



Rote Liste:

Situation der Stechimmen besorgniserregend

Fischschutz:

Untersuchungen an Wasserkraftanlagen

Monitoring:

Vom Fichtenforst zum natürlichen Waldökosystem

Fraßbonitur:

Regenerationsverhalten bei Eichen

Rotwild:

Nutzung der Schluchtwälder im NP Eifel

Artenvielfalt:

Vegetation und Begleitflora an der Autobahn A 40

Natur in NRW Nr. 4/2010



Rote Liste:
Situation der
Stochimien
besorgniserregend

Fischschutz:
Untersuchungen
an Wasserkraftanlagen

**Langzeit-
monitoring:**
Vom Fichtenforst
zum natürlichen
Waldökosystem

Fraßbonitur:
Regenerations-
verhalten bei Eichen

Rotwild:
Nutzung der
Schluchtwälder
im NP Eifel

Artenvielfalt: Vegetation und Begleitflora
an der Autobahn A 40

Landesamt für Natur,
Umwelt und Verbraucherschutz
Nordrhein-Westfalen

Diese verwilderte Stockrose (Alcea rosea), fiel als bunter Farbtupfer bei der ersten vollständigen Vegetationskartierung einer Autobahn, die durch die Kulturhauptstadt 2010-Veranstaltung „Still-Leben Ruhrschnellweg“ möglich wurde, auf dem Mittelstreifen der A 40 ins Auge.
Foto: A. Brinkert

Herausgeber und Verlag:

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

Redaktion:

Marlies Graner, Bernd Stracke (verantwortlich)
poststelle@nua.nrw.de

Redaktionsbeirat: Dr. Jürgen Eylert,
Dr. Heiner Klinger, Dr. Bertram Leder,
Dr. Joachim Weiss

Vertriebsleitung: Michael Bachem

Vertriebsverwaltung, Abo./-Leserservice:

BMV-Verlagsgesellschaft mbH
Postfach 10 03 52
45603 Recklinghausen, Telefon 0 23 61/5 82 88 36
aboservice@bmv-verlag.de

Erscheinungsweise:

vierteljährlich März, Juni, September, Dezember.
Einzelheft: 1,50 € zuzügl. Porto.
Jahresabonnement: 5,- € einschl. Porto.
Bestellungen, Anschriftänderungen, Abonnement-
fragen mit Angabe der Abonummer, Abbestellungen
(drei Monate vor Ende des Kalenderjahres)
siehe Vertriebsverwaltung.

Satz und Druck:

B.o.s.s Druck und Medien
von-Monschaw-Straße 5
47574 Goch, Telefon 0 28 24/9 2998-0

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

100% Umweltpapier



ISSN 0947-7578

Peter Keil, Corinne Buch, Dietrich Büscher, Renate Fuchs,
Peter Gausmann, Henning Haeupler, Armin Jagel, Götz Heinrich Loos,
Randolph Kricke, Herfried Kutzelnigg, Andreas Sarazin, Hubert Sumser
Artenvielfalt auf der A 40 im Ruhrgebiet 11

Jürgen Esser
Gefährdung der Wildbienen und Wespen Nordrhein-Westfalens 18

Andreas Hoffmann, Marc Schmidt, Barbara Lehnhaus,
Manuel Langkau, Markus Kühlmann, Matthias Jesse, Heiner Klinger,
Klemens Belting, Peter Weimer
Fischschutzmöglichkeiten an Wasserkraftanlagen 21

Jürgen Deckers
**Feinkartierung eines Fichtenforstes als Basis
für ein Langzeitmonitoring** 26

Christoph Ziegler
Die Regeneration der Eiche nach wiederholten Fraßschäden 30

Michael Petrak
**Nutzung der Schluchtwälder durch Rotwild
im Nationalpark Eifel** 34



An lichten Stellen, an Säumen und Schlägen ist das Fuchs-Greiskraut (Senecio ovatus, = S. fuchsii) im Hainsimsen-Buchenwald anzutreffen. Foto: J. Deckers

Rainer Seelig
ELES – Eine Zwischenbilanz 40

Gero Oertzen
Internationale Umweltbeobachtungskonferenz 2010 in Essen 44

Gunther Hellmann
Demographischer Wandel und Siedlungsstruktur 46



*Fraßschäden durch die „Eichenfraßgesellschaft“ aus Eichenwickler- und Frostspannerraupen mit mehr als 90 Prozent Blattverlust an einer Eiche im Münsterland.
 Foto: C. Ziegler*

Editorial 3

Journal 4

Veranstaltungshinweise 9

Buchbesprechungen 47

Informationsangebote 49

Floristische Kartierung der Autobahn A 40

Die Kulturhauptstadt 2010-Veranstaltung „Still-Leben Ruhrschnellweg“ machte es möglich. Am 18. Juli 2010 wurde die A40, Hauptverkehrsader des Ruhrgebietes, für einen Tag gesperrt, um dort ein einmaliges Fest der Alltagskulturen zu feiern, an dem rund drei Millionen Menschen teilnahmen. Für die Biologische Station westliches Ruhrgebiet bot sich damit die einmalige Gelegenheit, mit über 70 ehrenamtlichen Helfern eine systematische floristische Kartierung der A40 vorzunehmen. Denn Botaniker beobachteten bereits seit vielen Jahren das Vorkommen bemerkenswerter Pflanzenarten an Rand- und Mittelstreifen von Autobahnen und großen Straßen; bislang allerdings nur aus dem fahrenden Auto heraus. Die Ergebnisse der Kartierung, bei der 441 Pflanzensippen gefunden wurden – darunter einige Rote Listen-Arten – sind in einem Beitrag der vorliegenden Ausgabe von *Natur in NRW* nachzulesen.

Rote Listen sind das Ergebnis von Langzeitbeobachtungen der Bestandsentwicklung von Pflanzen-, Pilz- und Tierarten einer Region. Die aktualisierte Gesamtfassung der Roten Liste der gefährdeten Pflanzen, Pilze und Tiere in Nordrhein-Westfalen wird im Jahre 2011 vom LANUV herausgegeben. Das Wissen zu den verschiedenen Artengruppen basiert auf den Datenerfassungen vieler ehrenamtlich oder in ihrer Freizeit arbeitender Experten. Erstmals liegt jetzt eine Rote Liste der Stechimmen für NRW vor, die in diesem Heft vorab vorgestellt wird.

Fischschutz an Wasserkraftanlagen ist ein immer wieder diskutiertes Thema. Oftmals geraten Fische in Turbinenzuleitungen, aus denen sie nicht wieder entkommen können. Mit Untersuchungen, die in dieser Ausgabe dargestellt werden, soll geprüft werden, ob Sammel- und Ableitsysteme entwickelt werden können, die helfen, den Fischschutz in der Turbinenzuleitung verbessern.

Ein weiteres Augenmerk richtet *Natur in NRW* auf den Nationalpark Eifel. Das Raumnutzungsverhalten des Rotwildes in Schluchtwäldern ist dabei ebenso Thema, wie die Entwicklung des Fichtenwaldes in Richtung eines natürlichen Waldökosystems. Vorgestellt werden vegetationskundliche Untersuchungsergebnisse und Methoden.

Aufgezeigt wird in diesem Heft auch, wie Eichen Fraßschäden, die bis zum Kahlfraß reichen verkraften. Abgeschlossen wird diese Ausgabe mit drei Beiträgen über zurückliegende wichtige Tagungen wie zur Eingriffsregelung bei Straßenbauvorhaben, zu Chancen und Herausforderungen des Demographischen Wandels im Rahmen der Siedlungsentwicklung sowie der internationalen Umweltbeobachtungskonferenz, die das LANUV dieses Jahr ausrichtete.

Für das Jahr 2011 wünsche ich Ihnen, liebe Leserinnen und Leser, viel Glück, Gesundheit und Erfolg.

Mit freundlichen Grüßen

Dr. Heinrich Bottermann

Präsident des Landesamtes für Natur, Umwelt und Verbraucherschutz NRW



Der Klimawandel fordert CO₂-Einsparungen.
Foto: F. Althaus

Weg zur klimaneutralen Kommune

Aufgrund des neuen Klimaschutzgesetzes NRW sind vor allem die Kommunen gefragt, Strategien und Lösungen für den Klimaschutz zu entwickeln. Ziel des von BUND und NUA organisierten Seminars „Der Weg zur klimaneutralen Kommune – Beispiele und Konzepte für kommunale Klimaschutzprojekte“ war es, aktuelle Beispiele und lokale Konzepte vorzustellen.

BUND-Landesvorsitzender Paul Kröfges wies darauf hin, dass das Thema „Klimawandel“ auf allen Ebenen „angekommen“ sei und man mit Maßnahmen zum Klimaschutz nicht mehr warten könne.

BUND-Geschäftsleiter Dirk Jansen sprach über „Klimaschutz in NRW – Stand und Perspektiven“ gab einen Überblick über Ziele in Bund und Land. Wichtig seien: Beteiligung der Menschen, Rekommunalisierung der Stadtwerke, Nutzung von Energiesparpotenzialen, Ausbau der erneuerbaren Energien und der dezentralen Kraft-Wärme-Kopplung, umweltfreundliche Mobilität und Verankerung des Klimaschutzes in städtische Planungen.

Dr. Heinz Baues vom Ministerium für Klimaschutz, Umwelt, Landwirtschaft, Natur- und Verbraucherschutz stellte die „Klimaschutzstrategie des Landes NRW“ vor. Das neue Gesetz werde Ziele zum Ausbau der Erneuerbaren Energien, zur Steigerung der Energieeffizienz, Strategien und Maßnahmen, Konzepte für eine CO₂-neutrale Verwaltung und Klimaanpassungsmaßnahmen beinhalten.

Über „Energieperspektiven 2050 – Klimaschutz in der integrierten Stadtentwicklung“ referierte Prof. Dr. Manfred Fischedick, Vizepräsident des Wuppertal Instituts für Klima, Umwelt, Energie. Die Erwartungen an die Energieversorgung seien komplex und nicht widerspruchsfrei. Man erwarte z.B. eine bedarfsgerechte Energieversorgung, die aber auch klimaverträglich sein soll.

Dass viele Anpassungsstrategien zum kommunalen Klimaschutz seit langem bekannt sind, betonte Dr. Klaus Reuter von der LAG 21 NRW heraus. Er stellte u.a. Visionen gelungener Planungen vor: die „Innovation-City“ Bottrop, Masdar-City und ein Beispiel aus China.

„Technologieoptionen für klimaverträgliche Großstädte – Beispiel Düsseldorf“ lautete der Vortrag von Dr. Werner Görtz, Leiter des Düsseldorfer Umweltamtes. Er stellte internationale, nationale und landesweite Eckpunkte in Bezug zu Zielen und Ergebnissen seiner Stadt.

Innenstädte: Hitzestau im Sommer

Der Klimawandel trifft die Innenstädte Nordrhein-Westfalens schon heute empfindlich – darauf lassen die ersten Ergebnisse der vom nordrhein-westfälischen Umweltministerium und dem Deutschen Wetterdienst (DWD) finanzierten Studie „Köln_21“ schließen. Nach den vom Landesamt für Natur, Umwelt und Verbraucherschutz NRW (LANUV) und dem DWD durchgeführten Messungen war es im Hitzemonat Juli in der Kölner Innenstadt nachts bis zu acht Grad wärmer als im locker bebauten und stark begrünten Außenbereich. „Und der Klimawandel setzt sich fort, mit potenziell weitreichenden Folgen für die Städte“, sagt Projektleiter Guido Halbig vom Deutschen Wetterdienst. Gründe sind unter anderem die hohe Wärmespeicherkapazität der städtischen Bauten, die fehlende Verdunstung von Pflanzen sowie die geringe Zufuhr kühlerer Luft aus dem Umland.

„Aufgrund des fortschreitenden Klimawandels wird sich die Situation für die Städte und Ballungsräume weiter verschärfen.“ so Umweltminister Johannes Remmel. Das Projekt „Köln_21“ unterstützt die Städte in Nordrhein-Westfalen mit konkreten Strategien, die in die Stadtentwicklung einfließen sollen.

Bei dem Gemeinschaftsprojekt von Umweltministerium, LANUV, DWD und Stadt Köln sammeln 14 zusätzliche über das Kölner Stadtgebiet verteilte Messstationen genaue Daten zu Lufttemperatur, Luftfeuchte, Niederschlag und Wind. Zusammen mit Fahrten mit der mobilen Messeinheit des DWD durch Köln können so Bereiche identifiziert werden, in denen sich im Sommer besonders intensive Hitzeeinseln bilden oder Starkregengüsse leicht zu Überschwemmungen führen können. „Auf Basis dieser Daten lassen sich dann geeignete Maßnahmen zur Anpassung entwickeln“, so Dr. Heinrich Bottermann, Präsident des LANUV.

„Wir freuen uns, dass wir durch die Hilfe des Landes Nordrhein-Westfalen und des

Deutschen Wetterdienstes viele wertvolle Hinweise zur Bewältigung der Klimafolgen bekommen“, sagt der Kölner Oberbürgermeister Jürgen Roters. Unter anderem sollen im Rahmen von „Köln_21“ Konzepte für eine Klimawandel verträgliche Stadtentwicklung erarbeitet werden: So können zum Beispiel mehr Grün- und Wasserflächen oder die Begrünung von Straßenzügen, Fassaden und Dächern Hitzewellen erträglicher machen. Gegen Schäden an Infrastruktur und Gebäuden durch die zu erwartenden Starkniederschlagsereignisse hilft etwa eine konsequente Entsiegelung innerstädtischer Flächen.

Die 14 Messstationen bleiben mindestens bis 2012 im Einsatz. Genauere Informationen zu den Standorten sowie weitere Hintergründe zum Projekt „Köln_21“ finden Sie unter: www.lanuv.nrw.de/klima/stadtklima.htm.

Erderwärmung könnte Winter kälter machen

Die Erderwärmung durch Treibhausgase könnte in Europa kalte Winter zur Folge haben. In der östlichen Arktis schrumpft das Eis auf dem Meer – hierdurch werden örtlich die unteren Luftschichten aufgeheizt, was zu einer starken Störung von Luftströmungen führen kann. Ergebnis ist eine mögliche Abkühlung der nördlichen Kontinente, wie eine kürzlich im Journal of Geophysical Research veröffentlichte Studie zeigt. „Diese Störungen könnten die Wahrscheinlichkeit des Auftretens extrem kalter Winter in Europa und Nordasien verdreifachen“, sagt Vladimir Petoukhov vom Potsdam-Institut für Klimafolgenforschung, Hauptautor der Studie. „Harte Winter wie der vergangenen Jahres oder jener 2005/06 widersprechen nicht dem Bild globaler Erwärmung, sondern vervollständigen es eher.“

Die Forscher stützen ihre Aussagen auf Simulationen mit Hochleistungsrechnern, die ein aufwändiges Klimamodell namens ECHAM5 nutzen. Dabei konzentrieren sie sich auf die Barents-Kara-See nördlich von Norwegen und Russland, wo ausgerechnet



Erderwärmung könnte Winter kälter werden lassen.
Foto: M. Wengelski

im kalten europäischen Winter 2005/06 eine drastische Verkleinerung der Eisdecke beobachtet wurde. Wenn die Meeresoberfläche frei von Eis ist, verliert sie eine Menge Wärme an die kalte Luft. Die Forscher fütterten nun ihren Computer mit Szenarien, bei denen die Eisdecke in der östlichen Arktis von hundert Prozent schrittweise auf ein Prozent verringert wurde.

Wiederansiedlung des Maifisches

Beim Projekt zur Wiederansiedlung des Maifisches im Rhein zeigt sich ein erster Erfolg: Bei Kalkar am Niederrhein sind die ersten heranwachsenden Maifische gefangen worden. Seit drei Jahren werden regelmäßig Larven in den Rhein eingesetzt, damit die zwischenzeitlich aus dem Fluss verschwundene Art hier wieder heimisch wird. Die jetzt gefangenen Fische sind dem Besatz von 2010 zuzuordnen. Das Projekt wird von den Ländern Hessen und Nordrhein-Westfalen sowie von der Europäischen Union gefördert.

Die Wiederansiedlung des Maifisches ist ein LIFE-Projekt der Europäischen Union. In einem neuen Projekt LIFE+, das von 2011 bis zum Jahr 2015 gefördert wird, werden die Besatzmaßnahmen fortgeführt. Die Maifischlarven stammen aus Frankreich, und neben Deutschland sind auch die Niederlande am Projekt beteiligt. Bis Anfang des 20. Jahrhunderts wanderten jährlich hunderttausende Maifische in den Rhein und seine Nebenflüsse auf, um sich hier fortopflanzen.

Für das Jahr 2013 werden die ersten aus dem Meer zurückkehrenden Maifische im Rhein erwartet. Der Name der heringsartigen Wanderfischart geht auf die Phase des Laichaufstiegs im späten Frühjahr zurück. Er war früher ein beliebter Speisefisch, doch in den 1940er Jahren verschwand er durch Überfischung, die zunehmende Gewässerverschmutzung und den Ausbau des Rheins und seiner Zuflüsse.

Umweltministerium startet Fotowettbewerb

„Waldleben – Walderleben in Nordrhein-Westfalen“ heißt das Thema, zu dem Umweltminister Johannes Remmel einen Fotowettbewerb gestartet hat. Es können Fotos eingereicht werden, die das Leben im Wald und mit dem Wald in allen seinen Facetten und in allen vier Jahreszeiten abbilden – ob als Lebensraum von Pflanzen und Tieren, als Arbeitsplatz, Erholungsgebiet und Erlebnisraum vieler Menschen oder einfach als Landschaft. Aus den eingereichten Beiträgen wählt eine unabhängige Jury die Fotos für den jährlichen Kalender des Ministeriums aus.

In eigener Sache

Seit 1995 hat sich der Bezugspreis der Abonnenten für „Natur in NRW“ und vormals der „LÖBF-Mitteilungen“ nicht verändert. Im Zuge der Einführung des Euro wurde er sogar zugunsten der Leserschaft abgerundet. Steigende Produktionskosten auf der einen Seite und ein reduziertes Ausgabenbudget andererseits zwingen uns nun jedoch, den Bezugspreis für „Natur in NRW“ zu erhöhen. Daher wird der Bezugspreis für das Einzelheft ab Januar 2011 2 € zzgl. Versandkosten, der Abonnementpreis für „Natur in NRW“ 7,50 € inkl. Versandkosten betragen.

Inhaltlich wird sich „Natur in NRW“ nicht verändern: Mit Praxisbezug und fachlich fundierten, allgemeinverständlichen Beiträgen wird „Natur in NRW“ auch weiterhin eine Brücke schlagen zwischen interessierten Laien und haupt- oder ehrenamtlichen Expertinnen und Experten.

Für die oben genannte maßvolle Preiserhöhung bitten wir um Verständnis. Sollten Sie damit nicht einverstanden sein, bleibt Ihnen selbstverständlich die Möglichkeit einer kurzfristigen Kündigung bis 31. Januar 2011. Wenn Sie Rückfragen hierzu haben, melden Sie sich am besten per Mail bei der Redaktion, Ansprechpartnerin ist Frau Stöckner, E-Mail: christina.stoekner@nua.nrw.de.

gige Jury die Fotos für den jährlichen Kalender des Ministeriums aus.

Bis zum 31. August 2011 können bis zu vier Motive zum Thema eingesendet werden. Die Bilder sollten mindestens 18 x 24 cm und höchstens 20 x 30 cm groß sein. Digitale Fotos müssen eine Auflösung von mindestens 300 dpi haben. Eine unabhängige Jury wählt die schönsten Fotos aus. Die besten zwölf Bilder werden prämiert und im Jahreskalender 2012 des Umweltministeriums veröffentlicht. Als ersten Preis lobt das Ministerium 500 Euro aus, als zweiten 300 Euro und als dritten 200 Euro. Die Plätze vier bis zwölf erhalten jeweils 100 Euro. Die ausgezeichneten Fotografinnen und Fotografen erhalten ihre Preise bei einer Veranstaltung des Umweltministeriums.

Meere sind fast leergefischt

Die Überfischung der Meere hat dazu geführt, dass es heute 17 mal mehr Aufwand an Energie und Ressourcen braucht, um einen Fisch zu fangen, als am Ende des 19. Jahrhunderts. Das berichten Forscher der Universität York www.york.ac.uk und Marine Conservation Society (MCS) www.mcsuk.org im Online-Journal „Nature Communications“. Der Zustand der Fischerei sei schlimmer als sogar die pessimistischsten Schätzungen bisher angenommen haben, machte Studienautor Callum Roberts deutlich.

Grundlage dieser Aussagen ist die Analyse historischer Daten zu den Fischfängen in England seit 1889. Es zeigte sich, dass der Bestand in den Meeren im vergangenen Jahrhundert durch die ständige Überfischung immens reduziert wurde, wobei der Rückgang 94 Prozent betragen dürfte. Besonders die beliebten Speisefische wie Kabeljau, Schellfisch und Scholle sind praktisch aus den Meeren verschwunden.

1937, am Höhepunkt der Überfischung, gingen sogar 14mal mehr Fische in die Schleppnetze als heute.

Interessant war auch der Vergleich dieser Daten mit der Größe und Anzahl der Fischerboote – Informationen, die Rückschlüsse über den Aufwand an Energie und Technik erlauben. Heute ist der Aufwand demnach 500mal höher, um einen Heilbutt zu fischen als zu Beginn der Aufzeichnungen. Ein Schellfisch erfordert heute 100-fache Ressourcen, andere wie Scholle, Katfisch, Seehecht und Lengfisch 20-fache. Durchschnittlich war der Aufwand pro Fisch zu Beginn der Aufzeichnungen 17mal geringer.

Die Ergebnisse dürften den Studienautoren zufolge nicht nur für die Meere um England, sondern auch für die meisten marinen Fischereigebiete gelten. In Seen und Flüssen sei die Lage ähnlich dramatisch, erläuterte Mathias Jungwirth, Leiter des Instituts für Hydrobiologie und Gewässermanagement an der Wiener Universität für Bodenkultur. In Flüssen sei das Grundproblem allerdings nicht die Überfischung, sondern entstünde durch Kraftwerke, Flussverbauungen und die Verschmutzung durch Abwässer.

Neue Chancen für Nationalpark Senne

NRW-Umweltminister Johannes Remmel will nach dem angekündigten Abzug der britischen Rheinarmee aus Deutschland die Planungen für einen zweiten Nationalpark in Nordrhein-Westfalen vorantreiben. „Das Land ist groß genug für einen zweiten Nationalpark“, sagt der Minister und spricht sich erneut für eine solche Schutzzone in Ostwestfalen-Lippe auf dem Truppenübungsplatz Senne aus. Ein Nationalpark sichere die Artenvielfalt und eröffne Chancen für wirtschaftliche Entwicklung der Region mit zukunftsfähigen Arbeits-

plätzen. „Diese Entwicklung hätte schon längst begonnen werden müssen“, sagt der Minister.

Minister Rammel will nun an dem Landtagsbeschluss aus dem Jahr 2005 anknüpfen, der eine parallele Nutzung von Nationalpark und militärischer Nutzung vorsah. „Die Vorgängerregierung hat diese Planung leider nicht ernsthaft betrieben. Deshalb müssen wir nun nach 5 verlorenen Jahren zügig aufholen, damit die Region wirtschaftlich nach dem Abzug der Rheinarmee nicht mit leeren Händen dastehen wird“, warnt Rammel.

Mit dem Koalitionsvertrag, der die Ausweisung eines zweiten Nationalparks vorsieht, sei man auf der Höhe der Zeit und könne ein weiteres Stück Naturerbe in NRW bewahren. Der angekündigte Abzug der britischen Streitkräfte auch aus NRW bis 2020 bringe für die Diskussion um den Nationalpark Senne daher eine neue und wünschenswerte Dynamik mit.

Etwa 70 bis 80 Prozent der Menschen in der Region würden das Projekt positiv bewerten, so Rammel. „Erfahrungen in anderen Ländern haben in der Vergangenheit schon gezeigt, dass ein Nationalpark und vorübergehende militärische Nutzung möglich sind“, betont Rammel. Mit dem nun angekündigten Rückzug könne nun der Dialog mit der Bevölkerung, der örtlichen Politik und der Wirtschaft gestartet werden, um einen Nationalpark zügig zu errichten.

Über die Errichtung des Nationalparks wird bereits seit 1991 debattiert. Die bisher immer wieder vorgebrachten Argumente, das eine Ausweisung des Truppenübungsplatzes Senne als Nationalpark während der militärischen Nutzung nicht verfolgt werden könne, sieht der Minister nun als überholt an. Als bisher einziger Nationalpark in NRW ist die Eifel ausgewiesen.

Querungshilfen für wandernde Tierarten

Wandernde Wildarten leiden besonders unter dem dichten Straßennetz in Deutschland. Ihre Lebensräume sind zerschnitten und entsprechend hoch ist das Unfallrisiko durch Wildwechsel. Außerdem nimmt das Risiko der Inzucht innerhalb der Populationen zu. Querungshilfen für wandernde Wildtiere können hier entgegenwirken. In einem „Bundesprogramm Wiedervernetzung“ soll die Errichtung solcher Querungshilfen an den wichtigsten Stellen der Wanderstrecken wildlebender Tiere gefördert werden.

In Schleswig-Holstein diskutierten im Mai 2010 Fachleute aus Jagd- und Naturschutz sowie Wildbiologie und Forstwirtschaft unter dem Motto „Gemeinsamkeiten finden“ das Potenzial von Querungshilfen. Dabei



Rothirsch

Foto: P. Schütz

war Rotwild als Leitart Schwerpunkt der Betrachtungen. Gerade Rotwild ist auf größere Lebensraumflächen angewiesen. Im, vom Bundesamt für Naturschutz durchgeführten, Projekt „Holsteiner Lebensraumkorridore“ wird beispielsweise untersucht, durch welche Landschaftselemente und Biotopverbesserungsmaßnahmen eine Grünbrücke über die Autobahn 21 eine Anbindung an das Hinterland ermöglicht werden kann. Um die Wanderungsdaten zu erfassen, werden in einem Rotwildprojekt des Instituts für Wildbiologie und Jagdkunde der Universität Göttingen Hirsche mit Sendern ausgestattet. Bis zu 2.139 Hektar umfasste das Wanderungsgebiet eines Hirsches. Die Wissenschaftler stellten fest, dass die Hirsche etwa die Hälfte der Nacht außerhalb des Waldes unterwegs sind und auch stark befahrene Straßen und Bahntrassen überqueren. Vor allem junge Hirsche begeben sich offensichtlich auf weite Wanderungen und sollten entsprechend jagdlich geschont werden, weil sie für den genetischen Austausch mit anderen Populationen besonders wichtig sind. Da Rothirsche auf tradierten Routen wandern, kann es Jahre dauern, bis Querungshilfen angenommen werden. Geduld ist also gefragt. Damit Querungshilfen auch effektiv wirken, ist aus Sicht der Straßenbauverwaltung eine fundierte Planung notwendig. Sie tragen zur Verkehrssicherheit bei und minimieren die Zerschneidungswirkungen großer Straßen. (aid)

Beratungsstelle für Windenergie eröffnet

Das Bundesumweltministerium hat zusammen mit dem Deutschen Städte- und Gemeindebund (DStGB) eine Informationsbörse eingerichtet, die Kommunen beim Ersetzen älterer Windenergieanlagen durch neue, leistungsstarke Anlagen (Repowering) unterstützt. Auf diese Weise werden nicht nur die Anzahl der Windräder reduziert und das Landschaftsbild ver-

bessert. Die optimierten Standorte versprechen auch höhere Stromerträge und sichern Arbeitsplätze. Die Repowering-InfoBörse wird künftig von der Kommunalen Umwelt-Aktion (U.A.N.) mit Sitz in Hannover betrieben.

Weitere Informationen gibt es auch im Internet unter www.repowering-kommunal.de, www.erneuerbare-energien.de sowie unter www.dstgb.de.

Keine Energieholzplantagen im Wald

Das nordrhein-westfälische Umweltministerium hat einen Erlass zur Anlage von Energieholzplantagen aufgehoben. Der Erlass der Vorgängerregierung regelte, dass die sogenannten Kurzumtriebsplantagen auch im Wald betrieben werden können. „Wir wollen keine Holz-Plantagen im Wald. Sie entsprechen nicht dem Sinne des Waldes und dienen nicht dem Naturschutz“, sagte Umweltminister Johannes Rammel.

Mit Änderung des Bundeswaldgesetzes sind Kurzumtriebsplantagen kein Wald mehr im Sinne des Gesetzes. Das bedeutet, dass bei der Anlage von Kurzumtriebsplantagen auf Waldflächen künftig eine Umwandelungs-genehmigung erforderlich ist. Für die Anlage von Kurzumtriebsplantagen auf landwirtschaftlichen Flächen ist weiterhin keine Erstaufforstungsgenehmigung erforderlich.

Kurzumtriebsplantagen, die vor Aufhebung des Erlasses angelegt worden sind und für die öffentlich-rechtliche Verträge zur Anlage und Bewirtschaftung abgeschlossen worden sind, genießen Bestandsschutz. Sie werden weiterhin nach Maßgabe der vertraglichen Vereinbarung behandelt. Insgesamt wurden seit 2007 auf Kyrillflächen Kurzumtriebsplantagen in einer Gesamtgröße von etwa 80 Hektar angelegt.

Was ist „Landschaftspflegematerial“?

Der Deutsche Verband für Landschaftspflege (DVL) begrüßt die Definitionsanpassung der EEG-Clearingstelle für den Begriff „Landschaftspflegematerial“. Damit wird der Missverständlichkeit der ursprünglichen Definition bei der Clearing-Stelle für das Erneuerbare-Energien-Gesetz des Bundesumweltministeriums Rechnung getragen. Der DVL hatte mit dem Naturschutzbund NABU in einer Umfrage unter den Umweltgutachtern Mai 2010 festgestellt, dass die bisherige Definition für die Praxis keine eindeutige Antwort auf die Frage „Ist Mais landschaftspflegebonusfähig oder nicht?“ lieferte.

Die unscharfe Definition führte zu Verunsicherung unter Umweltgutachtern und Anlagenbetreibern. Sie barg die Möglichkeit, dass Mais unter bestimmten Bedingungen (z.B. bei Teilnahme an einer Agrar-Umwelt-Maßnahme) als landschaftspflegebonusfähig angesehen werden könnte. Dies lag nach Ansicht von DVL und NABU nicht in der Absicht des Gesetzgebers. Um hier Fehlentwicklungen zu verhindern, forderten neben DVL und NABU auch zahlreiche Umweltgutachter eine genauere Abgrenzung.

Die nun angepasste Definition der Clearingstelle schließt jeglichen Einsatz von Pflanzenschutzmitteln und mineralischem Dünger auf Herkunftsflächen von Landschaftspflegematerial aus. Um den Bonus zu erhalten, muss das Landschaftspflegematerial außerdem bei Maßnahmen anfallen, die vorrangig dem Erhalt und der Verbesserung des Zustandes von Natur und Landschaft dienen. Damit werden alle Ackerfrüchte eindeutig vom Landschaftspflegebonus ausgegrenzt. Des Weiteren schränkt die Definition die Nutzung auf eine maximal zweischürige Mahd ein und stärkt aus DVL-Sicht damit die ursprüngliche Intention des Landschaftspflegebonus.

KlimaTour Eifel erfolgreich

Das Land Nordrhein-Westfalen hat im aktuellen touristischen Förderwettbewerb Erlebnis.NRW jetzt die Gewinnerprojekte bekannt gegeben:

Darunter ist auch wieder ein innovatives Projekt des Naturparks Nordeifel. Unter dem Titel „KlimaTour Eifel – Netzwerk Klimaschutz und Tourismus“ wird der Naturpark in den nächsten Jahren das aktuelle Thema „Klimaschutz“ auch in der Tourismusarbeit etablieren. Nach einer



Die klimafreundlichste Form des Eifelurlaubs will der Naturpark Nordeifel weiter fördern: Mit der Bahn anreisen und dann weiter mit dem Fahrrad.

Foto: Naturpark Nordeifel

Phase der Sensibilisierung und Information werden zusammen mit den touristischen Anbietern klimafreundliche Angebote entwickelt und beworben. Dafür steht mit den Fördermitteln eine Projektsumme von rund 300.000 € zur Verfügung. Unterstützt wird der Naturpark Nordeifel dabei durch die Projektpartner Städteregion Aachen und die Kreise Düren und Euskirchen.

Von den insgesamt eingereichten 137 Ideen zur touristischen Entwicklung in Nordrhein-Westfalen im aktuellen touristischen Förderwettbewerb Erlebnis.NRW hat die Fachjury 56 Projekte ausgewählt und zur Förderung empfohlen.

INA wird 20 Jahre

Vor 20 Jahre wurde die Internationale Naturschutzakademie (INA) auf der Insel Vilm eröffnet. Seither fanden mehr als 1200 Tagungen und Seminare mit etwa 26.000 Gästen aus mehr als 150 Ländern der Erde auf Vilm statt.

Die INA konnte sich einen guten Namen erarbeiten. In den internationalen Naturschutzverhandlungen wird anerkennend vom „Vilm-Prozess“ gesprochen. Damit wird die Wertschätzung für die besondere Arbeitsatmosphäre der Insel zum Ausdruck gebracht, die sich förderlich auf die Ergebnisse von oft schwierigen nationalen oder internationalen Verhandlungsprozessen auswirkt.

Die Außenstelle des Bundesamtes für Naturschutz auf der Insel Vilm beschäftigt sich in eigenen Fachgebieten mit den Themen „Biologische Vielfalt“ und „Meeres- und Küstennaturschutz“. Rund 60 Menschen haben hier einen Arbeitsplatz gefunden. Damit ist das Bundesamt für Naturschutz auch ein wichtiger Arbeitgeber in der Region.

Dramatische Entwicklung beim Star

An der „Stunde der Gartenvögel“, einer Mitmachaktion des NABU und seines bayerischen Partners, dem Landesbund für Vogelschutz (LBV), nahmen 2010 rund 40.000 Vogelfreunde teil. In Nordrhein-Westfalen erfassten rund 4.000 Beobachter in 2.500 Gärten insgesamt 80.000 Vögel und meldeten diese dem NABU.

Während deutschlandweit der Spatz seine Spitzenposition trotz anhaltender Verluste vor Amsel und Kohlmeise behaupten konnte, gewinnt in Nordrhein-Westfalen zum sechsten Mal in Folge die Amsel. Deutlich abgeschlagen folgt dann in NRW der Spatz vor der Kohlmeise. Im Gegensatz zu bundesweiten Beobachtungen, bleibt die Zahl der gemeldeten Spatzen in



Der Spatz – deutschlandweit noch immer Sieger der „Stunde der Gartenvögel“ – dreht den Städten in NRW den Rücken zu.

Foto: M. Graner

NRW allerdings konstant. „Kein Grund zur Entwarnung für den Spatzen in NRW“, findet Bernd Jellinghaus, Sprecher des Landesfachausschusses für Ornithologie des NABU NRW. Sei er doch kürzlich erst in der neuen Roten Liste der Brutvögel Nordrhein-Westfalens in die so genannte Vorwarnliste aufgenommen worden.

Ebenso wie der Star. „Der Rückgang der Starbeobachtungen um 28 Prozent im Vergleich zum Vorjahr im Rahmen unserer Vogelzählung ist dramatisch und bestätigt die Einstufung in die Gefährdungskategorie der Roten Liste leider eindrucksvoll“, so Jellinghaus weiter. Ehemaligen Allerweltsarten wie Haussperling oder Star gehe es immer schlechter. „Hauptverantwortlich für diese zum Teil gravierenden Bestandsrückgänge ist die immer schneller fortschreitende Intensivierung der Landwirtschaft, die zum Verlust von geeigneten Lebensräumen wie Grünland, Brachflächen, Hecken oder Gebüsch führt“, beklagt der NABU-Vogelexperte. Aber auch der anhaltend hohe Flächenverbrauch, die Gebäudesanierung und Aufräumwut im Siedlungsbereich trügen zu solchen Ergebnissen bei.

Die „Stunde der Gartenvögel“ wurde 2005 bundesweit ins Leben gerufen. Die beiden Naturschutzverbände greifen damit eine Idee aus England auf, wo Vogelfreunde schon seit 1979 einen „Big Garden Birdwatch“ veranstalten. Ergebnisse und Informationen zur „Stunde der Gartenvögel“ gibt es unter www.stunde-der-gartenvoegel.de.

Hecken fördern Artenvielfalt

Sowohl freistehende Hecken als auch der ökologische Landbau fördern die Zahl der Feldvögel in einer Kulturlandschaft. Agrarökologen der Universität Göttingen



In der Regel in Bodennähe zu finden: Das Nest einer Goldammer. Foto: Georg-August-Universität Göttingen

sind nun der Frage nachgegangen, welche der beiden Maßnahmen die effektivere ist. Dabei wiesen sie einerseits nach, dass die ökologische Bewirtschaftung von Grün- und Ackerland einen positiven Einfluss auf die Artenvielfalt der Feldvögel hat. Andererseits leisten Hecken aber einen deutlich größeren Beitrag: Je länger die Hecke, umso mehr Feldvogelarten kommen in ihrer Umgebung vor. Die Ergebnisse der Studie sind in der Fachzeitschrift *Biological Conservation* erschienen.

Eckpunkte des Klimaschutzgesetzes NRW

Nordrhein-Westfalen wird Vorreiter beim Klimaschutz. Das Landeskabinett hat Eckpunkte für das neue Klimaschutzgesetz NRW verabschiedet. „Die Folgen der Klimaveränderungen sind weltweit und auch in Nordrhein-Westfalen bereits deutlich sicht- und spürbar“, sagte Klimaschutzminister Johannes Remmel. Um die Folgen des Wandels zu begrenzen, sei es daher notwendig, den globalen Temperaturanstieg insgesamt auf zwei Grad zu begrenzen. Remmel: „Nordrhein-Westfalen kommt bei der Erfüllung der Klimaschutzziele eine besondere Verantwortung zu, da hier etwa ein Drittel aller in Deutschland entstehenden Treibhausgase emittiert werden.“

In NRW soll jetzt ein Klimaschutzgesetz auf den Weg gebracht werden, durch das die Ziele rechtsverbindlich und verbindliche Mechanismen und Vorgaben für die Erarbeitung, Umsetzung, Überprüfung, Berichterstattung und Fortschreibung der klimapolitisch notwendigen Maßnahmen festgeschrieben werden. Die Verabschiedung der Eckpunkte durch das Kabinett ist nun der erste Schritt und skizziert die zentralen Inhalte des zu erarbeitenden Klima-

schutzgesetzes. Auf der Basis des Gesetzes legt die Landesregierung dem Landtag in 2011 einen Klimaschutzplan vor, der die erforderlichen Maßnahmen zur Erreichung des Klimazieles sowie Zwischenziele festlegt.

Eckpunkte des Klimaschutzgesetzes NRW sind unter anderem:

- die verbindliche Verminderung der Treibhausgasemissionen in NRW bis 2020 um mindestens 25 Prozent und bis 2050 um 80 bis 95 Prozent gegenüber 1990;
- die Steigerung der Energieeffizienz, die Energieeinsparung und der Ausbau der Erneuerbaren Energien sowie
- die Begrenzung der negativen Auswirkungen des Klimawandels;
- die Einrichtung eines Klimaschutzrates;
- die Einführung von Klimaschutzziele als Ziele der Raumordnung
- und eine CO₂-neutrale Landesverwaltung bis 2030.

Gutachten zum Wald-Wild-Konflikt

Überhöhte Schalenwildbestände führen in weiten Teilen der deutschen Wälder zu massiven Problemen; die eingetretenen Schäden sind nicht nur ökologisch bedenklich, sondern haben auch eine erhebliche ökonomische und damit finanzielle Dimension. Durch Wildverbiss werden die Anlage und der notwendige Umbau in naturnahe Mischwälder großflächig behindert. Dies sind wesentliche Ergebnisse eines aktuellen Gutachtens zum Wald-Wild-Konflikt, das vom Bundesamt für Naturschutz (BfN), dem Deutschen Forstwirtschaftsrat (DFWR) und der Arbeitsgemeinschaft Naturgemäße Waldwirtschaft (ANW) vorgestellt wurde. Das Gutachten setzt sich auch kritisch mit den gesetzlichen Grundlagen auseinander, die in entscheidenden Punkten ergänzungsbedürftig sind.

So werden die Einführung von verbindlich einzuhaltenden Mindestabschussplänen unter Einbeziehung forstlicher Verjüngungsgutachten und eine Überarbeitung der Jagdzeiten einzelner Schalenwildarten unter Berücksichtigung wildbiologischer Erkenntnisse gefordert. Eine deutliche Reduktion, insbesondere der Rehwildbestände, ist dringend erforderlich.

Wege, um möglichst gemeinsam mit den Jägern Lösungen zu finden, sieht das Gutachten auch in einer Überarbeitung der einschlägigen rechtlichen Bestimmungen. Hierzu gehören insbesondere die Einschränkung von Wildfütterungen auf Notzeiten, der Verzicht auf die Anrechnung von Unfallwild auf die Abschusspläne sowie die Einführung effektiverer Jagdmethoden und die Anpassung der Jagdzeiten.

Naturwissen extrem mangelhaft

Innerhalb weniger Jahre hat das Naturbild der jungen Generation gravierende Veränderungen erfahren: Für viele geht die Sonne inzwischen im Norden auf, Hühner legen drei Eier am Tag, Kühe haben elf Zitzen, aus dem Hirsch ist ein Reh und aus dem Kitz ein Kid geworden. 3.000 junge Menschen im Alter von 11 bis 15 Jahren hat Dr. Rainer Brämer, Natursoziologe an der Universität Marburg, in sechs Bundesländern befragt. Im sechsten Report seit 1997 haben die Jugendlichen über 150 Fragen zum Naturverständnis beantwortet. Unterstützt wurde er dabei vom Deutschen Jagdschutz-Verband (DJV), dem information.medien.agrar e.V. (i.m.a.) und der Schutzgemeinschaft Deutscher Wald (SDW).

Das Thema „nachhaltiges Verhalten“ ist bei den Jugendlichen trotz intensiver Bemühungen durch die UN-Dekade „Bildung für nachhaltige Entwicklung“ noch nicht ausreichend angekommen. Die Mehrheit der Jugendlichen verbindet Normen ökologischer Korrektheit wie „keine Pflanzen ausreißen“ (71%) und „keinen Müll in den Wald werfen“ (86%) fälschlicherweise mit nachhaltigem Handeln. Pflege, Ruhe und Ordnung dominieren, die schonende Nutzung natürlicher Ressourcen ist weiterhin ein Tabu. Die über 200 Jahre alten Inbegriffe für Nachhaltigkeit „Nur so viel Holz ernten wie nachwächst“ (65%) und „Tiere jagen, ohne sie auszurotten“ (50%) erfahren deutlich weniger Zuspruch. Für die Natur schädlich bewerten daher 70 Prozent der Befragten das Fällen von Bäumen und 67 Prozent das Jagen von Rehen und Wildschweinen. Gleichzeitig sind sich Jugendliche nur teilweise der Auswirkungen ihres eigenen Tuns bewusst: Immer das neueste Handy zu besitzen, hat für knapp jeden zweiten Befragten keine schädlichen Auswirkungen auf die Natur. Der immense Rohstoff- und Energiebedarf bleibt unerkannt.



Zu nachhaltigem Verhalten gehört mehr als keinen Müll in den Wald zu werfen.

Foto: G. Hein



Halte Stausee

Foto: A. Niemeyer-Lüllwitz

Welche Seen braucht das Land?

Bis auf das Große Heilige Meer und den Erdfallsee gibt es in NRW keine natürlichen Seen. Alle großen Stillwasserflächen sind als Talsperren, Bagger- oder Tagebauseen von Menschenhand entstanden und haben für das bevölkerungsreiche Land hohe nutzerische Bedeutung. Die Tagung „Welche Seen braucht das Land? – Management, Entwicklung und Pflege künstlicher Seen in NRW“ gibt einen Überblick der Seentypen, des Managements und der Pflege solcher großer Stillwasserbereiche.

Dabei stellen sich wichtige Fragen wie: Was leisten solche künstliche Gewässer für den Biotop- und Artenschutz? Wie begegnet man der Eutrophierung? Wie lassen sich Wassersport, fischereiliche und Erholungs-Nutzung miteinander harmonisieren? Die Seentagung am 22. März 2011 in Haltern am See wird ausgerichtet von LANUV und NUA und möchte im gemeinsamen Dialog Interessenskonflikte abbauen, um den Seen eine gute Entwicklung zu garantieren. Teilnahmebeitrag: 30,00 €.

Nähere Informationen und Anmeldung: Natur- und Umweltschutz-Akademie NRW, (NUA), Siemensstr. 5, 45659 Recklinghausen, Tel.: 02361/305-0, Fax: 02361/305-3340, E-Mail: poststelle@nua.nrw.de, Internet: www.nua.nrw.de. Ansprechpartner: Herr Dr. Laukötter, 02361/305-3338.

Kommunales Klimaschutzmanagement

Der Workshop Kommunales Klimaschutzmanagement, der am 19. Januar 2011 in der Natur- und Umweltschutzakademie NRW (NUA) in Recklinghausen stattfindet, soll sowohl für das Thema kommunaler Klimaschutz sensibilisieren als auch Handlungsstrategien aufzeigen. Aktuelle Daten und Fakten auf Landesebene sollen vorgetragen und Praxisbeispiele erfolgreicher kommunaler Projekte vorgestellt werden. Darüber

hinaus erläutern Klimaschutzberater die Anforderungen an ein Klimaschutzkonzept sowie aktuelle Förderprogramme im Kontext der „Nationalen Klimaschutzinitiative“. Die Veranstaltung richtet sich an Vertreterinnen und Vertreter von Kommunalverwaltung und -politik, der Umwelt- und Naturschutzverbände sowie Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter von Architekten- und Planungsbüros etc.

Teilnahmebeitrag: 30 € inkl. Tagungsverpflegung.

Nähere Informationen und Anmeldung: Natur- und Umweltschutz-Akademie NRW, (NUA), Siemensstr. 5, 45659 Recklinghausen, Tel.: 02361/305-0, Fax: 02361/305-3340, E-Mail: poststelle@nua.nrw.de, Internet: www.nua.nrw.de. Ansprechpartner: Bernd Stracke 02361/305-3246.

Das neue Klimaschutzgesetz NRW

Als Energieland kommt Nordrhein-Westfalen bei der Erfüllung der deutschen Klimasziele eine besondere Verantwortung zu. Denn in NRW wird mehr als ein Drittel des in Deutschland entstehenden CO₂ emittiert. Um die nationalen Klimasziele von minus 40 Prozent bis 2020 und minus 80 bis 95 Prozent bis zum Jahr 2050 zu erreichen, muss NRW seinen Beitrag leisten. Dazu sollen die CO₂-Emissionen von NRW bis 2020 um mindestens 25 Prozent und bis 2050 um 80 bis 95 Prozent reduziert werden.

Als zentrales Element für die Neuausrichtung der Klimaschutz- und Energiepolitik in NRW soll daher ein Klimaschutzgesetz auf den Weg gebracht werden, in dem verbindliche Klimasziele festgelegt werden. Auf der Grundlage dieses Gesetzes soll die Landesregierung im Jahr 2011 einen Klimaschutzplan vorlegen, der die notwendigen Maßnahmen zur Erreichung der Klimasziele, einschließlich von



Zur Senkung der CO₂-Emissionen soll der Anteil der Windkraft an der Stromerzeugung in NRW ausgebaut werden.

Foto: G. Hellmann

Zwischenzielen, konkret benannt. Im Rahmen eines Forums, das am 23. Februar 2011 von NUA, BUND NRW, MKULNV in Recklinghausen ausgerichtet wird, sollen das neue Klimaschutzgesetz und seine Auswirkungen auf Kommunen, Handel, Industrie und Verkehr diskutiert werden.

Nähere Informationen und Anmeldung: Natur- und Umweltschutz-Akademie NRW, (NUA), Siemensstr. 5, 45659 Recklinghausen, Tel.: 02361/305-0, Fax: 02361/305-3340, E-Mail: poststelle@nua.nrw.de, Internet: www.nua.nrw.de. Ansprechpartner: Bernd Stracke, 02361/305-3246.

Waldpolitik und leere Kassen

Kahle Flächen nach Kyrill und der Verkauf eines Teils des Eifelwaldes schrecken Bürgerinnen und Bürger in NRW auf. Der Waldaufbau muss dauerhaft sein und die Wälder mit ihren ökologischen, sozialen und ökonomischen Funktionen für die Gesellschaft gesichert werden. Das gilt vorrangig für den öffentlichen Wald, betrifft aber auch den privaten und den kommunalen Wald.

Unter dem Titel „Öffentlicher Wald – zwischen Waldpolitik und leeren Kassen. Wege zu einer zukunftsfähigen Entwicklung des Waldes“ laden die Evangelische Akademie Villigst, die NUA, der Landesbetrieb Wald und Holz NRW sowie der Ökologische Jagdverband e.V. vom 21. bis 23. Januar 2011 ein. Auf dem Programm stehen aktuelle Fragen. Wie kann das Konzept zur Sicherung dieser öffentlichen Funktionen aussehen? Es gibt verschiedene Konzepte so unter anderem den Bürgerwald und die Stiftung Naturerbe. Welche Vor- und Nachteile ergeben sich aus den verschiedenen Konzeptionen für die Sicherstellung der Waldfunktionen und die Interessen der Bürgerinnen und Bürger?

Abschließend sollen die Fragen einer nachhaltigen und gesicherten Waldnutzung mit Politikerinnen und Politikern sowie mit Vertretern der Interessengruppen diskutiert werden. Anmeldungen für die Veranstaltung nimmt die Evangelische Akademie Villigst, Tel. 02304/755-332, E-Mail info@kircheundgesellschaft.de, entgegen.

Konferenz Biodiversität und Klimawandel

Die Auswirkungen des Klimawandels stellen den Naturschutz in Europa vor neue Herausforderungen und Fragestellungen. Ziel der zweitägigen, englischsprachigen Veranstaltung, die vom Bundesamt für Naturschutz (BfN) in Kooperation mit dem Netzwerk der Europäischen Naturschutzbehörden (ENCA) durchgeführt wird, ist

Veranstaltungshinweise

die Vorstellung und Diskussion aktueller wissenschaftlicher Erkenntnisse zu den vielfältigen Wechselwirkungen zwischen Klimawandel, Biodiversität und Gesellschaft. Ein besonderes Augenmerk liegt auf der Frage, wie diese Erkenntnisse für die Naturschutzpraxis und weitere Politikgestaltung genutzt werden können.

Die Konferenz am 12. und 13. April 2011 richtet sich an Teilnehmer aus Wissenschaft, Naturschutzpraxis, Politik und Medien. Die Teilnahme an der Tagung im Forschungszentrum CAESAR in Bonn ist kostenlos. Aus Platzgründen ist jedoch die Teilnehmerzahl auf 200 Personen begrenzt. Das Tagungsprogramm zur „European Conference on Biodiversity and Climate Change – Science, Practice & Policy“ und nähere Informationen zur Anmeldung folgen auf der Internet-Seite www.bfn.de/0103_veranstaltungen.html. Dort finden Sie auch Hintergrundinformationen im Ankündigungsflyer.

Lebendige Bäche und Flüsse (Tieflandbäche)

Dem Gewässerunterhalter kommt bei der Umsetzung seiner Unterhaltungspflichten eine besondere Verantwortung für das Gewässer zu. Er ist es, der in der Praxis die Strukturbedingungen des Lebensraumes Fließgewässer mitgestaltet. Schonende Unterhaltungsmaßnahmen und naturnahe Gewässerpflege sollen die ökologische Funktion von Bächen und Flüssen verbessern.

Nach dem Motto „nur was man kennt und versteht, kann man schützen“ werden in diesem Seminar die ökologischen Grundlagen und ökologische Unterhaltungsmaßnahmen vermittelt.

- Einführung in das Thema Wasser
- Fließgewässer als Lebensraum
- Rechtliche Grundlagen
- Nutzung und Unterhaltung
- Exkursionen

Darüber hinaus soll das Seminar einen Beitrag leisten, die Anforderungen für die



Naturnahe Gewässerpflege soll die ökologische Funktion von Bächen und Flüssen verbessern (im Bild die Ruhr).

Foto: G. Hellmann

Umsetzung der EU-Wasserrahmenrichtlinie in Deutschland qualifiziert und effektiv zu erfüllen und damit auch dauerhaft zu einem effektiven Hochwasserschutz führen.

Das Seminar findet statt am 16. und 17. März 2011 in Duisburg und Brüggen.

Anmeldungen beim BEW, Bildungsstätte Duisburg, Dr.-Detlev-Karsten-Rohwedder-Str. 70, 47228 Duisburg, Herr Sinnebrink, Tel. 02065/770-125, Fax 02065/770-117 oder per E-Mail bei sinnebrink@bew.de.

Apisticus-Tag

Im Jahr 2011 veranstaltet die Landwirtschaftskammer Nordrhein-Westfalen den Apisticus-Tag bereits zum 20. Mal. Neben der bienenkundlichen Fachtagung, zu der Imker und Bienenkundler aus dem In- und Ausland nach Münster kommen, bietet eine Imkermesse in der Speicherstadt Münster-Coerde alles rund um Honigbiene und Imkerei. Die Imkermesse ist die größte Ausstellung zu Bienenkunde und Imkerei im Norden Deutschlands.

Ebenfalls auf dem Programm steht die Verleihung des „Apisticus des Jahres 2011“.

Im Fortbildungsforum für Imkerei und Bienenkunde wird das Problem der Varroa-Milbe besonders thematisiert. Vorgesehen sind unter anderem Beiträge und Diskussionen zum Völkersterben, zu Bekämpfungsstrategien und zu den Konsequenzen aus dem Deutschen-Bienen-Monitoring.

Die Veranstaltungen am Samstag und Sonntag, 12. und 13. Februar 2011, finden statt in Brökers Speicherhalle, An den Speichern 10, 48157 Münster-Coerde. Eine Anmeldung zur Jahreshauptversammlung am 12. Februar ist erforderlich. Weitere Informationen finden Sie beim Verein zur Förderung der Bienenkunde der Landwirtschaftskammer Nordrhein-Westfalen (Apis e.V.), Nevinghoff 40, 48147 Münster, Tel. 0251/2376-663, Fax 0251/2376-551, E-Mail apis-ev@t-online.de oder im Internet unter www.apis-ev.de.

Naturerlebniswoche: Gesundheit und Natur

Nichts wie raus an die frische Luft und den Frühling genießen! Diesen Wunsch haben viele Menschen, wenn Kälte und Frost des Winters sich zurückgezogen haben. Daher laden die bundesweit im BANU zusammengeschlossenen Umweltakademien vom 30. April bis 8. Mai 2011 ein, während der Naturerlebniswoche die neu erwachte Natur mit allen Sinnen zu erleben und die Vielfalt der Landschaften kennen zu lernen.

Viele Partner der NUA haben sich in der Vergangenheit an der Aktion Frühlings-



Narzissenwiese in der Eifel. Foto: G. Hein

spaziergänge mit eigenen Angeboten beteiligt. Sie alle sind jetzt aufgerufen und eingeladen, während der Naturerlebniswoche geführte Wanderungen, Exkursionen und Ausflüge in Natur und Landschaft anzubieten.

Insgesamt wird an über 1.000 Orten in Deutschland in dieser Naturerlebniswoche die Möglichkeit bestehen, der Natur über die Schulter zu schauen und unter Anleitung die kleinen Kostbarkeiten der Natur zu erleben. Dabei sind es nicht nur Tiere und Pflanzen des Heimatraumes, sondern auch Zusammenhänge in unserer Kulturlandschaft, die es zu entdecken gilt. Viele Partner der NUA bieten dazu in ganz Nordrhein-Westfalen geführte Wanderungen, Exkursionen und Ausflüge an. Nähere Informationen gibt es unter www.nua.nrw.de und www.naturerlebniswoche.info.

Urban geprägte Fließgewässer

Die Zahl der erheblich veränderten oder sogar künstlichen Gewässer ist in Ballungsräumen ungleich höher als in ländlichen Räumen. Durch nicht änderbare Zwangspunkte und fehlende Flächenanteile im Gewässerbereich sind die Entwicklungsmöglichkeiten dieser mehr oder weniger stark urban geprägten Fließgewässer stark eingeschränkt. Wie naturnah und lebendig können Fließgewässer in Ballungsräumen werden? Was kann die Umsetzung der EU-Wasserrahmenrichtlinie für diese Gewässer an Naturnähe, Lebendigkeit und Erlebniswert für die dort lebenden Menschen erreichen? Was zeigen die ersten Erfahrungen mit umgebauten Bachläufen im Emschergebiet?

Die Tagung am 9. März 2011 in Recklinghausen wird ausgerichtet von NUA und Emschergenossenschaft. Teilnahmebeitrag: 30 € inkl. Tagungsverpflegung.

Nähere Informationen und Anmeldung: Natur- und Umweltschutz-Akademie NRW, (NUA), Siemensstr. 5, 45659 Recklinghausen, Tel.: 02361/305-0, Fax: 02361/305-3340, E-Mail: poststelle@nua.nrw.de, Internet: www.nua.nrw.de. Ansprechpartner: Herr Dr. Laukötter, 02361/305-3338.

Peter Keil, Corinne Buch, Dietrich Büscher, Renate Fuchs, Peter Gausmann, Henning Haeupler, Armin Jagel, Götz Heinrich Loos, Randolph Kricke, Herfried Kutzelnigg, Andreas Sarazin, Hubert Sumser

Artenvielfalt auf der A 40 im Ruhrgebiet

Über 70 ehrenamtliche Kartiererinnen und Kartierer beteiligten sich bei der Erfassung der Flora im Rahmen der Kulturhauptstadt 2010-Veranstaltung „Still-Leben Ruhrschnellweg“.

Die Begleitflora und Vegetation von Autobahnen und Straßen steht bereits seit längerem im Fokus der Geobotanik. Während zunächst Aspekte der standortgerechten Bepflanzung und die Entwicklung von Ansaatmischungen betrachtet wurden, war über das Gesamtspektrum der Pflanzenarten, die Autobahn­ränder und Mittelstreifen spontan besiedeln, vergleichsweise wenig bekannt (Übersicht bei BRANDES 2009). Abgesehen von Einzeldarstellungen einiger in Ausbreitung begriffener Arten, wie zum Beispiel das Dänische Löffelkraut (*Cochlearia danica*, DUNKEL 1987), der Salzschwaden (*Puccinellia distans*, SEYBOLD 1973), die Beifußblättrige Ambrosie (*Ambrosia artemisiifolia*, NAWRATH & ALBERTERNST 2010), diverse Melden-Sippen (*Atriplex* spp., SCHNEDLER & BÖNSEL 1987, 1989) oder der Klebrige Alant (*Dittrichia graveolens*, NOWACK 1993), wurden bislang kaum Untersuchungen über das floristische Inventar der Autobahnflora durchgeführt. Die bekannten Arbeiten basieren methodisch meist auf Fundbeobachtungen während der Autofahrt, von Tankstellen oder Rastplätzen aus oder innerhalb von Stauereignissen (STARFINGER 2008, BRANDES 2009 und oben aufgeführte Autoren) oder betrachten schwerpunktmäßig die Randbereiche und die Böschungen (z. B. ELLENBERG & STOTTELE 1984, STOTTELE & SCHMIDT 1988). Somit liegt bislang für Deutschland keine umfängliche Kartierung eines gesamten Autobahn-Abschnitts vor. Dieses Erfassungsdefizit ist durch die geltenden Betretungsverbote für Autobahn­ränder und Mittelstreifen erklärbar, allerdings hinsichtlich der aktuellen Biodiversitätsdiskussion (z. B. HERDING & WINKLER 2008), insbesondere in den Ballungsräumen, unbefriedigend.

Autobahn­ränder und Mittelstreifen zählen durch ihre besonderen Standorteigenschaften (technogene Substrate, Tausalbelastung, Dynamik durch Baustellen, mechanische Störungen durch Fahrtwind u. a.) und ihr hohes Besiedlungspotential durch den verkehrsbedingten Diasporentransport zu den bemerkenswerten Sonderbiotopen in Deutschland. Derartige Sonder-



Eine verwilderte Stockrose (*Alcea rosea*), ein bunter Farbtupfer auf dem Mittelstreifen der A 40.
Foto: A. Brinkert

standorte, wie vergleichsweise Industriebrachen im Ruhrgebiet, können eine ausgesprochen hohe Phytodiversität aufweisen (KEIL et al. 2007). Die linearen Biotopstrukturen entlang der Autobahn fungieren zudem als Einwanderungs- und Ausbreitungskorridore für heimische und gebietsfremde Arten. Vor diesem Hintergrund ist es den im Ruhrgebiet ansässigen Botanikern seit langem ein Anliegen, die Hauptverkehrsachse des Ballungsraumes, die Bundesautobahn 40 (nachfolgend mit der Kurzform A 40 bezeichnet), differenziert zu untersuchen.

Der Streckenverlauf der heutigen A 40 im Bereich des Ruhrgebietes liegt in etwa auf der historischen Trasse des Hellweges, einer alten Handelsstraße zwischen dem Rheinland und Ostwestfalen, die Teil eines Rhein und Elbe verbindenden, bereits im frühen Mittelalter europaweit bedeutenden Handelsweges war (vgl. HAEUPLER

2004). Im Zuge der Industrialisierung begannen im Jahr 1926 die Planungen, die damals noch relativ kleine Straße zu einem Hauptverkehrsweg auszubauen. Die Trasse wurde zunächst als Reichsstraße (R 1) bezeichnet und später zur Bundesstraße (B 1) umbenannt. 1977 erfolgte die Umwandlung zur Autobahn, wobei der östliche Teil im Raum Dortmund auch heute noch als Bundesstraße 1 geführt wird. Zurzeit erfolgt in einigen Abschnitten der sechsspurige Ausbau. Heute ist die A 40 eine der bundesweit am stärksten befahrenen Autobahnen.

Im Rahmen der im Kulturhauptstadtjahr 2010 durchgeführten Veranstaltung „Still-Leben Ruhrschnellweg“ wurde am 18. Juli für einen ganzen Tag die A 40 auf einer Länge von 60 Kilometern von Duisburg bis Dortmund für den Kraftfahrzeugverkehr gesperrt. Auf einer der freien Fahrbahnen wurde „die längste Tafel der Welt“ mit 20.000 Tischen und zahlreichen Events

Autobahnvegetation

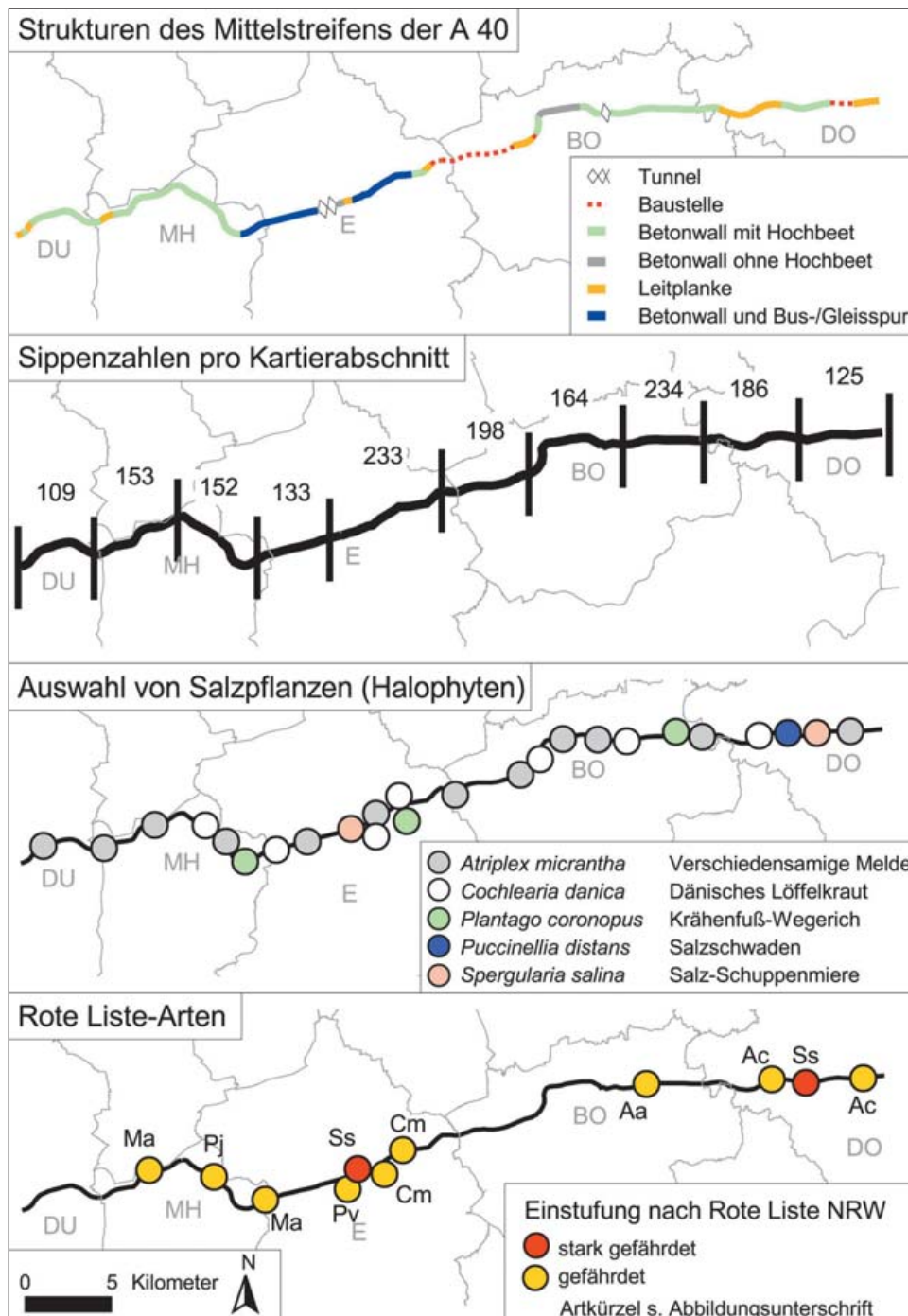


Abb. 1: Ergebnisse der Kartierung entlang der A 40 im Ruhrgebiet: Strukturen von Mittel- und Randstreifen (oben), nachgewiesene Artenzahlen pro Kartierergruppe (2. v.o.), Vorkommen von Salzpflanzen (2. v.u.) sowie Nachweise von Arten der Rote Liste NRW (Wolff-Straub et al. 1999) (unten). Artkürzel: Ac: Nelken-Haferschmiele (*Airca caryophylla*), Aa: Wermut (*Artemisia absinthium*), Cm: Gefleckter Schierling (*Conium maculatum*), Ma: Rosen-Malve (*Malva alcea*), Pj: Mauer-Glaskraut (*Parietaria judaica*), Pv: Kleines Flohkraut (*Pulicaria vulgaris*), Ss: Salz-Schuppenmiere (*Spargularia salina*).

aufgebaut. Die Gegenspur wurde für Fahrradfahrer, Skater und andere freigegeben. Dieses einmalige Ereignis bot die Gelegenheit für eine beispiellose Untersuchung der Autobahnflora. Die Initiatoren des Projektes, die Biologische Station Westliches Ruhrgebiet und der Bochumer Botanische Verein, konnten zusammen mit den örtlichen und regionalen Verbänden innerhalb von NABU und BUND sowie weiteren lokal tätigen naturerforschenden Gruppen,

der Biologischen Station Östliches Ruhrgebiet sowie den Universitäten Bochum und Köln über 70 Kolleginnen und Kollegen begeistern, an dem Projekt teilzunehmen. Neben der Kartierung des Gesamtartenspektrums stand insbesondere die standortgenaue Erfassung salzverträglicher Arten und einiger besonderer neophytischer Sippen im Vordergrund. Die Kartierung sollte neben Hinweisen auf die räumliche Verteilung der Arten und auf die

Statusanteile des Artenspektrums insbesondere einen Beitrag zur Erfassung der Biodiversität im Ruhrgebiet liefern.

Methodik

Die gesperrte Autobahnstrecke wurde in zehn Abschnitte unterteilt und von jeweils einem Kartiererteam zeitgleich untersucht. Die erfassten Sippen wurden in Anstrichlisten nach den Wuchsorten Mittel- oder Randstreifen getrennt erfasst, bemerkenswerte Taxa wurden zudem in Karten verortet. Als Referenz für die Auswertung des Sippenspektrums nach Herkunft und Status der einzelnen Taxa wurde DÜLL & KUTZELNIGG (1987) herangezogen und für das restliche Ruhrgebiet ergänzt beziehungsweise angepasst. Die Statusangaben beziehen sich nicht explizit auf den Wuchsort Autobahn, da hierzu nach einer einmaligen Untersuchung keine verlässliche Aussage zulässig ist, sondern auf das zentrale Ruhrgebiet. Hierdurch soll lediglich ein Überblick über die Anteile indigener beziehungsweise gebietsfremder Sippen gewonnen werden. Gleiches gilt für die ruhrgebietsweite Einordnung des Einbürgerungsstatus, der Rückschlüsse auf die Beständigkeit bemerkenswerter oder typischer Arten der Autobahnflora zulässt. Hinweise zur Salztoleranz der Sippen wurde den Werken von ELLENBERG et al. (1992), BRANDES (1999), OBERDORFER (2001) und LOOS & BÜSCHER (2006) entnommen. Die Nomenklatur der wissenschaftlichen Pflanzennamen folgt weitestgehend BUTTLER & HAND (2008). Bei der Zählung des Gesamtinventars wurden alle Arten und Unterarten unabhängig ihres taxonomischen Ranges gleichwertig als Sippen gezählt, Varietäten und Formen allerdings nicht berücksichtigt. Für die Auswertung der Ergebnisse der einzelnen Kartierergruppen wurden zudem bestimmungskritische und damit heterogen kar-

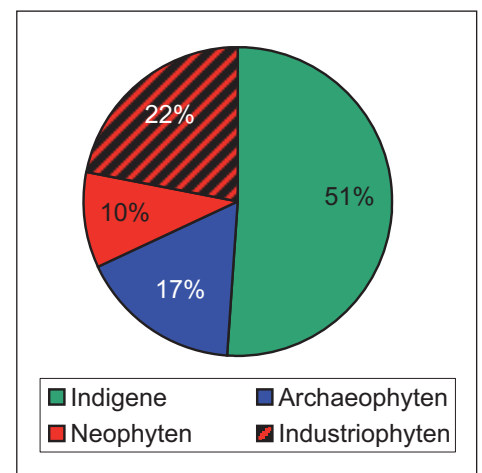


Abb. 2: Aufgliederung der auf der A 40 beobachteten Sippen (n=440) nach dem Zeitpunkt ihres erstmaligen Auftretens im zentralen Ruhrgebiet.

Wissenschaftlicher Name	Deutscher Name	Herkunft		
		Kulturflüchter/ eingeschleppte Kultursippe	Gartenflüchter (Zierpflanzen)	Einsaart
<i>Artemisia absinthium</i>	Wermut	x		
<i>Asparagus officinalis</i>	Gemüse-Spargel	x		
<i>Avena sativa</i>	Saat-Hafer	x		
<i>Borago officinalis</i>	Einjähriger Borretsch	x		
<i>Brassica napus</i>	Raps	x		
<i>Foeniculum vulgare</i>	Fenchel	x		
<i>Nicotiana rustica</i>	Bauern-Tabak	x		
<i>Prunus persica</i>	Pfirsich	x		
<i>Rumex patientia</i>	Garten-Ampfer	x		
<i>Triticum aestivum</i>	Saat-Weizen	x		
x <i>Triticosecale</i>	Tritikale	x		
<i>Vitis vinifera</i>	Weinrebe	x		
<i>Malus domestica</i>	Garten-Apfel	x		
<i>Alcea rosea</i>	Chinesische Stockrose		x	
<i>Malva sylvestris</i> ssp. <i>mauritiana</i>	Mauretische Malve		x	
<i>Nepeta x faassenii</i>	Blaue Katzenminze		x	
<i>Caragana arborescens</i>	Gewöhl. Erbsenstrauch		x	
<i>Cornus sericea</i>	Weißer Hartriegel		x	
<i>Cotoneaster divaricatus</i>	Breite Zwergmispel		x	
<i>Euonymus fortunei</i>	Kletternder Spindelstrauch		x	
<i>Ligustrum ovalifolium</i>	Wintergrüner Liguster		x	
<i>Lonicera pileata</i> agg.	Immergrüne Kriech-Heckenkirsche		x	
<i>Lycium barbarum</i>	Bocksdorn		x	
<i>Potentilla fruticosa</i>	Strauch-Fingerkraut		x	
<i>Prunus mahaleb</i>	Stein-Weichsel		x	
<i>Pyracantha coccinea</i>	Mittelmeer-Feuerdorn		x	
<i>Ribes sanguineum</i>	Blut-Johannisbeere		x	
<i>Rosa multiflora</i>	Vielblütige Rose		x	
<i>Sorbus intermedia</i>	Schwedische Mehlbeere		x	
<i>Symphoricarpos rivularis</i>	Dickichtliebende Schneebeere		x	
<i>Symphoricarpos x chenaultii</i>	Bastard-Korallenbeere		x	
<i>Agrostemma githago</i>	Kornrade			x
<i>Anthemis tinctoria</i>	Färber-Hundskamille			x
<i>Centaurea cyanus</i>	Kornblume			x
<i>Galium verum</i>	Echtes Labkraut			x
<i>Linum usitatissimum</i>	Saat-Lein			x
<i>Phacelia tanacetifolia</i>	Phazalie			x
<i>Pimpinella peregrina</i>	Fremde Bibernelle			x
<i>Sanguisorba minor</i> ssp. <i>balearica</i>	Höckerfrüchtiger Wiesenknopf			x
<i>Securigera varia</i>	Bunte Kronwicke			x

Tab. 1: Auswahl nachgewiesener Kultur-, Garten- bzw. Einsaatsippen an Mittel- und Randstreifen der A 40.

tierte Artengruppen wie zum Beispiel Brombeeren (*Rubus* spp.) zur besseren Vergleichbarkeit der einzelnen Abschnitte ausgeschlossen.

Ergebnisse und Diskussion

Das ermittelte Gesamtsippenspektrum an diesem einzigen Kartiertag beträgt 441 Sippen, von denen 86 Prozent auf dem Mittelstreifen angetroffen wurden. Im Vergleich mit Gesamtzahlen nachgewiesener spontan aufgewachsener Sippen auf ebenfalls stark anthropogen geprägten

Industriebrachen im Ruhrgebiet, beispielsweise dem Gelände der Zeche Zollverein in Essen (ca. 500 Sippen), dem Landschaftspark Duisburg-Nord (ca. 600 Sippen) oder der Brache Vondern in Oberhausen (ca. 450 Sippen), liegt das Spektrum der A 40-Flora quantitativ betrachtet durchaus auf gleichem Niveau. Dies ist insbesondere vor dem Hintergrund sehr beachtenswert, dass auf den genannten Industriebrachen auf Grund von Standortunterschieden und unterschiedlich weit entwickelten Sukzessionsstadien mit die höchsten Sippenzahlen innerhalb des Ruhrgebietes ermittelt

wurden. Die Standortunterschiede und die Anzahl an Sukzessionsstadien sind im Bereich der A 40 aber deutlich geringer. Genau betrachtet liegt die Gesamtzahl an der A 40 in Wirklichkeit noch höher als dies während des einmaligen Kartiergangs ermittelt wurde, da unter anderem die Frühjahrsblüher nicht mehr erfasst werden konnten und über weite Strecken – vermutlich mit Blick auf die Veranstaltung – die Mittel- und Randstreifen gemäht wurden. Zu den an der Autobahn siedelnden Frühblühern zählen zum Beispiel das Scharbockskraut (*Ranunculus ficaria*) sowie eine Reihe verwilderter Zierpflanzen wie Narzissen (*Narcissus* spp., in verschiedenen Sorten) und Hyazinthengewächse (z. B. diverse Sorten aus den Gattungen *Hyacinthoides*, *Muscari* und *Scilla*), die den Autoren durch Frühjahrsfahrten über die Autobahn zwar bekannt sind, in die hier vorgestellte Bilanz der Kartierung jedoch nicht eingehen.

Die Betrachtung, wie viele Sippen in mindestens 9 von 10 Autobahnabschnitten von den Kartierergruppen erfasst wurden, ergab 51 Taxa, das entspricht 12 Prozent des Gesamtartenspektrums. Diese können deshalb zumindest für die A 40 als typische Autobahnbegleiter aufgefasst werden. Im Gegenzug sind 189 Sippen, also 43 Prozent lediglich von einer oder zwei Kartierergruppen nachgewiesen worden. Dies spiegelt sich folglich in den heterogenen Artenzahlen der einzelnen Kartierergruppen wider, die zwischen 109 und 234 Sippen variieren, wobei der ermittelte Durchschnitt bei 169 Sippen liegt. Diese Ungleichverteilung der Sippen über die Autobahnabschnitte hinweg ist durchaus bemerkenswert, da die Biotopstrukturen entlang der Mittel- und Randstreifen auf den ersten Blick eher gleichförmig wirken. Erst bei genauer Betrachtung lässt sich feststellen, dass die kartierten Abschnitte sehr wohl deutliche Unterschiede aufweisen (s. Abb. 1). Neben den bereits weit verbreiteten Betonwällen mit Hochbeeten, die seit einigen Jahren die Leitplanken ersetzen, finden sich im Raum Mülheim an der Ruhr und Essen Mittelstreifenabschnitte mit Schienengleisen (U-Bahnstrecke) und separater Spurbusstrecke. Dazu kommen einige Abschnitte mit Baustellen. Der „klassische“ Mittelstreifen mit Leitplanken ist dagegen in den untersuchten Abschnitten mittlerweile die Ausnahme.

Eine Analyse des Gesamtartenspektrums hinsichtlich Herkunft und Status der Sippen ist in Abbildung 2 dargestellt. Hierbei fällt der erwartungsgemäß hohe Anteil gebietsfremder Arten auf, die bezüglich ihrer Herkunft größtenteils als Kultur- und Gartenflüchter bewertet werden müssen. Zu dieser Gruppe gehören neben einer Vielzahl von Zierpflanzen auch eine Anzahl eingeschleppter oder verwilderter Kulturpflanzen (Feldfrüchte) sowie einiger ausgesäter Sippen (siehe Tab. 1). Die Her-



Abb. 3: Das Schmalblättrige Greiskraut, Pionierpflanze aus Südafrika. Eine der häufigsten Autobahnbegleiter. Foto: A. Brinkert



Abb. 4: Kartierergruppe am Kreuz Kaiserberg in Duisburg. Untersuchungen der Betonwälle mit Hochbeet. Foto: J. Bliesener

kunft des überwiegenden Anteils der Kulturpflanzen, insbesondere der Feldfrüchte, ist sicherlich aus Transportverlusten der Samen während der LKW-Fahrten begründet. Die Vorkommen von Kulturapfel (*Malus domestica*) oder Pfirsich (*Prunus persica*) entstammen allerdings mit hoher Wahrscheinlichkeit der nicht sachgerechten Entsorgung des Reiseproviantes während der Fahrt. Die Herkunft der übrigen Kultur- und Gartenflüchter bleibt meist unklar, die Vermutung liegt aber nahe, dass es sich teilweise um Verwilderungen aus angrenzenden Gärten handelt. Neben Vorkommen zahlreicher spontan aufwachsender Ziergehölze (Tab. 1) ist der Nachweis mehrerer verwilderte Stockrosen (*Alcea rosea*) von Interesse, da sich diese an Autobahnen in Nordrhein-Westfalen offensichtlich in Einbürgerung befindet. Mit dem Nachweis des Gemüse-Ampfers (*Rumex patientia*) im Bereich Duisburg ist zudem ein bislang nur selten beobachteter Kulturflüchter erwähnenswert.

Ein besonderes Augenmerk galt während der Kartierung den „Salzpflanzen“ (Halo-

phyten). Durch das Ausbringen von Tausalzen im Winterhalbjahr gelten die Mittel- und Randstreifen der Autobahn als besonders salzbelastet. Vor diesem Hintergrund und aufgrund zahlreicher Beobachtungen in den letzten Jahren war eine Häufung von Nachweisen salzverträglicher Sippen erwartet worden. Halophyten gliedern sich, je nach ihrer Verträglichkeit gegenüber Salz, in

- obligate Salzpflanzen (solche, die durch das Salz in ihrem Wachstum gefördert werden und entsprechend ausschließlich an Salzstandorten vorkommen),
- fakultative Salzpflanzen (solche, die eine gewisse Toleranz gegen Salz besitzen und dadurch einen Konkurrenzvorteil gegenüber salzunverträglichen Pflanzen geltend machen, diese besitzen den Schwerpunkt ihrer Vorkommen auf Salzstandorten) sowie in
- gegenüber Salz eher indifferente Sippen (Halophyten im weiteren Sinne bzw. halotolerante Sippen, die schwerpunktmäßig auf salzfreien Böden, aber auch auf Böden mit – zeitweilig – erhöhtem Salzgehalt vorkommen).

Insgesamt konnten 63 aus der Literatur bekannte Halophyten nachgewiesen werden, von denen jedoch keine den obligaten Halophyten zuzurechnen ist. Sechs Sippen (Salz-Schuppenmiere – *Spergularia salina*, Salzschwaden – *Puccinellia distans*, Krähenfuß-Wegerich – *Plantago coronopus*, Dänisches Löffelkraut – *Cochlearia danica*, Bläuliches Wiesen-Rispengras – *Poa humilis* und Verschiedensamige Melde – *Atriplex micrantha*) zählen zu den fakultativen Halophyten und alle übrigen zu den indifferenten Halophyten (s. Tab. 2). Abgesehen von der aus der russischen Steppenregion stammenden, neophytischen Verschiedensamigen Melde, ist der ursprüngliche Lebensraum der meisten hier nachgewiesenen fakultativen Halophyten die Küstenregion von Nord- und Ostsee. Hinzu kommen Binnensalzstellen in NRW, an denen einige der hier aufgeführten Sippen, zum Beispiel die Salz-Schuppenmiere bereits an einigen Stellen als verschollen gelten (LOOS & BÜSCHER 2006). Die Nachweise der Salz-Schuppenmiere an der A 40 stellen Neufunde für das zentrale Ruhrgebiet dar (HAEUPLER et al. 2003). Somit



Abb. 5: Mittelstreifen mit den klassischen Leitplanken sind an der A 40 eher selten geworden. Foto: K. Humpe



Abb. 6: Mehrere Meter breiter Mittelstreifen bei Mülheim an der Ruhr mit üppiger Vegetation. Foto: A. Brinkert

Wiss. Name	dt. Name	Halophyt	S	Frequenz
<i>Spergularia salina</i>	Salz-Schuppenmiere	fakultativ	9	2
<i>Puccinellia distans</i>	Salzschwaden	fakultativ	7	1
<i>Cochlearia danica</i>	Dänisches Löffelkraut	fakultativ	4	8
<i>Plantago coronopus</i>	Krähenfuß-Wegerich	fakultativ	4	3
<i>Poa humilis</i>	Bläul. Wiesen-Rispengras	fakultativ	3	4
<i>Atriplex micrantha</i>	Verschiedensamige Melde	fakultativ	LB/BR/OD	10
<i>Achillea millefolium</i>	Wiesen-Schafgarbe	indifferent	1	8
<i>Agrostis stolonifera</i>	Weißes Straußgras	indifferent	LB	9
<i>Ailanthus altissima</i>	Götterbaum	indifferent	BR	9
<i>Alnus glutinosa</i>	Schwarz-Erle	indifferent	1	1
<i>Amaranthus albus</i>	Weißer Fuchsschwanz	indifferent	1	1
<i>Amaranthus retroflexus</i>	Zurückgekr. Fuchsschwanz	indifferent	1	1
<i>Anthoxanthum odoratum</i>	Gewöhnliches Ruchgras	indifferent	1	1
<i>Atriplex patula</i>	Spreizende Melde	indifferent	LB	10
<i>Atriplex prostrata</i>	Spieß-Melde	indifferent	LB/BR	7
<i>Atriplex sagittata</i>	Glanz-Melde	indifferent	LB/BR	6
<i>Betula pendula</i>	Hänge-Birke	indifferent	BR	10
<i>Bidens frondosa</i>	Schwarzfrüchtig. Zweizahn	indifferent	BR	3
<i>Bromus hordeaceus</i>	Weiche Tresse	indifferent	1	3
<i>Bromus inermis</i>	Unbegrannte Tresse	indifferent	BR	7
<i>Calamagrostis epigejos</i>	Land-Reitgras	indifferent	LB/BR	8
<i>Capsella bursa-pastoris</i>	Gewöhnliches Hirtentäschel	indifferent	BR	5
<i>Carex hirta</i>	Behaarte Segge	indifferent	LB	6
<i>Cerastium holosteoides</i>	Gewöhnliches Hornkraut	indifferent	1	7
<i>Chenopodium ficifolium</i>	Feigenblättriger Gänsefuß	indifferent	BR	4
<i>Chenopodium polyspermum</i>	Vielsamiger Gänsefuß	indifferent	BR	2
<i>Chenopodium rubrum</i>	Roter Gänsefuß	indifferent	1	4
<i>Cirsium arvense</i>	Acker-Kratzdistel	indifferent	1	10
<i>Conyza canadensis</i>	Kanadisches Berufkraut	indifferent	LB	9
<i>Daucus carota</i>	Wilde Möhre	indifferent	BR	10
<i>Diplotaxis tenuifolia</i>	Schmalblättr. Doppelsame	indifferent	BR	9
<i>Echinochloa crus-galli</i>	Gewöhnliche Hühnerhirse	indifferent	BR	3
<i>Elymus repens</i>	Kriech-Quecke	indifferent	LB	10
<i>Epilobium hirsutum</i>	Zottiges Weidenröschen	indifferent	1	7
<i>Festuca arundinacea</i>	Rohr-Schwengel	indifferent	2	5
<i>Festuca rubra</i>	Rot-Schwengel	indifferent	LB	6
<i>Holcus lanatus</i>	Wolliges Honiggras	indifferent	1	7
<i>Lepidium ruderales</i>	Schutt-Kresse	indifferent	LB/BR	9
<i>Lycium barbarum</i>	Bocksdorn	indifferent	BR	4
<i>Lythrum salicaria</i>	Blut-Weiderich	indifferent	1	1
<i>Melilotus albus</i>	Weißer Steinklee	indifferent	BR	6
<i>Persicaria lapathifolia</i> s. l.	Ampfer-Knöterich	indifferent	BR	4
<i>Phragmites australis</i>	Schilf	indifferent	LB	1
<i>Plantago lanceolata</i>	Spitz-Wegerich	indifferent	LB	10
<i>Platanus x hispanica</i>	Gewöhnliche Platane	indifferent	BR	4
<i>Poa annua</i>	Einjähriges Rispengras	indifferent	1	10
<i>Poa trivialis</i>	Gewöhnliches Rispengras	indifferent	1	6
<i>Polygonum aviculare</i> agg.	Vogel-Knöterich	indifferent	1	10
<i>Potentilla anserina</i>	Gänse-Fingerkraut	indifferent	1	3
<i>Pulicaria dysenterica</i>	Ruhr-Flohkraut	indifferent	LB/BR	1
<i>Pulicaria vulgaris</i>	Kleines Flohkraut	indifferent	1	1
<i>Quercus robur</i>	Stiel-Eiche	indifferent	BR	6
<i>Ranunculus repens</i>	Kriechender Hahnenfuß	indifferent	1	4
<i>Robinia pseudoacacia</i>	Robinie	indifferent	BR	9
<i>Sagina procumbens</i>	Niederliegendes Mastkraut	indifferent	2	6
<i>Sedum acre</i>	Scharfer Mauerpfeffer	indifferent	1	1
<i>Sonchus arvensis</i>	Acker-Gänse-distel	indifferent	1	4
<i>Sonchus asper</i>	Raue Gänse-distel	indifferent	1	8
<i>Trifolium repens</i>	Weiß-Klee	indifferent	1	5
<i>Tripleurospermum perforatum</i>	Geruchlose Kamille	indifferent	LB/BR	10
<i>Urtica dioica</i>	Große Brennnessel	indifferent	BR	10
<i>Verbascum blattaria</i>	Schaben-Königskerze	indifferent	1	1
<i>Vicia cracca</i>	Vogel-Wicke	indifferent	1	3

Tab. 2: Übersicht der im Bereich der A 40 nachgewiesenen Halophyten. S = Salzzahl nach Ellenberg et al. (1992) bzw. Hinweise auf Salzverträglichkeit gemäß OD = Oberdorfer (2001), LB = Loos & Büscher (2006), BR = Brandes (1999).



Abb. 7: Die Verschiedensamige Melde zählt aufgrund ihrer Salzverträglichkeit zu den charakteristischen Pflanzenarten der Autobahn. Foto: K. Humpe

sind die meisten Vorkommen an der Autobahn als apophytisch (indigene Sippen mit Vorkommen an anthropogenen Wuchsorten) einzustufen. Die Ausbreitung von Salzschwaden, Dänischem Löffelkraut und Verschiedensamiger Melde entlang der Autobahnen in Deutschland wird seit einigen Jahrzehnten beobachtet (s. o.) und



Abb. 8: Das Vorkommen des Gemüse-Ampfers in Duisburg zählt zu den bemerkenswerten Nachweisen verwilderter Kulturpflanzen. Foto: H. Sumser

Autobahnvegetation

war bereits auch für die A 40 bekannt. Im Falle des Dänischen Löffelkrautes ist die apophytische Lebensraumbindung an Straßen offensichtlich so eng, dass die Art im Verbreitungsbild relativ exakt das bundesdeutsche Autobahnnetz wiedergibt (s. Karte in floraweb.de; für NRW HAEUPLER et al. 2003). Die salzbelasteten Wuchsorte an den Autobahnen können so für einige Halophyten – zumindest für solche, die an gefährdeten Binnensalzstellen Nordrhein-Westfalens vorkommen/vorkamen (LIENENBECKER & RAABE 2004, LOOS & BÜSCHER 2006) – einen Ersatzlebensraum bieten.

Auffällig ist allerdings, dass die ebenfalls als Halophyten einzustufenden Sippen Breitblättrige Kresse (*Lepidium latifolium*) und Mähnen-Gerste (*Hordeum jubatum*) nicht nachgewiesen werden konnten. Die Breitblättrige Kresse ist im Ruhrgebiet bereits an der A 42 und A 43 sowie an der in der Nähe verlaufenden und in die A 40 einmündenden A 52 verbreitet. Die Mähnen-Gerste befindet sich im Ruhrgebiet sehr zerstreut, insbesondere auf Standorten mit Bergematerial, ist anderenorts in der Bundesrepublik aber durchaus als Autobahnbegleiter bekannt (z. B. SCHNEDLER & MEYER 1983). Ebenso auffällig ist das Fehlen des Klebrigen Alants (*Dittrichia graveolens*) an der A 40. Die Art gilt als Charakterart von Industriebrachen und Bergehalden und ist im Ruhrgebiet bereits an einigen wenigen Stellen an der A 42, zum Beispiel in Oberhausen, beobachtet worden. Für Süddeutschland gilt sie bereits seit den 1990er Jahren, insbesondere an den Autobahnen, als stark in Ausbreitung (z. B. NOWACK 1993, Übersicht bei SMETTAN 2002).

Neben diesen erwarteten Autobahnfolgern konnte eine Reihe weiterer Sippen erfasst werden, die im Ruhrgebiet als typische Straßen-, Wegrand-, beziehungsweise Bahnbegleiter gelten. Einige Beispiele hierfür sind Götterbaum (*Ailanthus altissima*), Gefleckter Schierling (*Conium maculatum*), Faden-Fingerhirse (*Digitaria ischaemum*), Schmalblättriger Doppelsame (*Diploptaxis tenuifolia*), Kleines Liebesgras (*Eragrostis minor*), Kahles Bruchkraut (*Herniaria glabra*), Mäuse-Gerste (*Hordeum murinum*), Zarte Binse (*Juncus tenuis*), Schutt-Kresse (*Lepidium ruderales*), Rosen-Malve (*Malva alcea*), Strahlenlose Kamille (*Matricaria discoidea*) und Schmalblättriges Greiskraut (*Senecio inaequidens*). Wahrscheinlich besitzen die meisten dieser häufigeren Straßenbegleiter eine gewisse Salztoleranz. Das Schmalblättrige Greiskraut, welches sich innerhalb der letzten 30 Jahre rasant in Deutschland an Autobahn- und Straßenrändern ausgebreitet hat und eine deutliche Präferenz für diesen Biotoptyp aufweist, zählt sicherlich hierzu. Als typische Vertreter von Industrie- und Bahnbrachflächen gelten Unterbrochener Windhalm (*Apera interrupta*) und Mäuseschwanz-Federschwingel (*Vulpia myuros*).



Abb. 9: Der salzverträgliche Krähenfuß-Wegerich konnte an drei Stellen der Autobahn nachgewiesen werden.

Foto: P. Keil

Bei einer 60 Kilometer langen linearen Kartierung über zwei naturräumliche Großlandschaften hinweg (Niederrheinischen Tiefland und Westfälische Bucht) liegt die Frage nahe, ob ein deutlicher West-Ost-Gradient in der Verbreitung der Arten an der Autobahn zu erkennen ist. Dies muss verneint werden. Zwar gibt es einige wenige Arten, die einen Hinweis darauf liefern, so wird zum Beispiel der Götterbaum nach Osten hin immer seltener und die Vorkommen der Weg-Distel (*Carduus acanthoides*) weisen einen Schwerpunkt im westlichen Teil des Ruhrgebietes auf. Weitere arealkundlich diagnostische Vertreter wie zum Beispiel Westliche Schwarznessel (*Ballota nigra* subsp. *meridionalis*), Kleines Flohkraut (*Pulicaria vulgaris*) oder Feld-Mannstreu (*Eryngium campestre*) wurden aber zu selten gefunden oder waren offensichtlich verschleppt, so dass sie keinen Aussagewert besitzen.

Aus naturschutzfachlicher Sicht ist das Vorkommen einiger in Nordrhein-Westfalen als gefährdet eingestufte Sippen bemerkenswert. Hierzu zählen insbesondere Kleines Flohkraut, Nelken-Haferschmiele (*Aira caryophylla*), Wermut (*Artemisia absinthium*), Gefleckter Schierling, Rosen-Malve, und Mauer-Graskraut (*Parietaria judaica*). Die Salz-Schuppenmiere wird sogar als stark gefährdet bewertet (WOLFF-STRAUB et al. 1999). Darüber hinaus konnten weitere 11 Sippen festgestellt werden, die in der Roten Liste des Ruhrgebietes mit einer Gefährdungskategorie geführt werden. Ohne auch nur den Anschein erwecken zu wollen, die Autobahn hätte einen hohen naturschutzfachlichen Wert, muss ihr allerdings als Sonderstandort – gleichfalls für Halophyten – zumindest als Trittstein, eine Funktion für die Ausbreitung seltener und gefährdeter Taxa zugebilligt werden. Insgesamt besitzen die linearen Biotopstrukturen entlang der Autobahn sicherlich eine hohe Bedeutung

für die Ausbreitung indigener und gebietsfremder Arten.

Fazit

Die vorliegende Untersuchung zeigt, dass die Begleitflora der A 40 zweifelsfrei einen Beitrag zur Phytodiversität des Ballungsraumes Ruhrgebiet leistet. Neben der bemerkenswert hohen Gesamtartenzahl nehmen die Biotopstrukturen der Mittel- und Seitensteifen als Sonderstandorte Funktionen für die Verbreitung von seltenen und bemerkenswerten Pflanzensippen, insbesondere für Halophyten und für typische straßenbegleitende Taxa, wahr. Unter diesen sind vor allem Ruderalpflanzen, also solche Pflanzen beachtenswert, die überwiegend an gestörten Stellen menschlicher Siedlungen ihren Lebensraum besitzen. Viele konkurrenzschwächere Ruderalpflanzen sind im Ruhrgebiet außerhalb von Industrie- und Bahnbrachen in den letzten Jahrzehnten zunehmend seltener geworden. Ein Vergleich mit den Ergebnissen von BRANDES (2009) zeigt, dass auch die linearen Strukturen der A 40, aufgrund eher extensiver Pflege und meist noch nicht hypertrophierter Standorte insbesondere für Ruderalpflanzen eine wichtige Refugialfunktion übernehmen. Die Quantität der Gesamtsippenzahl darf jedoch nicht darüber hinweg täuschen, dass die meisten und gerade auch die bemerkenswerteren Taxa nur an wenigen Stellen und nur mit wenigen Individuen vorkommen. Das bedeutet, dass die Autobahnflora



Abb. 10: Der natürliche Wuchsort der Salz-Schuppenmiere in Deutschland ist die Küstenregion von Nord- und Ostsee sowie Binnensalzstellen. Die beiden Vorkommen an der Autobahn gelten als Ersthinweis für das zentrale Ruhrgebiet.

Foto: A. Rudolph

durchaus auch qualitative Defizite aufweist. So fördert zum Beispiel der Mittelstreifen-Betonwall, vermutlich durch die Substratwahl und durch unbeabsichtigt eingeschlepptes Diasporenmaterial, auch die Ausbreitung konkurrenzstarker Neophyten, wie den Japanischen Flügelknöterich (*Fallopia japonica*), dessen Bestände sich abschnittsweise dominant über Hunderte von Metern erstrecken. Für die zukünftige Autobahnrandgestaltung und Pflegekonzepte sollte deshalb unter anderem bedacht werden, nährstoffarme Wuchsorte für konkurrenzschwache Arten bereitzustellen. Über die floristische Erfassung hinaus bietet die Autobahnflora jedoch auch ästhetische Eindrücke. So bilden gerade massenhaft auftretende Ruderalpflanzen einen jahreszeitlich abwechselnden Blühaspekt, der sich deutlich von dem sonstigen gepflanzten Begleitgrün abhebt. An der A 40 kann eindrucksvoll der Farbwandel von dem „weiße Teppiche“ bildenden Dänischen Löffelkraut im Frühjahr über filigrane gelbe Blütenstände der Loesels Rauke (*Sisymbrium loeselii*) im Frühsommer und den grünsilbrigen Farbseiten der Verschiedensamigen Melde im Spätsommer bis hin zum dominanten Gelb des Schmalblättrigen Greiskrauts im Herbst beobachtet werden.

Mit der einmaligen Kartierung während der Veranstaltung „Still-Leben Ruhrschnellweg“ konnte nun eine Wissenslücke über die Vielfalt der Flora des Ruhrgebietes geschlossen werden. Wir bedanken uns ganz herzlich bei allen an der Kartierung beteiligten Personen, beim Team der Ruhr.2010, sowie bei der Sparkassenstiftung Essen für die finanzielle Unterstützung.

Literatur

BRANDES, D. (1999): Flora und Vegetation salzbeeinflusster Habitats im Binnenland – eine Einführung. In: BRANDES, D. (Hrsg.): Vegetation salzbeeinflusster Habitats im Binnenland. Tagungsbericht des Braunschweiger Kolloquiums vom 27. bis 29. November 1998. – Braunschweiger Geobotanischer Arbeiten 6: 7–11.

BRANDES, D. (2009): Autobahnen als Wuchsorte und Ausbreitungswege von Ruderal- und Adventivpflanzen. – Braunschweiger Naturkundliche Schriften 8 (2): 373–394.

BUTTLER, K. P. & HAND, R. (2008): Liste der Gefäßpflanzen Deutschlands. – Kochia (Berlin) Beiheft 1: 1–107.

DÜLL, R. & KUTZELNIGG, H. (1987): Punktkartenflora von Duisburg und Umgebung. 2. Auflage. – Rheurdt (IDH Verlag).

DUNKEL, F.-G. (1987): Das Dänische Löffelkraut (*Cochlearia danica* L.) als Straßenrandhalophyt in der Bundesrepublik. – Flor. Rundbr. 21/1: 39.

ELLENBERG, H., WEBER, H. E., DÜLL, R., WIRTH, V., WERNER, W., & PAULIBEN, D. (1992): Zeigerwerte von Pflanzen in Mitteleuropa. Scripta Geobotanica 18: 258 S.

ELLENBERG, E. & STOTTELE, T. (1984): Möglichkeiten und Grenzen der Sukzessionslenkung im Rahmen straßenbegleitender Vegetationsflächen. – Schriftenreihe Forschung Straßenbau und Straßenverkehrstechnik 459.

HAEUPLER, H. (2004): Nordrhein-Westfalen als „Kreuzweg der Blumen“. – Ber. d. Reinh.-Tüxen-Ges. 16: 121–130.

HAEUPLER, H., JAGEL, A. & SCHUMACHER, W. (2003): Verbreitungsatlas der Farn- und Blütenpflanzen in Nordrhein-Westfalen. – Hrsg.: Landesanstalt für Ökologie, Bodenordnung und Forsten NRW, Recklinghausen.

HERDING, W. & WINKLER, S. (2008): Countdown 2010 für die Biologische Vielfalt. – Natur in NRW 1/2008: 12–13.

KEIL, P., FUCHS, R. & LOOS, G. H. (2007): Auf lebendigen Brachen unter extremen Bedingungen. Industrietypische Flora und Vegetation des Ruhrgebietes. – Praxis der Naturwissenschaften – Biologie in der Schule 2/56, Köln: 20–26.

LIENENBECKER, H. & RAABE U. (2004): Die Salzstellen Westfalens. – ILEX-Bücher Natur Band 4: 226 S.

LOOS, G. H. & BÜSCHER, D. (2006): Die Situation der Salzpflanzenflora im Kreis Unna. – Naturreport, Jahrbuch der Naturförderungsgesellschaft für den Kreis Unna e.V. 10: 96–107.

NAWRATH, S. & ALBERTERNST, B. (2010): Distribution and pathways of introduction of Common ragweed (*Ambrosia artemisiifolia*) along road margins in Germany. – In: KOLLMANN, J., van MÖLKEN, T. & RAVN, H.P.: Book of Abstract. – NEOBIOTA 2010 Conference. Biological Invasions in a Changing World – from Science to Management. Copenhagen 14.–17.10.2010. p 109.

NOWACK, R. (1993): Massenvorkommen von *Dittrichia graveolens* (L.) GREUT. (Klebriger Alant) an Autobahnen in Süddeutschland. – Flor.-Rundbr. 27/1: 38–40.

OSBERDORFER, E. (2001): Pflanzensoziologische Exkursionsflora. 8. Aufl., 1051 S. – Ulmer Stuttgart.

SCHNEEDLER, W. & BÖNSEL, D. (1987): Über einige halophile Pflanzenarten an hessischen Autobahnen, insbesondere über die Salz-Schuppenmiere (*Spergularia salina* J. et K. PRESL). – Hessische Floristische Briefe 36(3): 34–45.

SCHNEEDLER, W. & BÖNSEL, D. (1989): Die großwüchsigen Melde-Arten *Atriplex micrantha* C. A. MEYER in LEDEB. (= *A. heterosperma* BUNGE), *Atriplex sagittata* BORKH. (= *A. nitens* SCHKUHR = *A. acuminata* W. & K.) und *Atriplex oblongifolia* W. & K. an den hessischen Autobahnen im Sommer 1987. Teil I. – Hessische Floristische Briefe 38(4): 49–64.

SCHNEEDLER, W. & MEYER, C. (1983): *Hordeum jubatum* L., die Mähnengerste, an der Autobahn zwischen Gießen und Kassel. – Hessische Floristische Briefe 32: 13–16.

SEYBOLD, S. (1973): Der Salzschwaden (*Puccinellia distans* (JACQ.) PARL.) an Bundesstraßen und Autobahnen. – Gött. Flor. Rundbr. 7/4: 70–73.

SMETTAN, H. (2002): Klebriger Alant (*Dittrichia graveolens*) und Verschiedensamige Melde (*Atriplex micrantha*) am Autobahnmittelstreifen in Südbayern. – Berichte der Bayerischen Botanischen Gesellschaft 72: 111–116.

STARFINGER, U. (2008): Kurze methodische Anmerkung zur Kartierung von Neophyten. – Braunschweiger Geobotanische Arbeiten 9: 435–441.

STOTTELE, T. & SCHMIDT, W. (1988): Flora und Vegetation an Straßen und Autobahnen der Bundesrepublik Deutschland. – Schriftenreihe Forschung Straßenbau und Straßenverkehrstechnik 529.

WOLFF-STRAUB, R., BÜSCHER, D., DIEKJOBST, H., FASEL, P., FOERSTER, E., GÖTTE, R., JAGEL, A., KAPLAN, K., KOSLOWSKI, I., KUTZELNIGG, H., RAABE, U., SCHUMACHER, W., VANBERG, C. (1999): Rote Liste der gefährdeten Farn- und Blütenpflanzen (Pteridophyta et Spermatophyta) in Nordrhein-Westfalen. 3. Fassung. – LÖBFSchriftenreihe 17: 75–171.

Zusammenfassung

Im Rahmen der Kulturhauptstadt 2010-Veranstaltung „Still-Leben Ruhrschnellweg“, bei der für einen Tag die A 40 in beiden Fahrtrichtungen für den Kraftfahrzeugverkehr gesperrt war, beteiligten sich über 70 ehrenamtliche Kartierinnen und Kartierer bei der Erfassung der Flora. Mit 441 nachgewiesenen Pflanzensippen, darunter eine Vielzahl an Salzpflanzen (Halophyten) und einige Arten, die in der Roten Liste Nordrhein-Westfalens geführt werden, zeigt sich die Bedeutung der Autobahnbegleitflora für die Biodiversität des Ruhrgebietes.

Anschrift der korrespondierenden Verfasser

Dr. Peter Keil
Biologische Station
Westliches Ruhrgebiet e.V.
Ripshorster Straße 306
46117 Oberhausen
E-Mail: peter.keil@bswr.de

Corinne Buch
Bochumer Botanischer Verein e.V. und
Biologische Station
Westliches Ruhrgebiet e.V.
Ripshorster Straße 306
46117 Oberhausen
E-Mail: corinne.buch@bswr.de,
info@botanik-bochum.de

Gefährdung der Wildbienen und Wespen Nordrhein-Westfalens

Vorstellung der 1. Fassung der Roten Liste der Wildbienen und Wespen Nordrhein-Westfalens

Erstmals liegt eine Rote Liste der Stechimmen vor, die das gesamte Bundesland NRW und alle bislang nachgewiesenen 713 Arten umfasst. Die landesweite Gefährdungseinstufung wird ergänzt durch Regionallisten für die sechs Großlandschaften Nordrhein-Westfalens, welche die hohe naturräumliche Vielfalt des Landes auf der Grenze zwischen der atlantischen und kontinentalen Region widerspiegeln. Nach den standardisierten Kriterien des Bundesamtes für Naturschutz erstellt, ermöglicht die Rote Liste einen direkten Vergleich zur bundesweiten Gefährdungssituation der Stechimmen – der für NRW leider besonders schlecht ausfällt.

Die neue Rote Liste der Wildbienen und Wespen (ESSER et al. 2010, Bezugsquelle siehe unten) berücksichtigt insgesamt zehn der vierzehn in NRW vertretenen Familien der Stechimmen (Tab. 1). Traditionell werden diese Familien von vielen Bearbeitern gemeinsam erfasst und erforscht, auch aufgrund der engen ökologischen Beziehungen zwischen den Familien. Die zentrale Rolle der Wildbienen als Bestäuber ist in den letzten Jahren immer mehr ins öffentliche Bewusstsein gerückt, nicht zuletzt durch den weltweiten Rückgang der Honigbiene. Doch auch die Bestände der Wildbienen, in Deutschland 555 Arten, weltweit zur Zeit etwa 19.500 beschriebene Arten, gehen regional wie global zurück (z.B. BYRNE & FITZPATRICK 2009, POTTS et al. 2010, WESTRICH et al. 2008). Leider bestätigt sich in NRW dieser Trend besonders deutlich. Dass die Gefahr einer „Bestäubungskrise“ erkannt wurde, belegen zahlreiche Initiativen (z.B. www.internationalpollinatorsinitiative.org, www.step-project.net).

Gefährdung in NRW

Die Situation der Wildbienen und Wespen in NRW kann aktuell nur als sehr besorgniserregend bezeichnet werden (Tab. 1). Zwar ist der Anteil der in die Rote Liste aufgenommenen Arten mit 51,6 Prozent vergleichbar mit dem entsprechenden Anteil in Deutschland (48,8 Prozent, SCHMID-EGGER 2010, WESTRICH et al. 2008), jedoch zeigt sich im Vergleich eine deutliche Verschiebung hin zu den Kategorien 0 und 1. Anders ausgedrückt: Arten, die bundesweit als stark gefährdet oder vom Aussterben bedroht gelten, sind in NRW vom Aussterben bedroht, beziehungsweise bereits ausgestorben. Für die Wildbienen sieht der Vergleich nochmals schlechter aus: In Deutschland sind aktuell 11,3 Prozent der Arten ausgestorben oder vom Aussterben bedroht, in Nordrhein-Westfalen sind es 26,1 Prozent!

		Wildbienen (Apidae)	Grabwespen (Crabronidae, Sphecidae, Ampulicidae)	Wegwespen (Pompilidae)	Faltenwespen (Vespidae)	Rollwespen (Tiphidae)	Keulenwespen (Sapygidae)	Spinnenameisen (Mutillidae)	Goldwespen (Chrysididae)	Wildbienen & Wespen NRW insgesamt	Wildbienen und Wespen Deutschland insgesamt
		absolut									
Gesamtzahl nachgewiesener Arten		364	169	61	56	4	3	3	53	713	1115
		prozentual [%]									
0	Ausgestorben oder verschollen	12,4	4,7	16,4	21,4	–	–	33,3	22,6	12,3	6,6
1	Vom Aussterben bedroht	13,7	12,4	9,8	7,1	–	33,3	–	9,4	12,2	5,4
2	Stark gefährdet	10,2	12,4	9,8	3,6	50,0	–	–	3,8	9,8	11,0
3	Gefährdet	10,7	8,2	9,8	10,7	25,0	–	–	11,3	10,1	14,3
G	Gefährdung unbekanntes Ausmaßes	0,8	1,8	6,6	1,8	–	–	–	1,9	1,7	7,8
Bestandsgefährdet		35,4	34,9	36,1	23,2	75,0	33,3	–	26,4	33,8	38,6
Ausgestorben oder bestandsgefährdet		47,8	39,6	52,5	44,6	75,0	33,3	33,3	49,1	46,1	45,2
R	Extrem selten	4,1	3,6	11,5	10,7	–	–	–	9,4	5,5	3,6
Rote Liste insgesamt		51,9	43,2	63,9	55,4	75,0	33,3	33,3	58,5	51,6	48,8
V	Vorwarnliste	4,9	8,3	4,9	5,4	–	–	–	1,9	5,5	5,7
*	Ungefährdet	39,0	40,8	29,5	39,3	25,0	66,7	66,7	22,6	37,6	43,0
D	Daten unzureichend	4,1	7,7	1,6	–	–	–	–	17,0	5,3	2,5

Tab. 1: Bilanzierung der Roten Liste Nordrhein-Westfalens (ESSER et al. 2010) und Vergleich zu den Roten Listen Deutschlands (SCHMID-EGGER 2010, WESTRICH et al. 2008).

Ursachen und Schutzmaßnahmen

Die Rote Liste fasst nochmals ausführlich die Gefährdungsursachen zusammen und erläutert mögliche Schutzmaßnahmen. Hauptursachen sind Lebensraumverluste und -beeinträchtigungen als Folge der Nutzungsintensivierung in Land- und Forstwirtschaft, der Eutrophierung durch Luftein-

träge und der unmittelbaren Flächenverluste durch Siedlungs- und Straßenbau. Grundvoraussetzung für einen erfolgreichen Stechimmenschutz ist die Erhaltung der bedeutsamen Stechimmen-Lebensräume (Schutz vor Bebauung, Umnutzung, Zerschneidung, Beeinträchtigung) und der für Stechimmen wichtigen Habitatrequisiten (z.B. Blütenangebot, Rohböden, Totholz).



Abb. 1: Die vom Aussterben bedrohte und auf Asteraceae-Pollen spezialisierte Mauerbiene *Osmia villosa* besiedelt Felsbiotope; die Brutzellen werden aus Blütenblättern geformt. Foto: J. Esser

Klimaerwärmung und Zuwanderung

Eine ganze Reihe von Arten ist in den letzten Jahren nachweislich von Süden kommend nach NRW eingewandert. Dieser Trend dürfte auch in Zukunft anhalten. Die Tatsache, dass es sich bei vielen dieser Arten um Wärme liebende handelt, weist deutlich auf einen Zusammenhang mit der Klimaerwärmung hin. Ob in Zukunft einzelne Kälte liebende Arten der Mittelgebirge im Zuge dieser Entwicklung aussterben werden, ist noch unklar.

Ausblick

Wir hoffen, dass die vorliegende Rote Liste die Dringlichkeit von Schutz- und Fördermaßnahmen verdeutlicht. Bedenkt man die zentrale Rolle der Wildbienen als Bestäuber, dann ist höchste Eile geboten. Ohne zusätzliche Maßnahmen, so sind wir überzeugt, wird sich die Situation der Wildbienen und Wespen bis zur nächsten Fortschreibung der Roten Liste in zehn Jahren nicht verbessern, sondern leider weiter verschlechtern.

Stechimmen-Faunistik in NRW

Im Rahmen der Erstellung der Roten Liste wurden insgesamt 57.606 Fund-Datensätze aus NRW zusammengetragen (Stand November 2009). Diese hohe Zahl darf aber nicht darüber hinwegtäuschen, dass nach wie vor erhebliche Wissenslücken bestehen. Drei Bereiche sollten in Zukunft besonders berücksichtigt werden:

Bearbeitung der „kleineren“ Familien: Während der Bearbeitungsstand der Wildbienen als sehr gut und der der Grabwespen, Wegwespen und Faltenwespen als

gut bezeichnet werden kann, muss der Bearbeitungsstand der übrigen Familien als deutlich weniger gut eingestuft werden.

Räumliche Bearbeitungslücken (Abb. 4): Wie bei vielen Wirbellosen-Gruppen kann leider auch bei den Wildbienen und Wespen meist nur im unmittelbaren Umkreis der Wohnorte der Bearbeiter von einer annähernd vollständigen Erfassung der Fauna gesprochen werden. Abb. 4 zeigt den Bearbeitungsstand auf Basis des Messtischblatt-Rasters; weite Bereiche NRWs sind nach wie vor nicht oder kaum untersucht. Ausführliche Karten für jede Familie auf Basis der Messtischblatt-Quadranten finden sich in der Roten Liste.

Revision Museumssammlungen (Abb. 2): Die Aufarbeitung und Revision älterer Sammlungen ist essenziell für die Er-

Rote Liste der gefährdeten Pflanzen, Pilze und Tiere in NRW

Die Roten Listen der gefährdeten Pflanzen, Pilze und Tiere haben sich in den letzten Jahrzehnten zu einem bewährten, vielseitig nutzbaren Instrument in der Naturschutzarbeit entwickelt. Als Fachgutachten stellen sie die Gefährdungsgrade von Fauna und Flora in einem Bezugsraum dar. Sie dienen als Entscheidungshilfe und Beurteilungsgrundlage

- für naturschutzfachliche Konzeptionen zum Gebiets-, Biotop- und Artenschutz,
- bei umweltrelevanten Eingriffen und landschaftsbezogenen Planungen
- sowie bei der Entwicklung von Leitbildern für die Landschaft.

In rechtlichen Auseinandersetzungen, die den Naturschutz betreffen, sind sie unverzichtbar. Sie dienen als fachliche Grundlage für die Beurteilung der Gefährdung von Arten und Biotopen. Mit den in Einzellisten dargestellten Gefährdungen der Pflanzen-, Pilz- und Tierarten geben sie Hinweise über den Zustand unserer Landschaft und ihrer Artenvielfalt. Somit können Rote Listen im Zeitschnittvergleich die Funktion eines Indikators zur Darstellung des Zustandes der Biodiversität in Umweltberichten erfüllen.

Rote Listen sind das Ergebnis von Langzeitbeobachtungen der Bestandsentwicklung der Pflanzen-, Pilz- und Tierarten einer Region. Das fundierte Wissen zu den verschiedenen Artengruppen basiert auf den Datenerfassungen vieler ehrenamtlich oder in ihrer Freizeit arbeitender Experten und wird aus Geländeprotokollen, Datenbanken und Sammlungsbelegen z.B. der Archivsammlungen in Museen oder Forschungsinstituten zusammengetragen. Auf dem Hintergrund des speziellen Fachwissens und der langjährigen Beobachtung der Bestände von Arten wird das Ausmaß der Gefährdungen der Arten in den einzelnen Artengruppen eingestuft. Für Nordrhein-Westfalen wird die 4. aktualisierte Gesamtfassung der Roten Liste der gefährdeten Pflanzen, Pilze und Tiere im Frühjahr 2011 vom LANUV herausgegeben.

Die hier vorgestellte aktuelle Fassung der Roten Liste der Wildbienen und Wespen wird Bestandteil der neuen Gesamt Roten Liste für NRW sein.



Abb. 2: Die vom Aussterben bedrohte Goldwespe *Pseudospinolia neglecta* parasitiert Nester von Faltenwespen der Gattung *Odynerus*. Foto: J. Esser



Abb. 3: Ausschnitt aus einem Insektenkasten der Sammlung Aerts aus den 1950er Jahren im Zoologischen Institut der Universität zu Köln mit der ausgestorbenen Blutbiene *Sphecodes spinulosus*. Foto: J. Esser

stellung Roter Listen, leider aber extrem zeitaufwendig. Insbesondere für inzwischen ausgestorbene Arten stellen solche historischen Sammlungen die wichtigste Informationsquelle dar, aufgrund der fehlenden Förderung konnten bislang aber erst wenige Sammlungen bearbeitet werden.

Verbreitungskarten im Internet: Die der Roten Liste zu Grunde liegenden Daten wurden in das Projekt „Hymenoptera Deutschland“ eingebunden und sind in Form von Verbreitungskarten im Internet auf der Seite www.aculeata.eu verfügbar. Unter dem Menüpunkt „Kartenservice“ können dort zum einen NRW-Karten auf Messtischblatt-Quadranten-Basis und zum anderen Deutschland-Karten (im Aufbau) auf Messtischblatt-Basis abgerufen werden. Zusätzlich werden für jede Art Phäno- und Histogramme bereitgestellt.

Literatur

BYRNE, A., U. FITZPATRICK (2009): Bee conservation policy at the global, regional and national levels. *Apidologie* 40: 194–210.

ESSER, J., M. FUHRMANN, C. VENNE (2010): Rote Liste und Gesamtartenliste der Wildbienen und Wespen (Hymenoptera: Apidae, Crabronidae, Sphecidae, Ampulicidae, Pompilidae, Vespidae, Tiphiidae, Sapygidae, Mu-

tillidae, Chrysididae) Nordrhein-Westfalens. 1. Fassung, Stand November 2009. *Ampulex* 2: 5–60.

POTTS, S.G., J.C. BIESMEIJER, C. KREMEN, P. NEUMANN, O. SCHWEIGER, W.E. KUNIN (2010): Global pollinator declines: trends, impacts and drivers. *Trends in Ecology & Evolution* 25: 345–353.

SCHMID-EGGER, C. (2010): Rote Liste der Wespen Deutschlands. Hymenoptera Aculeata: Grabwespen (Ampulicidae, Crabronidae, Sphecidae), Wegwespen (Pompilidae), Goldwespen (Chrysididae), Faltenwespen (Vespidae), Spinnenameisen (Mutillidae), Dolchwespen (Scoliidae), Rollwespen (Tiphiidae) und Keulhornwespen (Sapygidae). *Ampulex* 1: 5–39.

WESTRICH, P., U. FROMMER, K. MANDERY, H. RIEMANN, H. RUHNKE, C. SAURE, J. VOITH (2008): Rote Liste der Bienen Deutschlands (Hymenoptera, Apidae) (4. Fassung, Dezember 2007). *Eucera* 1: 33–87.

Bezugsquelle der Roten Liste

Die Rote Liste ist erschienen in der Online-Zeitschrift „Ampulex“, Ausgabe 2/2010.

Kostenloser Download auf der Internetseite www.ampulex.de.

Verbreitungskarten im Internet

NRW- und Deutschlandkarten sind verfügbar auf der Seite www.aculeata.eu.

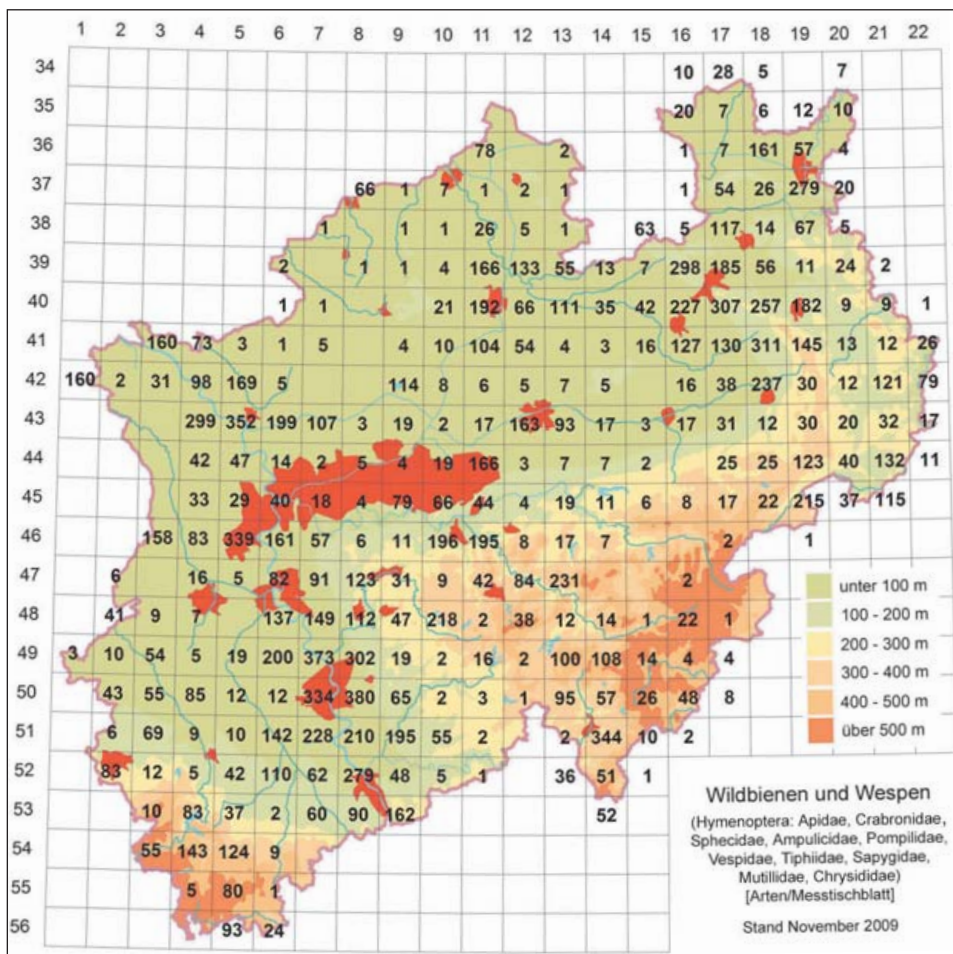


Abb. 4: Stand der Erfassung. Weite Bereiche NRWs sind noch nicht ausreichend oder kaum bearbeitet, die höchste Artenzahl weist bislang das Messtischblatt 5008 mit insgesamt 380 Arten auf.

Zusammenfassung

Die 1. Fassung der Roten Liste der Wildbienen und Wespen Nordrhein-Westfalens wird vorgestellt. Als Gesamtartenliste konzipiert, umfasst sie 713 Arten, von denen 51,6 Prozent in die Rote Liste aufgenommen wurden. Die landesweite Gefährdungseinstufung wird ergänzt durch Regionallisten für die sechs Großlandschaften NRWs. Die Situation der Stechimmen ist besorgniserregend, der Anteil ausgestorbener beziehungsweise vom Aussterben bedrohter Arten ist in NRW etwa doppelt so hoch wie bundesweit. Hauptursachen sind Lebensraumverluste und Lebensraumbeeinträchtigungen als Folge der Nutzungsintensivierung in Land- und Forstwirtschaft, der Eutrophierung durch Lufteinträge und der unmittelbaren Flächenverluste durch Siedlungs- und Straßenbau. Grundvoraussetzung für einen erfolgreichen Stechimmenschutz ist die Erhaltung der bedeutsamen Stechimmen-Lebensräume und der für Stechimmen wichtigen Habitatrequisiten.

Anschrift des Verfassers

Dr. Jürgen Esser
Büro für Freilandökologie
Uberstraße 16
41539 Dormagen
E-Mail: juegen.esser@entomofaunistik.de

Andreas Hoffmann, Marc Schmidt, Barbara Lehmhaus, Manuel Langkau, Markus Kühlmann, Matthias Jesse, Heiner Klinger, Klemens Belting, Peter Weimer

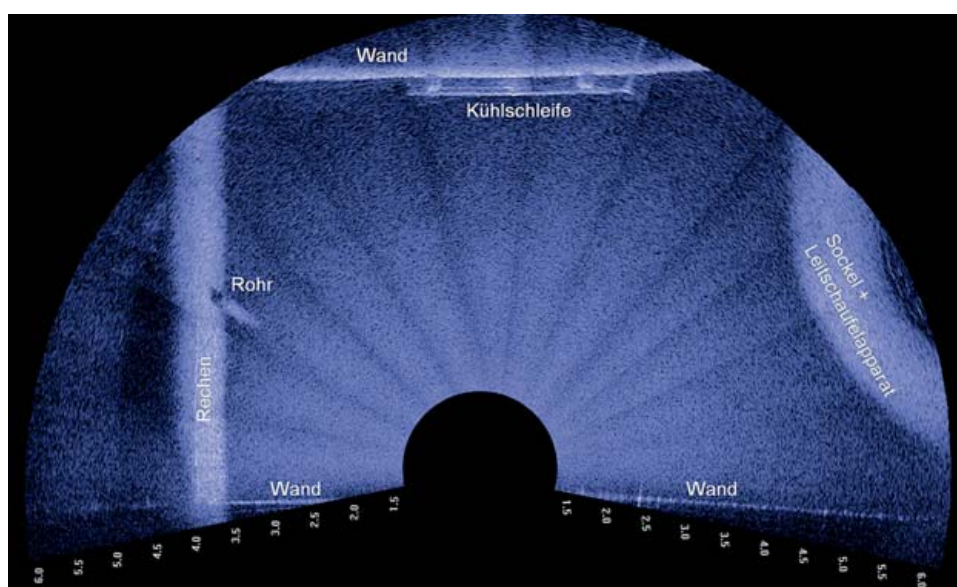
Fischschutzmöglichkeiten an Wasserkraftanlagen

Schutzmaßnahmen für Jung- und Kleinfische im Turbinenzuleitungskanal hinter dem Rechen

Entwicklung eines neuen Instrumentes zur weiteren Verbesserung der Fischschutzmöglichkeiten an Wasserkraftanlagen im Auftrag des für Grundsatzfragen der Wasserwirtschaft zuständigen Referates im Ministerium für Klimaschutz, Umwelt, Landwirtschaft, Naturschutz und Verbraucherschutz des Landes Nordrhein-Westfalen

Wasserkraft ist eine erneuerbare Energiequelle, deren Nutzung aber auch Konflikte schafft. Ein wesentlicher Kritikpunkt in der Diskussion über die Wasserkraftnutzung ist, dass Fische in die Anlagen eindringen und in der Passage geschädigt werden. Trotz zahlreicher Schutzmöglichkeiten, die das Eindringen von Fischen in Wasserkraftanlagen verhindern sollen, gibt es keinen absoluten Schutz. Ein besonderes Gefährdungspotenzial besteht für Jung- und Kleinfische, da sie in der Lage sind, auch Rechengitter mit sehr engen Stababständen zu durchdringen. Untersuchungen zu den Auswirkungen von langsam laufenden Turbinen auf Fische haben als Nebenergebnis erbracht, dass zahlreiche kleine Versuchsfische eine Turbinenpassage aktiv vermeiden konnten. Das Ergebnis führte zu folgender Annahme: Wenn Fische sich in Turbinenschächten aufhalten können, dann bestehen auch Möglichkeiten zur Maßnahmenentwicklung, um Fische in den Schächten „abzuholen“ und ins Unterwasser zu bringen.

Das Projekt ist in zwei Phasen unterteilt und wird unter der Leitung des Landesumweltministeriums sowie des Landesamtes für Natur, Umwelt und Verbraucherschutz NRW (LANUV) durchgeführt. Im Folgenden werden die Zwischenergebnisse der ersten Projektphase dargestellt, die Schwerpunkte in den Bereichen Methodenentwicklung, Verhaltensanalyse und Bewertung der landesweiten Anwendungsmöglichkeiten setzt. Ziel des Gesamtprojektes ist es, das Set an zurzeit schon vorhandenen Schutzmöglichkeiten weiter zu effektivieren. Die zu erwartenden Ergebnisse sind letztendlich als ein weiterer Baustein zukünftiger Schutzmöglichkeiten für Fische an Wasserkraftanlagen zu sehen. Sie ersetzen daher auch nicht die notwendigen Forderungen, die an einen umfassenden Fischschutz an Wasserkraftanlagen zu stellen sind. Diese sind unter anderem im Handbuch Querbauwerke (MUNLV 2005) und im Wasserkrafterlass des Landes



Untersuchungen mittels eines Sonarbildes schaffen einen Gesamteindruck des Turbinenschachtes einer Wasserkraftanlage.
Foto: Landesfischereiverband

Nordrhein-Westfalen (MUNLV 2009) festgelegt.

Fische im Turbinenschacht

Die Auswirkungen von Wasserkraftanlagen, die über keine oder nur unzureichende Fischschutzeinrichtungen verfügen, sind zahlreich untersucht und dokumentiert (EBEL 2008, HOLZNER 2000, LARINIER u. TRAVADE 2002, RABEN H. von 1957). Über das Verhalten von Fischen auf dem Weg vom Rechengitter bis zum Laufrad (Turbine) war bislang wenig bekannt, da davon ausgegangen wurde, dass Fische, die in eine Wasserkraftanlage eindringen, auch direkt ins Laufrad gelangen.

Bei Freilanduntersuchungen an der Wasserkraftanlage Möhnebogen im nordrhein-westfälischen Neheim (BUGEFI 2009) wurde jedoch deutlich, dass Fische, die den Rechen überwinden und in den Zulaufschacht gelangen – zumindest in dieser Anlage – den Turbinenschacht als Habitat

annehmen. Unbekannt ist, welche Bereiche innerhalb des Turbinenschachtes den Fischen überhaupt einen Aufenthalt ermöglichen.

Die Ergebnisse aus dem Jahr 2008 lassen den Schluss zu, dass die Geometrie des Zulaufschachtes einen entscheidenden Einfluss auf die Verteilung von sogenannten Strömungsschatten (strömungsberuhigte Bereiche innerhalb des Schachtes) hat. Die Strömungsschatten bieten den Fischen die Möglichkeit, geschwindigkeitsreduzierte Bereiche aufzusuchen, in denen sie sich aufhalten können. Diese Bereiche fungierten zumindest für junge Regenbogenforellen nachgewiesenermaßen als „Sammelräume“ (BUGEFI 2009).

Ebenfalls wurde die Annahme abgeleitet, dass Fische, die bestimmte Zeitspannen innerhalb des Turbinenschachtes verbringen, durch geeignete technische Einrichtungen innerhalb des Schachtes gesammelt und ins Unterwasser abgeleitet werden können. Damit könnte die begrenzte Wirkung der

Schutzanlage „Rechen“ durch eine zusätzliche Fischschutzanlage „Sammlung und Ableitung aus dem Schacht“ insbesondere für junge und kleine Fische ergänzt werden. Da Jungtiere und Kleinfische im Bestand stets die Hauptmenge repräsentieren, ist das Wirkungspotential einer solchen Schutzmaßnahme als hoch einzuschätzen. Ein sehr großes Wirkungspotenzial ist vor allem für die abwandernden Stadien diadromer Arten (Lachssmolts, junge Meerforellen und Neunaugenquerder) zu erwarten.

Aus den am Kraftwerksstandort Möhnebogen gewonnenen Ergebnissen wurde folgender Untersuchungsbedarf abgeleitet:

Eruierung vorhandener Schachtgeometrien

Die in NRW vorhandenen Wasserkraftanlagen sollten entsprechend der Geometrien ihrer Zuleitungsschächte bewertet werden. Ziel war es, zu prüfen, ob es sich bei den am Möhnebogen gewonnenen Ergebnissen um einen anlagenbezogenen Einzelfall handelt oder ob das Ergebnis an vielen Anlagen in NRW zu erwarten ist.

Beobachtung von Fischen unter Betriebsbedingungen

Es wurde geprüft, wo Fische sich in Turbinenschächten aufhalten. Darüber hinaus wurde untersucht, wie Schachtgeometrie und Aufenthaltsort der Fische zusammenhängen. Es soll also die Frage beantwortet werden, wo die vermuteten Strömungsschatten liegen, in denen sich die Fische aufhalten können.

Für die zeitlich sehr intensiven Untersuchungen wurde dankenswerterweise die Wasserkraftanlage Möhnebogen von Herrn Dr. Walters aus Brilon zur Verfügung gestellt.

Es ist Ziel des Gesamtprojektes „Fischschutz hinter dem Rechen“, Maßnahmenvorschläge zur Kombination von Akkumulations- und Ableitungsvorrichtungen für Jung- und Kleinfische zu entwickeln, um einen Schutz der Fische auch nach Passage des Rechens einzurichten. Ferner ist es Ziel des Projektes, abzuschätzen, mit welchem Effizienzgrad hinsichtlich der Installationsmöglichkeiten der zu entwickelnden Schutzmaßnahmen in der nordrhein-westfälischen Wasserkraftanlagenkulisse zu rechnen ist.

Beurteilung der Wasserkraftanlagen

In einem ersten Schritt wurden die Grundlagendaten zu den in NRW vorhandenen Wasserkraftanlagen und dem jeweiligen Anlagendesign gesammelt und ausgewertet. Im Rahmen von Informationsveranstaltungen wurden Wasserkraftanlagenbetreiber über das vom Land NRW beauftragte Pro-

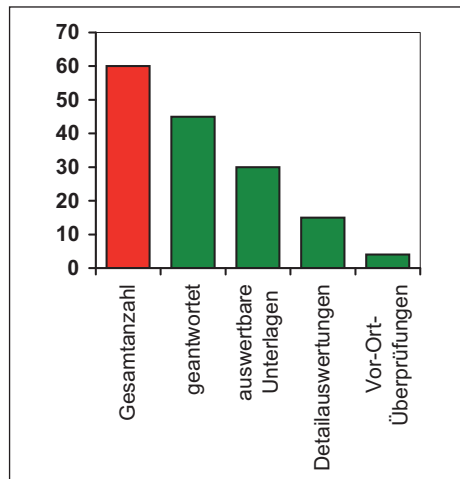


Abb. 1: Befragungsergebnis der Wasserkraftbetreiber zu projektrelevanten Informationen

jekt informiert und um Unterstützung gebeten. Der eingeschlagene Weg einer zeitnahen Einbindung der betroffenen Wasserkraftbetreiber hat sich als zielführend erwiesen. Neben zahlreichen Einzelinformationen und fachlichen Anregungen zum Projekt wurden schließlich auch zahlreiche projektrelevante Unterlagen übergeben.

Die Bewertung der Anlagendaten diente vor allem dazu, gegebenenfalls vorhandene Gruppierungen mit hohem Ähnlichkeitsgrad zur Anlage Möhnebogen zu finden. Insgesamt wurden 60 Anlagenbetreiber angesprochen. Das Ergebnis des Informationsrücklaufes zeigt Abbildung 1.

Für 45 Anlagen gingen Unterlagen mit Detailinformationen ein.

Die durchgeführten Auswertungen ergaben, dass 30 Anlagen hinsichtlich der hier

gegenständlichen Fragestellungen in Gänze oder teilweise auswertbar sind.

Die Ergebnisse zeigen, dass es im Wesentlichen zwei Bereiche gibt, in denen die Fische vor der Kanalströmung Schutz finden können (Abb. 2).

Bei diesen Strukturen handelt es sich um einen konstruktiv bedingten strömungsarmen Winkel auf der abgewandten Seite der Wasserbeschleunigungsrampe, die das Turbinenwasser auf den Leitschaufelapparat (Struktur zur weiteren Wasserbeschleunigung in Richtung Laufrad) zuleitet. Durch die Ablenkung des Wassers entsteht ein strömungsberuhigter Bereich. Bei der zweiten Struktur handelt es sich um den Pumpensumpf. Diese Vertiefung im Kanalboden wird zum Abpumpen des Wassers genutzt, wenn beispielsweise Revisionsarbeiten durchgeführt werden müssen.

Auf Grundlage der Auswertungen der bereitgestellten Unterlagen und unter Berücksichtigung der mündlichen Informationen der befragten Anlagenbetreiber ist nach einer vorsichtigen Schätzung davon auszugehen, dass etwa 50 bis 70 Prozent der in NRW vorhandenen Wasserkraftanlagen Strukturen aufweisen, die den in der Anlage Möhnebogen festgestellten Verhältnisse ähnlich sind.

Überprüfung der Untersuchungsmethoden

Aufbauend auf den Ergebnissen zu den Schachtgeometrien wurde geprüft, welche Methode zielführend ist, um das Verhalten von Fischen im Turbinenschacht zu dokumentieren. Im Ergebnis hat sich gezeigt, dass im Freilandversuch nur der Einsatz eines DIDSON-Sonars (Dual Frequency

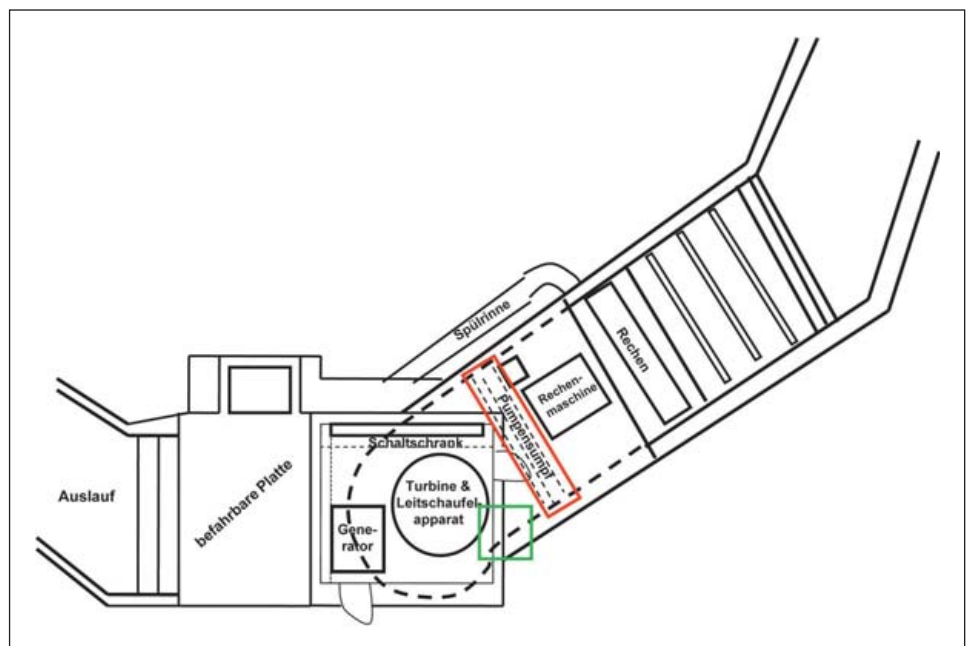


Abb. 2: Schematisierte Darstellung zur häufigsten Lage von konstruktiv bedingten Strömungsschatten bzw. strömungsarmen Bereichen. Grün = Strömungsschatten im rechteckigen Wandwinkel im Turbineneinlaufbereich; Rot = Vertiefung des Pumpensumpfes.



Abb. 3: Einbau des DIDSON in den Turbinenschacht (rechts) und EDV-gestützte Aufzeichnung der Ergebnisse (links).

Fotos: Büro für Umweltplanung

Identification Sonar) aussagekräftige Ergebnisse erwarten lässt.

Das Sonar bietet die Möglichkeit, Fische und ihr Verhalten in situ zu erfassen und als Filmsequenzen aufzuzeichnen. Da es sich um ein akustisches System handelt, ist das DIDSON auch unter extrem trüben Bedingungen und unabhängig von Lichtverhältnissen überall dort einsetzbar, wo optische Sensoren (z. B. Videokameras) im Freiland aufgrund der äußeren Bedingungen versagen.

Um zu prüfen, ob das DIDSON auch die Registrierung und räumliche Zuordnung von Fischen in einem Turbinenschacht gewährleistet, wurden entsprechende Untersuchungen durchgeführt. In einem ersten Schritt wurden Strukturen innerhalb des Schachtes fotografisch dokumentiert und mit den DIDSON-Ergebnissen verglichen. Ein Beispiel zeigt die Abbildung 4.

Anhand mehrerer Vergleiche konnte festgestellt werden, dass alle Strukturen im Turbinenschacht mittels des DIDSON abgebildet werden können.

Um zu testen, ob auch Fische innerhalb des Turbinenschachtes mittels DIDSON sichtbar sind und ob diese verfolgt werden können, wurde in einem zweiten Schritt mit einem Dummy gearbeitet. Bei dem Dummy han-

delt es sich um einen Jig (Fischattrappe zum Angeln) aus Gummi. Dieser wurde mittels einer Angel fixiert und in der Wassersäule bewegt (Abb. 5).

Das Ergebnis ist, dass die Bewegungen des Jigs mit dem DIDSON gut zu verfolgen waren.

Auf Grundlage der Ergebnisse, dass alle Strukturen mittels DIDSON abbildbar sind und dass auch Bewegungen von kleineren Objekten als dem Jig visualisierbar und verfolgbar sind, waren die Voraussetzungen gegeben, das Verhalten von Fischen im Turbinenzulaufschacht zu untersuchen.

Untersuchungen mit lebenden Fischen

Die geplanten Untersuchungen wurden vom LANUV NRW nach § 8 des Tierschutzgesetzes genehmigt. Insgesamt wurde genehmigt, Versuche mit 500 Bachforellen, 500 Rotaugen und 500 Aalen durchzuführen.

Um zu prüfen, wie sich die Fische im Turbinenschacht verhalten und ob sie die vorab postulierten Strömungsschatten aufsuchen, wurden die Versuchstiere jeweils in der Nähe des Rechen in den Schacht eingebracht. Hierdurch war gewährleistet,

dass die Fische in die Hauptströmung gelangten und jeweils die gesamte Distanz (Rechen bis Laufrad) vor sich hatten.

Bei den Untersuchungen wurde die Turbinenanlage mit unterschiedlichen Drehzahlen gefahren. Dies hatte Auswirkungen auf die Strömungsgeschwindigkeit im Turbinenschacht. Im Folgenden wird unterschieden:

Volllast: Strömungsgeschwindigkeit im Turbinenschacht ca. 1,8 m/s hinter dem Rechen

Teillast: Strömungsgeschwindigkeit im Turbinenschacht ca. 1,3 m/s hinter dem Rechen

Die Ergebnisse der verschiedenen Untersuchungen belegen eindeutig, dass die vorab identifizierten strömungsberuhigten Bereiche innerhalb des Turbinenschachtes von einem Teil der Fische sowohl aktiv aufgesucht wurden, als auch, dass ein Teil der Versuchstiere passiv in die strömungsberuhigten Bereiche verdriftet wurde (Abb. 6).

Die beobachteten Verhaltensweisen innerhalb des Turbinenschachtes unterschieden sich jedoch artspezifisch.

Bachforelle

Das Verhalten der Bachforellen im Turbinenschacht zeigt, dass unter Volllastbetrieb die Forellen ein Eigenschutzverhalten zeigen, indem sie sich in Bereiche zurückziehen, in denen sie vor dem Strömungsangriff geschützt sind. Sobald die Strömung nach dem Abschalten der Anlage geringer wird, setzt ein Erkundungsverhalten ein. Es konnte nicht beobachtet werden, dass die Bachforellen versuchen, den Turbinenschacht durch den Rechen in Richtung Oberwasser wieder zu verlassen.

Rotaugen

Bei dem Rotaugenversuch hat sich gezeigt, dass die Strömungsgeschwindigkeit im Turbinenschacht für die Tiere mit Körper-

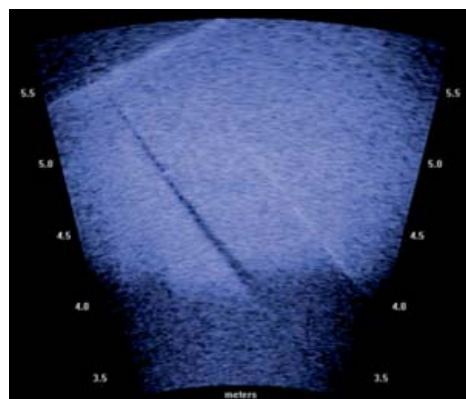


Abb. 4: Pumpensumpf fotografisch abgebildet (links) und mittels DIDSON visualisiert (rechts).
Fotos: Büro für Umweltplanung, Landesfischereiverband

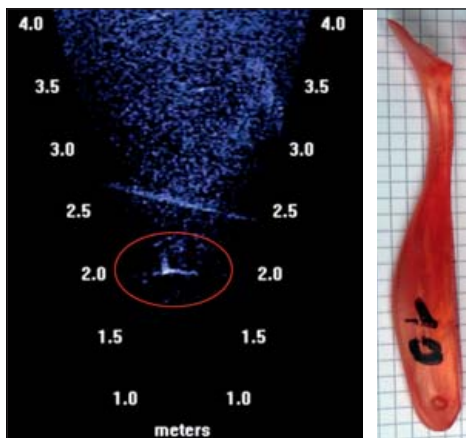


Abb. 5: Visualisierung eines Dummys mittels DIDSON im Turbinenschacht.

Fotos: Landesfischereiverband, Büro für Umweltplanung

längen zwischen 8 und 14 Zentimeter selbst im Teillastbetrieb zu hoch war, um Orientierungsbewegungen in strömungsberuhigte Bereiche durchführen zu können oder dort gar länger zu verweilen.

Aal

Für die Aale wurde deutlich, dass sie sich aufgrund ihrer hohen Schwimmleistung im Turbinenschacht deutlich länger hätten halten können als sie es getan haben. Ein Großteil der Versuchstiere schwimmt aktiv mit der Strömung in die Turbine ein. Die bekannten Deckungsmöglichkeiten werden zwar genutzt, sie haben jedoch eher eine orientierende als eine schützende Funktion.

Bewertung

Aus den Untersuchungen mit den lebenden Versuchstieren resultieren wesentliche Ergebnisse zum Verhalten im Turbinenschacht. Die Ergebnisse basieren auf der Grundlage von Beobachtungen vor Ort und der Auswertung der „Filmsequenzen“, die mittels des DIDSON gewonnen wurden. Da

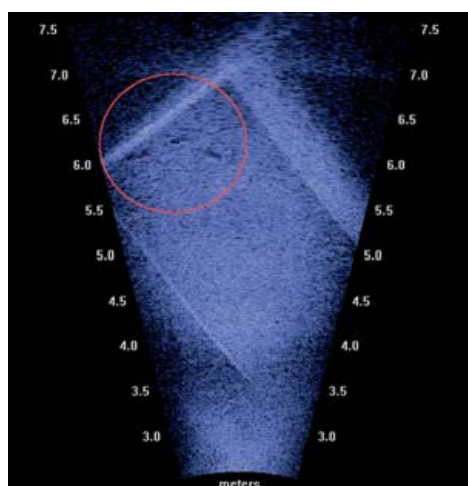


Abb. 6: Bachforellen in der strömungsberuhigten Ecke am Fuße des Leitschaufelapparates. Foto: Landesfischereiverband

mithilfe des DIDSON immer nur einzelne Segmente des Turbinenschachtes untersucht werden können, ist es klar, dass die Untersuchungen keine quantitativen Ergebnisse hinsichtlich des Verhaltens aller eingesetzten Versuchstiere erbringen können. Die jetzt vorliegenden Ergebnisse müssen deshalb durch ethohydraulische Tests noch bestätigt werden. Fasst man jedoch alle gewonnenen Ergebnisse und Beobachtungen zusammen, so ergibt sich ein artspezifisches Bild in Bezug auf unterschiedliche Verhaltensweisen.

Die folgenden Tabellen geben einen Einblick hinsichtlich folgender Verhaltensweisen:

- Aufsuchen von strömungsberuhigten Bereichen im Turbinenschacht,
- Verweildauer im Schacht,
- Durchführung von Orientierungsbewegungen und
- aktive oder passive Turbinenpassage.

Bei den Bewertungen der Tab. 1 bis 4 ist zu berücksichtigen, dass sie keinen Anspruch auf Absolutheit erheben. Es handelt sich

	Teillast	Volllast
Bachforelle	++	++
Rotaugen	+–	–
Aal	+	+–

Tab. 1: Verhalten der Testfische hinsichtlich des Aufsuchens von strömungsberuhigten Bereichen im Turbinenschacht. ++ = sehr häufig, + = häufig, +– = selten, – = nicht beobachtet; Volllast: Strömungsgeschwindigkeit im Schacht ca. 1,8 m/s.; Teillast: Strömungsgeschwindigkeit im Schacht ca. 1,3 m/s.

	Teillast	Volllast
Bachforelle	++	+
Rotaugen	+	–
Aal	++	+

Tab. 2: Orientierungsbewegungen im Turbinenschacht. ++ = sehr häufig, + = häufig, +– = selten, – = nicht beobachtet; Volllast: Strömungsgeschwindigkeit im Schacht ca. 1,8 m/s.; Teillast: Strömungsgeschwindigkeit im Schacht ca. 1,3 m/s.

um das Ergebnis aus Datenanalyse, Beobachtung und Expertenmeinung.

Die Tab. 1 und 2 zeigen, wie sich das Verhalten der Testfische hinsichtlich der Orientierung und des Aufsuchens von strömungsberuhigten Bereichen im Turbinenschacht darstellt.

Es wird deutlich, dass die Bachforelle diejenige Art ist, für die am häufigsten festgestellt werden konnte, dass sie gezielt strömungsberuhigte Bereiche aufsucht. Bachforellen verlassen den Schacht ver-

mutlich auch nicht durch den Rechen, weil sie seine Dunkelheit als Deckung nutzen. Bei den Rotaugen waren diese Verhaltensweisen deutlich weniger zu beobachten. Der Grund hierfür kann allerdings auch sein, dass die Rotaugen aufgrund ihrer vergleichsweise geringen Schwimmleistung und der entsprechend hohen Strömungsgeschwindigkeit keine Möglichkeit hatten, Orientierungsbewegungen zum Aufsuchen von Strömungsschatten durchzuführen. In Bezug auf den Aal spielte die Strömungsgeschwindigkeit keine so dominante Rolle. Die Aale suchten die strömungsberuhigten Bereiche zwar gezielt auf, für sie waren diese Bereiche jedoch eher Ausgangspunkte für eine weitere Orientierung hinsichtlich der Strömungsverhältnisse im Schacht.

Die Tabelle 3 zeigt, ob die Testfische aktiv in die Turbine eingeschwommen sind oder ob sie von der Strömung erfasst und mitgerissen wurden.

Bachforelle und Rotaugen gelangen fast immer passiv in die Turbine. Nach einer mehr oder weniger langen Aufenthaltszeit im Turbinenschacht verlassen Bachforellen und Rotaugen die strömungsberuhigten Bereiche, soweit diese gefunden wurden und gelangen in die Strömung, von der sie erfasst werden. Bei den Aalen konnte festgestellt werden, dass sie nach einer Orientierungsphase die Strömung aktiv suchen und mit ihr in die Turbine gelangen. Bei Volllast wurde auch ein passives Eindringen beobachtet.

Eine Abschätzung der Verweildauer der Fische im Turbinenschacht ist in der Tabelle 4 dargestellt.

Die Bachforelle hält sich am längsten im Turbinenschacht auf. Für das Rotaugen

	Teillast	Volllast
Bachforelle	passiv	passiv
Rotaugen	passiv	passiv
Aal	aktiv	aktiv/passiv

Tab. 3: Aktive bzw. passive Turbinenpassage. Volllast: Strömungsgeschwindigkeit im Schacht ca. 1,8 m/s.; Teillast: Strömungsgeschwindigkeit im Schacht ca. 1,3 m/s.

	Teillast	Volllast
Bachforelle	sehr lang	sehr lang
Rotaugen	k. B.	kurz
Aal	mittel	kurz

Tab. 4: Verweildauer der Testfische im Turbinenschacht. sehr lang = bis zu mehreren Tagen, lang = bis zu einen Tag, mittel = bis zu mehreren Stunden, kurz = bis zu einer Stunde, k. B. = keine Beobachtung; Volllast: Strömungsgeschwindigkeit im Schacht ca. 1,8 m/s.; Teillast: Strömungsgeschwindigkeit im Schacht ca. 1,3 m/s.

konnten nur kurze Aufenthaltszeiträume festgestellt werden. Der Grund hierfür ist oben schon beschrieben.

Perspektive

Die Versuche mit lebenden Fischen in der Anlage Möhnebogen haben gezeigt, dass es Strömungsschatten, das heißt strömungsberuhigte Bereiche gibt, die von den Tieren aktiv als Schutzbereich genutzt werden. Ferner ist anhand verschiedener Fahrweisen der Turbine deutlich geworden, dass die Fische im Turbinenschacht auf jede Veränderung der Strömungsverhältnisse reagieren. Es ist ein wesentliches Ergebnis der Versuche, dass sich alle weiteren Planungen hinsichtlich Sammlung und Leitung der Fische auf die Parameter Strömungsgeschwindigkeit und -verteilung sowie die Schwimmleistung der in Frage kommenden Fischarten und -größen konzentrieren müssen.

Die Ergebnisse machen deutlich, dass die grundsätzlichen Voraussetzungen für die Entwicklung von Schutzeinrichtungen für Fische hinter dem Rechen gegeben sind. Dies betrifft zunächst Anlagen, deren Schächte nicht strömungsoptimiert sind. Die Untersuchung ergab ausreichende Hinweise, dass Fische, die in eine Wasserkraftanlage eindringen, in Abhängigkeit von der Geometrie des Schachtes und der dort herrschenden Strömungsgeschwindigkeit „gesammelt“ werden. Damit besteht die berechtigte Perspektive, dass sie von dort aus abgeleitet und sicher ins Unterwasser gebracht werden können.

Das bedeutet, dass diese neuartigen Schutzmaßnahmen für „Fische hinter dem Rechen“ bei der Mehrzahl der nordrhein-westfälischen Wasserkraftanlagen realisierbar zu sein scheinen. Dies betrifft in erster Linie ältere Anlagen, deren Turbinenschacht einer rechtwinkeligen Konstruktion entspricht. Der Typ der Turbine ist dabei nicht entscheidend, da er offenkundig keinen direkten Einfluss auf die Geometrie der Schächte hat. Diese älteren Anlagen finden sich mit einem hohen Prozentsatz in der Forellen-, Äschen- und in den Übergangsbereichen zwischen Äschen- und Barbenregion. Ihr Anteil an den Wasserkraftanlagen Nordrhein-Westfalens beträgt nach Expertenmeinung 60 bis 80 Prozent. Damit sind für die Mehrzahl der bestehenden Anlagen die Voraussetzungen für den Einbau möglicher Fischableitvorrichtungen prüfbar.

Die Freilandversuche am Möhnebogen mit dem DIDSON-Sonar konnten die Vermutungen bestätigen, dass sich Fische in den Turbinenschächten aufhalten und nicht direkt durch die Turbine gezogen werden. Diese Ergebnisse müssen jetzt durch ethohydraulische Tests validiert werden in einer großmasstäblichen Versuchsrinne, die eine situative Ähnlichkeit zu den in NRW vorhandenen Wasserkraftanlagen hat.

Danach gilt es praxistaugliche Sammel- und Ableitsysteme für die Fische zu entwickeln, die diese schadlos in Unterwasser der Turbine befördern können. Dabei sollen auch Anlagen mit strömungsoptimierten Schächten betrachtet werden. Es sei an dieser Stelle noch mal darauf hingewiesen, dass zukünftige Ableitvorrichtungen für Fische hinter dem Rechen nicht als Ersatz für bestehende Fischschutzkonzepte an Wasserkraftanlagen (MUNLV 2005, 2009) betrachtet werden können, sondern als deren Ergänzung.

Literatur

Büro für Umweltplanung, Gewässermanagement und Fischerei (BUGEFI, 2009): Entwicklung von Schutzmaßnahmen für Jung- und Kleinfische im Turbinenzuleitungskanal hinter

dem Rechen. – unveröffentl. Gutachten im Auftrag der RPG-Wasserkraft

EBEL, G. (2008): Turbinenbedingte Schädigung des Aals (*Anguilla anguilla*). – Mitteil. aus dem Büro für Gewässerökologie und Fischereibiologie, H. 3, 176 S.

HOLZNER, M. (2000): Untersuchungen über die Schädigung von Fischen bei der Passage des Mainkraftwerks Dettelbach. – Dissertation TU München, Institut für Tierwissenschaften, 251 S.

LARINIER, M. und TRAVADE (2002): Downstream migration: problems and facilities. – Ball. Fr. Peche Piscic., H. 364, S. 181–207

MUNLV – Ministerium für Umwelt und Naturschutz, Landwirtschaft und Verbraucherschutz (2005). – Handbuch Querbauwerke, 212 S. Düsseldorf

MUNLV – Ministerium für Umwelt und Naturschutz, Landwirtschaft und Verbraucherschutz (2009). – Durchgängigkeit der Gewässer an Querbauwerken und Wasserkraftanlagen. – Runderlass IV-2-50 32 67 vom 26.01.2009

RABEN, H. VON (1957): Zur Frage der Beschädigung von Fischen in Turbinen – Wasserwirtschaft, H. 47, S. 60–63

Zusammenfassung

Mit dem Ziel, das Set der vorhandenen Schutzmaßnahmen für Fische an Wasserkraftanlagen weiter zu effektivieren, wurden Untersuchungen zum Verhalten von jungen Bachforellen, Rotaugen und Aalen in dem Turbinenzulaufschacht einer Wasserkraftanlage durchgeführt. Die Ergebnisse zeigen, dass vor allem in älteren, strömungstechnisch nicht optimierten, Anlagen Bereiche vorhanden sind, in denen sich Anteile der Versuchstiere sammeln und mehr oder weniger lange Zeiträume dort verbringen. Artspezifisch konnten deutliche Unterschiede festgestellt werden. Die Ergebnisse weisen jedoch mit einer hohen Wahrscheinlichkeit darauf hin, dass die analysierten Verhaltensweisen für die Entwicklung von geeigneten Sammel- und Ableitvorrichtungen nutzbar sind.

Die für die Untersuchungen eingesetzte Methodik erlaubt keine Ergebnisbewertungen auf quantitativem Niveau. Zwecks Validierung der Ergebnisse sind Laboruntersuchungen geplant, auf deren Grundlage letztendlich auch die technische Beschreibung von praxistauglichen Sammel- und Ableitvorrichtungen erfolgt.

Die Ergebnisse wurden an der Wasserkraftanlage Möhnebogen gewonnen. Vergleichende Auswertungen in Bezug auf die Zulaufschächte von Turbinenanlagen in NRW haben ergeben, dass Strömungsschatten, wie sie in der „Versuchsanlage“ vorhanden sind, vor allem in älteren Wasserkraftanlagen häufig vorhanden sind. Eine vorsichtige Schätzung ergibt, dass Sammel- und Ableitsysteme in circa 60 bis 80 Prozent der vorhandenen Anlagen eingebaut werden könnten, wenn sich deren Effektivität belegen lässt.

Anschriften der Verfasser

Dr. Andreas Hoffmann
Büro für Umweltplanung,
Gewässermanagement und Fischerei
Piderits Bleiche 15
33689 Bielefeld
E-Mail: info@bugefi.de

Dr. Marc Schmidt
und Dipl. Biol. Manuel Langkau
Landesfischereiverband Westfalen
und Lippe e.V.
Sprakeler Str. 409
48159 Münster

Dipl.-Ing. agr. Barbara Lehmhaus
Planungsbüro Lehmhaus
Hellkampshöhe 21
49751 Sögel

Dipl.-Sachverständiger Markus Kühlmann
Ruhrverband
Abteilung Flussgebietsmanagement
Seestraße 48
59519 Möhnesee

Matthias Jesse
Büdericher Bundesstr. 27a
59457 Werl

Dr. Heiner Klinger
Landesamt für Natur, Umwelt
und Verbraucherschutz NRW
FB 26 Fischereibiologie
Heinsberger Str. 53
57399 Kirchhundem-Albaum

Klemens Belting und Peter Weimer
Ministerium für Klima, Umwelt,
Landwirtschaft, Natur- und
Verbraucherschutz des Landes NRW
Ref. IV-5
Schwannstr. 3
40476 Düsseldorf

Feinkartierung eines Fichtenforstes als Basis für ein Langzeitmonitoring

Ziel: Entwicklung natürlicher Waldökosysteme im Nationalpark Eifel

Im Nationalpark Eifel sind als Folge großflächiger Nadelholzaufforstungen im 19. Jahrhundert und nach dem zweiten Weltkrieg derzeit noch knapp 30 Prozent der Fläche mit Nadelhölzern bestockt, vor allem mit Fichten (*Picea abies*). Bis 2030 sollen diese weitgehend durch standortgerechte, einheimische Laubhölzer ersetzt werden, so auch im Wüstebachtal bei Monschau-Höfen.

Nationalparks sollen in ihrem überwiegenden Teil einen ungestörten Ablauf der Naturvorgänge in ihrer natürlichen Dynamik gewährleisten. Nach den Kriterien der IUCN (IUCN 1969) müssen Kernzonen eines Nationalparks spätestens 30 Jahre nach seiner Gründung zu 75 Prozent eine natürliche oder naturnahe Vegetation aufweisen. Diese Flächen werden dann als so genannte Prozessschutzflächen sich selbst überlassen.

Das Projekt Wüstebachtal bei Monschau-Höfen

Im Rahmen des überregionalen TERENO-Projektes (TERrestrial ENvironmental Observation) (TERENO 2008) wird die Entwicklung zu einem natürlichen Waldökosystem auf einer etwa 25 Hektar großen, derzeit noch mit Fichten bestockten Fläche im Wüstebachtal – unter Federführung des Forschungszentrums Jülich – mit umfangreichen Untersuchungen begleitet und über einen längeren Zeitraum dokumentiert. Nördlich des Untersuchungsgebietes befinden sich in einem nassumpfigen Gelände ein Schwarzerlenbruchwald und daran anschließend im weiteren Verlauf des Wüstebachs großflächige Feucht- und bäurwurzreiche Magerwiesen. Östlich und westlich wurden die dort noch vorhandenen Fichtenforste teilweise bereits mit Rotbuchen unterpflanzt. Südlich der das Untersuchungsgebiet und den Nationalpark begrenzenden Bundesstraße 258 sind die Flächen bis zur belgischen Grenze weiterhin mit Fichten bestockt.

Ab 2006 wurden im Untersuchungsgebiet Wüstebachtal umfangreiche Messvorrichtungen installiert, um möglichst alle relevanten Gewässer- und Bodenparameter, Daten zum Lokal- und Mikroklima sowie zur Vegetation, Flora und Fauna zu erfassen, und zwar vor und nach Beseitigung der Fichten in 2012. Damit sollen erstmalig die Veränderungen der ökosystemaren Prozesse im Zusammenhang mit der Umwandlung eines Fichtenforstes erforscht

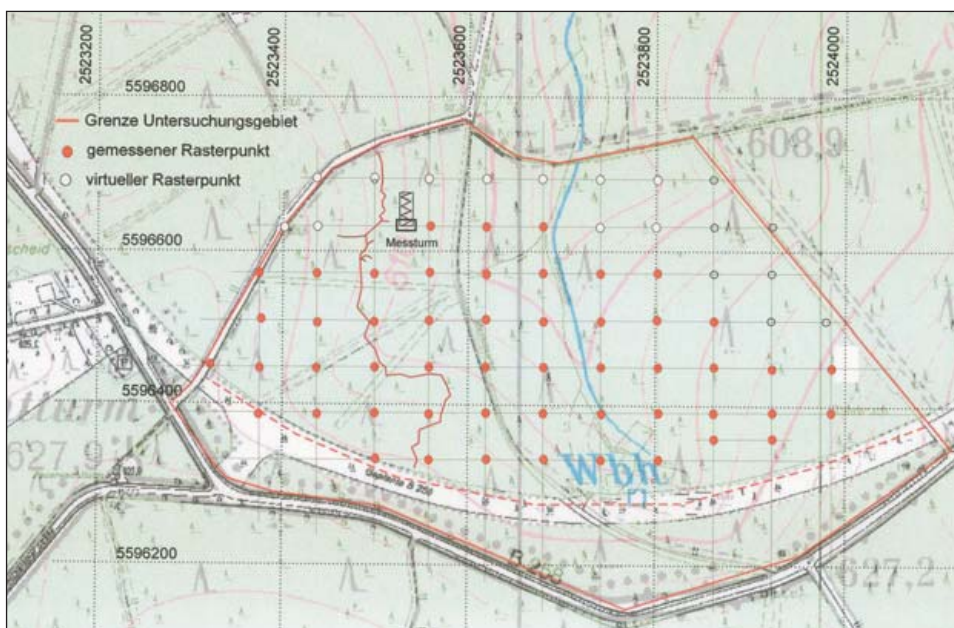


Abb. 1: Untersuchungsgebiet mit Kartierungsraster

und durch ein Langzeitmonitoring belastbare Daten erhoben werden. Zusätzlich sollen mögliche Auswirkungen des Klimawandels erfasst und analysiert werden.

Vom Verfasser wurde auf Anregung des Lehr- und Forschungsbereiches Geobotanik und Naturschutz der Landwirtschaftlichen Fakultät der Universität Bonn in den Vegetationsperioden 2008 und 2009 von April bis Oktober eine detaillierte Erfassung der Flora und Vegetation des Fichtenforstes vorgenommen. Nach der Freistellung der Fläche soll dann die von direkten menschlichen Eingriffen weitgehend freie Sukzession ihrerseits Gegenstand detaillierter floristisch-vegetationskundlicher Begleituntersuchungen sein.

Naturräumliche Grundlagen

Das Untersuchungsgebiet wird vom Wüstebach durchflossen, der nach Vereinigung mit dem Püngelbach im Norden die Erkensruhr bildet und bei Einruhr in den

Obersee der Rurtalsperre mündet. Das Einzugsgebiet des Wüstebachs wird im Süden durch die Bundesstraße 258, im Westen und Osten durch Wirtschaftswege begrenzt, die reliefbedingt natürliche Wasserscheiden darstellen.

Bei einer Höhe von rund 600 Meter über Normal Null ist das Wüstebachtal der montanen Stufe zuzuordnen. Die mittlere Jahrestemperatur beträgt knapp 7 Grad Celsius, die mittlere Niederschlagsmenge etwa 1.100 Millimeter. Es werden durchschnittlich über 100 Frosttage gemessen (MUNLV 2009), die Vegetationsperiode beträgt rund 130 Tage.

Auf den unterdevonischen Wüstebachschiefern haben sich basen- und nährstoffarme Böden entwickelt. Dominierende Bodentypen sind saure Braunerden, die im oberen Horizont tonig-schluffig sind. Stellenweise ist der Boden durch Staufeuchte beeinflusst, so dass sich im östlichen Bereich des Untersuchungsgebietes auch Pseudogley-Braun-

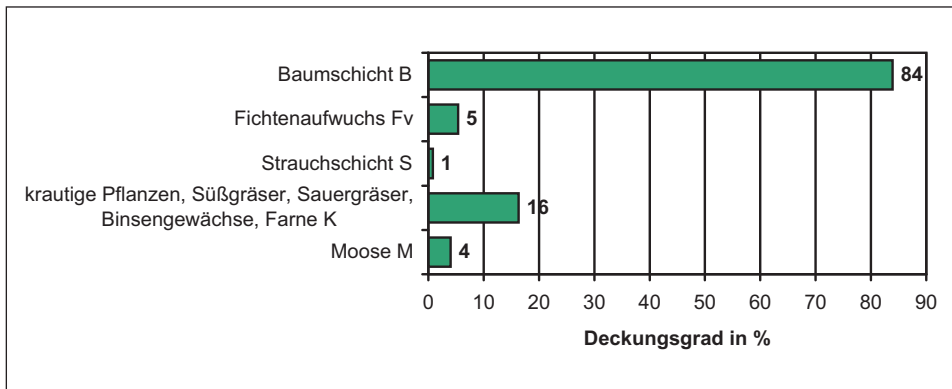


Abb. 2: Deckungsgrad der einzelnen Schichten

erden finden. Im Norden und in der Nähe des Quellgebietes des Wüstebachs haben sich Niedermoorleje (Geologischer Dienst NRW 2007) gebildet.

Nutzungsgeschichte

Vor rund 2000 Jahren war die Eifel noch eine weitgehend geschlossene Waldlandschaft, in der Rotbuchenwälder dominierten. Zur Römerzeit kam es nach und nach zu einem starken Rückgang der bewaldeten Flächen, die sich nach dem Ende des Römischen Reiches weitgehend wieder bestockten. Die vom Mittelalter an betriebenen Rodungen sowie die spätere Rott- und Schifflwirtschaft laugten vielerorts den Boden aus, zusätzlich verzögerten beziehungsweise verhinderten Brennen und Beweiden die natürliche Regeneration der Wälder. Anfang des 19. Jahrhunderts waren in der Westeifel nur noch 10 bis 15 Prozent bewaldet (HENTSCHEL 2001, SCHUMACHER 2003). So zeigen die Karten von Tranchot und von Müffling von 1808 für das Gebiet entlang des Wüstebachs Offenland mit Wiesen und Weiden und im weiteren Umfeld auch Obstbau (TRANCHOT 1808).

In der ersten Hälfte des 19. Jahrhunderts wurden durch die Forstverwaltung der

Preußischen Rheinprovinz Nadelhölzer, anfänglich Kiefer, später Fichte zur Wiederaufforstung verwendet. Die Karte von 1845 (Landesvermessungsamt Nordrhein Westfalen) weist eine durchgängige Aufforstung mit Nadelhölzern aus. Auch nach dem 2. Weltkrieg wurden die während der Ardennenoffensive weitgehend zerschossenen Bestände wieder durch Fichtenaufforstungen ersetzt. Die heute rund 60-jährigen Bestände sind an einigen Stellen aufgelockert, an feucht-nassen Stellen sind kleinflächige Bruchwaldfragmente vorhanden.

Methoden

Um einen Vergleich der derzeitigen Flora und Vegetation mit dem Zustand nach der Beseitigung der Fichten zu ermöglichen wurde das Untersuchungsgebiet in Rastern von 60 x 60 Meter vermessen. In einigen Fällen – am Rand des westlichen Weges und zur ehemaligen Ersatztrasse der B 258 – wurde von dem 60 x 60 Raster abgewichen und teils kleinere, zum Teil aber auch größere Rasterflächen gebildet. Insgesamt ergaben sich auf diese Weise für das Untersuchungsgebiet 55 flächendeckende Raster. Jedes wurde unter Angabe der Koordinaten in einer Detailkarte skizziert.

Die Vegetationskartierung folgt den in der Literatur beschriebenen Methoden (DIERSCHKE 1994). Die floristische Bestandserfassung erfolgte auf Datenblättern, die sämtliche Arten, gegliedert nach Bäumen und Sträuchern sowie Farn- und Blütenpflanzen, mit den jeweiligen Deckungsanteilen enthalten.

Die Lage des Gebietes mit Angabe der Koordinaten (im Gauß-Krüger-Format), eine allgemeine Charakterisierung des Geländes (Höhe, Neigung, Exposition), Bodentyp und -art und weiteren Informationen wie Moossynusien, Laubholzverjüngung, feuchte oder nasse Bereiche, Sickerquellen, Altholz, Störzeiger, Säure- und Nässezeiger ergänzen diese Tabelle.

Die Schätzung der Deckungsgrade erfolgte nach Augenschein, zum Teil auch durch Messung mit einem Bandmaß. Die Ergebnisse wurden in Form von Prozentschätzungen in Anlehnung an die Skala von Londo vorgenommen. Die Londo-Skala ermöglicht eine einfache Auswertung nach numerisch-statistischem Verfahren. Um einzelne Individuen erfassen zu können, wurde die Londo-Skala durch die Bezeichnungen „1r“ für ein einzelnes Individuum und „2p“ für bis zu 5 Individuen ergänzt (DIERSCHKE 1994). Im Hinblick auf die Größe der Raster von 3.600 Quadratmetern wurden für den Skalenwert <1 Prozent je nach Art und Vegetationsentwicklung Referenzgrößen zwischen 0,001 Prozent und 0,2 Prozent verwendet. Dadurch entsteht ein eher realistisches Bild der tatsächlichen Deckungsgrade.

Ergebnisse

Für jedes Raster wurden großflächige Vorkommen von Farn- und Blütenpflanzen, die Fichtennaturverjüngung, Standorte und Größen der Jung-Buchen (*Fagus sylvatica* juv.), Wege, Fahrspuren, Bachläufe und Quellgebiete sowie weitere Besonderheiten (auffälliges Altholz, Einzäunungen, Hochsitze etc.) in Karten dargestellt.



Schwarzerlenbruchwald in einem nassumpfigen Gelände am Nordrand des Untersuchungsgebietes an einem östlichen Zufluss zum Wüstebach
Foto: J. Deckers



Waldsauerklee (*Oxalis acetosella*) hier in Blüte kommt insbesondere im Uferbereich des Wüstebachs vor.
Foto: J. Deckers



Zwischen den Jungfichten ist an lichten Stellen Besenginster (*Cytisus scoparius*) vorhanden.
Foto: J. Deckers

Insgesamt konnten im Untersuchungsgebiet 120 Farn- und Blütenpflanzenarten sowie rund 40 Laub- und Lebermoose nachgewiesen werden. Die für einen bodensauren Fichtenforst vergleichsweise hohe Artenzahl ist auf die lichten Randbereiche, aufgelockerte Stellen im Bestand sowie die feuchten bis nassen Bruchwaldfragmente zurückzuführen.

Neben den auf der ganzen Fläche des Untersuchungsgebietes verbreiteten Fichten sind verstreut Sandbirke (*Betula pendula*) und Moorbirke (*Betula pubescens*) sowie Eberesche (*Sorbus aucuparia*) und in Gruppen Schwarz-Erle (*Alnus glutinosa*) vorhanden. *Sorbus aucuparia* ist als Jungpflanze in nahezu allen Rastern vertreten. Insgesamt wurden im Untersuchungsgebiet 80 Jungbuchen (*Fagus sylvatica*) mit Wuchshöhen von 25 bis 350 Zentimetern gefunden. In der Strauchschicht kommen Schwarzer Holunder (*Sambucus nigra*) und insbesondere an lichten Stellen und am Rand Besenginster (*Cytisus scoparius*) vor. In allen Rastern sind Säurezeiger Weiße Hainsimse (*Luzula luzloides*), Heidelbeere (*Vaccinium myrtillus*) und Roter Fingerhut



In allen Rastern ist der Rote Fingerhut (*Digitalis purpurea*) verbreitet.
Foto: J. Deckers

(*Digitalis purpurea*) verbreitet. In einigen Rastern wurden Salbei-Gamander (*Teucrium scorodonium*) und Aufrechtes Fingerkraut (*Potentilla erecta*) gefunden, ferner Heidekraut (*Calluna vulgaris*), Dreizahn (*Danthonia decumbens*), Echter Ehrenpreis (*Veronica officinalis*) und Drahtschmiele (*Avenella flexuosa*).

Vereinzelt treten in den Rastern als „Störzeiger“ Himbeere (*Rubus idaeus*), Brombeere (*Rubus fruticosus* agg.) und Große Brennnessel (*Urtica dioica*) auf.

In den Feuchtgebieten der Wüstebachquellen, den verschiedenen Zuflüssen und am Rand des Wüstebachs direkt sind charakteristische Arten Sumpf-Kratzdistel (*Cirsium palustre*), Sumpf-Veilchen (*Viola palustris*), Wald-Schaumkraut (*Cardamine flexuosa*), Quell-Sternmiere (*Stellaria alsine*), Sumpf-Hornklee (*Lotus uliginosus*), Sumpf-Labkraut (*Galium palustre*) vorhanden. Außerdem kommen verschiedene Seggen, vor allem Winkel-Segge (*Carex remota*) und Wald-Segge (*Carex sylvatica*) sowie Hunds-Straußgras (*Agrostis canina*) vor.

Stark verbreitet sind im Uferbereich des Wüstebachs Sumpf-Torfmoos (*Sphagnum palustre*), Gemeines Haarmützenmoos (*Polytrichum commune*) und Schwanenhals-Sternmoos (*Mnium hornum*). Im gesamten Untersuchungsgebiet sind ferner regelmäßig Schönes Haarmützenmoos (*Polytrichum formosum*) zum Teil in großen geschlossenen Flächen neben Rotstängelmoos (*Pleurozium schreberi*), Tamarisken-Thujamoos (*Thuidium tamariscinum*) sowie verschiedene Arten von Plattmoos (*Plagiothecium* spec.), Runzelbruder (*Rhytidiadelphus squarrosus*) und Kurzbüchsenmoos (*Brachythecium* spec.) vorhanden.

Zwei „abweichende“ Stellen seien noch erwähnt. Auf einer stark vernässten Fläche im Quellgebiet ist ein dichter Bewuchs mit Pfeifengras (*Molinia caerulea*) und Torfmoosen (*Sphagnum* spec.) vorhanden. In der Nähe des Quellgebietes des Wüstebachs

befindet sich eine frühere Aufschüttung, die dicht mit Adlerfarn (*Pteridium aquilinum*) bewachsen ist. Die Gesamtartenliste kann beim Verfasser angefordert werden.

Auswertung und Diskussion

Die Artendiversität der Farn- und Blütenpflanzen ist in den ganz überwiegend 3.600 Quadratmeter großen Rastern erwartungsgemäß sehr unterschiedlich. In 46 Rastern wurden mehr als 15 Arten gefunden, 11 Raster wiesen mehr als 25 Arten auf. Letztere liegen am Rand des Untersuchungsgebietes und an dem durch das Untersuchungsgebiet führenden Mathiasweg. Dort wurden Arten gefunden, die im übrigen Untersuchungsgebiet nicht vorkommen.

Die Deckungsgrade der einzelnen Schichten sind in der Abbildung 2 dargestellt. In der Baumschicht überwiegt die Fichte (*Picea abies*) mit 84 Prozent. Strauchschicht, Kraut- und Mooschicht sind aufgrund der Beschattung eher spärlich ausgebildet.

Die Zeigerwerte für Licht, Temperatur, Stickstoff, Feuchte und Reaktion wurden für jedes Raster getrennt nach Baumschicht, Strauchschicht, Krautschicht, Farnschicht und Gräser- und Binsengewächse berechnet (ELLENBERG 1996). Die Ergebnisse mit den Toleranzen innerhalb aller Raster sind in der Abbildung 3 dargestellt.

Sie zeigen anschaulich, was auch durch die Standortanalysen und eigenen Beobachtungen belegt wird. Es handelt sich durchweg um Arten schattig-halbschattiger, bodensaurer, nährstoffarmer, frischer bis feuchter Standorte in montan-subatlantischer Lage. Besonders interessant ist die Feuchtezahl.

Als mittlere Feuchtezahl (F) ergibt sich für die Gesamtfläche ein Wert von 5,9 bei einer Schwankung von 4,6 bis 8,5. Das lässt auf einen Boden mit stellenweise nassen, nicht austrocknenden Bereichen schließen. Dies gilt für den Bereich des Wüstebachs und die Quellgebiete, wo der Zeigerwert für die Feuchte deutlich ansteigt. Er erreicht im Norden im Bereich von Zuflüssen zum Wüstebach Werte von

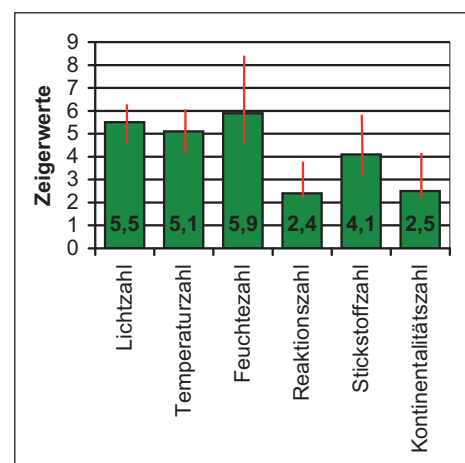


Abb. 3: Mittlere Zeigerwerte und Toleranzen

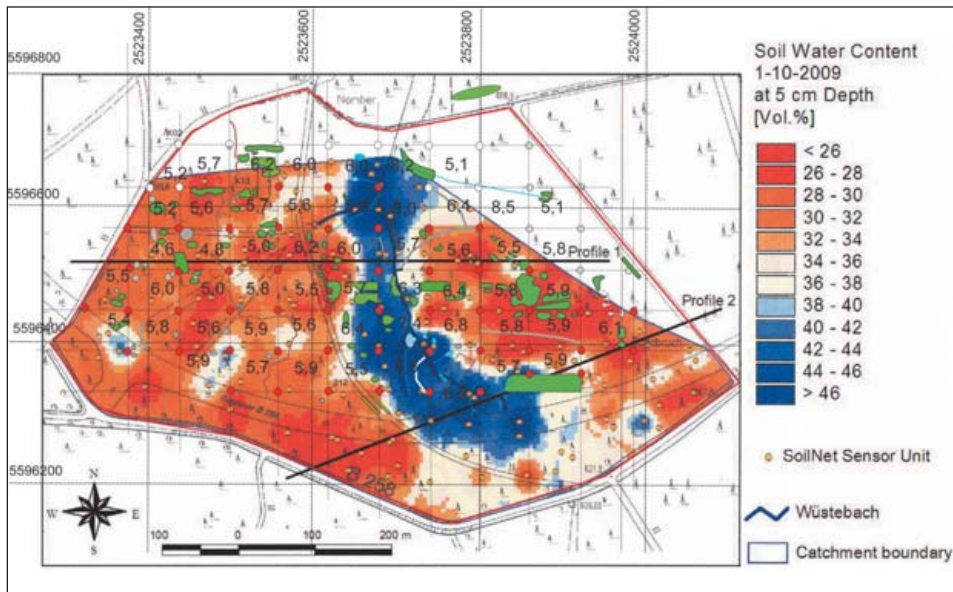


Abb. 4: Vergleich der berechneten Feuchtezahlen nach Ellenberg und Messungen des Bodenwassers in 5 cm Tiefe (Tereno Board Meeting 2009)

>8 und im Süden (Quellgebiet) einen Wert von rund 7. In der Abbildung 4 sind die Verteilung der berechneten Feuchtezahlen und die Messungen des Bodenwassers in 5 cm Tiefe dargestellt. Die Darstellung zeigt eine gute Übereinstimmung von gemessener Bodenfeuchte und der durch die Pflanzen angezeigten Feuchte.

Die floristische Zusammensetzung im Untersuchungsgebiet zeigt eindeutig, dass auf dem überwiegenden Teil der Fläche früher ein artenreicher Hainsimsen-Buchenwald (Luzulo Fagetum) in montaner Ausbildung vorherrschend war, der vermutlich bereits im Mittelalter beseitigt und im Zuge der historischen Landnutzungen durch Borstgrasrasen und Heiden ersetzt wurde. Ab Mitte des 19. Jahrhunderts sind diese schließlich infolge der Fichtenaufforstungen nach und nach verschwunden.

Nach Beseitigung der Fichten in 2012 wird sich in diesem Bereich über verschiedene Sukzessionsstadien – zunächst Fingerhut-Schlagflur (*Epilobio Digitalietum pupureae*) und Traubenholunder-Vogelwaldgebüsch (*Sambucetum racemosae*) längerfristig wieder ein Hainsimsen-Buchenwald (*Luzulo-Fagetum*) mit der Kennart *Luzula luzuloides* entwickeln.

Im Bereich des Wüstabachs und in einem Zufluss zum Wüstabach, im nördlichen Bereich des Untersuchungsgebietes sind auf feucht-nassem, zum Teil anmoorigem Boden zahlreiche Schwarz-Erlen (*Alnus glutinosa*) zu finden. Die Schwarz-Erle als eine der Kennarten des Schwarzerlen-Bruchwaldes (*Sphagno-Alnetum*) ist hier auf Flächen von 2.000 bis 3.000 Quadratmetern verbreitet.

Ausblick

Die vorliegenden Ergebnisse der über zwei Vegetationsperioden vorgenommenen

flächendeckenden Kartierung des Untersuchungsgebietes Wüstabachtal bieten eine Reihe von Möglichkeiten, die Entwicklung des Gebietes nach Beseitigung der Fichten zu beobachten, zu beschreiben und zu erklären. Dies gilt sowohl für biotische als auch für abiotische Parameter. Es können zwar jetzt schon einige grobe Voraussagen für eine spätere Entwicklung gemacht werden. Dazu gehört die Entwicklung eines Schwarzerlen-Bruchwaldes (*Sphagno-Alnetum*) im Quellgebiet des Wüstabachs und seiner Zuflüsse und ggf. ein Rückgang der Moosverbreitung und einiger Moosarten. In einzelnen wird es aber darauf ankommen, Intensität und Verteilung des Pflanzenwuchses gegliedert nach Strauchschicht, Blütenpflanzen, Farne und Moosen zu erfassen und mit dem aktuell kartierten Zustand zu vergleichen und somit die ökosystemaren Prozesse zu verifizieren. Auch die Ursachen dieser Veränderungen werden sich mithilfe eines Vergleichs feststellen lassen.

Mit der Beseitigung der Fichten werden sich auch abiotische Parameter verändern. Es muss damit gerechnet werden, dass sich der Wasserstand im Untersuchungsgebiet ändert. Feucht- und Nassgebiete werden sich gegebenenfalls ausbreiten. Dies wird dann durch erneute Bestimmung der ökologischen Faktoren (Zeigerwerte) deutlich. Für die weitere Entwicklung des Wüstabachtals ist die Freihaltung des Gebietes von Fichten von Bedeutung. Es wird erforderlich sein, die durch Keimlinge nachwachsenden Fichten in den ersten Jahren regelmäßig zu beseitigen.

Literatur

DIERSCHKE, H. (1994): Pflanzensoziologie – Grundlagen und Methoden, Stuttgart: Ulmer 1994.

ELLENBERG, H. et al. (1996): Zeigerwerte von Pflanzen in Mitteleuropa, 2. verbesserte und erweiterte Auflage, Göttingen 1996.

Geografischer Dienst NRW 2007: Bodenkarte zur Standorterkundung; Verfahren: Quellgebiet Wüstabach, NSG (Forst); Bodentypen, Bodenarten, Wasserverhältnisse (2007).

HENTSCHEL, A. (2001): Zur Integration von Landwirtschaft und Naturschutz in Grünlandregionen der Westeifel (NRW), Inaugural-Dissertation, Bonn 293 Seiten (2001).

IUCN (International Union for Conservation of Nature and Natural Resources (Definition des Begriffes Nationalpark auf der 10. Generalversammlung im November 1969).

Landesvermessungsamt Nordrhein Westfalen (Hrsg.), Historische topografische Karten des heutigen Nordrhein Westfalens im Wandel der Zeit, Karte Monschau 5403.

MUNLV (2009) Anpassung an den Klimawandel – eine Strategie für Nordrhein Westfalen, Umwelt NRW 4/2009, Kapitel 5: Klimawandel in den Regionen, Eifel (April 2009).

SCHUMACHER, W. (2003): Biodiversität und regionale nachhaltige Entwicklung, aid special 3849, Bonn, Seiten 27–31.

TERENO (2008): Newsletter Nr. 1, Dezember 2008, Hrg. Helmholtz Gemeinschaft.

TERENO (2009): H. Bogena, Th. Pütz, H. Verrecken, The Eifel/Lower Rhine Valley Observatory, Tereno Advisory Board Meeting, October, 18/19. 2009, Helmholtz Association.

TRANCHOT (1808) Kartenaufnahme der Rheinlande durch Tranchot und von Müffling 1803 bis 1820, Nr. 115 Dreibern 1808.

Zusammenfassung

Im Rahmen des überregionalen TERENO-Projektes wird die Entwicklung zu einem natürlichen Waldökosystem auf einer etwa 25 Hektar großen, derzeit noch mit Fichten bestockten Fläche im Wüstabachtal – unter Federführung des Forschungszentrums Jülich – mit umfangreichen Untersuchungen begleitet und über einen längeren Zeitraum dokumentiert. Seit 2006 werden umfangreiche Daten zum Lokal- und Mikroklima sowie zur Vegetation, Flora und Fauna erfasst. Es sollen erstmalig die Veränderungen der ökosystemaren Prozesse im Zusammenhang mit der Umwandlung eines Fichtenforstes in eine standortgerecht mit einheimischen Laubbäumen bestockte Fläche erforscht und durch ein Langzeitmonitoring belastbare Daten erhoben werden; und zwar vor und nach Beseitigung der Fichten wahrscheinlich in 2012. In der vorliegenden Arbeit werden Untersuchungsgebiet und Methoden vorgestellt und erste vegetationskundliche Ergebnisse veröffentlicht.

Anschrift des Verfassers

Dipl. Ing. Jürgen Deckers
Hauptstraße 296
51143 Köln
E-Mail: juergen.deckers@netcologne.de

Die Regeneration der Eiche nach wiederholten Fraßschäden

Untersuchungen auf Dauerbeobachtungsflächen in NRW

Starke Fraßschäden mit nachfolgendem Mehltaubefall haben 2010 landesweit zu einer erheblichen Verschlechterung des Kronenzustandes bei der Eiche geführt. Auf sieben nordrhein-westfälischen Dauerbeobachtungsflächen werden zusätzlich zur Kronenbonitur im Sommer phänologische Aufnahmen und Fraßbonituren durchgeführt, die eine Analyse der Zusammenhänge zwischen Blattaustrieb, Fraß, Regeneration und Mehltaubefall ermöglichen.

Die Schäden durch die Eichenfraßgesellschaft, zu der insbesondere Eichenwickler und Frostspanner gehören, haben 2010 erheblich zugenommen. Nach der Kalamität in den 1990er Jahren kann man wieder von einem landesweiten Fraßereignis sprechen, dessen Höhepunkt vermutlich erst im nächsten Jahr erreicht wird (Abb. 2). Betroffen sind alle Dauerbeobachtungsflächen in NRW, wobei es Unterschiede auf verschiedenen Ebenen gibt: lokal (Abb. 4), eichenartspezifisch (Abb. 3) und individuell (Abb. 1) innerhalb der Bestände, wobei hier unter anderem das Austriebsverhalten eine Rolle spielt. Die geringsten Schäden sind im Wolbecker Tiergarten im Süden von Münster aufgetreten. Die höchsten Schäden waren auf der EU-Fläche im Tannenbusch bei Kleve festzustellen (Abb. 4). In den Mischbeständen ist die Stieleiche immer stärker betroffen als die Traubeneiche (Abb. 3).



Abb. 1: Fraßschäden als individuelles Ereignis an 4 Eichen in der Feldflur im Münsterland. Der Austriebszeitpunkt des einzelnen Baumes spielt eine wichtige Rolle.

Foto: C. Ziegler

Die Rolle des Austriebszeitpunktes

Fraßschäden treten bei vorhandener Raupenpopulation dann auf, wenn der beginnende Blattaustrieb mit dem Schlüpfen der Raupen zusammenfällt, so dass diesen frisches und weiches Blattmaterial zur Verfügung steht (Koinzidenz). Treiben die Eichen erst spät aus, finden die Raupen beim Schlüpfen keine Blätter vor und sterben ab. Treiben die Eichen sehr früh aus, ist das bereits entwickelte Blattmaterial für die jungen Raupen nicht geeignet. Im Jahr 2009 waren die Eichen sehr früh ausgetrieben. So entwickelten sich die Blätter der spät austreibenden Eichen zu einem Zeitpunkt, an dem sie ideale Nahrung für die Raupen boten, während die sehr früh treibenden Eichen geringer geschädigt wurden. 2010 lag der Austrieb um etwa zwölf Tage später als 2009 (Abb. 5). Dadurch waren jetzt die Fröhrtreiber vom Fraß mehr betroffen als die Spättreiber. Diese Zusammenhänge sind auf der

Eichenfläche in Viersen gut zu beobachten, da dort sehr unterschiedliche Eichenkollektive vorkommen (Abb. 6). Aus der dort gemachten Beobachtung kann man schließen, dass der Zeitpunkt des Schlüpfens der Raupen relativ stabil ist, während der Austriebszeitpunkt in Abhängigkeit von der Witterung stärker schwanken kann. Bei einem im Vergleich zu den letzten Jahren durchschnittlichen Austriebszeitpunkt waren 2010 vor allem die Eichen mit einem mittleren Austriebsverhalten vom Fraß am stärksten betroffen, während sowohl besonders früh als auch spät austreibende Eichen am geringsten befallen waren (Abb. 7).

Auf die Fraßschäden im Mai reagieren die Eichen im Laufe des Juni mit der Bildung einer Regenerationsbelaubung aus schlafenden Knospen. Ende Juni kann dann

noch ein Johannistrieb als Langtrieb hinzukommen (Abb. 8). Der Impuls zur Regeneration ist umso größer, je stärker die Fraßschäden sind. Geringe bis mittlere Schäden werden in der Regel nicht kompensiert und sind während des ganzen Sommers als Kronenverlichtung erkennbar. Hier können lediglich noch Johannistriebe an den Zweigspitzen gebildet werden. Auf starke Schäden reagiert die Eiche mit einer komplett neuen Belaubung, an der im Sommer keinerlei Fraßschäden mehr erkennbar sind.

Anfälligkeit der Regenerationsbelaubung

Die hohe Anfälligkeit der Regenerationsbelaubung und des Johannistriebes für Mehltaubefall führt dazu, dass die Eichen

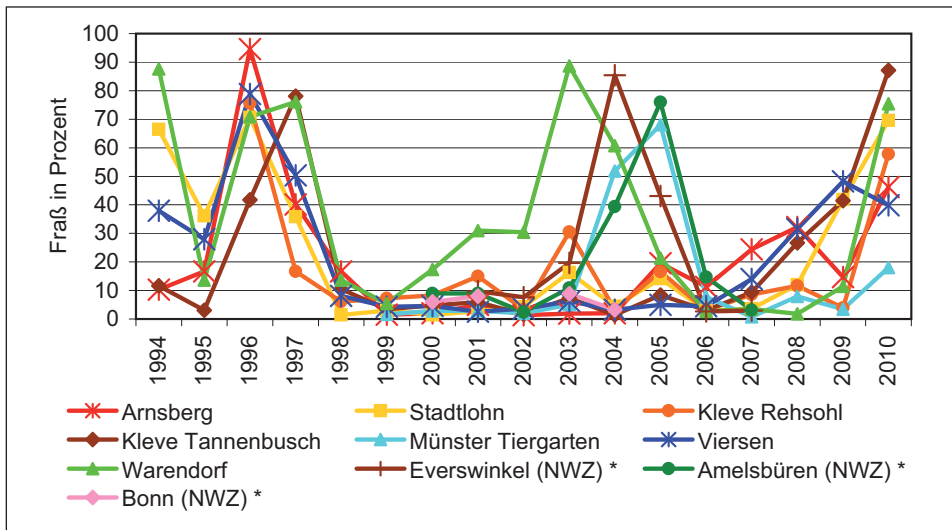


Abb. 2: Zeitreihe der Fraßschäden auf den nordrhein-westfälischen Dauerbeobachtungsflächen. * Die Naturwaldzellen (NWZ) wurden nur zwischen 2000 und 2006 aufgenommen.

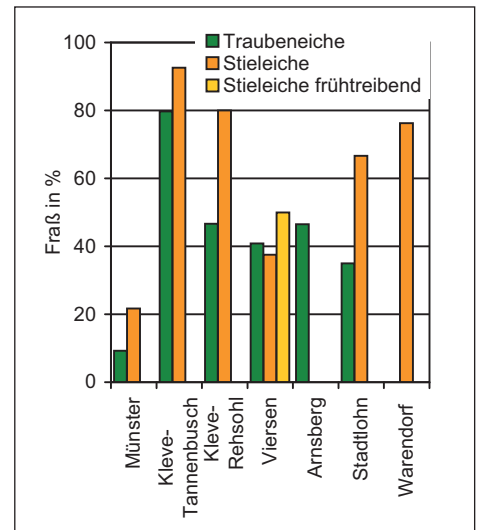


Abb. 3: Fraßschäden im Frühjahr 2010 an Stiel- und Traubeneiche.

im Laufe des Sommers keine intakte Belaubung aufweisen. Denn der Mehltau, der zunächst als weißer Belag auf den Blättern erscheint, verursacht im weiteren Verlauf Nekrosen und damit einen Verlust an assimilationsfähiger Blattmasse (Abb. 9). Die Ursache für die Anfälligkeit liegt vermutlich in den veränderten Elementgehalten der Regenerationsbelaubung gegenüber

denen des Maitriebes begründet. Vergleicht man Analysewerte der Maibelaubung mit denen der Regenerationsbelaubung von Proben, die zum gleichen Zeitpunkt im Juli gewonnen wurden, so fallen bei der Regenerationsbelaubung die niedrigen Gehalte beim Silizium, Kalzium, Mangan und Eisen auf (Abb. 10). Hier ist insbesondere das Silizium zu nennen, das als Siliziumdioxid vor allem für die Stabilität der Blätter verantwortlich ist. Es wird erst mit zunehmender Lebensdauer in die Blätter eingelagert und ist zum Zeitpunkt des Mehlaufbaus im Juli nicht ausreichend vorhanden.

Das Jahr 2010 tritt im Beobachtungszeitraum seit 1994 durch ein besonders starkes Auftreten des Mehlaufs hervor (Abb. 11). Dies kann einerseits darin begründet sein, dass durch den starken Fraß und die anschließende Regeneration in erheblichem Maße anfälliges Blattmaterial zur Verfügung stand. Andererseits hat die warme und trockene Witterung Anfang Juli den Befall begünstigt.

Hitze und Trockenheit Ende Juni bis Mitte Juli – also zur Hauptregenerationszeit – haben zusammen mit dem Mehlaufbau

Stufe	Beschreibung
0	Knospen geschlossen, kaum geschwollen, Winterzustand
0,5	Knospen deutlich geschwollen, jedoch noch nicht aufbrechend
1	Knospen stark geschwollen bis aufbrechend, noch kein Grün zu sehen
1,5	Knospen aufbrechend; erste grüne Spitzen zu sehen
2	Knospen aufgebrochen, beginnende Blattentfaltung
2,5	Übergangsstufe zwischen 2 und 3
3	Blätter ausgetrieben, jedoch noch nicht voll entfaltet, Krone wirkt insgesamt gelblich-grün; Belaubung flockig bis büschelartig in der Krone verteilt
3,5	Übergangsstufe zwischen 3 und 4
4	Blätter voll entfaltet, Blattfarbe noch hellgrün bis gelbgrün; Krone schließt sich
4,5	Übergangsstufe zwischen 4 und 5
5	Blätter voll entfaltet, Blattfarbe grün bis dunkelgrün; Belaubung geschlossen

Tab. 1: Bonitur des Blattaustriebes bei der Eiche. Beschreibung des Austriebsstadiums als Erläuterung zu Abbildung 6 und 7

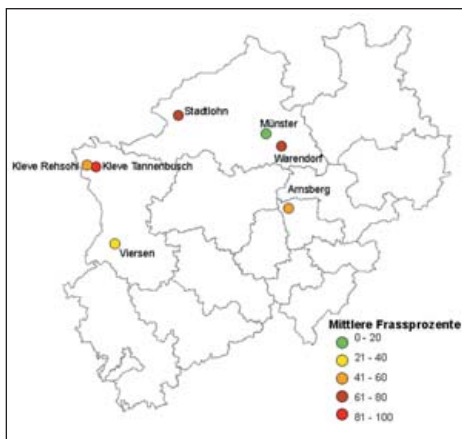


Abb. 4: Stärke der Fraßschäden auf den Eichen-Dauerbeobachtungsflächen in NRW

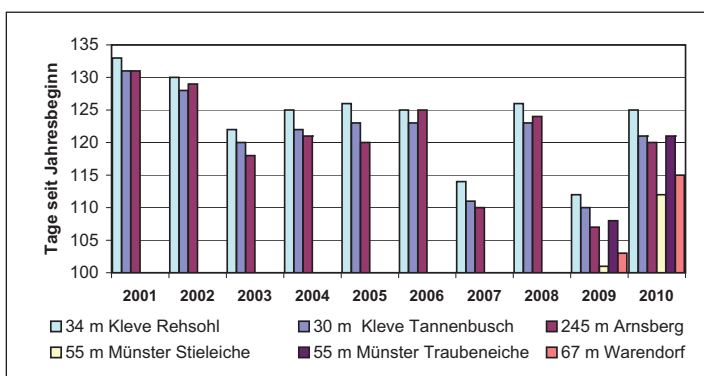


Abb. 5: Austriebszeitpunkt der Eichen in Tagen seit Jahresbeginn auf Dauerbeobachtungsflächen in NRW.

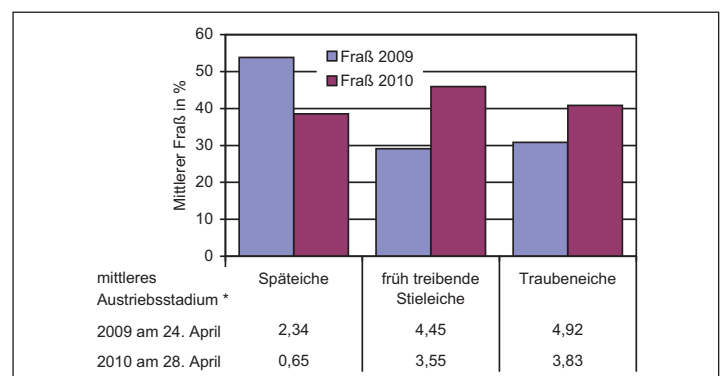


Abb. 6: Fraß und Austriebsverhalten an 3 Eichenkollektiven auf der Dauerbeobachtungsfläche in Viersen. * Beschreibung der Austriebsstadien in Tabelle 1.

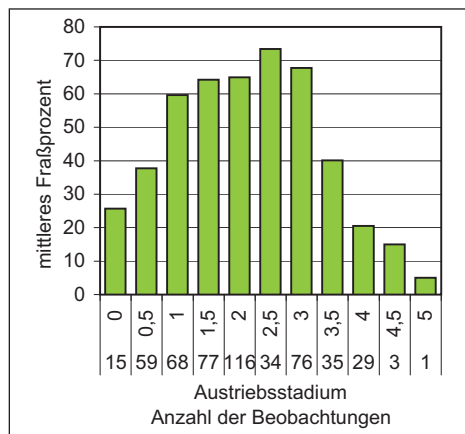


Abb. 7: Mittleres Fraßprozent 2010 in Abhängigkeit vom Austriebsverhalten; Mittel über alle 7 Dauerbeobachtungsflächen (vgl. Abb. 2); Austriebsbonitur am 26.–28. April 2010, Fraßbonitur vom 25. Mai – 2. Juni 2010.

dazu geführt, dass die Blätter der Regenerationsbelaubung zunächst relativ klein blieben und nach dem Befall vertrockneten und abfielen (Abb. 12). In vielen Eichenbeständen war der Waldboden von diesen Blättern bedeckt (Abb. 13).

So verhinderten beide Faktoren eine durchgreifende Regeneration der Eichenkronen. Hinzu kommt, dass viele Eichen bereits im Vorjahr durch Fraß geschädigt

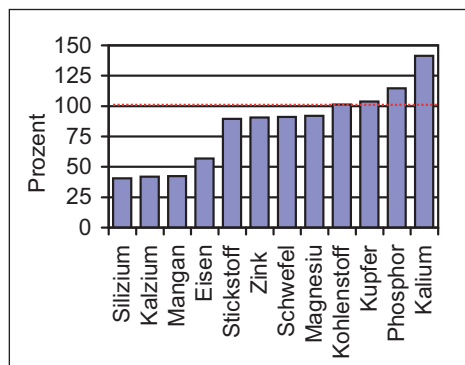


Abb. 10: Mittlere Elementgehalte in Eichenblättern der Regenerationsbelaubung in % vom Gehalt in den Blättern des Maitriebes.

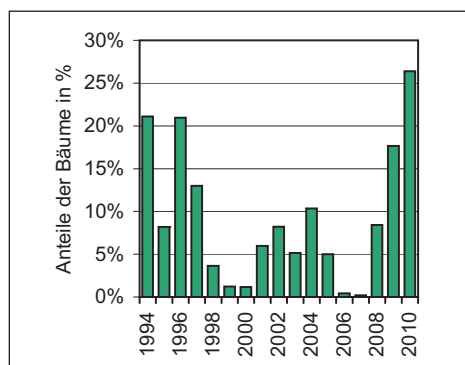


Abb. 11: Zeitreihe des starken Mehltau-befalls auf den Eichen-Dauerbeobachtungsflächen in NRW. Prozentuale Anteile der Eichen mit starkem Mehltaubefall.



Abb. 8: Johannistrieb als Langtrieb und von Mehltau befallene Blätter der Regenerationsbelaubung. Foto: C. Ziegler



Abb. 9: Eichenblätter des Maitriebes mit Fraßschäden ohne Mehltau, Johannistrieb mit Mehltau. Foto: C. Ziegler

worden waren. Diese Belastung kann 2010 zu einer nachlassenden Vitalität der Eichen geführt haben.

Regeneration der Eichen

Um die Regenerationsfähigkeit der Eichen zu untersuchen, bietet es sich an, den Kronenzustand der Bäume vom Sommer 2010 mit dem aus den Vorjahren und mit dem zum Höhepunkt des Fraßes Anfang Juni 2010 zu vergleichen. Der Vergleich der Kronenverlichtung von Anfang Juni mit der von Anfang August 2010 ermöglicht Aussagen zur Regeneration innerhalb der Vegetationsperiode. Der Vergleich mit den Vorjahren gibt Auskunft darüber, ob sich der Kronenzustand nach ein- oder mehrmaligen Fraß nachhaltig verschlechtert. Für eine zusammenfassende Darstellung wurden die Fraßprozente, die in fünf Prozent-Stufen angesprochen werden, 5 Klassen (0 bis 4) zugeordnet (Abb. 14). In der Klasse 0 befinden sich die nur sehr gering befallenen Bäume, die Klasse 4 beinhaltet die mehr oder weniger kahl gefressenen Eichen. Diese wiesen Anfang Juni 2010 eine mittlere Kronenverlichtung von 97 Prozent auf. Durch Wiederbelaubung betrug die mittlere Kronenverlichtung im August 2010 nur noch 41 Prozent. Gegenüber dem Vorjahr hat sich der Kronenzustand allerdings um 6 Prozentpunkte verschlechtert.

Bei den weniger stark befallenen Eichen der Klasse 2 hat die Kronenverlichtung gegenüber dem Vorjahr um 7 Prozentpunkte und in der Klasse 3 um 8 Prozentpunkte zugenommen. In diesen beiden Klassen ist die Kronenverlichtung im Mittel von 45 Prozent noch höher als in Klasse 4 (Abb. 14).

Interessant ist noch die Frage, wie das Regenerationsverhalten nach wiederholtem Fraß aussieht. Aus der Addition der Fraßprozente beider Jahre ergeben sich Fraßsummen zwischen 0 und 200 Prozentpunkten. Diese Summen wurden fünf Klassen mit einer jeweiligen Spanne von 40 Prozentpunkten zugeordnet. In der Klasse 0 befinden sich die wenig befallenen, in Klasse 4 die zweimal mehr oder

weniger kahl gefressenen Eichen. In allen fünf Klassen ist die mittlere Kronenverlichtung 2010 gegenüber 2008 und auch 2009 angestiegen (Abb. 15). Der Anstieg ist in der Klasse 3 am höchsten. Die Klassen 1 und 2 unterscheiden sich bei den Sommerwerten nicht, obwohl der Fraß 2010 in der Klasse 2 wesentlich stärker war als in Klasse 1. Auf allerdings unterschiedlichem Niveau beträgt der Anstieg von 2008 nach 2010 in Klasse 0 und 4 jeweils nur zwei Prozentpunkte. Die Eichen in Klasse 4 hatten den erstmaligen Fraß zunächst recht gut verkräftet. So war die mittlere Kronenverlichtung im Sommer 2009 sogar rückläufig (von 40 auf 34 Prozent) (Abb. 15). Das Regenerationsvermögen scheint jedoch 2010 nachgelassen zu haben, wobei die Beeinträch-



Abb. 12: Abgefallene, relativ kleine von Mehltau befallene Blätter der Regenerationsbelaubung. Foto: C. Ziegler



Abb. 13: Massiver vorzeitiger Blattabfall nach Schädigung der Eichenblätter durch Mehltau. Foto: C. Ziegler

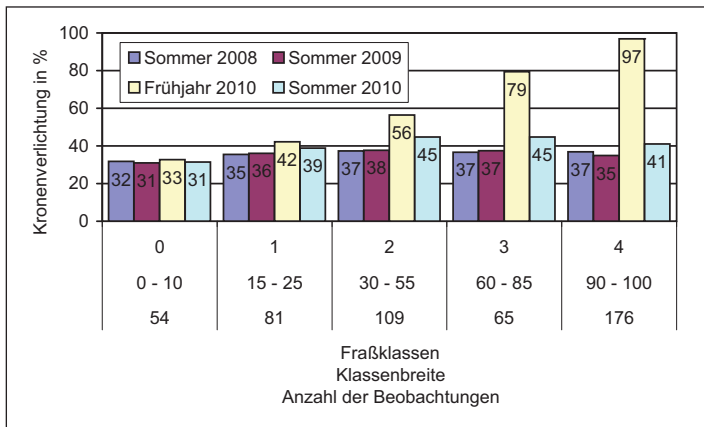


Abb. 14: Mittlere Kronenverlichtung 2008 bis 2010 in Abhängigkeit vom Fraß 2010.

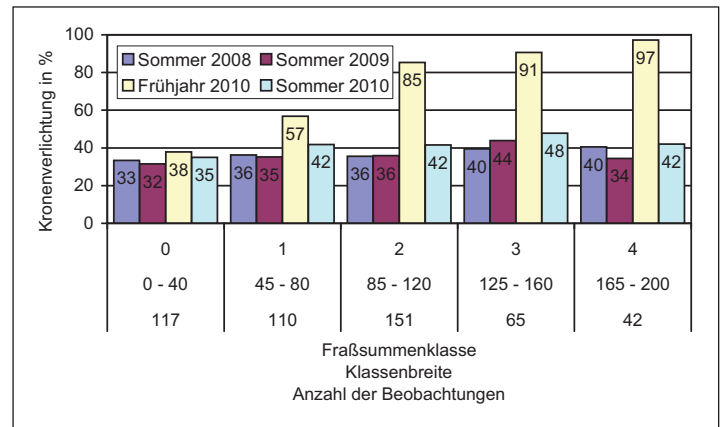


Abb. 15: Regenerationsverhalten der Eichen nach mehrfachem Fraß. Fraßsumme 2009 und 2010 und mittlere Kronenverlichtung im Sommer 2008, 2009 und 2010 sowie im Frühjahr 2010.

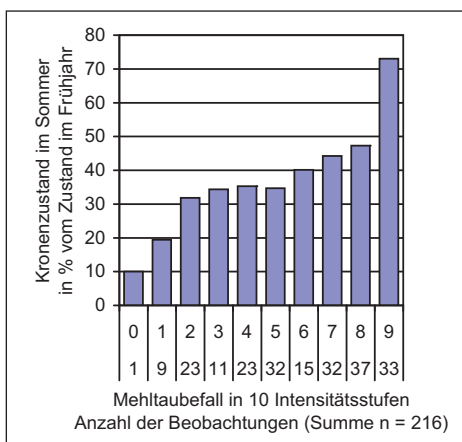


Abb. 16: Regeneration der Eichen in Abhängigkeit vom Mehltaubefall. Mittlere Kronenverlichtung im Sommer 2010 in Prozent der Kronenverlichtung vom Frühjahr 2010. 216 Eichen mit Fraßprozenten von 80 bis 100.

An einem Teilkollektiv von 216 Eichen, die im Frühjahr 2010 zu 80 Prozent bis 100 Prozent befallen worden waren, soll der Zusammenhang zwischen Regeneration und Mehltaubefall näher untersucht werden. Die Regeneration wird hier dargestellt als prozentuales Verhältnis des Sommerwertes der Kronenverlichtung zum Wert der Kronenverlichtung beim Höhepunkt des Fraßes Anfang Juni. Niedrige Prozentwerte beschreiben eine gute Regeneration, hohe Prozentwerte drücken dagegen aus, dass sich der Kronenzustand im Sommer gegenüber dem Frühjahr wenig verändert hat. Bildet man über den zehn Intensitätsstufen des Mehltaubefalls Mittelwerte dieser Verhältniszahl, so zeigt sich, dass sich bei starkem Mehltaubefall der Kronenzustand deutlich weniger verbessert als bei geringem Befall (Abb. 16).

Diese Zusammenhänge legen die Vermutung nahe, dass nicht Vitalitätsverluste durch Fraßschäden im Vorjahr, sondern vor allem der starke Mehltaubefall 2010 eine durchgreifende Regeneration der Eichenkronen verhindert hat (Abb. 17).

Hinweis: Die Aufnahmen auf der EU-FutMon-Fläche in Kleve-Tannenbusch werden von der Europäischen Gemeinschaft über das Finanzierungsinstrument „LIFE plus“ gefördert.

Zusammenfassung

Der erneute Fraß und verstärkt aufgetretener Mehltaubefall stellen 2010 eine erhebliche Belastung für die Eichen dar. Dies zeigt sich in einem verschlechterten Kronenzustand, der in diesem Jahr auch Zuwachseinbußen nach sich ziehen wird. Eine erhöhte Mortalität ist derzeit allerdings nicht feststellbar. Aus der Erfahrung früherer Untersuchungen ist anzunehmen, dass die landesweite Kalamität durch Frostspanner und Eichenwickler erst 2011 ihren Höhepunkt erreicht, um dann 2012 wieder abzuebben. Die Vorschläge hinsichtlich Forstschutz und Waldbau, die im Zuge der letzten Kalamität Ende der 1990er Jahre gegeben wurden, erlangen deshalb eine neue Aktualität. Insbesondere ist auf Befall durch Prachtkäfer als Sekundärschädling zu achten. Anzeichen können Spechteinschläge, Schleimflussflecken, Ausfluglöcher und rasch welkende oder absterbende Kronenteile sein. Um dem Wärme liebenden Prachtkäfer nicht zusätzlichen Brutraum zu bieten, sollten starke Eingriffe in die Bestände vermieden werden. Es empfiehlt sich allgemein, den Eichenbeständen in den kommenden Jahren erhöhte Aufmerksamkeit zu schenken.

Anschrift des Verfassers

Christoph Ziegler
Landesamt für Natur, Umwelt
und Verbraucherschutz (LANUV) NRW
Fachbereich Monitoring,
Effizienzkontrolle in Naturschutz
und Landschaftspflege
Leibnizstraße 10
45659 Recklinghausen
E-Mail: christoph.ziegler@lanuv.nrw.de



Abb. 17: Stark verlichtete Eichenkrone im Sommer 2010 nach Fraß im Mai und starkem Mehltaubefall an der Regenerationsbelaubung. Foto: C. Ziegler

Nutzung der Schluchtwälder durch Rotwild im Nationalpark Eifel

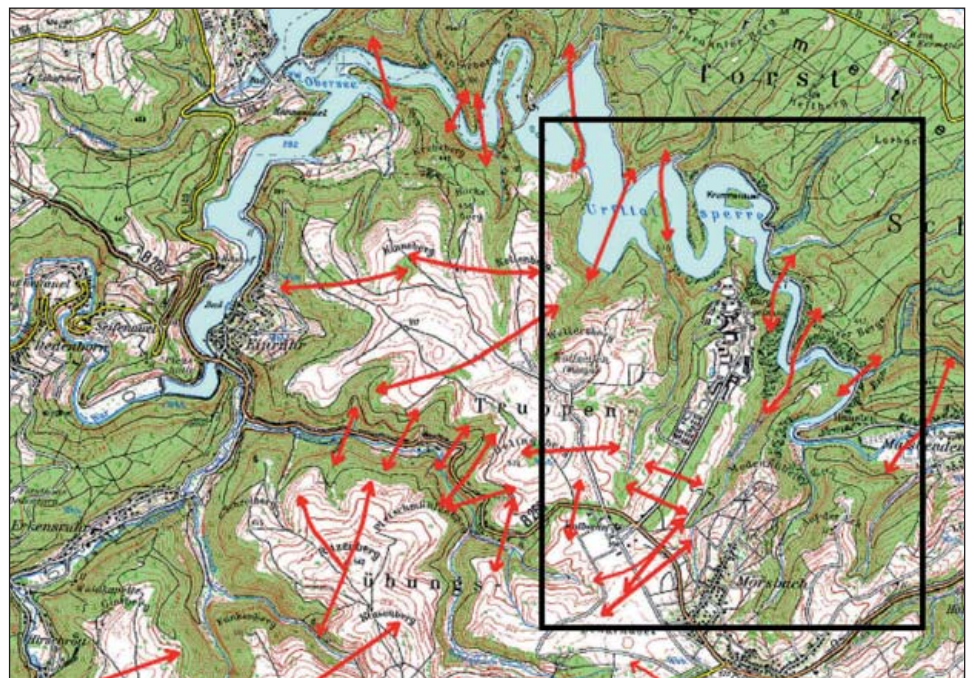
Zur Balance zwischen Naturschutz und Tourismus

Die touristische Erschließung der Enklave Burg Vogelsang im Nationalpark Eifel hat zu Änderungen der Raumnutzung des Rotwildes nach dem Abzug der belgischen Streitkräfte geführt. Vegetationsaufnahmen an den Urfthängen zwischen Neffgesberg und Modenhübel aus den Jahren 2004 und 2010 sind Basis zu einer Analyse der Auswirkungen dieser Änderungen auf die Beäsung in den Schluchtwäldern.

Die Edellaubholz-Blockschuttwälder, das heißt die Ahorn-Linden-Blockwälder und die Ahorn-Eschen-Schluchtwälder im Nordabfall der Dreiborner Hochfläche zum Urfttal (BABKA 1996) zählen zu den ökologisch wertvollsten und interessantesten Waldgesellschaften im Nationalpark Eifel (BUNDESFORSTAMT WAHNERHEIDE 2004). Die verschiedenen Ausprägungen der Gesellschaft greifen kleinflächig auf den sonnabgewandten, sehr steilen bis schroffen Hängen und Rücken mit dazwischen liegenden Siefen, die zur Urft sehr steil abfallen, ineinander (BABKA 1996).

In der Vorbereitungsphase zum Nationalpark Eifel zählten die vom Bundesforstamt Wahnerheide durchgeführten Fachexkursionen durch die Schluchtwälder zu den besonderen Attraktionen (Abb. 1, 2). Die 4 bis 8 cm langen Schoten des Silberblattes (*Lunaria rediviva*) beziehungsweise die nach dem Abwerfen der Fruchtklappen zur Reife stehenden falschen Scheidewände mit ihrem charakteristischen Schimmer fielen allen Exkursionsteilnehmern auf. Auch zu dieser Zeit wurden die Schluchtwälder vom Rotwild genutzt. Wegen der Steilheit des Geländes konzentrierte sich die Beäsung der Pflanzen im allgemeinen auf den Nahbereich der Wildwechsel und des zu Militärzeiten genutzten Pfades, so dass die Phase der Fruchtreife von zahlreichen Pflanzen erreicht wurde. SCHWICKERATH (1944) wies auf eine besondere Beäsung von Pflanzengemeinschaften durch das Wild hin, zumindest wenn dieses besonders auffiel. Die Schluchtwaldgesellschaften werden von ihm nicht erwähnt.

Charakteristisch ist die sehr kleinflächige Ausprägung dieser Pflanzengemeinschaften, so dass diese Wälder in der Karte der potentiell natürlichen Wälder Vegetation, Blatt CC 5502 Köln, den Buchenwaldgesellschaften zugeordnet wurden (TRAUTMANN et al. 1991). Die Böden in den steilen und schroffen Unterhangbereichen sind skelettreich und leicht gelagert. Die Dynamik der Bodenentwicklung wird durch



Übersicht zum Nordteil des ehemaligen Truppenübungsplatzes Vogelsang, der untersuchte Abschnitt im Urfttal ist durch den Rahmen markiert. Eingetragen sind die Rotwildwechsel.

die Steilheit der Hänge und die häufige Zufuhr von Hangerde und Steinschutt sowie die dauernde oder zeitweilige Durchsickerung durch Quellwasser geprägt. Diese Standortverhältnisse boten günstige Voraussetzungen dafür, dass die Schluchtwälder nicht durch Niederwaldwirtschaft oder Kahlschlag verdrängt wurden. Die Belegaufnahmen von SCHWICKERATH (1944) aus dem Jahr 1932 links der Urfttalsperre oberhalb des Lorbachtales waren Grundlage zu Vergleichsaufnahmen im August 2003. Diese exemplarischen Aufnahmen zeigten ein hohes Maß an Übereinstimmung mit der Situation von vor 71 Jahren (PETRAK 2004). Die Steilheit und schwierige Zugänglichkeit des Geländes führte dazu, dass in den Hängen während der gesamten Zeit der militärischen Nutzung praktisch nicht gejagt wurde. Die Hänge wurden vom Rotwild nur eingeschränkt

genutzt, da die nachrutschenden Böden auch aus Sicht des Wildes keine idealen Äsungsflächen sind.

Die Aufnahmen aus dem Sommer 2003 (PETRAK 2004) und aus dem Sommer 2004 belegen den guten Erhaltungszustand der Gesellschaften während der Zeit der militärischen Nutzung.

Die Nationalparkverordnung definiert in § 3 als zentrale Schutzzwecke die Erhaltung und Entwicklung natürlicher und naturnaher Ökosysteme einschließlich der Böden und Gesteine und der sich daraus ergebenden natürlichen Vielfalt an Lebensräumen, Tieren und Pflanzen und eine von unmittelbarem menschlichen Eingreifen weitgehend ungestörte natürliche Entwicklung. Die Voraussetzungen für die Selbstregulationsfähigkeit der Ökosysteme sind zu verbessern. Zu den weiteren Schutzzwecken zählt die Bewahrung oder



Abb. 1: Bergulme im Urfttal.

Foto: M. Petrak

Wiederherstellung eines günstigen Erhaltungszustandes im Sinne der FFH-Richtlinie (92/43 EWG) der Schlucht- und Hangmischwälder (LRT 9180) (NATIONALPARKFORSTAMT EIFEL 2008, 2008b).

Als potentielle Belastungsfaktoren für diese Waldlebensräume wurden bereits in der Beratungsphase zum Nationalpark sowohl bauliche Maßnahmen, die Gelände und Geländeklima beeinflussen, als insbesondere auch Störungen, die das Rotwild in die Steilhänge drängen (NUA 2002) identifiziert.

Das Halten einer ausgewogenen Balance zwischen der Umsetzung von Naturschutzbelangen sowie touristischen und Regionalentwicklungsinteressen (PARDEY et al. 2009, EUROPARC DEUTSCHLAND 2010) erfordert eine kontinuierliche Erfolgskontrolle. Die Intensität der Beäsung in den Schluchtwäldern ist hierzu ein geeigneter Indikator. Die Nutzung der Schluchtwälder steht in enger Abhängigkeit zur Raumnutzung des Rotwildes auf der Dreiborner Hochfläche.

Die vergleichende Analyse der Raumnutzung des Rotwildes auf der Dreiborner Hochfläche vor und nach dem Abzug der belgischen Streitkräfte (PETRAK et al. 2006/2007) charakterisiert die Nutzung der Pflanzengemeinschaften zur Nahrungsaufnahme durch das Rotwild auf der Basis von Direktbeobachtungen. Der Vergleich der im Sommer 2010 in den Schluchtwäldern durchgeführten Vegetationsaufnahmen mit den Erhebungen aus den Jahren 2003/2004 ist Grundlage zur Analyse der Beäsung in Abhängigkeit von der touristischen Frequentierung.

Untersuchungsgebiet

Die Vegetationsaufnahmen werden in den linken Urfthängen zwischen Neffgesberg und Modenhübel durchgeführt (s. Karte). Die Untersuchungen zur Raumnutzung des Rotwildes berücksichtigen den gesamten früheren Truppenübungsplatz Vogelsang, der überwiegend von der Dreiborner Hochfläche gebildet wird. Mit Höhenlagen von rund 280 bis 580 m über NN gehört Vogelsang zur montanen Stufe. Die Landschaften Urfttal, Monschau-Hellenthaler Wald und Dreiborner Hochfläche zählen zur Landschaftseinheit der Rureifel.

Methodik

Vegetationsaufnahmen

Die Pflanzengemeinschaften wurden gemeinsam mit dem Leiter des Revieres Vogelsang, Markus Vollmer, in Anlehnung an die Methode von BRAUN-BLANQUET (DIERSCHKE 1994, WILMANN 1998) aufgenommen.

Die Bestimmung der Artmächtigkeit (= Menge) der einzelnen Pflanzenarten erfolgte nach einer siebenzeiligen Skala, wobei die Ziffern 3, 4 und 5 ausschließlich den Deckungsgrad, die Ziffern + bis 2 auch die Häufigkeit auf der Fläche berücksichtigen. Die Artmächtigkeit auf den Aufnahmeflächen wird nach folgender Skalierung aufgenommen:

- r = nur sehr selten
- + = 2–5 Individuen, Deckung unter 5 %
- 1 = 6–50 Individuen, Deckung unter 5 %
- 2 = über 50 Individuen, Deckung unter 5 % oder Individuenzahl beliebig, Deckung 5–25 %
- 3 = Individuenzahl beliebig, Deckung 26–50 %
- 4 = Individuenzahl beliebig, Deckung 51–75 %
- 5 = Individuenzahl beliebig, Deckung 76–100 %.

Die Äsungszahl (PETRAK 1982) ist ein Maß für die Menge der aufgenommenen Teile einer Pflanzenart:

- 1 = –5 % der Pflanzenmenge abgeäst,
- 2 = 5–25 % der Pflanzenmenge abgeäst,
- 3 = 25–50 % der Pflanzenmenge abgeäst,
- 4 = 50–75 % der Pflanzenmenge abgeäst,
- 5 = 75–100 % der Pflanzenmenge abgeäst.

Bei der Schätzung der Äsungszahl wurde bei Holzgewächsen die Beäsung aus dem letzten Winter mit berücksichtigt, bei krautigen Pflanzen die Beäsung in der Vegetationsperiode. Berücksichtigt sind auch entnommene Pflanzenteile die zu einem Neuaustrieb geführt haben.

Die Verwendung von Artmächtigkeit und Äsungszahl trägt der Varianz beider Kenngrößen unter den natürlichen Bedingungen



Abb. 2: Assiations-Charakterarten: *Lunaria rediviva* (Mondviole) und *Phyllitis scolopendrium* (Hirschzungenfarn) am Rand der Aufnahmefläche 6, Sommer 2010.

Foto: M. Petrak

und der Datenaufnahme in den Steilhängen Rechnung (ELLENBERG 1996).

Die mittleren Äsungszahlen wurden für die Aufnahmefläche getrennt für Strauch- und Krautschicht berechnet. Bei der Berechnung der mittleren Äsungszahlen wurden die Artmächtigkeiten nicht berücksichtigt, die mittleren Äsungszahlen geben die Beäsung gewissermaßen aus Sicht der Pflanzen wieder.

$$\bar{ÄS} = \frac{n_1 \times 1 + n_2 \times 2 + \dots + n_5 \times 5}{n_1 + n_2 + \dots + n_5}$$

Darin bedeuten:

- ÄS- \bar{x} : Mittlere Äsungszahl der Aufnahmefläche.
- 1–5: Äsungszahl.
- n_1 bis n_5 : jeweilige Zahl der Arten mit der jeweiligen Äsungszahl.

Zur Analyse der Situation in den Schluchtwaldgesellschaften werden die Ergebnisse der Vegetationsaufnahmen aus den Jahren 2004 und 2010 miteinander verglichen. In der Tabelle 1b sind für das Jahr 2004 und 2010 jeweils Artmächtigkeit und Äsungszahl angegeben.

Für Probefläche 6 erfolgte die Aufnahme bereits 2009. Die Steilheit der Hänge verbietet eine jährliche Aufnahme der Flächen, da andernfalls die Vegetationsaufnahme zur Belastung für die Vegetation wird.

Beobachtung des Rotwildes

Verhalten und Raumnutzung des Rotwildes wurden mit standardisierten Beobachtungskarten erfasst. Die Methode ist an anderer Stelle ausführlich erläutert (PETRAK et al. 2006).

Rotwildlebensräume

Aufnahmefläche	1		2		3		4		5		6		7	
Jahr	2004	2010	2004	2010	2004	2010	2004	2010	2004	2010	2004	2009	2004	2010
Fläche: (m ²)	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	500		100
B ₁ – Deckungsgrad (%)	95	80	80	100	95	95	90	70	98	100	97	98		40
B ₁ – Höhe (m)	28	25	20	18	25	20	25	20	30	28	25	22		20
B ₂ – Deckungsgrad (%)	65	40			5	50		50			50	80		90
B ₂ – Höhe (m)	12	12			10	10		10			10	6		8
Str – Deckungsgrad (%)	3	3		2			5	5	5	5	10	10		5
Str – Höhe (m)	2,5	2,2		2,5			2,0	1,0	2,5	2,5	3	2		5
Kr – Deckungsgrad (%)	90	70	70	70	95	75	80	70	95	95	80	70		90
Kr – Höhe (m)	0,5	0,7	0,8	0,3	0,8	0,4	0,6	0,8	0,8	1,0	0,6	0,7		0,5
M – Deckungsgrad (%)	8	15	5	40	3	5	3	2	5	5	10	2		5
M – Höhe (m)	0,1	0,02	0,05	0,05	0,05	0,02	0,05	0,02	0,03	0,02	0,05	0,01		0,02
Höhe über NN	360		360		420		400		360		380		420	
Geländeform:	Unterhang		Mittelhang		Mittelhang		Unterhang		Mittelhang		Mittelhang		Mittelhang	
Exposition:	NO		NOO		N		NN0		NNO		NN0		NNO	
Neigung in %:	40		40		45		50		40-45		60-70		45	
Wildarten:	ROW		ROW		MUFW		MUFW		ROW		(MUFW)		MUFW	
	MUFW		MUFW		ROW		ROW		MUFW				ROW	
	SW													

Tab. 1a: Vegetationsaufnahmen der Schluchtwälder in den Jahren 2004 und 2010. Angegeben sind die Daten zu den Flächen und die hauptsächlich vorkommenden Wildarten (ROW = Rotwild, MUFW = Muffelwild, SW = Schwarzwild).

Ergebnisse

Raumnutzung des Rotwildes und Verbissbelastung der Buche

Der Rotwildbestand im Nationalpark hat nach den Streckendaten in den letzten Jahren zugenommen. Auf die Nutzung der Schluchtwaldgesellschaften wirken sich die Änderungen in der Raumnutzung deutlich stärker aus. Die wildbiologisch vorbildliche Bejagung scheidet als Ursache für die Änderungen in der Raumnutzung aus, zur Zeit der militärischen Nutzung

war sie Grundlage für die Tagaktivität des Rotwildes.

Die Anzahl des beim Äsen beobachteten Rotwildes auf der durch Offenlandbiotope geprägten Dreiborner Hochfläche ging nach dem Abzug des Militärs wegen flächendeckenden Störungen zunächst um 90 Prozent zurück (PETRAK 2007) (Abb. 3). Wie weit sich die Störbelastung auf die Verbissbelastung auch in weiter entfernten Waldgebieten auswirkt, zeigt die Zunahme der Bejagung der Buche im deutsch-belgisches Grenzgebiet (Abb. 4)

(SIMON et al. 2008). Gezielte Maßnahmen der Besucherlenkung, haben zwischenzeitlich in Teilbereichen die Verfügbarkeit des Lebensraumes für das Rotwild wieder erhöht. Dies ist wesentliche Grundlage für den Erfolg der im September 2010 eröffneten Rotwildbeobachtungsstation Dreiborn.

Die Steilhänge zum Urftal werden aktuell vom Rotwild intensiver genutzt als zur Zeit der militärischen Nutzung, da die Störungen im Bereich der Gebäude der Burg Vogelsang im Unterschied zur Zeit

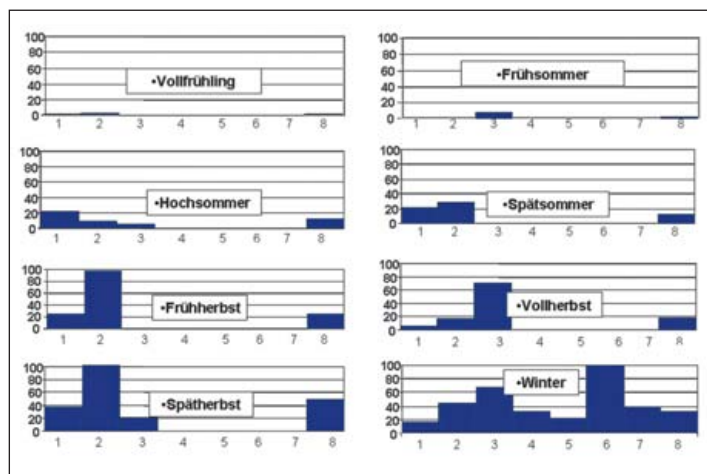


Abb. 3: Vergleich der Raumnutzung des Rotwildes zur Zeit der militärischen Nutzung mit der Phase nach Abzug des Militärs. Prozentualer Anteil des in den einzelnen Lebensraumtypen auf der Dreiborner Hochfläche äsenden Rotwildes im Jahr 2006, bezogen auf das Jahr 2004 und 2005. 1 = gemähtes Offenland, 2 = ungemähtes Offenland, mit Schafen beweidet, 3 = Offenlandbereich mit Sukzession, 4 = Bachtäler, 5 = Eichen-Niederwald, 6 = Fichte in Stangenholz, 7 = Fichten-Baumholz, 8 = Gesamtfläche Truppenübungsplatz Vogelsang.

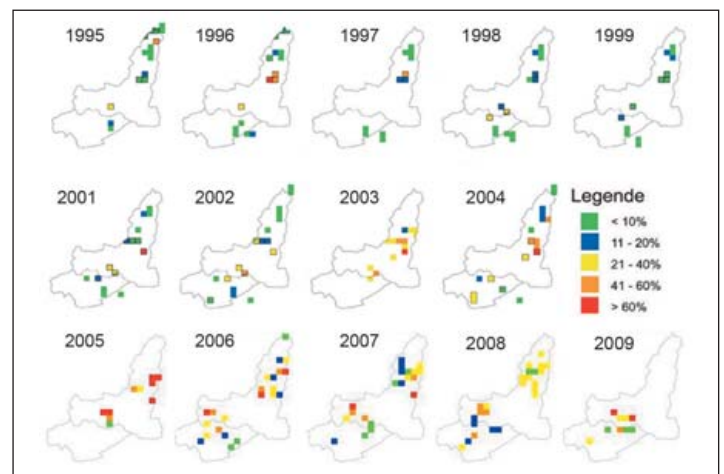


Abb. 4: Beobachtung der Verbissbelastung der Buche in den Jahren 1996 bis 2009. Der Buchenverbiss hat mit den Störungen für das Rotwild auf der Dreiborner Hochfläche im unmittelbar benachbartem Gebiet des Pilotprojektes Monschau-Elsenborn zugenommen, erkennbar an den gelben bis roten Markierungen. Die Anzahl der Aufnahmeflächen hat abgenommen, da aus dem Äser gewachsene Flächen nicht mehr ausgezählt werden.

Rotwildlebensräume

Aufnahmefläche		1				2				3				4				5				6				7						
Jahr		2004		2010		2004		2010		2004		2010		2004		2010		2004		2010		2004		2009		2004		2010				
		AM	ÄS	AM	ÄS	AM	ÄS	AM	ÄS	AM	ÄS	AM	ÄS	AM	ÄS	AM	ÄS	AM	ÄS	AM	ÄS	AM	ÄS	AM	ÄS	AM	ÄS	AM	ÄS			
Baumschicht 1																																
VC	Fraxinus excelsior	4	0	4	0			3	0	2	0	4	0	2	0		0					2	0	2	0							
	Fagus sylvatica	2	0	2	0																											
	Prunus avium															2	0	2	0	2	0	2	0	2	0							
	Carpinus betulus									2	0	2	0	3	0	2	0	2	0	2	0	2	0	2	0							
	Acer pseudoplatanus					5	0	5	0	4	0	4	0			2	0	5	0	5	0	2	0	2	0				2	0		
	Acer platanoides																															
diffimont																																
Δ _{mon}	Ulmus scaber																					(+)	2	0								
B	Tilia platyphyllos													4	0	4	0					3	0	3	0							
	Quercus robur																	2	0										2	0		
Baumschicht 2																																
	Acer campestre																					(+)	2	0								
	Acer pseudoplatanus															2	0					2	0	3	0				2	0		
	Carpinus betulus	4	0	3	0					2	0	2	0			3	0					2	0						4	0		
Strauchschicht																																
VC	Fraxinus excelsior																					+	0									
	Acer campestre																							1	0							
	Acer pseudoplatanus											2	0	2	0	2	0	2	0	2	0	2	0	2	0				1	4		
	Acer platanoides																							1	0							
	Carpinus betulus	2	0		+																								+	2		
B	Corylus avellana							+	2																				2	2		
	Sambucus racemosa																	1	0													
	Tilia platyphyllos											2	5	2	3																	
	Crataegus spec																															
	Ribes uva crispa																	+	0	+	0	+	0	+	0							
	Euonymus europaea			1	0																											
Krautschicht																																
AC	Lunaria rediviva							+	3	5	3	4	4	4	4	4	2	4	2	5	2	5	3	5	0	4	3				5	5
	Polystichum aculeatum ssp. lobatum																							2	0	1	0					
	Phyllitis scolopendrium																							1	0	+	0					
	Gymnocarpium dryopteris																												+	0		
	Cardamine impatiens			+	0	1	0																	+	0							
OC, VC	Galium aparine							+	0																							
	Lonicera periclymenum											+	0																			
	Lamium galeobdolon	2	0		0	2	0									2	0	+	0	+	0	2	0									
	Epilobium montanum							+	0															1	0	+	0					
	Viola reichenbachiana			2	0	1	0									+	0															
	Arum maculatum																							+	0							
	Melica uniflora											2	0	1	0									2	0	+	0					
	Mercurialis perennis			2	0	2	0	2	0							+	0							+	0	+	0					
	Dryopteris filix-mas	2	0	3	0	2	0	3	0	2	0	+	1					2	0	1	0	2	0	2	0				2	0		
	Fagus sylvatica																							+	0							
	Poa nemoralis																							2	0	+	0					
	Milium effusum	1	0		0									2	0	+	0	2	0	+	0	+	0	+	0	+	0	+	0			
	Fraxinus excelsior																							+	5							
	Mochringia trinervia	2	0		0			+	0															+	0				+	0		
	Festuca altissima	2	0	+	4	1	0											2	0	2	0	3	0	2	0							
	Stachys sylvatica			2	0	2	0	1	0					2	0							+	0							4	1	
	Tilia platyphyllos																							1	0							
	Acer pseudoplatanus	1	0	2	4	2	3	2	0	2	0	2	0					+	0	+	0	+	0	2	0				1	1		
	Ulmus scabra																					+	0						+	0		
	Carpinus betulus	1	0			+	3			2	0			+	0	+	0	+	0	+	0	+	3							+	2	
	Stellaria holostea									2	0	2	0																+	0		
	Impatiens noli-tangere	4	0	2	0	4	4	4	3																							
	Lysimachia nemorum					+	0																									
	Galium odoratum													1	0	+	0	2	0	2	0	+	0									
	Polypodium vulgare																							1	0	+	0					
	Quercus petraea													+	0																	
	Athyrium filix-femina	3	0			2	0			2	0	+	0											2	0	2	0			2	1	
	Dryopteris carthusiana	2	0	+	0	2	0	+	0	2	0	+	0	2	0	1	0	2	0	1	0	2	0	2	0	2	0	2	0	+	1	
	Oxalis acetosella	2	0	2	2	2	2	2	0	2	1	2	0					+	0	+	0									3	0	
	Acer campestre															+	0															
B	Geranium robertianum					+	0					2	0					2	0	+	0	2	0	+	0							
	Mycelis muralis																	+	0	+	0	+	0	+	0							
	Sambucus nigra																													+	0	
	Geum rivale					+	0																									
	Galeopsis tetrahit	2	0	+	0			+	0	2	3	+	0	+	0			2	2					2	0	+	0					
	Fragus vesca																															
	Corylus avellana																					+	0									
	Rubus idaeus					+	0																									
	Polygonatum verticillatum																															
	Urtica dioica			+	0	2	0	+	0			+	2																			
	Senecio fuchsii			+	4	+	4			2	1	2	1					+	0	+	2									1	0	
	Alliaria petiolata	2	0	+	0																											
	Sorbus acuparia					+	0																									
	Rubus fruticosus											2	0	1	0															2	0	
	Galium aparine			1	0			+	0																							
	Asplenium viride																															



Abb. 5: *Lunaria*, trockene Stengel nach dem Winter 2005/2006, d.h. unmittelbar nach der früheren militärischen Nutzung, Aufnahme­fläche 5. Foto: M. Petrak



Abb. 6: *Lunaria*, intensiv vom Rotwild beäst, erneuter Austrieb, Aufnahme­fläche 3, Sommer 2010. Foto: M. Petrak

des Truppenübungsplatzes heute für das Rotwild weitaus weniger kalkulierbar ist.

Schluchtwaldgesellschaften

Die Ergebnisse der Vegetationsaufnahmen sind in Tabelle 1b zusammengefasst. Die Pflanzenarten sind nach pflanzensoziologischen Kriterien geordnet. In der Tabelle bedeuten „AC“ = Assoziations-Charakterart, „OC“ = Ordnungs-Charakterart und „VC“ = Verbands-Charakterart. Begleiter „B“ und Differenzialarten sind zusätzlich markiert. Der Frühjahrsaspekt wurde nicht eigens erfasst, ist jedoch im Hinblick auf die Fragestellung von untergeordneter Bedeutung. Die Aufnahmen zeigen, dass die mittleren Äsungszahlen für die Pflanzengemeinschaften 2004 und 2010 in der selben Größenordnung liegen.

Die Beäsung der bevorzugten Pflanzen, insbesondere der Mondviole (Silberblatt, *Lunaria rediviva*), hat jedoch deutlich zugenommen. Bei näherer Betrachtung wird deutlich, dass eine gleichbleibende Beäsung von *Lunaria* nur in den Flächen zu verzeichnen ist, in denen die Hänge besonders steil und rutschig sind, in allen anderen Fällen hat die Beäsung mindestens um 1 Stufe zugenommen. Im Jahr 2003 wurde die Äsungszahl 3 nur in einer Fläche

erreicht. Für *Lunaria* werden Artmächtigkeit und Beäsung zusätzlich in Prozent angegeben (Tab. 2).

Zu einem Vergleich eignen sich insbesondere die Aufnahme­flächen, auf denen *Lunaria* eine hohe Artmächtigkeit erreicht, das heißt die Flächen 3, 4, 5 und 6. Hier hat die mittlere Deckung von 85 auf 73 Prozent abgenommen, die Beäsung ist dafür von 16 auf 34 Prozent gestiegen. In der gewählten Skalierung ist eine Beäsung bis zur Äsungszahl 2 aus Pflanzensicht langfristig tolerierbar – dies entspricht einem maximalen Äsungszustand von 25, während eine auf großer Fläche darüber hinausgehende Beäsung eine Beeinträchtigung der Charakterart bedeutet.

Methodisch günstig ist die Tatsache, dass sich *Lunaria* als Assoziations-Charakterart gut als Indikator zu einer Einschätzung der Beäsungssituation eignet. Während in früheren Jahren die getrockneten *Lunaria*-stengel auch über den Winter stehen blieben (Abb. 5) ist heute zum Teil die Beäsung so intensiv, dass die Pflanzen erneut austreiben müssen. Dadurch erreichen sie zwar einen hohen Deckungswert, bleiben jedoch in der Höhenentwicklung zurück und blühen und fruchten auch nicht (Abb. 6, 7). Das Silberblatt eignet sich deshalb besonders zur Beurteilung des Wild­einflusses auf die Schluchtwaldgesellschaften, da die Art nicht nur Assoziations-Charakter hat, sondern gleichzeitig auch quantitativ die Biomasse in der Krautschicht bestimmt.

Diskussion und Ausblick

Die Nutzung des Entwicklungsnationalparks Eifel durch den Menschen hat zu Änderungen in der Raumnutzung des Rotwildes geführt. Die Nutzung der offenen Flächen als Äsungsflächen hat deutlich abgenommen. Umgekehrt hat durch die

Beunruhigung auf der Dreiborner Hochfläche auch die Beäsung zum Beispiel der Buche in weiter entfernten Gebieten im Nationalpark zugenommen, was zum einen die Reichweite der Störgröße Mensch eindrucksvoll belegt, andererseits jedoch auch Anlass sein sollte, die Raumnutzung des Rotwildes näher zu untersuchen.

Die aktuelle Verdrängung des Rotwildes von den Freiflächen auf Vogelsang ist zu einem erheblichen Teil auch in der im Vergleich zur militärischen Nutzung er-



Abb. 7: *Lunaria rediviva*, flächendeckend ohne Blüten und Fruchtstände, Aufnahme­fläche 5, Sommer 2010: Die Beäsung ist hier bereits intensiver als nach dem Winter 2005/2006. Foto: M. Petrak

Probefläche	3	4	5	6	\bar{x}	s
2004						
Deckung-%	95	70	95	80	85	12
Beäsung-%	40	15	7	0	16	17
2010						
Deckung-%	70	70	93	60	73	14
Beäsung-%	60	6	35	35	34	22

Tab. 2: Deckungsgrade und Beäsung der Mondviole (*Lunaria rediviva*) im Jahr 2004 und im Jahr 2010. \bar{x} = Mittelwert, s = Standardabweichung.

heblich intensiveren und unkalkulierbaren Nutzung der Gebäudebereiche der Burg Vogelsang begründet. Bei 450.000 Besuchern jährlich im Nationalpark besuchen 180.000 Menschen die Burg Vogelsang (EUROPARC 2010). Dies hat dazu geführt, dass gerade die Freiflächen im Einzugsbereich der von der Standort- und Entwicklungsgesellschaft betreuten Flächen zur Nahrungsaufnahme nur noch eingeschränkt genutzt werden können und das Rotwild stattdessen in die Hänge des Urftales abgedrängt wird. Die geplante Nutzung des aus dem Nationalpark herausgenommenen Bereiches zwischen der Zufahrt von der B 266 und den Gebäuden könnte zusätzlich den Rotwildwechsel zwischen der Einfahrt Walberhof und der Burg Vogelsang unterbrechen und damit die Belastung im Urftal zusätzlich steigern (s. Karte).

Diese Problemkonstellation im Nationalpark kann von diesem alleine nicht aufgelöst werden. Neben einer strikten Kontrolle der Besucherlenkung ist es entscheidend, dass auch die Offenlandflächen auf der Höhe im Einzugsbereich der Schluchtwälder für das Rotwild wieder besser verfügbar werden. Dies bedeutet auch eine Rücksichtnahme bei der Bebauung der Flächen. Auf das notwendige Offenhalten der Passagemöglichkeiten über die Zufahrt zur Burg Vogelsang wurde frühzeitig hingewiesen (PETRAK 2007). Die im September 2009 eröffnete Brücke über das Urftal (Victor-Neels-Brücke) dürfte durch die damit verbundene Sackgassenwirkung die mittelbare Belastung der Wälder in den Hängen erhöht haben. Vor diesem Hintergrund wäre die „Verlegung“ des Jugendwaldheims Urft an den suboptimalen Standort Vogelsang (EUROPARC 2010) ein weiterer Belastungsfaktor.

Die Lunaria-Beäsung ist ein ausgezeichnete Indikator für die Beäsung der Wälder in den Hängen und damit eine leicht zu erhebende Kenngröße zur Beurteilung der Balance zwischen Naturschutz und Naturnutzung. Rücksichtnahme auf das Feindverhalten des Rotwildes kommt den FFH-Lebensräumen in den Tälern zugute und ist auch Voraussetzung zur Beobachtbarkeit des Rotwildes. Das Verhalten und die Lebensraumsituation unter den Bedingungen des früheren Truppenübungsplatzes sind heute ein valider Maßstab zur Beurteilung der Entwicklung im Nationalpark Eifel. Dass sich eingetretene Störbelastungen wieder wirksam reduzieren lassen, belegt der bisherige Erfolg der Rotwildbeobachtungsstation Dreiborn.

Gerade das Beispiel der Wälder in den Urfthängen zeigt, dass das Wildmanagement die Probleme nicht lösen kann, die durch ein Ungleichgewicht zwischen Naturschutz und Tourismus ausgelöst werden. Hier ist Rücksichtnahme durch den Tourismus notwendig, der damit

gleichzeitig einen Beitrag für die langfristige Erhaltung der für ihn wertbestimmenden Umwelt leistet.

Literatur

BABKA, T., (1996): Standortkartierungswerk für die Liegenschaft Vogelsang. Bundesforstamt Nordrhein-Hürtgenwald-Gey, Nordrhein-Westfalen (Erläuterungsberichte), Referat für Standortkartierung der Forstinspektion Nord bei der Finanzdirektion Hannover (Hrsg.: Standorttypenkarte Bundesforst Nordrhein-Vogelsang 1995 1:10.000).

BUNDESFORSTAMT WAHNERHEIDE (2004): Exkursionsführer Truppenübungsplatz Vogelsang anlässlich der LÖBF-Exkursion am 3. 6. 2004.

DIERSCHKE, H., (1994): Pflanzensoziologie. Stuttgart, Ulmer. UTB.

ELLENBERG, H., (1996): Vegetation Mitteleuropas mit den Alpen in ökologischer, dynamischer und historischer Sicht. 5. Auflage, Stuttgart, Ulmer.

EUROPARC DEUTSCHLAND, (2010): Evaluierung Nationalpark Eifel: Endbericht des Evaluierungskomitees.

NATUR- UND UMWELTSCHUTZ-AKADEMIE DES LANDES NORDRHEIN-WESTFALEN (NUA), (HRSG.), (2002): Nationalpark Eifel: Eine Idee nimmt Gestalt an. NUA-Seminarbericht, 8.

NATIONALPARKFORSTAMT EIFEL (LB WALD UND HOLZ NRW), (Hrsg.), (2008): Nationalparkplan Band 1: Leitbild und Ziele.

NATIONALPARKFORSTAMT EIFEL, LANDESBETRIEB WALD UND HOLZ NRW (2008b) Leistungsbericht 2008 – 5 Jahre: Wald, Wasser, Wildnis. Verordnung über den Nationalpark Eifel (NP-VO-Eifel) vom 17. 12. 2003.

PARDEY, A., AHNERT, G., LAMMERTZ, M., RÖÖS, M., SPORS, H-J., WALTER, H., WETZEL, M., (2009): Nationalpark Eifel – ein Entwicklungs-Nationalpark gewinnt Konturen. Natur und Landschaft 84, 6, 269–275.

PETRAK, M., (1982): Etho-ökologische Untersuchungen an einer Rothirschpopulation (*Cervus elaphus* Linné, 1758) in der Eifel unter besonderer Berücksichtigung des stoffwechselbedingten Verhaltens. Schrft. AKWJ JLU Gießen 10, Stuttgart, Enke.

PETRAK, M. (2003): Wildbiologisches Anforderungsprofil an das Konzept „Park im Park“ im Rahmen der Konversion. MURL 2003.

PETRAK, M., (2004): Nationalpark Eifel. Wildbestandsregulierung und Besucherlenkung. LÖBF-Mitteilungen 29, 2, 26–32.

PETRAK, M., PAPE, J., SCHRÖDER, K.-H., VOLLMER, M., DEJOZE, CH., BOSCH, F., (2006): Lebensraumnutzung des Rotwildes auf dem Truppenübungsplatz Vogelsang: Schlussfolgerungen für die Besucherlenkung im Nationalpark Eifel. DECHENIANA 159, 123–131.

PETRAK, M., PAPE, J., VOLLMER, M., DEJOZE, CH., BOSCH, F., STOMMEL, C.: (2007): Lebensraumnutzung des Rotwildes auf dem Truppenübungsplatz Vogelsang II: Eine erste Bilanz für einen Lebensraum im Nationalpark Eifel nach Abzug der Belgischen Streitkräfte, DECHENIANA 161, 51–56.

PETRAK, M., (2007): Vom Truppenübungsplatz Vogelsang zum Nationalpark Eifel: Lebensraumnutzung des Rotwildes auf der Dreiborner Hochfläche – Schlussfolgerungen für die Besucherlenkung im Nationalpark Eifel. Naturschutzmitteilungen, 32, 1, 41–45.

PETRAK, M., (2009): Empfehlungen zum Ausgleich von Wald und Wild nach Kyrill. AFZ 23, 1236–1239.

SCHWICKERATH (1944): Das Hohe Venn und seine Randgebiete – Vegetation, Boden und Landschaft Pflanzensoziologie, 6. Jena, Fischer.

SIMON, O., LANG, J., PETRAK, M., (2008): Rotwild in der Eifel. Lösungen für die Praxis aus dem Pilotprojekt Monschau-Elsenborn. Klitten. Lutra.

TRAUTMANN, W., (1991): Vegetationskarte der Bundesrepublik Deutschland 1:200.000 – Potentielle natürliche Vegetation – Blatt CC 5502 Köln, Nachdruck von 1973.

WILMANN, O., (1998): Ökologische Pflanzensoziologie: Eine Einführung in die Vegetation Mitteleuropas. Wiesbaden: Quelle & Meyer.

Zusammenfassung

Ein Vergleich von Vegetationsaufnahmen, die im Sommer 2010 in den kleinflächigen Ahorn-Eschen-Schluchtwäldern des Urftales im Nationalpark Eifel durchgeführten wurden, mit Erhebungen aus den Jahren 2003/2004 ist Grundlage zur Analyse der Rotwildbeäsung in Abhängigkeit von der touristischen Erschließung. Mittlere Äsungszahlen wurden für die Aufnahmeflächen getrennt für Strauch- und Krautschicht berechnet.

Die Steilhänge zum Urftal werden aktuell vom Rotwild intensiver genutzt als zur Zeit der militärischen Nutzung, da das Rotwild von den optimalen Flächen auf den Höhen verdrängt wird. Dies erhöht die Beäsung in den Schluchtwäldern wesentlich. Gezielte Maßnahmen der Besucherlenkung, haben zwischenzeitlich in Teilbereichen die Verfügbarkeit des Lebensraumes für das Rotwild wieder erhöht. Dies wird durch den bisherigen Erfolg der im September 2010 eröffneten Rotwildbeobachtungsstation Dreiborn bestätigt.

Anschrift des Verfassers

Dr. Michael Petrak
Landesbetrieb Wald und Holz NRW
Forschungsstelle für Jagdkunde und
Wildschadenverhütung
Pützchens Chaussee 228
53229 Bonn
E-Mail:
Michael.Petrak@wald-und-holz.nrw.de

Rainer Seelig

ELES – Eine Zwischenbilanz

Tagungsbericht zur naturschutzrechtlichen Eingriffsregelung bei Straßenbauvorhaben in Nordrhein-Westfalen

Ein zentrales Ziel zur Fortentwicklung der Anwendung der Eingriffsregelung bei Straßenbauvorhaben in NRW lautete „Qualität vor Quantität“. Auf Basis der entsprechenden Änderungen des Landschaftsgesetzes NRW vom 5. Juli 2007 und mit Veröffentlichung des „Einführungserlasses zum Landschaftsgesetz für Eingriffe durch Straßenbauvorhaben in der Baulast des Bundes oder des Landes NRW“ (ELES) vom 6. März 2009 sollte die Anwendung der Eingriffsregelung bei Straßenbauvorhaben vereinfacht und transparenter werden. Gleichzeitig wurde eine Begrenzung der Inanspruchnahme landwirtschaftlicher Flächen für Ausgleichs- und Ersatzmaßnahmen angestrebt. Am 15. September 2010 hat die Natur- und Umweltschutzakademie NRW (NUA NRW) gemeinsam mit dem Ministerium für Klimaschutz, Umwelt, Landwirtschaft, Natur- und Verbraucherschutz (MKULNV NRW) eine Tagung zu den ersten Erfahrungen mit dem neuen Erlass ELES ausgerichtet. Etwa eineinhalb Jahre nach Einführung des Erlasses stellten die Referentinnen und Referenten ihre Erfahrungen vor, gaben Einblicke in die praktische Anwendung von ELES einschließlich Arbeitshilfen und zogen eine Zwischenbilanz.

Änderungen durch ELES

Einleitend stellte Wolfgang Stein vom Landesbetrieb Straßenbau NRW den neuen Erlass ELES vor. Dabei ging er auch auf Änderungen gegenüber dem von 1999 bis 2009 geltenden Vorgänger-Erlass ERegStra (Naturschutzrechtliche Eingriffsregelung bei Bundesfern- und Landesstraßen gemäß Bundesnaturschutzgesetz und Landschaftsgesetz NW – Eingriffsregelung Straße) ein. Im Grundsatz habe sich die Bewertungsmethode nach ERegStra laut Stein bewährt. Gleichwohl habe es inhaltlichen Optimierungsbedarf gegeben. So habe die Landwirtschaft zum Beispiel bei Eingriffen in landwirtschaftliche Flächen produktionsintegrierte Kompensationsmaßnahmen gefordert, die eine weitere Bewirtschaftung der Kompensationsflächen ermöglichen. Das Landesamt für Natur, Umwelt und Verbraucherschutz NRW (LANUV) habe unter Berücksichtigung der rechtlichen Vorgaben und der Anmerkungen der Landwirtschaft eine



Die Ringelnatter wurde bei der Planung L 70n im Einzelfall betrachtet. Foto: G. Weber

Biotoptypenliste erarbeitet, die eine Bewertung für produktionsintegrierte Kompensationsmaßnahmen beinhaltet. Des Weiteren sollte die bis dahin nicht immer vermittelbare Bewertung des Landschaftsbildes und der landschaftsbezogenen Erholung methodisch neu gestaltet werden. Zudem ergaben sich laut Stein trotz des mathematischen Ansatzes Anwendungsunterschiede, die mitunter zu einem überhöhten Kompensationsumfang führten. Hieraus sei die Forderung entstanden, künftig dem Gutachter mehr Verantwortung für Art und Umfang der Kompensationsflächen zu übertragen. Das 2007 verabschiedete Landschaftsgesetz, so Stein, habe darüber hinaus weitere Anforderungen an die Eingriffsregelung beinhaltet, unter anderem die Lenkung der Kompensation in Richtung produktionsintegrierte Maßnahmen, Waldumbau, Maßnahmen in Schutzgebieten, Gewässerrenaturierung und die Begrenzung der Inanspruchnahme landwirtschaftlicher Flächen für Kompensationszwecke (sog. 1:1-Regelung). Aus diesen Gründen und um die neuen Vorschriften des Landschaftsgesetzes umzusetzen wurde ERegStra überarbeitet und im März 2009 durch ELES ersetzt.

Nach ELES ist im landschaftspflegerischen Begleitplan bei der Eingriffsermittlung und der Kompensationsplanung der Regelfall vom Einzelfall zu unterscheiden. Bei Regelfällen handelt es sich danach um erhebliche Beeinträchtigungen des Naturhaushalts oder des Landschaftsbildes, die bei jedem Vorhaben zu erwarten sind. Im Regelfall gilt:

- keine rechnerische Herleitung des Kompensationsbedarfes für das Landschaftsbild,
- Multifunktionalität der Kompensation,
- Reduzierung der Wirkzonen,
- Streichung der Zeitfaktoren,
- Ersatz der bisherigen Biotopwertliste durch das „LANUV-Modell“.

Ein Einzelfall liegt laut Stein bei besonderer Bedeutung beziehungsweise Empfindlichkeit der betroffenen Landschaftselemente oder besonderer Ausprägung des Vorhabens vor. Der Einzelfall wird vom Bearbeiter verbal-argumentativ abgehandelt, Vorgaben rechnerischer Art gibt es hierzu nicht.

Gemäß ELES soll eine Nutzungsaufgabe landwirtschaftlicher Flächen im Zuge von

Kompensationsmaßnahmen höchstens nur noch in einem Maße stattfinden, das dem Flächenentzug durch den Straßenkörper (direkte Projektwirkungen) entspricht. Alle weiteren erforderlichen Kompensationsmaßnahmen (indirekte Projektwirkungen, z.B. Lärm, Schadstoffe) werden ohne Entzug landwirtschaftlicher Nutzung konzipiert, beispielsweise durch produktionsintegrierte Maßnahmen, Waldumbau, Gewässerrenaturierung, Maßnahmen in Schutzgebieten oder Maßnahmen aus einem Ökoto.

Eine erste grobe Einschätzung des Landesbetriebs Straßenbau habe laut Stein ergeben, dass durch ELES die Inanspruchnahme landwirtschaftlicher Flächen durch Kompensationsmaßnahmen, insbesondere aufgrund der Umlenkung eines großen Teils der Kompensation in Richtung produktionsintegrierte Maßnahmen, Waldumbau und Gewässerrenaturierung, deutlich reduziert wurde.

Das „LANUV-Biotopwertverfahren“

Mit ELES wurde das numerische Biotopwertverfahren für die Eingriffsregelung im Straßenbau in NRW verpflichtend eingeführt. Das Verfahren wurde im Rahmen der Tagung von Ulrike Biedermann vom LANUV vorgestellt. Mit Einführung der Eingriffsregelung in das Landschaftsgesetz Nordrhein-Westfalen, so die Referentin, seien verschiedene Verfahren zur nachvollziehbaren Ermittlung und Bewertung von Eingriff und Kompensation entwickelt worden. Gemeinsam sei diesen Bewertungsverfahren, dass sie vorrangig auf eine verbal-argumentative, qualitative Bewältigung der Eingriffe in den Naturlandschaft und das Landschaftsbild sowie der Kompensation abstellen, um dem jeweiligen Einzelfall gerecht zu werden. Zur Ermittlung der Lebensraumfunktion und zum rechnerischen Nachweis der Kompensation kommen formalisierte, numerische Biotopwertverfahren zum Tragen, die z.T. Biotoptypenlisten mit Wertvorschlägen beinhalten (ARGE Eingriff/Ausgleich 1994).

Die Fortschreibung des LANUV-Verfahrens (vgl. Abb. 1) berücksichtigt laut Biedermann die neuen Vorgaben in der Eingriffsregelung des Landschaftsgesetzes Nordrhein-Westfalen. Hier würden nun Kompensationsmaßnahmen wie

- Maßnahmen einer naturverträglichen Bodennutzung zur dauerhaften Verbesserung des Biotop- und Artenschutzes
- Pflegemaßnahmen als Aufwertung
- der Umbau von Wäldern in einen naturnäheren Zustand sowie
- Maßnahmen zur Verbesserung der Gewässer nach der Wasserrahmenrichtlinie berücksichtigt und operationalisiert.

Hierzu sei die Biotoptypenliste des Verfahrens ARGE erweitert und differenziert worden. Zudem wurden standardisierte Maßnahmenvorschläge mit zugeordneten Zielbiototypen und Biotopwerten zur naturschutzfachlichen Optimierung von Offenland (Acker, Grünland, Ackerbrachen) als Kompensationsmaßnahmen eingeführt. So sind etwa Maßnahmenkombinationen für die Bewirtschaftung von Acker unterschiedlichsten Extensivierungsgrades, unterschieden nach den jeweiligen Zielbiototypen und Biotopwerten, sowie den Bewirtschaftungsparametern Pflanzenschutz, Düngung und Strukturen zur Aufwertung entwickelt worden.

Vertiefende Ausführungen zum numerischen Biotopwertverfahren, das in einer Arbeitsgruppe des LANUV NRW unter Mitarbeit des Landesbetriebes Wald und Holz NRW entwickelt wurde, beinhaltet der Artikel „Biotopwertverfahren für die Eingriffsregelung in NRW“ in Heft Nr. 2/2010 dieser Zeitschrift.

Arbeitshilfen

Sonja Pieck von der Bosch & Partner GmbH stellte die Arbeitshilfen zur Anwendung des ELES-Erlasses vor. Diese füllen den Rahmen aus, den ELES für die Bearbeitung von landschaftspflegerischen Begleitplänen vorgegeben hat. In ihnen werden die einzelnen Regelungen des ELES operationalisiert und Regelungslücken ausgefüllt. Entstanden sind nach Auffassung der Referentin anwendungsorientierte Arbeitshilfen für alle Schutzgüter der Eingriffsregelung über alle Arbeitsschritte der landschaftspflegerischen Begleitplanung hinweg. Ein Schwerpunkt der Arbeitshilfen liegt dabei auf der Unterscheidung von Regel- und Einzelfall sowie auf Regelungen für die bei jedem Projekt vorkommenden Fälle, die als „Ausnahmen vom Regelfall“ anzusehen sind (z.B. Reduzierung der Belastungszone, Umgang mit Vorbelastungen, Straßenbegleitgrün).

Der Vortrag von Pieck endete mit der Hoffnung, dass die folgende Evaluierungs-

phase dazu genutzt wird, sowohl ELES selbst als auch die Arbeitshilfen kritisch zu prüfen. Maßstäbe sollten dabei nicht nur die Höhe des Kompensationsumfangs und eine Vereinfachung der Methodik sein. Entscheidend für den Naturschutz sei vielmehr, ob mit ELES erstellte landschaftspflegerische Begleitpläne in der Lage seien, eine funktionale Kompensation in ausreichendem Umfang zu erreichen. Dabei stellte die Referentin die Bedeutung der „Einzelfälle“ heraus, in denen besonders wertvolle oder empfindliche Arten und Landschaftsbestandteile betroffen sind.

ELES aus Sicht eines Landschaftsarchitekten

Norbert Hellmann (Hellmann + Kunze Reichshof GbR) stellte seine Erfahrungen in der praktischen Anwendung von ELES aus Sicht eines Landschaftsarchitekten dar. Laut Hellmann wirke der Umfang der bei der Aufstellung eines landschaftspflegerischen Begleitplanes zu berücksichtigenden Arbeitshilfen (ca. 115 Seiten) auf den Bearbeiter zunächst abschreckend. Im Vergleich zum früheren Bewertungsverfahren nach der ERegStra in NRW und auch zu anderen Bundesländern, wie zum Beispiel Rheinland-Pfalz, sei der zu leistende Be-

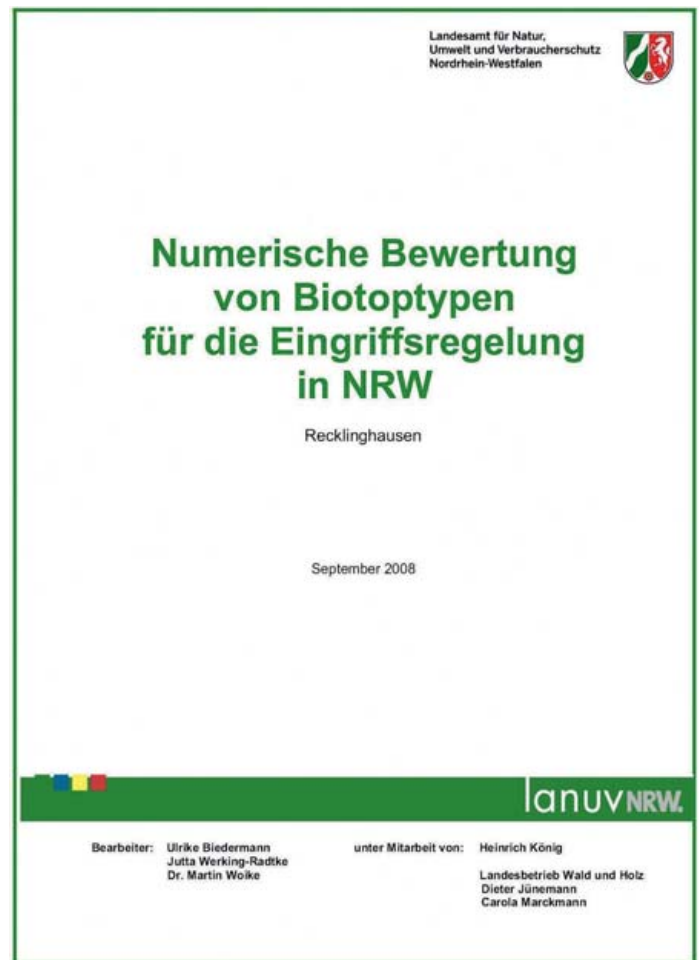


Abb. 1: Biotopwertverfahren in der Eingriffsregelung in NRW

Eingriffsregelung

arbeitungsaufwand heute deutlich höher. Die Erfassung und Bewertung der naturräumlichen Gegebenheiten (Bestandsanalyse/-bewertung), insbesondere der Biotoptypen nach der LANUV-Biotoptypenliste, sei sehr aufwändig und weise einen Komplexitätsgrad auf, der im Planungsbüro nur durch fachlich hervorragend geschulte Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter geleistet werden könne. Dies könne, so Hellmann, allerdings auch als Anreiz verstanden werden, sich mit der Materie intensiv zu beschäftigen. Insbesondere die notwendige Unterscheidung zwischen Regel- und Einzelfall zwingen den Anwender des ELES zu einer fachlich begründeten, auch für Nicht-Fachleute nachvollziehbaren und schlüssigen Auseinandersetzung mit der komplexen Materie. Die Anforderungen an die planerische Kreativität der Bearbeiter seien im Vergleich zur Arbeit mit dem Vorgänger ERegStra deutlich höher.

Trotz erheblicher Standardisierung und Normung der Erfassungs- und Bewertungsvorgänge durch die Arbeitshilfen sowie die angestrebte Beschränkung der Inanspruchnahme landwirtschaftlicher Nutzflächen werden die Möglichkeiten der Konzeption „kreativer Kompensationsmaßnahmen“ laut Hellmann nicht wesentlich eingeschränkt. Zahlreiche unbestimmte Rechtsbegriffe würden dem Bearbeiter immer wieder Auslegungsspielräume eröffnen, die durch planerische Kreativität ausgefüllt werden können.

Abschließend stellte Hellmann fest, dass eine auskömmliche Vergütung der Erarbeitung landschaftspflegerischer Begleitpläne mit ELES nach den heutigen Honorarregelungen der HOAI 2009 in Verbindung mit dem Handbuch für die Vergabe und Ausführung von freiberuflichen Leistungen im Straßen- und Brückenbau (HVA F-StB) in der Regel nicht möglich sei. Es fehle bei Anwendung des ELES an der aus berufsständischer Sicht notwendigen Unterscheidung von Grundleistungen und besonderen Leistungen. Aus Sicht des Landschaftsarchitekten sei die Durchführung einer Einzelfallbeurteilung von Schutzgütern und -funktionen im Rahmen der Konfliktanalyse eines landschaftspflegerischen Begleitplanes grundsätzlich als eine besondere Leistung im Sinne der HOAI einzustufen.

Beispiel Rast- und Tankanlage

Die Erfahrungen zur Anwendung von ELES am Beispiel des Ausbaus des Autohospitals an der A 40 auf der Stadtgrenze Bochum/Dortmund zur „Tank- und Rastanlage Mühlenberg“ wurden von Guido Weber vom Büro „weluga umweltschutz“ vorgestellt. Für dieses Vorhaben wurde bereits im Jahr 2008 im Auftrag von

Straßen NRW ein landschaftspflegerischer Begleitplan mit integrierter Umweltverträglichkeitsstudie angefertigt.

Als zweites Projekt stellte Weber die Planung zum Neubau der L 70n, Ortsumgehung Niedersprockhövel, vor. Für diese Planung wurde ein nach ERegStra bereits erarbeiteter landschaftspflegerischer Begleitplan unter Anwendung von ELES überarbeitet. Da die ELES-Arbeitshilfen noch nicht vorlagen, dienten als Grundlage die Unterlagen zur ELES-Schulung durch Straßen NRW im Mai 2008. Die Biotoptypenaufnahme nach der „Numerischen Bewertung von Biotoptypen für die Eingriffsregelung in NRW“ (LANUV 2008) bereitete fachlich keine Probleme, so Weber. Sie sei aber etwas zeitaufwändiger, was nach Ansicht der Kartierer darin begründet liege, dass insbesondere im Wald und Grünland zusätzliche Kriterien zu erheben seien. Zeit sparend seien hingegen bei der Planausarbeitung die Verwendung von pauschalen Belastungszonen sowie der Verzicht auf ein zusätzliches Kompensationserfordernis für das Landschaftsbild im Regelfall gewesen. Einzelfallbetrachtungen seien bei beiden Planungen hinsichtlich des Artenschutzes erforderlich gewesen. Sie mündeten in Vermeidungsmaßnahmen (Schutz eines Sperber-Brutgebietes an der A 40) beziehungsweise Maßnahmen zur Habitatoptimierung für zum Beispiel die Ringelnatter. Im Falle der Planung der Rastanlage konnten die Kompensationsmaßnahmen auf der Ackerfläche umgesetzt werden, die bereits durch die Flächeninanspruchnahme des neuen Straßenkörpers verkleinert wurde. Das Verhältnis von neu beanspruchter Fläche und Kompensationsfläche habe bei etwa 1:1 gelegen. Da die Maßnahmen überwiegend in Form landwirtschaftlicher Extensivierung geplant wurden, seien der Landwirtschaft nur geringe Flächenanteile durch Maßnahmen dauerhaft entzogen worden. Durch die Neubearbeitung der Begleitplanung der L 70n ist ein Vergleich der Flächenumfänge möglich, die durch die Methoden ERegStra und ELES erzielt wurden. Es zeigte sich, dass durch die Bearbeitung unter ELES eine deutliche Entlastung der Landwirtschaft möglich

war, bei nur geringem Unterschied im Gesamtumfang der Kompensationsflächen (vgl. Tab. 1).

Beispiel Ortsumgehung Lemgo

Sabine Seiler von der Regionalniederlassung Ostwestfalen-Lippe des Landesbetriebs Straßenbau NRW berichtete von ihren Erfahrungen mit ELES am Beispiel der geplanten Ortsumgehung Lemgo (B 238) im Kreis Lippe. Mit der Erarbeitung des landschaftspflegerischen Begleitplans zu diesem Vorhaben wurde im Jahr 2007 unter Anwendung des Verfahrens der „Eingriffsregelung Straße“ (ERegStra) begonnen. Seit Februar 2009 wurde das Projekt nach ELES bearbeitet und im Oktober 2010 abgeschlossen. Die Biotoptypenkartierung wurde dazu vom Kartierschlüssel nach ERegStra auf den des LANUV umgestellt. Vorteile in der Anwendung des LANUV-Schlüssels liegen laut Seiler in der besseren Differenzierbarkeit der Biotope. Nachteilig sei der sehr lange Codeteil, für den mittlerweile ein „Index-Schlüssel“ entwickelt worden sei.

Die Belastungszone wurde im Fall der B 238 gemäß ELES mit 50 Metern (Faktor 0,25) abgegrenzt. Eine Reduzierung der Zone erfolgte in Bereichen mit Vorbelastungen, Lärmschutzwällen und Einschnittslagen. Vorteile im Vergleich zur Berechnung anhand von Wirkzonen (ERegStra) sieht Seiler in der einfacheren Darstellung und Berechnung. Nachteilig seien die vorgeschriebene Abstimmung der Belastungszone mit den Landschaftsbehörden (zeitliche Verzögerungen), die nicht mehr in Ansatz zu bringende Verkehrsbelastung sowie der erheblich reduzierte Kompensationsumfang.

Als Fazit stellte Seiler fest, dass das Bewertungsverfahren nach ELES im Rahmen der Ortsumgehung Lemgo relativ problemlos angewandt werden konnte. Gründe dafür sah die Referentin nicht zuletzt in der frühzeitigen Beteiligung aller Betroffenen und der parallelen Aufstellung von straßentechnischem Entwurf und landschaftspflegerischem Begleitplan.

Bezugsfläche	ERegStra	ELES
Flächeninanspruchnahme gesamt	2,68	2,68
Fläche der Kompensationsmaßnahmen	5,40	4,86
Maßnahmen auf landwirtschaftlichen Flächen	5,23	2,48
Maßnahmen in Forstflächen	0,17	1,99
sonstige kleinflächige Maßnahmen	–	0,39
der Landwirtschaft dauerhaft entzogen	2,99	0,20
Aufwertung landwirtschaftliche Fläche	2,24	2,44

Tab. 1: Gegenüberstellung der Flächen (in ha) bei der Planung L 70n



Straßenbauvorhaben stellen Eingriffe in Natur und Landschaft dar.

Foto: M. Wengelinski

Erfahrungen mit der Biototypenliste

Annette Gerardi, Mitarbeiterin der RMP Stephan Lenzen Landschaftsarchitekten, ging in ihrem Vortrag insbesondere auf ihre Erfahrungen mit der LANUV-Biototypenliste zur Bestandserfassung und Unterschiede zu der alten Methode nach ERegStra ein. Nach Auffassung der Referentin liegt der inhaltliche Schwerpunkt des LANUV-Verfahrens auf Wäldern und sonstigen Gehölzbiotopen. In der Planungspraxis würden jedoch insbesondere bei der Straßenplanung von Ortsumgehungen sehr häufig anthropogen geprägte Biotope angetroffen. Biotope wie beispielsweise Kies- oder Sandgruben, Deponien, Halden, Bahntrassen und Gleisanlagen sowie Siedlungsflächen unterschiedlicher Typisierung seien jedoch nicht oder nur in gekürzter Form im Katalog enthalten. Des Weiteren werde bei den Saum-Ruderal- und Hochstaudenfluren nun auf die Benennung der Pflanzengesellschaft verzichtet und die Strukturen nur nach ihrem Anteil an Neo- oder Nitrophyten unterschieden. Rückschlüsse auf den Standort und dessen Qualitäten auf Basis des Codes seien somit nicht mehr möglich.

Für die übrigen Biototypen, so Gerardi, sei der Katalog nach LANUV sehr weit aufgefächert, was im Vergleich zur früheren Methode ERegStra-Sporbeck deutlich mehr Auswahlmöglichkeiten der Biotopzuordnung biete. Deutlich werde dies insbesondere bei den gehölzbestimmten Biotopen. Je nach Anteil nicht lebensraumtypischer Gehölze erfolge hier nun eine fünfstufige Aufteilung. Dies führe zu sehr

langen Biotopcodes, die im Lageplan nicht darstellbar seien. Zur Vereinfachung wurde deshalb von einer Arbeitsgruppe ein Index eingeführt, der die langen Codes auf vier- bis fünfstelligen Kombinationen reduziere. Dieses Nebeneinander von Kurz- und Langcodes führe in der Praxis zu einer erschwerten Nachvollziehbarkeit und Lesbarkeit zwischen Plänen und Text. Für eine praxisnähere Anwendung der LANUV-Codes empfiehlt die Referentin eine Ergänzung der fehlenden anthropogen geprägten Biototypen und eine Vereinfachung der Wald- und Gehölzbiotope.

Schlussbetrachtung

Im Schlusswort zu der Tagung stellte Rainer Seelig, Referatsleiter im NRW-Umweltministerium, zusammenfassend fest, dass die Verantwortung der Gutachter mit den neuen Regelungen gestiegen sei. Unter Nutzung der Auslegungsspielräume seien individuelle Lösungen möglich. Diese müssten aber nachvollziehbar begründet werden. Die Erfahrungen der Planer mit Projekten außerhalb NRW's würden deutlich machen, dass die präzisen Vorgaben eines Erlasses wie in NRW aber auch die Arbeit des Gutachters erleichtern, da für alle Beteiligte klar sei, was gefordert werde. Der Leistungsumfang sei anspruchsvoll, aber kalkulierbar. Die Unterscheidung des Erlasses in Regelfall und Einzelfall solle der Vereinfachung bei der Anwendung dienen. Die ersten Erfahrungen von Planern und Behörden seien indifferent und reichten von in der Mehrzahl problemloser Anwendung bis zu Mehraufwand (z. B. bei der Biototypenkarte-

rung). So sei unter anderem festzustellen, dass es neben Regelfall und Einzelfall auch Ausnahmen vom Regelfall geben könne und mehr Arbeits- und Beteiligungsschritte erforderlich seien. Dieser Mehraufwand könne sich aber durchaus im späteren Genehmigungsverfahren auszahlen. Wegen der Zeitdauer der Planungsverfahren lägen hierzu naturgemäß noch keine Erfahrungen vor. Der Kompensationsumfang sei nach den bisherigen Erfahrungen tendenziell zurückgegangen und habe sich damit an den Größenumfang der Kompensationsmaßnahmen bei vergleichbaren Projekten in anderen Bundesländern angepasst. Auch konnte der dauerhafte Entzug landwirtschaftlicher Nutzfläche reduziert werden. Abschließend wies Seelig darauf hin, dass zur Zeit die Regelungen des Erlasses gemeinsam durch das Verkehrsministerium und das Umweltministerium überprüft werden. Neben naturschutzfachlichen Fragen seien auch rechtliche Fragen zu klären. Der Umfang der Änderungen werde von den Empfehlungen eines dafür zu beauftragenden Gutachters abhängig gemacht.

Web-Tipps:

Tagungsdokumentation:
www.nua.nrw.de

ELES-Erlass und Arbeitshilfen:
www.strassen.nrw.de

LANUV-Biotopwertverfahren:
www.lanuv.nrw.de

Anschriften Tagungsleitung

Rainer Seelig
Ministerium für Klimaschutz, Umwelt,
Landwirtschaft, Natur- und
Verbraucherschutz des Landes NRW,
Leiter des Referats Landschaftsplanung,
Eingriffsregelung, Großschutzgebiete,
Regionale
Schwannstraße 3
40476 Düsseldorf
E-Mail: rainer.seelig@mkulnv.nrw.de

Arno Geiger
Landesamt für Natur, Umwelt und
Verbraucherschutz NRW (LANUV)
Fachbereich 24 Artenschutz,
Vogelschutzwarte,
Artenschutzzentrum Metelen
und Natur- und Umweltschutz-Akademie
NRW (NUA)
Leibnizstraße 10
45659 Recklinghausen
E-Mail: arno.geiger@lanuv.nrw.de

Anschrift des Verfassers

Rainer Seelig
Ministerium für Klima, Umwelt,
Landwirtschaft, Natur- und
Verbraucherschutz des Landes NRW
Ref. III-5, 40190 Düsseldorf
E-Mail: rainer.seelig@mkulnv.nrw.de

Gero Oertzen

Internationale Umweltbeobachtungskonferenz 2010 in Essen

Austausch zum Monitoring im Bereich Umwelt und Biodiversität in Europa

Am 23. und 24. September 2010 fand in Essen die 4. internationale Umweltbeobachtungskonferenz statt. Über 120 Experten aus unterschiedlichen Umweltdisziplinen informierten sich über den Stand der Mess- und Monitoringaktivitäten in Deutschland, Österreich und der Schweiz und diskutierten über die Möglichkeiten zur Harmonisierung und Vernetzung der Umweltbeobachtung in Europa.

Die Umweltbeobachtungskonferenz 2010 mit dem diesjährigen Schwerpunktthema „Monitoring im Bereich Umwelt und Biodiversität“ wurde als Kooperationsveranstaltung durch das Landesamt für Natur, Umwelt und Verbraucherschutz Nordrhein-Westfalen (LANUV NRW) gemeinsam mit dem Bundesamt für Naturschutz (BfN) und dem Umweltrat EOBC (Environment Observation and Balance Council for Europe – siehe www.eobc.eu) organisiert.

Zu Beginn der Konferenz betonten BfN-Präsidentin Professorin Dr. Beate Jessel und LANUV Präsident Dr. Heinrich Bottermann, dass die Kenntnis über den Zustand und die langfristige Entwicklung von Natur und Umwelt die Grundlage für viele wirtschaftliche und umweltpolitische Entscheidungen ist. Sie stellten heraus, dass Veränderungen in der Umwelt nur durch eine intensive Umweltbeobachtung in Form von langfristigen Mess- und Monitoringprogrammen mit statistisch belastbaren Daten nachgewiesen werden können. In allen Regionen Europas werden



daher mit hoher fachlicher Spezialisierung und in unterschiedlicher Intensität Messnetze und Monitoringprogramme betreiben, die teilweise nur unzureichend behörden- oder länderübergreifend abgestimmt sind. Dabei ist eine grenz- und institutionsübergreifende Nutzung und Vergleichbarkeit der gewonnenen Daten durch die unterschiedlichen Erfassungs-, Untersuchungs- und Auswertungsmethoden oft erschwert. „Durch die Neustrukturierung, Zusammenlegung und Konzentrierung verschiedener Landesämter innerhalb des LANUV haben wir bereits jetzt Synergien durch die Vernetzung von Programmen verschiedener Medienbereiche nutzen können, diesen Weg werden wir auch mit Blick auf die aktuellen Herausforderungen wie zum Beispiel den Klimawandel weiter beschreiten,“ hob LANUV-Präsident Dr. Heinrich Bottermann in seinem Vortrag zur Umweltbeobachtung in NRW hervor.

Staatssekretär Udo Paschedag vom Ministerium für Klimaschutz, Umwelt, Landwirtschaft, Natur- und Verbraucherschutz des Landes Nordrhein-Westfalen betonte in seinem Grußwort die politische Bedeutung belastbarer Aussagen zu Umweltereignissen. Demnach sind zuverlässige und systematisch erhobene Daten eine notwendige Voraussetzung für umweltpolitische Entscheidungen sowie für eine nachhaltige, umweltverträgliche Entwicklung. Er zeigte die Wichtigkeit der Umweltbeobachtung als Frühwarnsystem

auf, um angemessen auf Veränderungen von Natur und Umwelt sowie Risiken für die Menschen reagieren zu können.

Durch europaweite Direktiven wie etwa der Wasserrahmenrichtlinie und der Fauna-Flora-Habitat-Richtlinie konnten Monitoringaktivitäten bereits über Staats- und Ländergrenzen hinweg harmonisiert werden. Immer komplexere Fragestellungen haben in den vergangenen Jahrzehnten zu einer ständigen Anpassung der Programme zur Umweltbeobachtung geführt. Für eine medienübergreifende Beobachtung der Umweltphänomene ist eine interdisziplinäre Betrachtung der Abläufe und Stoffströme in Natur und Umwelt notwendig. Insbesondere neue Fragestellungen – wie zum Beispiel die Auswirkungen des Klimawandels oder die Umweltwirkungen gentechnisch veränderter Organismen – bedürfen einer medien- und grenzübergreifenden Betrachtungsweise.

In seinen „Grundgedanken zum Monitoring“ hob Professor Dr. Harry Vereecken vom Institut für Agrosphäre des Forschungszentrums Jülich die Wichtigkeit des kontinuierlichen Betriebs von Messprogrammen für die Erfassung von Langzeitdaten hervor und ging auf die zukünftige Bedeutung der modernen Fernerkundung in der Umweltbeobachtung ein. Weiterhin betonte er auch die Notwendigkeit zum lokalen und überregionalen „Networking“ und appellierte an alle Datenhaltenden Institutionen für einen intensiveren Austausch von Umweltdaten.



Prof. Dr. Beate Jessel, Präsidentin des Bundesamtes für Naturschutz (BfN), begrüßte die Teilnehmer und gab in ihrem Vortrag einen Überblick zum Naturschutzfachlichen Monitoring in Deutschland.
Foto: P. Schütz



Blick ins Auditorium der Umweltbeobachtungskonferenz 2010, die im September im Haus der Technik in Essen mit über 120 Teilnehmern aus vier Nationen stattfand. Foto: C. Brinkmann



Referentinnen und Referenten mit dem Organisationsteam der Umweltbeobachtungskonferenz 2010. Foto: C. Brinkmann

Nach den Übersichtsvorträgen zu den Monitoringaktivitäten der Umweltbundesämter aus Deutschland, Österreich und der Schweiz wurden in einer gemeinsamen Präsentation vom Bundesamt für Naturschutz, Umweltbundesamt und Sachverständigenrat für Umweltfragen neue Ideen zur Konzeption medienübergreifender Beobachtungsprogramme vorgestellt. In diesem dreiteiligen Vortrag wurde die stärkere, medienübergreifende Verknüpfung von chemisch-analytischen Bestimmungen und biologischen Wirkungsuntersuchungen gefordert um eine ökosystemare Auswertung von Umweltdaten zu ermöglichen. Dies ist beispielsweise im Bereich der Nährstoffeinträge in empfindliche Ökosysteme oder bei den systemischen Zusammenhängen im chemischen Pflanzenschutz von großer Bedeutung. Im Fazit wurde eine stärkere Koordinierung der laufenden Aktivitäten zur Umweltdatenerhebung und Umweltberichterstattung durch die Institutionalisierung der Aufgaben auf Bundesebene vorgeschlagen.

Im Anschluss an die Vorträge im Plenum fanden die Teilnehmerinnen und Teilnehmer der Konferenz in fünf thematischen Arbeitsgruppen die Gelegenheit zum intensiven Dialog.

Folgende Schwerpunktthemen wurden in den Arbeitsgruppen I bis V vertieft:

1. Kommunikation von Umweltinformationen für Politik, Verwaltung und Öffentlichkeit
2. Nutzung bestehender Monitoringprogramme für das Klimafolgenmonitoring und Indikatoren für Maßnahmen zur Anpassung an den Klimawandel
3. Monitoring der Umweltwirkungen gentechnisch veränderter Organismen
4. Grenzüberschreitendes Gewässermonitoring nach den Vorgaben der EG-Wasserrahmenrichtlinie
5. Umweltwirkungen von Stoffeinträgen in naturnahe Ökosysteme

Als Ergebnis der Gruppenarbeit wurden Handlungshinweise für Politik, Verwaltung

und Naturwissenschaft zusammengetragen, um eine stärkere Vernetzung der Monitoringaktivitäten in den Bereichen Umwelt und Biodiversität zu erreichen.

Aus den Ergebnissen lassen sich folgende Notwendigkeiten ableiten:

- Intensivierung des Austausches von Umweltdaten über Länder- und Verwaltungsgrenzen hinweg
- Verbesserung der zeitgerechten Verfügbarkeit von Umweltdaten für die Öffentlichkeit z.B. durch die Unterstützung von Open Government Prozessen
- Festlegung von einheitlichen Methoden und Anwendung internationaler Standards wie beispielsweise ICP IM, SEIS, INSPIRE etc.
- Einrichtung einer Zentralstelle für die Koordination der nationalen Umweltbeobachtung
- Nutzung und ggf. Anpassung bestehender Mess- und Beobachtungsprogramme für aktuelle Anforderungen wie zum Beispiel das Klimafolgenmonitoring
- Verstärkte Nutzung von Hochrechnungsmodellen für die Projektion von Einzeldaten auf größere Gebiete wie etwa im Gewässermonitoring
- Sicherung des kontinuierlichen Betriebs von Mess- und Monitoringprogrammen für die Erfassung von Langzeitdaten

Nach der Vorstellung der Ergebnisse im Plenum zogen die Teilnehmer und Veranstalter eine durchweg positive Bilanz der Konferenz. Es besteht auch weiterhin der Wunsch zum regelmäßigen, fachübergreifenden Austausch zwischen den verschiedenen Umweltdisziplinen. Aus diesem Grund wird auch im Jahr 2012 wieder eine Umweltbeobachtungskonferenz stattfinden.

Alle Vortragspräsentationen der Umweltbeobachtungskonferenz 2010 und die zusammengetragenen Ergebnisse der Arbeitsgruppen sind auf den Internetseiten des EOBC unter www.eobc.eu sowie unter www.lanuv.nrw.de/ubk veröffentlicht.

Umweltbeobachtungskonferenz

Auf Initiative von Umwelteinrichtungen aus der Deutschland, Österreich und der Schweiz fand im Jahr 2004 die erste internationale Umweltbeobachtungskonferenz statt. Seither wurde die Konferenz alle zwei Jahre vom Umweltrat EOBC (Environment Observation and Balance Council for Europe) in Zusammenarbeit mit wechselnden Kooperationspartnern organisiert. Die bisherigen Konferenzen fanden 2004 in Karlsruhe, 2006 in Wien, 2008 in Bern und 2010 in Essen statt. Für das Jahr 2012 ist wieder eine Konferenz in Wien geplant. Die Umweltbeobachtungskonferenz dient als Informationsplattform für Umweltfachleute und fördert den fachübergreifenden Austausch zur Umweltbeobachtung im deutschsprachigen Raum. Weiterhin soll die Vergleichbarkeit und Verfügbarkeit von Umweltdaten und Umweltinformationen in Europa unterstützt werden. In verschiedenen Ausschüssen und Facharbeitsgruppen des Umweltrat EOBC werden Themen wie zum Beispiel produkt- und betriebspezifische Umweltbilanzen oder die medien- und grenzübergreifende Umweltbeobachtung auch über die Konferenzen hinaus bearbeitet.

Anschrift des Verfassers

Gero Oertzen
Landesamt für Natur, Umwelt und Verbraucherschutz (LANUV) NRW
Fachbereich Koordinierung übergreifender Umweltthemen,
Klimaschutz/Klimafolgen,
Umweltinformation
Wallneyer Straße 6
45133 Essen
E-Mail: gero.oertzen@lanuv.nrw.de

Demographischer Wandel und Siedlungsstruktur

Tagung in der NUA diskutiert Chancen und Probleme

Rückläufige Bevölkerungszahlen stellen Kreise, Städte und Gemeinden vor Probleme, bieten aber auch Chancen. Die NUA-Tagung am 27. Oktober zeigte innovative Ideen und Strategien auf.

Alle Referentinnen und Referenten der Tagung „Demographischer Wandel und Siedlungsstruktur“ waren sich einig, dass Überalterung, geringere Zuwanderer- und Schülerzahlen zu Siedlungen mit Leerständen, Nicht-Auslastung der Infrastruktur sowie Kostensteigerungen führen. Problematisch seien auch die Zunahme von Einzelhaushalten, Zweitwohnungen und Mobilität. Folge: Die Attraktivität der Kommunen geht zurück.

Dipl. Ing. Franz Linder, Planerbüro Südstadt Köln, stellte den Zusammenhang zwischen demographischem Wandel und Mobilität her: Diese erhöhe sich unter anderem durch die Zunahme der „reisereaktiven Alten“ und gestiegene Freizeitansprüche. Neue und bessere Antriebskonzepte, mehr Verkehrsfläche für Fußgänger und Radfahrer sowie Sparpotenziale durch Verkehrsvermeidung und -verlagerung seien zu nutzen.

Dipl. Ing. Andrea Dittrich-Wesbuer vom ILS Dortmund referierte über „Regionale und kommunale Entwicklungen im Zeichen des demographischen Wandels“. In einigen Städten zeichne sich ein Nebeneinander von Bevölkerungswachstum und -schrumpfung ab. Der Verkehr verstärke sich unter anderem durch den Rückgang der Fahrgastbündelung. Deshalb gelte es, Siedlungen zu verändern, langfristig zu planen, Parallelinvestitionen zu vermeiden, Siedlungs-, Bevölkerungs- und Infrastrukturentwicklungen zusammenzuführen sowie Anpassungsstrategien zu finden.

Über „Herausforderungen im Stadtverkehr – Mobilitätsverhalten und -bedürfnisse älterer Menschen“ sprach Dr. Ulrike Reuter vom ILS Dortmund: Zum Einen fahren mehr Menschen 65+ mit dem Auto und der Arbeitsplatz werde häufiger gewechselt. Auch lägen soziale Bezüge weiter auseinander. Zum Anderen führe die Zunahme der Hochbetagten ohne Führerschein, die Flexibilisierung der Arbeitswelt und Kostensteigerungen zur Stagnation. Eine ILS-Studie nennt vier Mobilitätstypen: „Pkw-Fixierte“ bevorzugen die Unabhän-



Was wird aus den Kommunen angesichts des demographischen Wandels?

Foto: G. Hellmann

gigkeit und fahren Auto. „ÖPNV-Nutzer“ schätzen die gute Anbindung, sind umweltbewusst. „Junge Wohlhabende“ fahren mit ÖPNV, Auto und Fahrrad. „Selbstbestimmte Mobile“ nutzen alle Möglichkeiten und sind gesundheitsbewusst.

Dipl. Geogr. Florian Krummheuer vom Institut für Raumplanung der TU Dortmund referierte über „Mobilität für eine alternde Gesellschaft – die Rolle des ÖPNV“: Alte Menschen sind heute mobiler, fahren mit dem Auto zu Nah- und Freizeitzielen und geben den Führerschein später ab; flexibler seien die „Silver-Agers“, die alle Verkehrsmittel benutzen. Räume „altern“: Handel, ÖPNV und Investoren ziehen sich zurück. Umzüge seien bei „den Alten“ nicht beliebt. Eine kundenfreundliche Busbedienung wäre sinnvoll, aber teuer. Nachbarschaftshilfen und Bündelung von Mobilität müssten verstärkt greifen.

Dr. Klaus Reuter, Geschäftsführer der LAG 21, warb für ein „Nachhaltiges Flächenmanagement als Prozess einer nachhaltigen Stadtentwicklung“. Angesichts der Finanznot müssten die Kommunen querschnittsorientierte Maßnahmen auf den Ebenen Ökologie, Ökonomie und Soziales treffen. An der Einführung des nachhaltigen Managements nehmen 16 NRW-Modellkommunen teil. Die besten Ideen (Emsdetten, Südliches Paderborner Land, Moers, Bergisch-Gladbach und Bottrop) wurden vorgestellt.

Dipl. Ing. Marc Lucas Schulten, Planer-societät Dortmund, stellte „LEANkom – das strategische Flächenmanagement im Zeichen des demographischen Wandels“ vor. Hierbei geht es um die Optimierung von Projekten, den Vergleich einzelner Flächen, das Erkennen von Prioritäten in der Umsetzung und die Entwicklung von Strategien. Abbildungsebenen fänden sich in der Gebietserschließung (z.B. Verkehr), den Einrichtungen (z.B. Schulen), Bauland und Finanzierung (z.B. Umlegung) sowie Steuern und Finanzausgleich (z.B. Kreisumlage). LEANkom erfasse kommunale Grunddaten, erarbeite Kosten/Nutzen-Analysen, erstelle Demographiemodelle, analysiere das Baulandpotenzial und entwickle Strategien und Wirkungsanalysen.

Marion Duesberg zeigte Probleme des Demographiewandels in Hellenthal auf. Ein Leitbild zeige die Stärken Hellenthals auf, die in Landschaft und Klima, attraktivem Wohnen, Mobilität, ausgewogenem Gewerbe, geringer Arbeitslosigkeit und Bildungsstand liegen. Schwächen und Risiken lägen in der Pendlerbilanz, Verkehrsanbindung, Überalterung und Infrastruktur, der Abwanderung junger Menschen, der Abhängigkeit von wenigen Betrieben, den Bedingungen für Investoren und den hohen Energiekosten.

Daraus ergeben sich die Leitziele „Inwertsetzung der Nationalparkregion“, „Verbesserung der Lebensbedingungen“ und die „Anpassung der Infrastruktur an die Demographieentwicklung“.

Dipl. Ing. Björn Sassenberg berichtete über Erfahrungen aus der Teilnahme am nachhaltigen Flächenmanagement in Porta Westfalica seit 2008. Die Folgen der Demographie seien durch effizientere Infrastruktur, interkommunale Zusammenarbeit, bedarfsgerechten Wohnungsbau, Bildung eines Stadtzentrums, Verbesserung der Wohnqualität zu mildern.

Anschrift des Verfassers

Gunther Hellmann
Natur- und Umweltschutz-Akademie
NRW (NUA)
Siemensstraße 5
45659 Recklinghausen
E-Mail: gunther.hellmann@nua.nrw.de



Rundgespräche Ökologie

Bayerische Akademie der Wissenschaften (Hrsg.) (2009): Rundgespräche der Kommission für Ökologie. Band 37: Ökologische Rolle von Pilzen. Verlag Dr. Friedrich Pfeil, 158 S., ISBN 978-3-89937-099-7, 25,- €.

Pilze spielen in den unterschiedlichsten Ökosystemen eine tragende Rolle. Sie leben heterotroph und nutzen dabei verschiedene Ernährungsstrategien. Als Mykorrhizapilze sind sie wichtige Lebenspartner nicht nur unserer Waldbaumarten, sondern beispielsweise auch der wichtigsten Kulturpflanzen. Diese Wurzelsymbiose trug in der Erdgeschichte wesentlich zu der umfassenden und erfolgreichen Landnahme durch Pflanzen bei. Als Saprobionten zersetzen Pilze tote organische Materie wie Zellulose und Lignin. Ohne diese Abbauleistungen würde die Biosphäre am „Biomüll“ ersticken. Mit ihrem Stoffwechsel sorgen Pilze aber nicht nur für den Abbau, sondern auch für die Synthese einer sehr großen Zahl verschiedenartigster Verbindungen, die ökologisch bedeutsam sind und vom Menschen in vielfältiger Weise genutzt werden können. Andererseits verursachen Pilze als Parasiten Schäden von erheblicher volkswirtschaftlicher Bedeutung, indem sie andere Lebewesen – Pflanzen, Tiere und den Menschen – befallen.

In dem vorliegenden Berichtsband werden verschiedene Aspekte dieser Zusammenhänge beleuchtet, ergänzt durch Beiträge über die Evolution von Basidiomyceten, über die modernen Aufgaben wissenschaftlicher Sammlungen und über die Zukunft der Mykologie in Deutschland. Der Band enthält die überarbeiteten Vorträge und Diskussionen einer gleichnamigen Fachtagung der Kommission für Ökologie sowie eine taxonomische Liste sowie ein Schlagwortverzeichnis.

Wald- und Forstlexikon

Stinglwagner, G., Haseder, I., Erlbeck, R. (2009): Das Kosmos Wald- und Forstlexikon. 4., akt. und erw. Ausgabe. Kosmos-Verlag, ca. 1000 S., ISBN 978-3-440-12160-3, 49,90 €.

Der Wald begegnet uns unter vielen verschiedenen Aspekten: als Lebens- und Rückzugsraum für viele Pflanzen- und Tierarten, als Wirtschaftsraum zur Erzeugung von Holz, als Erholungsraum für den Menschen und als Regulativ für Klima, Luft und Wasser. Zu allen Bereichen finden sich in dem Lexikon ausführliche und fundierte Hinweise. Daneben kommen weder geschichtliche Aspekte noch aktuelle Themen wie Natur- und Umweltschutz zu kurz. Das Autorenteam – drei langjährige Mitglieder der Schutzgemeinschaft Deutscher Wald – legt großen Wert darauf, den Wald als Ökosystem zu verstehen, in dem die unterschiedlichsten Interessen Platz nebeneinander haben müssen. So wird das Lexikon ein wichtiges Nachschlagewerk für Förster, Biologen, Naturschützer, Landschaftshistoriker, Waldbesitzer und Jäger. Die vorgestellten Schlagwörter sind andererseits so verständlich beschrieben, dass sich jeder interessierte Waldliebhaber ohne fachliche Vorkenntnisse in die unterschiedlichsten Themen einarbeiten kann.

C. Ziegler

Versuchsrevier Burgholz

Landesbetrieb Wald und Holz NRW (2009): Burgholz – Geschichte und Perspektiven eines Versuchsreviers im Zeichen des Klimawandels. Schriftenreihe der Landesforstverwaltung NRW, Heft 19. 74 S., ISBN 978-3-9809057-7-0, 4 € plus Versand.

Das Staatswaldrevier Burgholz im Südwesten von Wuppertal mit seinen weit über 100 verschiedenen Baumarten aus Europa, Asien und Amerika bietet Stoff für viele Diskussionen und Forschungsvorhaben. Die ursprüngliche Idee aus den fünfziger Jahren, das relative enge Spektrum an einheimischen, forstwirtschaftlich interessanten Baumarten in diesem Revier durch fremdländische Arten zu erweitern, hat sich zu einem Projekt entwickelt, das auf rund 250 Hektar Anbaufläche Möglichkeiten zur Untersuchung von Fragen aus Forstwirtschaft, Naturschutz und Klimawandel bietet.

Zu allen Themen finden sich in diesem Heft lesenswerte Beiträge. Großen Raum nehmen die Anbauerfahrungen mit 33 verschiedenen Baumarten ein. Unter diesen befinden sich die Zerreiche und Esskastanie aus dem Mittelmeerraum, Sumpfpypresse und Sichelanne aus Ostasien, sowie verschiedene Nadelbäume, die die gesamte nordamerikanische Westküste von Kalifornien bis Oregon abbilden.

Aspekte des Naturschutzes kommen im Beitrag von Wilfried Stichmann zu Wort. Hier findet man unter anderem den Hinweis, dass der Anbau von fremdländischen Baumarten aus Sicht des Naturschutzes kritisch zu sehen ist. Das Revier Burgholz bietet uns jedoch die Gelegenheit, „die Vielfalt und Schönheit der Bäume weiter als Teile unserer Erde zu erleben“, ohne dafür eine Weltreise unternehmen zu müssen. Im Gegensatz zu Solitären in botanischen Gärten findet man in Burgholz flächige Anbauten, zum Teil als Mischbestände in naturnaher Vergesellschaftung, in denen der Revierleiter Herbert Dautzenberg mit großem Einfühlungsvermögen das Potenzial der einzelnen Baumarten zu Waldbildern von hohem ästhetischen Wert entwickelt hat.

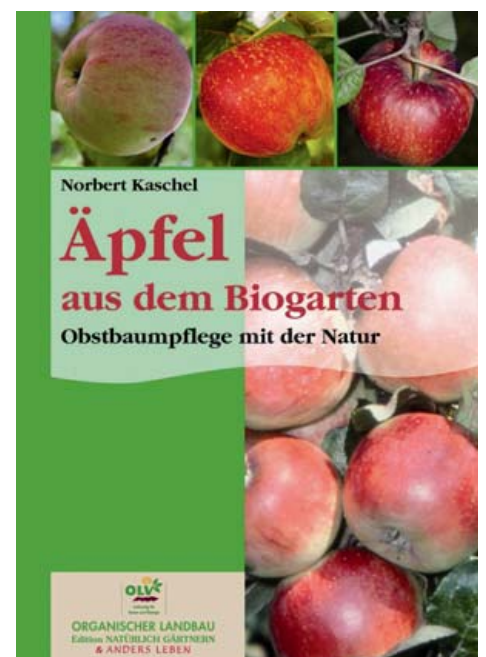
Die Broschüre kann bestellt werden bei: Landesbetrieb Wald und Holz NRW, Forstliche Dokumentationsstelle, Herbrems 2, 59821 Arnsberg, Tel. 02931/7866140, E-Mail dokumentationsstelle@wald-und-holz.nrw.de oder im Internet unter www.wald-und-holz.nrw.de – Publikationen.

C. Ziegler

Äpfel aus dem Biogarten

Kaschel, N. (2010): Äpfel aus dem Biogarten – Obstbaumpflege mit der Natur. OLV Organischer Landbau Verlag, 42 S., ISBN 978-3-922201-75-5, Preis: 9,80 €.

Die Ausleseziele des konventionellen gewerblichen Obstbaus sind heute am Idealbild des „Globalapfels“ orientiert. Ein Apfel muss beispielsweise schlagfest, hartschalig, froststabil, immerfrisch, resistent gegen Krankheiten und geschmacksneutral sein. Um diese Ziele zu erreichen ist der Einsatz von chemisch-synthetischen



Pflanzenschutzmitteln dort immer noch üblich. Dagegen steht die Forderung des gesundheitlich ausgerichteten Genießers: Ein Apfel muss schmecken und unbedingt frei von Giften sein! Der Autor Gartenbau-meister Norbert Kaschel vermittelt aus seinen jahrzehntelangen Erfahrungen für jedermann leicht umsetzbar, wie das mit natürlichen, selbst gemachten Pflegemitteln und einer gezielten Förderung der heimischen Tierwelt in einer privaten oder gewerblichen Obstanlage geht. Das Ziel sind wirklich leckere Äpfel ohne Gift!

Lebensraum Totholz

David, Werner (2010): Lebensraum Totholz – Gestaltung und Naturschutz im Garten. Pala-Verlag, 180 S., ISBN 978-3-89566-270-6, 14,- €.

Es gibt in der Biologie und Ökologie kaum eine widersprüchlichere Bezeichnung als die des Totholzes. Das, was als Baumleiche im Wald zunächst stehend und dann am Boden liegend oder im Wasser der Bäche nach und nach zerlegt und abgebaut wird, ist eine faszinierende Kollektivarbeit unglaublich vieler Arten, die dieses so tote Holz mit einer enormen Lebendigkeit erfüllen. Der Autor des Bandes ist ein großer Enthusiast von Totholz und beschreibt den Prozess des Abbaus beziehungsweise der biologischen Zirkulation der beteiligten Arten und Stoffe sehr anschaulich und lebendig. Wer sich auf dieses opulente Thema einlässt, der nimmt es in Kauf, nahezu die gesamte Fauna vorstellen zu müssen.

Dies erfolgt in dem Band in ausgewählten systematischen Gruppen sehr umfangreich und informativ. Selbst wenn einige tierische Vertreter dabei unberücksichtigt oder nur am Rande erwähnt bleiben, schmälert es dieses Werk kaum. Bei einem derartig

großen Angebot an Totholzakteuren ist eine Beschränkung der vorgestellten Arten durchaus nachvollziehbar.

Im letzten Drittel des Buches möchte der Autor dafür werben, im häuslichen Garten mehr Totholz zu belassen oder es quasi neu „anzusiedeln“. Mit vielen interessanten Gestaltungsvorschlägen möchte er Mut machen zu mehr totem Holz, das dann im Garten die Artenvielfalt und die Natürlichkeit urbaner Lebensräume so sehr steigert. Wer dieses Totholzevangelium studiert hat, sieht abgestorbenes Holz mit lebendigen Augen und wird sich in seinem Umfeld (hoffentlich) darum kümmern, dass über genügend Totholz ein nachhaltiger Beitrag zum Erhalt der Artenvielfalt geleistet wird.

G. Laukötter

Hochwasserrisiko-management

Müller, U. (2010): Hochwasserrisiko-management. Theorie und Praxis. Verlag Vieweg u. Teubner, 440 S., ISBN 978-3-8348-1247-6, 59,95 €.

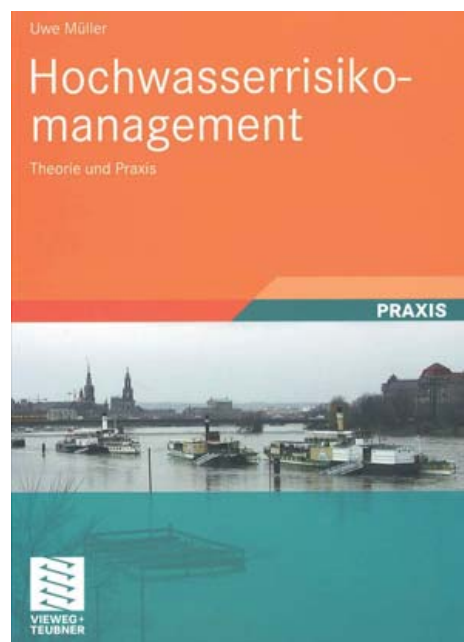
Der Autor führt in seinem Werk „Hochwasserrisiko-management“ aktuelle Anforderungen des Hochwasserschutzes mit den Erfahrungen aus dem sogenannten „Elbe-hochwasser“ 2002 zusammen.

Basierend auf den Grundlagen der hydrologischen Messdaten und der wasserwirtschaftlichen Modelltechnik zeigt er verschiedene wasserwirtschaftliche und technische Möglichkeiten auf, mit dem Hochwasserrisiko kompetent und umfassend umzugehen. Stets werden diese Aspekte beispielhaft an den Ereignissen im Ost-erzgebirge 2002 erläutert.

Der Autor zeigt anschaulich auf, dass vorausschauendes Handeln Hochwasserschäden verhindern oder zumindest vermindern kann. Hierbei spannt er den Bogen von prinzipiellen, strategischen Überlegungen bis hin zu den oft entscheidenden Kleinigkeiten und Details. Der Hochwasserschutz wird dabei nicht als singuläre Aufgabe der Wasserwirtschaft dargestellt, sondern als interdisziplinäre Angelegenheit, bei der viele Akteure auf unterschiedlichen Ebenen Aufgaben zu übernehmen haben.

Die Handlungsoptionen auf verschiedenen Ebenen (z.B. Kommune, Anlagenbetreiber bis hin zu Entscheidungsträgern auf Landesebene) werden in die Systematik eines integrierten Hochwasserrisiko-managementeingeordnet. Somit stellt dieses Buch auch eine wichtige Grundlage für die nach EG-Hochwasserrisiko-management-Richtlinie Handlungspflichtigen dar, vor allem für das Aufstellen der Hochwasserrisiko-managementpläne.

Für jedes Kapitel werden Schlussfolgerungen gezogen, die abschließend nochmals zusammengefasst eine wichtige Quintes-



senz des Buches darstellen. Die allgemeingültigen dieser 125 Punkte lassen sich nach Ansicht des Rezensenten bereits weitgehend als „Checkliste“ für die Ansprüche an Hochwasserschutzpläne oder -risiko-managementpläne verwenden.

Das Buch sei daher vor allem denen empfohlen, die bisher nicht oder nur gering mit dem Thema konfrontiert waren, ein umfassendes, aber übersichtliches Werk hierzu suchen und zukünftig über die Aufgaben der „Hochwasserrichtlinie“ involviert sein werden.

B. Mehlig

Wasserhaushaltsgesetz

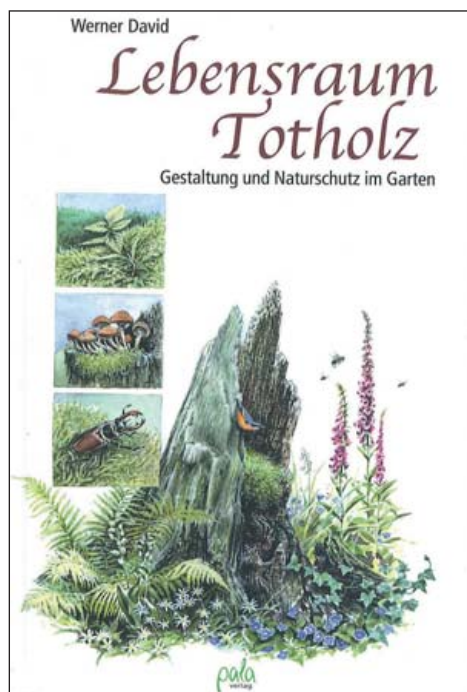
Wellmann, S., Queitsch, P., Fröhlich, K.-D. (2010): Wasserhaushaltsgesetz – Kommentar. Kommunal- und Schul-Verlag, 428 S., ISBN 978-3-8293-0895-3, Preis 69,- €.

Ein Praktiker-Kommentar zum Inkrafttreten des neuen Wasserhaushaltsgesetzes am 1. März 2010. Die Kommentierung erläutert anschaulich und kompakt, die 106 Paragraphen des neuen Wasserhaushaltsgesetzes.

Der Kommentar setzt wesentliche Schwerpunkte in den Themenbereichen Wasserversorgung (§§ 50 ff. WHG), Abwasserbeseitigung (§§ 54 ff. WHG), Bewirtschaftung oberirdischer Gewässer (§§ 25 ff. WHG), Gewässerausbau (§§ 76 ff. WHG) und Hochwasserschutz (§§ 72 ff. WHG).

Daneben wird auch der Umsetzung der EU-Wasserrahmenrichtlinie 2000/60/EG (§§ 27 bis 31 WHG, §§ 82 ff. WHG) ein besonderer Stellenwert eingeräumt.

Zudem werden die bundesrechtlichen Neuregelungen zu den Duldungs- und Gestattungsverpflichtungen (§§ 91 ff. WHG) sowie die Entschädigungs- und Ausgleichsregelungen (§§ 96 ff. WHG) für den Rechtsanwender verständlich aufbereitet.



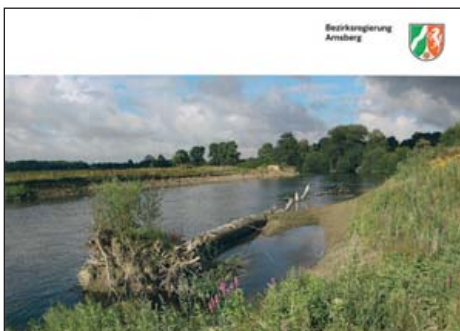
Lippeaue

Einen wildromantischen Bachlauf in NRW zu erleben, dazu gibt es in den Mittelgebirgen noch reichlich Gelegenheiten – einen unverbauten frei in der Landschaft dahin schwingenden Fluss zu betrachten, das ist selten geworden. Flüsse sind laufverkürzt, auenberaubt und in ihrer Gestaltungsdynamik für die Landschaft extrem eingeengt. Herbe Lebensraumverluste und schlimme Artenfehlbeträge sind traurige Ergebnisse von Wasserverschmutzung und Gewässerverbau. Gewässerauenprogramme des Landes fördern schon seit über zehn Jahren eine Wiederherstellung der beklagten Flusslandschaften.

An der Lippe und dort vor allem im Bereich der Bezirksregierung Arnsberg sind seit langem sehr umfang- und vor allem erfolgreiche Maßnahmen zur Entwicklung der Aue konzipiert und durchgeführt worden, die nun in einer beeindruckend schönen und dabei sehr informativen DIN A4-Broschüre vorliegen.

Die Erfolgsbilanz der Lippe-Renaturierung durch die Rückgewinnung der Auenflächen ist teilweise schier unglaublich. Vor allem die Fischfauna profitiert enorm von der Diversität neuer Habitatstrukturen, die Situation der Vögel verbessert sich deutlich und bei den Amphibien freut sich der Laubfrosch unüberhörbar über reichlich Zuwachs.

Bereits heute können die Erfolge durch Erlebniswanderungen in der Lippeaue deutlich wahrgenommen werden. Ungemein ästhetische Einblicke in die neuen Merschen mit tollen Tierportraits der Protagonisten des Wandels dieser Flusslandschaft sind hoffentlich der Nährboden für weitere Maßnahmen an der Lippe, denn neben den beispielhaften Erfolgen westlich von Lippstadt warten noch viele Bereiche mit alten Wunden trostloser Flusslandschaften.



Lippeaue
Eine Flusslandschaft im Wandel

Bezirksregierung
Arnsberg

www.bezreg-arnsberg.nrw.de

Die 48-seitige Broschüre „Lippeaue – Eine Flusslandschaft im Wandel“ wurde herausgegeben von der Bezirksregierung Arnsberg, Standort Lippstadt, Lipperoder Str. 8, 59555 Lippstadt, und kann dort bestellt werden. Es gibt sie auch als Download auf der Seite www.bezreg-arnsberg.nrw.de/themen/n/naturnahe_fluesse/index.php.

G. Laukötter

Klimaforschung in Deutschland

In Deutschland arbeiten und forschen zahlreiche Einrichtungen mit unterschiedlichen Schwerpunkten an den Teilaspekten unseres Klimas. Die erzielten Ergebnisse werden nutzbar gemacht und fließen in die vielfältigen Maßnahmen zur Anpassung an das Klima und an dessen Wandel ein. Der Deutsche Wetterdienst hat unter www.dwd.de/klimawandel – „Klimaforschung in Deutschland“ in Übersichten dargestellt, welche Einrichtungen sich besonders intensiv mit dem Klimawandel und seinen Folgen beschäftigen.

Internetangebot zum Klimawandel

Das NRW-Umweltministerium hat seinen Internetauftritt im Bereich Klimawandel aktualisiert und erweitert. Neben allgemeinen Informationen zum Thema Klimawandel und Folgen des Klimawandels in den verschiedenen Regionen sowie acht bedeutsamen Umwelt-, Lebens- und Wirtschaftsbereichen Nordrhein-Westfalens stellt das Ministerium dort nun auch erstmals seine rund 40 Projekte aus dem Bereich „Anpassung an den Klimawandel“ vor. Das Umweltministerium hat in den vergangenen Jahren eine Reihe von Studien beauftragt, in denen die Auswirkungen des Klimawandels auf verschiedene, besonders relevante Sektoren untersucht und entsprechende Anpassungsoptionen entwickelt wurden – darunter die Wasserwirtschaft, die Anlagensicherheit oder die biologische Vielfalt.

Mit dem erweiterten Angebot im Internet können interessierte Bürgerinnen und Bürger sowie Experten bereits abgeschlossene Studien zu den Folgen des Klimawandels einsehen und die entsprechenden Abschlussberichte herunterladen. Laufende oder in der Planungsphase befindliche Projekte werden in einer Kurzzusammenfassung vorgestellt. Außerdem stehen weitere Materialien zum Download bereit.

Der runderneuerte Internetauftritt des Bereichs Klimawandel ist ab sofort online und unter der Adresse www.klimawandel.nrw.de zu erreichen.



Förderung der Biodiversität:
Genetische Vielfalt im Wald
Ein Ratgeber für die
Waldbewirtschaftung

www.wald-und-holz.nrw.de

Förderung der Biodiversität im Wald

Viele Betrachtungen zur biologischen Vielfalt beschränken sich zunächst auf Arten und Lebensräume, die dritte Säule, die genetische Vielfalt wird häufig nicht bewusst wahrgenommen. Diese Vielfalt, ein breites genetisches Spektrum innerhalb der Arten, ist aber Grundlage für die Möglichkeit der Arten flexibel auf sich ändernde Umweltbedingungen reagieren zu können. Dieser Vielfalt kommt daher eine besondere Bedeutung zu.

Der Landesbetrieb Wald und Holz NRW hat deshalb die neue Broschüre „Förderung der Biodiversität: genetische Vielfalt im Wald – Ein Ratgeber für die Waldbewirtschaftung“ herausgegeben. Die Publikation vermittelt Waldbesitzerinnen und Waldbesitzern sowie Interessierten einen Überblick über den Erhalt und die Förderung der genetischen Vielfalt der Baum- und Straucharten.

Die Broschüre kann kostenlos bestellt werden beim Landesbetrieb Wald und Holz NRW, Presse- und Öffentlichkeitsarbeit, Kurt-Schumacher-Straße 50b, 59759 Arnsberg, Tel. 02931/9634293. Sie steht außerdem im Internet unter www.wald-und-holz.nrw.de/ zum Download bereit.

Biologische Vielfalt braucht Umweltschutz

Im seinem neuen Themenheft „Durch Umweltschutz die biologische Vielfalt erhalten“ stellt das UBA dar, welche Maßnahmen jetzt notwendig sind, um die biologische Vielfalt der Wiesen und Wälder sowie in Böden und Gewässern zu erhalten. Das Heft ist im Internet erhältlich unter www.umweltbundesamt.de/uba-info-medien/mysql_medien.php?anfrage=Kennnummer&Suchwort=3947.

Nachhaltiges Flächenmanagement

Mit dem Projekt „Nachhaltiges kommunales Flächenmanagement“ hat die Landesarbeitsgemeinschaft Agenda 21 NRW e.V. (LAG 21 NRW) in den vergangenen zwei Jahren in zwölf Städten und Gemeinden in Nordrhein-Westfalen ein wirkungsvolles Planungs- und Umsetzungsinstrument für eine flächenschonende nachhaltige Stadtentwicklung in die kommunale Planungspraxis eingeführt. Mit Förderung des nordrhein-westfälischen Umweltministeriums wurden die in einem vorausgegangenen Modellprojekt der LAG 21 NRW konzipierten und erprobten Methoden und Handlungsansätze weiterentwickelt und als anerkannter Handlungsansatz einer nachhaltigen Flächenentwicklung in NRW etabliert.

Zum Projektabschluss hat nun die LAG 21 NRW die Broschüre „Nachhaltiges kommunales Flächenmanagement“ vorgelegt, die als „Dokumentation und Leitfaden“ – so der Untertitel – das Nachhaltige kommunale Flächenmanagementsystem erläutert und seinen Einführungsprozess in den beteiligten Kommunen vorstellt. Eine CD-Rom informiert zusätzlich über die Handlungsprogramme der beteiligten Kommunen und enthält informative Dokumente zu den Themenschwerpunkten Flächenverbrauch, Folgekosten der Siedlungsentwicklung und Kommunikation im Flächenmanagement.

Weitere Informationen, sowie Broschüre und CD-Rom sind erhältlich bei:

Landesarbeitsgemeinschaft Agenda 21 NRW e.V.,
Deutsche Straße 10, 44339 Dortmund,
info@lag21.de.

Biologische Vielfalt, Klimawandel und wir

Wie können wir unsere Beziehung zu den wichtigsten Elementen des täglichen Lebens wieder herstellen? Zu Wasser, Erde, Luft, Tieren und Pflanzen, die die Vielfalt des Lebens auf der Erde ausmachen? Dieser Frage widmet sich die Broschüre „Signale 2010“ der Europäischen Umweltagentur und führt so an umweltpolitisch aktuelle Themen heran. Der Schwerpunkt liegt auf Klimawandel und Biodiversität: in den Alpen, der Arktis, in Bangladesch, in Städten, auf dem Land und auf dem Meer. Die Kapitel sind um Augenzeugenberichte ergänzt. Zu jeder Geschichte bietet das UBA im Internet weiterführende Informationen an.

Broschüre bestellen/herunterladen:
www.eea.europa.eu/de/publications/eea-signals-2010-biodiversity-climate-change-and-you-en.



Moorweiher und Wollgräser: Zu den zahlreichen klimarelevanten Aktivitäten der DBU zählte im vergangenen Jahr auch der Schutz der Moore. Als Kohlendioxid-Senken haben sie eine hohe ökologische Funktion. Foto: T. Schierpiclease

DBU Jahresbericht

Die Deutsche Bundesstiftung Umwelt (DBU) hat ihre Bemühungen um einen umfassenden Klimaschutz in Umwelttechnik, -forschung und -kommunikation sowie Naturschutz auch 2009 konsequent fortgesetzt. Die Stiftung förderte 312 Projekte mit 52,1 Millionen Euro.

Der Jahresbericht kann kostenlos bei der DBU bestellt werden: An der Bornau 2, 49090 Osnabrück, Tel. 0541/9633-0, Fax 0541/9633-190, E-Mail: info@dbu.de.

Eine Natur. Eine Welt. Unsere Zukunft

Nach fast zweieinhalb Jahren endete im Oktober 2010 in Nagoya die deutsche Präsidentschaft über das Übereinkommen über die biologische Vielfalt. Was während des deutschen Vorsitzes alles für die biologische Vielfalt erreicht werden konnte, wird in dieser 28-seitigen Broschüre im Format A 5 bilanziert.

Das Heft „Eine Natur. Eine Welt. Unsere Zukunft – Bilanz der deutschen CBD-Präsidentschaft 2008 bis 2010“ kann bestellt werden beim Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz und Reaktorsicherheit (BMU), 11055 Berlin, E-Mail: service@bmu.bund.de. Es gibt sie auch als Download unter www.bmu.de/naturschutz_biologische_vielfalt/downloads/doc/46579.php.

Informationen zur Landwirtschaft 2010

Der Situationsbericht, die Broschüre mit Trends und Fakten zur Landwirtschaft, beschreibt die Wirtschaftsergebnisse der deutschen Bauern im abgelaufenen Wirtschaftsjahr und die wirtschaftliche Bedeutung und Entwicklung der Landwirtschaft. Auskünfte über Preis- und Mengenentwicklungen werden in diesem ausführlichen Bericht ebenfalls gegeben.

Neben Fakten zur Landwirtschaft und einer umfassenden und sachlichen Berichterstattung greift der Situationsbericht viele aktuelle Themen auf. Darunter sind unter anderem die erneuerbaren Energien, der Außenhandel und die Strukturentwicklung. Auch die EU-Agrarpolitik und die WTO-Verhandlungen werden umfassend erläutert. Unter der Rubrik „20 Jahre Deutsche Einheit – Strukturentwicklung in der Landwirtschaft“ steht die Entwicklung der gesamtdeutschen Landwirtschaft seit 1991 im Mittelpunkt. Die Broschüre beschreibt zudem die Einordnung der Land- und Ernährungswirtschaft in die Gesamtwirtschaft und in den Weltmarkt. Ergänzt wird der Bericht um die Darstellung der landwirtschaftlichen Strukturen und um die öffentliche Förderung des Agrarsektors.

Der Situationsbericht 2010 des Deutschen Bauernverbandes kann gegen eine Schutzgebühr von 15 € je Stück plus Versandkosten sofort bestellt werden über: www.bauernverband.de. Außerdem sind die Inhalte der Broschüre unter www.situationsbericht.de im Internet eingestellt.

Spinnen bestimmen

Die Spinnenarten Europas sind immer besser untersucht, das Wissen wächst stetig – ein Bestimmungsschlüssel in Buchform wäre schnell veraltet. Ein Biologe der Universität Bern hat deshalb mit Forscherkollegen eine frei zugängliche Online-Datenbank mit Informationen zu den 4000 bisher bekannten Spinnenarten Europas eingerichtet.

Auf dem Internetportal sind die Arten kurz beschrieben, außerdem enthält die Plattform Angaben zum Lebensraum und zur Phänologie – wann also die Tiere im Jahresverlauf vorkommen. Die meisten Arten werden mit einer Verbreitungskarte und diagnostischen Zeichnungen vorgestellt.



Auch die Europäische Spinne des Jahres, die Gartenkreuzspinne Araneus diadematus, ist online dokumentiert.

Foto: C. Komposch

Ein Lexikon erklärt Fachausdrücke, und ein Link zum Welt-Spinnenkatalog von Norman I. Platnick macht die gesamte taxonomische Geschichte einer Art verfügbar. Alle 58 europäischen Spinnenfamilien und die meisten der über 600 Gattungen sind über Bestimmungsschlüssel zugänglich. Eine weitere Funktion ermöglicht den Benutzerinnen und Benutzern, zusätzliche Informationen anzufügen, die vor der Veröffentlichung durch ein Expertengremium geprüft werden.

Erneuerbare Energien verstehen

Das Bundesumweltministerium hat seinen kostenlosen Service für Lehrerinnen und Lehrer weiter ausgebaut: Es stehen neue Unterrichtsmaterialien zum Thema „Erneuerbare Energien“ für Grundschulen zum Abruf bereit.

In dem Materialpaket für die Klassenstufen 3 bis 4 werden die erneuerbaren Energien unter verschiedenen Blickwinkeln für den Grundschulunterricht thematisiert. Dabei spielen Ideen für die Energieversorgung in einer Zukunftsstadt ebenso eine Rolle wie Fragen nach den Problemen der heutigen Energieversorgung. Die Kinder lernen die verschiedenen Formen der erneuerbaren Energien kennen und probieren in Experimenten aus, wie die Kraft von Sonne, Wind und Co. nutzbar gemacht werden kann. Auch Themen wie Wärmedämmung oder das Elektroauto mit seinen Chancen und Problemen werden behandelt, ebenso wie die Berufe in der Erneuerbaren-Branche. Die Kinder diskutieren globale Gerechtigkeitsfragen am Beispiel des Biosprits, aber auch die Vor- und Nachteile der erneuerbaren Energien. Abschließend können die Schülerinnen und Schüler ihr eigenes Verhalten im Hinblick auf den bewussten Umgang mit Energie überprüfen.

Die praxiserprobten Materialien für den naturwissenschaftlich-technischen und fächerübergreifenden Unterricht können im Internet unter www.bmu.de/bildungsservice kostenlos abgerufen werden. Ergänzt werden die Bildungsmaterialien durch Informationen für Lehrkräfte, in denen didaktisch-methodische Hinweise zu den einzelnen Arbeitblättern aufgeführt sind. Die Materialien sind als Schülerarbeitshefte auch im Klassensatz über den BMU-Bildungsservice erhältlich.

Der Bildungsservice des Bundesumweltministeriums ist von der UNESCO als offizielle Maßnahme der UN-Weltdekade „Bildung für nachhaltige Entwicklung“ ausgezeichnet worden. Für Grundschulen sind bereits kostenlos verfügbare Materialien zu den Themen Biologische Vielfalt, Wasser, Abfall, Umwelt und Gesundheit sowie Klimawandel erschienen. Ebenfalls kostenlos verfügbar sind Materialien für

weiterführende Schulen zu den Themen Biologische Vielfalt, Erneuerbare Energien, Klimaschutz und Klimapolitik, Umwelt und Gesundheit, Wasser im 21. Jahrhundert, Flächenverbrauch und Biosphärenreservate.

Kleine Fließgewässer kooperativ entwickeln

Nach zehn Jahren EU-Wasserrahmenrichtlinie erfolgt nun der Schritt von der Theorie zur Praxis. Doch wie ist die Umsetzung möglichst konfliktarm zu schaffen? Der Deutsche Verband für Landschaftspflege (DVL) präsentierte dazu auf dem Deutschen Landschaftspflegetag 2010 in Grimma, Sachsen, den Leitfaden „Kleine Fließgewässer kooperativ entwickeln“. Er soll allen Akteuren der Gewässerentwicklung wertvolle Hilfestellung für die Umsetzung der Wasserrahmenrichtlinie (WRRL) in der Praxis geben. Zentraler Teil sind sechs Erfolgsfaktoren, die der DVL aus Erfahrungsberichten von erfahrenen Praktikern herausgefiltert hat. Sie reichen von der regionalen Verankerung bis zu Finanzierung und Förderinstrumenten. Zahlreiche Beispiele veranschaulichen die praktische Umsetzung und geben hilfreiche Hinweise. Der Leitfaden richtet sich vor allem an Verbände, Kommunen, Fachbehörden und Planungsbüros.

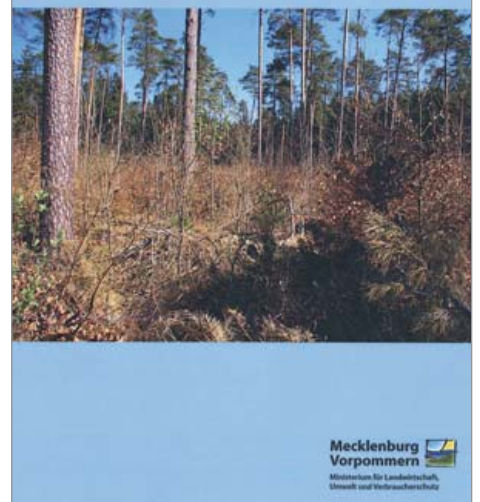
Der Leitfaden wird gefördert vom Umweltbundesamt und erscheint in der Schriftenreihe des DVL „Landschaft als Lebensraum“. Er kann gegen Versandkosten über die Geschäftsstelle des DVL in 91522 Ansbach, Feuchtwangerstr. 38, Tel. 0981/4653-3540, bezogen werden oder im Internet unter www.landschaftspflegeverband.de, bestellung@lpv.de angefordert werden.

Klimawandel: Anpassung der Wälder

Auf der Grundlage verschiedener Szenarien werden komplexe Klimamodelle erstellt, die eine spürbare Veränderung der Temperaturen und Niederschläge vorhersagen. Extreme Witterungsereignisse werden zunehmen. Für die Forstwirtschaft stellt der Klimawandel eine besondere Herausforderung dar. Forstpolitisch steht weiterhin das Ziel im Mittelpunkt, die Funktionsfähigkeit der Wälder in ganzer Breite nachhaltig zu sichern. Dieser Leitfaden für Waldbesitzer und Forstleute sowie für alle Interessierten beschreibt die wichtigsten Anpassungsaktivitäten.

Die Broschüre „Maßnahmenkonzept zur Anpassung der Wälder Mecklenburg-Vorpommerns an den Klimawandel“ wurde vom Landwirtschafts- und Umweltministerium Mecklenburg-Vorpommern erarbeitet und veröffentlicht.

Maßnahmenkonzept zur Anpassung der Wälder Mecklenburg-Vorpommerns an den Klimawandel



Sie steht unter service.mvnet.de/_php/download.php?datei_id=21922 zum Download bereit.

Rothirsch ist kein Schädling

Die Deutsche Wildtier Stiftung hat die Broschüre „Wild im Wald“ veröffentlicht, die die positiven Wirkungen des Rothirschs, dem größten heimischen Wildtier, und seine Bedeutung für den Wald und die Artenvielfalt aufzeigt.

Der Rothirsch übernehme wichtige Aufgaben in der Natur, stellt Andreas Kinser, Forst- und Jagdexperte der Deutschen Wildtier Stiftung, heraus. Der Rothirsch sei auch Gestalter des Waldes und der Artenvielfalt, er transportiere Pflanzensamen in seinem Fell und im Kot, so Kinser. Bei der Brunftwanderung eines Rothirsches könnten Samen auf diese Weise über 100 Kilometer weit befördert werden. Darüber hinaus werden einige Bereiche in den Wäldern durch die Fraßeinwirkungen der großen Wildtiere offen gehalten. Davon profitieren seltene, Licht liebende Pflanzenarten. In den feuchten Suhlen von Rotwild entstehen Lebensräume für Wasserinsekten.

Mit der Broschüre „Wild im Wald“, die gemeinsam mit dem Fachbuchautor Burkhard Stöcker entwickelt wurde, fordert die Deutsche Wildtier Stiftung nicht etwa höhere Wildbestände, aber eine faire Sichtweise auf Schalenwild in unseren Wäldern.

Die Broschüre „Wild im Wald“ können sie kostenlos unter Telefon 040/73339-1880 oder per Mail an A.Kinser@DeWiSt.de bestellen. Weitere Informationen finden Sie auch unter www.Rothirsch.org.



Das LANUV NRW ist eine wissenschaftliche Landesoberbehörde, die am 1. Januar 2007 aus den Vorläuferinstitutionen Landesanstalt für Ökologie, Bodenordnung und Forsten, Landesumweltamt und Landesamt für Ernährung und Jagd sowie den Dezernaten 50 der Bezirksregierungen entstanden ist. Die Kompetenz und die langjährigen Erfahrungen der Vorläufereinrichtungen in den Bereichen Natur, Umwelt und Verbraucherschutz befinden sich nun unter einem Dach.

Es gliedert sich in acht Abteilungen:

- Zentrale Dienste
- Naturschutz, Landschaftspflege und Fischerei
- Umweltwirkungen, Umweltmedizin, Übergreifende Umweltthemen, Umweltinformationen, Umweltbildung
- Luftqualität, Geräusche, Erschütterungen, Strahlenschutz
- Wasserwirtschaft, Gewässerschutz
- Zentrale Umweltanalytik
- Anlagentechnik, Kreislaufwirtschaft
- Verbraucherschutz, Tiergesundheit, Agrarmarkt

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

untersteht dem Ministerium für Umwelt und Naturschutz, Landwirtschaft und Verbraucherschutz (MUNLV) NRW,

beschäftigt ca. 1300 Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter mit speziellen Ausbildungen für die vielfältigen Sachgebiete der einzelnen Abteilungen.

Es berät und unterstützt die Landesregierung und die Vollzugsbehörden,

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

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

erarbeitet Konzepte und technische Lösungen zur Umweltentlastung,

entwickelt und pflegt Umweltschutz-IT-Systeme,

kooperiert mit nationalen und internationalen wissenschaftlichen Institutionen,

betreibt Marktförderung durch gezielte Förderung bestimmter Produktformen und Produktionsweisen,

ist zuständig für den Vollzug bei Veterinärangelegenheiten und Lebensmittelsicherheit.

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

Es entwickelt landesweite und regionale Leitbilder und Fachkonzepte,

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

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

informiert die Öffentlichkeit durch umfangreiche Umweltinformationssysteme:

Internet: www.lanuv.nrw.de,
Telefonischer Ansagedienst der aktuellen Luftqualitätswerte aus NRW Tel.: 02 01/1 97 00,
und das Bürgertelefon: 02 01/79 95-12 14.

nua natur- und
umweltschutz-
akademie nrw.

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

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

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



Landesamt für Natur, Umwelt
und Verbraucherschutz
Nordrhein-Westfalen

Postfach 10 10 52
45610 Recklinghausen
Leibnizstraße 10
45659 Recklinghausen
Tel.: 0 23 61/3 05-0
Fax: 0 23 61/3 05-32 15
Internet: www.lanuv.nrw.de