

3/2020

NATUR IN NRW

Zeitschrift für den Naturschutz in Nordrhein-Westfalen

Mahdgutübertragung

Entwicklung artenreicher Wiesen

Europäischer Aal

Gesundheitszustand in Rhein,
Lippe und Ems

Wasserinsekten

Insektensterben auch in Flüssen
und Bächen?

Quellen

Landesweites Kataster aufgebaut



Fachbeiträge

11

Saskia Helm, Thomas Schiffgens

Mahdgutübertragung zur Entwicklung artenreicher Wiesen

Praktikerinnen und Praktiker tauschen ihre Erfahrungen auf Einladung von NUA und LANUV aus

16

Winfried Türk, Frank Grawe

Artenreiche Flachlandmähwiesen im Kreis Höxter entwickelt

Erfahrungen aus dem LIFE+-Projekt „Vielfalt auf Kalk“

22

Simone Schneider, Claire Wolff

Grünland-Renaturierungen mit autochthonem Spendermaterial in Luxemburg

Erfahrungen aus 15 Jahren Praxis und Empfehlungen zur Umsetzung

28

Linna Danne, Lisa Horn, Anita Feldhaus, Daniel Fey, Karin Camara, John Hellmann

Gesundheitszustand des Europäischen Aals in den Fließgewässern Nordrhein-Westfalens

Untersuchung der Aalbestände in Rhein, Lippe und Ems

33

Jochen Lacombe

Insektensterben – auch in unseren Flüssen und Bächen?

Auswertung von Daten über die Verbreitung von Wasserinsekten in Nordrhein-Westfalen aus dem Zeitraum 1996 bis 2017

40

Markus Stüber-Delhey, Heinz Elfers

Das Quellenkataster NRW

Ein Ergebnis der Zusammenführung und Zuordnung verschiedener Datenbestände



03 Editorial

04 Aktuelles

44 Veranstaltungen

45 Infothek

47 Impressum



Erfreulicherweise haben sich die Bestände der Wasserinsekten in nordrhein-westfälischen Fließgewässern wieder etwas erholt. Im Bild: eine Steinfliegenlarve. Foto: B. Eiseler

Liebe Leserin, lieber Leser,

die Artenvielfalt in der Agrarlandschaft hat drastisch abgenommen – das ist besonders beim Grünland deutlich spürbar: Die artreichen und blütenbunten Wiesen sind selten geworden. Der Handlungsdruck ist groß, diese Lebensräume wiederherzustellen. Die Mahdgutübertragung ist dazu eine geeignete Methode und inzwischen liegen umfangreiche Erfahrungen damit vor. NUA und LANUV luden deshalb im Oktober 2019 zu einem Erfahrungsaustausch ein. Lesen Sie in diesem Heft die wichtigsten Erkenntnisse dieser Tagung. Außerdem lassen Referentinnen und Referenten der Tagung Sie in zwei weiteren Fachbeiträgen detaillierter an ihren Erfahrungen mit der Mahdgutübertragung und dem Aussäen autochthonen Samenmaterials im Kreis Höxter und in Luxemburg teilhaben.

Über diesen Themenschwerpunkt hinaus gewährt diese Ausgabe mehrere Blicke in unsere Gewässer. Der Europäische Aal ist stark gefährdet. Auf der Suche nach den Ursachen für seinen Bestandsrückgang hat das LANUV Aale aus Ems, Lippe und Rhein auf ihren Gesundheitszustand hin untersucht. Gefunden haben die LANUV-Mitarbeitenden eine hohe Belastung der Wanderfische mit Parasiten und aalpathogenen Viren und damit möglicherweise einen Grund, warum manche Tiere die lange und kräftezehrende Wanderung an ihren Laichort in der Sargassosee nicht schaffen.

Mehrere Studien wiesen in den letzten Jahren auf einen massiven Rückgang der Biomasse von Fluginsekten hin. Ob sich ähnliche

Tendenzen auch in nordrhein-westfälischen Flüssen und Bächen abspielen – dieser Frage geht ein Beitrag anhand von Verbreitungsdaten von Wasserinsekten aus dem Zeitraum 1996 bis 2017 nach. Die erfreuliche Nachricht: Die Bestände der Wasserinsekten erholen sich langsam wieder – wohl dank einer verbesserten Wasserqualität und vieler Renaturierungen.

Quellen sind bisher wenig beachtet, können aber höchst schützenswerte Lebensräume sein. Voraussetzung für ihren Schutz ist die Kenntnis über ihre Lage. Seit Ende 2018 steht allen Interessierten ein landesweites digitales Quellenkataster zur Verfügung. Der Geologische Dienst NRW berichtet, wie er die Datenbestände unterschiedlicher Akteure zusammengeführt hat.

Ich wünsche Ihnen eine anregende Lektüre und bleiben Sie gesund!

Ihr

Dr. Thomas Delschen

Präsident des Landesamtes für Natur, Umwelt und Verbraucherschutz Nordrhein-Westfalen



Eine repräsentative Umfrage zeigt: Die Wertschätzung für die Natur steigt. Eine große Mehrheit möchte sich aktiv für den Naturschutz einsetzen. Foto: AdobeStock / astrosystem

Naturbewusstseinsstudie 2019

Wachsendes Naturbewusstsein

Das Naturbewusstsein in Deutschland wächst – das ist eines der zentralen Ergebnisse der Naturbewusstseinsstudie 2019, die im Auftrag des Bundesumweltministeriums (BMU) und des Bundesamtes für Naturschutz (BfN) erstellt wurde. Eine große Mehrheit der Deutschen findet darüber hinaus Schutzgebiete wichtig, um die Natur für nachfolgende Generationen zu erhalten. Sie unterstützen daher deren Stärkung – national wie international. Die große Mehrheit der mehr als 2.000 Befragten der aktuellen Naturbewusstseinsstudie wünscht sich außerdem mehr Informationen über die heimischen Tier- und Pflanzenarten, allen voran über die Vögel.

BfN-Präsidentin Prof. Dr. Beate Jessel: „Die Studie zeigt uns auch: Immer mehr Menschen in Deutschland – mittlerweile 63 Prozent – ärgern sich deutlich darüber, dass mit der Natur oft sorglos umgegangen wird. Das kann ein wichtiger Antrieb für einen konsequenteren und besseren Naturschutz sein. Dafür ist eine wichtige Voraussetzung, die Menschen intensiver an die Natur selbst und auch an die vielfältigen Tier- und Pflanzenarten heranzuführen, die bei uns beheimatet sind. Dazu belegt die aktuelle Naturbewusstseinsstudie: Der in den vergangenen Jahren oft diskutierte Rückgang an Artenkenntnis liegt nicht an mangelndem Interesse: Mehr als die Hälfte der Befragten (52 Prozent) wünscht sich bessere Kenntnis über Tier- und Pflanzenarten. Und: Wir beobachten einen deutlichen Anstieg in der Handlungsbereitschaft, sich für den

Schutz der Natur einzusetzen. Die Kommunikations- und Bildungsarbeit sollte daher weniger auf die reine Wissensvermittlung ausgerichtet sein, sondern stärker als bisher darauf, Handlungsmöglichkeiten zu vermitteln und konkrete Angebote zu deren Umsetzung zu machen.“

In der alle zwei Jahre erscheinenden Naturbewusstseinsstudie werden unter anderem wiederholt die Themen Gentechnik und Energiewende abgefragt: Im Bereich der Gentechnik ist eine deutliche Mehrheit der Befragten, nämlich 95 Prozent, der Meinung, dass mögliche Auswirkungen auf die Natur untersucht werden sollten. 81 Prozent sprechen sich für ein Verbot von gentechnisch veränderten Organismen in der Landwirtschaft aus. 63 Prozent haben die Sorge, dass sich die Folgen neuer gentechnischer Verfahren nicht absehen lassen. Im Bereich der Erneuerbaren Energien gibt es seit Beginn der Erhebungen einen stabilen Rückhalt für die Energiewende, vorausgesetzt sie geht nicht zulasten der Natur. Bei Photovoltaikanlagen sieht die Bevölkerung neue Anlagen lieber an oder auf Gebäuden und weniger auf der grünen Wiese.

Quelle: BfN

Bundeskompensationsverordnung

Neue Standards zur Eingriffsregelung

Seit Anfang Juni gelten neue Regeln zum Schutz von Natur und Landschaft und zum bestmöglichen Ausgleich von Eingriffen. Mit der Bundeskompensationsver-

ordnung (BKompV) werden das Bundesnaturschutzgesetz weiter konkretisiert und bundesweit einheitliche und transparente Standards für die gesetzlich vorgesehene naturschutzrechtliche Eingriffsregelung geschaffen. Dies betrifft zentrale Vorhaben der öffentlichen Infrastruktur wie die Errichtung von bestimmten Energiefreileitungen oder Erdkabeln, Offshorewindparks, Eisenbahn- und Wasserstraßenanlagen und bestimmte Bundesfernstraßen.

Die Eingriffsregelung ist eines der zentralen naturschutzrechtlichen Instrumente, das darauf abzielt, vorhabenbedingte Beeinträchtigungen von Natur und Landschaft auszugleichen oder zu ersetzen und dadurch die Funktionsfähigkeit des Naturhaushaltes und die Qualität des Landschaftsbildes auf Dauer zu sichern. Die Bundeskompensationsverordnung dient dazu, die naturschutzrechtliche Eingriffsregelung anwendungs- und vollzugsfreundlicher auszugestalten. Einheitliche und länderübergreifende Standards sollen dabei für mehr Transparenz und Akzeptanz und dadurch zu einer Beschleunigung von Genehmigungsverfahren auch im Bereich der Energiewende führen.

Gleichzeitig wird nach Aussage des Bundesumweltministeriums ein hoher naturschutzfachlicher Standard gewahrt. Erfasst werden mit der Verordnung unter anderem das Vermeidungsgebot, die Bewertung des vorhandenen Zustandes, die zu erwartenden Beeinträchtigungen von Schutzgütern sowie die Ermittlung des Kompensationsbedarfes. Wichtiger Bestandteil der Verordnung sind Regelungen zur Land- und Forstwirtschaft, um Anreize für einen schonenden Flächenumgang für Zwecke der Kompensation zu setzen.

Quelle: BMU

Wasserhaushalt

Nitratwerte im Grundwasser sinken leicht ab

Der Zustand des Grundwassers in Deutschland hat sich leicht verbessert. Die Anzahl der Messstellen, bei denen der EU-weite Nitrat-Grenzwert im Grundwasser überschritten wird, ist seit 2016 leicht gesunken. Die hohen Konzentrationen von Pflanzennährstoffen in den Küsten- und Meeresgewässern von Nord- und Ostsee sind aber noch zu hoch. Das zeigen die Daten des aktuellen Nitratberichtes, den das Bundesumwelt- und das Bundeslandwirtschaftsministerium alle vier Jahre erstellen. Der Grenzwert der EU-Nitratrichtlinie zum Schutz des Grundwassers vor Nitrat wird an einem Viertel der Messstellen weiterhin nicht eingehalten.

An der Mehrzahl der Messstellen für die Fließgewässer und Seen gingen die Nitratkonzentrationen im Zeitraum 2016 bis 2018 – im Vergleich zum ersten Erhebungszeitraum 1991 bis 1994 – zurück. Betrachtet man das Qualitätsziel der Nitratrichtlinie von 50 Milligramm Nitrat pro Liter, so wird dieses an allen untersuchten Fließgewässermessstellen eingehalten. Die Phosphorkonzentrationen an allen Seen und Fließgewässermessstellen stiegen nur minimal an. Allerdings lassen sich bereichsweise nach wie vor Eutrophierungserscheinungen in einigen Oberflächengewässern beobachten – also ein Nährstoffüberangebot und infolgedessen ein unkontrolliertes Algen- und Pflanzenwachstum vor allem in den Sommermonaten.

Anhand der vorliegenden Messergebnisse lasse sich noch nichts über die Wirkungen der Novellierung der Düngeverordnung 2017 und die weitere Änderung 2020 aussagen, meinen die beiden Bundesministerien. Grundwasser habe ein langes „Gedächtnis“ für Belastungen, es fließe langsam und reagiere träge auf Änderungen der Stoffeinträge. Verbesserungen der Grundwasserqualität wirken sich erst später entlastend auf die Qualität der Oberflächengewässer und schließlich auch der Küsten- und Meeresgewässer aus. Um in kürzeren Zeiträumen die Wirkung der Maßnahmen der neuen Düngeverordnung bewerten zu können, wird deshalb ein zusätzliches Monitoringsystem eingerichtet. Erste Ergebnisse sollen im Sommer 2021 vorliegen.

Quelle: BMU, BMEL

Nordrhein-Westfalen

Naturschutzverbände starten Volksinitiative Artenvielfalt

Mit einer Aktion vor dem Landtag in Düsseldorf haben die drei großen NRW-Naturschutzverbände – Bund für Umwelt und Naturschutz Deutschland (BUND), Landesgemeinschaft Naturschutz und Umwelt (LNU) und Naturschutzbund Deutschland (NABU) – am 23. Juli den Startschuss für die landesweite Volksinitiative Artenvielfalt gegeben. Unter dem Motto „Insekten retten – Artenschwund stoppen“ sollen in den nächsten Monaten mindestens 66.000 Unterschriften gesammelt werden. Dann muss sich der NRW-Landtag mit der Volksinitiative beschäftigen. In acht zentralen Handlungsfeldern fordern die Naturschützerinnen und Naturschützer einen deutlichen Politikwechsel.

Konkret fordern die Verbände einen Stopp des Flächenfraßes, mehr Waldflächen ohne Nutzung, die Ausweitung des Biotopverbundes und die Ausweisung eines Nationalparks Senne. Auch müssten der ökologische Landbau deutlich ausgeweitet, ein Verbot chemisch-synthetischer Pestizide in Naturschutzgebieten durchgesetzt sowie Gewässer und Auen wirksam geschützt werden. „In allen diesen Politikfeldern sehen wir Stillstand oder Rückschritte“, kritisierte der BUND-Landesvorsitzende Holger Sticht. „Wir können nicht erkennen, dass die Landesregierung gewillt ist, dem dramatischen Verlust an biologischer Vielfalt konsequent zu begegnen.“



Mit der „Offensive Grüne Infrastruktur 2030“ soll ein durchgängiges Netz aus Grün- und Freiräumen im Ruhrgebiet geschaffen werden. Foto: AdobeStock/ saiko3p

Der Natur- und Artenschutz müsse aber nicht nur auf dem Land, sondern auch in der Stadt gestärkt werden. Die Landesregierung sei gefordert, dafür den ordnungsrechtlichen Rahmen zu setzen. Die Verbände fordern so zum Beispiel klare landesrechtliche Vorgaben etwa zur Eindämmung der Lichtverschmutzung und ein Verbot sogenannter Schottergärten. Umgesetzt werden müssten die Maßnahmen dann allerdings in den Städten und Gemeinden.

Ursprünglich sollte die Volksinitiative bereits im April starten. Coronabedingt hatten die Verbände den Start verschoben. „Inzwischen sind 45 Prozent der Arten in NRW bedroht. Der dramatische Rückgang vieler Insekten-, Vogel- und Pflanzenarten duldet keinen Aufschub mehr“, so die NABU-Landesvorsitzende Dr. Heide Naderer. „Wir gehen trotz Corona jetzt bewusst raus auf die Straßen und Marktplätze, um Unterschriften zu sammeln. Dabei werden wir alle Hygieneregeln beachten.“

Quelle: BUND, LNU, NABU

Ruhr-Konferenz

Offensive Grüne Infrastruktur startet

Zur Förderung der Grünen Infrastruktur im Ruhrgebiet hat Umwelt-Staatssekretär Dr. Heinrich Bottermann Ende Juni einen Förderbescheid in Höhe von rund 700.000 Euro an den Regionalverband Ruhr (RVR) übergeben. Damit können bereits in diesem Jahr wichtige Bausteine des Ruhr-Konferenz-Projektes „Offensive Grüne Infrastruktur 2030“ angegangen werden.

Die „Offensive Grüne Infrastruktur 2030“ ist eines von zwei Leitprojekten des Umweltministeriums (MULNV) und Partnerinnen und Partnern im Rahmen der Ruhr-Konferenz. Ziel ist es, ein durchgängiges Netz der Grünen Infrastruktur aus Grün- und Freiräumen zu schaffen. Zahlreiche Projektbausteine wird der Regionalverband Ruhr in den nächsten Jahren gemeinsam mit weiteren Beteiligten umsetzen.

So wird der Regionalverband Ruhr eine Strategie Grüne Infrastruktur für die gesamte Metropole Ruhr entwickeln. Auf Basis dieser Strategie sollen grüne Landschaftsräume und städtisches Grün langfristig so aufgewertet und miteinander vernetzt werden, dass sie bestmöglich ihre vielfältigen Funktionen für Mensch, Natur und Klima erfüllen. Dazu gehört auch der Aufbau entsprechender Netzwerke und die Bündelung vorhandener Aktivitäten. Für die Biodiversität soll ebenfalls eine Strategie erarbeitet werden. In 2020 werden beide Strategien zunächst konzipiert; die Umsetzung ist in den Folgejahren geplant.

Im Rahmen des Projektes entwickelt der Regionalverband Ruhr außerdem ein umfassendes Kommunikationskonzept, um das öffentliche Bewusstsein für das Thema Grüne Infrastruktur zu stärken. Ein weiterer Baustein betrifft die Fortentwicklung von Daten- und Analysetools, welche Fachinformationen zur Grünen Infrastruktur bündeln und nutzungsfreundlich abrufbar machen. Ein wichtiger Aspekt wird hier ein digitales Analysetool zum Klimawandel als Serviceleistung für Kommunen und Kreise sein. Diese können mit aktuellen Daten vor Ort wirksame Maßnahmen zur Klimaanpassung realisieren. Hier entsteht auch eine Schnittstelle zum zweiten Leitprojekt der Ruhr-Konferenz des Umweltministeriums „Klimaresiliente Region mit internationaler Strahlkraft“.

Quelle: MULNV

Studie

Ökologische Vorrangflächen bisher nicht wirksam

Die Weichen für den Natur- und Umweltschutz in der europäischen Agrarlandschaft werden mit der Reform der Gemeinsamen Agrarpolitik der EU (GAP) für die Zeit nach 2020 jetzt neu gestellt.

Bereits im Zuge der letzten GAP-Reform sollte mit der Einführung der „Ökologischen Vorrangflächen“ im Jahr 2015 die Artenvielfalt auf Ackerflächen gefördert werden. Das Institut für Agrarökologie und Biodiversität (IFAB) und das Thünen-Institut kamen in zwei Forschungsprojekten im Auftrag des Bundesamtes für Naturschutz (BfN) nun zu dem Ergebnis, dass die Ökologischen Vorrangflächen in der bisherigen Form insgesamt keinen Mehrwert für die biologische Vielfalt in Agrarlandschaften erbracht haben.

Zentrale Empfehlungen aus den Studien sind:

- ▶ **Deutlich positive Effekte** für die Artenvielfalt werden erst ab einem Anteil von mindestens zehn Prozent hochwertiger Ökologischer Vorrangflächen wie Brache- und Blühflächen, Pufferstreifen und Landschaftselemente erreicht.
- ▶ **Für Arten der Offenlandschaft** wie der Feldlerche bedarf es zusätzlich produktionsintegrierter Maßnahmen wie der Anbau von Getreide mit doppeltem Saatreihenabstand ohne Pestizideinsatz und mit reduzierter Düngung. Analog zum Ackerland bedarf es auch im Grünland hochwertiger Ökologischer Vorrangflächen. Eine Bewirtschaftungsruhe von mindestens acht Wochen im Frühjahr/Frühsummer sollte auf einem Mindestanteil des Grünlandes eingehalten werden, um zum Beispiel Bodenbrütern die erfolgreiche Fortpflanzung zu ermöglichen.
- ▶ **Für viele Arten** ist die Über- oder Mehrjährigkeit der Maßnahmen wichtig, sodass Tiere dort überwintern können und im Frühjahr Nist- und Brutmöglichkeiten vorfinden.
- ▶ **Die ökologische Wirksamkeit** von Vorrangflächen wird auch durch Verwaltungsvorgaben beeinflusst: So sollten administrative Mindestvorgaben wie zum Beispiel das jährliche Mulchen der kompletten Brachflächen gestrichen und die Kombination von Ökologischen Vorrangflächen mit Qualifizierungsmaßnahmen der zweiten Säule der GAP für die Landwirtinnen und Landwirte erleichtert werden.
- ▶ **Die Bereitschaft der Landwirtinnen und Landwirte** zur Umsetzung von mehrjährigen und lagetreuen Brachen sollte durch den Abbau bürokratischer Hemmnisse erhöht werden.

Quelle: BfN

Offener Brief

Ächtung der Gene-Drive-Technologie gefordert

In einem offenen Brief rufen 78 Umwelt-, Agrar-, Tierschutz- und Entwicklungsorganisationen aus ganz Europa die EU-Kommission dazu auf, die Freisetzung sogenannter Gene-Drive-Organismen in der EU und international zu ächten. Mit dieser neuen Gentechnikanwendung können ganze Tierpopulationen und -arten in der Natur ausgerottet und umprogrammiert werden.

Die unterzeichnenden Organisationen, unter ihnen der Deutsche Naturschutzing (DNR), der Bund für Umwelt und Naturschutz Deutschland (BUND), Save Our Seeds und die Aurelia Stiftung fordern von der EU, sich auf der nächsten Vertragsstaatenkonferenz (COP 15) der UN-Biodiversitätskonvention für ein globales Moratorium auf die Freisetzung von Gene-Drive-Organismen einzusetzen. Dasselbe verlangt auch das Europäische Parlament in einem Entschließungsantrag vom Januar dieses Jahres und ist damit einem Aufruf von über 200 Organisationen in Europa und weltweit gefolgt. „Gene Drives sind ein immenses Risiko für Ökosysteme“, so die unterzeichnenden Verbände einstimmig. „Die EU muss sich für ein globales Moratorium einsetzen und gleichzeitig mit gutem Beispiel vorangehen. Dieser Risikotechnologie muss ein Riegel vorgeschoben werden.“

Mithilfe des Gentechnikverfahrens CRISPR/CAS9 werden im Labor Mücken, Mäuse, Fruchtfliegen und andere Organismen erzeugt, die eine bestimmte Eigenschaft mitsamt dem Mechanismus zur gentechnischen Manipulation künftiger Generationen an sämtliche Nachkommen vererben. So können Gene-Drive-Organismen ihre Artgenossen in der Natur ersetzen. Die Gene-Drive-Eigenschaft setzt sich auch dann durch, wenn sie für das Überleben der Art tödlich ist. Eingesetzt werden soll die Technologie zur Bekämpfung sogenannter Agrarschädlinge, invasiver Arten und krankheitsübertragender Insekten.

Mit Blick auf die Risiken für eine intakte Umwelt und die menschliche Gesundheit erklärt Mareike Imken von Save Our Seeds und Initiatorin der europäischen Kampagne „Stop Gene Drives“: „Die

von Gene-Drive-Organismen ausgehenden Umwelt- und Gesundheitsrisiken sind nicht ansatzweise erforscht. Eine Vorhersage, Eingrenzung oder Umkehrung ihrer Effekte in der Natur sind unmöglich. Deshalb ist bereits ihre Erforschung riskant: Schon wenige Gene-Drive-Organismen, die aus dem Labor entkommen, können eine unkontrollierbare gentechnische Kettenreaktion in der Natur auslösen. Ein Moratorium gibt uns die Zeit, offene Fragen zu klären und fehlende Regularien und Entscheidungsmechanismen zu etablieren. Vorher sollte niemand auf der Welt diese Risikotechnologie nutzen.“

Quelle: DNR

Europäische Union

Schutzmaßnahmen für Bestäuber wirkungslos

Wie aus einem neuen Bericht des Europäischen Rechnungshofes hervorgeht, haben die EU-Maßnahmen wilden Bestäubern keinen Schutz geboten. Die Biodiversitätsstrategie für das Jahr 2020 bleibe im Hinblick auf die Verhinderung ihres Rückgangs weitgehend wirkungslos. Außerdem umfassten wichtige Politikbereiche der EU, darunter die Gemeinsame Agrarpolitik, keine spezifischen Verpflichtungen zum Schutz wilder Bestäuber. Hinzu komme, dass die EU-Rechtsvorschriften über Pestizide eine Hauptursache für den Verlust an wilden Bestäubern seien, so die Prüfer.

Als Reaktion auf die Abnahme der Populationsdichte und Vielfalt der Bestäuber in den letzten Jahrzehnten, schuf die Europäische Kommission einen Rahmen für Maßnahmen, der weitgehend auf ihrer Initiative für Bestäuber von 2018 und ihrer Biodiversitätsstrategie für das Jahr 2020 basiert. Außerdem führte sie im Rahmen der bestehenden EU-Politiken und -Rechtsvorschriften Maßnahmen mit potenziellen Auswirkungen auf wilde Bestäuber ein. Die Prüfer bewerteten die Wirksamkeit dieser Maßnahmen.

Da der „Grüne Deal“ in den kommenden Jahrzehnten auf der Tagesordnung der EU ganz oben stehen wird, empfehlen die Prüfer der Europäischen Kommission,



Die EU-Maßnahmen haben wilden Bestäubern bisher keinen Schutz geboten – so urteilte der Europäische Rechnungshof. Foto: AdobeStock / Rhönbergfoto

- › **die Notwendigkeit spezifischer Maßnahmen** für wilde Bestäuber in den 2021 zu ergreifenden Folgeaktionen und -maßnahmen für die Biodiversitätsstrategie der EU bis 2030 zu bewerten;
- › **Maßnahmen zum Schutz** wilder Bestäuber besser in die politischen Instrumente der EU für die Erhaltung der biologischen Vielfalt und die Landwirtschaft zu integrieren;
- › **den Schutz wilder Bestäuber** im Rahmen des Prozesses zur Bewertung der Risiken von Pestiziden zu verbessern.

Quelle: Europäischer Rechnungshof

Großprojekt gestartet

„Dark Taxa“ werden erforscht

Mit einer neuen Forschungsinitiative sollen insbesondere zwei kaum bearbeitete Tiergruppen in Deutschland erfasst werden, über deren Arten man nahezu nichts weiß. Da das Wissen um diese Arten im Dunklen liegt, werden sie „Dark Taxa“ genannt. Es handelt sich um Mücken und parasitoiden Wespen, die etwa ein Viertel aller heimischen Tierarten umfassen. Ziele sind, Bestimmungsschlüssel zu erstellen, die DNA der Tiere im Labor zu sequenzieren und den CO1-Barcode in einer der Allgemeinheit zugänglichen Datenbank zu hinterlegen. Das Projekt läuft seit dem 1. Juli und wird über 42 Monate vom Bundesministerium für Bildung und Forschung finanziert.

Die neue Forschungsinitiative ist eine Fortführung der German Barcode of Life Initiative (GBOL). Seit 2011 hat ein Konsortium von Forschungsinstituten und Naturkundemuseen unter der Leitung des Zoologischen Forschungsmuseums Alexander Koenig (ZFMK) das Ziel einer Inventarisierung der heimischen Tiere, Pflanzen und Pilze vorangetrieben. Alle Arten sollten dabei erfasst und in Datenbanken hinterlegt werden, sowohl als Belegtier als auch als genetische Ressource, dem sogenannten CO1-Barcode, der – richtig angewendet – bei den meisten Arten eine zuverlässige Bestimmung erlaubt, ohne das Tier selbst anzusehen. Dies geschieht durch Sequenzierung eines Teils der DNA, dem CO1-Barcode, im Labor und Abgleich mit der Datenbank.

GBOL konnte bisher von knapp 19.000 Arten Sequenzdaten erzeugen – die DNA-Referenzdatenbank wird heute kommerziell und wissenschaftlich genutzt. Es gibt allerdings in Deutschland etwa 44.000 Tierarten, etwa 33.000 davon Insekten. Die größten Lücken innerhalb der Insekten lassen sich wiederum auf zwei Großgruppen zurückführen: die Mücken und die parasitoiden Wespen.

Quelle: ZFMK

Natura 2000

Den Blick auf Insekten lenken

Das Netzwerk der Natura-2000-Schutzgebiete der Europäischen Union soll gefährdete Tier- und Pflanzenarten und deren Lebensräume schützen. Allerdings



Der Zwergbläuling ist der kleinste Tagfalter Mitteleuropas und ein Spezialist für Offenlandschaften. Er profitiert nicht von den Natura-2000-Schutzgebieten. Foto: E. Dallmeyer

profitieren auch etliche Arten, die nicht im Fokus stehen. Nur sind diese Nutznießer ungleichmäßig über die großen Tiergruppen verteilt. Das berichtet ein internationales Forschenden-Team. So zieht fast die Hälfte der nicht in der Zielgruppe genannten Vogelarten Nutzen aus dem Natura-2000-Schutz, während bei den Tagfaltern nur ein gutes Viertel von einem solchen Mitnahmeeffekt profitiert.

Die Ergebnisse der Studie liefern einen weiteren Hinweis darauf, dass Insekten von den gegenwärtigen Schutzkonzepten nur ansatzweise erfasst werden. „Wenn wir die Ziele des Naturschutzes definieren, sollten wir deshalb unseren Blick stärker als bislang auf die Insekten lenken“, schließt Prof. Josef Settele vom Helmholtz-Zentrum für Umweltforschung (UFZ), Mitautor der Studie, aus diesem Ergebnis. Dabei denkt der Agrarökologe und Schmetterlingsspezialist, der an UFZ und dem Deutschen Zentrum für integrative Biodiversitätsforschung (iDiv) forscht, nicht nur an Tagfalter, sondern auch an andere, häufig unscheinbarere Arten wie Mücken, Ameisen oder die vielen Bodeninsekten, die in der Natur ebenfalls zentrale Rollen einnehmen. Untersucht haben die Forschenden allerdings nur die Auswirkungen der Natura-2000-Schutzgebiete auf Vögel und Tagfalter. „Von diesen beiden Gruppen gibt es die allermeisten Beobachtungsreihen über viele Jahre“, begründet Settele diese Auswahl. Ausgewertet wurden die Daten, die einige Tausend Freiwillige auf über 9.500 Flächen für Vögel und über 2.000 Flächen für Tagfalter langfristig erhoben haben.

Quelle: UFZ

Neues Projekt

Mehr Fachkräfte für mehr Artenvielfalt

Mai- oder Junikäfer? Großer oder Kleiner Fuchs? Nicht nur die biologische Vielfalt schwindet, auch die Zahl derjenigen, die Arten genau bestimmen können, nimmt seit Jahren ab. Das ist problematisch – auch für wichtige Naturschutzaufgaben. Das neue Projekt „KennArt – Eine bundesweite Initiative zur Ausbildung von Artenkenner*innen“ im Bundesprogramm Biologische Vielfalt soll dazu beitragen, dass zukünftig wieder mehr Fachleute in Sachen Artenkenntnis für den Naturschutz unterwegs sind. Das gemeinsame Projekt der Naturschutzstation Münsterland und der Westfälischen Wilhelms-Universität wird vom Bundesamt für Naturschutz (BfN) mit Mitteln des Bundesumweltministeriums gefördert. Die Projektpartner kooperieren zudem eng mit der Natur- und Umweltschutz-Akademie (NUA), die auch im Projektbeirat vertreten ist.

Im Projekt soll ein Schulungssystem entwickelt werden, das Einrichtungen im gesamten Bundesgebiet nutzen können. Dafür ist ein mehrstufiges System mit Grund-, Aufbau- und Expertenkursen für die verschiedenen Organismengruppen vorgesehen. Der Fokus der Ausbildung wird auf den artenreichen Artengruppen der Käfer und Hautflügler liegen, zu denen auch die Bienen gehören. Aber auch Libellen, Moose und Gräser werden Bestandteil der Schulungsangebote sein. In Abstimmung mit Behörden, Universitäten und weiteren Institutionen werden für den Naturschutz relevante Lehrinhalte vorab entwickelt und erprobt. Die Lehrgänge sollen in Form von mehrtägigen Präsenzs Schulungen angeboten und durch E-Learning-Module auf einer Online-Plattform ergänzt werden. Für einen hohen Praxisbezug sind zudem Exkursionen in verschiedene Regionen geplant.

Quelle: BfN

Forschungsprojekt

Wie geht es den Insekten in unseren Wäldern?

Im Waldnaturschutzgebiet Egge-Nord läuft seit Mai 2020 ein zweijähriges Pro-

jekt zur Erforschung der Insektenvielfalt im Wald. Das Team Waldnaturschutz von Wald und Holz NRW stellt dort gemeinsam mit Forschenden der Westfälischen Wilhelms-Universität Münster Insektenfallen auf und wertet die Daten aus. Ziel ist es herauszufinden, welche konkreten Bedingungen die Insektenvielfalt im Wald erhalten und erhöhen. Die Forschenden erwarten von den Ergebnissen zudem wichtige Impulse, wie Forstleute die Biodiversität bei der Bewirtschaftung weiter fördern können.

Im Offenland beobachten Forschende seit Jahren einen Rückgang der Insektenvielfalt. „Über die Situation im Wald wissen sie bisher nur wenig“, erläutert Michael Elmer, Projektleiter bei Wald und Holz NRW. „Besonders interessant ist für uns daher die Frage, wie sich walddtypische Standortfaktoren, wie Totholz, blühende Pflanzen sowie Schatten und Licht, auf die Artenzusammensetzung und -vielfalt auswirken.“ Auf Basis solcher Schlüsselstrukturen können Handlungsempfehlungen zum Insektenschutz in der Forstwirtschaft entwickelt werden.

Durch die naturnahe Bewirtschaftung der Wälder in NRW ist der Anteil der Laubbäume seit den 1980er-Jahren wieder gestiegen. Im Landeswald trägt zudem das Alt- und Biotopholzkonzept „Xylobius“ dazu bei, die Attraktivität der Wälder als Lebensraum für Insekten, Pilze, Vögel und Flechten zu steigern. Das auf zwei Jahre angesetzte Forschungsprojekt im nördlichen Eggegebirge untersucht, ob sich diese Aktivitäten bereits positiv auf die Insektenvielfalt ausgewirkt haben.

Das Forschungsprojekt wird durch das Land NRW gefördert.

Quelle: Wald und Holz NRW

Neues Naturschutzprojekt

Wegränder für den Insektenschutz

Blütenreiche Wegränder sind ein wichtiger Lebensraum für Insekten. Doch das Potenzial dieser Rückzugsräume, die oft auf kommunalen Flächen liegen, wird nicht immer ausgeschöpft. Ursachen hierfür sind ungeeignete Pflege, die Beeinträchtigung durch angrenzende Bewirtschaftung oder untergepflegte Wegränder. Das zeigen Analysen im Landkreis Soest

in Nordrhein-Westfalen. Wie blütenreiche Wegränder in der Agrarlandschaft wiederhergestellt und langfristig erhalten werden können, erkundet das neue Projekt „Rückgewinnung und ökologische Optimierung kommunaler Flächen – Schaffung neuer Lebensräume für Insekten“. Am Beispiel von fünf Kommunen des Landkreises sollen Handlungsempfehlungen für Kommunen in ganz Deutschland entwickelt werden, um Wegränder als Insektenlebensräume zurückzugewinnen. Das Projekt läuft bis Dezember 2023 und wird vom Bundesumweltministerium über das Bundesprogramm Biologische Vielfalt gefördert. Das Bundesamt für Naturschutz (BfN) begleitet das Projekt inhaltlich.

Quelle: BfN

Projektstart LEPUS NRW

Gemeinsam für den Artenschutz

Der alarmierende Rückgang zahlreicher Offenlandarten fordert schnelles und vor allem konzertiertes Handeln: So ist allein der Rebhuhn-Bestand europaweit in den vergangenen 30 Jahren um 94 Prozent eingebrochen. Anderen Offenlandarten geht es nicht viel besser. Eine Kehrtwende kann nur gelingen durch gemeinsames Handeln aller Akteure aus Naturschutz, Jagd und Landwirtschaft. Mit „LEPUS NRW – Lebensräume erhalten, planen und schützen“ ist jetzt ein Naturschutzprojekt an den Start gegangen, um die Lebensraumbedingungen für Rebhuhn, Feldhase, Feldlerche, Grauammer und Co. zu optimieren und die Biodiversität in der Kulturlandschaft zu erhalten und wieder zu vermehren.



Das Naturschutzprojekt „LEPUS NRW“ will die Lebensraumbedingungen für Rebhuhn, Feldhase, Feldlerche, Grauammer und Co. optimieren. Foto: AdobeStock / Kostya Pazyuk

Das Projektgebiet orientiert sich an der Verbreitung des Rebhuhns in NRW und reicht von Ostwestfalen über das Münsterland bis ins Rheinland mit Gebieten zwischen Niederrhein und Kölner Bucht. Im Rahmen des LEPUS-NRW-Projektes beraten die Stiftung Westfälische Kulturlandschaft und die Stiftung Rheinische Kulturlandschaft Landwirte, Jäger und ehrenamtliche Naturschutzinteressierte in Bezug auf lebensraumverbessernde Maßnahmen in der Agrarlandschaft. Durch zahlreiche Optimierungsmaßnahmen sollen dort ganzjährig nutzbare Brut-, Setz-, Nahrungs- und Ruheräume geschaffen werden.

Quelle: Stiftung Westfälische Kulturlandschaft

Oberbergisches Land

Erster Wolfsnachwuchs in NRW

Mit der Auswertung von Videomaterial durch das LANUV und die Dokumentations- und Beratungsstelle des Bundes zum Thema Wolf (DBBW) konnte erstmals eine Wolfsfamilie in der Kommune Eitorf im Rhein-Sieg-Kreis nachgewiesen werden. Das Territorium liegt im Grenzgebiet von NRW und Rheinland-Pfalz.

In Nordrhein-Westfalen gab es bisher Nachweise einzelner durchziehender Wölfe sowie von drei territorialen Wölfen in den Wolfsgebieten Schermbeck, Senne und Eifel-Hohes Venn. Eine Paarbildung und Wolfsnachwuchs wurde erstmals nachgewiesen.

Vor diesem Hintergrund wies das NRW-Umweltministerium (MULNV) am 20. August das „Wolfsgebiet Oberber-

gisches Land“ einschließlich einer umgebenden Pufferzone aus. Das Wolfsgebiet umfasst Teile des Rhein-Sieg-Kreises und des Oberbergischen Kreises. Es entspricht damit in seiner Abgrenzung weitgehend dem bisherigen Wolfsverdachtsgebiet Oberbergisches Land. In die Abgrenzung des „Wolfsgebietes Oberbergisches Land“ mit umgebender Pufferzone sind auch Gebiete der bereits ausgewiesenen Pufferzone um das Wolfsterritorium Stegskopf in Rheinland-Pfalz einbezogen worden. Im Süden grenzt das Wolfsgebiet an die Landesgrenze Rheinland-Pfalz an. Die Abgrenzungen hat das LANUV auf der Grundlage fachlicher Kriterien vorgenommen.

Mit der Umwandlung des Wolfsverdachtsgebietes in ein Wolfsgebiet ist jetzt auch die Förderung von Herdenschutzhunden möglich.

Quelle: LANUV, MULNV

Invasive Art

Kalikokrebs im Siegssystem entdeckt

Nachdem 2017 bereits eine Krebschere des aus Nordamerika stammenden Kalikokrebses (*Faxonius immunitis*) am Ufer des Rheins bei Düsseldorf gefunden wurde, konnte 2018 das erste Vorkommen für NRW in der Nördlichen Düssel nachgewiesen werden. Jetzt wurden Kalikokrebse zweifelsfrei auch in einem kleinen Nebenbach der Sieg bei Hennef-Allner entdeckt. Das berichtet das Edelkrebsprojekt NRW.

Da ein Aussetzen der Tiere in Düssel- und Siegssystem eher unwahrscheinlich ist, erfolgt die Ausbreitung des Kalikokrebses mit hoher Wahrscheinlichkeit und wie erwartet über den Rhein, so die Einschätzung des Edelkrebsprojektes. Damit stünden dieser fünften in NRW lebenden amerikanischen Flusskrebbsart grundsätzlich alle Gewässer mit Rheinanschluss offen. Auf dem Gebiet von NRW sei die Art aber im Rhein noch nicht nachgewiesen und bilde hier offensichtlich bisher nur geringe Bestandsdichten.

Der Kalikokrebs hat eine sehr starke Ausbreitungstendenz und geht dabei auch häufig über Land oder nutzt Hochwasserereignisse, um Gewässer zu erreichen, die eigentlich keinen direkten Kontakt zum



Der aus Nordamerika stammende Kalikokrebs wurde erstmals im Siegsystem nachgewiesen. Das ist Anlass zur Sorge – sein zerstörerisches Potenzial für die heimische Tier- und Pflanzenwelt ist erheblich. Foto: Ch. Lukhaup

Ursprungsgewässer haben. Da die amerikanische Art die Krebspest überträgt, erhöht ihre Ausbreitung die Gefahr einer Übertragung auf heimische Flusskrebbsbestände. Eine deutlich weitreichendere Gefahr ist aber der negative Einfluss des Kalikokrebses auf Gewässerlebensräume. Vor allem auf kleine Auengewässer wirkt sich der schnell wachsende und sich stark vermehrende Kalikokrebs verheerend aus. Er ist ein Allesfresser und schöpft seine Nahrungsquellen nahezu vollkommen aus. Darüber hinaus kann der Kalikokrebs auch extreme Umweltsituationen und Nahrungsmangel besser verkraften als die bisher bei uns bekannten Flusskrebbsarten. Daher befürchtet das Edelkrebbsprojekt das vollkommene Verschwinden von teilweise stark gefährdeten heimischen Pflanzen- und Tierarten in Gewässern, in denen sich der Kalikokrebs ausbreitet. Erfolgreiche Anstrengungen im Artenschutz würden so in kürzester Zeit zerstört. Um den invasiven Flusskrebbsarten effektiv zu begegnen, sei schnelles und massives Handeln gefragt.

Quelle: Edelkrebbsprojekt NRW

Rohstoffabbau

Amphibienfreundliche Betriebe ausgezeichnet

Artenschutz und die Gewinnung von Kies, Sand und Steinen: dass das gut zusammenpassen kann, zeigt eine Initiative einiger Biologischer Stationen, des NABU-Landesverbandes Nordrhein-Westfalen und des Baustoffverbandes vero. Gegründet wurde die Initiative „Unterstützung der Abgrabungsamphibien in der Roh-

stoffgewinnung NRWs“ im Jahr 2017 mit dem Ziel, gesteinsabbauende Betriebe für ein freiwilliges Engagement im Amphibienschutz zu gewinnen. Nach mehrjährigem Vorlauf wurden jetzt die ersten Betriebe mit einer Plakette von den teilnehmenden Biologischen Stationen ausgezeichnet – sie dürfen sich nun „Amphibienfreundlicher Betrieb“ nennen.

Ton-, Kies- oder auch Basaltabgrabungen können vielen selten gewordenen Fröschen, Kröten und Molchen wertvollen Lebensraum bieten, da sie Platz haben für viele verschiedene Gewässer, offene Flächen mit wenigen Pflanzen, Sand- und Kieshaufen und weitere ungestörte, wilde Ecken. Bei gutem Management und mit Beratung durch Natur-Experten lassen sich diese Biotope gezielt schützen, neu schaffen und erhalten. „Wichtig ist es, dass Unternehmer und Naturschützer im Gespräch vor Ort überlegen, was fachlich sinnvoll und betrieblich umsetzbar ist“, sagt der Biologe Peter Schmidt von der Biologischen Station Bonn/Rhein-Erft.

Quelle: NABU NRW



Einige Rohstoffabbaubetriebe engagieren sich auf ihren Betriebsflächen für Gelbbauchunke (im Bild) und andere Amphibienarten, indem sie zusätzliche Laichgewässer anlegen und ungestörte Rückzugsräume und Winterquartiere schaffen. Foto: AdobeStock / Dirk

RICHTIGSTELLUNG

Interpretation von Monitoringdaten

Nachtrag zum Fachbeitrag „Nebenrinnen am Niederrhein“ (Ausgabe 2/2020, S. 34–40)

Im Artikel könnte der Eindruck entstehen, dass die Monitoringergebnisse ausschließlich durch die Autoren erhoben wurden. Dies ist nicht der Fall. Sämtliche Daten wurden durch die beteiligten Projektpartner und/oder beauftragte Fachfirmen erhoben.

Die Daten zur Fischfauna des Seitenarmes in Wesel-Bislich wurden durch eine Fachfirma erhoben (LimnoPlan 2019) und vom Projektpartner Institut für Zoologie der Universität zu Köln, Außenstelle Rees-Grietherbusch, analysiert und in das Projekt integriert. Der genannte Erstnachweis der Kaukasischen Zwerggrundel (*Knipowitschia caucasia*) galt zum Zeitpunkt der Veröffentlichung des Artikels als vorläufig und ist noch nicht abschließend gesichert. Dieser Fund hätte daher im Artikel als „Grundel (non. det.)“ geführt werden müssen. Eine entsprechende Erstveröffentlichung des Fundes ist in Vorbereitung (Staas & Borcharding).

Flora und Avifauna des Seitenarmes in Wesel-Bislich wurden durch die Biologische Station im Kreis Wesel e.V. erfasst. Das Untersuchungsgebiet wies schon vor Projektbeginn große Bestände der Polei-Minze auf. Durch die Maßnahmenumsetzung hat die Art weitere Standorte dazugewonnen. Die stellenweise Zunahme kann also nicht als „starke Ausbreitung“ bezeichnet werden. Vom Kiebitz brüteten nicht mehrere Paare, sondern jeweils ein Paar im Jahr.

LimnoPlan (2019): Die Fischfauna und das Makrozoobenthos im Rhein-Auengebiet bei Bislich-Vahnum (Kreis Wesel), Strom-km 823,5–825,7 im Jahr 2019. Untersuchung im Auftrag der Universität zu Köln, LimnoPlan – Fisch- und Gewässerökologie, Erftstadt, unveröffentlicht, 43 S. + Anhang.

Staas, S. & J. Borcharding (in prep.): First record of *Knipowitschia caucasia* in the Lower Rhine, Germany.

Klaus Markgraf-Maué, Dr. Thomas Chrobok

Saskia Helm, Thomas Schiffgens

Mahdgutübertragung zur Entwicklung artenreicher Wiesen

Praktikerinnen und Praktiker tauschen ihre Erfahrungen auf Einladung von NUA und LANUV aus

Im Jahr 2009 hatten NUA und LANUV eine erste Tagung zur Mahdgutübertragung ausgerichtet, um einer breiten Fachöffentlichkeit die Möglichkeiten der Optimierung artenarmer Grünlandflächen durch Impfung mit Mahdgut artenreicher Spenderflächen vorzustellen. In den letzten zehn Jahren hat sich diese Methode bei einer Vielzahl von Projekten als sinnvoll und effizient erwiesen. Im Oktober 2019 luden die beiden Institutionen deshalb Praktikerinnen und Praktiker aus Nordrhein-Westfalen und den angrenzenden Gebieten zu einem intensiven Austausch der vielfältigen Erfahrungen ein.

Insbesondere bei den Biologischen Stationen liegen inzwischen umfangreiche praktische Erfahrungen bei unterschiedlichen Grünlandtypen und Standorten mit der Methode der Mahdgutübertragung vor. Die Tagung legte den Fokus auf ganz praktische Aspekte wie Flächenauswahl, Bodenvorbereitung, Maschineneinsatz, aber auch mögliche Maßnahmenkombinationen. Vor allem die Fragen: „Was hat sich bewährt?“ und „Welche Fehler sollte man vermeiden?“ waren die Leitfragen der Veranstaltung.

Rund 100 Teilnehmende aus Biologischen Stationen, Naturschutzbehörden, des ehrenamtlichen Naturschutzes, der Landwirtschaft und aus Planungsbüros nahmen an der Veranstaltung teil.

Situation der artenreichen Wiesen in Nordrhein-Westfalen

Thomas Schiffgens vom Fachbereich „Biotopschutz, Vertragsnaturschutz“ des LANUV wies in seinem einleitenden Vortrag darauf hin, dass sich die FFH-Le-

bensraumtypen der Glatthafer- und Wiesenknopf-Silgenwiesen (6510) sowie der Berg-Mähwiesen (6520) laut FFH-Bericht NRW 2019 weiterhin in einem schlechten Erhaltungszustand befinden. Zurzeit läuft außerdem ein Vertragsverletzungsverfahren der EU gegen Deutschland wegen der Verschlechterung dieser Lebensraumtypen in FFH-Gebieten. Es besteht also großer Handlungsbedarf, umfangreiche Maßnahmen zur Entwicklung artenreicher Wiesen zu ergreifen.

Einsaaten mit Mischungen nicht gebietsheimischer Herkünfte verbieten sich

Abb. 1: Zur Entwicklung artenreicher Grünlandflächen wird in Nordrhein-Westfalen inzwischen häufig die Methode der Mahdgutübertragung angewandt. Foto: F. Grawe





Abb. 2: In Nordrhein-Westfalen sind insbesondere im Flachland umfangreiche Anstrengungen notwendig, den FFH-Lebensraumtyp Glatthafer- und Wiesenknopf-Silgenwiesen (6510) in hervorragendem Erhaltungszustand wieder zu etablieren. Foto: T. Schiffgens



Abb. 4: Der Wiesefix oder ähnliche kompakte Geräte mit Elektroantrieb eignen sich hervorragend, um Saatgut artenreicher Wiesen mithilfe einer rotierenden Bürstenwalze zu ernten. Foto: Naturschutzzentrum Kreis Coesfeld e.V.

hierzu jedoch sowohl naturschutzfachlich als auch rechtlich nach § 40 des Bundesnaturschutzgesetzes.

Das Fachinformationssystem Mahdgutübertragung

Um die Anwendung der Methode der Mahdgutübertragung zu fördern, hat das LANUV bereits 2011 ein Fachinformationssystem (FIS) Mahdgutübertragung im Internet veröffentlicht.

Darin werden die Methodik der Mahdgutübertragung sowie verwandte Methoden wie Heumulchverfahren und Wiesenbruch ausführlich und praxisgerecht erläutert. Außerdem wird den Biologischen Stationen und Naturschutzbehörden darin ein Kataster geeigneter Grünlandflächen mit hervorragendem bis gutem Arteninventar zur Verfügung gestellt. Konkrete Flächen, die als sogenannte Spenderflächen für die Entwicklung von artenreichem Grünland geeignet sind, können im Spenderflächenkataster über eine Recherchefunktion nach Kriterien wie räumliche

Lage, Pflanzengesellschaft oder Flächengröße ermittelt werden.

Hat man die Möglichkeit, eine bisher artenarme Grünlandfläche oder einen Acker in artenreiches Grünland zu entwickeln, so sollte man immer zunächst klären, welche Methode im konkreten Fall die naturschutzfachlich geeignetste ist. Grundsätzlich sind die im Folgenden aufgeführten Methoden in der angegebenen Reihenfolge zu priorisieren, wenn im jeweiligen Fall umsetzbar und erfolgversprechend.

Abb. 3: Im Spenderflächenkataster NRW lassen sich geeignete Spenderflächen (grün) für die Mahdgutübertragung mithilfe einer Recherchemaske ermitteln. Kartengrundlage: Amtlich Topographisch-Kartographisches Informationssystem (ATKIS), Land NRW (2020) – Datenlizenz Deutschland – Namensnennung – Version 2.0 (www.govdata.de/dl-de/by-2-0)





Abb. 5: Die Teilnehmenden der Tagung tauschten ihre Erfahrungen in Arbeitsgruppen im Rahmen des Wiesencafés aus. Foto: J. Gumpert

1. Selbstberasung
2. Mahdgutübertragung und verwandte Methoden wie Wiesendrusch
3. Verwendung von lokalem oder Naturraum-Saatgut
4. Verwendung von Regiosaatgut

Die genauen Gründe, die für oder gegen die Anwendung dieser Methoden im Einzelfall sprechen, sind im Fachinformationssystem Mahdgutübertragung des LANUV beschrieben. Auch die Forschungsgesellschaft Landschaftsentwicklung Landschaftsbau e. V. (FLL) hat auf die naturschutzfachliche Notwendigkeit einer solchen Priorisierung hingewiesen und einen Entscheidungsbaum hierzu veröffentlicht (FLL 2014).

Steht geeignetes Spendermaterial zur Verfügung, bietet die Mahdgutübertragung gegenüber dem Einsatz von Regiosaatgut unter anderem den Vorteil, dass lokale Herkünfte der übertragenen Pflanzenarten genutzt werden. Außerdem besteht hierbei die Chance, auch Tiere, vor allem Insekten und Spinnentiere der Lebensgemeinschaft Grünland, zu übertragen.

Erfahrungen aus Nordrhein-Westfalen, Bayern und Luxemburg

Beispielhaft für die Vielzahl der erfolgreichen Anwendungen der Mahdgutübertragung in Nordrhein-Westfalen stellten Pro-

fessor Dr. Winfried Türk von der Technischen Hochschule Ostwestfalen-Lippe und Frank Grawe von der Landschaftsstation im Kreis Höxter die Erfahrungen bei der Entwicklung von artenreichen Glatthaferwiesen im Kreis Höxter vor (s. Beitrag in diesem Heft ab S. 16). Sie setzen neben der üblichen Mahdgutübertragung auch deutlich kleinflächigere Maßnahmen auf ehemaligen Ackerbrachen mit Selbstberasung und auf Wiesenflächen, die bereits einige Zielarten aufweisen, erfolgreich um. Dabei werden auf zahlreichen Kleinflächen Samen fehlender Zielarten ausgebracht, die durch Handsammlung auf Spenderflächen gewonnen wurden. Die dadurch etablierten Arten breiten sich im Laufe der Jahre in umliegende Flächen aus. Der Aufwand kann so gegenüber der üblichen Mahdgutübertragung erheblich minimiert werden.

Thomas Braun von der Biologischen Station im Rhein-Kreis Neuss stellte die Anwendung der Mahdgutübertragung bei Kompensationsmaßnahmen vor. Er erläuterte, dass die Mahdgutübertragung gegenüber der Nutzung von Regiosaatgut nicht nur fachliche Vorteile bietet, sondern auch zu vertretbaren Kosten umsetzbar ist – insbesondere wenn hierfür ein zusätzlicher Wertpunkt angerechnet wird.

Auch in Luxemburg wird die Mahdgutübertragung vom Naturschutzsyndikat SICONA seit einigen Jahren erfolgreich bei Grünlandrenaturierungen eingesetzt (s. Beitrag in diesem Heft ab S. 22). Dr. Simone Schneider und Claire Wolff konnten dies sehr nachvollziehbar belegen und ihre Erfahrungen vermitteln. Sie betonten insbesondere, dass für eine erfolg-

reiche Umsetzung die sorgfältige Durchführung aller notwendigen Arbeitsschritte notwendig ist. Dazu gehören die Bestandsaufnahme der Empfängerfläche, die Wahl des geeignetsten Renaturierungsverfahrens, die Auswahl der Spenderfläche, die Bodenbearbeitung der Empfängerfläche, das Aufbringen des Mahdgutes oder des Wiesendruschmaterials, die Kontrolle der Renaturierung, Pflegemaßnahmen und das Monitoring der Empfängerfläche.

Uwe Kießling vom Landschaftspflegeverband Unterallgäu (inzwischen verstorben) stellte das LEADER-Projekt 100 Auen – 100 Arten vor. Er konnte den Teilnehmenden dabei besonders eindrucksvoll den erfolgreichen Einsatz des Wiesefix nahebringen. Mit diesem selbst entwickelten kompakten Gerät mit Elektroantrieb wird das Saatgut artenreicher Wiesen geerntet, indem es mithilfe einer rotierenden Bürstenwalze von der Vegetation abgestreift und aufgefangen wird.

Wiesencafé

Ziel der Veranstaltung war es in besonderem Maße, den direkten Austausch der erfahrenen Praktikerinnen und Praktiker untereinander und mit den Neueinsteigenden zu fördern. Inhaltlich sollte sich die Diskussion, wie eingangs erwähnt, auf die ganz praktischen Aspekte der verschiedenen Arbeitsschritte konzentrieren. Aus diesem Grunde wurden drei Themenfelder abgesteckt, die in kleinen Arbeitsgruppen erörtert wurden. Dies waren:



Abb. 6: Eine gute Absprache vor Ort mit allen Beteiligten ist Voraussetzung für eine erfolgreiche Umsetzung der Mahdgutübertragung. Foto: T. Schiffgens

- ▶ Bodenvorbereitung, Mahdgutgewinnung, Mahdgutausbringung, Erstpflege
- ▶ Organisation der Arbeitsschritte, Zusammenarbeit der Akteure
- ▶ Kombination verschiedener Methoden: Mahdgutübertragung, gesammeltes Saatgut, Regiosaatgut

Dabei wurde eine leicht veränderte Methodik des Worldcafés (hier wegen des Tagungsthemas als „Wiesencafé“ bezeichnet) genutzt. Hierbei hat jeder und jede Teilnehmende die Möglichkeit, jeden Workshop zu besuchen. Die Ergebnisse werden auf einer Pinnwand direkt durch die Teilnehmenden festgehalten. Nach einer festgelegten Zeit wechselt die Gruppe zum nächsten Thema. Dadurch entsteht die Möglichkeit, auf Diskussionsbeiträge der Vorgruppe einzugehen. Jeder Workshop wird von einer Person moderiert und angeleitet. Die Aufteilung auf kleine Gruppen und das enge Zusammenstehen führten zu einer deutlich intensiveren Diskussion als im großen Plenum.

Zum Thema Bodenvorbereitung, Mahdgutgewinnung, Mahdgutausbringung und Erstpflege wurde festgestellt, dass die Empfehlungen, wie sie in Standardwerken wie Harnisch et al. (2014) und Kirmer et al. (2012) sowie dem Fachinformationssystem Mahdgutübertragung des LANUV beschrieben sind, in den meisten Fällen ausreichende Hilfestellungen bieten. Ein Abweichen vom Standard kann aber bei spezifischen Gegebenheiten sinnvoll sein. Ein Bodenabtrag zur Ausmagerung ist nur in wenigen Ausnahmefällen sinnvoll. Vom Pflügen zur Bodenvorbereitung wurde ab-

geraten. Fräsen und andere Methoden mit geringerer Eindringtiefe reichen bei zweimaliger Anwendung aus, um die Konkurrenz der bestehenden Grasnarbe zu brechen. Es wurde außerdem berichtet, dass eine relativ dicke Mulchschicht teilweise sinnvoll ist, um Vogelfraß ausreichend zu minimieren.

Bezüglich der Organisation der Arbeitsschritte und der Zusammenarbeit der Akteure wurde als hilfreich erlebt, wenn alle Arbeitsschritte im Zusammenhang mit der Maßnahme von einer Person koordiniert werden. Dies gewährleistet einen reibungslosen Informationsfluss. Absprachen sollten möglichst vor Ort getroffen und anschließend verschriftlicht werden.

Falls möglich, empfiehlt es sich, die Arbeitsschritte der Mahdgutgewinnung, der Vorbereitung der Empfängerfläche und der Ausbringung des Mahdgutes lokalen Landwirtinnen und Landwirten zu übertragen. Dies fördert die Zusammenarbeit und das gegenseitige Verständnis von Naturschutz und Landwirtschaft füreinander und schafft den Landbewirtschaftenden zusätzliche Einnahmequellen. Die Musterleistungstexte der Forschungsgesellschaft Landschaftsentwicklung Landschaftsbau (2014) haben sich als guter Anhaltspunkt bewährt, sollten aber individualisiert werden.

Es wurde die Frage diskutiert, ob eine Kombination der Mahdgutübertragung zum Beispiel mit der Nutzung von Wiesendrusch, der Aussaat von selbst gesammeltem Saatgut oder von Regiosaatgut sinnvoll ist. Hierzu wurde festgehalten, dass eine solche Kombination prinzipiell

dann infrage kommt, wenn zum aktuellen Zeitpunkt und für die jeweilige Empfängerfläche keine ausreichende Menge an geeignetem Mahdgut für die Übertragung zur Verfügung steht oder bestimmte wichtige Zielarten auf der Spenderfläche fehlen. Die zusätzliche Aussaat von selbst gesammeltem Saatgut kann die Etablierung besonders wichtiger Zielarten verbessern. Gleiches gilt für Arten, die sich erfahrungsgemäß mit dem Mahdgut schlecht übertragen lassen wie Wiesen-Salbei, Wiesen-Storchschnabel und Kleiner Klappertopf.

Bei der zusätzlichen Verwendung von durch Wiesendrusch oder Ausbürsten gewonnenem Saatgut können Arten etabliert werden, deren Samen zum Zeitpunkt der Mahdgutgewinnung noch nicht reif sind. Gerade die geringe Größe der Geräte zum Ausbürsten (Wiesefix, Seedprofi oder eBeetle) bietet die Möglichkeit, Samen auch kleiner, aber besonders artenreicher Restflächen ergänzend zur Mahdgutübertragung auszubringen. Hierbei entstehen natürlich zusätzliche Kosten durch Miete oder Ankauf der Geräte, durch die Trocknung und Lagerung sowie durch den Personaleinsatz. Setzt man zusätzlich zum Mahdgut Regiosaatgut ein, um Defizite in der Menge oder bei bestimmten Arten auszugleichen, muss man sich darüber im Klaren sein, dass der zukünftige Aufwuchs der Empfängerfläche nicht mehr die naturschutzfachlichen Kriterien einer für die Mahdgutübertragung geeigneten Spenderfläche aufweist. Denn dort wird nun nicht nur Saatgut aus lokalen Vorkommen geerntet.

Rechtliche Grundlagen

Die Praktikerinnen und Praktiker wiesen in der Diskussion außerdem darauf hin, dass die rechtlichen Vorgaben zum Teil Hindernisse darstellen und dass Unklarheiten bezüglich erforderlicher Genehmigungen bestehen.

So besagt die Erhaltungsmischungsverordnung (ErMiV, BGBl. I S. 1614), dass für das Inverkehrbringen einer direkt geernteten oder angebauten Mischung eine Genehmigung erforderlich ist. Dies gilt nach § 1 der Erhaltungsmischungsverordnung (Stand 09.06.2017) jedoch nicht für Mulch, Grünschnitt, Mahdgut und diasporenhaltigen Boden. Bei der eigentlichen Mahdgutübertragung ist also keine Genehmigung erforderlich. Mit Beschluss des Bundesrates vom 15.05.2020 (Drucksache 158/20) wurde auch das aus dem Mahdgut frisch gewonnene Druschgut von der Genehmigungsverpflichtung ausgenommen. Im Umkehrschluss bedeutet dies jedoch, dass für das Inverkehrbringen von getrockneten Samen, die mittels Wiesendrusch, Heudrusch oder Ausbürsten gewonnen wurden, eine Genehmigung erforderlich ist. Maßgeblich ist, ob das geerntete Material in Verkehr gebracht wird oder ob es von der erntenden Institution selbst wieder ausgebracht wird. Im ersten Fall ist eine Genehmigung erforderlich, im zweiten besteht keine Genehmigungspflicht (s. Nagel & Zahlheimer 2014). Zuständige Stelle für eine eventuell notwendige Genehmigung ist in Nordrhein-Westfalen die Anerkennungsstelle der Landwirtschaftskammer (Tel. 0221 5340534, anerkennungsstelle-nrw@lwk.nrw.de).

Zu beachten ist zudem, dass die vorbereitende Bodenbearbeitung für die Mahdgutübertragung in bestehendem Grünland in FFH-Gebieten zunächst im Widerspruch zum Verbot des Umbruchs von „umweltsensiblen Grünland“ steht (EU VO 1307/2013 Art. 45 [1] in Verbindung mit dem Direktzahlungen-Durchführungsgesetz, kurz DirektZahlDurchfG, vom 09.07.2014). Da die Mahdgutübertragung aber der Entwicklung oder Qualitätsverbesserung von Vorkommen der FFH-Lebensraumtypen 6510 und 6520 dienen kann, kann die untere Naturschutzbehörde auf formlosen Antrag eine Genehmigung erteilen. Der Landbewirtschaftende zeigt anschließend die Maßnahme unter Beifügung der Genehmigung bei der Kreisstelle der Landwirtschaftskammer an. Näheres hierzu ist im Fachinformationssystem Mahdgutübertragung erläutert.

Sollen biologisch bewirtschaftete Grünlandflächen durch eine Übertragung von artenreichem Mahdgut (oder Wiesendrusch u. Ä.) aufgewertet werden und soll hierfür entsprechendes Material bisher konventionell bewirtschafteten Grünlands verwendet werden, so ist die EU-Öko-Verordnung zu berücksichtigen. Ist kein für die Zielsetzung der Maßnahme geeignetes Mahdgut (oder Wiesendrusch u. Ä.) von biologisch/ökologisch bewirtschafteten Flächen im lokalen Umfeld erhältlich (Artikel 7a) und ist auf der konventionell bewirtschafteten Spenderfläche in den letzten drei Jahren keine Einsaat mit konventionellem Saatgut erfolgt, so kann im Allgemeinen eine Genehmigung für die Übertragung auf biologisch/ökologisch bewirtschaftete Flächen erteilt werden. Ein entsprechender Antrag ist bei der Öko-Zertifizierungsstelle auf der Grundlage der Allgemeinverfügung zum Einsatz von konventionellem Saatgut einzureichen.

Eine detailliertere Ausführung der genannten rechtlichen Grundlagen kann dem Fachinformationssystem Mahdgutübertragung des LANUV entnommen werden.

Aktualisierung des Fachinformationssystems

Der Erfahrungsaustausch hat wertvolle Hinweise geliefert, um das Fachinformationssystem Mahdgutübertragung noch praxisnäher ausgestalten zu können. So wurden erst kürzlich die zu beachtenden rechtlichen Grundlagen ergänzt und eine ganze Reihe weiterer Änderungen und Ergänzungen vorgenommen. Die Daten des Spenderflächenkatasters sollen einem möglichst breiten Kreis an potenziellen Nutzenden anwenderfreundlich zur Verfügung stehen. Hierzu gehören neben den Naturschutzbehörden und Biologischen Stationen insbesondere die Stiftungen Rheinische und Westfälische Kulturlandschaft sowie Planungsbüros, Straßen NRW, Wasserverbände, Kommunalverbände, Deichverbände und der ehrenamtliche Naturschutz. Der Zugang wurde deshalb erleichtert und ist inzwischen nicht mehr beschränkt. Planung und Umsetzung der geplanten Mahdgutübertragung sollten aber weiterhin immer durch Fachkundige erfolgen. Alle Maßnahmen, insbesondere auf der Fläche selbst, sollten in enger Abstimmung mit der zuständigen unteren Naturschutzbehörde oder der Biologischen Station, aber auch dem Nutzer oder dem Eigentümer einer Fläche erfolgen. Es besteht selbstverständlich keine automatische Erlaubnis, eigenständig eine

Betretung oder Nutzung (Sammlung von Samen, Mahd etc.) der ausgewählten Flächen vorzunehmen. Der erleichterte Zugang verfolgt auch das Ziel, dass die Methodik Mahdgutübertragung gegenüber dem naturschutzfachlich suboptimalem Einsatz von Regio Saatgut häufiger als bisher angewendet wird.

LITERATUR

FLL [Forschungsgesellschaft Landschaftsentwicklung Landschaftsbau e.V.] (2014): Empfehlungen für Begrünungen mit gebietseigenem Saatgut.

Harnisch, M., Otte, A., Schmiede, R. & T.W. Donath (2014): Verwendung von Mahdgut zur Renaturierung von Auengrünland. Ulmer Verlag, 150 S.

Kirmer, A., Krautzer, B., Scotton, M. & S. Tischew (Hrsg.) (2012): Praxishandbuch zur Samengewinnung und Renaturierung von artenreichem Grünland. Österreichische Arbeitsgemeinschaft für Grünland und Futterbau (ÖAG), Fachgruppe Saatgutproduktion und Futterpflanzen, 219 S.

LANUV [Landesamt für Natur, Umwelt und Verbraucherschutz NRW]: Fachinformationssystem Mahdgutübertragung. Link: <http://mahdgut.naturschutzinformationen.nrw.de/mahdgut/de/start>.

Nagel, P.-B. & W. Zahlheimer (2014): Begrünung durch autochthones Pflanzenmaterial mittels Druschgut – Anzeigepflicht nach ErMiV?: ANLiegen Natur 36/2: 89–90.

ZUSAMMENFASSUNG

Rund 100 Teilnehmende von Biologischen Stationen, Naturschutzverbänden, Planungsbüros und Behörden diskutierten im Oktober 2019 auf einer Tagung von NUA und LANUV zu verschiedenen Methoden der Mahdgutübertragung. Erfahrungsberichte aus anderen Bundesländern und Luxemburg ergänzten die Vorträge aus Nordrhein-Westfalen. Im Workshop nutzten alle Teilnehmenden die Möglichkeit, ihre Erfahrungen miteinzubringen und bewährte Methoden zu erläutern. Die Erfahrungswerte aus der Praxis sind in das Fachinformationssystem Mahdgutübertragung aufgenommen worden.

AUTOREN

Saskia Helm
Natur- und Umweltschutz-Akademie (NUA)
Recklinghausen
saskia.helm@nua.nrw.de

Thomas Schiffgens
Landesamt für Natur, Umwelt und Verbraucherschutz NRW (LANUV)
Fachbereich 23: Biotopschutz,
Vertragsnaturschutz
Recklinghausen
thomas.schiffgens@lanuv.nrw.de

Winfried Türk, Frank Grawe

Artenreiche Flachlandmähwiesen im Kreis Höxter entwickelt

Erfahrungen aus dem LIFE+-Projekt „Vielfalt auf Kalk“

Der Kreis Höxter, die Landschaftsstation im Kreis Höxter und das Fachgebiet Vegetationskunde der Technischen Hochschule Ostwestfalen-Lippe haben in den Jahren 2012 bis 2017 im Rahmen des LIFE+-Projektes „Vielfalt auf Kalk“ Wiesen neu angelegt oder angereichert. In diesem Beitrag werden drei verschiedene Methoden der Mahdgutübertragung und der Übertragung von Diasporen kurz erläutert und die wesentlichen Ergebnisse der Erfolgskontrollen bis einschließlich 2020 vorgestellt.

Ein wesentliches Ziel des Projektes war die Etablierung des FFH-Lebensraumtyps 6510 „Magere Flachland-Mähwiesen“ der FFH-Richtlinie. Dieser Lebensraumtyp verzeichnet in der Bundesrepublik in den letzten Jahrzehnten einen enormen Rückgang – sowohl quantitativ als auch qualitativ. Dies wiederum hat gravierende Auswirkungen auf die Biodiversität im Offenland, da artenreiches Grünland dort eine wesentliche Grundlage für ein reiches Insektenleben und davon abhängige Vo-

gel-Lebensgemeinschaften darstellt. Diese Artengruppen haben ebenfalls deutliche Bestandsrückgänge zu verzeichnen (BMU 2020).

Im Projekt wurden die Möglichkeiten für die Neuanlage und die Entwicklung von bodentrockenen Glatthaferwiesen (*Arrhenatheretum salvietosum / brometosum*) erprobt und auf mehreren Flächen durchgeführt. Dieser sehr artenreiche und blütenbunte Lebensraumtyp definiert sich durch

die Mischung von weniger nährstoffbedürftigen Arten des Wirtschaftsgrünlandes (*Arrhenatheretalia*) und solchen der Kalkmagerrasen (*Mesobromion*). Solche Grünlandbestände waren in zahlreichen Landschaftsausschnitten in die historische Feld-Gras-Wirtschaft eingebunden. Sie fanden sich auf Standorten, die sich aufgrund ihrer Flachgründigkeit nicht für dauerhaften Ackerbau eigneten. Die Flächen wurden einige Jahre lang ackerbaulich genutzt und verfielen dann lange

Abb. 1: Mahdgut einer artenreichen Spenderfläche wird auf der zu entwickelnden Wiesenfläche verteilt. Foto: D. Krämer



der Brache, in der sie sich durch Selbstbegrünung rasch aus angrenzenden Säumen zu beweidetem oder gemähtem Grünland entwickelten.

Ziele des Projektes waren unter anderem die Entwicklung von Methoden und deren praktische Umsetzung, um

- › Ackerstandorte in artenreiches Grünland umzuwandeln,
- › artenärmeres Grünland durch das Einbringen von Zielarten floristisch aufzuwerten und
- › nachhaltige Nutzungsformen für einen langfristigen Erhalt der Flächen zu erproben.

Durchführung

Im Verlauf des Projektes wurden geeignete Maßnahmenflächen ausgewählt und je nach Standort mehrere Methoden zur Anlage artenreicher Mähwiesen des Lebensraumtyps 6510 erprobt und im Laufe der Zeit modifiziert.

Im Einzelnen waren dies:

- › die Mahdgutübertragung auf Ackerstandorten,
- › das Fräsen von Saatfenstern in bestehendes Grünland sowie
- › eine „mikroinvasive“ Saat von Zielarten.

Die Maßnahmen wurden einem wissenschaftlichen Monitoring unterzogen. So erfolgte auf Dauerbeobachtungsflächen eine wiederholte Aufnahme der Vegetation, und es wurden alle auf den Projektflächen vorkommenden Gefäßpflanzenarten erfasst. Parallel wurden benachbarte Vergleichsflächen untersucht, auf denen keine Maßnahmen durchgeführt wurden.

Flächenauswahl

Die zur Neuanlage oder zur floristischen Anreicherung ausgewählten Flächen sollten folgenden Kriterien genügen:

- › Der Standort ist flachgründig und carbonatgeprägt (Rendzina-Braunerde),
- › das Nährstoffpotenzial ist möglichst niedrig, und
- › ein geeigneter Nutzer für Mahd, Abtransport des Mahdgutes und Verwendung als Futter ist vorhanden.

Nach Auswertung der geologischen und bodenkundlichen Karten wurden insgesamt sieben geeignete Flächen mit einer Gesamtgröße von knapp 31 Hektar ausgewählt, die alle oben genannten Kriterien erfüllen.

Beispielhaft werden hier an drei repräsentativen Flächen die drei verwendeten Methoden und wesentliche Ergebnisse nach acht Jahren Entwicklungszeit beschrieben.



Abb. 2: Spenderfläche am „Bielenberg“ bei Höxter. Foto: F. Grawe



Abb. 3: Mähen der Spenderfläche am „Mühlenberg“. Foto: F. Grawe



Abb. 4: Aufladen des Mahdgutes. Foto: D. Krämer



Abb. 5: Händisches Verteilen des Mahdgutes. Foto: D. Krämer



Abb. 6: Entwickelter Grünlandbestand mit Blühaspekt des Wiesen-Salbeis am „Mühlenberg“ Anfang Juni 2019. Foto: F. Grawe



Abb. 7: Spenderfläche für Saatgut am „Rabensberg“. Foto: F. Grawe

Mahdgutübertragung am „Mühlenberg“

Die südexponierte Empfängerfläche im Teilgebiet „Mühlenberg“ des FFH-Gebietes „Kalkmagerrasen bei Ottbergen“ besitzt einen mittelgründigen, mäßig trockenen Boden (Rendzina-Braunerde) und wurde bis 2010 als Acker genutzt. Danach hatte sich die Fläche durch Selbstbegrünung zu einer verhältnismäßig artenarmen Grünlandbrache entwickelt. Die Narbe setzte sich aus verschiedenen Ackerwildkräutern und Arten des mesophilen Wirtschaftsgrünlandes (u. a. Wilde Möhre, Pastinak, Glatthafer, Wiesen-Knäuelgras) zusammen. Einzubringende Zielarten waren Kennarten der Kalkmagerrasen wie Aufrechte Trespe, Saat-Esparsette, Kreuz-Enzian, Nickendes Leimkraut, Kleiner Klappertopf, Echtes Labkraut, Rapunzel-Glockenblume, Dost oder Flaumiger Wiesenhafer und der mageren Glatthaferwiesen wie Wiesen-Salbei oder Wiesen-Margerite.

Die Fläche wurde Anfang Juli 2012 gemäht und kurz danach gepflügt und gegegt, um ein offenes, feinkrümeliges Saatbeet herzustellen. Ein konkurrenzfreies Saatbeet ist unabdingbare Voraussetzung für die Keimung und Etablierung der Zielarten! Am nächsten Tag wurde die benachbarte Spenderfläche (Kalkmagerrasen, *Gentiano-Koelerietum typicum*) maschinell, teils auch motormanuell (Kreiselmäherwerk, Einachs-Balkenmäher, Freischneider) gemäht (Abb. 2 und 3), das frische Mahdgut aufgeladen und per Ladewagen und Kornwagen zur gepflügten Empfängerfläche transportiert (Abb. 4). Das Mahdgut wurde händisch abgeladen und mit Heugabeln und Rechen gleichmäßig verteilt (Abb. 5), sodass es in einer Auflagestärke von circa fünf Zentimetern die Fläche bedeckte. In den nächsten 14 Tagen wurde das Heu mehrmals ge-

wendet, um Schimmelbildung und Gärprozesse zu verhindern. Da im Spendermahdgut die Zielarten Wiesen-Salbei und Aufrechte Trespe fehlten, wurden an nahe gelegenen Wuchsorten Samen dieser Arten gesammelt und zusätzlich eingesät (Abb. 8 und 9).

Das Verhältnis der Flächengröße von Spender- und Empfängerfläche betrug etwa 1:1. In Abhängigkeit vom Aufwuchs kann dieser Wert stark variieren.

Ein Teil der Fläche verblieb als selbstgrüne Brache. Von großem Interesse war es, wie unterschiedlich sich beide Flächen entwickeln würden und ob es einigen Arten der behandelten Fläche im Laufe der Zeit gelingen würde, in die Brache einzuwandern und sich dort zu etablieren. Letzteres ist für die Frage von Belang, ob eine streifenweise Mahd zur langfristigen Anreicherung größerer Flächen mit Arten ausreichend ist.

Die Nutzung der Gesamtfläche erfolgte ab 2013 durch eine einschürige Mahd Ende Juni/Anfang Juli.

Ergebnisse nach acht Jahren

Beide Teilflächen haben sich zu wertvollen Glatthaferwiesen entwickelt. Die Maßnahmenfläche ist jedoch artenreicher und besitzt eine größere Zahl an Zielarten. Bereits im Jahr nach der Mahdgutübertragung hatte sie eine gut entwickelte, mähdfähige Vegetationsnarbe, in der die beiden Zielarten Aufrechte Trespe und Wiesen-Salbei mit ihren Blüten den Aspekt im Juni dominierten. Allerdings gelang es nicht, alle Zielarten des Kalkmagerrasens zu übertragen. Ob dies durch standortbedingte Ungunst, durch den Witterungsverlauf oder durch die Tatsache begründet ist, dass die Arten grundsätzlich schwer zu übertragen sind, ist bislang unklar.

Auch nach acht Jahren sind immer noch deutliche strukturelle wie floristische Unterschiede zwischen beiden Flächen erkennbar. Zielarten wie Kreuz-Enzian, Futter-Esparsette, Nickendes Leimkraut, Kleiner Wiesenknopf oder Dost sind fast ausschließlich auf der Maßnahmenfläche anzutreffen. Die meisten anderen Zielarten, die durch die Mahdgutübertragung etabliert wurden, treten dort zumindest häufiger und dominanter auf als auf der selbstbegrünten Kontrollfläche.

Erfreulicherweise lässt sich aber ein zunehmendes Einwandern insbesondere von Aufrechter Trespe, Wiesen-Salbei oder Wiesen-Margerite erkennen.

Bewertung der Maßnahme

Auf dem beschriebenen Standort wurden mit der Mahdgutübertragung gute Ergebnisse erzielt. Ob noch weitere Arten in die Kontrollfläche einwandern werden, bleibt abzuwarten. Hier sind wohl Trockenperioden im Sommer von wesentlicher Bedeutung, in denen konkurrenzstarke feuchtebedürftigere Sippen absterben und die erwünschte Etablierung von Keimlingen weiterer trockenheitsertragender Zielarten erfolgen kann.

Gerade in extremeren Trockenperioden, die aufgrund des Klimawandels immer häufiger auftreten werden, dürfte die Mahdgutübertragung eine gewisse mikroklimatische Kompensation bieten. Die Beschattung durch das Heu erhöht die Luftfeuchtigkeit und verringert extreme Bodentemperaturen für auflaufende Samen und Keimlinge. Auch verringert sie die Austrocknung des Bodens durch trockenen Wind.

Die Mahdgutübertragung bedeutet bis zum Auflaufen der Pflanzen einen nicht unerheblichen personellen, zeitlichen und technischen Aufwand. Das Pflügen und



Abb. 8: Sammeln von Samen am „Rabensberg“. Foto: F. Grawe



Abb. 9: Gesammelte Samenstände des Wiesen-Salbeis. Foto: F. Grawe

Eggen erfordern neben den entsprechenden Anbaugeräten einen leistungsstarken Schlepper, über den die Landwirte der Umgebung in aller Regel verfügen, die diese Arbeiten daher idealerweise erledigen. Das motormanuelle Mähen sowie Auf- und Abladen des Mahdgutes erfordern mehrere Arbeitskräfte – im Falle der circa 0,6 Hektar großen Fläche am „Mühlenberg“ waren sechs Personen über zwei Tage beschäftigt.

Die beiden im Folgenden beschriebenen Methoden erfordern vergleichsweise weniger bis deutlich weniger Aufwand. Sie wurden daher im Verlaufe des Projektes immer intensiver weiterverfolgt und verfeinert.

Einsaatfenster auf der „Franzosenchanze“

Bei der Suche nach geeigneten Grünlandflächen fiel regelmäßig auf, dass eine erhebliche Anzahl von Zielarten schon Bestandteil der durch Selbstbegrünung entstandenen ehemaligen Ackerbrachen war. So auch auf den mageren Glatthaferwiesen des ehemaligen Standortübungsplatzes auf der „Franzosenchanze“ bei Warburg. Die Böden sind flach- bis mittelgründige Rendzinen bis Rendzina-Braunerden.

Aufgrund der vorhandenen Ausstattung kam der Gedanke auf, durch die Einsaat von Diasporen fehlender Zielarten eine floristische Aufwertung der schon heute relativ wertvollen Bestände zu erreichen. Die Samen lassen sich zu geeigneten Zeitpunkten in der Umgebung sammeln (Abb. 8 und 9) und nach Herstellung eines Saatbeetes auf Teilflächen unaufwendig einsäen. Der Aufwand dieser Methode ist gegenüber der erstgenannten flächigen

Vorgehensweise wie erwähnt deutlich geringer.

Die Narbenoberfläche wurde mittels einer an der Heckhydraulik eines Kleinschleppers angebauten Umkehrfräse mit einer Arbeitsbreite von einem Meter geöffnet, wie sie im Garten- und Landschaftsbau für die Neuanlage von Rasen Verwendung findet (Abb. 10). Das gesamte Gerät kann auf einem größeren Pkw-Anhänger transportiert und von einer Person bedient werden. Sofern ein Landwirt mit Schlepper und Kreiselegge vor Ort verfügbar ist, lässt sich die Saatbeetbereitung mit qualitativ vergleichbarem Ergebnis, aber verringertem Zeitaufwand auch damit durchführen.

Die Anlage von zehn bis 15 Fenstern von fünf mal fünf Meter Größe dauerte lediglich etwa 1,5 Stunden. Nach dem Fräsen kann sofort eingesät werden, durchaus

aber auch mehrere Wochen später, wenn Samen weiterer Zielarten reif geworden sind (Tab. 1).

Das gesammelte Material lässt sich mehrere Monate lang trocken und gut belüftet in Papiertüten lagern. Die nötigen Pflanzenkenntnisse und das Erkennen der Samenreife sind auch Laien (z. B. Praktikanten oder Bundesfreiwilligen) schnell zu vermitteln.

Es ist äußerst wichtig, den Bodenschluss der Samen mit einer Handwalze oder ersatzweise mit Fußtritt herzustellen. Gute Erfahrungen wurden außerhalb des Projektes mit ausgedienten Arbeitsschuhen gemacht, unter die Bretter (ca. 20 x 40 cm) geschraubt wurden.

Die Saaten und Keimlinge wurden nicht bewässert.



Abb. 10: Kleinschlepper mit Anbau-Umkehrfräse. Foto: F. Grawe

| DEUTSCHER NAME | BOTANISCHER NAME | ERNTEZEITPUNKT 2014 |
|------------------------|------------------------------|--------------------------|
| Aufrechte Trespe | <i>Bromus erectus</i> | Anfang bis Mitte Juli |
| Dornige Hauhechel | <i>Ononis spinosa</i> | Anfang bis Mitte August |
| Fieder-Zwenke | <i>Brachypodium pinnatum</i> | Mitte bis Ende Juli |
| Hufeisenklee | <i>Hippocrepis comosa</i> | Anfang bis Mitte August |
| Kleiner Klappertopf | <i>Rhinanthus minor</i> | Anfang bis Ende Juli |
| Kleiner Wiesenknopf | <i>Sanguisorba minor</i> | Anfang Juli |
| Mittleres Zittergras | <i>Briza media</i> | Anfang bis Mitte Juli |
| Odermennig | <i>Agrimonia eupatoria</i> | Mitte bis Ende August |
| Rauer Löwenzahn | <i>Leontodon hispidus</i> | Anfang bis Mitte Juli |
| Saat-Esparsette | <i>Onobrychis viciifolia</i> | Mitte Juli |
| Skabiosen-Flockenblume | <i>Centaurea scabiosa</i> | Anfang bis Mitte August |
| Wiesen-Bocksbart | <i>Tragopogon pratensis</i> | Anfang bis Mitte Juli |
| Wiesen-Flockenblume | <i>Centaurea jacea</i> | Anfang bis Mitte August |
| Wiesen-Goldhafer | <i>Trisetum flavescens</i> | Mitte Juli |
| Wiesen-Pippau | <i>Crepis biennis</i> | Mitte bis Ende Juli |
| Wiesen-Salbei | <i>Salvia pratensis</i> | Mitte Juni bis Ende Juli |
| Wiesen-Storchschnabel | <i>Geranium pratense</i> | Anfang bis Mitte August |
| Wilder Majoran | <i>Origanum vulgare</i> | Anfang bis Mitte August |
| Wundklee | <i>Anthyllis vulneraria</i> | Mitte bis Ende Juli |

Tab. 1: Erntekalender für typische Zielarten (Flachland-Mähwiese LRT 6510, trockene Ausprägung).

Ergebnisse nach acht Jahren

Die Ergebnisse auf den mit dieser Methode bearbeiteten Projektflächen sind sehr gut. Zahlreiche ausgebrachte Samen keimten und etablierten sich erfolgreich. In den ersten beiden Jahren lassen sich die Fenster noch an dem Aspekt bestimmter Arten erkennen (Abb. 11). Vor allem die Wiesen-Margerite ist mehrere Jahre dominant. Manche Ackerwildkräuter und andere Annuelle verraten ein bis zwei Jahre lang die Aktivierung der Samenbank und belegen wohl auch einen gewissen Eutrophierungseffekt durch die Störung, da die Sauerstoffzufuhr in den Boden zur Erhöhung der biologischen Aktivität führt.

Nach wenigen Jahren sind die Fenster nur noch an den Zielarten zu erkennen. Diese beginnen nun, sich in die angrenzenden Flächen des Ursprungsbestandes hinein auszubreiten. Auch hier waren die beiden trockenen Sommer 2018 und 2019 sicherlich sehr förderlich.

Besonderes leicht und sicher lassen sich auf diese Weise folgende Arten übertragen: Aufrechte Trespe, Wiesen-Salbei, Futter-Esparsette, Dost, Kleiner Wiesenknopf, Kammgras, Wiesen-Goldhafer, Wiesen-Margerite, Zittergras, Wiesen-Bocksbart, Skabiosen-Flockenblume und Wiesen-Flockenblume.

Bewertung der Maßnahme

Die Methode der lokalen Bodenverwundung und Einsaat der Zielarten hat sich

als effizient und zielführend erwiesen. Sie wurde auf mehreren Flächen erfolgreich praktiziert. Wichtig ist die Auswahl geeigneter Standorte – je trockener und nährstoffärmer der Boden ist, umso leichter gelingt es, die konkurrenzschwachen Arten zu etablieren. Die Witterungsbedingungen während der Einsaatphase dürften ebenfalls mitentscheidend sein. Längere Trockenperioden lassen Keimlinge vertrocknen. Daher ist es sinnvoll, einen Teil des Sammelgutes zurückzuhalten und erst im Herbst auszusäen. Ein Teil der Sa-

men, insbesondere der des Wiesen-Salbeis, scheint erst im Folgejahr zu keimen, was für trockenheitsangepasste Arten eine sinnvolle Anpassung darstellt. Andererseits kann im Juli ausgesäeter Salbei-Samen bis zum Herbst bei günstiger Witterung bereits eine Blattrosette entwickeln und im darauffolgenden Jahr zur Blüte gelangen.

Wie sich extrem trockene Sommer wie 2018 oder 2019 auf die Einsaat auswirken, ist unklar, trotz des guten Erfolges sind große Verluste bei den Keimlingen und Jungpflanzen zu vermuten.

Mikroinvasive Einsaaten am „Hellberg-Scheffelberg“

Die Größe des „Impacts“ auf die bestehende Grünlandnarbe lässt sich in Form von „mikroinvasiven“ Einsaaten auf kleinen Flächen, sogenannten Patches, noch weiter verringern. Praktiziert wurde dieses Verfahren mit sehr gutem Erfolg im FFH-Gebiet „Hellberg-Scheffelberg“. Der Vegetationsbestand, eine Glatthaferwiese im Übergang zur Weidelgrasweide, ist eine ältere Ackerbrache auf von Kalkschutt beeinflussten Röt-Tonsteinen. Die Böden (basenreiche Braunerden) sind wechsell trocken und weisen einen mittleren Nährstoffgehalt auf. Die Fläche wird einmal jährlich im Juni gemäht und später mit Schafen nachbeweidet. Ziel war die Etablierung weiterer Zielarten auf der ge-



Abb. 11: Saatfenster im Juni 2016. Foto: W. Türk

samten Fläche durch die Anlage zahlreicher Patches.

Die Öffnung der Altnarbe und die erste Einsaat nehmen wenig Zeit in Anspruch und können daher quasi „nebenbei“ erledigt werden. Der Aufwand an Material und Gerät ist denkbar gering, der Transport kann mit dem Pkw erfolgen. Die Öffnung der Narbe und das Auflockern des Oberbodens geschehen auf Flächen von maximal einem Quadratmeter Größe mit Hacke oder Dreizahn (Abb. 12). Die Samen werden gesät und der Bodenschluss durch einfaches Antreten mit den Schuhen erzielt. Bevorzugt wurden Wiesen-Salbei, Futter-Espartette und Kleiner Wiesenknopf eingesät. Auch hier wurden die Saaten und Keimlinge nicht bewässert.

Ergebnisse der Methode

Bereits im Folgejahr blühten einige Arten, und nach wenigen Jahren waren die Patches nicht mehr erkennbar, sondern vollkommen in die umgebende Narbe integriert. Gute Erfahrungen liegen mit den gleichen Zielarten vor wie bei der „Einsaatfenster-Methode“.

Bewertung der Maßnahme

Aufgrund der kleinräumigen Eingriffe kommt es kaum zu den Eutrophierungerscheinungen, die sich auf den gepflügten oder gefrästen Flächen der beiden anderen Methoden zeigen. Die „mikroinvasive“ Einsaat ist dort sinnvoll, wo der Vegetationsvorbestand bereits weitgehend dem Zielzustand entspricht und nur noch einzelne Zielarten eingebracht werden sollen.

Nachnutzungen

Die floristisch aufgewerteten Flächen werden zumeist einmal jährlich gemäht. Die Mahd ist die effizienteste Methode der Aushagerung von Grünlandflächen. Der Mahdzeitpunkt liegt im Juni, kann aber in Absprache mit den Nutzern an die jeweilige phänologische Situation des Jahres angepasst werden. Die Wahl des Mahdzeitpunktes soll im betreffenden Naturraum einen Kompromiss darstellen zwischen einem möglichst effektiven Nährstoffentzug („frühe Mahd“) und der Möglichkeit der Selbstaussaat möglichst vieler wertgebender Arten („späte Mahd“).

Eine gelegentliche Vorbeweidung im April bis Anfang Mai hat sich als günstig zur Verminderung von Biomasse erwiesen, hier werden insbesondere die früh aus-

treibenden Gräser effektiv reduziert. Eine schwache Nachbeweidung im Hochsommer bis Frühherbst (August bis September) ist ebenfalls gut vereinbar mit den Ansprüchen der Zielarten und führt zu weiterem Biomasse- und auch Nährstoffentzug. Generell sollte aber auf die Mahd als Hauptnutzung Wert gelegt werden. Insbesondere während der Hauptblütezeit von Wiesen-Salbei, Futter-Espartette und anderen Zielarten im Juni und Juli verbietet sich eine Beweidung, da dadurch eine gute Samenbildung teilweise oder ganz (Espartette) verhindert wird.

Fazit und Ausblick

Je nach Ausgangssituation und Potenzial an Arbeitskräften stellen die drei beschriebenen Verfahren hervorragende Instrumente dar, artenreiche Wiesen zu entwickeln oder zu optimieren. Hierdurch kann ein Beitrag geleistet werden, um dem katastrophalen Rückgang wertvoller Grünlandbestände in den letzten Jahren und Jahrzehnten wirkungsvoll zu begegnen. Im Kreis Höxter wurde nach Auslaufen des LIFE+-Projektes eine Reihe weiterer Flächen nach den oben beschriebenen Verfahren neu begründet oder optimiert. Die Mahdgutübertragung und das Aufbringen von Samenmaterial sind hier inzwischen gängige Verfahren zur Entwicklung artenreicher Wiesen. Um das mühevoll Ernten der Samen von Zielarten zukünftig effizienter zu gestalten, werden aktuell Überlegungen angestellt, eine Samenerntemaschine („Wiesefix“) zu beschaffen, um Diasporenmaterial von den wenigen noch existenten artenreichen Wiesen zukünftig schnell und kostengünstig ernten und damit möglichst viele neue hochwertige Bestände begründen zu können.

LITERATUR

BMU [Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz und nukleare Sicherheit] (2020): Die Lage der Natur in Deutschland – Ergebnisse von EU-Vogelschutz- und FFH-Bericht, Berlin.

WEITERE INFORMATIONEN

Endbericht des LIFE+-Projektes „Vielfalt auf Kalk“. Link: https://www.kreis-hoexter.de/standort-umwelt/umwelt/natur-und-landschaft/vielfalt-auf-kalk/ergebnisse/m_5035.

Monitoring-Bericht des LIFE+-Projektes „Vielfalt auf Kalk“. Link: https://www.kreis-hoexter.de/standort-umwelt/umwelt/natur-und-landschaft/vielfalt-auf-kalk/ergebnisse/m_5032.

Projekthomepage: www.vielfalt-auf-kalk.de

ZUSAMMENFASSUNG

Im Kreis Höxter wurden im Rahmen des LIFE+-Projektes „Vielfalt auf Kalk“ drei unterschiedlich aufwendige Verfahren zur Neubegründung oder zur Optimierung artenreicher Glatthaferwiesen entwickelt. Auf bisherigen Ackerflächen oder bei sehr artenarmen Beständen wurde dabei großflächig umgebrochen und geeggt, um anschließend von artenreichen Beständen gewonnenes samenhaltiges Mähgut aufzubringen. In artenreichere Bestände wurden lediglich Fenster gefräst, in die gezielt Samenmaterial von Zielarten eingebracht wurde. In relativ artenreichen Beständen, die nur weiter angereichert werden sollten, wurden manuell zahlreiche kleinste Flächen aufgerissen, in die Samen fehlender Zielarten gesät wurden. Entsprechend der spezifischen Ausgangssituation angewandt, haben sich alle drei Verfahren als erfolgreich erwiesen. Zahlreiche Arten konnten mit ihnen übertragen und dadurch artenreiche Wiesenbestände entwickelt werden.

AUTOREN

Dipl.-Geogr. Frank Grawe
Landschaftsstation im Kreis Höxter e.V.
Borgentreich
grawe@landschaftsstation.de

Prof. Dr. Winfried Türk
Technische Hochschule OWL
Fachgebiet Vegetationskunde
Höxter
winfried.tuerk@th-owl.de



Abb. 12: Hacke und Dreizahn – die Werkzeuge für die mikroinvasive Einsaat. Foto: W. Türk



Abb. 1: Drei Jahre nach der streifenweisen Mahdgutübertragung: Ein tolles Ergebnis! Foto: F. Schaul

Simone Schneider, Claire Wolff

Grünland-Renaturierungen mit autochthonem Spendermaterial in Luxemburg

Erfahrungen aus 15 Jahren Praxis und Empfehlungen zur Umsetzung

Artenreiche Wiesen und Weiden werden immer seltener. Ihr Schutz und Erhalt müssen weiterhin oberste Priorität auf europäischer wie nationaler Ebene haben. Um degradierte Magerwiesen – vor allem die Mageren Flachlandmähwiesen – wiederherzustellen, stehen unterschiedliche Methoden zur Verfügung. Interessant dabei sind die notwendigen Ausgangsbedingungen, die Vor- und Nachteile der Verfahren sowie das begleitende Monitoring. Der vorliegende Beitrag leitet aus der langjährigen Erfahrung des Naturschutzsyndikats SICONA mit Mahdgutübertragungen im Südwesten Luxemburgs Praxistipps ab.

In Luxemburg gilt derzeit weniger als ein Viertel des Grünlands als naturschutzfachlich relevant. Nur vier Prozent des gesamten Grünlands sind als Magere Flachlandmähwiese (FFH-Lebensraumtyp 6510: 2.900 ha) eingestuft (MDDI 2017). Mehr als die Hälfte (55 %) der Pflanzenarten des Grünlands sind gefährdet; 26 Prozent aller bedrohten Pflanzenarten Luxemburgs sind Arten des Grünlands (Colling 2005, Schneider 2019). Flächendeckende Kartierungen des naturschutzfachlich relevanten Grünlands sowie das Biotopkataster liefern eine sehr gute Datengrundlage zum artenreichen Grünland in Luxemburg

(z. B. Naumann et al. 2004, MDDI 2007–2010, MDDI 2017).

Handlungsrahmen

Neben dem Erhalt der wertvollen Grünlandlebensräume hat die Renaturierung in den letzten Jahren zunehmend an Bedeutung gewonnen. In den Biotopschutzplänen ist eine Reihe von Maßnahmen wie die Extensivierung, Renaturierung und Ansiedlung gefährdeter Grünlandarten aufgeführt (Schneider et al. 2013). Ent-

sprechend dem Zweiten Nationalen Naturschutzplan sollen landesweit langfristig 6.000 Hektar degradierte magere Mähwiesen wiederhergestellt und zu Mageren Flachlandmähwiesen entwickelt werden (Mémorial 2017).

Um auf der einen Seite das wertvolle Magergrünland langfristig zu erhalten und auf der anderen Seite artenverarmte Flächen in ihrer Artenzusammensetzung und ihrem Erhaltungszustand aufzuwerten, ist der Flächenkauf eine wichtige Voraussetzung. Flächen werden durch die Mitgliedsgemeinden des Naturschutzsyndi-

kats SICONA erworben und damit in die öffentliche Hand überführt, wodurch Renaturierungen erleichtert werden und die angepasste extensive landwirtschaftliche Nutzung – mit Verzicht auf Düngung – gewährleistet wird. Die Bewirtschaftungsvorgaben werden in Pachtverträgen oder durch den Abschluss eines Vertragsnaturschutzprogramms festgehalten.

In den letzten Jahren konnten unter anderem im Rahmen von zwei europäischen LIFE-Projekten bereits weit über 100 Hektar gesichert und über das Mahdgutverfahren mit lebensraumtypischen Pflanzenarten zu Frisch- und Feuchtgrünland renaturiert werden (Abb. 1). Seit 2017 wurden bereits zwölf Hektar mit autochthonem, mittels „SeedHarvester eBeetle[®]“ gesammeltem Saatgut renaturiert. Bei allen Renaturierungsverfahren wird – in Anbetracht der regionalen genetischen Differenzierung von Wiesenpflanzen (Durka et al. 2019) – nur autochthones Spendermaterial verwendet.

Renaturierung: Schritt für Schritt

Wie Grünlandrenaturierungen durchgeführt werden und worauf geachtet werden sollte, ist vor allem vom jeweiligen Zielhabitat und von den Ausgangsbedingungen der zu renaturierenden Fläche abhängig. Einige Faktoren sind dabei erfolgslimitierend: die Nährstoffversorgung des Bodens, die Bodenbearbeitung, die Wahl der Spenderfläche und der Reifezustand der Samen sowie der Übertragungszeitpunkt.

Im Folgenden wird beschrieben, wie die einzelnen Arbeitsschritte optimal umgesetzt werden können. Diese Empfehlungen beruhen auf der langjährigen Erfahrung des Naturschutzsyndikats SICONA (mehr dazu in Wolff et al. 2020). Handlungswisend sind hier zudem das sehr zu empfehlende Praxishandbuch zur Samengewinnung und Renaturierung von artenreichem Grünland von Kirmer et al. (2012) sowie die Ansaatanleitung von Bosshard (2017).

Die Arbeitsschritte im Einzelnen:

- › Bestandsaufnahme der Empfängerfläche
- › Wahl des Renaturierungsverfahrens (flächig oder streifenweise)
- › Auswahl der Spenderfläche

- › Bodenbearbeitung auf der Empfängerfläche
- › wahlweise: Mahdgutübertragung oder Ernte von autochthonen Wiesensamen und Ansaat
- › Kontrolle der Renaturierung und Pflegemaßnahmen
- › Monitoring der Empfängerfläche
- › (Wieder-)Ansiedlung gefährdeter Arten

Bestandsaufnahme der Empfängerfläche

Da zu hohe Nährstoffgehalte erfolgslimitierende Faktoren bei der Wiederherstellung von artenreichen Grünlandgesellschaften darstellen, ist es wichtig, zunächst eine tiefengestaffelte Bodenanalyse (0–15 cm, 15–30 cm) der Empfängerfläche durchzuführen (C_{org} , N, P, K). Im optimalen Fall sollten sich die vorhandenen beziehungsweise die angestrebten Nährstoffgehalte der Empfängerfläche an denen der Spenderfläche orientieren. Als Orientierungswert für artenreiches Grünland gelten bei Phosphor maximal fünf Milligramm Phosphor pro 100 Gramm Boden beziehungsweise zehn Milligramm Phosphat (P_2O_5) pro 100 Gramm Boden (Janssens et al. 1998, Critchley et al. 2002). Höhere Phosphorwerte können allerdings durch niedrige Stickstoffgehalte oder Wassermangel in der Vegetationsperiode kompensiert werden, da beides produktionslimitierend wirkt (Hölzel et al. 2009). Eine zusätzliche Bodenansprache ist demnach unabdingbar. Stickstoff lässt sich im Grünland durch eine mehrschürige Aushagerungsmahd über einige Jahre ohne Düngung oder den düngerlosen Anbau einer zehrenden Frucht (wie Hafer) im Falle eines Ackers reduzieren. Bei erhöhten Phosphorgehalten muss dagegen auf Oberbodenabtrag zurückgegriffen werden.

Weitere Aspekte sind vor der Renaturierung auf der Empfängerfläche zu klären: Ist der Zugang für alle benötigten Maschinen gegeben? Erlaubt das Relief eine Bodenbearbeitung? Wie ist der Wasserabfluss auf der Fläche und damit die potenzielle Erosionsgefahr? Und: Ist die extensive Bewirtschaftung ohne Düngung (gegebenenfalls Vertragsnaturschutz) nach der Renaturierung sichergestellt? Auch ist es wichtig, für die Bewertung des Renaturierungserfolges den Ist-Zustand der Vegetation zu erfassen.

#INFOBOX

SICONA

Das Naturschutzsyndikat SICONA setzt sich aus zwei kommunalen Zweckverbänden zusammen: SICONA Centre im Zentrum und SICONA Sud-Ouest im Südwesten Luxemburgs. Ziel der beiden Zweckverbände sind der Schutz der Artenvielfalt und der Landschaften sowie Neuanlage, Pflege und Management von natürlichen Lebensräumen in den fast 40 Mitgliedsgemeinden. Dies beinhaltet sowohl die Planung und wissenschaftliche Begleitung der Projekte als auch die praktische Umsetzung von Naturschutzmaßnahmen mithilfe eines speziellen Maschinenparks. Weiterer Schwerpunkt ist die Sensibilisierung der Öffentlichkeit für den Naturschutz mithilfe pädagogischer Aktivitäten für Kinder, Jugendliche und Erwachsene.

Wahl des Renaturierungsverfahrens

Je nach vorheriger Nutzung der Empfängerfläche stellt sich die Frage, ob nur Teile renaturiert werden sollen oder die ganze Fläche. Bei artenverarmtem Grünland kann die Renaturierung streifenweise erfolgen mit dem Ziel, dass die neu etablierten Arten aus diesen Streifen in die nicht renaturierten Bereiche einwandern. Um ein Drittel der gesamten Fläche mit artenreichem Material zu beimpfen, sollten zirka drei Meter breite Streifen (entsprechend der eingesetzten Maschine zur Bodenbearbeitung) mit einem Abstand von maximal fünf bis sechs Metern zueinander angelegt werden. Auf solchen Flächen kann anschließend sowohl eine Mahdgutübertragung als auch eine Ansaat erfolgen. Ist die Empfängerfläche jedoch ein ehemaliger Acker oder eine entbuschte Fläche, so kann logischerweise die Renaturierung flächig erfolgen. Bei dem flächigen Ansatz empfiehlt sich eine Mahdgutübertragung, da die Mulchdecke einen Erosionsschutz darstellt. Handelt es sich bei der Empfängerfläche um eine zuvor mit Fichten bestockte Parzelle, müssen vor der Bodenbearbeitung die Wurzelstöcke entfernt und die anfallenden Holzspäne weitestgehend entfernt werden.

Auswahl der Spenderfläche

Die Auswahl der Spenderfläche (Abb. 2) richtet sich sowohl nach dem angestrebten Zielgrünlandtyp als auch nach den ökologischen Gegebenheiten der Empfängerfläche: Ein vergleichbarer Standort im Hinblick auf Boden, Relief und Exposition garantiert ein Maximum an genetischer Anpassung der Zielarten und somit den Erfolg der Renaturierung. Die räumliche Nähe der beiden Flächen zueinander sollte zum einen wegen der lokalen Ökotypen und zum anderen auch aus logistischen Gründen beachtet werden. Als Größenverhältnis von Spender- zu Empfängerfläche hat sich bei Glatthaferwiesen 1:1 bewährt; je nach Zielhabitat und witterungsabhängi-

gem Aufwuchs kann dies allerdings leicht variieren. Eine Ausgleichszahlung für den Ernteverlust ist für die Bewirtschaftenden vorzusehen. Ein Spenderflächenkataster stellt für die Suche nach geeigneten Spenderflächen ein nützliches Instrument dar, das ständig aktuell gehalten werden muss. Die Spenderfläche sollte von etwaigen Problembeikräutern wie Jakobs-greiskraut befreit werden, um eine Übertragung auf die Empfängerfläche zu verhindern.

Bodenbearbeitung auf der Empfängerfläche

Für die oberflächliche Bodenbearbeitung (bis zu 10 cm Tiefe) im bestehenden

Grünland oder ehemaligen Acker empfiehlt sich eine kombinierte Maschine aus Flügelschargrubber, Zinkenrotor und Packerwalze mit den Funktionen zum Aufbrechen, Kleinschlagen und Rückverdichten. Hiermit wird ein feinkrümeliges Saatbett erzielt (Abb. 3), ohne zu sehr in das bestehende Bodengefüge einzugreifen, wie es zum Beispiel beim Pflügen der Fall wäre. Um die Grasnarbe nachhaltig zu öffnen, sollten zwei Bodenbearbeitungsdurchgänge eingeplant werden: der erste wenigstens einen Monat vor der Mahd-gutübertragung und der zweite so, dass der Boden noch mindestens zwei Wochen vor der Mahd-gutübertragung ruhen kann. Je nach Aufwuchshöhe muss die Empfängerfläche vor der ersten Bodenbearbeitung gemäht werden.



Abb. 2: Haupt-Zielhabitat der Grünland-Renaturierungen in Luxemburg: die Magere Flachlandmähwiese, hier in der Ausprägung einer Salbei-Glatthaferwiese. Foto: S. Schneider



Abb. 3: Streifenweise Bodenbearbeitung in artenverarmtem Grünland. Foto: F. Schaul

Mahd-gutübertragung

Bei Samenreife der überwiegenden Zielarten wird die Spenderfläche gemäht – bei Glatthaferwiesen ist das meistens im Zeitraum Mitte Juni bis Mitte Juli der Fall. Eine gute Orientierung bietet der Reifezeitpunkt der Wiesen-Margerite. Eine Mahd morgens bei Taunässe verhindert Verluste reifer Diasporen beim Transport. Ist die Spenderfläche gut befahrbar, empfiehlt sich der Einsatz eines Traktors mit Frontmäherwerk und Ladewagen. Ansonsten kann auch mit Einachsmäher oder Freischneider gemäht werden und das Mahd-gut händisch auf einen Anhänger geladen werden. Die Übertragung des frischen Mahd-gutes (Abb. 4) muss am Tag der Mahd erfolgen, um Gärprozesse im Mahd-gut zu vermeiden. Auf der vorbereiteten Spenderfläche wird das Mahd-gut dann entweder mit der Dosierwalze des Ladewagens oder händisch verteilt. Um eine optimale Schichtdicke des Mahd-gutes zu erreichen – ideal sind drei bis vier Zentimeter –, ist anzuraten, mit dem Rechen nachzubessern.

Wiesensamen-Ernte

Um zusätzliche Renaturierungen außerhalb des doch meist kurzen Zeitfensters für die Mahd-gutübertragung durchführen zu können, wird bei SICONA zusätzlich mit dem SeedHarvester eBeetle® (Firma Ö+L) gearbeitet (Abb. 5). Die Maschine bürstet die Samen aus dem Pflanzenbestand artenreicher Spenderflächen aus und ermöglicht so die Gewinnung autochtho-ner Wiesensamen. Ein Vorteil dieser Methode ist, dass mehrere Erntedurchgänge

pro Fläche erfolgen können – und damit sowohl früh als auch spät blühende Arten übertragen werden. Theoretisch kann die Spenderfläche nach der Wiesensamen-Ernte auch noch zur Heugewinnung genutzt werden. Das noch sehr grobe, mit Stängeln und Blättern durchsetzte Samenmaterial muss nach der Ernte auf geeigneten Vorrichtungen unter regelmäßigem Wenden und mit niedriger Luftfeuchtigkeit getrocknet werden. Anschließend wird es gesiebt, verpackt und maximal bis zu zwei Jahre lang trocken und kühl gelagert.

Ansaat der geernteten Wiesensamen

Sowohl im Herbst als auch im Frühling können Ansaaten mit den so geernteten Wiesensamen erfolgen. Das immer noch relativ inhomogene Material wird händisch ohne besondere Zugabe von Füllmaterial angesät. Es ist aber auch möglich, Sand oder Ähnliches hinzuzugeben. Das Saatgut sollte auf keinen Fall eingearbeitet, sondern nur oberflächlich abgelegt werden. Als Ansaatstärke wären durchschnittlich zehn bis 20 Gramm pro Quadratmeter zu nennen; sie variiert in Abhängigkeit von der Reinheit des Samenmaterials. Kirmer et al. (2012) empfehlen bei gänzlich ungereinigten Samengemischen eine Aussaatstärke von 25 Gramm pro Quadratmeter. Abschließend wird das Saatgut mit einer Cambridge-Walze angewalzt.

Kontrolle und Entwicklungspflege

Nach einer Mahdgutübertragung sollte im Spätsommer oder frühen Herbst ein Kontrollgang stattfinden. Dabei sollte geschaut werden, ob schon erste Keimlinge der Zielarten sichtbar sind. Des Weiteren kann so zügig reagiert werden, falls aus der vorhandenen Samenbank Problemarten gekeimt sind (großblättrige Ampfer-Arten, Disteln) oder der Grasaufwuchs so stark ist, dass vor dem Winter ein Pflegeschnitt nötig ist. Bei den Ansaaten – sei es im Herbst des Vorjahres oder Frühling – empfiehlt sich der erste Kontrollgang im Frühsommer.

Monitoring

Alle Renaturierungsmaßnahmen sollten von einem botanischen Monitoring vor und nach der Maßnahme begleitet werden. Nur so kann sicher überprüft werden, ob sich der gewünschte Pflanzenbestand erfolgreich entwickelt, ob die Zielarten in ausreichender Menge Fuß fassen konnten und eine Nachbearbeitung oder Wiederholung erforderlich ist (Abb. 6). Ideal sind Dauerbeobachtungsflächen sowohl in den renaturierten Streifen als auch zur Kontrolle in den unbehandelten Teilflächen. Diese sollten in regelmäßigen Abständen anhand einer Deckungsschätzung nach Braun-Blanquet erhoben und miteinander verglichen werden. Die Dauerbeobach-

tungsflächen werden im ersten Jahr nach der Renaturierung erstmals aufgenommen und im dritten, sechsten und neunten Jahr wiederholt. Die Entwicklung der Spenderfläche sollte ebenfalls dokumentiert werden; hier genügen größere Abstände zwischen den Aufnahmen.

(Wieder-)Ansiedlung gefährdeter Arten

Die Schaffung neuer Populationen früher weiter verbreiteter und heute stark vom Rückgang betroffener Grünlandarten ist heute wichtiger denn je. Anpflanzungen können des Weiteren einen entscheidenden Beitrag zur Wieder-



Abb. 4: Mithilfe eines Ladewagens lässt sich die Mahdgutübertragung am einfachsten bewerkstelligen. Foto: F. Schaul



Abb. 5: Auf reifen Spenderflächen werden mit dem SeedHarvester eBeetle® autochthone Wiesensamen gewonnen. Foto: C. Wolff

herstellung von Grünlandtypen leisten. Nach der Handsammlung von Samen in Wildvorkommen werden die Jungpflanzen in Gärtnereien aufgezogen und im Herbst angepflanzt. Seit 2013 wurden von SICONA über 18.000 Jungpflanzen von mehr als 25 Arten des Magergrünlands auf über 90 Flächen angesiedelt. Die Jungpflanzen werden in Gruppen von 50 bis 100 Individuen gepflanzt (Abb. 7) und mit einem Highposition-GPS eingemessen, um die Überlebens- und Etablierungsraten erfassen zu können. Das Monitoring erfolgt im ersten, fünften und zehnten Jahr nach der Anpflanzung. Die Überlebensraten variieren und werden vor allem durch die Wetterbedingungen direkt nach dem Pflanzen, Beeinträchtigungen durch Verbiss und den Gesundheitszustand der Jungpflanzen bestimmt. Da die größten Verluste meist innerhalb der ersten beiden Jahre nach Pflanzung auftreten, ist es wichtig, mit einer ausreichenden Anzahl von Jungpflanzen zu beginnen (Schneider & Helminger 2019).

Kombination der Verfahren

Gelegentlich bietet es sich an – insbesondere auf größeren Empfängerflächen –, eine Kombination aller vorgestellten

Verfahren auf Teilflächen vorzunehmen (Abb. 8). Erzielt wird dadurch eine zeitliche Entzerrung der Renaturierung, da Ansaaten zu einem späteren Zeitpunkt als Mahdgutübertragungen durchgeführt werden können. Es ist zudem eine gute Möglichkeit, wenn nicht ausreichend Spendermaterial zur Verfügung steht, und es erhöht die genetische Vielfalt der Zielarten, da Material von unterschiedlichen Spenderflächen verwendet werden kann.

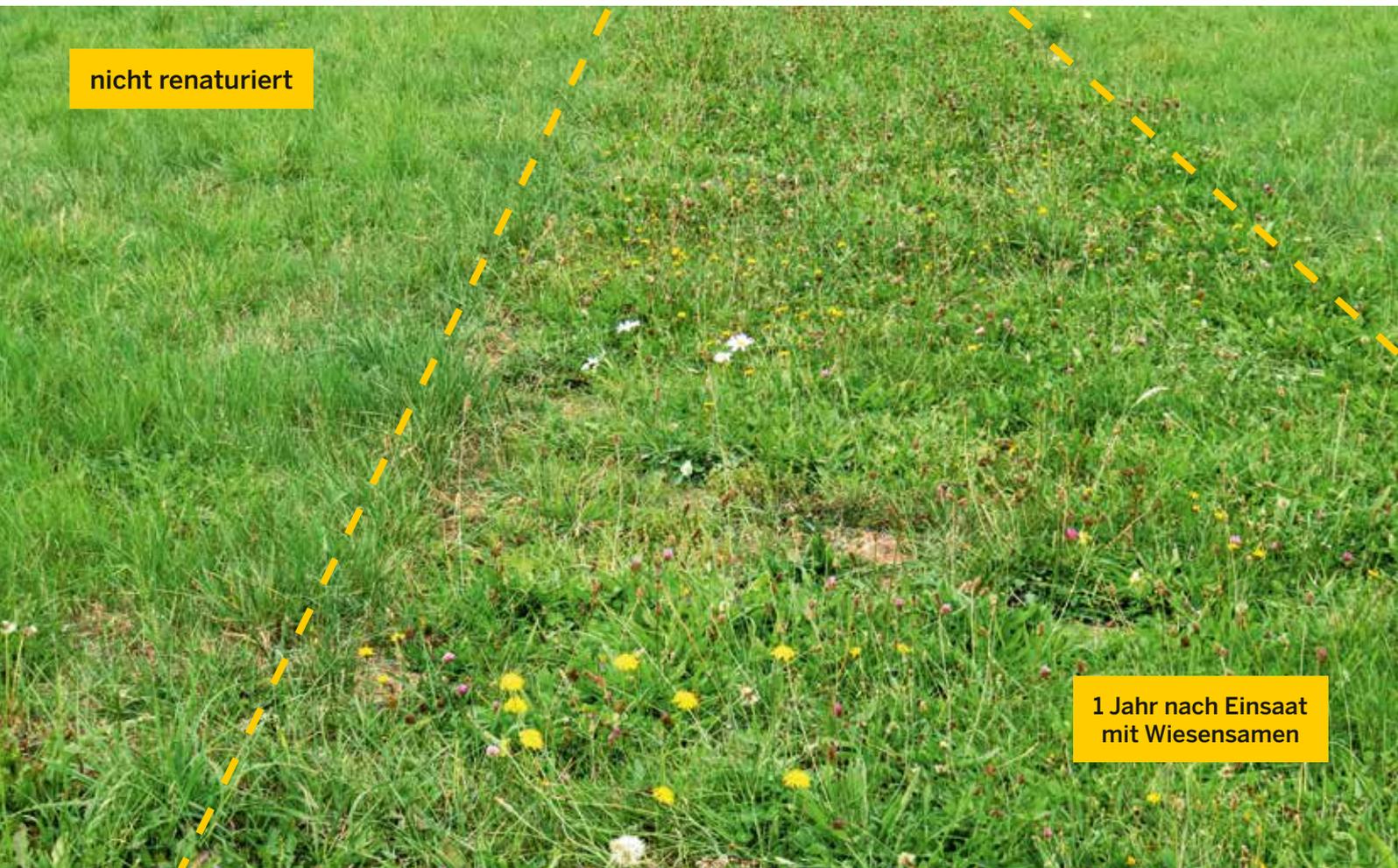
Ausblick

Um Renaturierungen oder Neuanlagen von artenreichen Wiesen in Zukunft auch mit autochthonen Saatgut-Mischungen durchführen zu können, arbeitet SICONA derzeit am Aufbau einer Saatgutproduktion von Wildpflanzen aus Luxemburg – in Zusammenarbeit mit der Firma Rieger-Hofmann (Deutschland) und dem Nationalmuseum für Naturgeschichte Luxemburg, finanziert durch das Ministerium für Umwelt, Klima und nachhaltige Entwicklung Luxemburg. Dies ermöglicht eine schnellere Umsetzung der gesteckten Ziele zur Wiederherstellung von Grünlandlebensräumen in Luxemburg.

LITERATUR

- Bosshard, A. (2017):** LocalSeed – Artenreiches Saatgut nach dem Vorbild der Natur, Richtig ansäen. Ö+L Ökologie und Landschaft GmbH, CH-8966 Oberwil-Lieli. Link: <http://www.holosem.ch/localseed/richtig-ansaeen/> (Zugriff am 27.05.2020).
- Colling, G. (2005):** Red List of the Vascular Plants of Luxembourg. *Ferrantia* 42: 1–77.
- Critchley, C. N. R., Chambers, B. J., Fowbert, J. A., Sanderson, R. A., Bhogal, A. & S. C. Rose (2002):** Association between lowland grassland plant communities and soil properties. *Biological Conservation* 105: 199–215.
- Durka, W., Bossdorf, O., Bucharova, A., Frenzel, M., Hermann, J.-M., Hölzel, N., Kollmann, J. & S. G. Michalski (2019):** Regionales Saatgut von Wiesenpflanzen: genetische Unterschiede, regionale Anpassung und Interaktion mit Insekten. *Natur und Landschaft* 94. Jahrgang (2019), Heft 4: 146–153.
- Hölzel, N., Rebele, F., Rosenthal, G. & C. Eichberg (2009):** Ökologische Grundlagen und limitierende Faktoren der Renaturierung. In: Zerbe, S. & G. Wiegand (2009): Renaturierung von Ökosystemen in Mitteleuropa. Spektrum, Heidelberg: 24–53.
- Janssens, F., Peeters, A., Tallowin, J. R. B., Bakker, J. P., Bekker, R. M., Fillat, F. & M. J. M. Oomes (1998):** Relationship between soil chemical factors and grassland diversity. *Plant and Soil* 202: 69–78.
- Kirmer, A., Krautzer, B., Scotton, M. & S. Tischew (2012):** Praxishandbuch zur Samen-

Abb. 6: Erfolgreiche Renaturierung – ein Jahr nach der Einsaat mit Wiesensamen. Foto: C. Wolff



nicht renaturiert

1 Jahr nach Einsaat
mit Wiesensamen

gewinnung und Renaturierung von artenreichem Grünland. Druckhaus Gera, Gera, 221 S.

MDDI [Ministère du Développement durable et des Infrastructures, Département de l'environnement] (2007–2010): Daten der Grünlandkartierung: Shape-file der kartierten Wiesen und Weiden, Version 2010. Luxembourg.

MDDI (2017): Cadastre des biotopes des milieux ouverts. Shape-file der kartierten Biotope, Version 10.2017. Luxembourg. Link: https://environnement.public.lu/fr/natur/biodiversite/mesure_3_zones_especes_proteges/donnees_gis.html (Zugriff am 04.01.2020).

Mémorial (2017): Décision du Gouvernement en Conseil du 13 janvier 2017 relative au plan national concernant la protection de la nature 2017–2021 et ayant trait à sa première partie intitulée „Stratégie nationale Biodiversité“. Mémorial A, Recueil de législation du Journal officiel du Grand-Duché de Luxembourg N° 194 du 14 février 2017: 1–37.

Naumann, S., Steinbach, A., Schoos, F. & F. Sowa (2004): Kartierung naturschutzrelevanter Wiesen und Weiden in der Gemeinde Kehlen. Unveröffentl. Studie, Biologische Station Westen (heute SICONA), Olm, 234 S. + Anhang.

Schneider, S. (2019): Magerwiesen, Heiden und Niedermoore – Artenreiche Graslandgebiete im Südwesten und Westen Luxemburgs. In: Schneider, S. (Hrsg.): Ein floristischer und vegetationskundlicher Querschnitt durch die Luxemburger Kulturlandschaft: Von den Felsen im Ösling über artenreiche Graslandgesellschaften hin zu ehemaligen Tagebaugebieten im Gutland. Tuexenia Beiheft 12: 189–277.

Schneider, S. & T. Helming (2019): Reintroduction of endangered grassland species in Luxembourg. Samara 34: 4.

Schneider, S., Naumann, S. & C. Junck (2013): Plan national pour la protection de la nature, Plans d'actions habitats – Prairies maigres de fauche / Magere Flachland-Mähwiesen (*Arrhenatherion elatioris*). Ministère du Développement durable et des Infrastructures, Département de l'environnement, Luxembourg, 16 S.

Wolff, C., Schneider, S., Biver, G. & T. Kozlik (2020): Anleitung zu Grünland-Renaturierungsverfahren von artenreichen Wiesen & Weiden – Wiederherstellung von mageren Flachlandmähwiesen, FFH-Lebensraumtyp 6510 – als Leitfaden u. a. zur Einbindung in Kompensationsverfahren, Umweltministerium Luxemburg (MECDD) & SICONA, 21 S.

ZUSAMMENFASSUNG

Die seit über 15 Jahren vom Naturschutzsyndikat SICONA in Luxemburg durchgeführten Renaturierungen artenreichen Grünlands werden mit Einblicken in die unterschiedlichen Methoden und praktischen Umsetzungstipps vorgestellt. Dabei hat es sich bewährt, auf mehrere Verfahren zurückzugreifen; so können die Renaturierungen übers Jahr zeitlich entzerrt werden. Die angewandten Maßnahmen hängen vom Ausgangszustand der

Renaturierungsfläche und dem Zielhabitat ab. Um Zielarten erfolgreich etablieren zu können, müssen zunächst konkurrenzarme Bedingungen durch eine ausreichende Bodenbearbeitung mit Zerstörung der Grasnarbe geschaffen werden. Anschließend kann eine Mahdgutübertragung oder Ansaat von mit SeedHarvester gesammelten Wiesensamen erfolgen. Als ergänzende Maßnahme wird auf die Wiederansiedlung seltener Pflanzenarten eingegangen. Eine Kombination der Ver-

fahren auf einer Renaturierungsfläche ist ebenso bei Engpässen von Spendermaterial zu empfehlen.

AUTORINNEN

**Dr. rer. nat. Simone Schneider
Claire Wolff**

Naturschutzsyndikat SICONA, Luxemburg
simone.schneider@sicona.lu
claire.wolff@sicona.lu



Abb. 7: Bei der Wiederansiedlung seltener Pflanzenarten werden Jungpflanzen, die aus Samen von lokalen Wildherkünften aufgezogen wurden, in Gruppen von 50 bis 100 Pflanzen ausgepflanzt. Foto: S. Schneider



Abb. 8: Diese Pfeifengraswiese wurde mittels Mahdgutübertragung und Wiederansiedlung einzelner Zielarten wie Haarstrang-Pferdesaat (*Oenanthe peucedanifolia*) renaturiert. Foto: S. Schneider



Abb. 1: Der Europäische Aal ist seit Jahrzehnten stark gefährdet. Gefördert durch den Europäischen Meeres- und Fischereifonds, werden zum Schutz der Art jährliche Gesundheitsuntersuchungen der lokalen Aalbestände Nordrhein-Westfalens durchgeführt. Foto: W. Fiedler

Linna Danne, Lisa Horn, Anita Feldhaus, Daniel Fey, Karin Camara, John Hellmann

Gesundheitszustand des Europäischen Aals in den Fließ- gewässern Nordrhein-Westfalens

Untersuchung der Aalbestände in Rhein, Lippe und Ems

Der Europäische Aal ist seit Jahrzehnten stark gefährdet. Die genauen Ursachen für den Bestandsrückgang sind immer noch unklar. Neben fischereilichen Entnahmen, erhöhten Sterblichkeiten durch technische Anlagen und Gewässerverschmutzung können nach neueren wissenschaftlichen Erkenntnissen eine Verschlechterung des Gesundheitszustandes und die Ausbreitung von verschiedenen Erkrankungen maßgeblich zum Rückgang der Art beitragen. Im Rahmen eines durch den Europäischen Meeres- und Fischereifonds (EMFF) geförderten Artenschutzprojektes hat das LANUV in den Jahren 2017 bis 2019 Aale aus nordrhein-westfälischen Fließgewässern untersucht, um Erkenntnisse über ihren Gesundheitszustand zu erlangen.

Aale existieren vermutlich schon seit mehr als 40 Millionen Jahren (Righton et al. 2012), doch bis heute ist vergleichbar wenig über diese Tiere bekannt. Die Gattung *Anguilla* beinhaltet 19 verschiedene Spezies, alle Spezies dieser Gattung sind seit Jahrzehnten vom Aussterben bedroht (IUCN, Rote Liste). Zu diesen zählt auch der in Nordrhein-Westfalen vorkommende Europäische Aal (*Anguilla anguilla*, Abb. 1). Seit Ende der 1970er-Jahre erfährt er einen dramatischen Bestandsrückgang (ICES 1999, Dekker 2003, Stone 2003, ICES 2016). Neben dem Japanischen Aal (*Anguilla japonica*) und dem Amerikanischen Aal (*Anguilla rostrata*) besitzt der Europäische Aal die größte

wirtschaftliche Bedeutung für die Fischerei (Crook 2010).

Lebenszyklus des Europäischen Aals

Aale sind katadrome Wanderfische, die die meiste Zeit ihres Lebens im Süßwasser verbringen und im Salzwasser laichen (Greenwood et al. 1966). Ihr Lebenszyklus (Abb. 2) ist sehr komplex, daher sind Aale vermutlich besonders anfällig für den Einfluss von äußeren Faktoren.

Nach dem Schlupf aus dem Ei beginnt das Leben des Europäischen Aals im Atlantischen Ozean als sogenannte Leptocephaluslarve. Im Rahmen von Forschungsarbeiten des dänischen Wissenschaftlers Johannes Schmidt aus den 1920er-Jahren wurden Leptocephaluslarven in der Sargassosee gefangen, daher wird dieses Gebiet als Laichregion angenommen (Schmidt 1923). Hierbei handelt es sich um ein Meeresgebiet von 5,3 Millionen Quadratkilometern, das in seiner Ausdehnung größer als das Mittelmeer ist. Über den genauen Ort, an dem die Tiere sich reproduzieren, wurde lange spekuliert und die Ergründung der Laichgebiete war Inhalt jahrzehntelanger Forschungs-

arbeiten. Das deutsche Forschungsschiff „Walther Herwig III“ befand sich zuletzt 2019 auf einer ausgedehnten Forschungsreise im Rahmen des Projektes „Untersuchungen im Laichgebiet des Europäischen Aals“ des Johann-Heinrich-von-Thünen-Instituts (Bundesforschungsinstitut für Ländliche Räume, Wald und Fischerei) in der Sargassosee, um unter anderem das Geheimnis der Laichgründe des Europäischen Aals zu erforschen. So ist bis zum heutigen Tag die Reproduktion dieses Tieres weitestgehend unbekannt, die natürliche Fortpflanzung des Aals wurde bisher noch nie durch einen Menschen beobachtet. Eine künstliche Reproduktion der bedrohten Art ist bis heute auch noch nicht möglich. Anhand aktueller Studien wird vermutet, dass sich das Laichgebiet des Europäischen Aals auf ein 2.000 Quadratkilometer großes Areal in der Sargassosee eingrenzen lässt (Miller et al. 2019).

Die Larven des Europäischen Aals wandern etwa 5.500 Kilometer über den Atlantik zu den europäischen Küsten und entwickeln sich dort zu Glasaalen. Glasaale sind noch nicht pigmentiert (Abb. 3). Sie steigen normalerweise in großen Schwärmen in die Fließgewässer auf. Jedoch ist das Glasaalaufkommen dramatisch gesunken (ICES 1999, Dekker 2003, Stone 2003, ICES 2016). Mit eintretender Pigmentierung der Tiere werden sie als Steigaal bezeichnet. In den Fließgewässern verbringen die Aale den größten Teil ihres Lebens und wachsen zu sogenannten Gelbaalen heran. Anschließend an die weitestgehend stationäre Phase als Gelbaal, verändern sich die körperlichen Merkmale der Tiere. Während dieser Me-

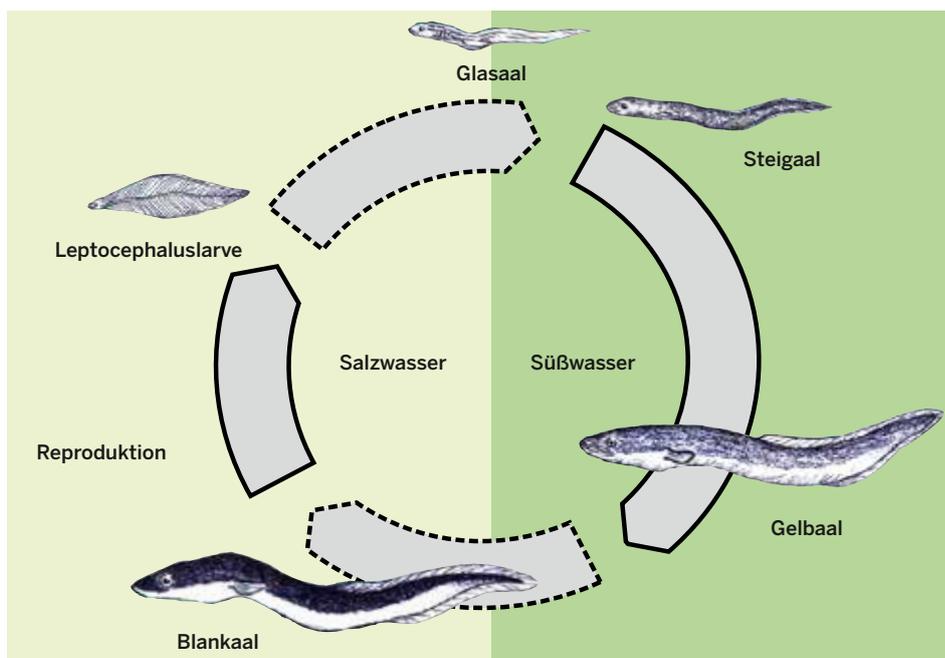


Abb. 2: Der Lebenszyklus des Europäischen Aals ist komplex und von langen Wanderungen im Meer und in den Binnengewässern geprägt. Gestrichelte Pfeile: Übergang von Salz- und Süßwasser. Handzeichnungen der Aale: L. Horn

tamorphose werden die Augen größer, zudem wechselt die ursprüngliche Körperfärbung von Grün-Braun zu Silbergrau (Blankaal-Stadium). Es kommt zur Ausbildung der Geschlechtsorgane und der Verdauungstrakt entwickelt sich zurück, die Nahrungsaufnahme wird eingestellt. Durch bisher noch nicht vollständig aufgeklärte Mechanismen beginnen die Aale den Abstieg aus ihren Lebensräumen in den Flüssen Europas und wandern zurück zu ihrem Laichgebiet in die Sargassosee. Die Laichwanderung der Blankaale beträgt zwischen 5.000 und 6.000 Kilometern. Während ihrer Wanderung nut-

zen die Tiere ihre Energie aus den Fettreserven. Daher ist eine gute Kondition der Tiere von großer Bedeutung. Aale laichen nur einmal im Leben. Mangelnde Energiereserven aufgrund schlechter Lebensbedingungen während der kontinentalen Lebensphase oder ein schlechter Gesundheitszustand der Tiere können daher fatale Folgen haben und zur nicht erfolgreichen Abwanderung oder zur Sterilität der Tiere führen.

Gründe für den Artenrückgang

Die genauen Gründe für den Artenrückgang des Europäischen Aals sind bis heute noch nicht vollständig aufgeklärt. Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftler gehen davon aus, dass mehrere Faktoren zur Bedrohung dieser Art beitragen. Als Wanderfische sind Aale darauf angewiesen, sich uneingeschränkt durch die Fließgewässer fortzubewegen. Während ihrer Abwanderung gelangen jedoch viele Aale in Turbinen von Wasserkraftanlagen und werden auf diese Weise verletzt oder getötet. Zudem treffen die Tiere in vielen Fällen auf Querbauwerke (z. B. Wehre), die ihre Wanderung aufhalten. Die Zerstörung der Lebensräume wie auch die Gewässerverschmutzung zählen vermutlich ebenfalls zu den Ursachen für die Bedrohung der Art. Da der Aal während seines komplexen Lebenszyklus in seinen verschiedenen Entwicklungsstadien unterschiedliche Lebensräume nutzt, addieren sich viele Fak-



Abb. 3: Jungtierstadium eines Europäischen Aals (Glasaaale), in diesem Lebensabschnitt steigen die Tiere aus dem Salzwasser in unsere Flusssysteme auf. Das LANUV führt jährliche Besatzmaßnahmen von Europäischen Aalen durch, dabei werden mehrere Hunderttausend Jungtiere in Fließgewässerabschnitte Nordrhein-Westfalens besetzt. Foto: LANUV / J. Hellmann



Abb. 4: Elektrofischung des Fachbereichs Fischereökologie und Aquakultur des LANUV zum Fang von Gelbaalen im Rhein. Foto: KNSyphotographie

toren, die für den Rückgang der Art relevant sein können. Hierzu zählen auch der Klimawandel und dessen Einfluss auf den Golfstrom. Weitere gewichtige Punkte sind die Überfischung des Bestands. Alle Lebensstadien des Aals (Glasaale, Gelbaale und Blankaale) sind aus wirtschaftlichen Gründen begehrt. Auf diese Weise entsteht ein großer Konflikt zwischen ökonomischen Interessen und dem Artenschutz. Zudem werden in großem Umfang illegaler Fang und Handel mit Glasaalen betrieben; genaue Daten hierüber sind nicht bekannt. Glasaale werden zum einen direkt verzehrt und gelten in einigen Ländern als Delikatesse, die mit einem hohen Preis bezahlt wird, zum anderen werden sie in Aalfarmen weiter aufgezogen.

Neben den genannten Faktoren wird vermutet, dass eine Verschlechterung des Gesundheitszustandes der Tiere durch erregerebedingte Erkrankungen einen maßgeblichen Einfluss auf die Bedrohung der Art hat (Haenen et al. 2009). Trotz der potenziellen Bedeutung von neu auftretenden und sich verbreitenden Infektionserkrankungen ist dieses Feld noch wenig erforscht. Zu den bisher hauptsächlich erforschten erregerebedingten Erkrankungen zählen neben dem Befall des Europäischen Aals mit dem Schwimmblasenwurm *Anguillicoloides crassus* (Székely et al. 2009) Infektionen mit aalpathogenen Bakterien (Esteve & Alcaide 2009) sowie die Verbreitung von aalpathogenen Viren (Haenen et al. 2012, van Beurden et al. 2012). Besonders der Verbreitung von Aalvirosen wird eine große Bedeutung in Bezug auf den Artenrückgang zugeschrieben.

Maßnahmen und Artenschutzprojekt

Aufgrund der starken Bedrohung des Europäischen Aals und zum Schutz dieser Art ist am 18.09.2007 die EU-Aalverordnung

in Kraft getreten (Verordnung [EG] Nr. 1100/2007 des Rates vom 18. September 2007 mit Maßnahmen zur Wiederauffüllung des Bestands des Europäischen Aals). Diese Verordnung regelt Maßnahmen zum Schutz des Europäischen Aals und reguliert so die nachhaltige Nutzung des Bestands. Als Ziel der Maßnahmen wurde festgelegt, dass eine Abwanderungsrate der Blankaale von mindestens 40 Prozent aus den nationalen Aalbewirtschaftungsgebieten erreicht werden soll. Basierend auf dieser Verordnung, müssen alle EU-Mitgliedsstaaten Aal-Managementpläne vorlegen, die die Umsetzung der Verordnung darlegen. Eine wichtige Maßnahme zur Wiederauffüllung der Bestände stellt hierbei der Aalbesatz dar.

Im Fachbereich Fischereökologie und Aquakultur des LANUV sind in Anlehnung an die EU-Aalverordnung mehrere Artenschutzprojekte für den Europäischen Aal betreut worden. Das jüngste

Projekt hatte eine Laufzeit von 2016 bis 2019 und wurde aus Mitteln des Europäischen Meeres- und Fischereifonds (EMFF) gefördert. Inhalte und Ziele des Projektes waren, zum einen Besatzmaßnahmen der Tiere in verschiedene Fließgewässer Nordrhein-Westfalens zu planen und durchzuführen sowie zum anderen das Artaufkommen und den Gesundheitszustand der Tiere zu untersuchen. In diesem Rahmen wurden durch das Labor für Fischkrankheiten des Fischgesundheitsdienstes NRW (LANUV-Standort Albaum) Gesundheitsuntersuchungen der Tiere in den Jahren 2017 bis 2019 vorgenommen. Diese Datenerhebung ist für zielgerichtete Schutzmaßnahmen der Tiere sowie für die Planung von Besatzmaßnahmen von großer Bedeutung.

Gesundheitsmonitoring

Um den Gesundheitszustand der Aalbestände zu untersuchen, wurden zunächst geeignete Probenahmestellen ermittelt. Dazu wurden das Ems- und das Rheinsystem als Zielregionen ausgewählt. Im Rheinsystem konzentrierten sich die Untersuchungen auf den Nebenfluss Lippe, bestimmte Bereiche des Rheins und den Kellener Altrhein. Die Untersuchung von Rheinaalen ist von besonderem Interesse, da das Rheinsystem ein Hauptziel von Aalbesatzmaßnahmen des LANUV ist.

Die zu untersuchenden Aale wurden im Zeitraum Mai bis Oktober gefangen.

Klinische Beurteilung der Tiere – Probennahme



(A) Parasitologie



(B) Bakteriologie



(C) Virologie

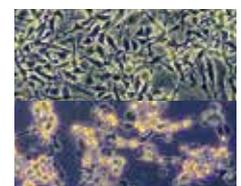


Abb. 5: Arbeitsablauf der Gesundheitsuntersuchungen von Aalen, beginnend mit der klinischen Untersuchung der Tiere und den folgenden Zusatzuntersuchungen. Fotos: LANUV / L. Horn

Hierzu wurden verschiedene, an die jeweiligen Lebensstadien des Aals und an die Flusssysteme angepasste Fangmethoden eingesetzt. Der Fang von Gelb- und Blankaalen erfolgte mit Reusen, Elektrofischerei (Abb. 4) oder vom Aalschokker aus, Steigaale wurden mit Steigaalrinnen gefangen. Um das Untersuchungsspektrum bestmöglich auszuweiten, wurden zudem Tiere von Berufsfischern aus dem Rhein bezogen.

Alle Tiere wurden zunächst klinisch begutachtet und auf Anzeichen von Infektionskrankheiten untersucht. Der Arbeitsablauf der Untersuchungen ist in Abbildung 5 zusammengefasst. Im Rahmen der Untersuchungen wurden Proben von Organen der Tiere entnommen, um in diesen Infektionserreger wie Parasiten, Bakterien oder Viren nachzuweisen. Die parasitologischen Untersuchungen zum Nachweis des Schwimmblasenwurms werden mikroskopisch durchgeführt (Abb. 5 A). Die bakteriologischen und virologischen Untersuchungen sind vergleichsweise zeit- und arbeitsaufwendig, da bei diesen Methoden anhand verschiedener Kultivierungsverfahren (Anzucht auf Agarplatten, Zellkulturtechnik) Bakterien oder Viren aus den Proben isoliert werden mussten (Abb. 5 B und C).

Im Rahmen des Gesundheitsmonitorings wurden Aale verschiedener Entwicklungsstadien untersucht. Die Tiere waren 10,2 bis 98,5 Zentimeter lang (Tab. 1). Die Gewichtsverteilung betrug vom kleinsten Steigaal zum größten Blankaal 0,9 bis 1.736 Gramm. Anhand von Kalkulationsmodellen (Durif et al. 2009) wurde der Entwicklungsstatus der Tiere bestimmt. Durch die Verwendung von Steigaalrinnen wurden 16 Steigaale und anhand der übrigen oben beschriebenen Fangmetho-

| UNTERSUCHUNGSPARAMETER | |
|------------------------|--------------|
| Längenverteilung | 10,2–98,5 cm |
| Gewichtsverteilung | 0,9–1.736 g |
| Äußere Veränderungen | 14 % |

Tab. 1: Längen- und Gewichtsverteilung sowie äußere Veränderungen der untersuchten Tiere. Zu äußeren Veränderungen zählten Rotfärbung des Flossensaums oder Hautwunden.

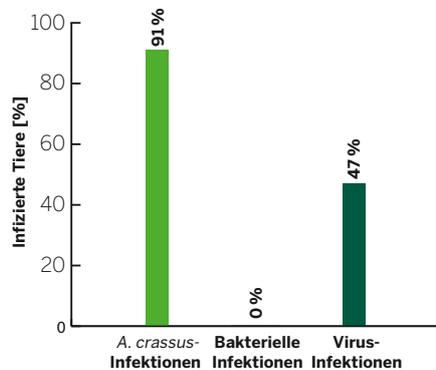


Abb. 6: Ergebnisse des Gesundheitsmonitorings aus den Jahren 2017 bis 2019. Dargestellt ist der prozentuale Anteil an Tieren, die mit Krankheitserregern infiziert waren. Untersucht wurden Infektionen mit dem Schwimmblasenwurm *Anguillicoloides crassus* (sowie *A. crassus*-Larven), bakterielle und virusbedingte Infektionen; n = 276.

den 254 Gelbaale und sechs Blankaale gefangen.

In den klinischen Untersuchungen wies der Großteil der untersuchten Aale keine Anzeichen auf akute Infektionen mit Krankheitserregern auf. Leicht bis deutlich gerötete Flossensäume wurden bei 14 Prozent der Tiere beobachtet (Tab. 1). Dies kann ein Hinweis auf erregerbefindete Erkrankungen von Aalen sein. Die Ergebnisse der parasitologischen, bakteriologischen und virologischen Untersuchungen sind in Abbildung 6 dargestellt. Die Diagnoseverfahren zeigten, dass ein

Großteil der Tiere mit dem Schwimmblasenwurm *A. crassus* infiziert war (91 Prozent; n=276; Abb. 6 und 7). Zudem wurden Poolproben von Organgewebe der Tiere (Niere, Leber, Milz) auf Infektionen mit Bakterien untersucht. Hierbei wurden bei keinem der untersuchten Tiere Bakterien aus den Organen isoliert (Abb. 6). Mittels Zellkulturverfahren (Eel Kidney 1 cell line, Chen et al. 1982) wurden aus 47 Prozent der gefangenen Aale Viren isoliert (Abb. 8). Um die isolierten Infektionserreger zu identifizieren, wurden weitere komplexe Analyseverfahren durchgeführt. Durch diese Verfahren können spezifische Abschnitte des Erbguts eines Erregers nachgewiesen werden.

Es muss beachtet werden, dass anhand der hier durchgeführten Untersuchungen keine Rückschlüsse auf den gesamten Bestand in Nordrhein-Westfalen gezogen werden können und sich die Erkenntnisse lediglich auf die analysierte Stichprobe beziehen. Die Bedeutung der hohen Anzahl an parasitär und virusbelasteten Tieren, die in den Untersuchungen aufgefallen sind, kann anhand des heutigen Kenntnisstands noch nicht genau eingeschätzt werden, da noch weitergehender Forschungsbedarf besteht. Es ist jedoch belegt, dass gesunde Laichtiere bessere Chancen haben, erfolgreich in die Sargassosee abzuwandern und sich zu reproduzieren, da sie für ihre lange und kräftezehrende Wanderung eine gute Kondition und einen guten Allgemeinzustand benötigen (Haenen et al. 2009, Dekker 2003). Ein Schwimmblasenwurmbefall kann bei Europäischen Aalen zu erheblichen Schädigungen der Schwimmblase und sogar zum Tod der Tiere führen (Emde & Klimpel 2015, Kirk 2003). Der genaue Einfluss dieser Infektionen auf die Abwanderung von Blankaalen ist jedoch noch nicht vollständig geklärt. Insbesondere Virusinfek-

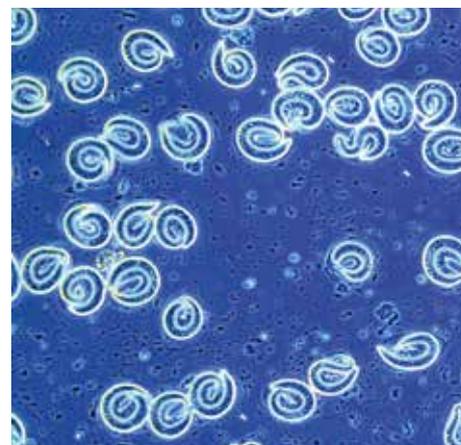


Abb. 7: Entnommene Schwimmblase eines Gelbaals (links) mit einem hochgradigen Befall mit dem Schwimmblasenwurm (*Anguillicoloides crassus*), aus der Schwimmblase präparierte Schwimmblasenwürmer (Mitte), mikroskopische Aufnahmen von Larven des Schwimmblasenwurms (rechts). Fotos: LANUV / L. Horn

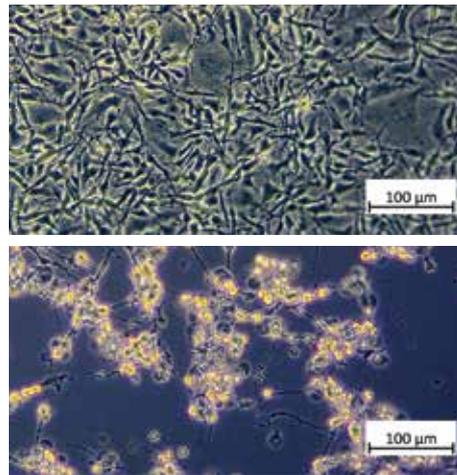


Abb. 8: Durchführung von Zellkulturverfahren zur Isolierung von aalpathogenen Viren (links). Mikroskopische Aufnahmen der verwendeten Zelllinie (Negativkontrolle, rechts oben), mikroskopische Aufnahmen einer viruspositiven Zellkultur (rechts unten). Fotos: LANUV / J. Gährken, T. Pieper

tionen wird nach dem derzeitigen wissenschaftlichen Stand eine große Bedeutung bei der Beurteilung des Gesundheitszustandes von Aalen zugeschrieben (Haenen et al. 2009). Infektionen mit bestimmten Viren können chronisch verlaufen und sich unter bestimmten Bedingungen wie Stressbelastung zu akuten Infektionen entwickeln. Beispielsweise wurde für Infektionen mit dem sogenannten Europäischen Aalvirus X wissenschaftlich belegt, dass infizierte Tiere während ihrer Wanderung in die Sargassosee erkrankten und daher die Wanderung zum Laichort nicht schafften (van Ginneken et al. 2004). Weiterführende Untersuchungen der Tiere sind von großer Bedeutung, um mehr Erkenntnisse über den Gesundheitszustand der Aale in NRW zu erlangen. Diese Erkenntnisse können dazu beitragen, Regionen mit einem gesunden Tierbestand auszuwählen, in die Besatztiere ausgesetzt werden. Zudem sollte daran gearbeitet werden, nicht letale Beprobungen der Tiere zum Nachweis von Krankheitserregern durchzuführen, um den besonders schützenswerten Blankaalbestand bestmöglich zu schonen.

LITERATUR

Chen, S.N., Ueno, Y. & G.H. Kou (1982): A cell line derived from Japanese eel (*Anguilla japonica*) kidney. Proc. Natl. Sci. Counc. Repub. China 6: 93–100.

Crook, V. (2010): Trade in *Anguilla* species, with a focus on recent trade in European Eel *A. anguilla*. TRAFFIC report prepared for the European Commission.

Dekker, W. (2003): Status of the European Eel Stock and Fisheries. In: Aida, K., Tsukamoto, K. & K. Yamauchi (Eds.): Eel Biology. Springer, Tokyo (pp. 235–253).

Durif, C.M.F., van Ginneken, V., Dufour, S., Müller, T. & P. Elie (2009): Seasonal Evolution and Individual Differences in Silvering Eels from Different Locations. In: van den Thillart, G., Dufour, S.

& J.C. Rankin (Eds.): Spawning Migration of the European Eel. Fish & Fisheries Series, Springer, Dordrecht (pp. 13–38).

Emde, S. & S. Klimpel (2015): *Anguillicola crassus*. In: Mehlhorn, H. (Hrsg.): Encyclopedia of Parasitology. Springer, Berlin, Heidelberg.

Esteve, C. & E. Alcaide (2009): Influence of diseases on the wild eel stock: The case of Albufera Lake. Aquaculture 289: 143–149.

Greenwood, P.H., Rosen, D.E., Weitzman, S.H. & G.S. Myers (1966): Phyletic Studies of Teleostean Fishes, with a provisional Classification of Living Forms. B. Am. Mus. Nat. Hist. 131: 339–456.

Haenen, O.L., van Ginneken, V., Engelsma, M. & G. van den Thillart (2009): Impact of Eel Viruses on Recruitment of European Eel. In: van den Thillart, G., Dufour, S. & J.C. Rankin (Eds.): Spawning Migration of the European Eel. Fish & Fisheries Series, Springer, Dordrecht (pp. 387–400).

Haenen, O.L., Mladineo, I., Konecny, R., Yoshimizu, M., Groman, D., Muñoz, P., Saraiva, A., Bergmann, S.M. & S.J. van Beurden (2012): Diseases of eels in an international perspective: Workshop on eel diseases at the 15th international conference on diseases of fish and shellfish, Split, Croatia. Bull. Eur. Assoc. Fish Pathol. 32: 109–115.

ICES (1999): Report of the ICES Advisory Committee on Fishery Management, 1998: Copenhagen. ICES Cooperative Research Report No. 229 Part 2.

ICES (2016): Advice on fishing opportunities, catch and effort Northeast Atlantic: 9.3.8 European eel (*Anguilla anguilla*) throughout its natural range. ICES Advice 2016 9: 1–6.

Kirk, R.S. (2003): The impact of *Anguillicola crassus* on European eels. Fish. Manag. Ecol. 10: 385–394.

Miller, M.J., Westerberg, H., Sparholt, H., Wyszjack, K., Sørensen, S.R., Marohn, L., Jacobsen, M.W., Freese, M., Ayala, D.J., Pohlmann, J.D., Svendsen, J.C., Watanabe, S., Andersen, L., Møller, P.R., Tsukamoto, K., Munk, P. & R. Hanel (2019): Spawning by the European eel across 2000 km of the Sargasso Sea. Biol. Lett. 15: 20180835.

Righton, D., Aarestrup, K., Jellyman, D., Sébert, P., van den Thillart, G. & K. Tsukamoto (2012): The *Anguilla* spp. migration problem: 40 million years of evolution and two millennia of speculation. J. Fish Biol. 81: 365–386.

Schmidt, J. (1923): The breeding places of the eel. J. Phil. Trans. R. Soc. 211: 179–208.

Stone, R. (2003): Freshwater eels are slip-sliding away. Science 302: 221–222.

Székely, C., Palstra, A., Molnár, K. & G. van den Thillart (2009): Impact of the Swim-Bladder Parasite on the Health and Performance of European Eels. In: van den Thillart, G., Dufour, S. & J.C. Rankin (Eds.): Spawning Migration of the European Eel. Fish & Fisheries Series, Springer, Dordrecht (pp. 201–226).

Van Beurden, S.J., Engelsma, M.Y., Roozenburg, I., Voorbergen-Laarman, M.A., van Tulden, P.W., Kerkhoff, S., van Nieuwstadt, A.P., Davids, A. & O.L. Haenen (2012): Viral diseases of wild and farmed European eel *Anguilla anguilla* with particular reference to the Netherlands. Dis. Aquat. Organ. 101: 69–86.

Van Ginneken, V., Haenen, O.L., Coldenhoff, K., Willemze, R., Antonissen, E., van Tulden, P., Dijkstra, S., Wagenaar, F. & G. van den Thillart (2004): Presence of eel viruses in eel species from various geographic regions. Bull. Eur. Ass. Fish Pathol. 24: 268–271.

ZUSAMMENFASSUNG

Im Rahmen des vom Europäischen Meeres- und Fischereifonds (EMFF) geförderten Projektes des LANUV wurde in den Jahren 2017 bis 2019 der Gesundheitszustand von 276 Europäischen Aalen, die in den Gewässern Ems, Lippe und Rhein gefangen wurden, untersucht. Die Untersuchungen weisen auf eine hohe Belastung der Tiere mit Parasiten und aalpathogenen Viren hin. Die Bedeutung dieser Erkenntnisse muss durch weitere jährliche Untersuchungen der Tiere erforscht werden. Dies wäre ein wertvoller Erkenntnisgewinn für die Planung von Artenschutzmaßnahmen und das zukünftige Besatzmanagement.

AUTOREN

Dr. Linna Danne
 Lisa Horn
 Anita Feldhaus
 Daniel Fey
 Karin Camara
 John Hellmann
 Landesamt für Natur, Umwelt und Verbraucherschutz NRW (LANUV)
 Fachbereich 26:
 Fischereiökologie und Aquakultur
 Albaum
 linna.danne@lanuv.nrw.de



Abb. 1: Die Prachtlibelle (*Calopteryx virgo*) gehört zu den Wasserinsekten, die dank der Erfolge bei der Abwasserreinigung und der Renaturierungen wieder an unseren Gewässern zu finden sind. Foto: LANUV

Jochen Lacombe

Insektensterben – auch in unseren Flüssen und Bächen?

Auswertung von Daten über die Verbreitung von Wasserinsekten in Nordrhein-Westfalen aus dem Zeitraum 1996 bis 2017

Seit vielen Jahren wird weltweit ein dramatischer Schwund an Tier- und Pflanzenarten festgestellt. Bei den flugfähigen Insekten ist neben dem Schwund an Arten auch eine dramatische Abnahme der Biomasse festzustellen. Da sich die bisherigen Studien auf terrestrische Lebensräume konzentrieren, stellt sich die Frage, ob ähnliche Tendenzen auch im aquatischen Bereich feststellbar sind. Erste Antworten hierauf soll der vorliegende Beitrag geben.

Die Ursachen für den dramatischen Schwund an Tier- und Pflanzenarten sind vielfältig und sicher nicht in jedem Fall bekannt, aber in den meisten Fällen dürfte der menschliche Einfluss auf die Biosphäre maßgeblich für den Rückgang oder das Aussterben von Arten sein. Nach fünf „natürlichen“ Massensterben, die es in der Erdgeschichte bereits gegeben hat,

ist der Mensch für dieses sechste Sterben im sogenannten Anthropozän (Crutzen 2002) verantwortlich (Kolbert 2015). Dieser Umstand ist – leider – hinlänglich bekannt und dokumentiert. Für Nordrhein-Westfalen ist der Gefährdungsstatus der Tier- und Pflanzenarten in den Roten Listen NRW aufgeführt (LANUV 2011). Am Beispiel der bestäubenden Insekten

fasst Settele (2019b) Analysen und Aussagen des Weltbiodiversitätsrats (IPBES) zu Bestandsentwicklungen und dem Schutz von Insekten zusammen.

Mit seinen langjährigen Arbeiten zur Bestandsentwicklung flugfähiger Insekten in einem Naturschutzgebiet bei Krefeld hat der Entomologische Verein Krefeld erst-

mals auf einen anderen Aspekt hingewiesen: Neben dem Schwund an Arten ist bei den flugfähigen Insekten auch eine dramatische Abnahme der Biomasse festzustellen (Sorg et al. 2013). Nachgewiesen wurde dieses Phänomen bei der Auswertung von Langzeituntersuchungen mithilfe von Flugfallen (Malaisefallen) im terrestrischen Bereich. Die Untersuchungen wurden zwischen 1989 und 2013 durchgeführt. Es wurde eine Abnahme der Insektenbiomasse flugfähiger Insekten (Abtropfgewicht alkoholkonservierter Proben) von im Mittel 76 Prozent festgestellt (Vergleich 1989/2013).

Diese Studien haben erhebliche Wellen geschlagen und die Diskussion über das Insektensterben in die Öffentlichkeit und in die Politik getragen (Abb. 2). Selbst überregionale Wochenzeitungen haben das Thema aufgenommen (Schmitt 2017 und Ulrich 2017). Trotz einiger Kritik

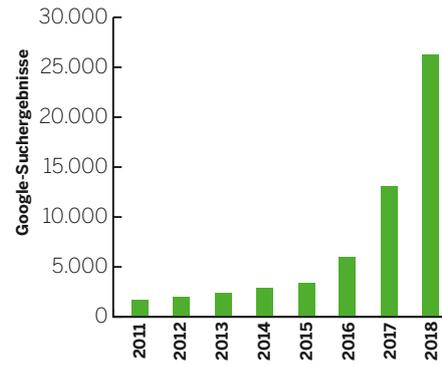


Abb. 2: Google-Suchergebnisse zu dem Stichwort „Insektensterben“. Quelle: Google

an der Methodik werden die Ergebnisse in anderen Studien andernorts bestätigt (Hallmann et al. 2017, Settele 2019 a). Auch das LANUV führt ein Monitoringprojekt „Rückgang von Insekten“ als Forschungsvorhaben in Kooperation mit der Universität Osnabrück durch. Mittels aus-

gewählter Artengruppen sollen Anzahl und Verbreitung von Insekten dauerhaft und repräsentativ erfasst werden (Grüneberg et al. 2019).

Die bisher genannten Studien konzentrieren sich auf terrestrische Lebensräume – von zufälligen Beifängen flugfähiger aquatischer Insekten abgesehen. Ob es im aquatischen Bereich ähnliche Tendenzen gibt, betrachtet dieser Beitrag – wie in der Krefelder Studie – ausschließlich bezogen auf den Biomasseaspekt.

Datenlage

Bäche und Flüsse gehören zu den bestuntersuchten Lebensräumen in Deutschland. Sie werden seit Anfang der 1970er-Jahre regelmäßig an zahlreichen Messstellen unter anderem auf ihre Besiedlung

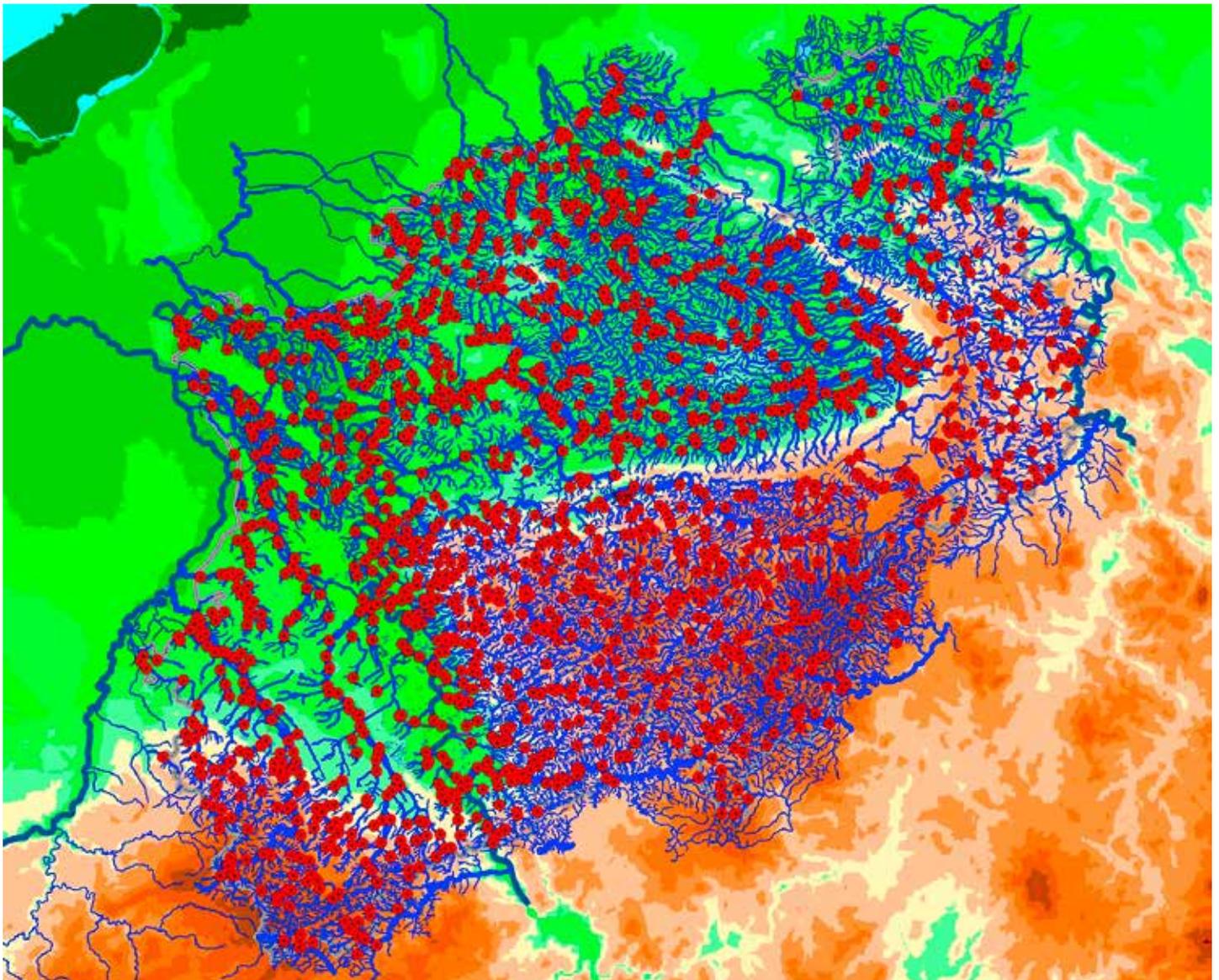


Abb. 3: Messstellen des Wasserrahmenrichtlinienmonitorings an Fließgewässern Nordrhein-Westfalens, Stand 2018. Kartengrundlage: Land NRW 2020 Gewässerstationierungskarte gsk3c (Auflage 30.11.2010); Höhenrelief 500 NRW (Stand 2011).

mit dem sogenannten Makrozoobenthos untersucht: Bis zum Jahr 2004 fand dies im Rahmen der Überwachung der Gewässergüte statt, seit Beginn des Monitorings gemäß EG-Wasserrahmenrichtlinie 2005 zur Feststellung des ökologischen Zustands. Zum Makrozoobenthos zählen neben Schnecken und Würmern auch gewässerbewohnende Insekten, die zumeist als Larven, bei einigen Arten wie zum Beispiel den Wasserkäfern auch als ausgewachsene Insekten am Gewässergrund zu finden sind.

Seit 1996 werden die Daten systematisch in Datenbanken erfasst und stehen für Auswertungen zur Verfügung. Daten vor 1996 wurden zum Teil mit nicht standardisierten Methoden erhoben und liegen nicht in auswertbarer Form vor; sie eignen sich daher nicht für diesen Vergleich. Das Monitoring umfasst derzeit in Nordrhein-Westfalen circa 2.000 Messstellen an 955 Fließgewässern (Abb. 3). Die Messstellen werden grundsätzlich alle drei Jahre untersucht. Aus dem Zeitraum 1996 bis 2017 stehen insgesamt 20.344 Einzeluntersuchungen für die Auswertung zur Verfügung. Dabei wurden 1.019 verschiedene Taxa der Wasserinsekten nachgewiesen.

Die Ergebnisse aus dem Gewässermonitoring des Landes Nordrhein-Westfalen liegen nicht als Biomasse im engeren Sinne vor. Eine direkte Vergleichbarkeit mit den Ergebnissen aus den Untersuchungen von Sorg et al. ist daher nicht gegeben. Ersatzweise können aber die beim Gewässermonitoring verwendeten Häufigkeitsangaben verwendet werden.

Außerdem werden die Daten nicht mithilfe passiver Fallen erhoben, sondern durch aktive Aufsammlung vom Gewässergrund nach der sogenannten Perloides-Methode (Meier et al. 2006, Abb. 4).

Bis zum Jahr 2005 wurde das Monitoring im Rahmen der Gewässergütermittlung durchgeführt. Dabei wurde die Saprobie nach DIN 38410 bestimmt. Diese Methode gab eine Schätzung der Häufigkeit der Taxa in sieben Abundanzklassen vor. Sie ist daher als halbquantitativ zu bezeichnen. Die Aufsammlung der Gewässerorganismen erfolgte von allen vorgefundenen Substraten, war jedoch nicht weitergehend standardisiert.

Seit der Einführung des Gewässermonitorings nach EG-Wasserrahmenrichtlinie (EG-WRRL) im Jahr 2005 wird das Makrozoobenthos mit einer weiterentwickelten Methode untersucht. Dabei wird die



Abb. 4: Aufsammlung des Makrozoobenthos an einem Bach. Foto: J. Lacombe

Häufigkeit pro Taxon flächenbezogen als Individuen pro Quadratmeter ermittelt; somit ist ein quantitativer Mengenaspekt unmittelbar gegeben.

Methode der Auswertung

Zunächst erfolgte eine Anpassung der Altdaten (vor 2005), die noch in den siebenstufigen Abundanzklassen nach DIN 38410 angegeben worden sind, an die Einheit Individuen pro Quadratmeter (Tab. 1). Dies erfolgte in Anlehnung an die Angaben im Methodischen Handbuch Fließgewässerbewertung (Meier et al. 2006).

Die Individuenzahlen pro Messstelle können in Abhängigkeit von klimatischen Be-

dingungen, Hochwasserereignissen, Niedrigwassersituationen, dem Zeitpunkt der Aufsammlung und nicht zuletzt der Belastungssituation von Jahr zu Jahr und von Messstelle zu Messstelle erheblich schwanken. Aus diesem Grund wurden jeweils die Ergebnisse mehrerer Messstellen zu verschiedenen Betrachtungsebenen zusammengefasst (Gewässer, Gewässereinzugsgebiete, größere räumliche Einheiten).

Zudem wurden die Ergebnisse aus den einzelnen Untersuchungsjahren in Anlehnung an die Monitoringzyklen des Wasserrahmenrichtlinienmonitorings zusammengefasst: 1996 bis 1998, 1999 bis 2001, ..., 2015 bis 2017.

Für die verschiedenen Betrachtungsebenen (räumlich und zeitlich) wurden alle gefundenen Häufigkeiten der Wasserinsekten aufsummiert (z. B. in der Ruhr im Jahr 2009: 41.001 Individuen) und durch die Zahl der in diesem Jahr durchgeführten Untersuchungen geteilt (Ruhr im Jahr 2009: Untersuchungen an 14 Messstellen). Das Ergebnis wird im Folgenden als „mittlere Abundanz“ bezeichnet und ist die mittlere Individuenzahl pro Probe im betrachteten Untersuchungszeitraum und in der betrachteten räumlichen Einheit (z. B. Ruhr 2009: mittlere Abundanz = 2.929, Abb. 5).

Der Rhein wurde aus der Betrachtung herausgenommen, da seine Lebensgemeinschaften seit der Eröffnung des Rhein-

| ABUNDANZZIFFER | BESCHREIBUNG | INDIVIDUEN/M ² |
|----------------|------------------|---------------------------|
| 1 | Einzelfund | 2 |
| 2 | wenig | 6 |
| 3 | wenig bis mittel | 20 |
| 4 | mittel | 66 |
| 5 | mittel bis viel | 200 |
| 6 | viel | 1.650 |
| 7 | Massenvorkommen | 6.500 |

Tab. 1: Übersetzungstabelle zur Umrechnung der Abundanzziffer nach DIN 38410 (Bestimmung des Saprobienindex) in die Einheit Individuen pro Quadratmeter, abgeleitet aus Meier et al. 2006.

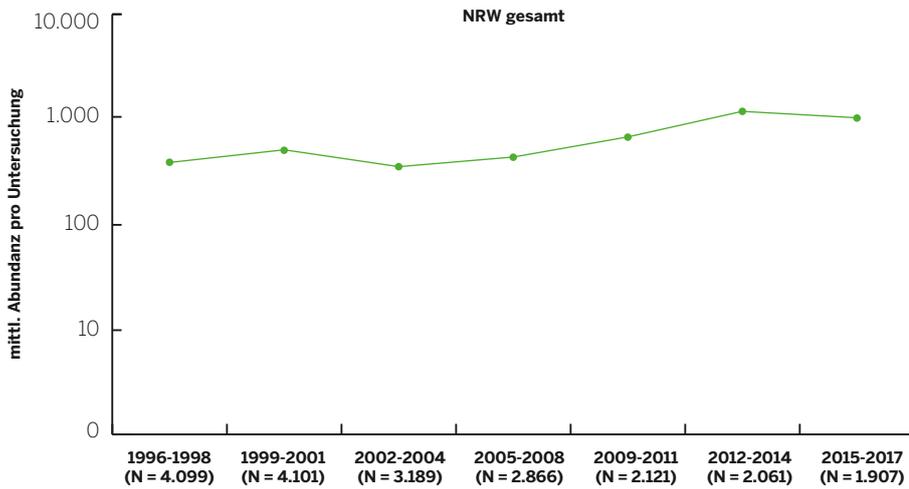


Abb. 6: Mittlere Abundanz der Wasserinsekten pro Untersuchungszyklus über Gesamt-Nordrhein-Westfalen. N bezeichnet die Zahl der Makrozoobenthos-Untersuchungen pro Untersuchungszyklus.

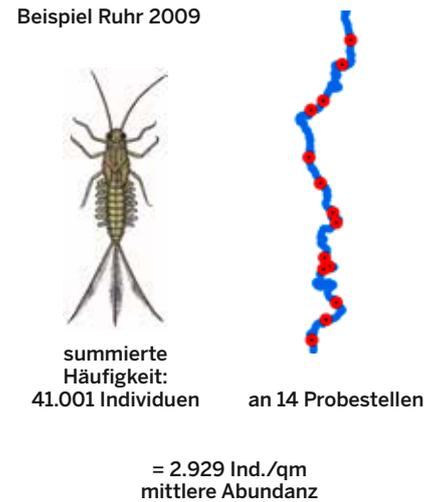


Abb. 5: Ermittlung der mittleren Abundanz am Beispiel der Ruhr 2009. Zeichnung: G. Laukötter

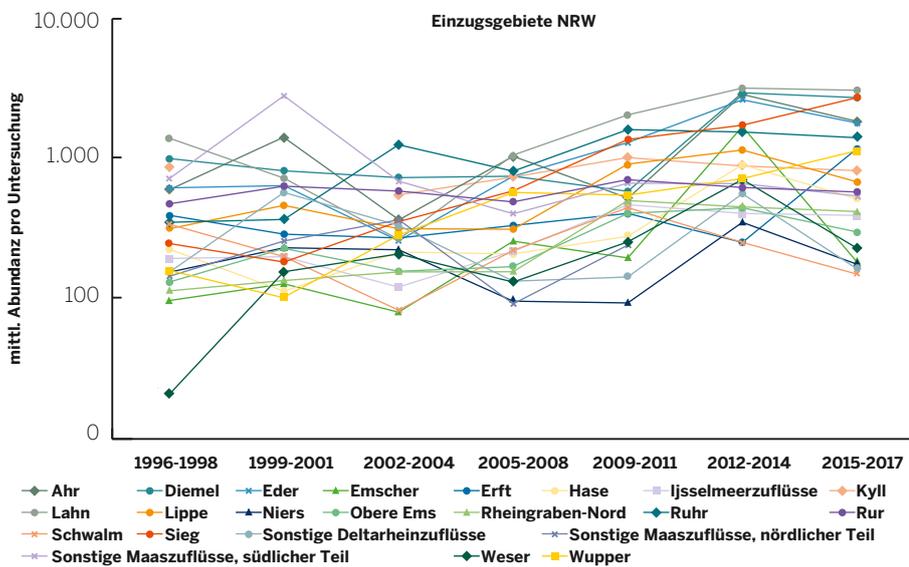


Abb. 7: Mittlere Abundanz der Wasserinsekten pro Untersuchungszyklus für alle Einzugsgebiete Nordrhein-Westfalens.

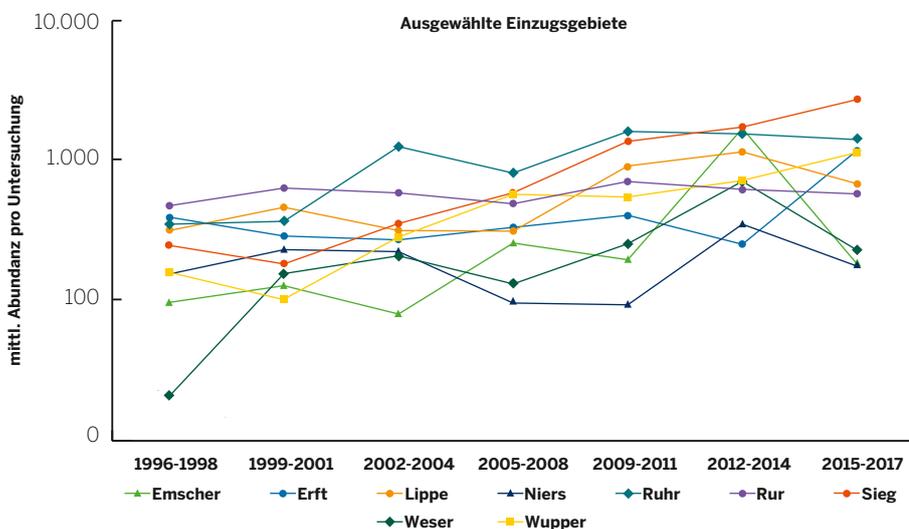


Abb. 8: Mittlere Abundanz der Wasserinsekten pro Untersuchungszyklus für ausgewählte Einzugsgebiete Nordrhein-Westfalens (Auszug aus Abb. 7).

Main-Donau-Kanals durch mehrere Invasionswellen von Neozoen aus dem Einzugsgebiet der Donau erheblich überprägt wurden und hierdurch die Vergleichbarkeit der Daten nicht gegeben ist.

Ergebnisse

In den Abbildungen 6 bis 10 werden verschiedene Aggregationsebenen bis hin zur Betrachtung einzelner Gewässer dargestellt: Sie stellen die Ergebnisse logarithmisch dar und zeigen einen Überblick über:

- › alle untersuchten Gewässer Nordrhein-Westfalens (Abb. 6),
- › alle Einzugsgebiete Nordrhein-Westfalens (Abb. 7),
- › die größeren Einzugsgebiete Nordrhein-Westfalens (Abb. 8),
- › ausgewählte größere Gewässer (Abb. 9),
- › ausgewählte kleinere Gewässer (Abb. 10).

Die kleineren Gewässer (Abb. 10) wurden nach ihrer überwiegenden Nutzungsforn im Einzugsgebiet und hinsichtlich der Verfügbarkeit langjähriger Messreihen ausgewählt. Zwei der Gewässer (Große Schmalenau, Issumer Fleuth) weisen einen hohen Anteil an Naturschutzflächen in ihrem Einzugsgebiet auf. Die beiden anderen Gewässer (Steinfurter Aa, Vechte) fließen überwiegend durch intensiv landwirtschaftlich genutzte Flächen.

Die Veröffentlichung von Sorg et al. 2013 stellt Untersuchungsergebnisse aus dem Naturschutzgebiet Orbroicher Bruch bei Krefeld vor. Das in dieser Veröffentlichung erwähnte Gewässer ist die Landwehr (Flöthbach). Dieses Gewässer ist Teil des regelmäßigen Gewässermonitorings des Landes Nordrhein-Westfalen.

Abbildung 11 zeigt das Ergebnis für die Landwehr (Flöthbach). Dieser Bach fällt im Oberlauf zeitweise trocken. Nachweislich war dies in den Jahren 1998, 2007, 2012, 2015 und 2018 der Fall. Die dargestellten Daten lassen sich bis hin zu einzelnen Arten zurückverfolgen: Die hohe mittlere Abundanz im Jahr 1998 geht auf eine außergewöhnliche Massenentwicklung einer Wasserkäferart zurück (*Haliphus lineatocollis*). Der Grund für diese Massenentwicklung ist unklar; möglicherweise besteht ein Zusammenhang mit dem periodischen Trockenfallen des Gewässers. *Haliphus lineatocollis* besitzt für den hier vorliegenden Gewässertyp 14 (sandgeprägte Tieflandbäche) keinen Indikatorwert.

Diskussion

Ein allgemeiner Trend zur Abnahme der Individuenzahlen der Wasserinsekten ist in den verschiedenen dargestellten Aggregationsebenen bei den Fließgewässern in Nordrhein-Westfalen im Zeitraum 1996 bis 2017 nicht erkennbar. Es zeichnet sich im Gegenteil zumeist eine erkennbare Tendenz zur Zunahme der Individuendichten von Wasserinsekten ab. Einzelfälle von Gewässern, die sich in Bezug auf Populationsdichte und Artenzusammensetzung in den letzten Jahren verschlechtert haben, lassen sich in der Regel über eine Kausalanalyse der Belastungssituation erklären. Die Kausalanalyse ist fester Bestandteil der Gewässerbewirtschaftung gemäß EG-Wasserrahmenrichtlinie. Im Fall der Landwehr (Flöthbach) lässt sich die starke Abnahme der mittleren Abundanz zwischen zwei Untersuchungsterminen (1998 und 2001) auf eine Massenentwicklung ungeklärter Ursache einer einzelnen Art im Jahr 1998 zurückführen. Betrachtet man nur die Entwicklung ab 2001, ist auch hier eine Zunahme der mittleren Abundanz erkennbar.

Obwohl ein direkter Vergleich zu den Biomassestudien von Sorg et al. (2013) und Hallmann et al. (2017) aufgrund der unterschiedlichen Methodik nicht statthaft ist, scheint ein gegenläufiger Trend erkennbar zu sein, dessen Ursache erklärbar

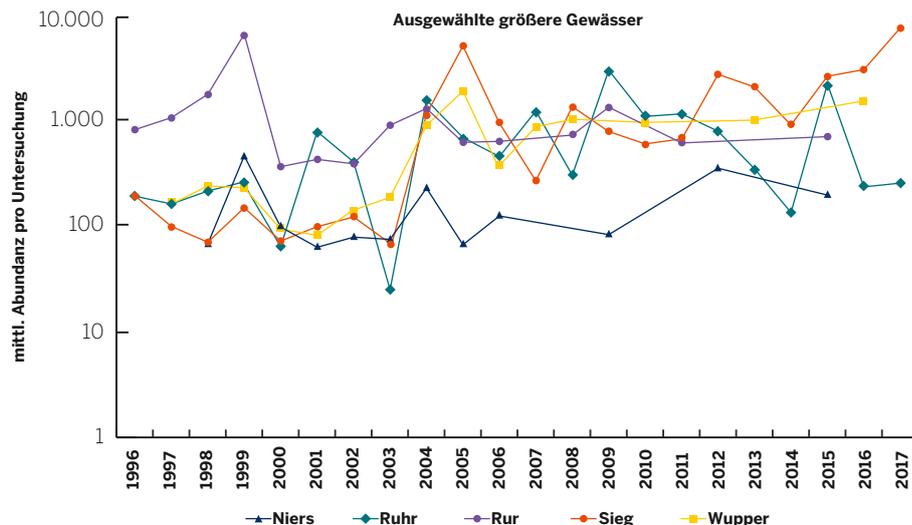


Abb. 9: Mittlere Abundanz der Wasserinsekten pro Jahr für ausgewählte größere Gewässer Nordrhein-Westfalens. Die Schwankungsbreite der Werte ist in dieser Abbildung im Vergleich zu den bisherigen Abbildungen größer, da in die Berechnung der mittleren Abundanz weniger Datensätze eingehen, sodass Schwankungen von Jahr zu Jahr stärker hervortreten.

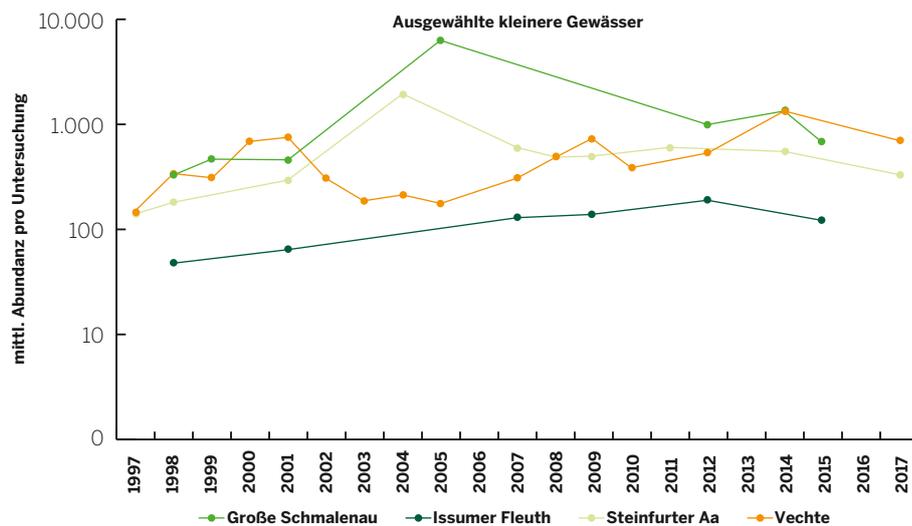


Abb. 10: Mittlere Abundanz der Wasserinsekten pro Jahr für ausgewählte kleinere Gewässer Nordrhein-Westfalens.

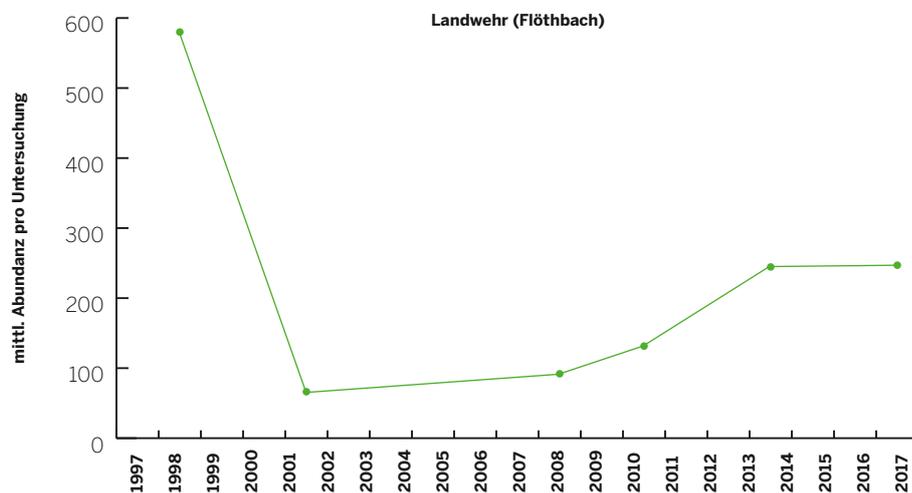
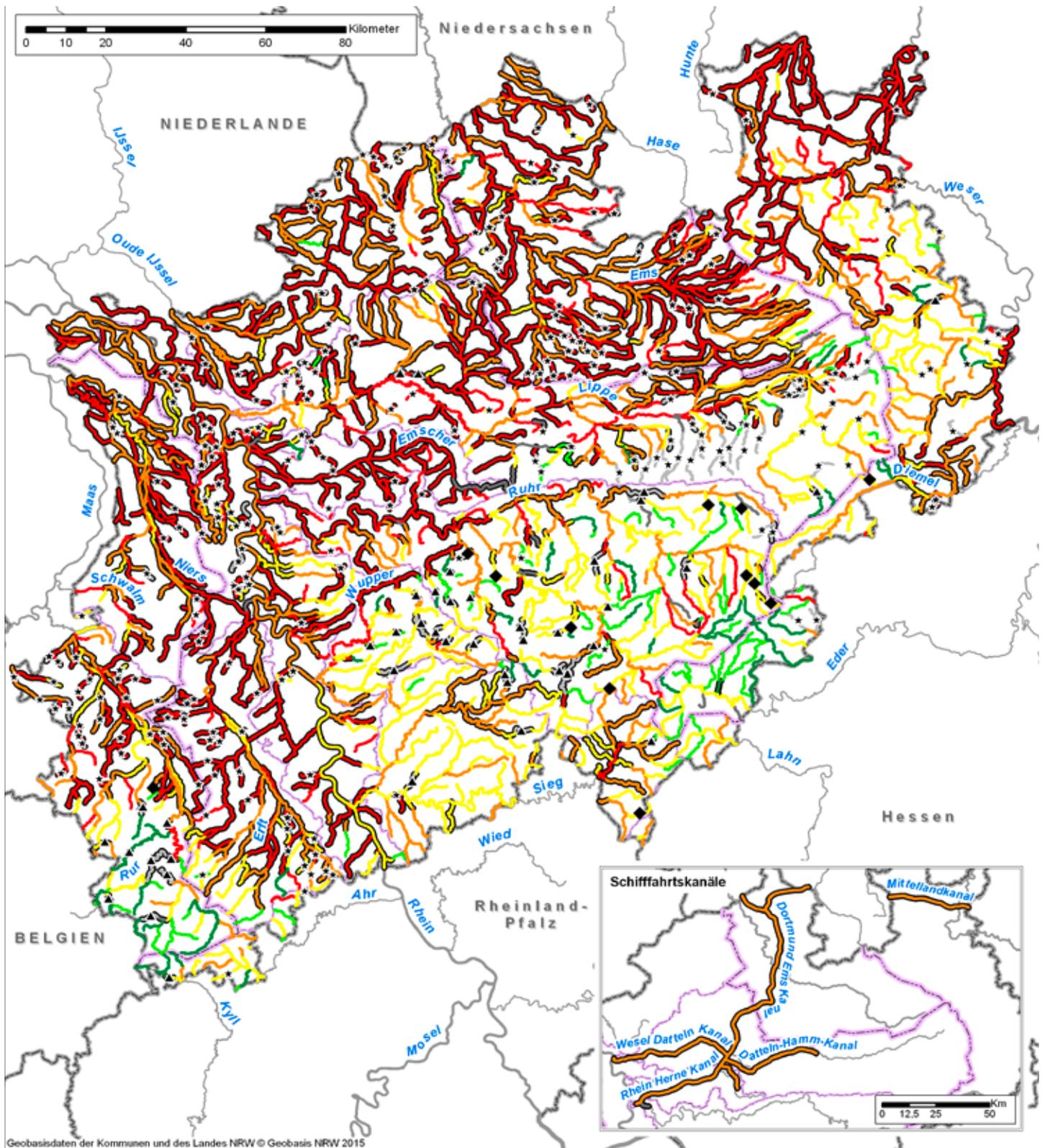


Abb. 11: Mittlere Abundanz der Wasserinsekten pro Jahr für die Landwehr (Flöthbach) bei Krefeld.



Geobasisdaten der Kommunen und des Landes NRW © Geobasis NRW 2015

Bewertung der Oberflächenwasserkörper

- sehr gut
- gut (vorläufige Einstufung)
- gut
- mäßig
- unbefriedigend
- schlecht
- Bewertung nicht möglich
- keine Untersuchung

- ◆ Bewertung mäßig wegen QZ-Überschreitung Ökochemie
- * Oberflächenwasserkörper (zeitweise) trocken
- ▲ Oberflächenwasserkörper Talsperre
- Oberflächenwasserkörper erheblich verändert oder künstlich
- Grenzen Flussgebietseinheiten NRW
- Grenzen Teileinzugsgebiete NRW
- Staats-, Landesgrenze

Abb. 12: Ökologischer Zustand der Fließgewässer Nordrhein-Westfalens, Stand 2015. Quelle: Bewirtschaftungsplan NRW 2016–2021 (MKULNV 2015).

ist: Im Bereich der aquatischen Ökosysteme ist in Nordrhein-Westfalen im Gegensatz zum terrestrischen Bereich seit Jahren eine Verbesserung der ökologischen Situation zu beobachten. Viele Gewässer waren in der Vergangenheit stark verschmutzt, sind zudem begradigt, reguliert und befestigt worden. Die Populationen der Wasserorganismen waren in vielen Gewässern erheblich beeinträchtigt oder fast völlig zusammengebrochen (Verödung). Ausgehend von dieser schlechten Situation, die in den 70er-Jahren des letzten Jahrhunderts ihren Höhepunkt erreichte, haben milliarden-schwere Investitionen in den Kanal- und Kläranlagenausbau sowie in die Renaturierung von Gewässern ab den 90er-Jahren des letzten Jahrhunderts zu einer deutlichen Verbesserung der Besiedlungssituation für Wasserinsekten geführt (z. B. Lacombe et al. 2000). Zu ähnlichen Schlüssen kommen van Klink et al. (2020). Die Erholung der Populationen der Wasserorganismen hat zwar derzeit eine gewisse Sättigung erreicht; mit zunehmender Realisierung von Maßnahmen im Rahmen der Umsetzung der EG-Wasserrahmenrichtlinie ist jedoch mit weiteren Verbesserungen zu rechnen.

Demgegenüber dauert der grundsätzlich negative Trend im terrestrischen Bereich aufgrund fortdauernden Flächenverbrauchs und der Intensivierung der Land- und Forstwirtschaft voraussichtlich weiterhin an, zumindest außerhalb gesicherter Schutzgebiete.

Allerdings erlaubt die alleinige Betrachtung des Mengenaspekts keine Beurteilung des ökologischen Zustands der Populationen. Schließlich kann eine hohe Biomasse auch durch Massenentwicklungen von gebietsfremden Arten (Neozoen) oder Arten, die eine deutliche Belastung anzeigen (Störzeiger), erreicht werden. Die Massenentwicklung der Schlickkrebse der Gattung *Corophium* im Rhein in den 90er-Jahren des letzten Jahrhunderts (Tittizer et al. 2000) oder die Massenentwicklungen der Schlammröhrenwürmer der Gattung *Tubifex* in organisch stark belasteten Gewässern in den 70er-Jahren sind Beispiele hierfür. Mit anderen Worten: Trotz hoher Individuenzahl oder Biomasse kann der ökologische Zustand schlecht sein. Für die Beurteilung des ökologischen Zustands sieht die EG-Wasserrahmenrichtlinie aus diesem Grund die Bewertung nach Menge (Abundanz) und Artenzusammensetzung (im Vergleich zu einer natürlichen Referenzbiozönose) vor.

Trotz der bereits erzielten Erfolge ist die Situation in Bezug auf die ökologische

Qualität der Gewässer allerdings noch lange nicht gut: 2015 erreichten nur etwa sieben Prozent der Fließgewässer (bezogen auf die Gewässerslänge) in Nordrhein-Westfalen den guten ökologischen Zustand nach EG-Wasserrahmenrichtlinie (Abb. 12).

Grund hierfür ist in der Regel jedoch nicht eine zu geringe Quantität der Wassertiere („Biomasse“), sondern vielmehr das Fehlen gewässertypspezifischer Leitarten, wie sie die EG-Wasserrahmenrichtlinie als Voraussetzung für den guten ökologischen Zustand fordert. Neben den bereits erwähnten Defiziten bei der Gewässerstruktur können hierbei weitere Belastungsfaktoren wie Mikroverunreinigungen (Pflanzenbehandlungsmittel, Arzneimittel, sonstige Spurenstoffe) eine Rolle spielen.

LITERATUR

Crutzen, P.J. (2002): Geology of mankind. Nature Vol. 415: 23.

Grüneberg, C., Löffler, F. & T. Fartmann (2019): Monitoring von Insekten in Nordrhein-Westfalen. Natur in NRW 2/2019: 12–15.

Hallmann, C.A., Sorg, M., Jongejans, E., Siepel, H., Hofland, N., Schwan, H., Stenmans, W., Müller, A., Sumser, H., Hörrn, T., Goulson, D. & H. de Kroon (2017): More than 75 percent decline over 27 years in total flying insect biomass in protected areas. PLOS ONE 12 (10): e0185809, 21 S.

Kolbert, E. (2015): Das sechste Sterben. Suhrkamp Verlag, 312 S.

Lacombe, J., Macke, K. & G. Gellert (2000): Die Wupper – Vom „Schwarzen Fluss“ zum Lachs-gewässer? In: Landesumweltamt Nordrhein-Westfalen: Gewässergütebericht 2000, S. 91–100.

LANUV [Landesamt für Natur, Umwelt und Verbraucherschutz Nordrhein-Westfalen] (2011): Rote Liste der gefährdeten Pflanzen, Pilze und Tiere in Nordrhein-Westfalen. Link: www.lanuv.nrw.de/natur/artenschutz/rote-liste.

Meier, C., Haase, P., Rolauffs, P., Schindehütte, K., Schöll, F., Sundermann, A. & D. Hering (2006): Methodisches Handbuch Fließgewässerbewertung. Link: www.fliessgewaesserbewertung.de.

MKULNV [Ministerium für Klimaschutz, Umwelt, Landwirtschaft, Natur- und Verbraucherschutz des Landes Nordrhein-Westfalen] (2015): Bewirtschaftungsplan 2016–2021 für die nordrhein-westfälischen Anteile von Rhein, Weser, Ems und Maas. Link: <https://www.flussgebiete.nrw.de/der-zweite-bewirtschaftungsplan-209>.

Schmitt, S. (2017): Lebt wohl. Die Zeit 44 / 2017: 2.

Settele, J. (2019 a): Insektensterben – Beunruhigender Sinkflug. Spektrum der Wissenschaft 5.19: 12–21.

Settele, J. (2019 b): Bestandsentwicklungen und Schutz von Insekten: Analysen und Aussagen

des Weltbiodiversitätsrats (IPBES). Insect trends and conservation: Analyses and conclusions of the Intergovernmental Science-Policy Platform on Biodiversity and Ecosystem Services (IPBES). Nat. Landschaft 94 (6/7): 299–303.

Sorg, M., Schwan, H., Stenmans, W. & A. Müller (2013): Ermittlung der Biomassen flugaktiver Insekten im Naturschutzgebiet Orbroicher Bruch mit Malaise-Fallen in den Jahren 1989 und 2013. Mitteilungen aus dem Entomologischen Verein Krefeld, Vol. 1 (2013): 1–5.

Tittizer, T., Schöll, F., Banning, M., Haybach, A. & S. Schleuter (2000): Aquatische Neozoen im Makrozoobenthos der Binnenwasserstraßen Deutschlands. Lauterbornia 39: 1–72.

Ulrich, B. (2017): Die Wahrheit auf sechs Beinen. Die Zeit 44 / 2017: 3.

Van Klink, R., Bowler, D.E., Gongalsky, K.B., Swengel, A.B., Gentile, A. & J.M. Chase (2020): Meta-analysis reveals declines in terrestrial but increases in freshwater insect abundances. Science 368, S. 417–420.

ZUSAMMENFASSUNG

In mehreren Studien wurde auf die Abnahme der Biomasse flugfähiger Insekten hingewiesen. Dabei wurden im Wesentlichen terrestrische Arten betrachtet. Die vorliegende Arbeit wertet Daten über die Verbreitung von Wasserinsekten in Nordrhein-Westfalen aus dem Zeitraum 1996 bis 2017 aus, die im Rahmen der Gewässergüteüberwachung beziehungsweise des Gewässermonitorings nach EG-Wasserrahmenrichtlinie erhoben worden sind. Ein allgemeiner Trend zur Abnahme der Menge der Wasserinsekten ist nicht erkennbar. Vielmehr ist ein Trend zur Erholung der Bestände feststellbar. Mögliche Ursachen werden diskutiert.

AUTOR

Jochen Lacombe

Landesamt für Natur, Umwelt und Verbraucherschutz Nordrhein-Westfalen (LANUV)
 Fachbereich 55: Ökologie der Oberflächengewässer
 Duisburg
jochen.lacombe@lanuv.nrw.de

Markus Stüber-Delhey, Heinz Elfers

Das Quellenkataster NRW

Ein Ergebnis der Zusammenführung und Zuordnung verschiedener Datenbestände

Im November 2018 stellte der Geologische Dienst NRW das landesweite Quellenkataster online. Das Kataster verbindet Quellstandorte, die von unterschiedlichen Akteuren vorgehalten werden, über eine Flächen- und Referenzzuordnung zu einem einheitlichen Ordnungssystem.

Quellen sind natürliche Grundwasseraustritte an der Erdoberfläche. Sie können in verschiedenen Formen auftreten: punktförmig, flächig oder linienhaft. Die zahlreichen Ausprägungen sind abhängig von den geologischen Untergrundverhältnissen, der Füllung des unterirdischen Wasserreservoirs und der Morphologie. Quellen sind und waren häufig der Ausgangspunkt von menschlichen Ansiedlungen. Größere Städte, auch in Nordrhein-Westfalen, wie Paderborn, Bad Lippspringe oder Aachen (frz. Aix-la-Chapelle oder die Quellen an der Kathedrale) tragen diesen Ursprung im Namen. Quellen bedeuten „Leben“ in vielfacher Hinsicht. So definieren Quellen Landschafts-, Lebens-, Wirtschafts- und Kulturräume, Planungs- oder Schutzgebiete unterschiedlicher Größe.

Quellen sind daher für viele wissenschaftliche Fachrichtungen von Interesse. Neben den Geowissenschaften sind dies die Geodäsie, Wasserwirtschaft, Medizin, Biologie oder Archäologie, um nur einige zu nennen. Jede dieser Disziplinen hat in der Vergangenheit Quellen kartiert und kata-

logisiert. Mit der Zeit entstanden unabhängig voneinander verschiedene Fachdatenbanksysteme mit unterschiedlichen Lagekoordinaten für dasselbe Objekt. Je nach Erfassung wurden die Lagen an Wasseraustrittsstellen festgemacht. An Probeentnahmestellen, bei Grundquellen an Teichmittelpunkten oder an (zugänglichen) Randpositionen. In die Datenbanksysteme gelangten sowohl Übertragungen aus historischen Kartenwerken als auch aus exakten topografischen Einmessungen.

Auch voneinander abweichende Definitionen des Begriffs „Quelle“ in den verschiedenen Fachdisziplinen führen zu Lagevariationen. So werden Quellen als Objekt in der Landesvermessung (AAA-Datenmodell) nur dann aufgenommen, wenn sie Ursprung eines Wasserlaufes sind, der an das bestehende Gewässernetz angeschlossen ist, oder der Wasserlauf eine Länge von mindestens 500 Metern aufweist (vgl. ADV 2018 sowie NRW-verwaltungsinterne Bestimmungen). Im Landschafts- und Naturschutz können bereits oberflächliche Vernässungen relevant sein. Aus

Sicht der geologischen Landesaufnahme sind dagegen selbst längst versiegt oder gar überbaute Quellstandorte als Hinweis auf die Untergrundverhältnisse von Bedeutung. Auf europäischer Ebene spiegelt sich dies in der Maßgabe wider, dass Informationen über Quellen im Rahmen der INSPIRE-Richtlinie seitens der Staatlichen Geologischen Dienste bereitgestellt werden müssen. Einen guten Überblick über die verschiedenen Perspektiven der Thematik gab die Veranstaltung „Quellen in Nordrhein-Westfalen“ (vgl. Hinterlang & Pier 2019 in Natur in NRW, Heft 3/2019).

Zielsetzung

Ob als geologisches, ökologisches, wasserwirtschaftliches, kulturhistorisches, topologisches oder Forschungsobjekt, die grundlegendste Information zur Erfüllung der unterschiedlichsten Ansprüche ist die Lage eines Quellstandortes. Mit dem Ziel, einen möglichst vollständigen, landesweiten Bestand mit eindeutig georeferen-

Abb. 1: Darstellung des Quellenkatasters NRW mit Quellstandorten, Vertrauensbereichen um die Quellstandorte und den Gewässerläufen aus der Gewässerstationierungskarte. Kartengrundlage: Land NRW 2020 – Datenlizenz Deutschland – Version 2.0 (www.govdata/dl-de/by-2-8); WebAtlas (mit ALKIS) (WebAtlasDE des BKG und ALKIS-Daten NRW, entnommen einem internen Dienst IT.NRW)



zierten Quellstandorten abzubilden, wurde im Dezember 2013 in einer gemeinsamen Sitzung von GeoBasis NRW, dem Geologischen Dienst NRW und dem LANUV der Aufbau eines gemeinsamen Quellenkatasters für NRW beschlossen. Die Federführung übernahm der Geologische Dienst NRW. Komplettiert wurden die vorhandenen Datenbestände durch die Bereitstellung von Quellstandorten durch die Universität Münster (vgl. auch Göbel 2010), Quellstandortaufnahmen zum Kultur- und Landschaftskatalog (KuLaDig) des Landschaftsverbandes Rheinland (LVR) und Ergänzungen der Bezirksregierung Detmold und der Emscher Wassertechnik GmbH/Lippe Wassertechnik GmbH. In Abstimmung mit den beteiligten Datenhaltern hat der Geologische Dienst NRW ein GIS-Verfahren entwickelt, das die bereitgestellten Daten zusammenfügt, bereinigt und schließlich verortet. Dabei bleiben sämtliche Eingangsdaten in Form von individuellen Identifikationsnummern oder Bezeichnungen unverändert erhalten, um eine Anbindung an die Fachinformationen der zugrunde liegenden Datenbanken der beteiligten Institutionen zu ermöglichen.

Datengrundlage – Qualität – Einschätzung

Insgesamt wurden aus den verschiedenen Datenbanken 38.389 Quellstandorte zusammengetragen. Diese wurden einer ersten Bewertung unterzogen. Wie zu erwarten, zeigte sich der zusammengeführte Datensatz als sehr heterogen. Ohne in vielen Fällen einen eindeutigen Namen oder Bezeichnung zu haben, reduzierten sich die Analyse-Möglichkeiten ausschließlich auf die Lage beziehungsweise räumliche Verteilung der Quellstandorte. Bei der Sichtung zeigte sich eine relative Häufung der Quellstandorte in den Festgesteinsbereichen. In den Lockergesteinsbereichen sind Quellen, wie zu erwarten, unterrepräsentiert (Abb. 2).

Zur weiteren Analyse wurden die geltenden Daten der Landesvermessung (GeoBasis) und der Gesamtdatensatz (ohne GeoBasis-Standorte) einem statistischen Verfahren unterzogen. Die Auswertung zielte hierbei auf die relativen Abstände der Quellpunkte (in Meter) zu einem von gewichteten Punktlagen (Cluster) definierten Schwerpunkt. Vordefiniert wurden Ein-Meter-, Fünf-Meter-, Zehn-Meter-, 25-Meter- und 50-Meter-Cluster. Gezählt wurde die Anzahl der Quellen, die in ein so definiertes Cluster fallen. Interessant für die Auswertung sind dabei nur diejenigen Cluster, die mehr als einen Treffer aufweisen. Bei der Auswertung zeigte sich, dass im Gesamtdatenbestand zwei Drittel (67%) aller gebildeten Ein-Meter-Cluster bereits mit mehr als einer Quelle belegt waren. Im Datenbestand (Vergleichsdatenbestand) der Landesvermessung (GeoBasis) lagen im Vergleich keine Cluster vor, die Quellen in einem Abstand von einem Meter repräsentieren würden. Bei der Clustergröße 25 Meter lag das Verhältnis bei 75 zu elf Prozent (Abb. 3).

Dieser Vergleich zeigte deutlich, dass im zusammengetragenen Gesamtdatenbestand „Fehler“ in Form von Doppelungen oder zumindest ähnlichen Lagen vorkommen mussten, wobei leicht voneinander abweichende Verortungen die gleiche Lokation beschrieben. Darüber hinaus scheinen bereits Abstände zwischen fünf und zehn Metern untypisch für die reale Verbreitung von Quellen in NRW zu sein, was durch Einschätzungen aus zahlreichen Geländeprojekten unterstrichen wurde. Dieses Ergebnis war zum Teil zu erwarten, weil es nicht zuletzt durch gegenseitige frühere Datenbereitstellungen zwischen den Institutionen Standorte gab, die nicht selten mehrfach hinterlegt waren. Ebenso vervielfältigten sich vereinzelt Standorte durch verteilte Probeentnahmen, wobei jede Probennahme als ein gleichwertiger Standort in der Da-

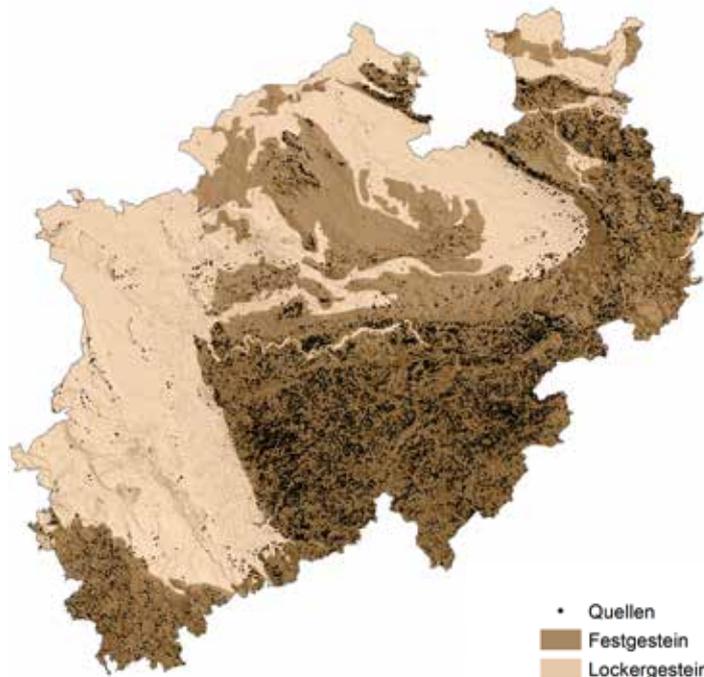


Abb. 2: Verbreitung der Quellstandorte nach Fest- und Lockergestein in NRW. Kartengrundlage: Land NRW 2020 – Datenlizenz Deutschland – Namensnennung – Version 2.0 (www.govdata.de/dl-de/by-2-0)

tenbank abgelegt worden war. Abhängig von der Qualität der Erfassung im Gelände, der Digitalisierungsvorlage, des Digitalisierungsmaßstabes bis hin zu „verschobenen“ Standorten aufgrund der Nutzung verschiedener Generationen der Topografischen Karte, sind Abweichungen auch im Zehn-Meter-Bereich nicht unwahrscheinlich.

Diese Besonderheit des Datensatzes konnte von der gewählten räumlich-geometrischen Methodik nicht aufgefangen werden. Die Herausforderung war es also, im Folgenden zwischen eigenständigen Quellen und deren „Kopien“ durch die Festlegung eines Toleranzwertes zu unterscheiden.

Modell-Prämissen

Um die oben beschriebenen Unschärfen der Eingangsdaten in Form von Doppelungen oder Vervielfältigungen aufzufan-

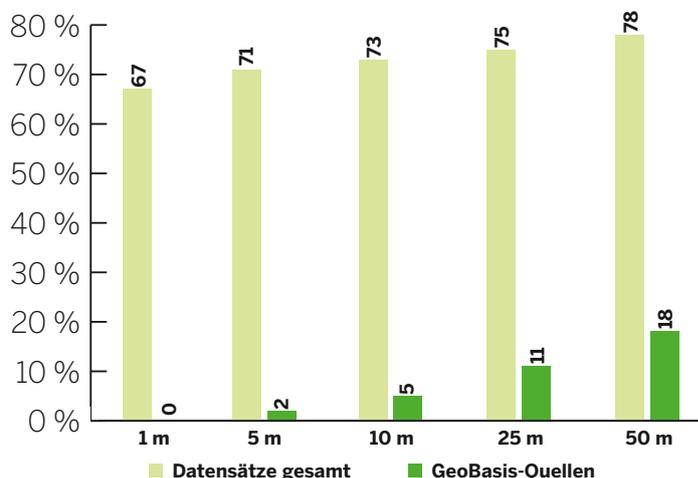


Abb. 3: Gesamtdatenbestand und Datenbestand von GeoBasis NRW, geordnet nach Clustern mit einer Trefferanzahl größer oder gleich zwei.

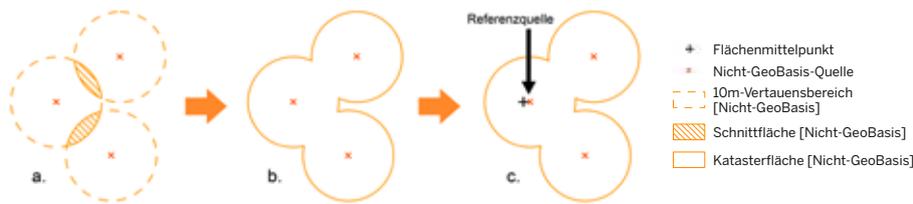


Abb. 4: Verschmelzen von Vertrauensbereichen.

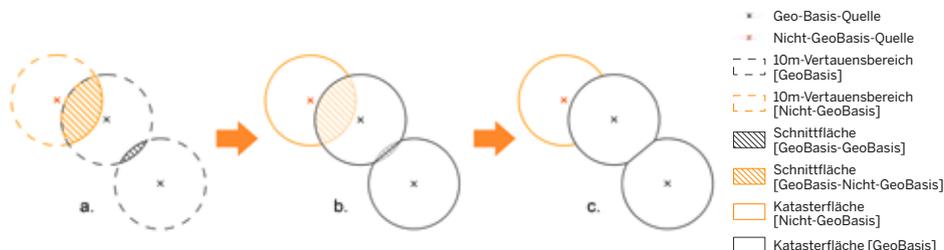


Abb. 5: Darstellung der Zuordnung von Nicht-GeoBasis-Punkten bei Verschneidung mit Objekten von GeoBasis (a.) – Abgrenzung von GeoBasis-Objekten untereinander (b.)

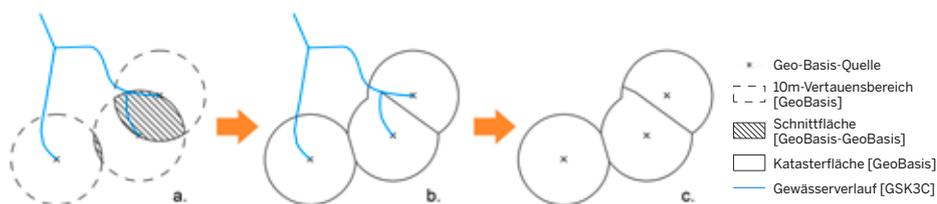


Abb. 6: Auftrennung von Referenzflächen am Beispiel der von der Landesvermessung dokumentierten Quelllagen.

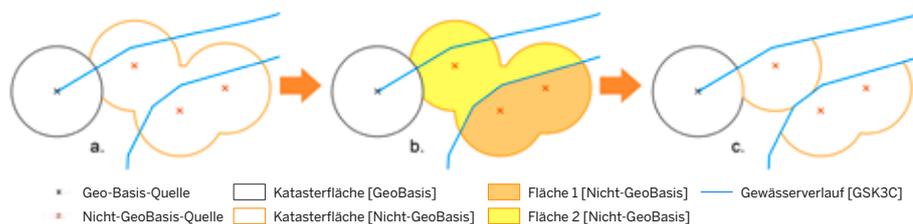


Abb. 7: Anpassung der Quell-Flächen an den Fließgewässerverlauf. Die dargestellten Quellpunkte bezeichnen die Ausgangsdaten.

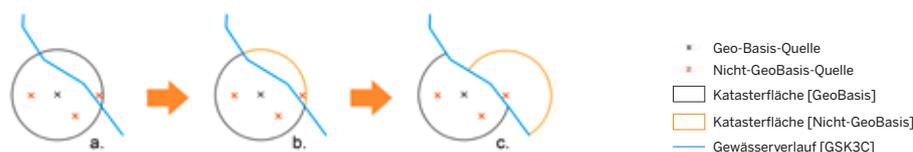


Abb. 8: Neu-Flächen durch Anpassung an den Fließgewässerverlauf.

gen, wurde entschieden, einen Zehn-Meter-Vertrauensbereich festzusetzen. Es wird angenommen, dass in diesem Bereich nur eine Quelle existiert. Als qualitative Referenz wurden die Quellstandorte aus dem AAA-Datenmodell der Landesvermessung (GeoBasis NRW) bestimmt. Diese sind vollständig geländevalidiert und mit der Gewässerstationierungskarte des LANUV abgestimmt. Dabei muss allerdings berücksichtigt werden, dass im

AAA- Modell nur Quellstandorte aufgenommen sind, die den strengen Definitionen der Landesvermessung entsprechen und nicht die Definitionen anderer Sachgebiete berücksichtigen. So sind beispielsweise Quellen nach dem AAA-Modell nur existent, wenn sie an einen Wasserlauf angeschlossen sind (siehe oben).

Geometrische Bereinigung

Nach Bildung der Vertrauensbereiche mit einem Radius von zehn Metern um alle Quellstandorte aus dem Gesamtdatenbestand (Abb. 4 a.) wurden diese miteinander zu einer Katasterfläche verschmolzen (Abb. 4 b.), sofern sie sich durchdringen. Die Flächenmittelpunkt-Koordinate wurde bestimmt (Abb. 4 c.), und da keine GeoBasis-Quelle in der Fläche liegt, erhielt die dem Flächenmittelpunkt am nächsten gelegene Quelle den Status als Referenzquelle.

Die Flächen erhielten eine Ziffernfolge zur eindeutigen Identifikation (Primärschlüssel = QuellenNRW_ID) sowie die Information über die Anzahl der Quellen, die sie beinhalten. Den Punktdaten, die von der Fläche umschlossen sind, wurde der zugehörige Primärschlüssel angehängt. Der „Besitzer“ der Herkunftsdatenbank ist ebenso hinterlegt wie die Original-ID zur späteren Fachdaten-Verknüpfung sowie Angaben zum Status als Referenzquelle (ja/nein).

Durchdringen sich Vertrauensbereiche von Nicht-GeoBasis-Quellen mit denen von GeoBasis-Quellen wurden die „nachrangigen“ Flächen zugunsten einer GeoBasis-Fläche zerschnitten und um diese Schnittfläche verkleinert (Abb. 5). Mehrere einander durchdringende Vertrauensbereiche von GeoBasis-Quellen wurden paritätisch aufgeteilt und blieben mit unveränderten Mittelpunkt-Koordinaten erhalten.

Vom gleichmäßigen Aufteilen von Referenzflächen wurde abgewichen, wenn ein Wasserlauf eine Schnittfläche durchfließt (Abb. 6). Anhand der Gewässer-Stationierungskarte des LANUV (GSK3C) wurden entsprechende Vertrauensbereiche im Sinne von „Einzugsgebieten“ in links/rechts des Gewässers aufgetrennt.

Die Anpassung der Geometrien an die Fließgewässer der Gewässerstationierungskarte machte noch weitere Korrekturen notwendig. Vormals verschmolzene Quell-Flächen bildeten nach der Auftrennung bezugslose „Rest-Flächen“ jenseits des Wasserlaufes. Abbildung 7 zeigt exemplarisch das Aufsplitten einer Fläche (a.) in zwei eigenständige Quellbereiche (b.) und die anschließende Bereinigung der entstandenen Artefakte (c.). Hierfür gilt natürlich die Annahme, dass die Verortung der Quelle in Bezug auf die Lage links/rechts eines Fließgewässers zuverlässig ist.

Neben der Entfernung von Geometrie-Teilen entstanden auch Szenarien, in denen das Zerschneiden von Flächen zur Bildung neuer Quell-Flächen führte. Im Beispiel (a.) aus Abbildung 8 liegt ein Nicht-GeoBasis-Punkt in einer Referenzfläche, wird aber durch einen Wasserlauf „abgeschnitten“ und als Neu-Fläche attribuiert (b.). Da die übernommene Fläche nicht dem Zehn-Meter-Radius des Quellpunktes entspricht, muss diese neu angelegt und mit dem Gewässer verschnitten werden (c.).

Pflege des Quellenkatasters

In der Praxis muss sich zeigen, ob durch die oben beschriebene Methode die Quellstandorte eindeutig erfasst wurden. Eine Überprüfung kann nur durch Kontrolle vor Ort erfolgen. Weil dies die zuständigen Gremien nicht voll umfassend leisten können, ist die Qualität des Katasters auch auf Meldungen von außen angewiesen.

Das Quellenkataster ist darauf ausgelegt, um zusätzliche Standorte erweitert zu werden. Änderungen müssen zunächst in einer der Datenbanken der beteiligten Institutionen hinterlegt werden. Mit der nächsten Aktualisierung des Quellenkatasters werden dann die neu gemeldeten Objekte dem Gesamt-Datensatz mit einer eigenen QuellenNRW_ID hinzugefügt. Etablierte Datenbanken größeren Umfangs können nach Absprache als eigener „Datenhalter“ integriert werden, um eine später vorgesehene Fachdaten-Anbindung zu gewährleisten.

Neben der Erweiterung des Datenbestandes liegt der Fokus aber auch auf der Entfernung nicht (mehr) auffindbarer Quellstandorte. Hierbei kann es sich um Fehler aus den einzelnen Datenbanken handeln oder um Quellen, die im Zuge von Umgestaltungen vernichtet wurden oder schlicht versiegt sind. Solchen Fällen kann man nur mit genauen Dokumentationen begegnen. Diese Pflege liegt in der Verantwortung der einzelnen Datenbereiter, ein gemeinsames Datenmodell fehlt hier noch.

Bereitstellung

Das Quellenkataster NRW steht seit November 2018 als Download (shape und ESRI-Geodatabase) oder Web-Services im GEOportal.NRW unter www.geoportal.nrw zur Nutzung in einem Geografischen

Informationssystem (GIS) bereit. Als Web Map Service (WMS) können die Daten zudem in Portalseiten eingebunden werden. Hier bieten sich etwa die Portale der Landesvermessung „TIM-online“ (www.tim-online.nrw.de) oder des Geologischen Dienstes, wie zum Beispiel „Bohrungen NRW“ (www.bohrungen.nrw.de), an. In den bereitgestellten Daten sind die Punkt- und Flächen-Geometrien mit der Quellen-ID („QuellenNRW_ID“), Angaben zum Halter der Datenbank („Datenhalter“), Status als Referenzquelle („Referenzquelle“) und der Anzahl von Quellen je Fläche („Quellen_Anzahl“) enthalten. Empfehlenswert ist die kombinierte Ansicht mit der Gewässerstationierungskarte (GSK3C), die ebenfalls im GEOportal.NRW zur Verfügung steht.

Bezugsmöglichkeiten des Quellenkatasters

Die Angaben der Adressen erfolgen in den standardisierten Schreibweisen für Dienste und Downloads:

Web Map Service: <https://www.wms.nrw.de/gd/quellenkataster/>

Web Feature Service: <https://www.wfs.nrw.de/gd/quellenkataster/>

Download: https://www.opengeodata.nrw.de/produkte/geologie/geologie/HK/ISQuellen/Quellenkataster-Quellen-in-NRW_EPSG25832_Geodatabase.zip

Fazit und Ausblick

Der Datensatz zum Quellenkataster NRW steht zur freien Verwendung bereit, neu gemeldete Quellen werden integriert und das Kataster erfährt regelmäßige Aktualisierungen. 38.389 Quellen konnten 21.576 Referenzquellen und Vertrauensbereichen zugewiesen werden. Rein rechnerisch enthielt der Datensatz also zu rund 45 Prozent Dubletten. Interessant ist die große Anzahl von Referenzquellen, die nicht aus dem Bestand des AAA-Datenmodells stammen. Auch auf der Grundlage des vorgelegten Quellenkatasters überprüft GeoBasis NRW derzeit mehr als 10.000 Standorte auf Aufnahme in den offiziellen AAA-Datenbestand und damit für die Darstellung in künftigen Generationen der Topografischen Karte. Ein wichtiger Punkt ist sicherlich der äußerst aufwendige Abgleich der rechnerisch ermittelten Referenzquellen mit der Situation im Gelände. Neben standardisierten Quellerfassungsbögen arbeitet hier die

Universität Münster an mobilen Lösungen (Apps) zur Erfassung von Quellen, die sich an Laien, Interessierte und Fachleute richtet (vgl. Hinterlang & Pier 2019).

Derzeit steht die Pflege und Erweiterung des Katasters im Vordergrund. Mittel- bis langfristig wird die physische Verknüpfung zu den zugrunde liegenden Datenbanken auf Basis des Primärschlüssels angestrebt. So können Fachdaten verschiedener Disziplinen kombiniert und ausgewertet werden.

ZUSAMMENFASSUNG

Quellen werden von unterschiedlichen Institutionen und aus verschiedenen Blickwinkeln bearbeitet. Grundlage für viele Fragestellungen ist die Lagekenntnis der Quellstandorte. Der Geologische Dienst NRW übernahm federführend den Aufbau eines landesweiten Quellenkatasters. Datenbestände wurden zusammengeführt und nach einem festen Regelwerk zugeordnet. Größte Herausforderung dieses zugrunde liegenden Datensatzes war (und ist) die Vielzahl von Dubletten und nicht immer zuverlässigen Ortsangaben. Die für die Auswertung entwickelte Methodik baut auf räumlich-statistische Analysen, Plausibilitätsprüfungen und der langjährigen Erfahrung der Beteiligten auf. Das Ergebnis ist ein „erster Wurf“, der sämtliche Quellpunkte beibehält, gegebenenfalls aber über Flächen (Vertrauensbereiche) technisch zusammenfasst. Das Quellenkataster NRW steht allen Interessierten digital zur Verfügung und wird regelmäßig aktualisiert.

LITERATUR

AdV [Arbeitsgemeinschaft der Vermessungsverwaltungen der Länder der Bundesrepublik Deutschland] (2018): ATKIS-Objektartenkatalog Basis-DLM, Version 7.1 rc.1, Stand: 31.07.2018

Hinterlang, D. & E. Pier (2019): Quellen in Nordrhein-Westfalen. *Natur in NRW* 3/2019: 30–33.

Göbel, P. (2010): Quellen im Münsterland. Abhandlungen aus dem Westfälischen Museum für Naturkunde 72 Jhr., H. 3/4.

AUTOREN

Markus Stüber-Delhey
Heinz Elfers
Fachbereich 21: Fachinformationssystem
Geologie
Geologischer Dienst NRW (GD NRW)
Krefeld
heinz.elfers@gd.nrw.de

INFOBOX

Veranstaltungen in Corona-Zeiten

Reduziertes Angebot

Viele Veranstaltungen und Bildungsangebote fallen nach wie vor aufgrund der Corona-Pandemie aus. Deshalb finden Sie hier diesmal nur ein reduziertes Veranstaltungsangebot. Aber auch das ist keineswegs sicher. Bitte informieren Sie sich direkt bei den Anbietern, ob die gewünschte Veranstaltung tatsächlich stattfindet.

22.–25. Okt

Recke Flechtenkurs

Dieser Kurs bietet eine Einführung in die Vielfalt der Flechten und deren räumliche Einnischung in die Pflanzengesellschaften des Naturschutzgebietes Heiliges Meer und in angrenzenden Gebieten. Auch ökologische Aspekte und die Indikatorfunktion der Flechten werden behandelt. Ein Schwerpunkt des Kurses liegt bei den bodenbewohnenden Flechten. Die Kenntnisse werden durch Vorträge, Zugang zur relevanten Literatur, Exkursionen, Nachbestimmung und Auswertung der Daten vermittelt. Bestimmungsliteratur wird zur Verfügung gestellt, ebenso Vergleichsmaterial.

Infos / Anmeldung: LWL-Museum für Naturkunde, Tel. 05453 9966-0, heiliges-meer@lwl.org, www.lwl-naturkundemuseum-muenster.de
Veranstalter: LWL-Museum für Naturkunde
Bildungs- und Forschungszentrum Heiliges Meer
Teilnahmebeitrag: 49 €, ermäßigt 36 €

24. Okt

Online NRW-Naturschutztag

Der NABU NRW und die Natur- und Umweltschutz-Akademie NRW (NUA) richten gemeinsam den NRW-Naturschutztag 2020 aus. Schwerpunkt wird das

Themenfeld Stadtnatur sein. Der NRW-Naturschutztag bringt zum dritten Mal ehrenamtlich und amtlich im Naturschutz tätige und an Natur- und Umweltthemen interessierte Menschen zusammen – dieses Jahr zum ersten Mal in digitaler Form. Neueste Forschungsergebnisse finden genauso Platz wie Praxisbeispiele, die zur Nachahmung anregen. Des Weiteren wird mit den Teilnehmenden über zukunftsfähige Strategien für die Zusammenarbeit diskutiert. Mit der Veranstaltung sollen insbesondere junge Menschen und Studierende angesprochen werden, da der Naturschutz sowohl im Ehren- als auch im Hauptamt vor einem Generationenwechsel steht.

Infos / Anmeldung: NUA, Tel. 02361 305-0, poststelle@nua.nrw.de, www.nua.nrw.de
Veranstalter: NABU NRW, NUA
Teilnahmebeitrag: 25 €, ermäßigt 12 €

13. Nov

Recklinghausen Der Fischotter in NRW

Der Fischotter war seit Jahrzehnten in NRW ausgestorben, seit einigen Jahren etabliert sich eine Population an Fließgewässern im westlichen Münsterland. Sporadische Nachweise gibt es auch für das Weserbergland. Alle Interessierten, die viel an Gewässern unterwegs sind, können in diesem Kompaktseminar mehr über die Lebensweise, Ökologie, Gefährdung und Verbreitung des Fischotters in NRW sowie die Meldung von Nachweisen dieser Art erfahren. Am Nachmittag findet eine Exkursion zu Otterlebensräumen statt. Hierbei erlernen die Teilnehmenden das Erkennen und Aufnehmen von Spuren.

Infos / Anmeldung: NUA, Tel. 02361 305-0, poststelle@nua.nrw.de, www.nua.nrw.de
Veranstalter: NUA, Biologische Station Recklinghausen e.V.
Teilnahmebeitrag: 40 €, ermäßigt 20 €

19. Nov

Schwerte Agrarpolitische Tagung NRW

Bei der jährlich stattfindenden Tagung geht es um aktuelle Entwicklungen in

der Landwirtschaft. Was geschieht in der Landwirtschaft und in den landwirtschaftlichen Betrieben? Was verändert sich in Gesellschaft und Politik? Wie sind die Auswirkungen auf die Landwirtschaft und wie können zukunftsfähige Lösungen aussehen? Wie sind landwirtschaftliche Betriebe aufgestellt und welche Möglichkeiten der Entwicklung gibt es? Dabei werden verschiedene Sichtweisen und gesellschaftliche Gruppen eingebunden und beteiligt. Die Tagung wendet sich an alle, die zu einem konstruktiven Dialog rund um die Landwirtschaft beitragen.

Infos / Anmeldung: Institut für Kirche und Gesellschaft der Evangelischen Kirche von Westfalen, info@kircheundgesellschaft.de, www.kircheundgesellschaft.de
Veranstalter: Evangelische Akademie Villigst im Institut für Kirche und Gesellschaft der EKvW, Landwirtschaftskammer NRW, Köln-Auweiler, Zentrum für ländliche Entwicklung NRW (ZeLE/Ministerium für Umwelt, Landwirtschaft, Natur- und Verbraucherschutz NRW), NUA, Fachhochschule Südwestfalen
Teilnahmebeitrag: 140 €

25. Nov

Recklinghausen Versiegelung – Entsiegelung

Etwa zehn Prozent der Landesfläche Nordrhein-Westfalens sind versiegelt, das heißt bebaut, betoniert, asphaltiert, gepflastert oder anderweitig befestigt. Die zunehmende Bodenversiegelung hat in Städten vielfältige Auswirkungen auf unsere Umwelt: Regenwasser kann weniger gut versickern, bei Starkregenereignissen kann es zu örtlichen Überschwemmungen kommen. Auch das Kleinklima wird negativ beeinflusst. Versiegelte Böden können kein Wasser verdunsten und so im Sommer nicht zur Kühlung der Luft beitragen. Versiegelte Böden stehen in unseren Städten nicht mehr als Standort für Pflanzen zur Verfügung. In der Veranstaltung sollen unter anderem Beispiele vorgestellt werden, wie mit Initiativen vor Ort durch die Entsiegelung Böden als Klimaräume in unseren Städten zurückgewonnen werden können.

Infos / Anmeldung: NUA, Tel. 02361 305-0, poststelle@nua.nrw.de, www.nua.nrw.de
Veranstalter: LANUV
Teilnahmebeitrag: 40 €, ermäßigt 20 €



LANUV-Jahresbericht 2019

Kernaufgabe des LANUV ist es, Natur und Umwelt in ihrer Vielfalt zum Wohl von Mensch und Tier zu schützen. In seinem Jahresbericht 2019 gibt das Landesamt einen Einblick, mit welchen aktuellen Projekten und Untersuchungen es dieser Aufgabe nachkommt, und stellt Mitarbeitende und ihre Tätigkeiten vor.

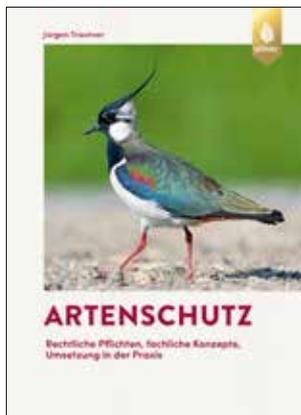
Im Naturschutz waren das LIFE-Projekt Atlantische Sandlandschaften, das Fachinformationssystem FFH-Verträglichkeitsprüfung zur Stickstoffbelastung von Lebensraumtypen, das Wolfsmonitoring und das 80-jährige Jubiläum der Vogelschutzwerke wichtige Themen.

Im Umweltbereich setzt sich das LANUV intensiv mit der seit 2018 herrschenden Trockenheit und ihren Folgen auseinander. Darüber hinaus werden Ergebnisse aus zahlreichen Messprogrammen zur Überwachung der Umweltqualität vorgestellt.

Im Bereich Verbraucherschutz stellt das LANUV Möglichkeiten zur Nutzung von Mehrwegverpackungen beim Einkauf und die Überwachung von Tierarzneimittelherstellern und -großhändlern dar. Vorgestellt wird auch das Engagement des LANUV für eine klimagerechte und nachhaltige Mobilität im eigenen Haus.

Der 136-seitige LANUV-Jahresbericht kann hier [kostenlos heruntergeladen oder bestellt werden: https://www.lanuv.nrw.de/landesamt/veroeffentlichungen/publikationen/jahresberichte](https://www.lanuv.nrw.de/landesamt/veroeffentlichungen/publikationen/jahresberichte)

LANUV



Artenschutz

Der Autor Jürgen Trautner legt mit einem Team aus 29 Co-Autorinnen und -autoren – darunter namhafte Vertreterinnen und Vertreter der Universitäten und Hochschulen, Planungsbüros und Naturschutzbehörden – ein umfassendes Werk zum wichtigen und komplexen Thema Artenschutz vor. Das Buch bietet eine umfassende Übersicht über den Artenschutz in nahezu allen Facetten. Vorgestellt werden neben dem besonderen Artenschutz der FFH- und Vogelschutzrichtlinie auch internationale Konventionen sowie Beispiele außereuropäischer Regelungen. Der sogenannte Handelsartenschutz wird dagegen nur gestreift (Thema „Reise“).

Den Schwerpunkt des Buches bildet eine ausführliche Abhandlung des Artenschutzes in Planungs- und Zulassungsverfahren. Dieses Kapitel wird mit hilfreichen Abbildungen und Schemata angereichert und durch zahlreiche Fallbeispiele untermauert. Exkurse mit Hinweisen auf die aktuelle Rechtsprechung tragen zur Klärung wichtiger Fragen im Zusammenhang mit einer korrekten und rechtssicheren Verfahrenssteuerung bei.

Der besondere Reiz des Buches für Lesende aus der Planungspraxis besteht allerdings darin, dass es nicht bei einer rechtlichen und methodischen Abhandlung stehen bleibt, sondern Konflikte und Diskussionen aufgreift, die sich jedem Praktiker aufdrängen: beispielsweise die Verengung auf einzelne planungsrelevante Arten, die Fokussierung auf den Individuenschutz im Wissen, dass der Schutz der Lebensräume und die Ausprägung der Landnutzungen in den meisten Fällen weitaus entscheidendere Faktoren darstellen oder die Defizite bei den Vorgaben, Förderungen, Kontrollen und dem Vollzug gegenüber Landnutzenden.

Darüber hinaus werden 16 konkrete Artenschutzmaßnahmen ausführlich dargestellt, wobei nicht alle geschilderten Praxisbeispiele im Rahmen von Planungs-

und Zulassungsverfahren entstanden sind und deshalb auch nicht immer 1 : 1 auf konkrete Fälle angewandt werden können. Es ist ausgesprochen wichtig, dass das Buch immer wieder den Fokus auf die Landnutzung herstellt, allerdings wäre das allein ein umfangreiches eigenes Werk. So verwundert es nicht, dass dies hier und da ein wenig pauschal und nur schlagwortartig abgehandelt wird (Kapitel 11). Auch im Zusammenhang mit dem Artenschutzrecht wird beispielsweise auf die Möglichkeit der zuständigen Behörde gegenüber dem verursachenden Land-, Forst- oder Fischwirt die erforderlichen Bewirtschaftungsvorgaben anzuordnen, viel zu wenig eingegangen. Hier wäre eine Darstellung erfolgreicher und gescheiterter Einzelfälle interessant und hilfreich gewesen – ebenso wie eine Diskussion der Möglichkeiten und Grenzen vor dem Hintergrund der vormaligen Prüfung anderweitiger Schutzmaßnahmen. Insgesamt aber ist das Buch eine erfreulich umfassende Abhandlung und ein Fundus sowohl für Neueinsteiger in das Thema als auch für diejenigen, die den Artenschutz in ihrer Berufspraxis Tag für Tag umsetzen und rechtssicher abarbeiten müssen.

Trautner, J. (2020): *Artenschutz. Rechtliche Pflichten, fachliche Konzepte, Umsetzung in der Praxis*. Verlag Eugen Ulmer, 320 S., ISBN 978-3-8186-0715-9, gedruckt 49,95 €, E-Book 37,99 €.

Norbert Blumenroth (NUA)

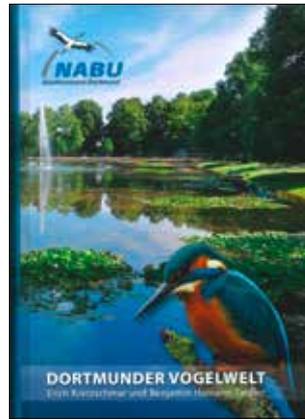


Wie Schmetterlinge leben

Das Buch lädt ein in die faszinierende Welt der Schmetterlinge des Tages und der Nacht. Es gibt einen Einblick in verschiedene Lebensräume mit ihren typischen Schmetterlingsarten und stellt die Schmetterlingsfamilien mit ihren jeweiligen ökologischen Ansprüchen und Vernetzungen vor. In die Ausführungen eingeflochten sind immer wieder Grundlageninformationen zu Systematik, Morphologie, Generationswechsel dieser Insektenordnung wie auch allgemein ökologisches Grundlagenwissen. Wer nun meint, es handle sich hier um eines von vielen zoologischen Nachschlagewerken, der irrt. Es ist vielmehr ein Bilderbuch mit zahlreichen liebevollen, detailgetreuen Zeichnungen bunt-schillernder bis dunkelbräunlich-nuancierter Schmetterlinge, das sich lohnt, allein deshalb anzuschauen. Doch auch das Lesen macht Freude, vor allem denjenigen Lepidopterenanhängern, die eben nicht die trockenen, wissenschaftlichen Ausführungen bevorzugen. Genau aus diesen beiden Gründen vermag das Buch eventuell sogar unter insekten-skeptischen Kunstliebhabern oder Poeten weitere Schmetterlingsbegeisterte zu gewinnen: „Es scheint schier unwirklich, diesen prächtigen und tropisch anmutenden Nachtfalter mit seinen hell smaragdgrün bis türkis schimmernden Flügeln in der kalten Frühlingsnacht eines spanischen Berg-Kiefernwaldes beobachten zu dürfen.“

Brandstetter, J. & E. Zippel (2019): *Wie Schmetterlinge leben. Wundersame Verwandlungen, raffinierte Täuschungen und prächtige Farbenspiele. Haupt Verlag, 224 S., ISBN 978-3-2580-8143-4, 34 €*

Stefanie Horn (NUA)



Dortmunder Vogelwelt

Dass Großstädte für Vögel und Vogelbeobachtende hochinteressant sein können, ist längst kein Geheimnis mehr. Auch die Ruhrgebietsstädte weisen oft eine vielfältige Vogelwelt auf. Die Vogelkundlerinnen und Vogelkundler in Dortmund haben jetzt ein umfassendes Werk über das Vorkommen aller 321 in Dortmund festgestellten Vogelarten vorgelegt. Es beginnt mit einer ausführlichen Übersicht über die Lebensräume in Dortmund mit ihrer Bedeutung für Vögel. Den Kern des Buches bilden die Artkapitel, jeweils mit mindestens einem Foto versehen – ganz überwiegend aus Dortmund selbst. Hier werden Verbreitung, Lebensraum, jahreszeitliches Auftreten, Bestandsentwicklung, Gefährdung und Schutz dargestellt, bei vielen Arten ergänzt durch Karten und Diagramme. Den Abschluss bildet eine anschauliche Darstellung von 22 Beobachtungsgebieten in Dortmund, mit Fotos, Karten und Anreisetipps. Das gut lesbare übersichtliche Werk bietet eine Vielzahl an Informationen über die Vogelwelt in Dortmund, die nicht nur für Dortmunderinnen und Dortmunder, Laien wie erfahrene „Ornis“ interessant sind. Gewünscht hätte ich mir ein paar weitergehende Auswertungen zu Zu- und Abnahmen der Arten, welches die häufigsten Arten sind und einen Vergleich mit anderen Großstädten. Insgesamt aber: Glückwunsch an das Autorenteam für ein klasse Buch!

Kretzschmar, E. & B. Hamann-Tauber (2019): *Dortmunder Vogelwelt. Naturschutzbund Deutschland (NABU), Stadtverband Dortmund. 448 S., ISBN 978-3-88090-132-2, 24,90 €.*

Peter Herkenrath (LANUV)



Welcher Vogel singt denn da?

Vogelstimmen sind für manche ein Buch mit sieben Siegeln, für andere Zugang zur Natur oder ein Werkzeug für Forschung und Planung. Dieses Buch bietet eine umfassende Einführung in die Biologie und das Erlernen von Vogelstimmen. Die bekannten und erfahrenen Autoren erläutern, wozu Vögel singen und rufen, wie Gesänge aufgebaut sind und welche Methoden und Techniken uns helfen, Vogelstimmen zu erlernen. Dazu gibt es jede Menge praktische Tipps zum Erlernen und zum Studium von Vogelstimmen, einschließlich der Nutzung moderner Audiotechniken. Viele Beispiele erläutern verschiedene Aspekte von Vogelstimmen, dargestellt im Sonogramm und mit einem QR-Code zum Nachhören. Es gibt ein kleines Übungsprogramm zum Erkennen von Vogelstimmen und zwei dichotome Bestimmungsschlüssel für die Stimmen der 22 häufigsten Vogelarten. Diese werden auch in kurzen Kapiteln ausführlicher und zusätzlich im Internet in Kurzfilmen mit Gesang vorgestellt. Besonders gefällt mir die mundartliche Wiedergabe mancher Vogelgesänge. Das Buch bietet Anfängerinnen und Anfängern einen Einstieg, mit den Stimmen heimischer Vögel allmählich vertraut zu werden. Doch werden auch erfahrene Vogelbeobachtende viele nützliche Informationen zur Vertiefung ihrer Kenntnisse finden.

Bergmann, H.-H. & U. Westphal (2019): *Welcher Vogel singt denn da? Einfache Wege zum sicheren Erkennen. Quelle & Meyer Verlag, 240 S., ISBN 978-3-494-01796-9, 19,95 €.*

Peter Herkenrath (LANUV)

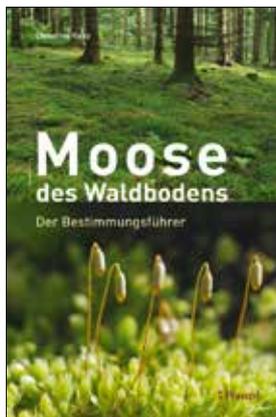


Unsere erste Obstwiese

Obstwiesen sind wertvolle, aber auch gefährdete Kulturbiotope. Ihr Erhalt kann nur gelingen, wenn Menschen wieder motiviert werden, sie zu pflegen und zu nutzen. Zielgruppe des Buches sind deshalb diejenigen, die – auf welchem Weg auch immer – erstmalig an ein Obstgrundstück kommen. Das Buch will zugleich motivieren und als Leitfaden helfen. Das gelingt den Autoren mit leicht verständlichen Texten und ansprechender Gestaltung sehr gut. Eine Obstwiese nutzen zu können ist besonders für junge Familien ein Glücksfall. Obstwiesen sind ein idealer Erholungsraum, ein Erlebnisraum für Kinder und ein Beitrag zur Selbstversorgung mit leckerem Obst und nebenbei auch zum Erhalt unserer biologischen Vielfalt. Schwerpunkt des Buches sind praktische Anregungen und Tipps, zum Obstbaumschnitt, für Nachpflanzungen, zur Wiesenpflege, zur Sortenkunde und zur Obstverwertung. In einem Serviceteil werden wichtige Fachbegriffe erklärt, finden sich Bezugsquellen und eine umfassende Obstsortenliste. Ein Kapitel setzt sich ausführlich mit Krankheiten und Schädlingen der Obstbäume auseinander. Die Autoren empfehlen viele sinnvolle Maßnahmen zur Gesunderhaltung und Vorbeugung vor Erkrankungen. Pestizide schließen sie in naturnahen Obstwiesen aus. Leider weichen die Autoren beim Birmengitterrost dann doch davon ab. Aber das ist nur ein kleiner Schwachpunkt, der das Gesamturteil nicht trüben kann: Sehr empfehlenswert!

Heinzlmann, R. & M. Nuber (2019): *Unsere erste Obstwiese. Nachhaltig bewirtschaften und Vielfalt erleben.* Ulmer, 144 S., ISBN 978-3-8186-0522-3, gedruckt 16,95 €, E-Book 12,99 €.

Adalbert Niemeyer-Lüllwitz



Moose des Waldbodens

Das Buch von Christine Rapp ist ein Bestimmungsführer für Waldmoose. In der Einführung werden die biologischen und ökologischen Eigenschaften der Moose beschrieben. Es folgt ein Bestimmungsschlüssel für die Artenauswahl aus der forstlichen Standorterkundung, der sich auf gängige Moosfloren stützt. Die Nomenklatur richtet sich nach Caspari et al. 2018 („Rote Liste und Gesamtartenliste der Moose Deutschlands“). Hauptteil des Buches sind die mit sehr aussagekräftigen Fotos bebilderten Moosporträts, in denen die mit zehn- bis 20-facher Lupenvergrößerung erkennbaren Merkmale nochmals beschrieben sind. Es folgen Angaben zu ähnlichen Arten und Begleitarten, zur Waldbindung, die Ellenberg'schen Zeigerwerte sowie die Wasserhaushaltsstufen I bis VI und Humusformen 1 bis 5 nach Hofmeister 1990 („Lebensraum Wald“). Abgerundet werden die Informationen durch den Status der Roten Liste Deutschlands und Verbreitungsangaben. Das Buch richtet sich aufgrund der Artenauswahl in erster Linie an Försterrinnen und Förster sowie an Standortkundlerinnen und Standortkundler, ist darüber hinaus aber auch geeignet, die Artenkenntnis aller im Wald tätigen Ökologinnen und Ökologen und am Wald Interessierter um eine wichtige Gruppe zu erweitern.

Rapp, C. (2020): *Moose des Waldbodens. Der Bestimmungsführer.* Haupt Verlag, 200 S., ISBN: 978-3-258-08139-7, 39,90 €.

Carla Michels (LANUV)

Impressum

Titelbild:

Samen fehlender Zielarten werden am "Rabensberg" im Kreis Höxter gesammelt, um sie auf der anzureichernden Grünlandfläche auszusäen. Foto: F. Grawe

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
naturinnrw@lanuv.nrw.de

Redaktionsbeirat:

Sebastian Emde, Karoline Flume, Marlies Graner, Carla Michels, Dr. Claudia Stommel

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,
Abonnementfragen mit Angabe der Abonummer,
Abbestellungen (drei Monate vor Ende des Kalenderjahres) siehe Abonnentenservice.

Online-Ausgabe:

als PDF erhältlich unter
www.lanuv.nrw.de/naturinnrw/

Druck und Verlag:

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

Möchten Sie einen Fachbeitrag oder einen Kurzbeitrag für die Rubrik „Aktuelles“ veröffentlichen? Haben Sie einen Veranstaltungs- oder Buchtipps für uns? Kontaktieren Sie uns gerne! Wir prüfen, ob eine Veröffentlichung möglich ist. Bitte beachten Sie: Durch das Einsenden von Texten, Fotografien und Grafiken stellen Sie das LANUV von Ansprüchen Dritter frei. Die Redaktion behält sich die Kürzung und Bearbeitung von Beiträgen vor. Veröffentlichungen, die nicht ausdrücklich als Stellungnahme des Landesamtes für Natur, Umwelt und Verbraucherschutz Nordrhein-Westfalen gekennzeichnet sind, stellen die persönliche Meinung der Verfasserin oder des Verfassers dar.

Gedruckt auf 100 % Altpapier
mit mineralölfreien Farben
aus nachwachsenden Rohstoffen



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

NATUR IN NRW

Zeitschrift für den Naturschutz
in Nordrhein-Westfalen

Nr. 3/2020
45. Jahrgang
K 2840 F