger Wiesenhafer	ind.	ind.	4	2,1	6,00
	<i>Holcus lanatus</i>	Wolliges Honiggras	6	ind.	4	0,5	2,00
	<i>Trisetum flavescens</i>	Goldhafer	ind.	ind.	5	0,25	3,00
Kräuter	<i>Betonica officinalis</i> †	Gewöhnliche Betonie	ind.	ind.	3	1,3	1,20
	<i>Campanula patula</i>	Wiesen-Glockenblume	5	7	5	0,02	0,25
	<i>Campanula rapunculus</i>	Rapunzel-Glockenblume	4	7	4	0,02	0,25
	<i>Campanula rotundifolia</i>	Rundblättrige Glockenblume	ind.	ind.	2	0,06	0,25
	<i>Cardamine pratensis</i>	Wiesen-Schaumkraut	6	ind.	ind.	0,55	1,00
	<i>Centaurea jacea</i>	Wiesen-Flockenblume	ind.	ind.	ind.	1,2	2,50
	<i>Centaurea scabiosa</i>	Skabiosen-Flockenblume	ind.	5	ind.	5	2,00
	<i>Crepis biennis</i>	Wiesen-Pippau	5	6	5	0,95	1,00
	<i>Daucus carota</i>	Wilde Möhre	4	ind.	4	0,85	1,50
	<i>Dianthus carthusianorum</i> †	Karsthäuser-Nelke	ind.	ind.	2	0,85	2,50
	<i>Echium vulgare</i>	Natternkopf	4	8	4	2,5	2,00
	<i>Galium album</i>	Wiesen-Labkraut	5	7	ind.	0,6	0,75
	<i>Galium verum</i>	Echtes Labkraut	4	7	3	0,4	1,00
	<i>Geranium pratense</i>	Wiesen-Storchschnabel	5	8	7	7,5	1,00
	<i>Hieracium pilosella</i>	Kleines Habichtskraut	4	ind.	2	0,14	0,25
	<i>Hypericum perforatum</i>	Echtes Johanniskraut	4	6	3	0,11	0,50
	<i>Knautia arvensis</i>	Wiesen-Witwenblume	4	ind.	3	4,5	4,00
	<i>Leucanthemum vulgare</i>	Wiesen-Margerite	4	ind.	3	0,4	3,00
	<i>Leontodon hispidus</i>	Rauer Löwenzahn	5	7	6	1,1	0,75
	<i>Malva moschata</i>	Moschus-Malve	4	7	4	2	2,50
	<i>Pimpinella saxifraga</i>	Kleine Pimpinelle	3	ind.	2	1	1,25
	<i>Plantago media</i>	Mittlerer Wegerich	4	7	3	0,24	1,00
	<i>Primula veris</i> †	Wiesen-Schlüsselblume	4	8	3	1,2	1,50
	<i>Prunella vulgaris</i>	Gemeine Brunelle	5	7	ind.	0,8	1,00
	<i>Ranunculus acris</i>	Scharfer Hahnenfuß	6	ind.	ind.	1,6	1,50
	<i>Rhinanthus alectorolophus</i>	Zottiger Klappertopf	4	7	3	4	1,00
	<i>Rhinanthus minor</i>	Kleiner Klappertopf	ind.	ind.	3	3	1,00
	<i>Salvia pratensis</i>	Wiesen-Salbei	3	8	4	1,8	4,00
	<i>Scorzoneroide autumnalis</i>	Herbst-Löwenzahn	5	5	5	0,7	1,00
	<i>Silaum silaus</i>	Wiesen-Silge	ind.	7	2	2,5	1,00
	<i>Silene dioica</i>	Rote Lichtnelke	6	7	8	0,7	1,25
	<i>Silene flos-cuculi</i>	Kuckucks-Lichtnelke	7	ind.	ind.	0,1	1,80
	<i>Silene nutans</i> †	Nickendes Leimkraut	3	7	3	0,35	1,50
	<i>Silene vulgaris</i>	Aufgeblasenes Leimkraut	4	7	4	0,75	1,00
	<i>Thymus pulegioides</i>	Arznei-Thymian	4	ind.	1	0,13	0,75
	<i>Tragopogon pratensis</i>	Wiesen-Bocksbart	4	7	6	7,5	3,00
	<i>Veronica chamaedrys</i>	Gamander-Ehrenpreis	5	ind.	ind.	0,2	0,75
	<i>Veronica teucrium</i>	Großer Ehrenpreis	3	8	2	0,25	1,50

Gräser 45% Kräuter 55% Gesamt 100%

Tab. 1: Saatgutmischung „Aachener Wiese“, mit Zeigerwerten nach ELLENBERG (1991). F = Feuchtezahl (von 1–12, Starktrockenheitszeiger bis Unterwasserpflanze), R = Reaktionszahl (von 1–9, Starksäure- bis Basen-/Kalkzeiger) und N = Stickstoffzahl (von 1–9, ausgesprochene Stickstoffarmut bis übermäßigen Stickstoffreichtum zeigend), ind. = indifferent, TKM = Tausendkornmasse, %-Anteil an Gewichtsprozent in Bezug zur Gesamtmenge, † = im Kölner Stadtgebiet heute nicht mehr vorkommende Art.

tago lanceolata) verzichtet. Auch der an Kölner Straßenrändern noch weit verbreitete Gewöhnliche Pastinak (*Pastinaca sativa*) wurde deshalb nicht ausgebracht.

Die ersten Jahre nach einer Wiesenansaat sind erfahrungsgemäß die schwierigsten, da sich eine hohe Anfangsdynamik in der floristischen Entwicklung zeigt und sich die angestrebte Phytozönose der Mähwiese zunächst gegen die spontane Ruderalvegetation behaupten muss. Auf der Projektfläche wurde mit den vorhandenen Böden gearbeitet, ein Abschieben oder ein Austausch des Oberbodens gegen mageres Substrat wurde aus logistischen und ökologischen Gründen nicht durchgeführt. Aufgrund der Vorgeschichte der Fläche (ehemalige Kleingartenanlage mit anschließender Verbrachung) wurde zudem von einem relativ reichhaltigen Diasporenvorrat im Boden ausgegangen. Dadurch war bereits vor Beginn klar, dass im ersten Jahr eine Reihe von Schröpfungsschnitten durchgeführt werden musste, um ein Aussamen der Begleitvegetation zu verhindern und sie dadurch sukzessiv zu reduzieren.

Diese Wiesenpflege wurde im ersten Jahr von Freiwilligen des NABU Köln unter großem Interesse seitens der Parkbesucherinnen und -besucher durchgeführt. Dabei kamen neben Freischneidern auch Handsensen zum Einsatz, mit denen ein besonders schonendes Arbeiten möglich war (und deren Anblick viele Menschen zusätzlich auf das Wiesenprojekt aufmerksam machte).

Vegetationsentwicklung

Nach der Ansaat am 15. April entsprach der Witterungsverlauf zunächst den statistischen Durchschnittswerten für Köln (vgl. Abb. 4). Die Niederschläge in den beiden Sommermonaten Juni und Juli wichen hingegen auffällig von den Mittelwerten ab. Das stabile Frühlingswetter führte im Verlauf der ersten Wochen nach der Ansaat zu einer schnellen Keimung und einem starken Wachstum des Schnellbegrüners. Bereits Ende Mai stand die Vegetation auf der Fläche zum Teil über kniehoch, sodass nach etwa sechs Wochen am 31.05. der erste Schröpfungsschnitt durchgeführt wurde. Bei Begehungen Anfang Juni konnten erste Keimlinge der angesäten Arten entdeckt werden. Der Anteil der Margeritenkeimlinge erhöhte sich in den folgenden Wochen stark, und die Art hatte sich bis zum Ende der Wachstumsperiode auf der gesamten Fläche mit hoher Deckung etabliert.

Im Juni trat zudem eine weitere Pflanze zum ersten Mal mit hoher Deckung auf: Gundermann (*Glechoma hederacea*) war

bereits in der alten Rasenfläche an vielen Stellen vertreten und konnte scheinbar durch das Fräsen nicht vollständig aus der Fläche entfernt werden. In den darauffolgenden Wochen überzog die Art mit langen Läufern weite Areale der Ansaatfläche und verhinderte an den dichtesten Stellen die Keimung weiterer Pflanzen. Nach Ellenberg ist Gundermann mit der Feuchtezahl 6 ein Frische- bis Nässezeiger und kommt vorwiegend auf nährstoffreichen Böden in Halbschatten- bis Halblichtlagen vor. Wenn man sich die Witterungsdaten aus Abb. 4 anschaut, ist auffällig, dass das starke Auftreten der Art mit dem sehr nassen Juni korreliert. Im trockenen Folgemonat Juli hingegen konnte beobachtet werden, dass die Dominanz des Gundermanns deutlich geschwächt war und sich nach weiteren Schröpfschnitten weniger Blätter bildeten. Der Wuchs der Pflanze wurde zudem nach jedem Schröpfschnitt gedrungener.

Weitere Schröpfschnitte erfolgten am 05.07. sowie am 24.08. Beim zweiten Schnitt Anfang Juli wurde stellenweise vor allem Gundermann geschnitten. Anschließend wurde versucht, das Rankengeflecht mit gebogenen Harken vom Erdboden zu lösen. Da mit dieser Methode allerdings auch Keimlinge mit herausgerissen wurden, konnte sie nur punktuell in besonders ausgeprägten Beständen angewandt werden.

Nach dem zweiten Schröpfschnitt Anfang Juli änderte sich mit der trockeneren Witterung auch das Vegetationsbild. Im zweiten Aufwuchs dominierten nun Beikräuter der annuellen Ruderalfluren. Von den bei Ansaaten gefürchteten Arten Weiß-Klee (*Trifolium repens*) und Stumpfbblätteriger Ampfer (*Rumex obtusifolius*) waren zwar einzelne Individuen auf der Fläche vertreten, diese stellten aber über die gesamte Wachstumsperiode hinweg kein Problem dar.



Abb. 3: Große Haufen Leindotter und Kresse türmen sich nach dem ersten Schröpfschnitt Anfang Juni entlang des Weges
Foto: B. Röttering

Bis Anfang September konnten auf der gesamten Fläche 24 der angesäten Kräuter festgestellt werden (von 38). Da einige der angesäten Arten Kaltkeimer sind und bei einigen Arten eine zögerliche Keimung über mehrere Jahre hinweg bekannt ist, kann erwartet werden, dass in den nächsten Jahren noch weitere Arten dokumentiert werden können.

Vorläufiges Fazit

Bei Ansaaten von artenreichem Grünland kann eine Erfolgsbeurteilung erst nach mehreren Jahren erfolgen, sodass an dieser Stelle ein abschließendes Fazit noch nicht möglich ist. Es werden stattdessen einige Punkte zusammengefasst, die für

vergleichbare Projekte interessant sein könnten.

Das massive Auftreten von Gundermann wurde zu Projektbeginn nicht vorhergesehen, da die Pflanze aus der Literatur scheinbar bisher nicht als Problemfall bei Ansaaten bekannt ist. Dies dürfte damit zusammenhängen, dass Renaturierungsprojekte vorwiegend auf ehemaligen Ackerstandorten durchgeführt werden und zur Wiederherstellung von Wiesen-gesellschaften auf städtischen Parkrasen weniger Erfahrungswerte vorliegen. Die Rasensäume, die aus Akzeptanzgründen um den Rand der Ansaatfläche belassen worden waren, stellten weitere Gundermannquellen dar, aus denen sich die Pflanzen an verschiedenen Stellen in die Wiese hinein ausbreiteten. Gegen Ende der Saison schien die Dominanz der Pflanze allerdings aufgrund der trockenen Witterung gebrochen zu sein.

Die unterschiedlichen Mähgeräte (Freischneider versus Handsense) zeigten bis zum Herbst 2016 keine auffälligen Unterschiede in der Vegetationsentwicklung. Die Schnitthöhe lag beim Freischneider durchschnittlich höher als bei der Handsense (was jedoch von Person zu Person deutlich variierte). Auf den Teilflächen, die mit der Handsense gemäht wurden, konnten keine Unterschiede im Wiederaustrieb der geschnittenen Pflanzen beobachtet werden. Genaue Vergleichsuntersuchungen über mehrere Jahre hinweg wären hier aber sicherlich aufschlussreich. Die oft vorgebrachte Meinung, dass eine hohe Schnitthöhe die Entwicklung der Pflan-

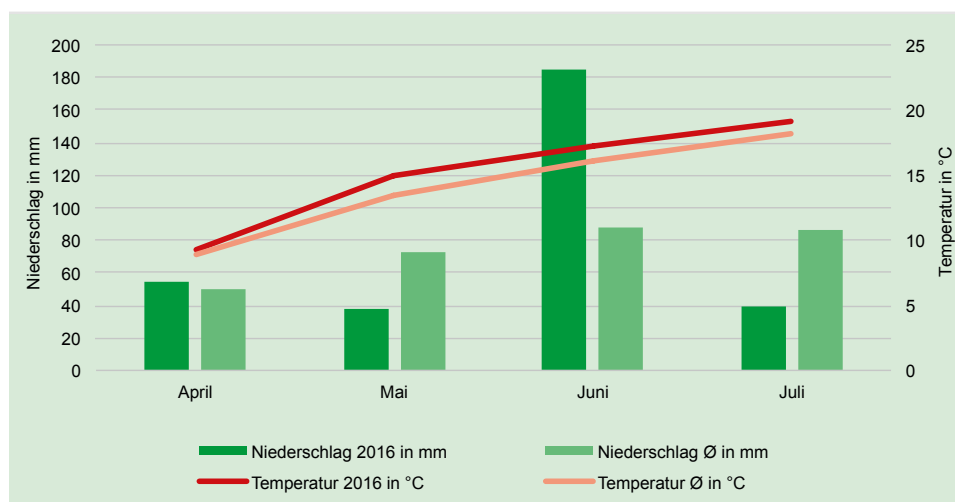


Abb. 4: Temperaturverlauf und Niederschlag während der ersten vier Monate im Ansaat-jahr (Quelle: DWD)



Abb. 5: Gundermanteeppich am Rand der Ansaatfläche. Rechts im Bild ist der Rasensaum zu sehen, aus dem sich die Pflanze auf die Fläche ausgebreitet hat. Foto: V. Unterladstetter



Abb. 6: Blühende Moschus-Malven kurz vor dem dritten Schröpfschnitt im August Foto: V. Unterladstetter

zen fördere, wird von einigen Autoren mit Blick auf historische Mähverfahren in Frage gestellt (vgl. z. B. HEMPEL 2009). Von den nicht ausgebrachten Arten Gewöhnliche Schafgarbe, Spitzwegerich und Gewöhnlicher Pastinak sind tatsächlich alle drei Arten mit unterschiedlicher Deckung in der Fläche nachgewiesen worden. Dies bestätigt die Annahme, dass von diesen Arten persistente Diasporen im Boden vorhanden waren. Es ist zu erwarten, dass diese Arten auch in ähnlichen Projekten ohne den Einsatz von Ex-situ-Saatgut zu einem Renaturierungserfolg beitragen können.

Literatur

DIERSCHKE, H. & G. BRIEMLE (2002): Kulturgasland. Stuttgart: Ulmer.
ELLENBERG, H. (1991): Zeigerwerte der Gefäßpflanzen (ohne *Rubus*). In: Zeigerwerte von Pflanzen in Mitteleuropa. Hrsg. von Ellenberg, H., Weber, H. E., Düll, R.,

WIRTH, V., WERNER, W. & D. PAULISSEN, 3. Aufl. Scripta Geobotanica 18: 9–166.
HEMPEL, W. (2009): Die historische Entwicklung des Wirtschaftsgrünlands in Sachsen und daraus resultierende Natur- und Artenschutzaspekte. In: Naturschutzfachliche Aspekte des Grünlandes in Sachsen. Hrsg. vom Sächsischen Landesamt für Umwelt, Landwirtschaft und Geologie, 5–16.

HÖLZEL, N., BISSELS, S., DONATH, T. W., HANDKE, K., HARNISCH, M. & A. OTTE (2006): Renaturierung von Stromtalwiesen am hessischen Oberrhein. Bonn/Bad Godesberg: BfN.

KIEHL, K., KIRMER, A., DONATH, T. W., RAS-RAN, L. & N. HÖLZEL (2010): Species introduction in restoration projects – Evaluation of different techniques for the establishment of semi-natural grasslands in Central and Northwestern Europe. Basic and Applied Ecology 11: 285–299.

KNAPP, S., KÜHN, I., STOLLE, J. & S. KLOTZAN (2010): Changes in the functional composition of a Central European urban flora over three centuries. Perspectives in Plant Ecology, Evolution and Systematics 12: 235–244.

KNAPP, S., KÜHN, I., BAKKER, J. P., KLEYER, M., KLOTZ, S., OZINGA, W. A., POSCHLOD, P., THOMPSON, K., THUILLER, W. & C. RÖRMERMANN (2009): How species traits and affinity to urban land use control large-scale species frequency. Diversity and Distributions 15: 533–546.

KOWARIK, I. (2011): Novel urban ecosystems, biodiversity, and conservation. Environmental Pollution 159: 1974–1983.

PYŠEK, P., CHOCHOLOUŠKOVÁ, Z., PYŠEK, A., JAROŠÍK, V., CHYTRÝ, M. & L. TICHÝ (2004): Trends in species diversity and composition of urban vegetation over three decades. Journal of Vegetation Science 15: 781–788.

PYŠEK, P. (1993): Factors Affecting the Diversity of Flora and Vegetation in Central European Settlements. Vegetatio 106: 89–100.

WERNER, P. (2016): Biologische Vielfalt im urbanen Raum. Zusammensetzung, Entwicklung und Einflussfaktoren auf Flora und Fauna. Natur und Landschaft 91.7: 314–321.

Zusammenfassung

Die floristische Diversität von Städten ist im Vergleich zum Umland oft erstaunlich hoch. Bestandsuntersuchungen zeigen jedoch, dass es nicht mehrheitlich die Arten sind, die aus Sicht des Naturschutzes besonders schützenswert sind. Die Pflanzenarten des extensiven Grünlands kommen in städtischen Biotopen oft nur isoliert und in kleinen Populationen vor. Zur Förderung von Artenreichtum in der Stadt bieten Grünräume abseits der Schutzgebiete ein großes Potenzial. Im vergangenen Jahr konnte der NABU Köln in Zusammenarbeit mit dem Kölner Grünflächenamt an zwei Standorten in Kölner Parks artenreiche Wiesen anlegen. Hierzu wurde die Zielvegetation mit der Einsaat von Regio-Saatgut und händisch gesammeltem Saatgut initiiert und die Entwicklung der Flächen im ersten Jahr begleitet und dokumentiert.

Autor

Volker Unterladstetter M. A.
NABU Stadtverband Köln
Gellertstraße 45
50733 Köln
volker.unterladstetter@uni-koeln.de



Abb. 7: Schwebfliege beim Besuch einer Knautienblüte vor dem dritten Schröpfschnitt im August. Bereits im ersten Jahr wurde die Fläche von zahlreichen Insekten besucht. Foto: V. Unterladstetter

Landschaftsplanung

Riedel, W., Lange, H., Jedicke, E. & M. Reinke (Hrsg.) (2016): **Landschaftsplanung. 3., neu bearbeitete und aktualisierte Auflage.** Springer Spektrum, 536 S., ISBN 978-3-642-39854-4, 59,99 €
Das Lehrbuch der Landschaftsplanung von W. Riedel und H. Lange (Hrsg.) aus dem Jahr 2001 wurde nun in einer komplett neu



bearbeiteten 3. Auflage herausgegeben. Mehr als 30 Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter aus Hochschule und Planungspraxis wirkten dabei mit.

Das Buch spannt einen inhaltlichen Bogen von der historischen Entwicklung über naturwissenschaftliche und rechtliche Grundlagen, Verfahrensabläufe, die verschiedenen Ebenen der Landschaftsplanung, Management und Monitoring bis zu den alten und neuen Inhalten der Landschaftsplanung wie etwa Biodiversität, Kulturlandschaft und Landschaftsbild. Darüber hinaus werden Einflussmöglichkeiten der Landschaftsplanung bezogen auf Aspekte wie Klimaschutz oder Anpassung an den Klimawandel, Energiewende und Tourismus betrachtet.

Neben der Aktualisierung der Inhalte wurden auch wichtige neue Themen aufgenommen, zum Beispiel die spezielle artenschutzrechtliche Prüfung oder Managementpläne für Natura-2000-Gebiete. Andere Kapitel des Buches wurden durch Anwendungsbeispiele deutlich konkreter aufbereitet, zum Beispiel die Anwendung Geografischer Informationssysteme oder der Kulturlandschaftsschutz in der Landschaftsplanung.

Insgesamt ist es zu begrüßen, dass nach so vielen Jahren, in denen sich viele neue rechtliche und inhaltliche Anforderungen an die Landschaftsplanung ergeben haben, nun eine umfangreiche Neubearbeitung vorliegt. Sie kann Studierenden und Prak-

tikern als umfangreiches Lehr- und Nachschlagewerk dienen und bietet mit vielen Literaturhinweisen auch Angebote zur Vertiefung einzelner Themen. **D. Hake**

Evidenzbasierter Artenschutz

Hofer, U. (2016): **Evidenzbasierter Artenschutz. Begriffe, Konzepte, Methoden.** Haupt Verlag, 184 S., ISBN 978-3-258-07955-4, 32,90 €

Evidenzbasierter Artenschutz bedeutet „auf der Basis wissenschaftlicher Erkenntnisse erfolgreich“. Im Sinne des Autors ist es der Gegenentwurf zu einer Arbeitsweise im amtlichen und ehrenamtlichen Naturschutz, die auf Meinungen, Erfahrungen und teilweise auch widerlegbaren Überzeugungen beruht. Aktuell wurde das Wort „postfaktisch“ zum Wort des Jahres 2016 gewählt. Auch postfaktischen Überzeugungstätern bietet der evidenzbasierte Artenschutz eine Alternative.

Ulrich Hofer beschreibt zunächst den Wandel in den artenschutzfachlichen Aufgabenstellungen. In der Vergangenheit oftmals als „Kröten-über-die-Straße-tragen“ verniedlicht und in Richtung Tierschutz gedrängt, kommt dem Artenschutz heute eine völlig andere Rolle zu: Artenschutzmaßnahmen dienen dazu, große, europäisch gesetzte Ziele zu erreichen (den günstigen Erhaltungszustand). Und sie dienen dazu, vor allem durch vorgezogene Ausgleichsmaßnahmen, Infrastruktur- und viele andere Projekte rechtssicher genehmigen zu können. Artenschutz als Dienstleister – eine neue Rolle, in der auch neue Fragen zu beantworten sind: Woher kommt eigentlich Evidenz, wo finden wir Evidenz?

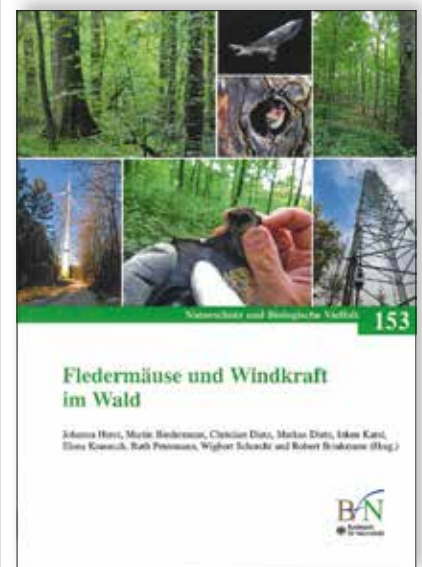
Sämtliche Erhaltungsmaßnahmen haben ein Ziel: Sie sollen für die jeweilige Art wirksam sein. Das zweite und dritte Kapitel befassen sich vorwiegend mit Kenngrößen, die dem Bearbeiter evidenzbasierte Aussagen zur Wirksamkeit ermöglichen. Sowohl in Bezug auf die Fragestellungen, die einzusetzenden Methoden und deren (manchmal eingeschränkte) Aussagekraft als auch auf die Auswertbarkeit der ermittelten Daten bietet Ulrich Hofer eine umfassende Themensammlung. Vieles davon mag langjährig tätigen Ökologen sehr bekannt vorkommen. Das schmälert aber nicht den Wert der Zusammenstellung in dem neuen Kontext. Gerade jüngere Leserinnen und Leser, die nicht mit Ellenberg, Mühlenberg & Co wissenschaftlich aufgewachsen sind, finden hier eine umfangreiche Fundgrube an Themen, Methoden und Konzepten für die praktische Arbeit. Und die älteren Semester werden vielfach Be-

kanntes neu aufgearbeitet und mit aktueller Literatur versehen wiederfinden. Dem Buch und dem Konzept des evidenzbasierten Artenschutzes ist eine weite Verbreitung zu wünschen. **M. Kaiser**

Fledermäuse und Windkraft im Wald

Hurst, J., Biedermann, M., Dietz, C., Dietz, M., Karst, I., Krannich, E., Petermann, R., Schorch, W. & R. Brinkmann (Hrsg.) (2016): **Fledermäuse und Windkraft im Wald. Naturschutz und Biologische Vielfalt 153.** Bundesamt für Naturschutz, 400 S., ISBN 978-3-7843-4053-1, 36,00 €. BfN-Schriftenvertrieb: www.buchweltshop.de/bfn

Die Windkraft wird in Deutschland derzeit auch im Wald massiv ausgebaut. Zahlreiche Fledermausarten sind davon durch Lebensraumverluste und Kollisionen mit Windenergieanlagen betroffen. Das Bundesamt für Naturschutz hat nun das Ergebnis eines Forschungsvorhabens veröffentlicht und gibt darin Empfehlungen für die Erfassung von verschiedenen Fledermausarten und für Schutzmaßnahmen beim Bau und Betrieb von Windrädern im Wald, mit denen sich solche Konflikte vermeiden oder zumindest erheblich verringern lassen.



In dem Forschungsvorhaben wurde in verschiedenen Fallstudien der Kenntnisstand zur Ökologie und Verbreitung verschiedener Waldfledermausarten erweitert. In mehreren Metastudien wurden Verbreitungsdaten ausgewertet. In Quartiergebiet ausgewählter Arten (Mopsfledermaus, Zwergfledermaus und Kleinabendsegler) wurden zudem die Höhenaktivitäten spezifisch untersucht sowie die Phänologie und Quartier- und Raumnutzung betrachtet.

Stadttrauben im Griff

Wiese, V. (2016): **Stadttrauben im Griff. Populationsmanagement – artgerecht und erfolgreich.** Verlag Eugen Ulmer. 91 S., ISBN 978-3-8001-0843-5, 19,90 €

Stadttrauben bereiten in vielen Kommunen Probleme. Manchen Zeitgenossen stört einfach ihre Anwesenheit in den Straßen



unserer Städte, andere fürchten ihren Kot an Gebäuden oder auf dem Bürgersteig. Vieles ist schon versucht worden, um der „Taubenplage“ Herr zu werden, allzu oft erfolglos. Viktor Wiese engagiert sich seit vielen Jahren in der Stadt Buchen im Odenwald für eine Lösung, die sowohl den Menschen als auch den Tauben gerecht wird. Er strebt eine kleine gesunde Taubenpopulation an, die den Menschen keine Probleme mehr verursacht, sondern zur Beobachtung einer interessanten Vogelart einlädt.

In seinem Buch stellt Wiese zunächst das Leben der Stadttrauben, ihre Biologie und Ökologie vor – als wesentliche Grundlage für eine sachgerechte Einschätzung der Probleme und für sinnvolle Lösungen. Als Kernmaßnahme stellt Wiese im Detail und reichlich bebildert vor, wie Taubenhäuser oder -türme Taubenschläge anbieten können, die den Tauben gute Brutbedingungen bieten, aber auch den Taubenbetreuern die Entnahme von Eiern und somit eine maßvolle Reduktion des Taubenbestandes ermöglichen. Fütterungsverbote und Vergärungsaktionen sind flankierende Maßnahmen.

Das empfehlenswerte, übersichtlich gegliederte und gut lesbare Buch richtet sich an Kommunen, Tierschutz- und Taubenvereine, die in ihrer Stadt nach einem Konzept suchen, um mit dem Taubenproblem umzugehen. Viele praktische Tipps helfen, wirklich tierschutzgerecht vorzugehen und Fehler zu vermeiden.

Im Serviceteil werden leider nur vier verlagseigene Publikationen und einige Adressen vorgestellt. Ich hätte mir einen Hinweis auf die umfangreichen Erfahrungen und Publikationen von Daniel Haag-Wackernagel von der Universität Basel gewünscht, der seit Jahrzehnten Forschung zum „Taubenproblem“ sowie ein erfolgreiches und vorbildhaftes Taubenkonzept in Basel betreibt.

P. Herkenrath

Libellenatlas NRW

Menke, N., Göcking, C., Grönhagen, N., Joest, R., Lohr, M., Olthoff, M. & K.-J. Conze unter Mitarbeit von Artmeyer, C., Haese, U. & S. Hennigs (2016): **Die Libellen Nordrhein-Westfalens.** LWL-Museum für Naturkunde Münster, 448 S., ISBN 978-3-940726-45-2, 24,90 € zzgl. Versandkosten. Bezug Naturkundemuseum Münster: 0251 5916050 oder naturkundemuseum@lwl.org

Nach zwanzig Jahren intensiver Kartierarbeit hat der Arbeitskreis Libellen NRW den ersten Libellenatlas Nordrhein-Westfalens vorgelegt. Das sehr anschauliche



Buch beginnt nach einem Kapitel zur Evolution der Libellen und Vorstellung der fossilen Funde in NRW mit einer Einführung in die Biologie dieser faszinierenden Insektengruppe. Es folgen Darstellungen der Großlandschaften und Naturräume NRWs mit ihren charakteristischen Libellenlebensräumen und typischen Arten, Ausführungen zum Klima und Klimawandel mit seinen Auswirkungen und nach einem Abriss der Libellenerforschung unseres Bundeslandes von der ersten Hälfte des 19. Jahrhunderts bis heute die umfangreichen Artmonografien mit Verbreitungskarten auf Messtischblatt-Viertelquadrantenbasis der 73 bisher in NRW nachgewiesenen Libellenarten.

Diesen Karten liegen fast 180.000 Datensätze von mehr als 400 Melderinnen und Meldern zugrunde. Abgerundet wird das Werk mit der Vorstellung von 19 ausgewählten Gebieten mit bedeutenden Libellenvorkommen.

Das großformatige Buch besticht neben der fundierten Ausarbeitung der einzelnen Kapitel und der insgesamt sehr ansprechenden Aufmachung auch durch exzellente Bilder der Arten und ihrer Habitate. Sehr informativ sind auch die Karten zur europaweiten Verbreitung sowie Abbildungen zu Phänologie sowie Höhenverbreitung der einzelnen Arten. Für alle Libellen-Interessierte, aber auch für sonstige Faunisten, Naturinteressierte und im Naturschutz tätige Menschen ist dies ein gelungenes Nachschlagewerk. Das Buch braucht keinen Vergleich mit den in den letzten Jahren in anderen Bundesländern erschienenen Werken über Libellen zu scheuen.

T. Hübner

Wildbienen im Porträt

Scheuchl, E. & W. Willner (2016): **Taschenlexikon der Wildbienen Mitteleuropas. Alle Arten im Porträt.** Quelle & Meyer, 920 S., ISBN 978-3-49401-653-5, 34,95 €

In Mitteleuropa gibt es rund 850 Wildbienenarten. In diesem Taschenlexikon finden die Leserinnen und Leser die wichtigsten Informationen zu allen Arten, von der Nomenklatur/Systematik über Merkmale, Nahrungsquellen, Nestbau, Parasiten und Flugzeit bis zur Verbreitung. Fotos zu den meisten Arten ergänzen die Textinformationen. Mit diesem Buch erhalten Interessierte Zugang zu einer bisher recht unbekannten, aber spannenden Insektengruppe und erfahren Neues über ökologische Zusammenhänge in unserer Natur.



Die Knoblauchkröte

Die Knoblauchkröte ist die seltenste Amphibienart Nordrhein-Westfalens und gilt landesweit als „vom Aussterben bedroht“.



Um ein Aussterben der Knoblauchkröte im Münsterland zu verhindern, hat die NABU-Naturschutzstation Münsterland e. V. gemeinsam mit dem LANUV sowie den Kreisen Borken und Warendorf ein LIFE+-Projekt ins Leben gerufen. Im Rahmen dieses Projektes werden Lebensräume geschützt und wiederhergestellt, und es wird mit einem Nachzuchtprogramm dem Rückgang der Knoblauchkröte entgegen gewirkt. Das Projekt wurde von Oktober 2012 bis Dezember 2016 durchgeführt. Im Rahmen des LIFE-Projektes fand am 9. und 10. September 2016 eine international ausgerichtete Fachtagung „Die Knoblauchkröte (*Pelobates fuscus*) – Verbreitung, Biologie, Ökologie, Schutzstrategien und Nachzucht“ im Institut für Landschaftsökologie der Westfälischen Wilhelms-Universität in Münster statt. Der gleichnamige LANUV-Fachbericht 75 gibt die Vorträge dieser Tagung wieder.

Der Tagungsband kann unter http://url.nrw/lanuv_knoblauchkroete kostenlos heruntergeladen oder bestellt werden.

Hilfe für das Rebhuhn

Einst war das Rebhuhn der Charaktervogel der offenen Kulturlandschaft und bis in die 1960er-Jahre eine bedeutende Federwildart. Inzwischen wird es immer seltener und seine Verbreitung immer lückiger. Der landesweite Bestand wird noch auf etwa 5.000 bis 7.000 Paare geschätzt. Daher ist das Rebhuhn in der Roten Liste von NRW als stark gefährdet eingestuft.

Unsere Agrarlandschaften als Lebensraum der Feldhühner aufzuwerten, ist

eine dringliche Aufgabe. Zudem müssen die Verluste durch den hohen Feinddruck verringert werden. In dem LANUV-Flyer „Hilfe für das Rebhuhn – Tipps für Jäger und Landwirte“ werden wesentliche Hilfen vorgestellt.

Kostenloser Download oder Bestellung unter: http://url.nrw/lanuv_rebhuhn

Hydromorphologische Maßnahmen

Um bei Fließgewässern einen naturnahen Zustand wiederherzustellen, müssen lokale Maßnahmen ausgewählt und konkretisiert werden. Die Auswahl wird dabei maßgeblich durch die lokalen planerischen Rahmenbedingungen bestimmt. Der Prozess der Maßnahmenfindung ist häufig sehr anspruchsvoll: Es gibt örtliche Restriktionen, die fachlichen Anforderungen sind komplex und zwischen verschiedenartigen Maßnahmen gibt es Wechselwirkungen.

Das LANUV-Arbeitsblatt 32 „Entscheidungshilfe zur Auswahl von zielführenden hydromorphologischen Maßnahmen an Fließgewässern“ bietet den Anwenderinnen und Anwendern Hilfestellungen für diesen Prozess.

Kostenloser Download unter: http://url.nrw/lanuv_arbeitsblatt32

Biotopmanagement auf Trassen

Amprion betreibt das längste Übertragungsnetz in Deutschland. Auf etwa 11.000 Hektar Fläche unterhalb der Leitungen hat Amprion bereits vor über zwei Jahrzehnten ein Biotopmanagement eingeführt. Es sichert den Betrieb der Leitungen und schützt zugleich die Pflanzen- und



Tierwelt. Die notwendige Pflege ist konsequent nach ökologischen Gesichtspunkten ausgerichtet.

In einer 26-seitigen Broschüre beschreibt Amprion nun dieses Biotopmanagement. Sie kann als PDF-Datei heruntergeladen werden: <http://netzausbau.amprion.net/planung/natur-und-umwelt>

10 Jahre LANUV

Im Jahr 2017 feiert das LANUV sein zehnjähriges Bestehen. Zu diesem Anlass ist ein Bericht erschienen, der unter dem Motto „10 Jahre LANUV – Kompetenz für ein lebenswertes Land“ schildert, welche Aufgaben das LANUV im Natur-, Umwelt- und Verbraucherschutz in Nordrhein-Westfalen wahrnimmt. Welchen Herausforderungen stellen wir uns heute, welche Veränderungen gab es in den letzten Jahrzehnten und was erwarten wir für die Zukunft?



Der Bericht zeichnet die großen Entwicklungslinien nach: Wie ist es um die Ausweisung von Schutzgebieten, ihren Zustand und ihre Pflege bestellt? Der Himmel über der Ruhr ist heute wieder blau, doch welchen Entwicklungen ist das zu verdanken und welche Rolle spielt das LANUV dabei? Wie schützt sich das Industrieland NRW vor Störfällen in Industriebetrieben? Welche Fortschritte gab es im Gewässerschutz und welche Herausforderungen müssen wir noch bewältigen? Und was unternimmt das LANUV zum Schutze von Verbraucherinnen und Verbrauchern sowie zum Wohl der Tiere? Auf diese Weise gibt der Bericht einen Überblick über die drängenden Umweltprobleme und mögliche Lösungsansätze.

Der 136 Seiten umfassende Bericht kann kostenlos bestellt oder heruntergeladen werden unter:

[www.lanuv.nrw.de/10 Jahre LANUV](http://www.lanuv.nrw.de/10_Jahre_LANUV)



Natur in NRW

Nr. 1/2017
42. Jahrgang

