

# Natur in NRW

Nr. 2/2009

## Lebensraum:

Bienen und Wespen  
im Buchenwald

## Untersuchung:

Heuschrecken der  
Dingdener Heide

## Zersetzer:

Pilze in  
Naturwaldzellen

## Vorstellung:

Pilzkunde  
im Ruhrgebiet

## Bilanz:

Stand der  
Flechtenerfassung  
in NRW

## Sauerland: Entwicklung nach Kyrill

**Natur in NRW** Nr. 2/2009



**Lebensraum:**  
Bienen und Wespen im Buchenwald

**Untersuchung:**  
Heuschrecken der Dingdener Heide

**Zersetzer:**  
Pilze in Naturwaldzellen

**Vorstellung:**  
Pflanzende im Ruhrgebiet

**Bilanz:**  
Stand der Flechtenerfassung in NRW

Sauerland: Entwicklung nach Kyrill

Landesamt für Natur, Umwelt und Verbraucherschutz Nordrhein-Westfalen

*In Schmallenberg-Schanze wurde auf einer drei Hektar großen Kyrill-Windwurflläche ein Lehrpfad angelegt, auf der die Entwicklung der Natur nach Kyrill beeindruckend zu beobachten ist.*

*Foto: F. Hansen*

#### 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,  
Horst Frese, Dr. Heiner Klinger,  
Dr. Bertram Leder, Dr. Joachim Weiss

**Vertriebsleitung:** Michael Bachem

#### Vertriebsverwaltung, Abo.-/Leserservice:

BMV-Verlagsgesellschaft mbH  
Postfach 1003 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, Abonnementfragen 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 23/9 29 98-0

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

Roland Daamen <b>Hilfsprogramme zur Bewältigung der Sturmkatastrophe Kyrill</b>	14
Bertram Leder <b>Vegetationsentwicklung auf Kyrill-Schadflächen</b>	17
Harald Knoche, Fred Josef Hansen <b>Ein Jahr Kyrill-Pfad im Forstamt Oberes Sauerland</b>	23
Aloys Steppuhn <b>Kyrill und seine Folgen</b>	26
Markus Fuhrmann <b>Bienen und Wespen im geschlossenen Buchenwald</b>	28
Lydia Vaut, Martin Steverding <b>Heuschrecken der Dingdener Heide</b>	32
Walter Keitel, Gunter B. Schlechte, Uta Schulte <b>Biologische Vielfalt holzersetzender Pilze in Naturwaldzellen</b>	36
Thomas Kalveram <b>Pilzkunde im Ruhrgebiet</b>	40



*In montanen Buchenwaldbeständen im Rothaargebirge wurden Stechimmenzönosen vor und nach Kyrill beobachtet. Im Bild die Gemeine Wespe (Vespa vulgaris).*

*Foto: P. Westrich*

Helga Bültmann, Esther Guderley  
**Stand der Flechtenerfassung in Nordrhein-Westfalen** 43

Merle Streitberger, Annette Kühlmann, Oliver Schmidt-Formann  
**Fließgewässer und ihre Auen** 48

Karl-Heinz Schmitz  
**Grundschüler erkunden den Wald** 51

Bernd Stracke, Friederike Stelzner  
**Klimawandel und Öffentliches Grün in NRW** 52



Ab 1999 aus einem ehemaligen Kiefernforst neu entwickelte Heide am Leopoldskamp in der Dingdener Heide. Foto: H. Glader

**Editorial** 3

**Journal** 4

**Veranstaltungshinweise** 12

**Buchbesprechungen** 55

**Informationsangebote** 58

## Entwicklung nach Kyrill

Im Januar 2007 richtete der Orkan „Kyrill“ in den Wäldern Nordrhein-Westfalens massive Schäden an. Rund 15,7 Millionen Kubikmeter Sturmholz hat der Orkan geworfen; das sind mehr als 25 Millionen Bäume. Besonders gravierend waren die Schäden im Sieger- und Sauerland.

*Natur in NRW* geht der Frage nach, wie die Entwicklung in den Wäldern des Sauerlandes zweieinhalb Jahre nach der bislang wohl größten Naturkatastrophe dieser Art in Nordrhein-Westfalen vorangeschritten ist. Denn das Land Nordrhein-Westfalen hat zur Bewältigung der Folgen Fördergelder in Höhe von rund 100 Millionen Euro zur Verfügung gestellt. Weitere rund 100 Millionen Euro aus dem EU-Solidaritätsfonds kamen hinzu. In einem Beitrag des vorliegenden Heftes werden Maßnahmen und deren finanzielle Ausstattung aus dem „Sonderprogramm Kyrill“ vorgestellt. Berichtet wird ebenfalls über die Vegetationsentwicklung auf Kyrill-Schadflächen im Rahmen einer natürlichen Wiederbewaldung am Beispiel einer Versuchsfläche im Arnberger Wald. Auch wird aufgezeigt, welche Auswirkungen die klein- und großflächigen Veränderungen der Waldstrukturen auf Stechimmenzönosen in geschlossenen Buchenwäldern haben. Vorgestellt wird des weiteren der „Kyrill-Pfad“ im Forstamt Oberes Sauerland. Ein einmaliges Anschauungs- und Erlebnisobjekt für Schüler, Wanderer, Touristen und andere Interessierte, in dessen Bereich der Wald so erhalten wurde, wie ihn der Orkan hinterlassen hat.

Mit den umgestürzten Bäumen sind auch viele Markierungen von Wanderwegen verlorengegangen. Vor welchen Herausforderungen sich die Ehrenamtlichen Mitglieder des Sauerländischen Gebirgsvereins bei der Wiederherstellung der Besucherlenkung standen, wird ebenfalls in diesem Heft dargelegt.

Vorgestellt werden des weiteren die Ergebnisse einer Zeitreihenuntersuchung zu den Heuschreckenvorkommen der Dingdener Heide und die daraus resultierenden Schutzempfehlungen für diese Tiergruppe, die wegen ihrer auffälligen und speziellen Bindung an Grünlandlebensräume häufig als Bioindikator verwendet wird. Zwei weitere Beiträge dieser Ausgabe von *Natur in NRW* beschäftigen sich mit dem Thema Pilze. Der erste zeigt die Biologische Vielfalt holzzeretzender Pilze auf, die eine Bestandaufnahme in Naturwaldzellen hervorbrachte. Der zweite Beitrag stellt den Arbeitskreis Pilzkunde Ruhr vor und vermittelt in einem Rückblick auf das Jahr 2008 einen Einblick in die mannigfaltige Erscheinungsformen der im Ruhrgebiet vorkommenden Pilze.

Das Heft schließt ab mit einem Bericht über die Tagung „Klimawandel und Öffentliches Grün in NRW“, welche die Natur- und Umweltschutz-Akademie NRW zusammen mit dem BUND NRW und der Gartenamtsleiterkonferenz NRW im März dieses Jahres durchgeführt hat.

Mit freundlichen Grüßen

**Dr. Heinrich Bottermann**

Präsident des Landesamtes für Natur, Umwelt und Verbraucherschutz NRW

## Klimawandel: NRW Anpassungsstrategie

Bei einer Fachtagung im Düsseldorfer Landtag hat Umweltminister Eckhard Uhlenberg Ende April die Strategie Nordrhein-Westfalens zur Anpassung an die Folgen des Klimawandels vorgestellt. „Selbst wenn es uns gelingt, die ehrgeizigen Klimaschutzziele zu erreichen und die globale Erwärmung auf etwa zwei Grad Celsius zu begrenzen, wird bereits ein solcher Temperaturanstieg einschneidende Folgen mit sich bringen – auch bei uns in Nordrhein-Westfalen“, erläuterte der Minister die Bedeutung des Themas. „Es ist daher dringend notwendig, dass wir uns schon heute auf das Klima von morgen einstellen. Nur so können wir die Auswirkungen des Klimawandels auf Mensch und Umwelt verringern und neue Chancen nutzen.“

Die Basis für die nordrhein-westfälische Strategie zur Anpassung sind kleinräumige Klimaprojektionen, anhand derer mögliche Auswirkungen des Klimawandels ermittelt wurden. Dargestellt werden die voraussichtlichen Folgen der Klimaveränderungen für acht unterschiedliche Lebens-, Umwelt- und Wirtschaftsbereiche: Landwirtschaft und Boden, Wald- und Forstwirtschaft, biologische Vielfalt, Wasserwirtschaft, Tourismus, Gesundheit, Städte und Ballungsräume sowie Anlagensicherheit.

In der Strategie werden zudem Maßnahmen zur Anpassung an den Klimawandel beschrieben. Da die Folgen des Klimawandels von Region zu Region unterschiedlich sein werden, geht die Strategie explizit auf die regionalen Besonderheiten Nordrhein-Westfalens ein.

„Mit der Anpassungsstrategie wollen wir das Wissen um die regionalen Folgen des Klimawandels erweitern und den Menschen in Nordrhein-Westfalen Handlungsoptionen anbieten“, sagte Uhlenberg. Das Umweltministerium selbst führt derzeit 27 Forschungsprojekte speziell zum Themenbereich Anpassung durch. Die Dringlichkeit und das breite gesellschaftliche Interesse an der Thematik bestätigen auch die fast 300 Tagungsbesucher, unter ihnen Vertreter aus Wissenschaft und Wirtschaft, Politik und Verbänden sowie der nordrhein-westfälischen Städte und Gemeinden.

### Anpassungsstrategien in Kürze:

Nach den Berechnungen des Ministeriums ist bis zur Mitte des Jahrhunderts in Nordrhein-Westfalen von einer Klimaerwärmung um durchschnittlich etwa 1,9 Grad Celsius auszugehen. Die Niederschläge werden in diesem Zeitraum voraussichtlich um etwa fünf Prozent zunehmen. Es ist zudem mit einer deutlichen Verschiebung der Niederschläge von den Sommer- in die Wintermonate zu rechnen.



*Für Teile Nordrhein-Westfalens ist vor allem in den Wintermonaten mit einer Zunahme der Orkanhäufigkeit zu rechnen. Im Bild Kyrillschaden im Sauerland.*

*Foto. C. Ziegler*

Während in allen Regionen Nordrhein-Westfalens ähnliche Temperaturtrends zu verzeichnen sind, verteilt sich die Niederschlagszunahme ungleichmäßig über das Land: Vor allem in gebirgigem Gelände, das heißt im Sauerland und im Weserbergland, werden den Berechnungen zufolge die Niederschläge zunehmen. In der Niederrheinischen Bucht hingegen sind sogar leichte Niederschlagsrückgänge zu erwarten.

In den meisten Regionen Nordrhein-Westfalens wird die Landwirtschaft voraussichtlich eher von den zu erwartenden Klimaänderungen profitieren. Wärmere Temperaturen, eine damit verbundene längere Vegetationsperiode und die in vielen Regionen Nordrhein-Westfalens auch künftig ausreichende Verfügbarkeit von Wasser können zu Steigerungen der Erträge führen.

Der Fokus der Anpassungsmaßnahmen sollte sich daher auf die Regionen richten, in denen die Böden eine geringe Kapazität zum Speichern von Wasser besitzen und bereits Rückgänge der Erträge zu verzeichnen waren.

Für Teile des Sauerlands, des Weserberglands, des Niederrheins und des Westfälischen Tieflands ist vor allem in den Wintermonaten mit einer Zunahme der Orkanhäufigkeit zu rechnen. Für die dortigen Wälder bedeutet diese Entwicklung eine deutliche Zunahme des Risikos von Sturmschäden. Durch vorbeugende waldbauliche und technische Maßnahmen können die Auswirkungen der Klimaänderung auf die Waldbestände gemindert werden.

Die in NRW zu erwartenden klimatischen Änderungen können erhebliche Auswirkungen auf die biologische Vielfalt, die Zusammensetzung von Lebensgemeinschaften und die Verbreitungsgebiete von Pflanzen- und Tierarten haben. Insbesondere Feuchtlebensräume reagieren sehr sensibel auf Klimaänderungen. Notwendig

sind vor allem Anpassungsmaßnahmen, die die Dynamik von Ökosystemen und das natürlich vorhandene Potential zur Anpassung unterstützen.

Der Wintersporttourismus in NRW ist besonders anfällig gegenüber den zu erwartenden Klimaänderungen. Im Laufe der nächsten Jahrzehnte ist mit einer deutlichen Abnahme der natürlichen Schneetage zu rechnen.

In fast ganz Nordrhein-Westfalen ist eine mittlere bis sehr hohe Zunahme der Anfälligkeit gegenüber Hitze zu erwarten. Besonders betroffen sind hiervon die dicht bebauten Ballungszentren und Großstädte des Ruhrgebiets, in denen häufig kein ausgleichender Effekt durch Grünflächen oder ausreichend Frischluftzufuhr gewährleistet ist.

Weitere Informationen zur Klimaanpassungsstrategie des Landes NRW sind zu finden unter [www.klimawandel.nrw.de](http://www.klimawandel.nrw.de).

## Bericht zur Lage der Natur

Das Bundeskabinett hat Anfang Februar den Bericht zur Lage der Natur beschlossen. Der knapp 80-seitige Bericht gibt einen Überblick über die Gefährdung der biologischen Vielfalt in Deutschland und weltweit und macht deutlich, dass trotz guter Entwicklungen der Bestand vieler Tier- und Pflanzenarten weiterhin bedroht ist. So gelten gegenwärtig zum Beispiel 75 Prozent der Biotope in Deutschland als gefährdet. Der Bericht zeigt daneben, welche Schwerpunkte die Bundesregierung in der aktuellen Legislaturperiode national und international gesetzt hat und in Zukunft setzen will. So bekräftigt die Bundesregierung beispielsweise ihr Ziel, bis zum Jahr 2020 auf fünf Prozent der Waldfläche eine natürliche Waldentwicklung zuzulassen.

Der komplette Lagebericht kann heruntergeladen werden:

[http://www.bmu.de/files/pdfs/allgemein/application/pdf/bericht\\_lage\\_natur\\_lp\\_16.pdf](http://www.bmu.de/files/pdfs/allgemein/application/pdf/bericht_lage_natur_lp_16.pdf)

## Vertragsverletzungsverfahren eingestellt

Die jahrelange Auseinandersetzung um das Vogelschutzgebiet „Unterer Niederrhein“ ist nun offiziell beendet. Mit einem Kabinettsbeschluss wurde die Erweiterung des Gebietes nun beschlossen. Damit tritt der Kompromissvorschlag, den Nordrhein-Westfalen Ende des vergangenen Jahres der EU-Kommission mitgeteilt hatte, in Kraft. Die EU-Kommission hat ihr Einverständnis erklärt und das Vertragsverletzungsverfahren eingestellt.

„Damit steht die Größe des Vogelschutzgebiets am unteren Niederrhein endgültig fest und es wird hier auch keine Erweiterungen mehr geben“, so Umweltminister Eckhard Uhlenberg. Der Kompromiss beinhaltet, dass das Vogelschutzgebiet nicht – wie ursprünglich gefordert – auf rund 50.000 Hektar vergrößert wird, sondern lediglich auf knapp 26.000 Hektar.

Die Bezirksregierung Düsseldorf hat das öffentliche Beteiligungsverfahren zu den geplanten Erweiterungen Anfang Februar 2008 abgeschlossen und die Gebiete an das Umweltministerium gemeldet. Im Beteiligungsverfahren sind zahlreiche Einzelbelange wie zum Beispiel die Ausgrenzung landwirtschaftlicher Hofstellen berücksichtigt worden. Das Land wird nun die bestehenden Vereinbarungen zum bisherigen Vogelschutzgebiet auf die neue Situation anpassen. Auf betroffenen Grünlandflächen wird es auf Antrag den sogenannten Flora-Fauna-Habitat-Ausgleich geben, der je nach Bewirtschaftungseinschränkung 35 Euro bis 98 Euro pro Hektar beträgt.

## Grenzüberschreitende Gewässer-Netzwerke

Vor allem in dichtbesiedelten Räumen haben es empfindliche Tier- und Pflanzenarten schwer: Verkehrsstrassen und Siedlungen zerschneiden die Landschaft, wertvolle Biotope verinseln dadurch immer mehr. Ein anhaltender Rückgang der Artenvielfalt ist die Folge. Mit dem Konzept des Biotopverbunds bemüht man sich in Deutschland, Lebensräume wieder miteinander zu vernetzen. Doch funktioniert das auch über Deutschlands Außengrenzen hinweg? Und welche Faktoren bestimmen den Erfolg bei dieser Art grenzüberschreitender Zusammenarbeit? Wissenschaftler des Leibniz-Instituts für ökologische Raumentwicklung (IÖR) untersuchten jetzt umfassend grenzüberschreitende Biotopverbund-Kooperationsprojekte.

„Insgesamt zeichnen sich sehr deutlich zentrale Erfolgsfaktoren für grenzüber-



Lachs aus der Ruhr Foto: LANUV-Archiv

schreitende Biotopverbundprojekte ab“, fasst Markus Leibenath vom IÖR die Arbeit des Forschungsteams zusammen. Zum einen können internationale Institutionen den Projekten den nötigen formalen Rahmen geben. Zum anderen tragen gut organisierte, starke Naturschutzverbände zum Gelingen von grenzüberschreitenden Biotopverbundprojekten bei. Auch das hohe Engagement einzelner Personen ist ein bedeutender Erfolgsfaktor. Oft sind es auch wirtschaftliche Ziele, wie die Förderung des Tourismus, die den Weg für Biotopverbundprojekte frei machen. Es zeigte sich, dass Biotopverbünde in Grenzräumen vor allem da vorangebracht werden, wo die Dichte und Qualität grenzüberschreitender Institutionen hoch ist.

## Stadt Begrünung gegen Hitzestress

Städte werden aufgrund ihrer Struktur von den Belastungen des Klimawandels besonders betroffen sein. „Die versiegelten Flächen, eine verdichtete Bebauung, fehlende Verdunstung und der geringere Luftmassenaustausch führen in den Städten zu einem sogenannten Wärmeinseleffekt, der sich bei der zunehmenden globalen Erwärmung besonders bemerkbar macht“, erläuterte Prof. Dr. Michael Bruse vom Geographischen Institut der Johannes Gutenberg-Universität Mainz. Die Stadtplanung muss nach seiner Ansicht ihre Strategien und Konzepte daher im Rahmen des Vorsorgeprinzips an den Klimawandel anpassen, um die zu erwartenden Hitzebelastungen für Menschen in städtischen Räumen wirksam zu reduzieren. Insbesondere eignen sich Begrünungen und verschattende Gebäudeformen wie Galerien oder Pergolen, um den zu erwartenden Temperaturanstieg abzumildern, ergab ein Forschungsprojekt. Im Rahmen des BMBF-Verbundprojektes KLIMES erforschten Mitarbeiter der Universitäten Mainz, Kassel und Freiburg mögliche stadtplanerische Konzepte, um den negativen Auswirkungen des Klimawandels auf den Menschen im städtischen Raum entgegenzuwirken. Die Geoinformatiker der Environmental Modelling Group (EMG) um Michael Bruse haben dabei ihr Mikroklimamodell ENVI-met ([www.envi-met.com](http://www.envi-met.com)) so weiter entwickelt, dass es möglich ist, auf der Architekturebene die Auswirkungen von baulichen Veränderungen auf das Stadtklima zu analysieren. Neben der Veränderung von einzelnen Gebäuden können auch die Materialeigenschaften von Häuserwänden beliebig modifiziert werden. Die Software eignet sich nicht nur dazu, den Einfluss großflächiger Elemente wie Grünanlagen, sondern auch kleinskaliger Maßnahmen wie Sonnensegel, Fassadenbegrünung oder Pergolen zu simulieren. Damit stellt



Begrünung von Innenhöfen vermindert die Hitzebelastung im Sommer

Foto: A. Niemeyer-Lüllwitz

ENVI-met das bisher einzige Modell dar, welches auf dieser Maßstabsebene dynamische Simulationen ermöglicht.

Erstmals wurde im Projekt KLIMES mit der Software BOTworld der EMG die Technik der Multi-Agenten-Simulation eingesetzt, um das thermische Empfinden von Personen, die sich im Stadtgebiet bewegen, zu simulieren. Virtuelle Fußgänger testen also den städtebaulichen Entwurf im Hinblick auf die Hitzebelastung.

Für KLIMES wurden vier Quartiere in Freiburg, der Stadt mit der höchsten Wärmebelastung in Deutschland, in ENVI-met simuliert. Als Szenarien dienten dabei sowohl aktuelle Wetterlagen als auch Zukunftsszenarien, die den Klimawandel berücksichtigen. Auf der Basis der Computersimulationen wurden stadtplanerische Szenarien entwickelt, um den Hitzestress zu mildern, und diese wiederum im Computer „getestet“.

„Die Simulationen belegen, dass eine stadtplanerisch angepasste Durchgrünung im Stadtgebiet Hitzewellen abschwächen und so die Gesundheitsgefahren für besonders gefährdete Bevölkerungsgruppen wie Kinder, alte Menschen und chronisch Kranke senken kann“, fasst Bruse die Ergebnisse zusammen.

Die Ergebnisse von KLIMES werden demnächst in einem praxistauglichen Leitfaden für klimawandelgerechtes Planen und Bauen zusammengefasst.

Weitere Informationen finden Sie unter [www.envi-met.com](http://www.envi-met.com), <http://www.klimazwei.de>.

## 75 Prozent der Vogelwelt Europas bedroht

Die Erderwärmung zeigt Folgen für die europäischen Vogelarten, mehrheitlich negative. Zu diesem Schluss kommt die Umweltschutzorganisation BirdLife Inter-



Nur noch in geschützten Feuchtwiesen brütend: Der Große Brachvogel.

Foto: P. Schütz

national in einer neuen Studie. Die Wissenschaftler analysierten den Bestand von 122 der insgesamt 526 in Europa brütenden Vogelarten. Ihr Ergebnis: Ein Viertel der untersuchten Arten könnte von der Erderwärmung profitieren, da sich ihre Lebensräume ausweiten. 75 Prozent der Arten entstehen dagegen Nachteile durch den Klimawandel, ihre Verbreitung dürfte deshalb schrumpfen. In der Untersuchungsergebnissen entwickelten die Forscher einen Indikator, mit dem sich der Einfluss des Klimawandels auf die europäische Tierwelt nachverfolgen lässt.

Die im Online-Wissenschaftsmagazin PLoS ONE erschienene Studie finden Sie hier: [www.birdlife.org/eu/pdfs/cc\\_indicator\\_final\\_paper.pdf](http://www.birdlife.org/eu/pdfs/cc_indicator_final_paper.pdf).

## Luftqualität: Verbesserung bei Feinstäuben

Das Landesamt für Natur, Umwelt und Verbraucherschutz (LANUV) NRW hat die Messdaten zur Luftqualität des Jahres 2008 im Rahmen der jährlich vorgenommenen Validierungen abschließend überprüft und stellt die Gesamtauswertung für 2008 im Internet zur Verfügung unter [www.lanuv.nrw.de](http://www.lanuv.nrw.de).

Die Feinstaubbelastung (PM10) ist gegenüber 2007 an den meisten Stationen deutlich zurückgegangen. Dies gilt insbesondere für die Messstationen in der Nähe von Industrieanlagen. Sowohl im Umfeld der Stahlwerke im Duisburger Norden als auch an allen Stationen im Braunkohlerevier werden die europaweit gültigen Grenzwerte für PM10 erstmals eingehalten.

Hier zeigt sich der Erfolg der im Rahmen der Luftreinhaltung ergriffenen Minderungsmaßnahmen. Grenzwertüberschreitungen gibt es noch an wenigen Messstationen in verkehrsreichen Straßenschluchten sowie im Krefelder Hafen.

Der ab 2015 europaweit gültige Grenzwert von  $25 \mu\text{g}/\text{m}^3$  für die besonders gesundheitsschädliche Feinstaubfraktion PM2.5 wird bereits jetzt in NRW eingehalten; das Messnetz des Landes wird bis 2010 weiter ausgebaut.

Auch die Grenzwerte für Schwefeldioxid, Kohlenmonoxid, Benzol und Blei werden an allen nordrhein-westfälischen Messstationen eingehalten.

Im deutlichen Kontrast zur guten oder verbesserten Luftqualität aller anderen Luftschadstoffe stagniert die Stickstoffdioxidbelastung auf hohem Niveau. An 57 Messstationen (54% aller Stationen) (in 2007: 54 Stationen (58%)) wird der ab 2010 gültige Grenzwert von  $40 \mu\text{g}/\text{m}^3$  im Jahresmittel überschritten. Besonders hohe Jahresmittel über  $60 \mu\text{g}/\text{m}^3$  werden an verkehrsreichen Straßen in Düsseldorf, Hagen, Köln, Münster und Dortmund gemessen. Für alle betroffenen Gegenden wurden bereits Luftreinhaltepläne aufgestellt oder sind in Vorbereitung.

## Kleingärten sehr beliebt

Das Kleingartenwesen in Nordrhein-Westfalen erfreut sich einer großen und gleichbleibenden Beliebtheit, so das Ergebnis einer Studie des nordrhein-westfälischen Umweltministeriums zur Zukunft des Kleingartenwesens. Demnach sind die einzelnen Parzellen in den Kleingartenanlagen gut ausgebucht und große Leerstände sind in den nächsten Jahren nicht zu erwarten.

In zehn repräsentativ ausgewählten Beispielkommunen (Castrop-Rauxel, Gelsenkirchen, Ibbenbüren, Köln, Krefeld, Meerbusch, Oer-Erkenschwick, Paderborn, Soest, Velbert) wurde in der Studie mit umfassenden Befragungen und Experteninterviews die aktuelle Situation des Kleingartenwesens erfasst und die zukünftigen Entwicklungsmöglichkeiten analysiert. Die Studie zeigt die vielfältigen Funktionen



Kleingärten erfreuen sich in NRW einer großen und gleichbleibenden Beliebtheit.

Foto: A. Niemeyer-Lüllwitz

des Kleingartenwesens auf, um für die Zukunft gerüstet zu sein und gibt notwendige Empfehlungen zur weiteren Entwicklung. Demnach muss sich das Kleingartenwesen vor allem den Herausforderungen eines bevorstehenden Generationswechsels, den zunehmenden Anforderungen an das Ehrenamt, den immer komplexeren rechtlichen Rahmenbedingungen und den Entwicklungen im Freizeitverhalten stellen.

Zukünftig wird der Erhalt von Kleingärten durch Umbau und Sanierung im Vordergrund stehen und weniger der Neubau und die Ausweitung von Kleingartenanlagen. Wirtschaftliche, demografische und baulich-räumliche Entwicklungen in den Beispielkommunen beeinflussen die stabilen Strukturen im Kleingartenwesen kaum. Notwendig sein wird eine noch stärkere Einbindung der Areale mit Kleingärten in städtische Grünsysteme und eine Verflechtung mit dem regionalen Umland, um das Potenzial der Kleingärten im Natur- und Umweltschutz sowie der Landschaftspflege besser zu nutzen. Das Kleingartenwesen wird auch zukünftig seine hohe gesellschaftliche Bedeutung vor allem in dicht besiedelten Gebieten behalten.

Die Studie zur Zukunft des nordrhein-westfälischen Kleingartenwesens steht zum Herunterladen bereit unter [www.umwelt.nrw.de](http://www.umwelt.nrw.de).

## MUNLV und NABU starten Fotowettbewerbe

Unter dem Motto „Landschaften in Nordrhein-Westfalen“ steht in diesem Jahr der Fotowettbewerb, zu dem das Umweltministerium als Vorbereitung seines inzwischen traditionellen Kalenders aufruft. Gefragt sind Fotos, die die typischen Eigenarten der nordrhein-westfälischen Landschaften zeigen. „Nordrhein-Westfalen verfügt über sehr vielseitige und abwechslungsreiche Landschaften. Regionen wie Eifel, Sauerland, Kölner Bucht, Weserbergland, Niederrhein, westfälische Bucht und das westfälische Tiefland bieten sehr schöne Motive, die es abzulichten lohnt“, erklärt Umweltminister Eckhard Uhlenberg.

Die Wettbewerbsteilnehmer haben bis Ende August Gelegenheit, ihre Bilder einzureichen. Die besten zwölf Fotografien werden mit Geldpreisen ausgezeichnet und im Kalender 2010 veröffentlicht. Die Teilnahmebedingungen können aus dem Internet unter [www.umwelt.nrw.de/umwelt/fotowettbewerb/index.php](http://www.umwelt.nrw.de/umwelt/fotowettbewerb/index.php) heruntergeladen oder telefonisch unter 02 11/45 66 666 erfragt werden.

Der NABU hat einen Fotowettbewerb gestartet, um auf den zunehmenden Artenschwund wild wachsender Pflanzen aufmerksam zu machen. Gesucht wird das Foto, das die Schönheit, oder aber auch die



Im Einsatz für ein schönes Bild.

Foto: P. Schütz

Gefährdung unserer heimischen Wiesen- und Ackerblumen am besten darstellt. Ein-sendeschluss ist der 1. September 2009.

Interessierte können maximal drei Fotos bis zum 1. September digital als Bilddateien an [Wildblumen@NABU.de](mailto:Wildblumen@NABU.de) oder als Abzüge an „Sag mir, wo die Blumen sind“, c/o Dr. Thomas Hövelmann, Lambertstraße 40, 48155 Münster senden.

Unter allen Einsendungen ermittelt eine Jury die schönsten Bilder, die auf der Homepage des NABU ([www.nabu.de](http://www.nabu.de)) veröffentlicht werden. Zu gewinnen gibt es außerdem hochwertige Sachpreise.

## Bachtäler optimieren

Der offizielle Startschuss für das Projekt „Optimierung der Bachtäler im Arnberger Wald“ ist jetzt gefallen, eines von zwei neuen LIFE+-Projekten in NRW. Ein weiteres Projekt ist die „Optimierung des Lebensraumes der Brutpopulation von Uferschnepfen im NATURA 2000-Gebiet NSG Hetter-Millinger Bruch“ im Kreis Kleve.

Projektträger im Arnberger Wald ist die Arbeitsgemeinschaft Biologischer Umweltschutz im Kreis Soest. Als Projektpartner unterstützen die Biologische Station des Hochsauerlandkreises sowie der Naturpark Arnberger Wald das Vorhaben. Positiv ist zudem, dass das Konzept im Dialog mit regionalen Partnern erarbeitet wurde. Der Landesbetrieb Wald und Holz NRW, die Gemeinden und die beteiligten Kreise unterstützen das Vorhaben.

Rund 8.500 Hektar umfassen die vier Flora-Fauna-Habitat-Gebiete (FFH) in denen Maßnahmen zum LIFE+-Projekt umgesetzt werden. Dazu gehören Arnberger Wald, Heveoberlauf, Kleine Schmalenau und Hevesee sowie Hamorsbruch und Quellbäche.

Die ABU und ihre Projektpartner haben EU-Mittel von rund 550.000 Euro im Rahmen des europäischen Naturschutz-Pro-

gramms LIFE+ in die Region geholt. Das Projekt wird mit rund 500.000 Euro vom Land Nordrhein-Westfalen kofinanziert. Schwerpunkt sind Maßnahmen zur Renaturierung an Gewässern und der Umbau von Fichtenbeständen in der Bachaue zu standortgerechten Laubwäldern.

Neben der Stärkung von NATURA 2000 werden auch die Ziele der Wasserrahmenrichtlinie umgesetzt, also die Gewässer wieder in einen natürlichen Zustand zu versetzen.

Weitere Informationen:

Zu den LIFE-Projekten in NRW:

<http://www.umwelt.nrw.de/naturschutz/artenschutz/life/index.php>

Zur Wasserrahmenrichtlinie:

<http://www.umwelt.nrw.de/umwelt/wasser/wasserrichtlinie/index.php>

## Stiftung Wald in Not nun DBU-Projekt

Die 2007 gegründete Naturerbe GmbH der Deutschen Bundesstiftung Umwelt (DBU) hat die Stiftung Wald in Not als Projekt übernommen. Zum Jahreswechsel wurde die in Bonn ansässige Stiftung aufgelöst und das Stiftungskapital von 384.000 Euro an die DBU in Osnabrück übertragen. Künftig wird die DBU Naturerbe GmbH Aufgaben und Zielsetzungen der Stiftung Wald in Not als Projekt weiterführen.

„Leicht ist es uns nicht gefallen, unsere Stiftung nach 25 Jahren aufzulösen. Aber im DBU Naturerbe ist sie in den besten Händen. Es war der einzige Weg, unsere Ziele langfristig zu sichern“, sagte heute Ministerpräsident a. D. Prof. Dr. Bernhard Vogel, Stiftungsratsvorsitzender, der nun sein Amt aufgibt. Um Neuanpflanzungen, Wiederaufforstungen und den ökologischen Umbau von Waldflächen, etwa die Pflanzung seltener Baumarten, kümmert sich weiterhin der bisherige Geschäftsführer Dr. Christoph Abs als neuer Mitarbeiter



Um das Wohl vieler tausend Bäume kümmert sich zukünftig die DBU Naturerbe GmbH mit dem Projekt Wald in Not. Die Stiftung Wald in Not wurde aufgelöst und der Deutschen Bundesstiftung Umwelt übertragen. Foto: DBU

der DBU Naturerbe GmbH. Von Bonn aus führt er auch die Informationsarbeit über den Wald weiter.

Vogel bilanzierte: „Entstanden sind wir aus der Diskussion um das ‚Waldsterben‘ der frühen achtziger Jahre. Wir haben bis heute einen wichtigen Beitrag zur Erhaltung und Vermehrung vieler tausend Bäume in Deutschland geleistet!“ Die Stiftung Wald in Not habe vielen Menschen die Probleme und Bedürfnisse des Waldes näher gebracht. Für die Zukunft vertraue er darauf, dass dieses Anliegen der Stiftung bei der DBU gut aufgehoben sei.

Anfang Januar hat die DBU innerhalb ihrer gemeinnützigen Tochter, DBU Naturerbe GmbH, das Projekt Wald in Not eingerichtet. Von den 384.000 Euro der Wald-in-Not-Stiftung, die zweckgebunden der DBU übertragen wurden, wird ausschließlich das eingegliederte Projekt finanziert. Es ist weiterhin auf Spenden angewiesen. „Wir als DBU hoffen, dass Spender und Sponsoren weiterhin bereit sind, das Projekt Wald in Not innerhalb der DBU Naturerbe GmbH zu unterstützen“, sagte Dr. Fritz Brickwedde, DBU-Generalsekretär. Abs werde als Leiter des Projektes Wald in Not den guten Kontakt zu Spendern und Sponsoren aufrechterhalten und daneben auch als Ansprechpartner für die Naturerbeflächen in der Wahner Heide und Landau-Ebenberg innerhalb der DBU Naturerbe GmbH fungieren.

Informationen zum Projekt Wald in Not sind auch in Zukunft unter der Bonner Adresse und im Internet unter [www.wald-in-not.de](http://www.wald-in-not.de) zu erhalten.

## Vielfalt-Entdecker gesucht

Unter dem neuen Motto „Entdecke die Vielfalt!“ sucht die Deutsche Bundesstiftung Umwelt (DBU) wieder Engagierte, die sich für den Erhalt von Tier- und Pflanzenarten und ihrer Lebensräume aktiv einsetzen: „Nach dem vergangenen erfolgreichen Wettbewerb geht es uns jetzt verstärkt auch um Aspekte einer weltweiten nachhaltigen Entwicklung. Das Ziel: Menschen dazu zu befähigen, Herausforderungen der Zukunft vorherzusehen, sich ihnen zu stellen und sie zu lösen“, erläuterte DBU-Generalsekretär Dr. Fritz Brickwedde.

In den Kategorien „Natur erforschen“, „Verantwortlich handeln“ und „Kreativ kommunizieren“ sind wissenschaftliche Beiträge genauso willkommen wie kreative. Bewerbungen – ausschließlich online – sind bis zum 18. November unter [www.entdecke-die-vielfalt.de](http://www.entdecke-die-vielfalt.de) möglich. Zu gewinnen sind Geld-, Sach- und Sonderpreise im Wert von 20.000 Euro. Wer Unterstützung bei einer Aktion braucht, kann sich an Naturschutzgruppen, Umweltbildungszentren oder Vereinen wenden.

## Managementpläne für Harz und Heide

Mit „Ökologischen und gesellschaftlichen Anpassungsstrategien für Waldlandschaften an den Klimawandel“ befasst sich in den nächsten fünf Jahren ein Projekt am Institut für Umweltplanung (IUP). Am Beispiel der Modellregionen Harz und Heide wollen die Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftler erforschen, was es für die an kühle Temperaturen und hohe Niederschläge angepasste Flora und Fauna des Hochharzes bedeutet, wenn die Winter milder werden und der Schnee immer kürzer liegen bleibt. Das Team will klären, wie längere und trockenere Sommer die Vegetation und die Tierlebensgemeinschaften der Heidemoore und Heidequellen verändern. Vor allem soll untersucht werden, welche Konsequenzen sich aus den Veränderungen in der Tier- und Pflanzenwelt für den Schutz, die Pflege und die Entwicklung der niedersächsischen Landschaften ergeben. Die Forschungsergebnisse sollen in Managementkonzepten für den Nationalpark Harz und das Naturschutzgebiet Lüneburger Heide münden.

Das Vorhaben ist an den Forschungsverbund „Klimafolgenforschung“ (KLIFF) gekoppelt. Partner des Verbundprojektes sind mehrere Institute der Georg-August-Universität in Göttingen und der Leuphana Universität in Lüneburg sowie die Nordwestdeutsche Forstliche Versuchsanstalt.

## Gefahr für Rotbuche und Traubeneiche?

Die Universität Erlangen-Nürnberg ist am neuen bayerischen Forschungsverbund „Auswirkungen des Klimas auf Ökosysteme und klimatische Anpassungsstrategien“ (BayFORCAST) beteiligt, der mit Beginn des Jahres 2009 startete.

Wissenschaftler und Wissenschaftlerinnen aus fünf bayerischen Universitäten werden hier Entscheidungsgrundlagen für die Konzeption und Planung von Aktivitäten erarbeiten, die zur Anpassung an unvermeidbare Folgen des bevorstehenden und bereits erkennbaren Klimawandels beitragen.

Rund 2,6 Millionen investiert Bayerns Staatsregierung in die Analyse der Belastbarkeit und Störungsanfälligkeit komplexer Ökosysteme unter neuartigen Umweltbedingungen. Aus den verbesserten Kenntnissen sollen Vorschläge abgeleitet werden, wie natürliche Entwicklungen gezielt gesteuert werden können. Die Aufmerksamkeit konzentriert sich auf Landschaften, die in Bayern große Flächen einnehmen oder besonders bedeutsam sind: auf Grün- und Grasland, Flusstäler und Wälder. An ökologisch wichtigen Baum-



*Einer Rotbuche wird eine Holzprobe mit Jahrringen entnommen. Dazu muss ein Zuwachsbohrer in den Stamm eingeführt werden.*

*Foto: Universität Erlangen-Nürnberg*

arten, die Standorte mit trockenem Boden ertragen, setzen die Untersuchungen des Erlanger Lehrstuhls für Physische Geographie ein. Zwei Baumarten wurden ausgewählt, um zu überprüfen, wie lange es dauert, bis die Folgen einer starken Dürre überwunden sind: Rotbuche und Traubeneiche.

Unter der Leitung von Prof. Dr. Achim Bräuning werden dabei innovative Methoden eingesetzt, um die Jahrringe der Bäume nicht nur summarisch zu betrachten, sondern die Wachstumsreaktion innerhalb des Jahresverlaufs zu verfolgen. „Die Holz Anatomie, der Gesamtwuchs, die Holzdicke und die Isotopenvariationen des Kohlenstoffs im Jahring geben darüber Auskunft“, erklärt Prof. Bräuning. Die Kombination und qualitative Wertung aller Daten sagen Wesentliches darüber aus, wie schnell sich die Bäume nach den stärksten Trockenjahren des 20. Jahrhunderts erholt haben. Außer bei hochgewachsenen älteren Exemplaren werden bei den nachwachsenden jungen Bäumen Vitalität und Überlebenschancen beurteilt. „Aus den Untersuchungen wollen wir ableiten, ob Rotbuche und Traubeneiche an stark trockengefährdeten Standorten noch langfristige Überlebensperspektiven haben, wenn extreme Dürren häufiger und intensiver auftreten“, sagt Prof. Bräuning. „Andernfalls müssten an solchen Standorten künftig andere Baumarten angepflanzt werden.“

## Regionale Folgen des Klimawandels

In sechs Forschungszentren der Helmholtz-Gemeinschaft ist die bislang umfangreichste Untersuchung der langfristigen Folgen des Klimawandels auf regionaler Ebene ge-

startet. Für das Großvorhaben TERENO (TERrestrial ENvironmental Observatories) werden in Deutschland vier Observatorien eingerichtet, in denen Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftler sowohl die Auswirkungen des Klimawandels auf lokale Ökosysteme als auch die wirtschaftlichen Konsequenzen erforschen. Ziel ist es, aus den Daten Modelle für verbesserte Vorhersagen zu entwickeln und daraus Anpassungsmaßnahmen an den Klimawandel abzuleiten.

Mit Methoden aus der Umwelttechnik, der Geophysik und der Fernerkundung werden in den vier Observatorien Umweltdaten aufgezeichnet und ausgewertet – neben Klimadaten insbesondere Beobachtungen zur Wasser- und Bodenqualität, zur Vegetation und zur biologischen Vielfalt. Diese langzeitlichen Messungen dienen der Untersuchung von Austausch- und Rückkopplungsprozessen im System „Boden-Vegetation-Klima“, um Auswirkungen des Klimawandels zu erfassen und prozessorientierte Vorhersagemodelle zu ermöglichen.

Die vier Observatorien decken unterschiedliche Räume mit ihren jeweiligen Besonderheiten ab: Die Region Eifel-Niederrheinische Bucht im Westen Deutschlands ist geprägt durch urbanisierte und intensiv landwirtschaftlich genutzte Flächen sowie durch den Tagebau. Im Großraum Leipzig-Halle treffen Mittelgebirgswälder, Auenwälder, großräumige Agrarflächen, urbane und industrielle Gebiete sowie Tagebau aufeinander. In der Alpen- und Alpenvorlandregion finden sich aufgrund der großen Höhenunterschiede auf sehr kleinen Entfernungen bereits unterschiedliche Klimazonen. Mit ihrer land-, forstwirtschaftlichen und touristischen Nutzung sind hier selbst geringfügige Klimaänderungen mit erheblichen ökologischen und ökonomischen Folgen verbunden. Das Untersuchungsgebiet im Nordostdeutschen Tiefland umfasst den „Müritz-Nationalpark“, das „Biosphärenreservat Schorfheide-Chorin“ sowie das Einzugsgebiet der Uecker. Diese Region ist zunehmend von Trockenheit geprägt, wodurch Moore und Kleingewässer auszutrocknen drohen.

Mehr im Internet unter: [www.tereno.net](http://www.tereno.net).

## Nord-Südgefälle bei Gelegen

Es gibt ungefähr 9700 Vogelarten auf der Welt. Manche von ihnen legen zehn Eier in ihr Nest, andere nur eines. Wissenschaftler der Johannes Gutenberg-Universität Mainz, der University of California San Diego und der Stanford University haben nun mit einem neuen Ansatz untersucht, welche Faktoren für die Gelegengröße entscheidend sind, und damit die erste globale Analyse der Gelegenößen von Vögeln vor-

gelegt. „Wir stellen ein eindeutiges Nord-Süd-Gefälle fest“, teilte Univ.-Prof. Dr. Katrin Böhning-Gaese vom Institut für Zoologie der Universität mit. „In nördlicheren Ländern legen die Vögel mehr Eier, in den Tropen weniger.“ Der entscheidende Grund für die unterschiedlichen Gelegegrößen, so haben die Wissenschaftler entdeckt, ist die Temperaturdifferenz zwischen Sommer und Winter und die damit verbundenen Folgen für das Leben der Vögel. Die Ergebnisse wurden in der Ausgabe des Wissenschaftsjournals PLoS Biology veröffentlicht.

Die Auswertung des riesigen Datensatzes zeigte, dass man mit nur wenigen Faktoren erklären kann, wie viele Eier ein Vogelweibchen normalerweise in ein Nest legt. Je größer der Temperaturunterschied zwischen Sommer und Winter, desto mehr Eier produzieren die Vögel. Das erklärt die größere Eieranzahl in Europa und Nordamerika und die geringere Gelegegröße in den Tropen.

Weiter stellten die Forscher fest, dass Nesthocker wie Amseln und Meisen weniger Eier legen als Nestflüchter, wozu die Hühnervögel zählen. Höhlenbrüter wie Meisen und Spechte haben ein größeres Gelege als Offenstbrüter.

Die Zusammenführung von zwei Denkansätzen – den sogenannten intrinsischen Faktoren, die auf der Biologie der Arten beruhen, und den makroökologischen Faktoren – in einer Analyse markiert einen Wendepunkt in der Forschung: Was früher in Einzeldisziplinen zerfallen ist, wird nun wieder zusammengeführt zu einer neuen Synthese. Profitieren könnte davon auch der Umwelt- und Artenschutz. Walter Jetz, Erstautor der Studie, merkt an: „Unsere Ergebnisse zeigen, dass nicht nur der Lebensstandort von Arten, sondern auch deren Lebensweise eng mit dem Klima abgestimmt sind. Rapide Änderungen des Klimas können damit lang evolvierte Verknüpfungen von Verhalten und Klima zerrütten und damit Arten zusätzlich gefährden.“



Das Rebhuhn legt 10 bis 20, maximal auch 29 Eier. Foto: C. Braun, Inst. f. Zoologie, Universität Mainz

## Hämmern für die Artenvielfalt

Wälder sind mehr als Holzfabriken oder Kulisse für die Freizeitindustrie. Wälder sind vor allem auch Lebensräume für Pflanzen und Wildtiere. Über 6.500 unterschiedliche Tierarten leben in den Wäldern Deutschlands. „Über 60 Arten profitieren dabei allein von den geräumigen Baumhöhlen, die der Schwarzspecht zimmert“, erklärt der Geschäftsführer der Deutschen Wildtier Stiftung, Hilmar Freiherr von Münchhausen. „Seine Höhlen sind bei Schellenten, Siebenschläfern und vielen Arten, die auf der Roten Liste stehen, begehrt.“

Doch Höhlenbäume werden bei der täglichen Waldarbeit oft übersehen und gefällt, obwohl sie rechtlich geschützt sind. „Alte, große Bäume sind nicht nur beim Schwarzspecht, sondern auch bei der Möbel- und Papierindustrie gefragt“, erläutert Freiherr von Münchhausen. „Diese Konkurrenz führt zu einem Mangel an Altholz im Wald und gefährdet die Artenvielfalt.“ Um Höhlenbäume dauerhaft zu sichern, müssen sie markiert werden.

Das Kennzeichnen von Höhlenbäumen stand im Mittelpunkt eines Projektes, das die Deutsche Wildtier Stiftung gemeinsam mit dem Naturpark Nossentiner/Schwinzer Heide in Mecklenburg-Vorpommern durchgeführt hat. Das Ergebnis: Der Naturpark ist heute das erste Großschutzgebiet in Deutschland, in dem die Höhlenbäume des Schwarzspechtes flächendeckend markiert worden sind.

Neben der praktischen Arbeit im Naturpark wurde eine Unterrichtsmappe für Grundschüler und eine Wanderausstellung zum Schwarzspecht entwickelt. In einem Praxisratgeber finden Waldbesitzer und Förster Tipps, wie sie Höhlenbäume des Schwarzspechtes erkennen und schützen können. **Deutsche Wildtier Stiftung**

## Evolution vor der Haustür

Europas Biologen suchen Tausende Freiwillige, um die Evolution der Bänderschnecken aufzuklären. Durch möglichst viele Beobachtungen von Schneckengehäusen soll untersucht werden, wie sich die Tiere an Klimawandel und Fressfeinde angepasst haben.

Das Mitmachen bei dem bisher einmaligen Experiment ist ganz leicht: Bänderschnecken suchen, die wichtigsten Merkmale (Farbe, Anzahl der Bänder und Ort des Fundes) notieren und auf der Internetseite [www.evolutionmegalab.org](http://www.evolutionmegalab.org) eintragen. Gleich danach werden die Daten auf der Karte angezeigt. Nach und nach wird so ein europaweites Bild entstehen, das



Europaweit werden im Darwin-Jahr 2009 Freiwillige gesucht, um die Evolution der Schwarzmündigen Bänderschnecke (*Cepaea nemoralis*) aufzuklären.

Foto: Al Geer/Evolution MegaLab

Evolution nachvollziehbar macht. Die Projektseite bietet neben Hintergrundinformationen auch Tipps zum Mitmachen. Mit ein wenig Glück finden die Teilnehmer auf der Karte mit den historischen Daten einen Fundpunkt in ihrer Nähe. In diesem Fall kann man den alten Fundpunkt untersuchen und entdecken, ob die Evolution aktiv war. Momentan sind erst 200 historische Populationen zu sehen. Weitere 700 werden in den nächsten Wochen folgen. Die Forscher hoffen, dass im Darwin-Jahr 2009 möglichst viele weitere Daten über die kleinen Schleimer mit den bunten Gehäusen dazu kommen werden.

Weitere fachliche Informationen: Dr. Christian Anton, Helmholtz-Zentrum für Umweltforschung – UFZ, Theodor-Lieser-Str. 4, 06120 Halle, Tel. 03 45/5 58-53 10, [www.ufz.de/index.php?de=1186](http://www.ufz.de/index.php?de=1186), E-Mail: [christian.anton@ufz.de](mailto:christian.anton@ufz.de).

## Fraunhofer-Institut zur Windenergieforschung

Die Forschung zur Windenergie in Deutschland wird gebündelt und massiv ausgeweitet. Bundesumweltminister Sigmar Gabriel, die Bremer Wissenschaftssenatorin Renate Jürgens-Pieper, der niedersächsische Wissenschaftsminister Lutz Stratmann und Fraunhofer-Präsident Professor Hans-Jörg Bullinger gaben im Februar den offiziellen Startschuss für das neue Fraunhofer-Institut für Windenergieforschung und Energiesystemtechnik IWES. Das Institut hat seinen Hauptsitz in Bremerhaven. Im Laufe des Jahres soll das Kasseler Institut für Solare Energieversorgungstechnik (ISET) integriert werden und das IWES damit einen zweiten Standort erhalten. Eine enge Kooperation mit den Universitäten Hannover, Oldenburg, Bremen und Kassel soll dafür sorgen, dass insgesamt ein Spitzencluster mit internationaler Bedeutung entsteht, der alle Bereiche der Windenergieforschung abdecken kann.

## Europas Gewässer schützen

Die europäischen Gewässer leiden unter Nährstoffbelastung, intensiver Landnutzung und dem Verlust von Lebensräumen. Ihre biologische Vielfalt und wichtige Umweltfunktionen sind bedroht. Ein internationales Forschungsvorhaben will neue Methoden entwickeln, um den Zustand von Gewässern und den Erfolg von Renaturierungsmaßnahmen einheitlich bewerten zu können. 25 Forschungseinrichtungen und Universitäten aus 16 europäischen Ländern sind an WISER (Water bodies in Europe: Integrative Systems to assess Ecological status and Recovery) beteiligt. Koordiniert wird das dreijährige Projekt von Professor Dr. Daniel Hering von der Abteilung Angewandte Zoologie/Hydrobiologie der Uni Duisburg-Essen. Die EU fördert WISER mit knapp sieben Millionen Euro.

„In allen EU-Ländern gilt als Umweltziel für Seen, Flüsse und Küstengewässer der ‚gute ökologische Zustand‘, über den zum Beispiel Phytoplankton, Wasserpflanzen, Wirbellose sowie Fische Aufschluss geben“, sagt Hydrobiologe Hering. „In Europa gibt es zwar für viele aquatische Ökosysteme bereits gute Bewertungsmethoden und darauf aufbauend Renaturierungskonzepte. Für Seen und Küstengewässer sind die Daten allerdings lückenhaft, und auch die Kriterien in den einzelnen Ländern sind nicht immer vergleichbar. In dem Forschungsverbund wollen wir zur Verbesserung und Vereinheitlichung beitragen.“

In den kommenden Monaten werden die Projektpartner vor allem mehr als 90 Datenbanken aus, die in den letzten Jahren von EU-Staaten oder im Zuge von Forschungsprojekten erstellt wurden. Zusätzlich führen die Wissenschaftler auch praktische Untersuchungen vor Ort durch. Hering und sein Team beschäftigen sich dabei vornehmlich mit der Renaturierung von Flüssen und analysieren, wie erfolg-



Die Kriterien zur Bewertung des „guten ökologischen Zustandes“ von Gewässern sollen international vereinheitlicht werden.  
Foto: P. Schütz

reich die bisherigen nationalen und EU-weiten Maßnahmen waren.

Ein wichtiger Faktor bei allen Untersuchungen ist der Klimawandel: „Wenn wir Ökosysteme bewahren und wiederherstellen wollen, müssen wir auch die Veränderungen durch die globale Erwärmung mit einkalkulieren“, sagt Hering. „Auch wenn Ergebnisse von Prognose-Modellen sich im Detail unterscheiden, kann man davon ausgehen, dass künftig zum Beispiel Wassermenge, Sauerstoffgehalt und Strömungsgeschwindigkeit abnehmen oder Nährstoffbelastungen zunehmen werden. Die Effekte und mögliche Gegenmaßnahmen im Gewässerschutz wollen wir in dem EU-Projekt ebenfalls untersuchen.“

## Brachenteilflächen sichern Artenvielfalt

Viele Landwirte schaffen sich durch den Anbau von Energiepflanzen wie Mais ein zweites Standbein. Da sie seit 2008 nicht mehr gesetzlich verpflichtet sind 10 Prozent ihrer Fläche stillzulegen, nutzen sie dazu nun unter anderem diese Brachen. Von 2007 auf 2008 halbierte sich der Anteil der Brachen (Erhebung: Statistisches Bundesamt). Brachen erfüllen jedoch eine wichtige Funktion in der Kulturlandschaft. Wildgräser und -kräuter siedeln sich an, Tiere nutzen sie als Lebensräume, zum Beispiel nutzen sie viele Vogelarten als Brutplatz. Brachen tragen zum Erhalt der Artenvielfalt bei. Wissenschaftler des Julius Kühn-Instituts (JKI) haben den Einfluss des drastischen Brachenrückgangs auf die Artenvielfalt untersucht und kommen zu dem Schluss, dass es sinnvoll ist, zumindest Teile der Brachflächen zu erhalten, um keinen Artenrückgang zu riskieren.

„Bestimmte Vogelarten wie Braunkelchen, Feldlerche und Grauammern, die am Ende der Nahrungskette stehen, gelten als Indikatoren für die biologische Qualität einer Landschaft“, sagt Dr. Jörg Hoffmann. Der Wissenschaftler vom JKI-Institut für Pflanzenbau und Bodenkunde hat deshalb für Brandenburg ermittelt, welche und wie viele dieser Indikatorvögel 2008 noch zu finden waren. Neben den schwindenden Brachen lag ein zweites Augenmerk auf Maisflächen, die seit dem Vorjahr deutschlandweit um 6,5 Prozent zugenommen haben.

„Unsere Empfehlung ist, zumindest Teilflächen der Brachen zur Erhaltung der Artenvielfalt beizubehalten“, sagt Hoffmann. „Besonders in den Grenzzonen zu Kleingewässern sowie an Waldrändern und Hecken bietet es sich an, breite Saumstrukturen von 10–20 Metern zu schaffen.“ Diese sind nach seinen Studien gut als Ausgleich für fehlende Brachen geeignet und verbessern die Lebensraumbedingungen in der Agrarlandschaft. „Auch trockene



Das Braunkelchen ist eine wichtige Indikatorvogelart, die vom Brachenrückgang betroffen ist.

Foto: J. Hoffmann/Julius Kühn-Institut

Kuppen in großen Ackerschlägen eignen sich, um kleine Bracheflächen zu etablieren“, sagt Hoffmann.

Da es sich in vielen Regionen bei Brachen häufig um Land mit niedrigen Bodenpunkten (mindere Bodenqualität) handelt, dürfte es den Landwirten nicht schwer fallen, kleine Flächenanteile in ein „Brachemanagement“ aufzunehmen, so die Hoffnung des Wissenschaftlers. Zumal wenn dafür finanzielle Anreize, vielleicht im Rahmen von Agrarumweltmaßnahmen, geschaffen würden.

## Energieholz – Positive Umweltwirkungen

Energieholz von landwirtschaftlichen Flächen kann einen wichtigen Beitrag zur nachhaltigen Nutzung von Bioenergie leisten. Die Energieholzproduktion erfolgt meist mit Pappeln und Weiden im Kurzumtrieb. Dabei wird die oberirdische Biomasse in Abständen von wenigen Jahren genutzt, und die Bäume schlagen wieder aus. Wenig war bisher bekannt zu den Umweltwirkungen des Energieholzanbaus.

Ergebnisse des von der Deutschen Bundesstiftung Umwelt (DBU) geförderten Projekts NOVALIS und einer breit angelegten Literaturstudie im Auftrag des Naturschutzbundes Deutschland zeigen nun, dass der Anbau von Energieholz vorteilhafter für den Bodenhaushalt und die Biodiversität ist als der Anbau landwirtschaftlicher Energiepflanzen wie Raps oder Mais. Gründe hierfür sind beispielsweise die längere Bodenruhe, der geringere Einsatz von Düngemitteln sowie die geringere Eingriffsintensität. Beide Vorhaben wurden durch das Forschungszentrum Waldökosysteme der Universität Göttingen bzw. die Göttinger Bodeninitiative koordiniert. Das Johann Heinrich von Thünen-Institut (vTI) untersuchte in diesem Rahmen die Pflanzenartenvielfalt in Energieholzbeständen mit

Pappeln auf acht Standorten in Norddeutschland. Dabei fanden die Wissenschaftler des vTI-Instituts für Waldökologie und Waldinventuren heraus, dass Bestände mit nur 400 bis 800 Quadratmeter Größe bereits fast alle Gefäßpflanzenarten größerer Bestände beherbergen. Im Vergleich zu anderen Landnutzungen wie Grünland oder Wald schneiden Energieholzbestände in ihrer Artenvielfalt gut ab. „Die positiven Wirkungen auf die Artenvielfalt zeigen sich vor allem dann, wenn homogene Energieholzflächen nur wenige Hektar umfassen, die Umtriebszeit variiert wird, unterschiedliche Baumarten bzw. Klonsorten zum Einsatz kommen und Pflanzenschutzmittel nicht oder nur im dringend benötigten Umfang eingesetzt werden“, sagt Professor Andreas Bolte vom vTI-Institut in Eberswalde.

## Bienen stoppen Raupen

Gefräßige Raupen können in Gärten und auf Feldern großen Schaden anrichten. Eine raffinierte Methode, um den hungrigen Tieren Einhalt zu gebieten, beschreiben Biologen von der Universität Würzburg in der neuen Ausgabe des Fachblatts „Current Biology“.

Meist sind es dicke Schmetterlingsraupen, die sich an den Blättern von Kohl, Salat & Co. satt fressen. Aber auch die proteinreichen Raupen selbst sind begehrtes Futter. Unter anderem vor Faltenwespen müssen sie auf der Hut sein.

Das schaffen die Raupen mit feinsten Sinneshärchen: Sie registrieren damit die Luftbewegung, die beim Herannahen einer Wespe durch deren Flügelschlag entsteht. Die Raupen lassen sich dann auf den Boden fallen oder bleiben regungslos sitzen. So sind sie außer Gefahr – denn die Wespen jagen nur Beute, die sich bewegt.

Honigbienen haben in etwa die gleiche Körpergröße und Flügelschlagfrequenz



Wie Bienen fliegen, fühlen sich Schmetterlingsraupen stark gestört. Sie fressen dann bis zu 70 Prozent weniger Blattmasse.

Fotos/Montage:  
Helga R. Heilmann, Beegroup

wie Faltenwespen. Die Raupen können mit ihren einfachen Sinneshärchen nicht unterscheiden, ob sich eine gefährliche Wespe oder eine harmlose Honigbiene nähert. Kommen häufig Bienen in ihre Nähe, so bedeutet das für die Raupen ständigen Stress. Die Folge: Sie fressen bis zu 70 Prozent weniger Blattmasse als Raupen, die „bienenfrei“ leben. Das haben Jürgen Tautz und Michael Rostás vom Biozentrum der Uni Würzburg gezeigt.

Ob sich Gärtner und Landwirte diesen Effekt zunutze machen können, wollen die Würzburger Wissenschaftler im kommenden Frühjahr testen. „Wir suchen nach einem Bio-Hof, der dazu bereit ist, ein Gemüsefeld auf besondere Weise anzulegen – nämlich schön bunt mit Wildblumen garniert“, sagt Jürgen Tautz. Die Blüten sollen vermehrt Bienen anlocken. Ob sich deren Treiben auch im Freiland ähnlich auf Raupen auswirkt wie im Laborversuch wollen die Würzburger Forscher dann genau überprüfen.

## Deutschlands Flüsse werden immer wärmer

Die mittleren Fließgewässertemperaturen drohen bis zur Mitte des 21. Jahrhunderts durchschnittlich um etwa 1,5 °C anzusteigen. Das ist das Ergebnis einer aktuellen WWF-Studie. Bereits im Laufe des 20. Jahrhunderts hat sich die Wassertemperatur in mitteleuropäischen Flüssen nach Angaben der Umweltstiftung um etwa 1 °C erhöht. Die Kühlwassernutzung durch thermische Kraftwerke (meist Atom- oder Kohlekraftwerke) wird durch den Temperaturanstieg zunehmend Probleme erfahren – und somit auch direkt die Sicherheit der Stromerzeugung beeinflussen. So wurden die zulässigen Grenzwerte, die ein Einleiten von erwärmtem Kühlwasser einschränken bzw. untersagen, nach WWF-Angaben bereits in den Sommern 2003, 2006 und 2007 an unterschiedlichen Flüssen und Kraftwerksstandorten erreicht. „Häufigere kritisch hohe Fließgewässertemperaturen können deutliche Einbußen bei der Stromproduktion zur Folge haben. Im Extremfall ist gar die Versorgungssicherheit mit Strom gefährdet“, warnt WWF-Referent Georg Rast.

Auch die Folgen für die Tier- und Pflanzenwelt werden von der Umweltstiftung als gravierend eingeschätzt. Vor allem der Anstieg winterlicher Minimaltemperaturen könnte eine verstärkte Ausbreitung nichtheimischer Pflanzen und Tiere zur Folge haben, die unter den bisherigen Bedingungen den mitteleuropäischen Wintern schwer widerstehen konnten.

Zum Schutz der Flüsse vor den Folgen des Klimawandels fordert die Umweltstiftung WWF daher ein koordiniertes und ambivalentes Flussmanagement, das sich an der Natürlichkeit von Gewässern orientiert.

## Erleuchtete Nächte schaden Natur

Das internationale Jahr der Astronomie 2009 hat die Aufmerksamkeit auf das Problem der Lichtverschmutzung gelenkt: Aufgrund der immer weiter zunehmenden Beleuchtung von Straßen und Gebäuden gibt es nur noch wenige Orte auf der Erde, an denen es nachts richtig dunkel wird. Astronomen haben daher Schwierigkeiten, den Nachthimmel zu beobachten. Es gibt jedoch noch viele weitere Probleme durch zu helle Nächte. Unter Leitung des Leibniz-Instituts für Gewässerökologie und Binnenfischerei (IGB) startet nun ein groß angelegtes transdisziplinäres Projekt, in dem Forscher wissenschaftlich fundierte Beleuchtungskonzepte erarbeiten wollen, welche Mensch und Natur gerecht werden.

Besonders nachtaktive Tierarten leiden unter der Helligkeit. Aber auch Zugvögel werden von taghell erleuchteten Städten in die Irre geleitet und verlieren viel Energie auf ihrer langen Reise. Insekten schwirren nachts millionenfach auf Lichtquellen zu und werden so von Nahrungssuche und Fortpflanzung abgehalten. In der Gesamtheit können solche Effekte einer künstlichen Beleuchtung wichtige Funktionen des Ökosystems aus dem Gleichgewicht bringen und die Artenvielfalt reduzieren. Viele dieser Zusammenhänge sind noch nicht erforscht. Auch auf die Gesundheit der Menschen hat die fehlende Dunkelheit Auswirkungen.

Prof. Klement Tockner, Direktor des IGB, sagt: „Neben der menschlichen Gesundheit sind besonders Gewässer und gewässernahe Lebensräume von der Beleuchtung betroffen, da Städte in der Regel am Wasser liegen. Wir wollen deshalb ein umfassendes Konzept erarbeiten, das Wissenschaftler aller relevanten Disziplinen einbezieht: Biologen, Astronomen, Mediziner, Architekten und Ingenieure für die technischen Lösungen.“ Ziel des Projekts ist es, die bisherigen vereinzelt Forschungsarbeiten in einen größeren Zusammenhang zu stellen. Daraus werden dann innovative Beleuchtungskonzepte zunächst für Gebiete in Berlin und Brandenburg entwickelt.

Partner in dem Projekt: Koordination: Leibniz-Institut für Gewässerökologie und Binnenfischerei, Berlin (IGB), Leibniz-Institut für Zoo- und Wildtierforschung, Berlin (IZW) Astrophysikalisches Institut Potsdam (AIP), Deutsches Primatenzentrum, Göttingen (DPZ) Institut für Arbeitsphysiologie an der Universität Dortmund (IFADO), Leibniz-Institut für Regionalentwicklung und Strukturplanung, Erkner (IRS), Leibniz-Institut für Plasmaforschung und Technologie, Greifswald (INP), Freie Universität Berlin (Institut für Biologie, Institut für Weltraumwissenschaften).



Waldameisenhäufel Foto: G. Hellmann

## Waldameisen in NRW-Wäldern

Um Biologie, Lebensraumsansprüche und Schutz der Waldameisen in den Wäldern Nordrhein-Westfalens geht es auf dieser Tagung am 1. September 2009, die die Forstliche Fortbildung des Landesbetriebes Wald und Holz und die NUA in Siegen-Eisern ausrichten. Vorträge und Exkursionen beschäftigen sich mit der Ökologie und den Schutzmöglichkeiten von Waldameisen.

In einer Vortragsreihe und im Rahmen einer Exkursion werden folgende Themen behandelt:

- Grundkenntnisse zu Biologie und Lebensraum der Ameise-Bedeutung der Waldameise für das Ökosystem Wald
- Einführung in die Systematik und Verbreitung der Waldameise
- Naturverträgliche Maßnahmen zur Förderung und Erhaltung der Waldameisen im Großökosystem Wald-Schutz im Rahmen von forstlichen Maßnahmen
- Forstliche Praxis unter Berücksichtigung bei Waldameisenvorkommen
- Waldameisenschutz aus Sicht des Privatwaldbesitzers

Die Tagung richtet sich an Waldbesitzer, Forstbedienstete aus dem Privat- und Kommunalwald und Mitarbeiter des Landesbetriebes Wald und Holz.

Anmeldung:

Landesbetrieb Wald und Holz – Forstliche Fortbildung, Prüfungsausschuss Lehr- und Versuchsforstamt Arnsberger Wald, Dienstgebäude Regionalforstamt Hochstift, Stiftstraße 15, 33014 Bad Driburg, Tel.: 05259/9865-54, Fax: 05259/9865-45, E-Mail: LuVFA-forstliche-Fortbildung@wald-undholz.nrw.de, Internet: www.wald-und-holz.nrw.de.

## Batman auf der Spur

Fledermäuse werden vielfach mit einsamen Burgen und Höhlen oder den Tropen in Verbindung gebracht. Doch auch mitten im Ballungsraum finden die nächtlichen

Insektenjäger Lebensräume. Im Rahmen der Europäischen Fledermausnacht 2009 laden NABU und Biologische Station Westliches Ruhrgebiet (BSWR) zu zwei abendlichen Exkursionen am 29. August von 21 bis 22.30 Uhr nach Duisburg und Oberhausen ein. Heimische Fledermausarten sollen dabei mit Taschenlampen sichtbar und mit dem BAT-Detektor hörbar gemacht werden. Treffpunkte sind in Duisburg-Großenbaum das Altenheim, Saarner Straße 45, Tel.: 0203/763255 und in Oberhausen der Revierpark Vonderort, Oberhausen, Parkplatz am Waldhof, Bottroper Straße, Tel.: 0208/687794.

Diese Veranstaltungen sind besonders für Familien mit Kindern geeignet. Festes Schuhwerk und Taschenlampe sind erwünscht.

Weitere Informationen: Biologische Station Westliches Ruhrgebiet e.V. (BSWR), Ripschorster Straße 306, 46117 Oberhausen, Tel.: 0208/4686090, E-Mail: info@bswr.de, Internet: www.bswr.de.

## Flora und Fauna auf Windwurfflächen

Wie grundlegend sich die Gesamtverhältnisse der Flora, der Vogel- und Insektenfauna sowie dem Boden auf Windwurfflächen verändern, stellt die Veranstaltung „Biodiversität und Erhaltung der genetischen Vielfalt am praktischen Beispiel von Windwurfflächen“ vor. Denn Windwurfflächen bieten sowohl im belassenen wie im geräumten Zustand vielen Tierarten neue Lebensräume. Die Biodiversität erhöht sich im Vergleich zum Wald teilweise deutlich. Besonders groß ist diese auf ungeräumten Flächen mit hoher Strukturvielfalt. Hier stellen sich viele Holz bewohnende Insektenarten ein. Zudem finden auf solchen Flächen aufkommende junge Bäume besseren Schutz vor dem Äsungsdruck des Wildes.

In geräumten Flächen mit der sich typischerweise einstellenden Schlagvegetation aus Nährstoff liebenden Hochstauden sind es dagegen die Blüten suchenden Arten. Beispiele hierfür sind der von Hummeln bestäubte Rote Fingerhut oder das gleichfalls durch Hautflügler bestäubte Schmalblättrige Weidenröschen. Am deutlichsten gelingt die Förderung der Vielfalt, wenn neben den geräumten auch ungeräumte Flächen mit viel Totholz erhalten bleibt. Die Tagung findet statt am 3. September 2009 im Jugendwaldheim Ober-eimer in Arnsberg und richtet sich an Waldbesitzerinnen und Waldbesitzer, Forstbedienstete aus dem Privat- und Kommunalwald sowie Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter des Landesbetriebes Wald und Holz NRW. Ausrichter sind der Landesbetrieb Wald und Holz NRW in Zusam-

menarbeit mit der Natur- und Umweltschutz-Akademie NRW, dem Landesamt für Natur, Umwelt und Verbraucherschutz NRW und dem Geologischen Dienst NRW.

Anmeldung: Landesbetrieb Wald und Holz NRW, Forstliche Fortbildung, Telefon: 05259/9865-53, Telefax: 05259/9865-45, E-Mail: LuVFA-forstliche-Fortbildung@wald-und-holz.nrw.de.

## Anpassungsstrategien im Klimawandel

Wie und wie schnell verändert sich das Klima in Nordrhein-Westfalen? Welche Veränderungen ergeben sich für die Waldtypen und der damit verbundenen Standorttypen? Welche Baumarten erfahren in Zukunft eine steigende Gefährdung und ggf. ein erweitertes Anbauspektrum? Wie kann im Rahmen der Waldbewirtschaftung auf die Klimaveränderung reagiert werden? Inwiefern verschärfen sich die Forstschutzprobleme?

In der Veranstaltung „Entwicklung von Vorsorge- und Anpassungsstrategien im Klimawandelprozess“, die der Landesbetrieb Wald und Holz NRW am 1. Oktober 2009 im Forstlichen Bildungszentrum für Waldarbeit und Forsttechnik in Arnsberg durchführt, soll neben der Beantwortung und Diskussion der genannten Fragen aufgezeigt werden, mit welchen forstpraktischen Maßnahmen und Risiken infolge der zu erwartenden Klimaveränderung im Rahmen der Waldbewirtschaftung minimiert werden können.

Die Veranstaltung richtet sich an Waldbesitzerinnen/Waldbesitzer, Forstbedienstete aus dem Privat- und Kommunalwald sowie Mitarbeiterinnen/Mitarbeiter des Landesbetriebes Wald und Holz NRW

Anmeldeschluss ist der 7. August 2009, Anmeldung nimmt das Forstliche Bildungszentrum entgegen unter Tel.: 05259/9865-53; Fax: 05259/9865-45; E-Mail: LuVFA-forstliche-Fortbildung@wald-und-holz.nrw.de.

## Naturgemäße Waldwirtschaft

Stürme und Borkenkäferkalamitäten zeigen immer wieder, wie anfällig gleichaltrige Reinbestände gegen die natürlichen Risikofaktoren sind. Mit größerer Naturnähe steigen Stabilität und Elastizität unserer Wälder. Höhere Risiken schmälern den ökonomischen Erfolg der Waldwirtschaft.

Die naturgemäße Waldwirtschaft zeigt, wie man ökonomischen Erfolg mit ökologischem Gewinn verknüpfen kann. Die Minimierung des Inputs durch optimale



Buchen-Eichen-Mischwald

Foto: C. Ziegler

Ausnutzung der natürlichen Regulierungssysteme mit der biologischen Automation bringt auch energetisch Vorteile. Anders als mechanistische Denkweisen begreift die naturgemäße Waldwirtschaft den Wald als Ganzes. Die Lebensgemeinschaft Wald wird im Sinne einer multifunktionalen Nutzung gesteuert und jeder Baum zu seinem optimalen Wert – sei es als Ökobaum oder Wertholzstamm geführt.

Der LNU-Mitgliedsverband ANW (Arbeitsgemeinschaft Naturgemäße Waldwirtschaft) bietet vom 10. bis 11. September 2009 eine Einführung in die naturgemäße Waldwirtschaft an. Vor allem am praktischen Beispiel draußen im Wald erhalten Teilnehmer/innen eine grundlegende Einführung in die naturgemäße Waldwirtschaft.

Anmeldung: Arbeitsgemeinschaft naturgemäße Waldwirtschaft – Landesgruppe NRW, Flerzheimer Allee 15, 53125 Bonn, Tel.: 0228/919210, Fax: 0228/9192185, E-Mail: anw-nrw.de, Internet: www.anw-nrw.de. Teilnahmebeitrag: 50 €, inkl. Mittagessen und Kaffee im Wald. Die Kosten für die Unterkunft, Frühstück und Abendessen sind von den Teilnehmern selbst zu tragen. Nähere Informationen: Arbeitsgemeinschaft Naturgemäße Waldwirtschaft (ANW), Herr Schölmerich, Tel.: 0171/5871121.

## Aktionstag „Rettet die Kastanien“

Auch in diesem Jahr wird die SDW ihre bundesweite Aktion zur Rettung der Kastanie durchführen – am Samstag, 14. November 2009. Im vergangenen Jahr haben bundesweit rund 400 Städte und Gemeinden mitgemacht. Mit von der Partie waren mehr als 20.000 Bürgerinnen und Bürger, die teils mit „Kind und Kegel“ die Harke schwenkten, das Kastanienlaub zusammenkehrten und entsorgten. Im Durchschnitt dauerte es nur drei bis vier Stunden, um alle Kastanienblätter auf öffentlichen Grundstücken aufzunehmen. Die Bilanz lässt sich sehen: Mehr als

16 Milliarden Kastanienminiermotten im Puppenstadium sind aus dem Vermehrungskreislauf entfernt worden. (SDW)

## Nettersheimer Biologentreff

Das Naturzentrum Eifel in Nettersheim stellt ein neues Angebot vor: den Biologentreff. Jeden Samstag von 13 bis 16 Uhr finden Biologen, Studenten und Abiturienten im Naturzentrum Eifel ein umfangreiches Gesprächs- und Informationsangebot zu den Themen Studium, Berufseinstieg oder Selbständigkeit in der klassischen Biologie (Zoologie, Botanik, Ökologie, Natur- und Artenschutz, Ethologie?) vor. Experte Christof Würth führt die Beratungen durch. Verschiedene Karriereführer für Biologen, spezialisierte Flyer/Broschüren und Fachzeitschriften, die beim Treff zur Nutzung ausliegen, runden die Informationsmöglichkeiten ab. Eingeladen sind natürlich auch Absolventen anverwandter Berufe der klassischen biologischen Bereiche wie Landschaftsplanung, Landschaftspflege, Geographie, Landschaftsarchitektur etc. Nähere Informationen unter: [www.nettersheim.de/Seiten/Natur\\_erleben/Naturzentrum.php](http://www.nettersheim.de/Seiten/Natur_erleben/Naturzentrum.php)

Eine Anmeldung ist nicht erforderlich. Die Beratung durch Herrn Würth ist kostenlos.

## Klimawandel und EU-Wasserrahmenrichtlinie

Am 31. August 2009 geht die Tagung „Im Winter wärmer und nasser – im Sommer heißer und trockener“ der Frage nach, wie Extremwetterlagen und die gesamt-klimatischen Veränderungen bei der Umsetzung der EU-Wasserrahmenrichtlinie künftig berücksichtigt werden müssen. Wie beeinflusst der Klimawandel die Umsetzung der EU-Wasserrahmenrichtlinie?

Im Winter zuviel, im Sommer zu wenig Regen, dazu lokale Niederschlagsereignisse extremster Art. Das sind Hinweise auf den Klimawandel, die sich besonders eklatant in den Fließgewässerräumen zeigen. Extremwetterereignisse und gesamt-klimatische Veränderungen müssen bei allen Umsetzungsmaßnahmen der Wasserrahmenrichtlinie berücksichtigt werden. Nicht nur der Hochwasserschutz muss unter dieser Dynamik neu konzipiert und angepasst werden. Auch die nie da gewesenen Stressfaktoren, die für die Lebensgemeinschaften im Klimawandel eintreten, suchen ein Management, das die Lebendigkeit und die Biodiversität von Bächen und Flüssen für die Zukunft sichert.

Ausrichter sind NUA, LANUV und Wassernetz. Tagungsort und Anmeldung: NUA, Siemensstr. 5, 45659 Reckling-



Hochwasser an der Ruhr

Foto: G. Hellmann

hausen, Tel.: 02361/3050, Fax: 02361/3053340, E-Mail: [poststelle@nua.nrw.de](mailto:poststelle@nua.nrw.de), [www.nua.nrw.de](http://www.nua.nrw.de).

Teilnahmebeitrag: 30 €. Nähere Informationen Dr. Gerhard Laukötter, Tel.: 02361/305-3338, E-Mail: [gerhard.laukoetter@nua.nrw.de](mailto:gerhard.laukoetter@nua.nrw.de).

## Wert der Bienen

Das Thema Artenvielfalt spiegelt sich in sehr vielen Facetten unseres Alltags wider, auch in dem oft etwas einseitig betrachteten Bereich der Imkerei und der Bienenpflege.

Keine Bienen, keine Bestäubung, keine Pflanzen, keine Tiere, keine Menschen so formulierte Albert Einstein, etwas zugespitzt die Situation und Bedeutung der Bienen in unserer Welt. Zum bundesweiten Tag der Deutschen Imkerei bietet der Bienenzuchtverein Oberhausen am Haus Ripshorst am 5. Juli 2009 Führungen am Lehrbienenstand, Filmvorführungen zu den Themen Bienen und Naturschutz, Imkerei und Honiggewinnung und Informationen zu Bienen-Naturprodukten mit Honigverkostung an. Ort der Veranstaltung ist das Informationszentrum Emscher Landschaftspark Haus Ripshorst, Ripshorster Straße 306, 46117 Oberhausen, Tel.: 0208/861858, E-Mail: [hausripshorst@rvr-online.de](mailto:hausripshorst@rvr-online.de), [infozentrum-elp@rvr-online.de](mailto:infozentrum-elp@rvr-online.de), Internet [www.rvr-online.de](http://www.rvr-online.de).



Wichtig für die Artenvielfalt: Die Honigbiene  
Foto: P. Schütz

Roland Daamen

## Hilfsprogramme zur Bewältigung der Sturmkatastrophe Kyrill

Das Land Nordrhein-Westfalen erlebte in der Nacht vom 18. auf den 19. Januar 2007 durch den Orkan Kyrill eine seiner bisher größten Naturkatastrophen. Neben großen Schäden an Gebäuden und Infrastruktur traten Schäden vor allem in den Wäldern des Landes auf. Der Orkan hat etwa 15,7 Millionen Kubikmeter Sturmholz insbesondere im südlichen Westfalen geworfen. Dies entspricht einem Verlust von ca. 6,9 Prozent am Gesamtholzvorrat der Wälder in NRW.

Der Sturm hat die Wälder unabhängig von ihrer Bestockung oder der bisherigen Bewirtschaftungsart umgeworfen. Gegen solche säkularen Ereignisse versagen alle bisherigen waldbaulichen Maßnahmen. Auch starke Bäume können keinen Widerstand mehr leisten, insbesondere wenn – wie im Januar – die Böden stark durchnässt sind.

Die Landesregierung hat unmittelbar nach dem Sturmereignis sofort greifende Maßnahmen sowie Hilfen zur Beseitigung und Aufarbeitung der größten Schäden eingeleitet. Darüber hinaus wurden Überlegungen für die mittel- und langfristige Bewältigung der Sturmkatastrophe angestellt und entsprechende Schritte eingeleitet.

Einer der wichtigsten Eckpfeiler der Landeshilfen zur Bewältigung der Sturmschäden ist das „Sonderprogramm Kyrill“. Hierfür stellt das Land insgesamt 100 Millionen Euro zur Verfügung.

Das Programm hat eine Reihe von Maßnahmen und deren finanzielle Ausstattung definiert, von denen die wichtigsten sind:

- „Forst-Sonderfonds Südwestfalen“
  - Beim Landesbetrieb Wald und Holz wurde der „Forst-Sonderfonds Südwestfalen“ eingerichtet. Damit wurden Sofortmaßnahmen zur Durchführung forstbehördlicher Aufgaben, insbesondere Maßnahmen zur Gefahrenabwehr und Aufrechterhaltung der öffentlichen Sicherheit und Ordnung im Wald (u. a. Waldbrandabwehr), durch den Landesbetrieb Wald und Holz NRW finanziert. Allein in 2007 wurden hierfür über 5 Millionen Euro aufgewendet.
- Sonderkreditprogramme der NRW.Bank für Waldbauern, gewerbliche Wirtschaft, Kommunen
  - Das Ministerium für Umwelt und Naturschutz, Landwirtschaft und Verbraucherschutz (MUNLV) hat der NRW.Bank 2 Millionen Euro Landesmittel für ein Sonderprogramm bereitgestellt, das betroffenen Waldbesitzern zinsgünstige Kredite unter anderem für die Holzaufarbeitung gewährt. Das gesamte Kreditvolumen betrug 40 Mil-



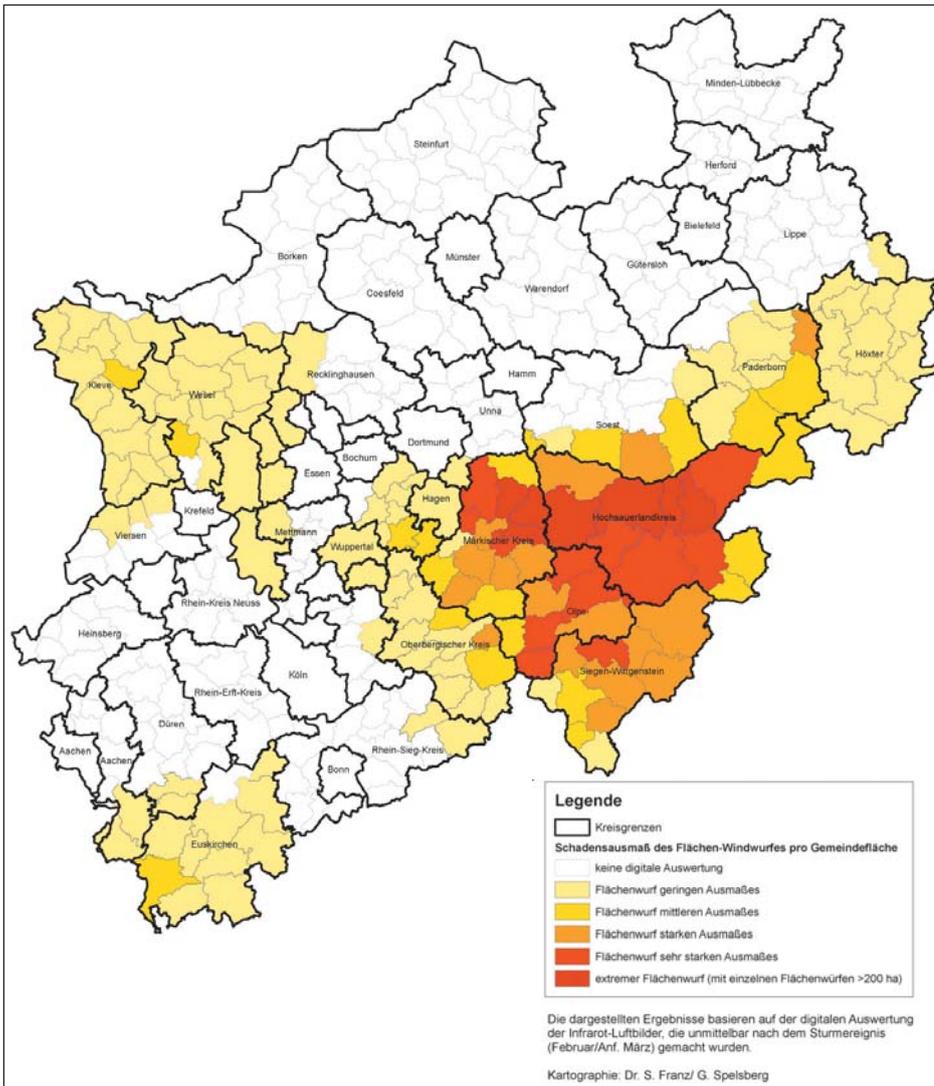
*Eine typische Kyrill-Fläche mit freier Sicht auf eine weitere betroffene Fläche am gegenüberliegenden Hang.*  
Foto: B. Leder

- lionen Euro. Kommunale Waldbesitzer erhielten später ebenfalls Zugang zu diesem Programm.
- Der NRW.Bank wurden darüber hinaus weitere Fördermittel in Höhe von 2 Millionen Euro Landesmittel vom MUNLV bereitgestellt, um auch Betrieben der gewerblichen Wirtschaft zinsverbilligte Kredite für Investitionen im Zusammenhang mit der Sturmholzaufarbeitung zu ermöglichen. Das gesamte Kreditvolumen betrug auch hier 40 Millionen Euro.
- Grundsätzlich empfiehlt das Land die Wiederaufforstung der Sturmflächen mit standortgerechten Laubhölzern und bestimmten Nadelhölzern in Form von Mischbeständen (s.u.). Für viele Waldbauern bleibt aber die Fichte der „Brotbaum“. Unter Anerkennung des Eigentümerwillens hat das Land auch hier Fördermittel bereitgestellt, damit Waldbauern auch zinsgünstige Kredite der NRW-Bank für die Wiederaufforstung mit Fichte in Anspruch nehmen können.

Die Inanspruchnahme dieses Angebots ist allerdings sehr gering.

Insgesamt sind circa 65 Millionen Euro an Krediten vergeben worden.

- Förderung Laubholzanzpflanzung
  - Als Reaktion auf den zu erwartenden Klimawandel geht das MUNLV davon aus, dass es gelingt, die Waldbesitzerinnen und Waldbesitzer vom Anbau von Laub- und Mischwäldern auf einem nennenswerten Teil der Schadfläche zu überzeugen. Die Waldbesitzerinnen und Waldbesitzer sollten die Chance nutzen, die Baumartenpalette zu erweitern. Experten sprechen bestimmten Nadelholzarten eine gute Anpassungsfähigkeit an den Klimawandel zu. Auch die Wiederaufforstung der Sturmflächen mit diesen Baumarten (in Form von Laub-/Nadelholzmischbeständen) wird daher gefördert.
- Wegeinstandsetzung in den Wäldern
  - Aufgrund der enormen Belastungen durch Holztransporte ist die Instandsetzung von Waldwegen aus forstbetrieblicher



Schadensausmaß des Flächen-Windwurfes durch Kyrill je Gemeindefläche. Farbig dargestellt sind die Gebiete für die eine digitale Auswertung der Luftbilder erfolgte.

sches Finanzinstrument errichtet: der Solidaritätsfonds der Europäischen Union (EUSF). Auch der Orkan Kyrill im Januar 2007 hat gezeigt, wie wichtig es ist, die europäische Solidarität angesichts schwerer Katastrophen wirksam zu organisieren. Der EUSF ist dazu gedacht, auf rasche, wirksame und flexible Weise eine finanzielle Nothilfe für Maßnahmen wie vorübergehende Unterbringung oder die provisorische Reparatur unverzichtbarer Infrastrukturen verfügbar zu machen.

Der EUSF wurde nicht zu dem Zweck errichtet, sämtliche Ausgaben in Verbindung mit Katastrophen zu bewältigen. Privatschäden zum Beispiel sind von seinen Interventionen ausgeschlossen.

Der EUSF ergänzt die öffentlichen Ausgaben, die von den betroffenen Staaten getätigt werden, um je nach der Art der Katastrophe die folgenden Notmaßnahmen zu ergreifen, die im Prinzip auf die Deckung nicht versicherungsfähiger Schäden beschränkt sind:

- Sofortige Instandsetzung von Infrastrukturen und Anlagen in den Bereichen Energie, Wasserversorgung und Abwasserbehandlung, Verkehr und Telekommunikation, Gesundheit und Bildungswesen;
- vorübergehende Maßnahmen zur Unterbringung und Rettungsdienste, um die unmittelbaren Bedürfnisse der Bevölkerung zu erfüllen;
- sofortige Sicherung präventiver Infrastrukturen und Maßnahmen zum Schutz des kulturellen Erbes;
- Reinigung der von Katastrophen heimgesuchten Gebiete, einschließlich Naturschutzgebiete.

In den jeweiligen Vereinbarungen zwischen der EU-Kommission und den Mitgliedsländern, im föderalen Deutschland darüber hinaus in der Vereinbarung zwischen dem Bund und den Länder, werden die zulässigen Maßnahmen noch weiter spezifiziert.



Ein Harvester arbeitet kurz nach Kyrill das Holz einer Windwurffläche auf.  
Foto: Landesbetrieb Wald und Holz NRW

Sicht unerlässlich. Auch der Wandertourismus ist auf gute Wege angewiesen.

## ● Forstschutz / Flächenräumung

- Die großen Flächenwindwürfe boten ideales Brutmaterial (Bruch- und Restholz, Kronenmaterial, Äste) für Schadinsekten (insb. Borkenkäfer). Bei geeignetem Witterungsverlauf hätte sich eine Kalamität mit einer möglichen Verdoppelung des Schadholzanfalls entwickeln können. Ein direkter Insektizideinsatz konnte dadurch in solchen Sonder-situationen unvermeidlich werden. Ausnahmeweise wurden hierfür ebenfalls Fördermittel bereitgestellt. Nicht chemischen Verfahren ist aber grundsätzlich Vorzug zu geben. Vorbeugender Forstschutz ist Voraussetzung für die Minimierung der Schäden. Mechanischer Forstschutz ist effizienter und umweltverträglicher, aber teurer als chemische Maßnahmen. Teile des Pflanzenmaterials auf den Flächen sind für die energetische Nutzung verwendbar. Für Flächenräumung wurden eben-

falls Fördermittel bereitgestellt, wobei für energetische Nutzung des Schlagabraums ein erhöhter Betrag gewährt wurde.

Da die Nacharbeiten zu Kyrill noch mehrere Jahre in Anspruch nehmen werden, stehen diese Hilfgelder für einige Maßnahmen auch in den Folgejahren zur Verfügung (vgl. Tab. 1).

Der Bund hatte zudem über die Gemeinschaftsaufgabe Agrarstruktur und Küstenschutz (GAK) Sondermittel in Höhe von 9,7 Millionen Euro für die Jahre 2007 und 2008 bereitgestellt. Diese Mittel konnten zusammen mit dem notwendigen Landesanteil (aus dem 100 Millionen-Programm) vollständig ausgegeben werden.

## EU-Solidaritätsfonds

Im Anschluss an die verheerenden Überschwemmungen, die im August 2002 die mitteleuropäischen Länder heimgesucht hatten, wurde auf Vorschlag der Europäischen Kommission ein neues, von den Strukturinstrumenten getrenntes europäi-

# Entwicklung nach Kyrill

Bereich	Ist-Ausgaben in Mio. €		Planung bis 2011 in Mio. €		
	2007	2008	2009	2010	2011
<b>1. Zinsverbilligungen</b>					
Aufforstung mit Nadelholz	0,5	1,5	–	–	–
Zinsverbilligte Kredite					
– Privat- und Kommunalwald	2,0	–	–	–	–
– Gewerbe	2,0	–	–	–	–
<b>2. Förderung</b>					
Aufforstung Lbh./Mischwald	0,5	1,9	8,4	7,0	5,0
Wegeinstandsetzung	1,5	5,3	9,1	3,0	
Flächenräumung / Forstschutz	0,7	0,5	0,5	–	–
<b>3. Sonstige</b>					
„Sonderfonds Forst Südwestfalen“ (in 2007)	5,18	2,1*			
Touristische Infrastruktur MWME	1,34	1,07	0,3		

Tab. 1: Verteilung der Hilfgelder aus dem Sonderprogramm Kyrill über die nächsten Jahre. Die nicht verausgabten Mittel eines Jahres erhöhen nicht die Ansätze in den Folgejahren. \* = geschätzt.

Auf maßgebliche Initiative Nordrhein-Westfalens als vom Orkan Kyrill meistbetroffenem Bundesland hat der Bund fristgerecht seinen Antrag auf Unterstützung durch den EU-Solidaritätsfonds bei der EU eingereicht.

Die EU hat schließlich Ende 2007 der Bundesrepublik Deutschland Unterstützung in Höhe von 166,9 Millionen Euro zugebilligt. Das ist der bislang zweithöchste Betrag, den ein Land aus dem EUSF erhalten hat.

Aufgrund der erheblichen Schäden in den Wäldern lag es daher nahe, von Anfang an dem Umweltministerium als dem auch für die Forstwirtschaft zuständigen Ressort in Nordrhein-Westfalen die Koordinierung für den EU-Solidaritätsfonds zu übertragen. Aufgrund der guten Datenbasis, die die Bezirksregierungen, Kreise und die Landesbetriebe Wald und Holz und Straßen NRW dem MUNLV zur Verfügung gestellt hatten, war die von NRW gemeldete Schadenshöhe voll anerkannt worden. Nord-

rhein-Westfalen hat daher mit 95,1 Millionen Euro den mit Abstand höchsten Betrag aus dem EUSF in der Bundesrepublik erhalten. Zum Ende des Verausgabungsverfahrens hat sich die Gesamtsumme der EUSF-Mittel durch Zinseinnahmen und weiterer Zuflüsse vom Bund auf mehr als 101 Millionen Euro erhöht.

Der Landesbetrieb Straßen NRW hat von dieser Summe 26,6 Millionen Euro für dringend notwendige Instandsetzungsarbeiten an Landesstraßen erhalten. Der Landesbetrieb Wald und Holz NRW hatte unmittelbar nach dem Sturm eine Reihe von Maßnahmen eingeleitet, die den betroffenen Waldbesitzern helfen sollten, die Sturmschäden schnellstmöglich zu beseitigen. Unter anderem hat er zusätzliches Personal nur für diesen Zweck eingestellt und zur Waldbrandvorsorge Waldwege für die Feuerwehren freigeräumt. Für diese hoheitlichen Maßnahmen hat der Landesbetrieb Wald und Holz 9,2 Millionen Euro erhalten. Die übrigen 65,3 Millionen Euro stehen vollständig den Kreisen und kreisfreien Städten zur Verfügung.

Die Tatsache, dass der Bund vor allem NRW mit zusätzlichen Mitteln bedacht hat, ist auch Anerkennung für die gute Arbeit, die die zuständigen Behörden, vor allem die Bezirksregierung Arnsberg ist hier zu nennen, bei der Bearbeitung des EUSF gemacht haben.

Die Verteilung der Gelder des EUSF nach Regierungsbezirken\* zeigt sich wie folgt:

Regierungsbezirk Düsseldorf	2.812.403,17 €
Regierungsbezirk Köln	8.413.012,34 €
Regierungsbezirk Münster	1.990.896,34 €
Regierungsbezirk Detmold	4.663.203,62 €
Regierungsbezirk Arnsberg	76.889.584,34 €

\* 6.351.605,10 Euro wurden für landesweit geltende Maßnahmen verwendet und sind daher nicht regionalisierbar.

Antragsberechtigt waren die Kreise und kreisfreien Städte, die wiederum die Anträge der kreisangehörigen Gemeinden gebündelt hatten. Die Kommunen hatten zuvor die Anträge der übrigen zuwendungsberechtigten Körperschaften des öffentlichen Rechts gesammelt.

Die Kreise und kreisfreien Städte haben im Rahmen ihres Bewilligungsrahmens eigenverantwortlich bestimmt, welche konkreten Maßnahmen – sofern sie den Anforderungen der EU und der Förderleitlinie entsprachen – prioritär gefördert werden.

In der vom Sturm besonders betroffenen Region Südwestfalen sind dementsprechend viele Gelder in forstliche Projekte geflossen, wie etwa in die Wegeinstandsetzung. Hiervon konnten auch die in Südwestfalen relativ stark vertretenen Teilnehmergemeinschaften als Körperschaften des öffentlichen Rechts profitieren. Deren, im Rahmen von Flurbereinigungsverfahren entstandenen Wege haben eine wichtige Erschließungsfunktion im Wald.

## Zusammenfassung

Das Land NRW hat schnell nach der Naturkatastrophe Kyrill ein umfangreiches Hilfspaket aufgelegt, um die vom Sturm betroffenen Waldbesitzer finanziell zu unterstützen. Daneben wurde in erheblichem Umfang technische, logistische und personelle Hilfe gewährt.

Viele Maßnahmen können erst in den Folgejahren nach Kyrill durchgeführt werden oder sind dann erst sinnvoll. Die zur Verfügung gestellten 100 Millionen Euro an Fördergeldern stehen daher über mehrere Jahre bereit.

Auf maßgebliche Initiative Nordrhein-Westfalens hatte der Bund erfolgreich bei der EU einen Antrag auf Hilfe aus dem Katastrophenfonds der EU – dem sogenannten EU-Solidaritätsfonds – gestellt. NRW hat mit zum Schluss mehr als 101 Millionen Euro den mit Abstand höchsten Anteil erhalten und innerhalb der vorgegebenen Einjahresfrist an die berechtigten Zuwendungsempfänger zur Unterstützung von Aufwendungen der öffentlichen Hand bei der Sturmbewältigung weitergeleitet.

## Anschrift des Verfassers

Forstdirektor Roland Daamen  
Ministerium für Umwelt und Naturschutz,  
Landwirtschaft und Verbraucherschutz  
des Landes Nordrhein-Westfalen  
Referat III-2  
Forstpolitik, EU-Angelegenheiten,  
Holzwirtschaft  
Schwannstr. 3  
40476 Düsseldorf  
E-Mail: Roland.Daamen@munlv.nrw.de



Holzaufmaß aufgearbeiteter Stämme.  
Foto: Landesbetrieb Wald und Holz NRW

Bertram Leder

# Vegetationsentwicklung auf Kyrill-Schadflächen

## Natürliche Wiederbewaldung nach Fichtenwindwurf im Arnsberger Wald

Auf Kyrill-Schadflächen soll die natürliche Wiederbewaldung zielkonform in das Konzept zur Wiederbewaldung der Orkanflächen in Nordrhein-Westfalen einbezogen werden. Um die Entwicklungspotentiale der natürlichen Wiederbewaldung abzuschätzen und zur Identifizierung der Voraussetzungen einer natürlichen Verjüngung, wurden Versuchsflächen angelegt. Erste Ergebnisse einer 24 Hektar großen Versuchsfläche im Arnsberger Wald werden im Folgenden dargestellt.

Der Orkan „Kyrill“ war der bislang folgenschwerste Sturm in der Geschichte der Wälder in Nordrhein-Westfalen. In der Nacht vom 18. auf den 19. Januar 2007 veranstaltete der Orkan besonders in Südwestfalen ein Inferno und zerstörte in vielen Betrieben die Betriebsgrundlage. Spitzen-Windgeschwindigkeiten von über 200 km/h wurden gemessen. Zum Teil gab es Böen mit Orkanstärke über einen Zeitraum von circa 10 Stunden. Vor dem Frontdurchgang des Orkantiefs hatten 24stündige Dauerniederschläge die Waldböden durchweicht. Als Folge sind großflächig Windwürfe aufgetreten, mit einer deutlichen Konzentration der Flächenschäden im nördlichen Sauerland.

Ziel der Wiederbewaldung der Sturmwurf-flächen ist die Sicherstellung einer zukunftsfähigen Bestockung mit standortgerechten, stabilen, strukturreichen und produktiven Wäldern (Empfehlungen für die Wiederbewaldung der Orkanflächen in Nordrhein-Westfalen, 2007). Dabei sollen Mischwälder mit einem weiten Baumartenspektrum (Kombination aus Baumarten unterschiedlicher Anpassungsfähigkeit und Störanfälligkeit) auch unter Einbeziehung von natürlich verjüngten Pionierbaumarten und bewährten fremdländischen Baumarten entstehen. Durch die damit verbundene Risikoverteilung können sich diese Mischwälder besser an sich ändernde Umweltbedingungen anpassen als Rein- oder baumartenarme Bestände. Dabei kann die Einbeziehung der natürlichen Waldverjüngung forstbetriebliche Probleme vermindern. Diese reichen von den begrenzten Arbeitskapazitäten der Revierförster, über die waldbaulichen Probleme der Freifläche bis zur Verfügbarkeit qualitativ hochwertiger Pflanzen ortsnaher und bewährter Herkünfte.

### Versuchsfläche

Die 23,7 Hektar große Versuchsfläche (Höhe ü. NN: 320–345 m) befindet sich im



Fichten- und Birken-Verjüngung im Schutz einer lockeren Reisigauflage. Foto: B. Leder

Bereich des Lehr- und Versuchsforstamtes Arnsberger Wald, im Wuchsgebiet Sauerland und im Wuchsbezirk Niedersauerland. Die mittlere Jahrestemperatur beträgt 8,2 Grad Celsius, die mittlere Temperatur in der Vegetations-Periode 14,2 Grad Celsius. Die mittleren Jahresniederschläge erreichen etwa 1000 Millimeter, während der Vegetations-Periode rund 450 Millimeter. Der Vorbestand bildete ein Fichten-Reinbestand, Ertragsklasse I,0, 104-jährig, mittleres Baumholz aus Pflanzung mit nicht unerheblichen Schältschäden.

Das Gelände ist von mehreren tiefen Siepen durchzogen und hat ansonsten ein Gefälle von circa 10 Prozent (mäßig geneigt). Auf der Fläche befindet sich noch Schlagreisig. Die Fläche wurde im August 2007, sechs Monate nach dem Sturmereignis, geräumt.

Die durchgeführte Standortkartierung gliedert die Versuchsfläche in 5 Standorttypen:

- I: Hainsimsen-Buchenwald auf frischem Schiefergebirgslehm (159)
- II: Eichen-(Bu-) Wald auf wechselfeuchtem Schiefergebirgslehm (34)
- III: Bachbegleitender Erlenwald der Täler und Tälchen (32)
- IV: Erlen-(Bi-) Wald auf staunassem Schiefergebirgslehm (21)
- V: Hainsimsen-Buchen-(Ei-) Wald auf mäßig wechselfeuchtem Schiefergebirgslehm (6)

Ziel der Versuchsanlage ist die Dokumentation und Identifizierung der Voraussetzungen einer natürlichen Verjüngung von Baumarten; Entwicklung der Bodenvegetation.

# Entwicklung nach Kyrill

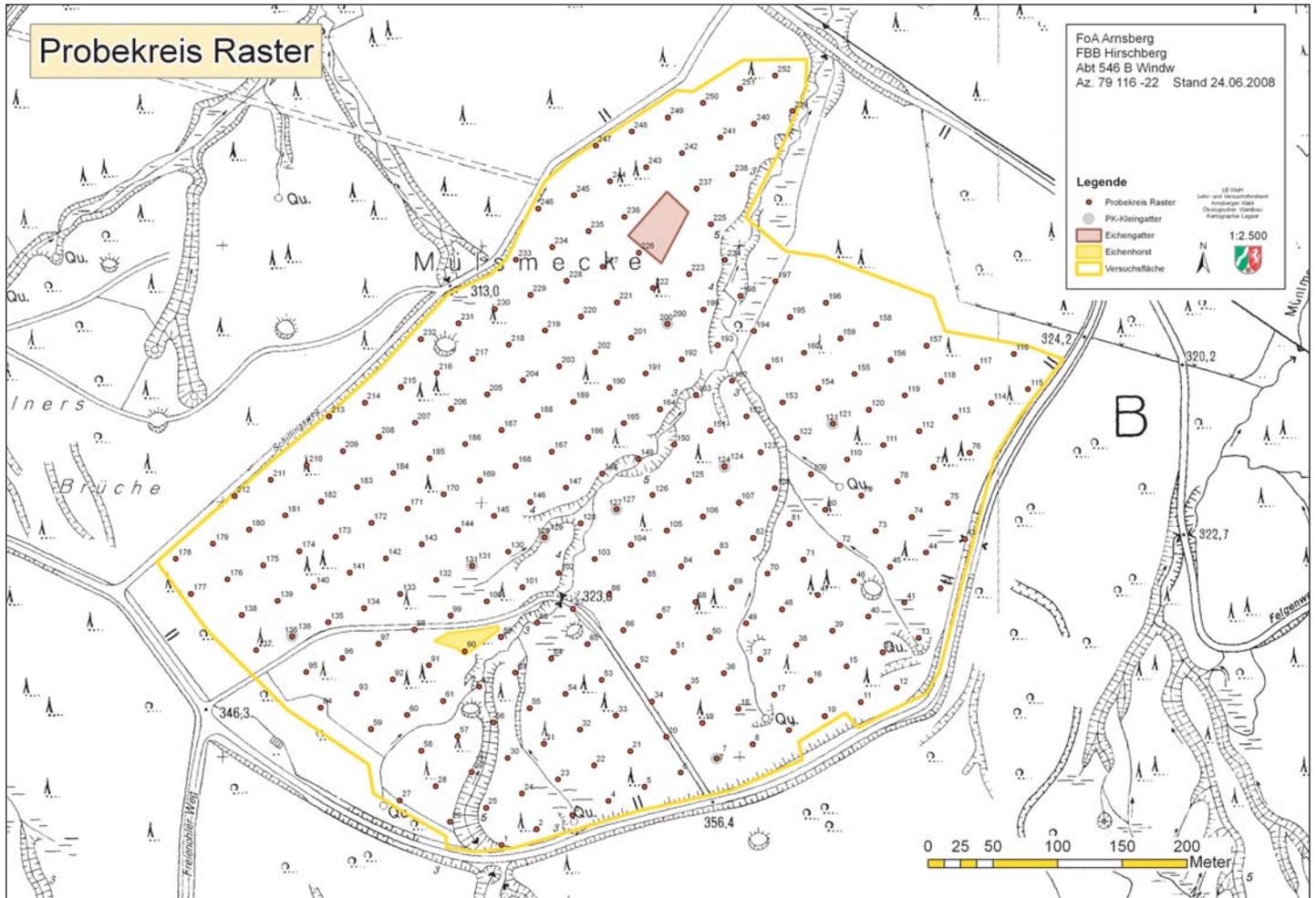


Abb. 1: Versuchsfläche mit regelmäßigem Stichprobenraster

## Methodik

Über die Versuchsfläche wurden in einem Raster von 30 mal 30 Meter insgesamt 252 Probekreise (PK) gelegt (vgl. Abb. 1). Jeder PK hat eine Fläche von 12,56 Quadratmeter (Radius = 2 m). Den PK sind entsprechende Übersichtsskizze und Kennziffern zugewiesen. Jeder Probekreis wurde mit folgenden Parametern charakterisiert:

- 1.) Geländeform, Exposition und Neigungsstufe
- 2.) Freiliegender Mineralboden mit circa Prozentanteil an der PK-Fläche
- 3.) Reisigmaterial mit circa Prozentanteil an der PK-Fläche
- 4.) Bodenverdichtungen (Rückefahrzeuge) mit circa Prozentanteil an der PK-Fläche
- 5.) Aufgeklappte Wurzelteller (auch teilweise aufgeklappte!) und deren max. Höhe und Ausrichtung (Ausrichtung = Himmelsrichtung, in die der Stamm gefallen ist, als rechtsläufiger Winkel in 360°-Angabe, Nord = 0°; wg. Schattenwurf)
- 6.) Entfernung und Exposition des Probekreises zu potentiellen Samenbäumen

Baumart		<10m	10–30m	30–60m	60–90m	90–120m	120–150m	150–180 m	>180m
Birke	1j	348	486	390	156	149	/	44	88
	2j	199	44	78	52	99	/	133	177
Vogelbeere	1j	50	15	/	/	/	/	/	/
	2j	/	/	/	/	/	/	/	/
Weide	1j	50	177	94	35	25	145	44	/
	2j	50	53	94	/	/	31	/	88
Buche	1j	50	103	30	35	25	/	/	/
	2j	299	29	/	17	/	/	/	/
Roteiche	1j	149	14	16	/	25	/	/	/
	2j	/	/	31	/	/	/	/	/
Tr.-Eiche	1j	/	/	15	34	50	30	133	/
	2j	/	/	15	103	248	61	44	/
Summe Laubholz	1j	647	795	545	260	274	175	221	88
	2j	548	126	218	172	347	92	177	265
Fichte	1j	10.093	4.581	4.633	7.780	11.535	621	7.028	11.226
	2j	1.293	1.635	2.215	3.492	4.499	2.539	4.685	1.591
E.-Lärche	1j	298	/	31	17	/	/	/	/
	2j	50	/	31	/	/	/	/	/
Summe Nadelholz	1j	10.391	4.581	4.664	7.797	11.535	621	7.028	11.226
	2j	1.343	1.635	2.246	3.492	4.499	2.539	4.685	1.591
Summe Gesamt	1j	11.038	5.376	5.209	8.057	11.809	796	7.249	11.314
	2j	1.891	1.761	2.464	3.664	4.846	2.631	4.862	1.856

Tab. 1: Anzahl 1-jähriger und 2-jähriger Sämlinge je Hektar in Abhängigkeit von potentiellen Samenbäumen.



Verjüngung der Fichte aus Zapfen des Vorbestandes. Foto: B. Leder

## Anzahl 1- und 2-jähriger Sämlinge

Die Gliederung der vorhandenen Verjüngung nach ihrem Alter gibt Hinweise auf die zeitliche Abfolge der Ansamung und Etablierung der natürlichen Verjüngung. In der Tabelle 1 ist die vorhandene Verjüngung, gegliedert nach Alter und zusätzlich nach der Entfernung potentieller Samenbäume gegliedert. Bei der Interpretation der Ergebnisse ist zu berücksichtigen, dass der liegende Vorbestand (geworfenes Fichtenaltholz) erst sechs Monate nach dem Sturmereignis von der Fläche geräumt wurde.

Im ersten Jahr nach dem Sturmereignis hat sich auch aus den oben genannten Gründen (späte Räumung) nur relativ wenig Naturverjüngung etablieren können. An zweijährigen Sämlingen wurden je Hektar 75 Birken, 60 Traubeneichen, 47 Weiden und 28 Buchen kartiert. Beim Nadelholz dominiert die Fichte mit 2.744 zweijährigen Sämlingen je Hektar. Daneben wurden 9 Europäische Lärchen je Hektar kartiert.

Im zweiten Jahr nach dem Sturmereignis hat die Verjüngung in größerer Dichte stattgefunden als im ersten Jahr. Sie erfolgte zudem vor allem durch die Fichte (6.991 einjährige Sämlinge/ha). Die Birke hat sich im zweiten Jahr mit 256 Exemplaren ansamen können (vgl. Tab. 1).

## Verjüngung in Abhängigkeit von der Entfernung potentieller Samenbäume

Die Verjüngung in Abhängigkeit von der Entfernung potentiellen Samenbäume ist aus der Tabelle 1 ersichtlich. Bei der Birke scheint sich zu bestätigen, dass mit zunehmender Entfernung von potentiellen Samenbäumen eine abnehmende Verjüngungsdichte typisch ist (LEDER 1992). Die maximale Verjüngungsdichte mit im Mittel 390 Birken je Hektar befindet sich in einer Entfernung von 30 bis 60 Meter vom Samenbaum. Ähnlich Tendenzen können bei den vorhandenen Laubbaumarten noch nicht festgestellt werden, zumal die

Alter	Birke	Vogelbeere	Buche	Weide	Fichte
3j	6	/	3	3	754
4j	3	3	3	/	180
5j	/	/	/	/	155
6j	/	/	/	/	63
7j	/	/	/	/	3
<b>Su.</b>	<b>9</b>	<b>3</b>	<b>6</b>	<b>3</b>	<b>1.155</b>

Tab. 2: Vorverjüngung je Hektar.

schwersamigen Baumarten (Buche, Traubeneiche und Roteiche) vorwiegend durch tierische Verbreitung auf die Fläche gekommen sind und weniger durch den direkten Abfall vorhandener Randbäume.

Auch für die Fichtenkeimlinge ergab sich auf den untersuchten Flächen kein Zusammenhang zwischen der Verjüngungsdichte und der Entfernung zum Nachbarbestand. Die hohe Anzahl 1-jähriger Fichten-Sämlinge bis etwa 60 Meter vom Bestandesrand aus könnte dadurch bedingt sein, dass der Sameneintrag in eine Fläche umso höher ist, je näher angrenzende Altbestände liegen. Zu berücksichtigen ist hier allerdings, dass Samenlieferant der vorhandenen Fichtenverjüngung in vielen Fällen die verbliebenen Fichtenzapfen auf der Fläche waren. Klumpungen, die auch auf Sukzessionsflächen nach Fichtenwindwurf von 1990 dokumentiert wurden (LEDER 2003) können unter anderem so erklärt werden.

## Vorverjüngung

Verjüngung, die sich vor dem Sturmwurf etabliert hatte, war nur auf wenigen Teilflächen vorhanden. Als Vorverjüngung wurden Pflanzen eingestuft, die in der zweiten Vegetationsperiode nach dem Sturmwurf älter als 2 Jahre waren (Tab. 2). Die Fichte dominierte mit ca. 1.155 Stück pro Hektar in der Vorverjüngung auf den Flächen. Daneben sind vereinzelt drei- beziehungsweise vier-jährige Birken, Vogelbeeren, Weiden und Buchen vorhanden.

- 7.) Sonstige Besonderheiten (z. B. flächenhaft Steine, oberflächlich anstehendes Grundwasser, Umbruch durch Schwarzwild)

Weiterhin wurde innerhalb eines jeden Probekreises die dort vorkommende Bodenvegetation dokumentiert (BRAUN-BLANQUET 1964). Aufnahmemerkmale der vorkommenden Gehölzen (Bäume und Sträucher) sind:

- 1.) Anzahl einer Art
- 2.) Höhe in Zentimeter
- 3.) Alter
- 4.) Wurzelhalsdurchmesser (nur soweit über dem Grenzwert von 1 cm)
- 5.) Vitalität, nur soweit vom Normalen abweichend

## Ergebnisse

### Baumarten

Die natürliche Wiederbewaldung entsteht überwiegend aus den Sameneinträgen der Nachbarbestände und aus dem Samenreservoir im Oberboden. Begünstigt sind bei der Ansamung auf Sturmwurfflächen Baumarten, welche früh fruktifizieren und alljährlich große Mengen gut flugfähiger Samen bilden.

Insgesamt wurden 11.630 Pflanzen je Hektar kartiert. 94 Prozent (= 10.891 Pflanzen/ha) der Baumarten sind Fichten (*Picea abies*). Daneben wurden 47 Lärchen (*Larix decidua*) aufgenommen. Von den Laubbaumarten dominiert die Birke (*Betula pendula*) mit 344 Stück pro Hektar, gefolgt von der Weide (*Salix spec.*) mit 148 Stück pro Hektar, der Traubeneiche (88 Stück/ha), der Buche (*Fagus sylvatica*) (76 Buchen/ha), Roteiche (*Quercus rubra*) (25 Stück/ha) und der Vogelbeeren (*Sorbus aucuparia*) (10 Pflanzen/ha).

	Artenzahl	Beispiel
Zwerg- und Halbsträucher	4	Calluna vulgaris, Rubus fruticosus
Einjährige Kräuter	11	Stellaria media, Galeopsis tetrahit
Zweijährige Kräuter	1	Digitalis purpurea
Mehrwährige kleinwüchsige Kräuter	30	Galium hircynicum, Ranunculus repens
Mehrwährige hochwüchsige Kräuter	23	Epilobium angustifolium, Cirsium arvense
Kleingräser	10	Agrostis canina; Deschampsia flexuosa
Hochgräser	5	Calamagrostis epigeios; Molinia caerulea
Seggen	7	Carex remota; Carex pilulifera
Binsen	7	Juncus tenuis, Juncus bulbosus
Farne	6	Blechnum spicant; Dryopteris filix mas
Moose	11	Mnium hornum; Polytrichum formosum

Tab. 3: Zusammensetzung der Vegetation.

# Entwicklung nach Kyrill

	Hainsimsen-Bu-Wald auf frischem SGL	Eichen-(Bu)-Wald a. wechself. SGL	Bachbegleitender Erlenwald d. Täler u. Tälchen	Erlen-(Bi)-Wald a. staunassen SGL	Hainsimsen-Bu-(E)-Wald a. mäßig wechself. SGL
<b>Anzahl Aufnahmen (PK)</b>	159	34	32	21	6
<b>Artenzahl</b>	<b>104</b>	<b>69</b>	<b>82</b>	<b>71</b>	<b>42</b>
<i>Digitalis purpurea</i>	IV	V	III	V	V
<i>Polytrichum formosum</i>	IV	IV	V	V	V
<i>Carex leporina</i>	IV	IV	III	IV	V
<i>Dicranella heteromalla</i>	III	III	III		V
<i>Juncus effusus</i>		IV	III	V	III
<i>Oxalis acetosella</i>		III	IV	III	III
<i>Senecio silvaticus</i>		III		V	
<i>Agrostis canina</i>		III	III	V	IV
<i>Agrostis tenuis</i>		II		III	
<i>Dryopteris carthusiana</i>		III	III		
<i>Agrostis stolonifera</i>				IV	III
<i>Hypnum cupressiforme</i>			III		V
<i>Carex remota</i>			III		
<i>Persicaria hydropiper</i>		III		III	
<i>Luzula albida</i>					III
<i>Deschampsia caespitosa</i>				III	
<i>Avenella flexuosa</i>					III

Tab. 4: Artenzahl und die häufigsten Arten der Bodenvegetation (Stetigkeit III–V), gliedert nach Standorttypen.

## Bodenvegetation – Artendiversität –

Insgesamt wurden bis zum Abschluss der zweiten Vegetationsperiode nach dem Sturmwurf auf der Versuchsfläche 115 krautige und holzige Arten kartiert (vgl. Tab. 3). Neben den mehrjährigen kleinstwüchsigen und hochwüchsigen Kräutern sind einjährige Kräuter, wie *Stellaria media*, *Galeopsis tetrahit* in der Bodenvegetation mit meist nur geringem Deckungsgrad zu finden. Einige Probekreise weisen höhere Deckungsgrade (mind. 50 Prozent der Fläche deckend) nur mit *Rubus fruticosus*, *Polytrichum formosum* und *Dicranella heteromalla* auf.

Eine Gliederung der Bodenvegetation nach den vorhandenen Standorttypen ist aus der Tabelle 4 ersichtlich. Hier wurden lediglich die Arten aufgelistet, die mit hoher Stetigkeit (> 40 Prozent der Aufnahmen) vorkommen.

Das Vorhandensein mancher Arten (z. B. *Rubus fruticosus*, *Calamagrostis epigejos*, *Avenella flexuosa*, *Pteridium aquilinum*) zum Zeitpunkt des Schadereignisses kann darüber entscheiden, ob mit Naturverjüngung durch Sameneintrag aus Nachbarbeständen und aus der vorhandenen Samenbank zu rechnen ist oder nicht. Insgesamt lagen im zweiten Jahr nach dem Sturmwurf die Deckungsgrade vorhandener Konkurrenzvegetation auf den untersuchten Probekreisen der Versuchsfläche noch relativ gering. Allerdings darf das Ergebnis

nicht darüber hinwegtäuschen, dass beispielsweise *Rubus*- und *Calamagrostis*-Arten sich sehr schnell über vegetatives und generatives Wachstum ausbreiten können, wenn sie schon vorhanden sind.

## Ökologische Artengruppen

Werden die vorkommenden Pflanzenarten ökologischen Gruppen (HOFMEISTER 1983) zugeordnet, so sind die Drahtschmielen-Gruppe, die Dornfarn-Gruppe und die Heidelbeer-Gruppe die charakteristischen ökologischen Gruppen. Aus der Drahtschmielen-Gruppe ist beispielsweise *Carex pilulifera*, *Holcus mollis*, *Avenella flexuosa*, *Agrostis tenuis* vertreten. Arten der Heidelbeer-Gruppe bevorzugen nährstoff- und basenarme, mäßig trockene bis frische Böden, greifen aber auch auf wechselfeuchte Standorte über. Vertreter dieser Gruppe sind *Vaccinium myrtillus*, *Hypnum cupressiforme*, *Dicranum scoparium* oder *Leucobryum glaucum*. Auf den teilweise wechselfeuchten bis wechselfeuchten, nährstoffarmen, sauren Böden sind Arten der Pfeifengras-Gruppe (*Molinea caerulea*, *Juncus effusus* und *Juncus conglomeratus*) vertreten.

## Zugehörigkeit der Bodenvegetationsarten zu Pflanzengesellschaften

Die Zugehörigkeit kartierter Pflanzenarten der Bodenvegetation zu verschiedenen

Pflanzengesellschaften (ELLENBERG 1991), differenziert nach Standorttypen, wird in der Tabelle 5 dargestellt. Dabei sind diejenigen charakteristischen Pflanzen dargestellt beziehungsweise Pflanzengesellschaften benannt, die in mindestens 10 Prozent der durchgeführten Aufnahmen mindestens eines Standorttyps vorhanden waren.

Im Bereich der Standorttypen „Hainsimsen-Buchenwald auf mäßig wechselfeuchten Schiefergebirgslern“ und „Eichen (Buchen)-Wald auf wechselfeuchten Schiefergebirgslern“ sind Arten der Stickstoff-Krautfluren (*Geranium robertianum*, *Urtica dioica*, *Mycelis muralis*, *Eupatorium cannabinum*) häufig vertreten. Innerhalb der Borstgras und Zwergstrauchheiden sind auf fast allen Standorttypen *Agrostis tenuis*, *Luzula multiflora* und *Carex leporina* kartiert worden. Arten der Waldlichtungsfluren (*Digitalis purpurea*, *Myosotis silvatica*, *Senecio silvaticus*, *Epilobium angustifolium*, *Senecio fuchsii*) sind auf allen Standorttypen zu finden.

## Diskussion

Die natürliche Wiederbewaldung der Sturmwurfflächen verläuft je nach den örtlichen Standortbedingungen verschieden und ungleich rasch. Sie ist in Abhängigkeit von den verjüngungsökologischen Rahmenbedingungen sehr unterschiedlich und wird von zahlreichen Faktoren beeinflusst. Neben den ökologischen Verhältnissen (Standort, Witterungsverlauf, mikrometeorologischen Bedingungen) und der Verbreitungsbiologie der Baumarten (Samenerzeugung, Samenverbreitung, Standpunkt und Entfernung eines potentiellen Samenbaumes) ist die Bestandes- und Vegetationsgeschichte (Flächenräumung, Befahrung, Baumartenzusammensetzung des Vor- und Umgebungsbestandes, vorhandene Vegetation und die Konkurrenzverhältnisse innerhalb der Vegetation) und nicht zuletzt die aktuellen Wildstände entscheidend für das Vorkommen und die weitere Entwicklung der Verjüngung.

Insgesamt wurden 11.630 Naturverjüngungs-Pflanzen je Hektar kartiert. Es dominiert die Fichten-Naturverjüngung mit 94 Prozent (= 10.891 Pflanzen/ha) der Baumarten. Mit bisher 344 Birken je Hektar steht die Birke z. Z. schon an zweiter Stelle der Häufigkeitsverteilung. Es folgen Weiden, Traubeneichen, Buchen, Roteichen und Vogelbeeren. Aktuell ist davon auszugehen, dass sich die Fichte hier gegenüber den anderen Arten durchsetzen und somit im Folgebestand die Hauptbaumart bilden wird. Die Birke als typische Pionierbaumart hat sich bisher nur locker eingefunden und könnte, weiteres Wachstum vorausgesetzt, einen lockeren Vorwaldschirm bilden. Wertvoll sind die weiteren Baumarten (Eiche, Buche, Weide, Vogelbeere) die nicht nur als öko-

	Hainsims.- Bu.-Wald auf frisch SGL.	Hainsims.-Bu- (Ei)-Wald auf mäß. wfeucht. SGL	Ei-(Bu)-Wald auf wfeucht. SGL	Erlen-(Bi)-Wald auf staumass. SGL	Bachbegleitend Erlenwald der Täler und Tälich.
<b>Anzahl der Probekreise</b>	159	6	34	21	32
<b>Süßwasser und Moorvegetation</b>					
<i>Röhrichte, Quellfluren, Kleinseggenrieder u.ä. (Littorelletea, Phragmitetea u. Montio-Cardaminetea)</i>					
Ranunculus flamula	1%		6%	14%	3%
Viola palustris					3%
Epilobium obscurum	19%	17%	18%	19%	16%
Agrostis canina	26%	67%	56%	81%	53%
Carex echinata	1%		21%	14%	25%
Juncus bulbosus			6%	10%	
<b>Krautartige Vegetation oft gestörter Plätze</b>					
Cirsium arvense	1%		6%	10%	3%
<i>Ruderalgesellschaften (Chenopodietea)</i>					
Stellaria media	6%		12%	5%	3%
Sonchus asper	4%		6%	19%	
<i>Stickstoff-Krautfluren (Artemisietae)</i>					
Geranium robertianum		33%			
Urtica dioica	8%		24%	10%	3%
Mycelis muralis	1%	17%			
Eupatorium cannabinum	3%	17%			
<b>Anthropo-Zoogene Heiden und Rasen</b>					
<i>Borstgras- und Zwergstrauchheiden (Nardo-callunetea)</i>					
Veronica arvensis	4%	17%	3%	5%	3%
Agrostis tenuis	33%	33%	38%	52%	31%
Luzula multiflora	3%	17%	12%	14%	13%
Carex leporina	67%	100%	74%	76%	56%
Calluna vulgaris	3%		21%		16%
<i>Mähwiesen- und Weidegesellschaften (Molinio Arrhenatheretea)</i>					
Prunella vulgaris	4%			14%	6%
Cirsium palustre	3%	33%	12%	10%	16%
Juncus effusus	34%	50%	76%	86%	53%
<b>Waldnahe Staudenfluren und Gebüsche</b>					
<i>Waldlichtungsfluren (Epilobietea)</i>					
Digitalis purpurea	77%	83%	85%	86%	59%
Myosotis silvatica	3%	33%	9%		6%
Senecio silvaticus	36%	17%	59%	90%	25%
Epilobium angustifolium	30%	33%	29%	33%	16%
Senecio fuchsii	4%	17%	3%	10%	3%
<b>Laubwälder und verwandte Gebüsche</b>					
<i>Saure Eichen-Mischwälder (Quercu robori)</i>					
Holcus mollis	11%	17%	15%	14%	13%
<i>Reichere Laubwälder (Quercu-Fagetea)</i>					
Circaea alpina/intermedia	5%		12%		6%
Scrophularia nodosa	1%			10%	3%
Carex remota	23%	17%	38%	33%	44%

Tab. 5: Zugehörigkeit der Bodenvegetation zu Pflanzengesellschaften (Angabe in % der Aufnahmen).

logische Beimischung wichtige Funktionen übernehmen können. Bei der Beurteilung des Verjüngungserfolgs ist neben der Verjüngungsdichte auch die Höhe der Verjüngung zu beachten. Keidel, Meyer und Bartsch (2008) geben in ihren Untersuchungen zur Rege-

neration eines naturnahen Fichtenwald-ökosystems im Harz nach großflächiger Störung an, dass 1000 Stück pro Hektar über 10 Zentimeter hohe Pflanzen die Mindestanforderungen an eine gesicherte Verjüngung erfüllen. Die vorgefundene Verjüngung auf der Versuchsfläche er-

reicht nur in Ausnahmefällen diese Höhen. Die teilweise sehr hohen Stückzahlen der Naturverjüngung sind allerdings Weiser für ein ausreichendes Verjüngungspotential der Fichte (METTIN 1977).

Wie die Verjüngungsinventur verdeutlicht, ist die vorhandene Verjüngung überwiegend einjährig. Untersuchungen nach früheren Sturmereignissen haben gezeigt, dass etwa die Hälfte der Individuen in den ersten beiden Jahren nach dem Sturmereignis keimte. Danach verlangsamt sich die Zunahme der Verjüngungspflanzen (BRANG 2005). Auf Lothar-Sturmflächen in der Schweiz (BRANG 2005) war die Naturverjüngung ebenfalls sehr geklumpt verteilt. Auf Probeflächen, die im zweiten Jahr nach dem Sturmereignis keine Verjüngung aufwies, kam auch in den folgenden drei Jahren weniger Naturverjüngung hinzu als auf solchen mit Verjüngung.

Eine stammzahlreiche Verjüngung ist an das Vorhandensein von potentiellen Samenbäumen in unmittelbarer Nähe gebunden. Auf der Versuchsfläche finden sich Buche, Roteiche, Traubeneiche, Birke, Fichte und Lärche in der näheren Umgebung. Die Verjüngungsinventur spiegelt diese Situation wider. Untersuchungen zur Ausbreitung der Baumarten durch Samenflug bzw. Verbringung durch Tiere sind in der Literatur häufig (RÖHRIG et. al. 2006). In der folgenden Tabelle 6 ist die Verjüngung in Abhängigkeit von der Entfernung potentieller Samenbäume beschrieben. So ist eine Verbreitung von Fichtensamen bis zu einer Strecke von 200 Metern zwar möglich (HEISEKE 1969), die Dichte der Samen ist jedoch dann sehr gering.

Auf der untersuchten Fläche konnten lediglich für die Birke Tendenzen einer Abhängigkeit der Verjüngung vom Standpunkt eines potentiellen Samenbaumes festgestellt werden. Die Fichten-Naturverjüngungsdichte (überwiegend einjährig) zeigt eine weite Spanne und wurde unab-

Baumart	Entfernung vom potentiellen Samenbaum (m)	Samenmenge in %
Fichte	50	
	>50	10
Kiefer	20	
	>20	60
	100	25
Douglasie	60–100	
Esche	40	
Bergahorn	30	
Birke	100	
	>100	10
Vogelbeere	50	
Buche	>20	<10

Tab. 6: Verjüngung in Abhängigkeit von der Entfernung potentieller Samenbäume



Vorhandenes Restholz und Reisigmaterial bieten Schutz und erleichtern die Etablierung und weitere Entwicklung natürlicher Verjüngung. Foto: B. Leder

hängig von der Entfernung eines potentiellen Samenbaumes festgestellt. Der Grund für teilweise erhebliche Verjüngungsvorräte auf der Fläche liegt in der Tatsache, dass vorhandene Fichten-Zapfen aus dem Vorbestand wesentlich zur Verjüngung beigetragen haben. Beeinflusst wurde der Verjüngungserfolg wahrscheinlich auch durch die erst im August/September erfolgte Flächenräumung (s.o.).

Neben dem Vorhandensein potentieller Samenbäume ist Voraussetzung für die natürliche Verjüngung, dass die Altbäume in unmittelbarer Nähe im oder zumindest ein-zwei Jahre nach dem Schadereignis fruktifizieren.

Um den Einfluss des Wildes zu dokumentieren, wurden auf der Versuchsfläche 8 Kleingatter angelegt. Der bevorzugte Verbiss der Vogelbeere, Buche oder Eiche im Vergleich zur Fichte ist vielfach beschrieben worden. Auch die aktuellen Aufnahmen im August 2008 dokumentierten Verbissprozente besonders bei den vorkommenden Laubholzarten, im geringeren Umfang auch bei der Fichte.

Um die Bedeutung des Kleinstandortes für die Verjüngung zu dokumentieren, wurden die einzelnen Probekreise durch ihren Anteil/Deckungsgrad Reisig, Mineralboden, Wurzelteller (aufgeklappt, liegend), Vegetationszusammensetzung et cetera beschrieben. Auf der Fläche wurde eine intensivere Verjüngung auf Reisigfeldern dokumentiert. Auch haben Wurzelteller als Kleinstandort einen verjüngungsfördernden Effekt (LEDER u. KRUMNACKER 1998). Insbesondere wenn Mineralboden freige-

legt wurde, konnte Verjüngung der Birke (Mineralbodenkeimer) festgestellt werden. Bei fortgeschrittenem Zersetzungsgrad gibt das vorhandene Restholz auf der Versuchsfläche zusätzlich gute Möglichkeiten der Moderholzverjüngung für Fichte (KEIDEL et. al. 2008).

Die aktuelle Kartierung der Bodenvegetation ergab, dass aufgrund ihres geringen Deckungsgrades eine Beeinflussung der Naturverjüngung bisher nicht wesentlich war.

## Literatur

- BRANG, P. (2005): Verteilung der Naturverjüngung auf großen Lothar-Sturmflächen. Schweiz. Zeitschr. Forstwes. 156, 467–476.
- BRAUN-BLANQUET, J. (1964): Pflanzensoziologie. Wien.
- ELLENBERG, H. (1991): Zeigerwerte der Gefäßpflanzen Mitteleuropas. Scripta Geobotanica IX. Göttingen.
- HEISEKE, D. (1969): Untersuchungen über Samenproduktion und Samenflug, Keimung und Keimlingsentwicklung bei der Fichte. Dissertation Universität Göttingen.
- HOFMEISTER, H. (1983): Lebensraum Wald. Paul Parey.
- KEIDEL, S., MEYER, P., BARTSCH, N. (2008): Untersuchungen zur Regeneration eines naturnahen Fichtenwaldökosystems im Harz nach großflächiger Störung. Forstarchiv 79, 187–196.
- LANDESBETRIEB Wald und Holz NRW (2007): Empfehlungen für die Wiederbewaldung der Orkanflächen in Nordrhein-Westfalen. Arnberg.

LEDER, B., (1992): Weichlaubhölzer: Verjüngungsökologie, Jugendwachstum und Bedeutung in Jungbeständen der Hauptbaumarten Buche und Eiche. Schriftenreihe der Landesanstalt für Forstwirtschaft – NRW –; 416 S.

LEDER, B., KRUMNACKER, J., (1998): Zur Vegetations- und Gehölzentwicklung auf Sukzessionsflächen nach Fichtenwindwurf. Mitteilungen der Landesanstalt für Ökologie, Bodenordnung und Forsten / Landesamt für Agrarordnung Nordrhein-Westfalen (LÖBF), 1: 64 – 72.

LEDER, B., (2003): „Natürliche Wiederbewaldung nach Fichtenwindwurf 1990“, LÖBF-Mitteilungen (2): 40–43.

METTIN, C., (1977): Zustand und Dynamik der Verjüngung der Hochlagenwälder im Werdenfelser Land. Dissertation Ludwig-Maximilian-Universität München.

RÖHRIG, E., BARTSCH, N., v. LÜPKE, B., (2006): Waldbau auf ökologischer Grundlage. Eugen Ulmer, Stuttgart.

## Zusammenfassung

Um die Entwicklungspotentiale der natürlichen Wiederbewaldung abzuschätzen und zur Identifizierung der Voraussetzungen einer natürlichen Verjüngung, wurden Versuchsflächen angelegt. Erste Ergebnisse einer 24 Hektar großen Versuchsfläche im Arnberger Wald werden vorgestellt. Dabei werden die Bodenvegetation und die natürliche Verjüngung von Baumarten beschrieben. Insgesamt wurden bis zum Abschluss der zweiten Vegetationsperiode nach dem Sturmwurf auf der Versuchsfläche 115 krautige und holzige Arten kartiert. Gleichzeitig haben sich 11.630 Bäume je Hektar angesamt. 94 Prozent (= 10.891 Pflanzen/ha) der verjüngten Baumarten sind Fichten. Daneben wurden 47 Lärchen aufgenommen. Von den Laubbaumarten dominiert die Birke mit 344 Stück je Hektar, gefolgt von der Weide mit 148 Stück pro Hektar, der Traubeneiche (88 Stück/ha), der Buche (76 Buchen/ha), Roteiche (25 Stück/ha) und der Vogelbeeren (10 Pflanzen/ha).

## Anschrift des Verfassers

Dr. Bertram Leder  
Landesbetrieb Wald und Holz NRW  
Lehr- und Versuchsforstamt  
Arnberger Wald  
– Waldbau, Beratungsstelle  
Forstvermehrungsgut –  
Obereimer 2a  
59821 Arnberg  
E-Mail:  
Bertram.Leder@wald-und-holz.nrw.de

Harald Knoche, Fred Josef Hansen

# Ein Jahr Kyrill-Pfad im Forstamt Oberes Sauerland

**Erste Erfahrungen mit dem als Anschauungs- und Erlebnisobjekt angelegten Pfad**

Im Januar 2007 zerstörte der Sturm Kyrill zahlreiche Waldflächen. Umgestürzte Bäume, aufgerichtete Wurzelteiler, geborstene und zersplitterte Stämme prägten die Landschaft. Die meisten Windwurfflächen sind nun aufgearbeitet. In Schmallenberg-Schanze wurde aber bewusst auf einer landeseigenen Fläche von 3,5 Hektar der Wald so erhalten, wie ihn der Orkan Kyrill hinterlassen hat. Die Idee war, mit dem Kyrill-Pfad eine repräsentative Referenzfläche einzurichten und ein einmaliges Anschauungs- und Erlebnisprojekt zu schaffen. Ein Projekt, das viele Partner fand: die Stadt Schmallenberg, der Verkehrsverein Grafschaft-Schanze, der Rothaarsteigverein e.V., der Verein Rothaarsteig Förderer und Freunde e.V.

Am 1. Januar 2003 haben sechs Ranger der Landesforstverwaltung NRW am Rothaarsteig ihren Dienst aufgenommen, zunächst befristet auf drei Jahre. Bereits nach zwei Jahren war das Projekt so erfolgreich, dass es seit 2005 auf Dauer durch den Landesbetrieb Wald und Holz NRW eingerichtet wurde. Zum fünfjährigen Jubiläum hatten sich die Ranger entschlossen der Öffentlichkeit mit dem Kyrill-Pfad ein besonderes Geschenk zu machen. Der Pfad befindet sich im Regionalforstamt Oberes Sauerland in der Nähe von Schmallenberg-Schanze und ist auch gut über den Wanderparkplatz Kühnhude in der Nähe von Bad Berleburg zu erreichen. Mit großem, weit über das dienstliche hinausgehende, persönlichem Engagement haben die Ranger der Rothaarsteig-Station den Kyrill-Pfad seit Oktober 2007 gebaut. Im Mai 2008 wurde der Pfad der Öffentlichkeit übergeben.

Der Pfad besteht aus drei wesentlichen Einrichtungen, um in das Zentrum der Sturmschäden zu gelangen. Das sind:

1) Die Ranger-Station, die zum Verweilen einlädt und Ausgangspunkt für Führungen auf dem Pfad ist.

2) Der barrierearme Pfad über 250 Meter, den Rollstuhlfahrer und Familien mit Kleinkindern bequem erkunden können.

3) Der eigentliche Kyrill-Pfad mit einer Länge von einem Kilometer mit aufwändigen Bauwerken, die aber nicht für Kinder unter sechs Jahren geeignet sind. Auch Menschen mit körperlichen Einschränkungen sollten diesen Pfad nicht unterschätzen, denn enge Holzstege und steile Trittleitern führen an Friedhöfen von Baumstümpfen, Baumwurzeln, umgestürzten Bäumen, geborstene und zersplitterte Stämme vorbei.

Auf dieser landeseigenen Fläche wurde der Wald so erhalten, wie ihn Kyrill hinterlassen hat. Wie der Pfad in fünf Jahren aussieht, weiß auch der Einsatzleiter der



*Der Kyrill-Pfad mit einer Länge von einem Kilometer schlängelt sich heute zwischen in den Himmel weisenden Wurzelteilern und abgeknickten Baumstämmen hindurch.*

*Foto: F. Hansen*

Ranger, Fred Josef Hansen, nicht vorauszusagen.

Die Idee, eine repräsentative Referenzfläche einzurichten und ein einmaliges Anschauungs- und Erlebnisprojekt zu schaffen, war ein voller Erfolg. „Wir haben an guten Wochenenden über 1.000 Besucher die den Pfad nutzen“, so Hansen. „Gewidmet ist der Kyrillpfad der zukünftigen Generation als Erinnerung, das an die verheerenden Folgen des Orkans erinnern soll“. Auch internationale Gäste kommen nach Schmallenberg um sich die Kyrillschäden aus nächster Nähe anzuschauen. Gruppen aus Frankreich, Israel, England und Griechenland haben sich bereits ein Bild vor Ort gemacht und auch Forstbeamte aus dem Iran und auch Irak waren dort, um

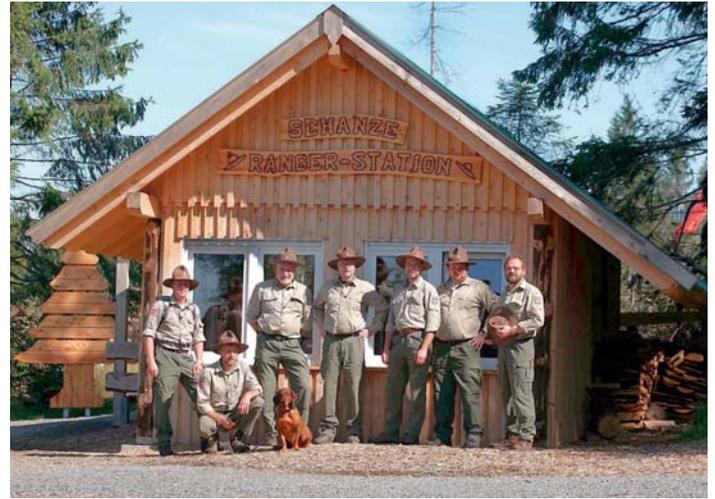
sich über das Projekt zu informieren. Aber auch die Menschen, die den Orkan hautnah erlebt haben, kommen, um sich die Erinnerung wieder ins Gedächtnis zu rufen. Und viele sind verblüfft darüber, wie schnell die eigene Erinnerung verblasst.

Während der barrierearme Teil des Kyrill-Pfades einen relativ leichten Zugang auch für Menschen mit Handicap ermöglicht, fordert der Kernabschnitt des Pfades von seinen Besuchern eine beachtliche körperliche Leistung. Dutzende enge und steile Ab-, Auf- und Überstiege sowie einige Durchlässe, die nur in gebückter Haltung durchstiegen werden können, verlangen Geschick und Kondition zugleich. Kein Bauwerk gleicht dem anderen, steile Leitern und Stufen gilt es zu bewältigen und

# Entwicklung nach Kyrill



Ein über 250 Meter langer, barrierearmer Pfad ermöglicht es Rollstuhlfahrern und Familien mit Kleinkindern die „Kyrillfläche“ erkunden zu können.  
Foto: F. Hansen



Die Ranger-Station lädt zum Verweilen ein und ist Ausgangspunkt der Führungen.  
Foto: F. Hansen

die Geländer gilt es aktiv zu nutzen, festes und stabiles Schuhwerk ist für den Pfad obligatorisch. Bei Schnee ist das Betreten des Pfades aus Sicherheitsgründen nicht gestattet.

Im Kernbereich der Fläche wird der Besucher durch das Verweilen im „Kyrill-Wohnzimmer“ belohnt. Rothaarsteig-Waldmöbel laden zur Rast und Vesper ein. Im U-förmigen „Kyrill-Klassenzimmer“ im Zentrum des Pfades geben die Ranger gerne Auskunft zu allen Fragen der Besucher. Höhepunkt im wahrsten Sinne des Wortes ist jedoch der Bug der „Kyrill-Titanic“, auf dessen Spitze die Besucher einen eindrucksvollen Blick über die gesamte Fläche erleben können.

Die Ranger bieten ihre Führungen auf dem Pfad bisher auf Anfrage an. Geplant sind aufgrund der regen Nachfrage im vergangenen Jahr regelmäßige Veranstaltungen, nicht nur für Wanderer auf dem Rothaarsteig, sondern auch für alle anderen interessierten Waldbesucher. Ausgangspunkt

dazu ist die am Eingang befindliche Ranger-Station. Informationen dazu erhalten Sie unter [www.rothaarsteig.de/de/rothaarsteig/kyrill-pfad/](http://www.rothaarsteig.de/de/rothaarsteig/kyrill-pfad/) oder per Telefon unter 0 18 05/15 45 55 (14 Cent pro Minute, Mobilfunkpreise abweichend).

Der Kyrill-Pfad ist zugleich auch eine riesige Versuchsfläche. Ringsum werden die geräumten Waldflächen mit verschiedenen Baumarten wieder aufgeforstet. Das Areal des Pfades jedoch bleibt sich selbst überlassen. Es wird sich also schon in weniger als einer (Menschen-)Generation zeigen, ob die von den Forstexperten prognostizierte Naturverjüngung stattfinden wird, welche Baumarten sich dabei gegebenenfalls durchsetzen und wie groß die Unterschiede zu den von Hand aufgeforsteten Flächen sein werden.

Auch der Kyrill-Pfad selbst wird dann Opfer der natürlichen Entwicklung der Fläche sein und durch den Aufwuchs wieder zurück in den Kreislauf der Natur übergeben.

## Kyrill und seine Auswirkungen auf den Rothaarsteig

Der Orkan Kyrill hatte auch Konsequenzen für den Fernwanderweg Rothaarsteig. Dieser wurde nach den Ereignissen der Sturmnacht bis einschließlich April 2007 komplett gesperrt, weil er an vielen Stellen nicht mehr passierbar war. Einige Orte im zentralen Bereich des Rothaarsteiges waren einige Tage komplett von der Außenwelt abgeschnitten. Trotz des durch die Forstverwaltung ausgesprochenen Waldbetretungsverbotes hat es jedoch vereinzelt auch in den ersten Wochen nach Kyrill schon Wanderer auf dem Rothaarsteig gegeben, die sich auf eigene Faust Möglichkeiten zur Erkundung des Weges gesucht haben. Im ersten Halbjahr 2007 ist das Wandern am Rothaarsteig weitgehend zum Erliegen gekommen, insbesondere auch deshalb, weil eine Prognose über die Dauer der Sperrung nicht möglich war. Ab Mai 2007 konnte der Rothaarsteig zwar



Wo das Terrain besonders sperrig wird, helfen Trittleitern und Stege über die Hindernisse hinweg.  
Foto: F. Hansen



Ab Mai 2007 konnte der Rothaarsteig wieder zum Wandern freigegeben werden, in vielen Abschnitten mussten jedoch Umleitungen eingerichtet werden.  
Foto: Rothaarsteigverein e.V.



Aufgrund der massiven Holzabfuhr war die Wegequalität teilweise stark beeinträchtigt.  
Foto: Rothaarsteigverein e.V.

wieder zum Wandern freigegeben werden, in vielen Abschnitten mussten jedoch Umleitungen von der Originalwegführung mit Hilfe der Forstverwaltung und der Rothaarsteig-Ranger eingerichtet werden. Aufgrund der massiven Holzabfuhr war die Wegequalität das ganze Jahr über stark eingeschränkt. Viele Wanderer konnten dafür das notwendige Verständnis aufbringen, andere haben jedoch von einer Wanderung im Jahr 2007 dann komplett Abstand genommen. Die Einbußen für die Gastronomie am Weg lassen sich zwar nicht genau beziffern, lagen aber nach mündlichen Aussagen der Hoteliers zwischen 30 und 50 Prozent.

Mit Beginn der Wandersaison 2008 konnte der Rothaarsteig dann wieder weitgehend auf der Originaltrasse bewandert werden. Die durch Kyrill entstandenen Veränderungen im Landschaftsbild haben sich für

die Wanderer teilweise positiv ausgewirkt. An einigen Stellen sind phantastische Aussichten entstanden, die den Wanderern für wenige Jahre erhalten bleiben werden. An einigen prägnanten Stellen, dort wo die Topographie des Geländes geeignet ist, ist der Rothaarsteigverein e.V. an die Waldbesitzer herangetreten, um die Aussichten mittelfristig zu erhalten. Dabei wurden über Pacht- und Entschädigungszahlungen vereinbart, den Aufwuchs durch geeignete Maßnahmen so niedrig zu halten, dass die Aussichten mittelfristig erhalten bleiben.

Mit finanzieller Hilfe des Landes Nordrhein-Westfalen wurden zerstörte Einrichtungen am Rothaarsteig in den beiden vergangenen Jahren wieder instand gesetzt. Das Interesse der Wanderer an einer Fußreise über das Rothaargebirge hat sich im Verlaufe des Jahres 2008 wieder normalisiert. Die Nachfrage nach dem



Wo sonst der Blick von Bäumen begrenzt wurde, boten sich nach Kyrill teilweise weite Aussichten.  
Foto: Rothaarsteigverein e.V.

Rothaarsteig hat wieder ein erfreulich stabiles Niveau erreicht. Wie viele Wanderer tatsächlich auf dem Weg der Sinne unterwegs waren, lässt sich jedoch mangels Statistiken nicht beziffern.

Problematisch aus Sicht der Wanderer ist die Entwicklung der Wegebaumaßnahmen insbesondere im Jahr 2008. Der Wunsch der Wanderer nach naturbelassenen, erdigen Wegen steht dem Interesse der Forstverwaltungen und Waldbesitzer nach holzabfuhrtauglichen Wegen in vielen Fällen diametral gegenüber. Die Wahrnehmung der Landschaft mit zahlreichen Ausblicken hat sich für die Besucher des Rothaarsteiges nach Kyrill positiv verändert. Obwohl der Höhenwanderweg nun schon seit fast 8 Jahren am Wandermarkt etabliert ist, werden auch in Zukunft Alternativen in der Wegführung gesucht werden, die den Ansprüchen der Wanderer entgegenkommen.

## Zusammenfassung

Das Land Nordrhein-Westfalen hat in Schmallenberg-Schanze eine von Kyrill zerstörte Fläche von 3 Hektar Größe zur Verfügung gestellt, um einen Lehrpfad einzurichten. Die Rothaarsteig-Ranger haben im Winter 2007/2008 einen 1.000 Meter langen Fußweg in diese Fläche gebaut, um sie für Besucher zugänglich zu machen. 250 Meter des Pfades sind barrierearm angelegt und ermöglichen Menschen mit Handicap das Erleben der Fläche. Die Ranger bieten Führungen auf dem Pfad an.

Nachdem die Folgen des Orkans Kyrill den Wanderbetrieb auf dem Rothaarsteig bis Mitte 2007 lahmgelegt und zahlreiche Einrichtungen zerstört haben, konnte der Steig in der zweiten Jahreshälfte 2007 wieder zum Wandern freigegeben werden, allerdings noch nicht überall in der ursprünglichen Wegführung. In den Jahren 2007 und 2008 konnten mit Fördermitteln des Landes Nordrhein-Westfalen die Zerstörungen weitgehend behoben werden, so dass sich der Wanderbetrieb in der Zwischenzeit wieder normalisiert hat.

## Anschrift der Verfasser

Harald Knoche  
Geschäftsstelle Rothaarsteigverein e.V.  
Poststraße 7  
57392 Schmallenberg  
E-Mail: [knoche@rothaarsteig.de](mailto:knoche@rothaarsteig.de)

Fred Josef Hansen  
Landesbetrieb Wald und Holz  
Leitung Schwerpunktaufgabe Wald  
Erholung und Tourismus NRW  
Kuhlenberg 23  
57399 Kirchhundem  
E-Mail: [fred.j.hansen@t-online.de](mailto:fred.j.hansen@t-online.de)

Aloys Steppuhn

## Kyrill und seine Folgen

### Jahrhundertsturm bereitete Ehrenamtlichen des SGV eine Menge Arbeit

Mit Schrecken denken wir alle an die fürchterliche Sturmnacht im Januar 2007 zurück. Mitgeföhlt haben wir mit den vielen Menschen, die in einer Nacht zum Teil ihr ganzes Betriebsvermögen verloren haben. Bedrückt haben uns die Nachrichten von Unfällen und Todesfällen bei der Aufarbeitung und beim Abtransport der umgestürzten Bäume. Tage-, wochen- und monatelang haben wir uns mit den Maßnahmen zur Behebung der Schäden und zur Wiederherstellung der Landschaft, insbesondere der Wanderinfrastruktur beschäftigt. Der Depression der ersten Tage und Wochen folgte die Zuversicht, dass wir alle gemeinsam die Folgen des Sturms meistern können. So hat der Sauerländische Gebirgsverein tatkräftig ins Rad gepackt und zur Überwindung der Naturkatastrophe beigetragen.

**D**er Sauerländische Gebirgsverein ist mit rund 43.000 Mitgliedern einer der größten deutschen Wandervereine. Sein Vereinsgebiet erstreckt sich vom Rhein bis zur Diemel und von der Lippe bis zur Sieg. In 258 Abteilungen (Ortsgruppen) wird ein vielfältiges Wander-, Exkursions- und Veranstaltungsprogramm angeboten.

Die Markierung von Wanderwegen, zu der es einer speziellen Ermächtigung bedarf, ist eine der Schwerpunktaufgaben des SGV. Die Befugnis dafür ergibt sich aus dem Landschaftsgesetz NRW mit der entsprechenden Durchführungsverordnung sowie dem Forstgesetz NRW. Neben dem SGV besitzen diese Befugnis auch die Naturparke für ihre eigenen Wege sowie einzelne Kommunen im Bereich der Bezirksregierung Köln für spezielle Wanderwege.

In der täglichen Praxis ist die Suche und Festlegung von Wegstrecken und Wanderwegen nicht immer einfach und konfliktfrei. Die betroffenen Grundeigentümer sind entweder direkt oder über die sie vertretenden Verbände, mit denen sich der SGV in einem guten Dialog befindet, an den Planungen zu beteiligen. Zumeist gelingt die Wegeführung aber einvernehmlich, denn letztlich dient die Ausweisung und Markierung von Wanderwegen zur Besucherlenkung und trägt damit zum Schutz von Wald und Natur bei. Fehlende oder unattraktive Wege verleiten Waldbesucher dazu, kreuz und quer durchs Gelände zu streifen.

Viele Grundeigentümer äußerten in der Vergangenheit im Zusammenhang mit der Planung und Markierung neuer Wanderwege oder alternativer Routenführungen wiederholt ihre Sorge um haftungsrechtliche Konsequenzen bei Unfällen; beispielsweise nach dem Umsturz von Bäumen oder abgebrochenen Ästen auf den Wegen. Hier hat das neue Forstgesetz NRW für Klarheit gesorgt. Jeder Besucher des Waldes



*Ein großer Teil der durch den SGV mit Wanderwegemarkierungen versehenen Bäume fiel Kyrill zum Opfer.*

*Foto: SGV*

muss sich darauf einstellen, dass er auf eigene Gefahr unterwegs ist und mit waldtypischen Gefahren zu rechnen hat. Unangetastet geblieben ist allerdings die „normale“ Verkehrssicherungspflicht der Grundeigentümer.

Der SGV markiert innerhalb des Deutschen Wanderverbandes, dem bundesweit 58 regionale und überregional tätige Wander- und Gebirgsvereine angehören, das umfassendste Wegenetz. Immerhin werden Jahr für Jahr rund 34.000 Kilometer Wanderwege nach- oder neu markiert.

### Jahrhundertsturm Kyrill

Leider hat der Jahrhundertsturm Kyrill Anfang 2007 nicht nur große Waldflächen im Vereinsgebiet des SGV zerstört. Auch

eine nicht quantifizierbare Menge an Markierungszeichen ist mit den Bäumen im wahrsten Sinne des Wortes fortgeweht worden. Noch Monate nach dem Sturm waren viele Wegeabschnitte nicht mehr begehbar, das Rücken und das Abtransportieren der Baumstämme sowie das Abräumen der Windwurfflächen haben viele idyllische Wegeabschnitte unwiederbringlich zerstört.

Seit Aufhebung der anfänglich strikten Waldbetretungsverbote sind viele Helferinnen und Helfer des SGV damit beschäftigt, die Schäden und die Schadstellen im markierten Wegenetz im gesamten Vereinsgebiet zu erfassen und zu reparieren. In der zweiten Jahreshälfte 2007 mussten allein 3.200 Stunden für die Erkundung des Geländes aufgewendet werden, um



Zahlreiche Wegweiser überstanden den Jahrhundertsturm. Foto: SGV

Kartenwerke und Dokumentationslisten für die Wiederherstellung der durchgehenden Wanderwegemarkierungen anfertigen zu können.

Im Jahr 2008 konnten dann die fehlenden Markierungen größtenteils ersetzt werden. In mühevoller Kleinarbeit mussten in Abstimmung mit den Grundeigentümern zum Teil aber auch völlig neue Wegeführungen gesucht und gefunden werden. Inzwischen sind rund 2.100 Kilometer Wanderwege nach- und neumarkiert worden. Die Nach- und Neumarkierungen sind allerdings noch nicht vollständig abgeschlossen, da es an vielen Stellen – insbesondere dort, wo weit und breit kein Baum mehr steht –



Auf vielen Wanderwegen gab es kein Durchkommen mehr. Foto: SGV

immer noch an geeigneten Markierungsträgern wie zum Beispiel Holzpfosten mangelt. So wird die Wiederherstellung des kompletten Wegenetzes den Sauerländischen Gebirgsverein sicherlich auch noch im Jahr 2009 beschäftigen.

Der Jahrhundertsturm Kyrill hat leider auch zwei der schönsten Wanderwege Deutschlands, den Ehmsenweg und den Hochsauerland-Kammweg des SGV stark in Mitleidenschaft gezogen. Pech für den SGV, denn die noch im September 2006 mit dem Siegel Qualitätsweg „Wanderbares Deutschland“ prämierten Wege haben dadurch nur rund fünf Monate das hohe Anforderungsniveau halten können. In mühevoller Kleinarbeit und in zahlreichen Gesprächen mit den Grundeigentümern sind zum Teil neue Wegeführungen gefunden worden, die den Zuschnitt der beiden Wege aber nicht verändern. Die hohe Qualität der Wege ist wieder hergestellt. Die Nachzertifizierung beider Wege steht in diesem Jahr an, wir gehen positiv gestimmt in das Zertifizierungsverfahren.

Sicherlich hat der Sturm Kyrill Wunden und Narben in der Natur hinterlassen. Die Landschaft hat sich daher stark, in vielen Bereichen aber auch sehr positiv verändert. Die von Wanderern vor dem Sturm oftmals kritisch gesehene Monotonie und Dunkelheit der Wälder ist durchbrochen. Die Wanderer erfreuen sich nun an den Abwechslungen in der Landschaft, sie genießen die Aussichten. Damit einhergehend haben sich auch viele Wanderwege positiv entwickelt. Bisherige lange Wegeabschnitte durch einen dunklen Wald sind nun heller, freundlicher und lichtdurchfluteter.

Doch es gibt auch negative Auswirkungen, die nicht schön geredet werden können. Mit öffentlicher Förderung sind viele Waldwege befestigt, Rückewege und Holzabfuhrwege sind durch den Einsatz großvolumiger und damit schwerer Maschinen stark verdichtet worden. Die Folgen davon sind wanderunfreundliche Untergründe. Zahlreiche Wege werden sicherlich aus dem Wanderwegenetz verschwinden, da sie den Wanderern nicht mehr zuzumuten sind. Hier gilt es in Zukunft Ausschau zu halten nach Wegen mit nicht ermüdenden und Gelenke belastenden Untergründen. Nach dem Motto des SGV „Qualität vor Quantität“ muss das Wanderwegenetz daher überprüft und im Schulterschluss mit den Grundeigentümern in einem langfristigen Prozess umgestaltet werden. Auch die Markierung der Wanderwege hat und wird sich verändern. In einigen Bereichen wird die traditionelle Markierung an Bäumen in vielen Jahren und Jahrzehnten nicht möglich sein. Hier müssen andere Formen der Besucherlenkung gefunden werden, zum Beispiel Richtungswegweiser, Holzpfosten mit Markierungszeichen etc. Aber, so denke ich, wir



Wandern in Gruppen ist eine der beliebtesten Freizeitbeschäftigung der deutschen Bevölkerung. Foto: G. Hein

sind – gemeinsam mit den Grundeigentümern und den vielen Helferinnen und Helfern des SGV – auf einem guten Wege. Kyrill hat neue Partnerschaften entstehen lassen, zum Beispiel mit der Agentur macologne in Köln (Organisation von Social-Sponsorings) und mit dem Unternehmen Alpro aus Düsseldorf (Herstellung und weltweiter Vertrieb von Soya-Produkten). Beide Unternehmen setzen sich für Wiederaufforstungsmaßnahmen entlang des Ehmsenwegs ein.

## Zusammenfassung

Kyrill hat uns gezeigt, wie unbezähmbar Naturelemente sind und wie zerstörerisch sie wirken können. Doch mehr als zwei Jahre nach Kyrill haben wir zur Normalität zurückgefunden. Wir freuen uns, dass das Wandern wieder uneingeschränkt möglich ist. Wir erfreuen uns an der Natur und seinem Wert für die Erholung der Menschen. Zahlreiche Kahlflächen sind inzwischen wieder aufgeforstet worden, einige Flächen erobert sich die Natur zurück. Die Erinnerungen an den Sturm Kyrill und ein leichter Schauer über den Rücken kehren inzwischen nur noch bei Begehung der inzwischen angelegten Kyrillpfade wieder zurück.

## Anschrift des Verfassers

Aloys Steppuhn  
Landrat des Märkischen Kreises  
und Präsident des SGV  
Sauerländischer Gebirgsverein  
Hasenwinkel 4  
59821 Arnsberg  
E-Mail: info@sgv.de

Markus Fuhrmann

## Bienen und Wespen im geschlossenen Buchenwald

### Ergebnisse vor und nach Kyrill

Waldgebiete gelten allgemein als unattraktive Lebensräume für Bienen und Wespen und sind aus diesem Grund bis vor wenigen Jahren wenig beachtet worden. Mittlerweile haben Untersuchungen aus reich strukturierten Wäldern der letzten Jahre gezeigt, dass mitteleuropäische Wälder artenreiche Stechimmenzönosen aufweisen, die sich vor allem auf sehr junge oder alte Waldstadien konzentrieren. Untersuchungen aus montanen Buchenhallenbeständen fehlten dagegen bisher völlig.

Die mitteleuropäische Urlandschaft war vermutlich zu über 90 Prozent von Wäldern bedeckt (ELLENBERG 1996). Diese sahen jedoch nicht wie die uns vertrauten hiesigen Kulturwälder aus, sondern waren zum überwiegenden Teil artenreiche Laubwälder mit einem großen Totholzanteil. Daneben gab es große, strukturierte Bestandslücken und Lichtungen, die durch Sturm, Eisbruch, Feuer, Insektenbefall und vieles mehr entstehen konnten. Natürliche Wälder zeichnen sich also dadurch aus, dass verschiedene Entwicklungsphasen gleichzeitig nebeneinander existieren. Für mitteleuropäische Buchenwälder geht man von einem kleinflächigen Strukturwandel aus, bei dem im Mittel nur etwa jeweils 0,5 bis 1 Hektar große Bereiche betroffen sind (SCHERZINGER 1996). Von den 7.000 bis 14.000 Tier- und Pflanzenarten, die schätzungsweise in mitteleuropäischen Wäldern leben (DETSCH et al. 2000), nutzt der überwiegende Teil zumindest temporär lichte Waldphasen. Sie sind ständig in Bewegung, um diese Waldstrukturen aufzuspüren (REMMERT 1992). Für eine erfolgreiche Kolonisation brauchen sie eine Verteilung erreichbarer unterschiedlicher Waldstrukturen beziehungsweise Sukzessionsstadien. Nach HOVESTADT et al. (1994) sind diese Tiere oder Pflanzen, die an bestimmte Sukzessionsstadien gebunden sind – neben besonders gefährdeten Arten – Zielarten für den Naturschutz. Dazu gehören auch die Stechimmen. Anhand von unterschiedlichen Untersuchungen der letzten Jahre wird zunehmend deutlich, dass diese in natürlichen bis naturnahen Waldökosystemen überraschend artenreiche Zönosen haben (FUHRMANN 2007b). Es zeigt sich, dass die Bienen und Wespen über spezifische Anpassungen verfügen, um Bestandslücken innerhalb eines gewissen Raumes aufzuspüren und für sich zu nutzen. Vor allem besonders junge und alte Waldentwicklungsstadien weisen unter den genannten Faktoren hohe Artenzahlen auf, so dass Stechimmen eine hohe Indikatorfunk-



Die oligolektische Erdbiene (*Andrena lapponica*) ist eine häufige Art bodensaurer Wälder.  
Foto: P. Westrich

tion für die Dynamik dieser lichten Waldstadien haben.

### Ausgangslage

Im Rahmen einer Untersuchung zur Besiedlung von Buchenwäldern durch Stechimmen wurde 2004 im Rothaargebirge in der Nähe des „Albrechtsplatzes“ (FFH-Gebiet, DE 5015-301: Rothaarkamm und Wiesentäler) eine große, homogene und alte Buchenwaldfläche ausgewählt, die von den nächstgelegenen Freiflächen mindestens einen Kilometer weit entfernt war.

Die gesamten Buchenwälder um den Albrechtsplatz werden gemäß der so genannten „naturnahen Waldwirtschaft“ genutzt. Die Ergebnisse dieser Bewirtschaftungsweise sind in der Praxis dunkle, strukturarme und naturferne Altersklassenwälder, in denen lichte Waldstrukturen oder baumfreie Bereiche nahezu fehlen. Die ausgesuchte Fläche war bereits sicht-

bar von der Buchenkomplexkrankheit geschädigt. Erfreulicherweise wurde eine große Anzahl von alten Buchen durch das Land NRW als Totholzbäume aufgekauft, so dass der Totholzanteil für einen Wirtschaftswald außergewöhnlich hoch ist und weiter ansteigen wird.

In diesem Bereich des Hallenbuchenwaldes wurde eine Malaisefalle (s. Abb. 1) aufgestellt. Ziel war es, mit ihrer Hilfe über mehrere Jahre hinweg die Stechimmenzönose zunächst im geschlossenen Wald zu erfassen und anschließend die Veränderungen der Bienen- und Wespenfauna in dem zusammenbrechenden Wald zu dokumentieren.

In den beiden ersten Jahren – 2004 und 2005 – stürzten sieben Bäume durch die Buchenkomplexkrankheit um, so dass kleine Lichtschächte entstanden. In den darauf folgenden Jahren verlangsamte sich diese Entwicklung jedoch, so dass nun in einem Abstand von mehr als 200 Meter um



Abb. 1: Malaisefalle im bodensauren Buchenwald auf dem Rothaarkamm.  
Foto: R. Kubosch



Abb. 2: Durch umgestürzte Bäume entstanden kleine Lichtschächte.  
Foto: R. Kubosch

die Malaisefalle kaum nennenswerte Freiflächen existieren, zumal sich in den anfangs entstandenen Lichtschächten bald Naturverjüngung einstellte. Auch das Sturmereignis Kyrill vom 18. Januar 2007 änderte daran wenig. Es traten allerdings große Veränderungen im weiteren Umfeld der Untersuchungsfläche auf, die sich ab dem Jahr 2008 signifikant in den Aufsammlungen der Bienen und Wespen widerspiegelten.

Während in den ersten Jahren dieser Untersuchung die Stechimmenzönose des montanen, bodensauren Buchenhallenwaldes gut dokumentiert werden konnte, können jetzt Besiedlungsprozesse von Bienen und Wespen innerhalb lichter Buchenwaldstrukturen untersucht werden.

## Stechimmenzönosen im Buchenhallenwald

Die Stechimmenzönose des forstwirtschaftlich intensiv genutzten und montan gelegenen, großflächigen, bodensauren Buchenwaldes am Rothaarkamm ist durch eine arten- und individuenarme Aculeatenzönose charakterisiert. Gerade einmal 21 Arten in 241 Individuen konnten nachgewiesen werden. Der Grund für diese Artenarmut ist – neben der Höhenlage – die großflächig-homogene intensive forstwirtschaftliche Nutzung des Buchenwaldes. Diese Nutzung orientiert sich am Klimax-Modell mitteleuropäischer Buchenwälder und führt zu einer Verringerung lichter Waldstrukturen, die für aculeate Hymenopteren als Lichtwaldarten essentiell sind. Aufgrund dieser klimatischen und nutzungsbedingten Voraussetzungen konnten in der vorliegenden Untersuchung vor allem Arten nachgewiesen werden, die an feucht-kühle Lebensräume angepasst sind oder eine weite Verbreitung haben. In dieser ökologischen Gruppe überwiegen die sozialen Arten gegenüber den solitären Bienen und Wespen deutlich.

## Soziale Arten – besser angepasst

Die auffälligsten und zugleich auch häufigsten Stechimmen sind Hummeln und Faltenwespen. Der Individuenanteil dieser sozialen beziehungsweise sozialparasitischen Arten aus den Gattungen *Bombus* (Hummeln) und *Vespa* (Faltenwespen) ist mit 80 Prozent sehr hoch, was typisch für kühlfeuchte Wälder ist (FUHRMANN 2007b). Diese hohen Abundanzen beruhen auf der Fähigkeit dieser Insekten, ihre eigene Körpertemperatur weitgehend un-

abhängig von der Umgebungstemperatur regulieren zu können. So können sie auch bei relativ kühlen Witterungsverhältnissen aktiv sein (HEINRICH 1979, 1984), dies verschafft ihnen dann einen nahezu konkurrenzlosen Zugang zu den begrenzten Nahrungsressourcen innerhalb des Waldes. Der Preis für diesen Zugang ist ein hoher Energieverbrauch. Während die früh fliegenden Hummeln (Ende April/Anfang Mai) eine Schlechtwetterperiode durch die Anlage von Nahrungsvorräten überbrücken (ALFORD 1975), fliegen Faltenwespen im Untersuchungsgebiet erst ab

Name	RL BRD/Westf.	Ökologie	Biologie
<b>Vespidae – Soziale Faltenwespen</b>			
Kleine Hornisse	-/3	euryök-hylophil	unspez. räuberisch
Rote Wespe	-/-	euryök-hylophil	endogäisch/unspez. räuberisch
Gemeine Wespe	-/-	hypereuryök-intermediär	endogäisch (hypergäisch)
<b>Sphecidae – Grabwespen</b>			
Argogorytes mystaceus (Linnaeus)	-/3	euryök-hylophil	endogäisch/Zikadenlarven
Stigmaeus pendulus Panzer	-/-	euryök-hylophil	hypergäisch/Blattläuse
Trypoxylon figulus (Linnaeus)	-/-	hypereuryök-intermediär	hypergäisch/Spinnen
<b>Apidae – Wildbienen</b>			
Andrena cineraria (Linnaeus)	-/3	hypereuryök-intermediär	endogäisch/polylektisch
Andrena haemorrhoa Fabricius	-/-	hypereuryök-intermediär	endogäisch/polylektisch
Andrena lapponica Zetterstedt	V/-	stenök-hylophil	endogäisch/oligolektisch
Andrena minutula (Kirby)	-/-	euryök-hylophil	endogäisch/polylektisch
Bombus cryptarum (Fabricius)	D/3	hypereuryök-intermediär	endo-hypergäisch/polylektisch
Bombus campestris (Panzer)	-/2	euryök-hylophil	Bombus pascuorum, B. pratorum
Bombus bohemicus (Seidl)	-/-	euryök-hylophil	Bombus lucorum
Gartenhummele	-/-	euryök-hylophil	endogäisch/polylektisch
Baumhummele	-/-	euryök-hylophil	hypergäisch/polylektisch
Helle Erdhummele	-/-	hypereuryök-intermediär	endogäisch/polylektisch
Ackerhummele	-/-	hypereuryök-intermediär	hypergäisch/polylektisch
Kleine Waldhummele	-/-	euryök-hylophil	endo-hypergäisch/polylektisch
Bombus sylvestris (Lepeletier)	-/-	euryök-hylophil	Bombus pratorum, B. lucorum
Halictus rubicundus (Christ)	-/-	hypereuryök-intermediär	endogäisch/polylektisch
Nomada panzeri Lepeletier	-/-	euryök-hylophil	Andrena lapponica u.a.

Tab. 1: Wespen und Bienen des 180-jährigen Buchenwaldes im Rothaargebirge

Art	2004	2005	2006	2007 <sup>1</sup>	2008	Summe	Dominanz
Kleine Hornisse	1	–	–	–	–	1	0,4%
Rote Wespe	12	5	16	2	–	38	15,6%
Gemeine Wespe	8	3	9	–	3	23	9,5%
Argogorytes mystaceus	–	–	2	–	–	2	0,8%
Stigmus pendulus	–	–	–	–	1	1	0,4%
Trypoxylon figulus	–	–	–	1	–	1	0,4%
Andrena cineraria	–	–	–	–	1	1	0,4%
Andrena haemorrhoa	1	–	–	–	–	1	0,4%
Andrena lapponica	5	2	11	2	18	38	15,6%
Andrena minutula	1	–	–	–	–	1	0,4%
Bombus bohemicus	1	–	–	–	–	1	0,4%
Bombus campestris	2	–	1	1	–	4	1,6%
Gartenhummel	11	3	4	4	9	31	12,8%
Baumhummel	3	2	–	1	2	8	3,3%
Bombus lucorum-Komplex	13	6	6	4	5	34	14%
Ackerhummel	9	9	4	2	6	30	12,3%
Kleine Waldhummel	11	3	2	3	–	19	7,8%
Bombus sylvestris	3	1	–	–	1	5	2,1%
Halictus rubicundus	–	1	–	1	–	2	0,8%
Nomada panzeri	–	–	–	–	2	2	0,8%
Jahressumme	81	35	55	21	51	243	100%

Tab. 2: Abundanz und Dominanz der nachgewiesenen Arten im Verlauf der fünfjährigen Untersuchungszeit (2004–2008).<sup>1</sup> 2007 wurde die Falle im Zeitraum von Mitte Mai bis Anfang Juni zweimalig von Tieren umgestoßen, so dass die Jahressumme der gefangenen Individuen im Normalfall höher liegen müsste.

Mitte bis Ende Mai. Trotz dieser Einmischung ist die Zeit der Nestgründung für die Königinnen als sehr kritisch zu betrachten, hängt doch der Erfolg stark vom Witterungsverlauf in der Gründungsphase ab (GOULSON 2003, WITT 1998). Nach dem für Mitteleuropa extrem trockenen und warmen Sommer 2003 konnten im ersten Jahr der Untersuchung 2004 die bisher meisten Arten und Individuen registriert werden (vgl. Tabelle 2). Auffällig war hierbei, dass es sich bei etwa 80 Prozent aller Individuen um Geschlechtstiere handelte (vor allem Weibchen). Dieses Ergebnis steht im direkten Zusammenhang mit dem Extrem-Sommer des Jahres 2003, in dem sich die sozialen Arten sehr gut entwickeln konnten. Im Jahr 2005 gingen die Anzahlen aller Arten – bis auf die der Ackerhummel – stark zurück, was auf einen kühl-feuchten Witterungsverlauf im Mai des vorhergehenden Jahres zurückzuführen ist und zu hohen Verlusten unter den Königinnen führte. Interessant sind die unterschiedlichen Ergebnisse bei den Faltenwespen und den Hummeln im Jahr 2006: Während die Hummeln kühlem Wetter zum Monatswechsel zwischen April und Mai ausgesetzt waren und verhungerten, hatten die Faltenwespen in ihrer Nestgründungszeit deutlich bessere Wetterverhältnisse, so dass die Kolonien sich gut entwickeln konnten.

Hummeln und soziale Faltenwespen nutzen den geschlossenen Buchenwald im Jahresverlauf ganz unterschiedlich.

Während bei den Hummeln vor allem Königinnen und Drohnen gefangen wurden, waren es bei den Faltenwespen in erster Linie Arbeiterinnen. Das liegt daran, dass im Frühjahr die Königinnen Nistplätze suchen und im Spätsommer die frisch geschlüpfte neue Generation an Königinnen und Drohnen den Wald nach Partnern und Überwinterungsplätzen durchstreift. Für die Arbeiterinnen ist der Wald weitgehend uninteressant, da mit der Belaubung der Bäume im geschlossenen Buchenwald kaum noch Nahrung zu finden ist. Beobachtungen von Hummeln aus den Sommermonaten deuten daher auch darauf hin, dass der Wald von den Arbeiterinnen hauptsächlich durchflogen wird.

Die Aufsammlungen bei den Faltenwespen hingegen haben bisher keine einzige Drohne und nur wenige Königinnen erbracht. Bei ihnen dominieren die Arbeiterinnen und entsprechend stammen die meisten Nachweise aus den Sommermonaten zwischen Ende Juni bis Ende August, also der Zeit, in der die Völker ihr Populationsmaximum erreichen. Wegen ihrer karnivoren Ernährungsweise benötigen sie Insekten als Nahrung für ihre Larven. Diese Nahrung bieten die Buchenwälder anscheinend während des Hochsommers, denn es konnten regelmäßig Arbeiterinnen gefangen werden. Untersuchungen mit Flugfallen aus einem ähnlich strukturierten Buchenhallenwald im Nationalpark Kellerwald-Edersee zeigen, dass soziale Faltenwespen in einem geringen Maße im Ver-

lauf des Sommers auch den Kronenbereich nutzen. Bienen fehlen hier hingegen fast vollständig (FUHRMANN 2005, 2007a).

Weiterhin neigen die sozialen Arten in der montanen Höhenstufe mit ihrer kurzen Vegetationsperiode zu einer Verkürzung des Koloniezyklus (MAUSS et al. 2000). Als Waldarten haben Kleine Waldhummel (*Bombus pratorum*), Baumhummel (*B. hypnorum*) und Gartenhummel (*B. hortorum*) – ebenso wie die Rote Wespe (*Vespa rufa*) – grundsätzlich einen verkürzten Koloniezyklus und bauen im Verlauf der Vegetationsperiode kleinere Völker auf als viele andere soziale Arten. Alle weiteren Waldarten wie die Ackerhummel (*B. pascuorum*) und die Arten des Bombus-lucorum-Komplexes, sowie die ubiquitäre Gemeine Wespe (*V. vulgaris*) reagieren auf die Höhenlage des Untersuchungsgebietes und der damit einhergehenden kürzeren Vegetationsperiode mit einer deutlichen Verkürzung ihrer Populationsdynamik.

## Solitäre Wildbienen und Wespen

Nachweise unter den solitären Arten erfolgten in der Regel nur in einzelnen Individuen, was darauf hindeutet, dass diese Arten nur schwer dauerhaft in geschlossene Buchenwälder vordringen können. Gleichzeitig stellen sie aber eine potentielle Ressource für die Besiedlung größerer Freiflächen dar, die beispielsweise nach Stürmen oder Insektenkalamitäten entstehen können. Aufgrund der Veränderungen im Umfeld des Untersuchungsbereiches nach dem Sturm Kyrill wird die Individuendichte dieser bisher seltenen Arten in den kommenden Jahren wahrscheinlich zunehmen. Bereits jetzt ist ein signifikanter Artenzuwachs von 2007 nach 2008 messbar (s. Abb. 3).

Alle nachgewiesenen solitären Wildbienen haben ihre größte jahreszeitliche Aktivität im Frühjahr. Sie steht in direktem Zusammenhang mit dem Vorkommen von blühenden Pflanzen, deren Anzahl mit

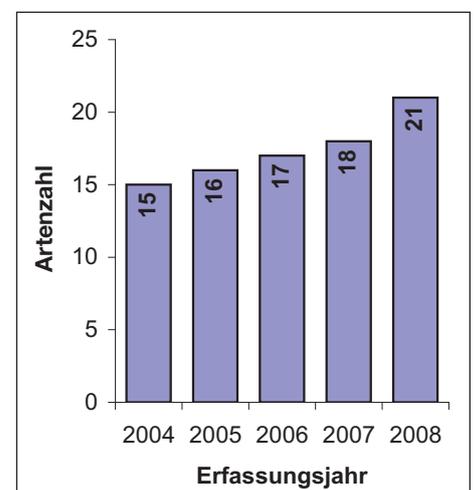


Abb. 3: Artenzuwachs in den Jahren 2004 bis 2008.

Fortschreiten der Vegetationsperiode und der damit einhergehenden Belaubung der Bäume und deren Schattenwirkung abnimmt. Nach dem Bergahorn und der Heidelbeere blühen innerhalb des untersuchten Buchenwaldes kaum noch Pflanzen. Arten, die danach noch aktiv sind (z.B. Hummeln), konzentrieren ihre Aktivitäten entlang von Wegen, um in diesen sonnigen Bereichen Nektar und Pollen zu sammeln.

## Andrena lapponica – eine stenöke Waldbiene

Unter den solitären Stechimmen ist das Vorkommen der Sandbiene *Andrena lapponica* besonders hervorzuheben. Diese stenöke Waldart hat eine boreomontane Verbreitung in Europa und tritt in der Aufsammlung eudominant auf. Ihre Anzahl erreicht im Verlauf der fünfjährigen Untersuchungszeit Werte, die genauso hoch sind wie bei der Roten Faltenwespe. *Andrena lapponica* nutzt vor allem Pollen der im Gebiet vorkommenden Heidelbeere. Die Ergebnisse zeigen, dass diese Sandbiene ihren Verbreitungsschwerpunkt in bodensauren, höher gelegenen Wäldern mit reichen Heidelbeer-Beständen hat (WESTRICH 1989). Anscheinend nutzt die oligolektische Waldbiene die vorhandenen Heidelbeerbestände so optimal, dass sie sich gegen die große Konkurrenz der Blütenbesucher-Gilde von Stechimmen, die die Heidelbeere ebenfalls nutzen (PROSI & MAUSS 2006), durchsetzen kann.

Der überproportionale Anstieg der Individuenzahl im Jahr 2008 lässt sich auf eine verbesserte Umweltsituation nach dem Sturmereignis von 2007 zurückführen. Durch die umgestürzten Bäume haben sich vielfältige Nistmöglichkeiten in den bodenoffenen Bereichen um die Wurzelteller herum ergeben (s. Abb. 2). Außerdem haben die alten Heidelbeerbestände an trockenen Stellen unter den Altbüchen durch die Auflichtung mit einem deutlichen Zuwachs an Blüten beziehungsweise Früchten reagiert. Die Population von *Andrena lapponica* ist dabei so angewachsen, dass 2008 erstmals sogar ihre Kuckucksbiene *Nomada panzeri* nachgewiesen werden konnte.

## Fazit und Ausblick

Die Stechimmenfauna dieses bodensauren, montanen Buchenhallenwaldes zeigt sich individuen- und artenarm. In dem feucht-kühlen Innenklima des Waldes vermögen nur wenige Bienen- und Wespenarten zu leben. Die Artenzusammensetzung der Aculeatenfauna hat sich auch nach fünf Jahren kaum verändert. Es treten einzelne neue Arten temporär in wenigen Individuen auf. Diese Arten können sich unter den vorherrschenden abiotischen Bedingungen nicht ansiedeln, stellen aber den potentiellen Artenpool für lichtere Waldstadien dar,

dem in dem großen geschlossenen Waldgebiet um den Albrechtsplatz aufgrund der Isolation Grenzen gesetzt sind.

Durch die Sturmereignisse und das Buchensterben ist nun ein Mosaik unterschiedlicher Waldstadien entstanden, in denen mehr lebensnotwendige Requisiten wie Nahrung, Nistplätze und so weiter zur Verfügung stehen. Die Erdbiene *Andrena lapponica* hatte als recht kältetolerante Art im Untersuchungsgebiet bereits eine stabile Population und reagierte als erste auf diese Veränderungen.

In den kommenden Jahren ist mit einem weiteren Anwachsen der bereits etablierten Arten sowie mit dem Aufkommen von neuen Arten zu rechnen, nicht nur weil Licht und bodenoffene Bereiche hinzugekommen sind, sondern auch mehr Totholz zur Verfügung steht. Diese erhöhte Naturnähe wird den Stechimmen sehr zugute kommen – eine Naturnähe, die durch den Sturm Kyrill hervorgerufen wurde. Dagegen schafft die vielerorts propagierte, sogenannte „naturnahe Waldwirtschaft“ (ARBEITSKREIS WALDBAU UND NATURSCHUTZ 2005) keine ausreichenden offenen Strukturen, was zu einem Verlust von lichtliebenden Waldarten führt.

## Literatur

- ALFORD, D. V. (1975): Bumblebees. 352 Seiten. Poynter, London.
- ARBEITSKREIS WALDBAU UND NATURSCHUTZ (2005): Lichtliebende Arten und naturnaher Waldbau. – LÖBF-Mitt. 30/3: 36–38. Recklinghausen.
- ELLENBERG, H. (1996): Vegetation Mitteleuropas mit den Alpen in ökologischer Sicht. 5. Aufl. 1096 Seiten. Verlag Ulmer. Stuttgart.
- DETSCH, R., K. ENGEL, U. MATTHES & M. KÖLBEL (2000): Vielfalt im Naturwald – Einfalt im Wirtschaftswald? LWF-aktuell 25: 10–17. Freising.
- FUHRMANN, M. (2005): Aculeate Hymenopteren (Bienen und Wespen) des Nationalparks Kellerwald-Edersee. – Unveröffentlicht 40 Seiten. Kreuztal.
- FUHRMANN, M. (2007a): Aculeate Hymenopteren (Bienen und Wespen) des Nationalparks Kellerwald-Edersee 2006/2007. – Unveröffentlicht 34 Seiten. Kreuztal.
- FUHRMANN, M. (2007b): Mitteleuropäische Wälder als Primärlebensraum von Stechimmen (Hymenoptera, Aculeata). – Linzer biol. Beitr. 39: 901–917. Linz.
- GOULSON, D. (2003): Bumblebees – Behavior and ecology. 235 Seiten. Oxford University Press. New York.
- HEINRICH, B. (1984): Strategies of thermoregulation and foraging in two vespine wasps, *Dolichovespula maculata* and *Vespula vulgaris*. – J. Comp. Physiol. B. 154: 175–180. Berlin, Heidelberg.
- HEINRICH, B. (1994): Der Hummelstaat. 318 Seiten. Verlag List. München.
- HOVESTADT, T., J. ROESER & M. MÜHLENBERG (1994): Flächenbedarf von Tierpopulationen als Kriterien für Maßnahmen des Biotopschutzes und als Datenbasis zur Beurteilung

von Eingriffen in Natur und Landschaft. – Berichte aus der Ökologischen Forschung 1: 1–277. Jülich.

MAUSS, V., SCHRÖDER, ST. & CH. BOTTA (2000): Untersuchungen zur Höhenverbreitung von Hummeln und sozialen Faltenwespen im Arbergergebiet des Bayerischen Waldes mit Anmerkungen zum Vorkommen solitärer Stechimmenarten (Hymenoptera: „Sphecidae“, Apidae, Pompilidae, Vespidae). – NachrBl. bayer. Ent. 49: 71–79. München.

PROSI, R. & V. MAUSS (2006): Untersuchungen zur Zusammensetzung der Blütenbesuchergilde an Blüten der Heidelbeere (*Vaccinium myrtillus* L. Ericaceae). In: T. Osten (Hrsg.): Beitr. Hymenopt.-Tagung Stuttgart: 55–56. Müncheberg.

REMMERT, H. (1992): Das Mosaik-Zyklus-Konzept und seine Bedeutung für den Naturschutz. – Eine Übersicht. In: Wald oder Weideland: Zur Naturgeschichte Mitteleuropas. Laufener Seminarbeitr./ANL 2: 45–57. Laufen a.d. Salzach.

SCHERZINGER, W. (1996): Naturschutz im Wald. 447 Seiten. Verlag Ulmer. Stuttgart.

WESTRICH, P. (1989): Die Wildbienen Baden-Württembergs. 2 Bd. 972 Seiten. Verlag Ulmer. Stuttgart.

WITT, R. (1998): Wespen. 360 Seiten. Weltbild Verlag. Augsburg.

## Zusammenfassung

Fünf Jahre lang wurde mit Hilfe einer Malaisefalle die Stechimmenfauna eines montanen, bodensauren Rotbuchenwaldes im Rothaargebirge (Deutschland, NRW) untersucht. Dabei konnten insgesamt 21 Arten in 243 Individuen nachgewiesen werden. Die meisten dieser Stechimmen bevorzugten kühlfeuchte Lebensräume oder sind weniger anspruchsvoll. Den höchsten Anteil an Individuen hatten die sozialen Bienen- und Wespenarten aus den Gattungen *Bombus* und *Vespula*. Lediglich die solitär lebende oligolektische Sandbiene *Andrena lapponica* Zetterstedt 1838 kam regelmäßig in einigen Exemplaren vor. Nach dem Sturm Kyrill im Januar 2007 kam es zu klein- und großflächigen Veränderungen der Waldstruktur im Umfeld der Untersuchungsfläche. Die Veränderungen führten zu einer Zunahme an Individuen und Arten im darauf folgenden Jahr, vor allem bei *A. lapponica*. Der Anstieg der Population lässt sich auf bessere Nistmöglichkeiten in Form von bodenoffenen Stellen im Umfeld von Wurzeltellern und ein gesteigertes Nahrungsvorkommen durch eine deutliche Zunahme der Blühaktivität der Heidelbeere im Bereich der aufgelichteten Waldstrukturen zurückführen.

## Anschrift des Verfassers

Markus Fuhrmann  
Zum Großen Wald 19  
57223 Kreuztal  
E-Mail: fuhrmannmarkus@t-online.de

## Heuschrecken der Dingdener Heide

### Vorkommen in verschiedenen Habitatkomplexen einer reich strukturierten Kulturlandschaft und Empfehlungen zu ihrem Schutz

Heuschrecken werden häufig als Bioindikatoren verwendet, da viele Arten eine auffällige und spezielle Bindung an ihren Lebensraum besitzen (MAAS et. al. 2002). Zudem stellt sich aus naturschutzfachlicher Sicht häufig die Frage, wie sich landwirtschaftliche Nutzung und Managementkonzepte in Naturschutzgebieten auf Flora und Fauna der (Offenland-) Biotope auswirken (vgl. FARTMANN & MATTES 1997). In einem Gebiet wie der Dingdener Heide mit dem Entwicklungsziel einer reich gegliederten (und somit artenreichen) Kulturlandschaft kann das Heuschreckenvorkommen wertvolle Informationen über die ökologische Qualität des Landschaftsraumes geben und Möglichkeiten zur Optimierung des Schutzgebietsmanagements aufzeigen. Die Heuschrecken der Dingdener Heide wurden qualitativ in den Jahren 2003, 2004 (vgl. STEVERDING 2005) und 2008 untersucht.

Die Dingdener Heide liegt in den Kreisen Wesel und Borken, etwa zehn Kilometer südöstlich von Bocholt. Insgesamt 417 Hektar des Landschaftsraumes sind als Naturschutzgebiet ausgewiesen. Prägend für das Landschaftsbild sind vor allem die Feuchtwiesen, aber auch kleinere Heidebereiche. Durch das Projekt „Dingdener Heide – Geschichte einer Kulturlandschaft“ entsteht eine besonders große Strukturvielfalt. Im Rahmen des Projektes sollen 600 Jahre der Landschaftsgeschichte in verschiedenen Zeitzonen lebendig dargestellt werden (STEVERDING 2005).

Zur Erfassung der Heuschrecken wurden im Sommer 2008 sieben Probeflächen im Bereich der Dingdener Heide ausgewählt, die die vorhandenen Landschaftstypen möglichst gut repräsentieren. Die Probeflächen, deren Örtlichkeit und eine jeweilige Kurzbeschreibung sind in Tab. 1 aufgelistet. In den Jahren 2003 und 2004 erfolgten die Untersuchungen zum Großteil auf denselben Probeflächen.

### „Verhören“ der arttypischen Gesänge

Die Geländebegehungen wurden in allen Untersuchungsjahren an mehreren Terminen zwischen Juli und September durchgeführt. Im Jahr 2008 erfolgten sechs Begehungen mit qualitativer Erfassung, je zwei im Juli, August und September. Pro Begehung wurden nacheinander die verschiedenen Probeflächen aufgesucht, dabei wurden die Arten überwiegend durch „Verhören“ der arttypischen Gesänge erfasst, in einzelnen Fällen wurden Tiere gefangen und nach erfolgter Bestimmung (nach BELLMANN 2006) wieder frei gelassen.

Ergänzend zu den regulären Begehungen erfolgten auf den Probeflächen 3, 4 und 7 an den letzten drei Terminen Abendbegehungen, um nachtaktive Arten zu erfassen. Dabei wurde ein Ultraschallfrequenz-



Der sehr seltene Buntbäuchige Grashüpfer (*Omocestus rufipes*) (im Bild Weibchen), der warme und rohbodenreiche Habitate bevorzugt, war auf der Reliktheidefläche (Probefläche 3) zu finden. Foto: L. Vaut

modulator (Bat-Detektor) zum Hören sehr hoher Rufe (Punktierte Zartschrecke) und eine Lampe zum Beleuchten der Baumstämme (eierlegende Gemeine Eichen-schrecken) eingesetzt. Zur groben Abstufung der Häufigkeit der Arten wurden drei Häufigkeitsklassen festgelegt: selten (eines oder sehr wenige Individuen gefunden), mittel (Art ist „präsent“, fünf oder mehr Individuen gefunden) und häufig (Art ist zumindest auf Teilflächen „auf Schritt und Tritt“ anzutreffen und gehört zu den dominierenden Arten).

### 20 Heuschreckenarten

2008 wurden insgesamt 20 Arten festgestellt (vgl. Tab. 2). Der Großteil davon gilt

derzeit als ungefährdet, zwei weisen sogar eine Ausbreitungstendenz auf. Vier Arten sind jedoch in NRW gefährdet (Kurzflügelige Beißschrecke und Große Goldschrecke), beziehungsweise stark gefährdet (Buntbäuchiger Grashüpfer und Sumpfschrecke); die Kurzflügelige Schwertschrecke und die Säbel-Dornschrecke stehen auf der Vorwarnliste.

Der Gemeine Grashüpfer, die Langflügelige Schwertschrecke und das Grüne Heupferd waren die häufigsten Arten und auf allen untersuchten Flächen vertreten (Grünes Heupferd zum Teil an den Flächenrändern). Sie zeichnen sich durch eine breite ökologische Valenz aus und gelten als ungefährdet. Zwei weitere euryöke Arten – Gewöhnliche Dornschrecke und Roesels

Probefläche	Kurzbeschreibung
1 Raßingvenn	gedüngte, (...) Frischwiese, relativ artenarme Wiese mit viel <i>Phleum pratense</i> und <i>Ranunculus acris</i>
2 Raßingvenn/ Büngerner Heide	ehem. Kiefernforst (gerodet 1997), heute zeitweilig mit Schafen und Ziegen beweidete Feuchtbrache mit Binsen und Pfeifengras
3 „kleine Dingdener Heide“/ „alte Heide“	Sandheide, Feuchtheide, 1996 und 2007 abgeschobene Rohbodenflächen, Pfeifengrasfluren, Waldsaum
4 Leopoldskamp/ „neue Heide“	Sandheide auf ehemaligem Kiefernforst (gerodet 1999), z.T. mit lockerem Kiefern- und Eichenbestand, Waldsaum, Heideweiher
5 Feuchtwiese Leopoldskamp	Gedüngte, relativ artenarme und krautarme Feuchtwiese mit vielen Hochgräsern
6 Hasselmanns Wiesen	Ungedüngte, krautreiche und sehr artenreiche Feuchtwiese nahe der Beobachtungskanzel
7 Am „Schießstand“	Gut entwickelter, südexponierter Waldsaum an verbrachter Magerwiese

Tab. 1: Kurzbeschreibung der Probeflächen.



Der Weißrandige Grashüpfer (*Chorthippus albomarginatus*), eine hygrophile Art, ist in den feuchten Lebensräumen relativ weit verbreitet. Foto: R. Kondring

Beißschrecke – wurden nur auf drei beziehungsweise einer Fläche nachgewiesen.

Die Sumpfschrecke als ausgeprägt hygrophile Art (RÖBER 1951, DETZEL 1998) beschränkte sich auf die Nasswiesen (Probeflächen 5 und 6) und trat in der ungedüngten und krautreichen Probefläche 6 in hoher Individuendichte auf. Die ebenfalls feuchtigkeitsliebende Große Goldschrecke besiedelt schwerpunktmäßig die binsenreiche Feuchtbrache (Probefläche 2). Diese Art meidet jährlich gemähte Flächen, da sie, im Gegensatz zu allen anderen Feldheuschrecken, ihre Eier in markhaltigen Stängeln verschiedener Pflanzen (z.B. Binsen) ablegt (DETZEL 1998). Die hygrophilen Arten Kurzflügelige Schwertschrecke und Weißrandiger Grashüpfer (Tab. 2) waren wesentlich weiter verbreitet.

Die Gefleckte Keulenschrecke und der sehr seltene Buntbäuchige Grashüpfer, die warme und rohodenreiche Habitats bevorzugen, beschränkten sich auf die Reliktheidefläche (Probefläche 3). Die ausgesprochen thermophile Gemeine Sichel-schrecke wurde auch auf der neu entwickelten Heide (Probefläche 4) festgestellt. Auf die alte Heide beschränkt und dort in hoher Dichte auftretend war die Kurzflügelige Beißschrecke. Der allgemein häufige Nachtigall-Grashüpfer war nicht nur in beiden Heideflächen, sondern auch an vielen Orten abseits der Probeflächen häufig zu finden. Der Braune Grashüpfer wurde dagegen nur auf der neuen Heide (Probefläche 4) in sehr geringer Dichte festgestellt.

Die typischen Saum- und Gehölzbewohner wurden auf den Flächen 3, 4 und 7 gefunden.

Die Punktierter Zartschrecke besiedelte alle drei Flächen, die Gemeine Eichenschrecke und die Waldgrille wurden nur am Waldsaum (Probefläche 7) festgestellt. Die allgemein häufige Gewöhnliche Strauschschrecke fand sich überraschenderweise nur sehr selten auf der neuen Heide (Probefläche 4).

Im Vergleich der Vorjahre (2003/2004) mit dem Untersuchungs-jahr 2008 ergaben sich einige Unterschiede: Auf der Reliktheide (Probefläche 3) wurden in den Vorjahren der Bunte Grashüpfer und der Braune Grashüpfer registriert. Der Bunte Grashüpfer wurde 2008 gar nicht im Gebiet festgestellt. Auf der neu entwickelten Heide (Probefläche 4) fehlte die Gefleckte Keulenschrecke im Gegensatz zu 2004. Ebenso ist die Seltenheit des Braunen Grashüpfers und der Großen Goldschrecke



Der Pflegezustand der „alten Heide“ (Probefläche 3) ist derzeit vorteilhaft, das Nebeneinander verschiedener Biotoptypen auf kleinem Raum ergibt eine maximale Standortvielfalt.

Foto: L. Vaut



Auf der 1999 aus einem ehemaligen Kiefernforst entwickelten „neuen Heide“ (Probefläche 4) sollte ein ähnlicher Struktur-reichtum wie auf Fläche 3 angestrebt werden.

Foto: L. Vaut

# Heuschrecken

Artnamen		Rote Liste NRW	PF 6: Feuchtwiese	PF 5: Feuchtwiese	PF 1: Frischwiese	PF 2: Feuchtbrache	PF 3: Heide und Gehölzsaum	PF 4: Heide und Gehölzsaum	PF 7: Waldsaum
euryöke Arten	Gemeiner Grashüpfer	<i>Chorthippus parallelus</i>	*	x	x	x	x	x	x
	Langflügelige Schwertschrecke	<i>Conocephalus discolor</i>	*(A)	x	x	x	x	x	x
	Grünes Heupferd	<i>Tettigonia viridissima</i>	*	R	R	R	R	R	x
	Gewöhnliche Dornschrecke	<i>Tetrix undulata</i>	*				x	x	x
	Roesels Beißschrecke	<i>Metriopectera roeseli</i>	*			x			
hygrophile Arten	Weißrandiger Grashüpfer	<i>Chorthippus albomarginatus</i>	*	x	x	x	x		x
	Kurzflügelige Schwertschrecke	<i>Conocephalus dorsalis</i>	V	x	x	x	x		x
	Sumpfschrecke	<i>Stetophyma grossum</i>	2	x	x				
	Große Goldschrecke	<i>Chrysochraon dispar</i>	3		x	x	x		
	Säbel-Dornschrecke	<i>Tetrix subulata</i>	V				x		x
Arten trockener und / oder magerer und warmer Habitats	Gemeine Sichelshrecke	<i>Phaneroptera falcata</i>	*(A)					x	x
	Gefleckte Keulenschrecke	<i>Myrmeleotettix maculatus</i>	*					x	
	Buntbäuchiger Grashüpfer	<i>Omocestus rufipes</i>	2					x	
	Kurzflügelige Beißschrecke	<i>Metriopectera brachyptera</i>	3					x	
	Nachtigall-Grashüpfer	<i>Chorthippus biguttulus</i>	*			x	x	x	x
Brauner Grashüpfer	<i>Chorthippus brunneus</i>	*						x	
Saum-, Gebüsch- und Baumbewohner	Waldgrille	<i>Nemobius sylvestris</i>	*						x
	Gewöhnliche Strauchschrecke	<i>Pholidoptera griseoaptera</i>	*						x
	Punktierte Zartschrecke	<i>Leptophyes punctatissima</i>	*					x	x
	Gemeine Eichenschrecke	<i>Meconema thalassinum</i>	*						x
<b>Artenzahl / Fläche</b>			<b>6</b>	<b>7</b>	<b>8</b>	<b>9</b>	<b>10</b>	<b>11</b>	<b>9</b>

Tab. 2: Vorkommen der Heuschrecken in der Dingdener Heide 2008 und deren Gefährdungsstatus nach Roter Liste (VOLPERS und AK HEUSCHRECKEN NRW 1999). 2 = stark gefährdet, 3 = gefährdet, \* = ungefährdet, V = Vorwarnliste, A = Arealerweiterer. x = häufig oder mittelhäufig, x = selten, R = weitgehend auf Randbereiche beschränkt. Die Sortierung nach Ökologie der Arten erfolgte nach DETZEL 1998.

im Unterschied zu den vorangegangenen Erfassungen auffällig. Zwei Arten wurden 2008 wahrscheinlich aufgrund der erhöhten Erfassungsgenauigkeit neu gefunden:



Roesels Beißschrecke (*Metriopectera roeseli*) (im Bild Männchen) wurde nur auf einer Fläche nachgewiesen. Foto: L. Vaut

Die Säbel-Dornschrecke und als wohl seltenste aller gefundenen Arten der Buntbäuchige Grashüpfer.

## Wertvolle Heiden und Feuchtwiesen

Die hohe Zahl von 20 Arten in der Dingdener Heide ist auf die Verschiedenheit der Standorte von Frisch- und Feuchtwiesen bis hin zu trockener und lückiger Heidevegetation, sowie vielseitigen Saumbiotopen, zurückzuführen. Mit vier „Rote Liste-Arten“ und zwei Arten der Vorwarnliste (VOLPERS und AK HEUSCHRECKEN NRW 1999) hat das Gebiet darüber hinaus eine hohe Bedeutung für seltene und gefährdete Heuschrecken.

Eine besondere Bedeutung nehmen hier die Heideflächen (Probeflächen 3 und 4) ein; sie sind aufgrund ihrer Strukturdiversität sehr artenreich. Allerdings fanden sich auf der Probefläche 3 deutlich mehr Spezialisten für trockene und / oder magere und warme Habitats und somit auch mehr



Die Sumpfschrecke (*Stetophyma grossum*) ist in NRW stark gefährdet und wurde nur auf den Nasswiesen (Probeflächen 5 und 6) nachgewiesen. Foto: R. Kondring

gefährdete Arten. Mögliche Gründe hierfür liegen in der unterschiedlichen Entwicklung der Flächen: Fläche 3 ist eine Reliktheide und unterliegt seit 1996 Pflegemaßnahmen wie Abschieben des Oberbodens; sie ist somit wesentlich älter als die ab 1999 aus einem ehemaligen Kiefernforst entwickelte neue Heide (Probefläche 4). Letztere wurde somit wahrscheinlich von den wenig mobilen Arten wie z.B. der Kurzflügeligen Beißschrecke (DETZEL 1998) noch nicht erreicht. Die Gemeine Sichelshrecke als sehr mobile Art wandert hingegen möglicherweise immer wieder als Imago zu (Larven der Art wurden nur auf Fläche 3 entdeckt). Das weitgehende Fehlen des Braunen Grashüpfers auf beiden Flächen gibt Anlass zur Sorge, da die Art eigentlich als „in nicht zu feuchten und zu kühlen Offenlandbiotopen [...] fast überall verbreitet“ gilt (VOLPERS & AK HEUSCHRECKEN NRW 1999).

Im Gegensatz zu den Heiden sind die Feuchtwiesen zwar relativ artenarm, dies ist aber keineswegs als Negativmerkmal anzusehen, da vor allem die Probefläche 6 (als artenärmste Fläche) durch die hohe Dichte der Sumpfschrecke sehr wertvoll ist. Die Feuchtbrache (Probefläche 2) ist von hoher Wichtigkeit für die gefährdete Große Goldschrecke. Sie kommt an anderen Standorten allenfalls selten vor, da geeignete Pflanzstängel für die Eiablage fehlen. Strukturreiche Säume, wie sie in den Probeflächen 3, 4 und 7 existieren sind in der heutigen Landschaft selten. Sie besitzen wichtige Habitatfunktionen für eine vielfältige Heuschreckenfauna sowie eine wichtige Funktion als Ausbreitungslinien (siehe Managementempfehlungen).

Aus den Untersuchungsergebnissen werden folgende Schutz- und Managementempfehlungen für die Heuschrecken der Dingdener Heide gegeben:

## Trockenlebensräume/Heiden

Der Pflegezustand der „alten Heide“ (Probefläche 3) ist derzeit sehr vorteilhaft; durch das Nebeneinander verschiedener Biotoptypen auf kleinem Raum ist eine maximale Standortvielfalt gegeben, die das Vorkommen seltener Heuschrecken ermöglicht.

Auf der „neuen Heide“ (Probefläche 4) sollte ein ähnlicher Strukturreichtum wie auf Fläche 3 angestrebt werden, wobei der Buntbäuchige Grashüpfer und die Gefleckte Keulenschrecke als Zielarten dienen können. Das Abschieben von Flächen zur Schaffung von Rohbodenstellen sollte daher auch für die „neue Heide“ als Pflegemaßnahme in Betracht gezogen werden. Eine zu enge Koppelhaltung der Schafe und Ziegen ist zu vermeiden, da diese Haltungform, im Gegensatz zur Hütelhaltung, häufig zu hohen Verlusten bei Heuschrecken führt (FARTMANN & MATTES 1997). Um hohe Verluste weiterhin einzuschränken, sollten ergänzend alljährlich Bereiche in rotierendem System als Rückzugsräume von der Pflege ausgenommen werden. Schließlich wäre ein Verbundsystem in Form eines Wanderkorridors mit Trittsteinen zwischen der alten und neuen Heide wünschenswert, so dass auch für wenig mobile Arten eine Möglichkeit zur Ausbreitung entsteht: Dies kann durch geöffnete Waldsäume und breite Straßen- und Wegrandstreifen realisiert werden.

## Grünland

Die Mahd der Grünländer sollte in für Heuschrecken schonender Art und Weise durchgeführt werden. Bei zweischüriger Mahd ist ein früher, die Larvalentwicklung durch erhöhte Sonneneinstrahlung fördernder erster Schnitt (Anfang Juni) und ein später zweiter Schnitt (ab Ende September) zu empfehlen (vgl. KIEL 1999).



Die Punktierte Zartschrecke (*Leptophyes punctatissima*) (im Bild Weibchen) ein typischer Saum- und Gehölzbewohner wurde auf den Flächen 3, 4 und 7 gefunden.

Foto: L. Vaut

Bei der frühen ersten Mahd ist jedoch sicherzustellen, dass sich keine Brutn beziehungsweise Jungvögel von Bodenbrütern wie Großer Brachvogel, Uferschnepfe, Kiebitz oder andere Wiesenvögel in den betroffenen Flächen befinden. Der späte zweite Schnitt trifft zeitlich auf den natürlichen Dichterückgang der Heuschrecken; zudem hält sich der Schaden in Grenzen, da die Eiablage dann schon größtenteils erfolgt ist (KIEL 1999, FARTMANN und MATTES 1997). Auch hier sollten in rotierendem Verfahren zwei bis fünf Meter breite Randstreifen von der Pflege ausgenommen werden (vgl. KIEL 1999); einige dieser Bereiche sollten zudem mehrjährig ungemäht bleiben um auch für Arten wie die Große Goldschrecke und die Kurzflügelige Schwertschrecke mehr Lebensräume in Form von Brachestreifen zu schaffen. Denn „für Arten, die ihre Eier oberirdisch und in Pflanzenstängeln ablegen (*Ensifera*, *Ch. dispar*), stellt die Mahd allerdings einen gravierenden Eingriff dar“ (KOLSHORN & GREVEN 1995). In Bezug auf diese Arten kann weiterhin dazu geraten werden, Wiesen- und Grabenränder nicht alljährlich und vollständig zu mähen, so dass sie als Lebensraum und Habitatverbund dienen können. Eine Düngung der Grünländer sollte möglichst unterbleiben.

## Fazit

Die Artenvielfalt der Heuschrecken im Projektgebiet „Dingdener Heide – Geschichte einer Kulturlandschaft“ weist auf den vergangenen Artenreichtum der heutigen „Normallandschaft“ hin und kann als Anzeiger für eine insgesamt große Vielfalt einer (ehemals) reichhaltigen Kulturlandschaft verstanden werden. Sie lässt hingegen auch die Notwendigkeit entsprechender Schutz- und Managementmaßnahmen in den verbliebenen Lebensräumen und die Problematik verinselter Vorkommen erkennen. Ebenso unterstreicht sie das Potential zum Artenschutz, das hinter Projekten zum Erhalt einer alten Kulturlandschaft steht.

## Literatur

- BELLMANN, H. (2006): Der Kosmos Heuschreckenführer. Stuttgart.
- DETZEL, P. (1998): Die Heuschrecken Baden-Württembergs. Stuttgart, 580 S.
- FARTMANN, T. & H. MATTES (1997): Heuschrecken und Grünland – Bewirtschaftungsmaßnahmen und Biotopmanagement. – Arb. Inst. Landschaftsökol. 3: 179–188. Münster.
- KIEL, E.-F. (1999): Heuschrecken und Mahd: Empfehlungen für das Pflegemanagement in Feuchtwiesenschutzgebieten. – LÖBF-Mitteilungen 24: 63–66.
- KOLSHORN, P. & H. GREVEN (1995): Die Heuschreckenfauna auf Grünland- und Heideflächen des Naturschutzgebietes „Lüsekamp und Boschbeek“ (Kreis Viersen, NRW) und ihre Beeinflussung durch Nutzung und Pflegemaßnahmen. – Articulata, 10 (2): 141–159.
- MAAS, S., DETZEL, P. & A. STAUDT (2002): Gefährdungsanalyse der Heuschrecken Deutsch-

lands – Verbreitungsatlas, Gefährdungseinstufung und Schutzkonzepte. – Bundesamt f. Naturschutz, Bonn-Bad Godesberg, 401 S.

RÖBER, H. (1951): Die Dermapteren und Orthopteren Westfalens in ökologischer Betrachtung. – Abhandlungen aus dem Landesmuseum für Naturkunde zu Münster in Westfalen 14: 1–60.

STEYERDING, M. (2005): Heuschreckensommer in der Dingdener Heide. – Naturzeit im Münsterland 2 (1): 8–9.

VOLPERS, M. & ARBEITSKREIS HEUSCHRECKEN NORDRHEIN-WESTFALEN (1999): Rote Liste der gefährdeten Heuschrecken (Saltatoria) in Nordrhein-Westfalen mit kommentierter Faunenliste. 3. Fassung. – In: LÖBF/LAFAO (Hrsg.): Rote Liste der gefährdeten Pflanzen und Tiere in Nordrhein-Westfalen, 3. Fassung. – LÖBF-Schr.R. 17: 523–540.

## Zusammenfassung

Die Heuschreckenvorkommen der Dingdener Heide (Kreise Borken und Wesel) wurden zwischen Juli und September 2008 qualitativ untersucht und mit vorhandenen Daten aus den Jahren 2003 und 2004 verglichen. Die Untersuchung erfolgte auf sieben nach möglichst großer Repräsentativität für die verschiedenen Landschaftstypen der Dingdener Heide ausgewählten Probeflächen: Zwei Feuchtwiesen, eine Frischwiese, eine feuchte Brache, eine gepflegte Reliktheidefläche, eine neu entwickelte Heide und ein gestufter Waldsaum. 2008 konnten 20 Heuschreckenarten festgestellt werden, womit das Untersuchungsgebiet als sehr artenreich bezeichnet werden kann, was auf die hohe Lebensraum- und Strukturvielfalt zurückzuführen ist. Mit vier „Rote-Liste-Arten“ und zwei Arten der Vorwarnliste hat es auch eine Bedeutung für seltene Heuschrecken. Es gilt aber kritisch zu betrachten, dass die Vorkommen einiger (seltener) Arten isoliert sind, zwei Arten in ihrer Häufigkeit stark abgenommen haben und eine Art 2008 nicht mehr festgestellt werden konnte. Es werden deshalb Empfehlungen zu einem verbesserten Schutz durch angepasstes Management (Erstellung von Habitatverbundsystemen, „heuschreckenfreundliche“ Mahdtermine im Grünland und eine schonende Beweidung der Heide) gegeben.

## Anschrift der Verfasser

Lydia Vaut  
Dipl.-Landschaftsökologin  
Gartenstraße 10  
45772 Marl  
E-Mail: lydiavt@gmx.de

Dr. Martin Steyerdung  
Dipl.-Biologe  
Bänkstege 40  
48691 Vreden  
E-Mail: martin@fledermausschutz.de

## Biologische Vielfalt holzersetzender Pilze in Naturwaldzellen

**Pilzfloristisch-soziologische Bestandsaufnahme in den sauerländischen Naturwaldzellen Herbremer, Brandhagen, Im Hirschbruch und Hunau im Jahr 2008**

Seit einiger Zeit werden Pilze in der Naturwaldforschung (WINTERHOFF 2001, SCHLECHTE 2002, KEITEL & SCHLECHTE 2008) und bei anderen waldökologischen Untersuchungen stärker beachtet. Dabei gibt es in Deutschland etwa 1.600 Pilzarten mit Fruchtkörpern größer als ein Stecknadelkopf, die auf Holz leben (SCHLECHTE 1986). Hinzu kommen zahlreiche Arten, die als Mykorrhizabildner und Streusaprophyten die Wälder besiedeln. Pilze haben eine außerordentlich große Bedeutung für den Stoffkreislauf in den Wäldern, da sie die mengenmäßig wichtigsten und effektivsten Mineralisierer von toter organischer Substanz sind. Deshalb werden in nordrhein-westfälischen Naturwaldzellen (NWZ) seit 1990 pilzfloristisch-soziologische Bestandsaufnahmen der holzersetzenden Pilze durchgeführt (SCHLECHTE & KEITEL 2007). Im Fokus der Erhebungen stehen dabei die Braun- und Weißfäuleerreger, da sie im Wesentlichen für den Holzabbau an Waldstandorten verantwortlich sind.

**H**olzbewohnende Pilze profitieren besonders stark von naturnaher Waldbewirtschaftung und Nutzungsaufgabe in Wäldern. Nach Sturmwurf steigen die Anzahlen holzerstörender Pilze allmählich deutlich an. Relativ schnell wird das Holz von wenigen, aber mit hoher Biomasse vertretenen Pionierarten genutzt und aufgeschlossen. Später kann sich dann eine große Zahl von Pilzspezies der Optimalphase etablieren. Diese Zersetzungsphase ermöglicht das breiteste Artenspektrum, da hier das Angebot an Holzsubstraten unterschiedlicher Zersetzungsqualität besonders groß ist.

Durch den Aufschluss der Holzbestandteile beziehungsweise ihre Biomasseproduktion verschaffen die Holzpilze anderen Organismen verbesserte Existenzmöglichkeiten. So ist zum Beispiel nach KÖHLER (2000) ein Großteil der Holzkäfer den Pilzkonsumenten zuzurechnen, und hierbei gibt es eine Reihe zum Teil sehr enger Abhängigkeitsverhältnisse zwischen den Käfern und ihren Pilzwirten.

### Methodisches

Die Erfassung der vorrangig am Holzabbau beteiligten Pilzarten (Weiß- und Braunfäuleerreger) erfolgte durch eine zweimalige, auf einen ganzen Tag ausgedehnte Bestandsbegehung innerhalb der in der Regel 1,0 Hektar großen gegatterten Kernflächen während der Periode maximaler Fruktifikation (September und Oktober). Numerische (semiquantitative) Daten zum Pilzvorkommen wurden vorrangig auf jeweils zehn provisorisch eingerichteten, räumlich deutlich getrennten und zufällig verteilten 5 Meter mal 5 Meter-Quadraten gewonnen. Als Nachweiskrite-



NWZ Herbremer: Klapperschwamm (*Grifola frondosa*) am Fuße eines Eichen-Dürrständers. Dieser Weißfäuleerreger ist in Nordrhein-Westfalen nach der Roten Liste als „gefährdet“ anzusehen.  
Foto: W. Keitel

rium für stoffwechsel- beziehungsweise zersetzungsaktive Myzelien diente ausnahmslos die Ausbildung reproduktiver Strukturen (Pilzfruchtkörper [FK]), die sowohl auf Flächen- (Abundanz: mittlere Fruchtkörperzahl pro 100 Quadratmeter) als auch auf Substratbasis (Frequenz: mittlere Häufigkeit des Vorkommens auf einem bestimmten Holzsubstrat in Prozent bei beliebiger Fruchtkörperzahl) nach mehrstufigen Skalen quantifiziert wurden. Dabei wurden lebende Bäume, Dürrständer, liegende Stämme (einschließlich Stammteilen und Starkästen), Stubben sowie holzige Grob- und Feinstreu getrennt in Augenschein genommen. Bei dünn

krustenförmig der Holzoberfläche aufgewachsenen Fruchtkörpern ohne z.B. durch Stacheln, Falten oder Poren deutlich strukturierte Fruchtschicht (corticioide Arten) erfolgte nur dann eine auf Artebene differenzierte Bestimmung, wenn ein wesentlicher Beitrag zur Holzzerersetzung (zum Beispiel bei starkem Aufkommen) unterstellt werden musste. Zur Methodik vergleiche auch SCHLECHTE & KEITEL (2007).

### Untersuchungsergebnisse

Im Jahr 2008 wurden die Naturwaldzellen Nr. 17 Herbremer, Wuchsbezirk Niedersauerland, Lehr- und Versuchsforstamt

Arnsberger Wald, Nr. 36 Im Hirschbruch, Wuchsbezirk Südsauerländer Bergland, Regionalforstamt Kurkölnisches Sauerland, Nr. 21 Brandhagen und Nr. 41 Hunau, beide Wuchsbezirk Rothaargebirge und Regionalforstamt Oberes Sauerland, untersucht.

## NWZ Herbremeren

Für einen Stieleichen-Hainbuchenwald ist das auf der Untersuchungsfläche registrierte Artenaufkommen von knapp 50 Weiß- und Braunfäuleerregern als durchschnittlich einzustufen. Dem Substratangebot entsprechend konnten auf Eichenholz mit etwa 46 Spezies mehr als drei Mal so viele Destruenten nachgewiesen werden als an Hainbuche. Die Zersetzerflora rekrutierte sich überwiegend aus Weißfäulepilzen; nur 5 Vertreter verursachen unzweifelhaft eine Braunfäule, sie fanden sich ausnahmslos an Eichenholz. Außer dem Eichen-Wirrling (*Daedalea quercina*) und dem Buntstieligen Helmling (*Mycena inclinata*) mit einer starken Bindung an Eichenholz wurden keine weiteren Substratspezialisten angetroffen. Von den etwa 14 an Hainbuche gefundenen Holzerstörern kamen zwar 3 nur dort vor, sie sind in ihrer Substratwahl jedoch nicht auf diese Holzart spezialisiert. Am stärksten vertreten war die Gattung *Mycena* mit 6 Arten.

Bei beiden Holzarten war die Grobstreu am stärksten besiedelt (Eiche 31, Hainbuche 11 Spezies). Im Fall der Eiche folgten dann liegende Stämme mit 17 und Dürrständer mit 12 Vertretern, an allen restlichen Hainbuchensubstraten wurden dagegen nur sehr wenige Holzpilze registriert, an Feinstreu waren es immerhin noch 4 Arten. Insgesamt war ein sehr ausgewogenes Verhältnis bei der Verteilung der Destruenten auf die Zersetzungsstadien festzustellen: So waren 16 Initialbesiedler, 18 „Optimalisten“ und 14 „Finalisten“ anzutreffen, lediglich der Veränderliche Spaltporling



NWZ Herbremeren: Die Fruchtkörper des Ästchen-Schichtpilzes (*Stereum rameale*) waren an Eichenfeinstreu besonders auffällig. Der Initialbesiedler ruft eine Weißfäule hervor. Foto: W. Keitel

(*Schizopora paradoxa s. lato*) trat an wenig bis stark vermorschtem Holz in Erscheinung. Die höchste Zahl an Erstbesiedlern fand sich an der stetig nachgelieferten Grobstreu, liegende Stämme und Dürrständer der Eiche beherbergten die meisten Vertreter an stark festigkeitsgemindertem Holz.

Eine besonders reichliche Fruktifikation konnte bei 4 Holzerstörern beobachtet werden: Mit etwa 220 FK/100 qm an Eichengrobstreu und knapp 50 FK/100 qm an liegenden Eichenstämmen nahm diesbezüglich die Zerfließende Gallerträne (*Dacrymyces stillatus*) die Spitzenposition ein, gefolgt vom Veränderlichen Spaltporling mit 180 FK/100 qm an Hainbuchengrobstreu und knapp über 50 FK/100 qm an -feinstreu. Weiterhin fruchtete der Ästchen-Schichtpilz (*Stereum rameale*) mit gut 100 FK/100 qm auf Eichenfeinstreu und etwas weniger als 40 FK/100 qm an -grobstreu besonders üppig, und an Eichengrobstreu war schließlich die Kohlenbeere *Hypoxylon howeanum* mit annähernd 80 FK/100 qm anzutreffen.

Die einzelnen Arten fruktifizierten ausgesprochen unregelmäßig auf den Substraten. So wurde die höchste Gleichmäßigkeit mit einer Frequenz von nur 27 Prozent auf liegenden Eichenstämmen durch den Rosablättrigen Helmling (*Mycena galericulata*) erreicht; daneben ist höchstens noch das Vorkommen des Buntstieligen Helmlings (*Mycena inclinata*) an 17 Prozent desselben Substrats erwähnenswert.

Besondere Aufmerksamkeit ist letztlich 3 Holzersetzer geschuldet, die in NRW auf der Roten Liste stehen: Es handelt sich dabei um den als „vom Aussterben bedroht“ (RL 1) kategorisierten Zweifarbigem Porling (*Gloeoporus dichrous*) an Eichengrobstreu, das an Eichen- und Hainbuchengrobstreu sowie Hainbuchenfeinstreu aufgetretene, stark gefährdete (RL 2) Unansehnliche Stummelfüßchen (*Crepidotus lundellii* = *C. inhoneustus*) sowie den Klapperschwamm (*Grifola frondosa*), der am Fuß eines Eichendürrständers fruktifizierte und als gefährdet (RL 3) einzustufen ist.

## NWZ Im Hirschbruch

Mit gut 25 nachgewiesenen Holzfäuleerregern bewegt sich der Artenbesatz des Erlen-/Birkenbruchs der Naturwaldzelle „Im Hirschbruch“ auf niedrigem Niveau. Dabei standen knapp 20 Destruenten an Birke weniger als 15 Vertretern an Erle gegenüber. Sämtliche nachgewiesenen Spezies waren den Basidiomyzeten (Ständerpilzen) zuzuordnen, Ascomyzeten (Schlauchpilze) fehlten völlig. Der überwiegende Teil der gefundenen Holzerstörer ruft eine Weißfäule hervor, nur der an Birkenholz gebundene Birkenporling (*Piptoporus betulinus*) ist unzweifelhaft ein Braunfäuleerzeuger. Lediglich 5 Destruenten gehörten der Gruppe der Blätter-



NWZ Im Hirschbruch: Erlen-Schillerporling (*Inonotus radiatus*) an einem Erlen-Dürrständer. Weißfäuleerzeuger.

Foto: W. Keitel

pilze an, ein Großteil der registrierten Spezies waren Nichtblätterpilze.

Im Fall der Birke fanden sich die meisten Holzerstörer (11 Arten) an Grobstreu, gefolgt von Dürrständern und liegenden Stämmen mit jeweils 7 Vertretern. Erlenholz bot in Form von Dürrständern 9 Holzfäulepilzen geeignete Fruktifikationsbedingungen, an Grob- und Feinstreu fruchteten jeweils 4 Spezies. Insgesamt gehörte die Hälfte der dokumentierten Holzpilze den Initialbesiedlern an, gut ein Drittel waren „Optimalisten“ und nur etwa ein Sechstel „Finalisten“. Während an Dürrständern und Feinstreu die Erstbesiedler überwogen, waren an Stubben und liegenden Stämmen fast nur solche Holzerstörer zu finden, die an stark festigkeitsgemindertem Substrat vorkommen.

Auffällige Fruchtkörperhäufungen waren selten. Die höchste Abundanz erreichte die Zerfließende Gallerträne (*Dacrymyces stillatus*) mit annähernd 150 FK/100 qm auf Birkengrobstreu. Darüber hinaus sind lediglich der Runzelige Schichtpilz (*Stereum rugosum*) mit etwa 20 FK/100 qm an Birkendürrständern und 10 FK/100 qm an Erlengrobstreu sowie der Erlen-Schillerporling (*Inonotus radiatus*) mit 8 FK/100 qm an Erlendürrständern zu erwähnen.

Die dokumentierten Holzerstörer waren wiederum sehr unregelmäßig über die Substrate verteilt. Die höchsten Frequenzen wurden durch den Erlen-Schillerporling mit 21 Prozent an Erlendürrständern und dem Runzeligen Schichtpilz mit 20 Prozent an Birkendürrständern erreicht.

Der an Birkengrobstreu etablierte Zweifarbigem Schichtpilz (*Laxitextum bicolor*) ist nach der Roten Liste für NRW als „gefährdet“ (RL 3) eingestuft.



NWZ Im Hirschbruch: Der Runzelige Schichtpilz (*Stereum rugosum*) – ein weiterer Holzersetzer, der eine Weißfäule erzeugt – trat an Birkendürrständern und Erlen-grobstreu gehäuft auf. Foto: W. Keitel



NWZ Brandhagen: Die Zusammenhängende Kohlenbeere (*Hypoxylon cohaerens*) entwickelte an liegenden Buchenstämmen und Buchengrobstreu ein Massenvorkommen. Weißfäuleerreger. Foto: W. Keitel



NWZ Hunau: Die an frisch-totem Fichtenholz nachgewiesene Nadelholztramete (*Trichaptum abietinum*) entwickelte an Grobstreu beachtliche Fruchtkörperzahlen. Weißfäuleerreger. Foto: W. Keitel

## NWZ Brandhagen

Mit gut 40 holzeretzenden Pilzen ist der Artenreichtum des Hainsimsen-Buchenwaldes der Naturwaldzelle „Brandhagen“ im unteren Mittelfeld anzusiedeln. Da die wenigen in dem montanen Buchenwald eingesprengten Bergahorne kein nennenswertes Substrat lieferten, beschränken sich die Daten auf die Hauptbaumart. Besonders bemerkenswert ist das massenhafte Auftreten des Echten Zunderschwamms (*Fomes fomentarius*) an vielen Dürrständern und liegenden Stämmen. Möglicherweise sind die Bäume in dieser Höhenlage (vgl. auch die Ergebnisse für die NWZ „Hunau“) mechanisch vorgeschädigt beziehungsweise durch Stoffeinträge geschwächt, so dass dieser Holzzerstörer vermehrt Zugang zum Holzkörper findet. Der Holzabbau wird zum größten Teil von Weißfäuleerregern bewerkstelligt, lediglich 3 Spezies erzeugen ohne Zweifel eine Braunfäule. Auffällig war auch der relativ geringe Anteil an Hutpilzen (etwa 25 Prozent). Dies hängt mit dem derzeit gehäuften Anfall frisch-toten Materials nach einzelnen Windwürfen zusammen; an diesen Substraten überwiegen zunächst die Nichtblätterpilze, die Blätterpilze erscheinen in größerem Umfang erst auf stärker vermorschtem Holz.

Die meisten Destruenten waren an holziger Grobstreu und liegenden Stämmen etabliert (33 beziehungsweise 30 Vertreter), mit weitem Abstand folgten dann Dürrständer (10) und Feinstreu (9). Die Buchenstubben sind bereits so stark vermorscht, dass an ihnen nur noch 3 „Finalisten“ mit Reproduktionsstrukturen auftraten. Insgesamt war ein nennenswertes Übergewicht bei den Initialbesiedlern festzustellen (ca. 45 Prozent); knapp 36 Prozent der Holzpilze gehörten zu den „Optimalisten“ und lediglich weniger als 20 Prozent waren für ein deutlich festigkeitsgemindertem Substrat typisch.

Hohe Fruchtkörperzahlen wurden vorrangig von einigen Erstbesiedlern erreicht, be-

sonders von den beiden Kohlenbeeren *Hypoxylon cohaerens* und *Hypoxylon fragiforme* sowie dem Buchen-Aderzähling (*Plicatura crispa*). So entwickelte die Zusammenhängende Kohlenbeere an Buchenstämmen eine Abundanz von über 1000 FK/100 qm bei einer Frequenz von gut 25 Prozent und an Grobstreu ein Aufkommen von circa 900 FK/100 qm. Die Gemeine Kohlenbeere (*H. fragiforme*) trat an Grobstreu mit über 500 FK/100 qm, an liegenden Stämmen mit näherungsweise 300 FK/100 qm und an holziger Feinstreu mit etwa 30 FK/100 qm in Erscheinung. *Plicatura crispa* fruktifizierte an liegenden Stämmen mit circa 700 FK/100 qm und an Grobstreu mit 60 FK/100 qm. Weitere auffällige Fruchtkörperansammlungen waren bei der Zerfließenden Gallerträne (*Dacry-*

*myces stillatus*; knapp 100 FK/100 qm an Grobstreu), dem Ablösenden Rindenpilz (*Cylindrobasidium laeve*; circa 80 FK/100 qm an Grobstreu und 60 FK/100 qm an liegenden Stämmen), dem Orangeroten Kammpilz (*Phlebia merismoides*; etwa 60 FK/100 qm an liegenden Stämmen) und dem Angebrannten Rauchporling (*Bjerkandera adusta*; annähernd 40 FK/100 qm an liegenden Stämmen) zu verzeichnen.

Eine besonders herausgehobene Frequenz war beim Echten Zunderschwamm zu registrieren, der gut drei Viertel der Dürrständer und über die Hälfte der liegenden Stämme mit jeweils 17 FK/100 qm besiedelte. Darüber hinaus bedarf lediglich das Vorkommen des Runzeligen Schichtpilzes (*Stereum rugosum*) und des Rotrandigen Baumschwamms (*Fomitopsis pinicola*) an etwa einem Drittel der Buchenstämmen der besonderen Erwähnung.

Hervorzuheben ist erneut der Fund des Zweifarbigten Schichtpilzes (*Laxitextum bicolor*) sowie der Nachweis des Südbuchen-Rindenstachelings (*Mycocacia nothofagi*), dem bundesweit der Status einer Rarität (Kategorie R in der Roten Liste für Deutschland) zukommt.

Neben den beiden in die Artenliste aufgenommenen unbestimmten Vertretern trat eine weitere corticioide Spezies besonders auffällig in Erscheinung. Diese auch Blätter überwachsende „Gewebehaut“ (*Athelia epiphylla*) erreichte durchaus nennenswerte Fruchtkörperzahlen, die an Dürrständern in etwa 25 FK/100 qm gipfelten.

## NWZ Hunau

Im Zuge der zweimaligen Beprobung in der mit Buchen und flächig beigemischten Fichten bestockten Kernfläche des montanen Hainsimsen-Buchenwaldes der NWZ „Hunau“ wurden knapp 45 holzerstörende Pilze registriert. Damit ist das Arteninventar mengenmäßig, vergleichbar der NWZ „Brandhagen“, im unteren Mittelfeld anzusiedeln. Es standen gut 30 Spezies



NWZ Brandhagen: Massenfruktifikation des Echten Zunderschwamms (*Fomes fomentarius*) an einem Buchendürrständer, wo er eine intensive Weißfäule verursacht. Foto: W. Keitel

an Buche knapp 20 Vertretern an Fichte gegenüber. Über 80 Prozent der Buchen- und etwas weniger als 70 Prozent der Fichtenbesiedler traten holzartengebunden auf, wodurch deutlich wird, dass sich die Artenspektren von Laub- und Nadelholz zumindest im vorliegenden Fall weitgehend unterscheiden. Unter den etwa 25 nur an Buche gefundenen Vertretern befanden sich 15 nahezu ausschließlich Laubholz besiedelnde Spezies, im Fall der Fichte waren unter den 13 nur hier registrierten Destruenten 6 Nadelholzspezialisten. Besonders markant für die Untersuchungsfläche ist der starke Befall der Buchendürrständer und liegenden Buchenstämme durch den Echten Zunderschwamm (*Fomes fomentarius*) sowie die im Vergleich dazu in abgeschwächter Form vorhandene Besiedelung der Fichtendürrständer und -stämme durch den Rotrandigen Baumschwamm (*Fomitopsis pinicola*). Hier stellt sich ähnlicher Weise wie in der parallel untersuchten Naturwaldzelle „Brandhagen“ die Frage nach den Ursachen für dieses massive Auftreten. Der Großteil der dokumentierten Holzzerstörer erzeugt eine Weißfäule, lediglich 2 sind eindeutig den Braunfäulepilzen zuzuordnen.

Die meisten Holzpilze fruktifizierten an liegenden Stämmen (Buche 24, Fichte 11 Arten) und Grobstreu (Buche 21, Fichte 9 Spezies), danach folgten in deutlichem Abstand Stubben und Dürrständer. Insgesamt waren über 55 Prozent der Holzzerstörer den Initialbesiedlern zuzuordnen, etwa 20 Prozent bevorzugten mittelstark zersetztes Holz und knapp 25 Prozent waren „Finalisten“. An Buche überwogen die Erstbesiedler auf allen Substraten mit Ausnahme der Stubben.

Besonders hohe Fruchtkörperzahlen entwickelten mehrere Initialbesiedler, die nach dem noch nicht allzu lange Zeit zurückliegenden Umstürzen einiger Bäume ideale Entwicklungsbedingungen vorfinden. In erster Linie ist hier die Gemeine Kohlenbeere (*Hypoxylon fragiforme*) mit Abundanzen von ungefähr 1200 FK/100 qm an Buchengrobstreu, 40 FK/100 qm an -feinstreu und 25 FK/100 qm an -stämmen sowie die Zusammenhängende Kohlenbeere (*Hypoxylon cohaerens*) mit etwa 500 FK/100 qm an Buchengrobstreu und 200 FK/100 qm an -stämmen zu nennen. Weiterhin entwickelte die Nadelholztramete (*Trichaptum abietinum*) über 200 FK/100 qm an Fichtengrobstreu, der Ablösende Rindenpilz (*Cylindrobasidium laeve*) annähernd 200 FK/100 qm an liegenden Buchenstämmen und näherungsweise 50 FK/100 qm an -grobstreu, der Buchen-Aderzähling (*Plicatura crispa*) gut 60 FK/100 qm an Buchengrobstreu und etwa 40 FK/100 qm an liegenden Buchenstämmen sowie der Teerflecken-Drüsling (*Exidia pithya*) über 50 FK/100 qm an liegenden Fichtenstämmen.

Bei Betrachtung der Frequenzen ist die Ausnahmestellung des Echten Zunderschwamms hervorzuheben, der an über 80 Prozent der Buchendürrständer und knapp 70 Prozent der liegenden Buchenstämme fruktifizierte, auch lebende Buchen bereits besiedelte und mit Ausnahme der Feinstreu auf keinem Buchensubstrat fehlte. Daneben fiel der Rotrandige Baumschwamm auf, der an 45 Prozent der Fichtendürrständer und knapp über 30 Prozent der -stämme Reproduktionsstrukturen ausbildete. Der Runzelige Schichtpilz (*Stereum rugosum*) fruchtete an knapp 40 Prozent der liegenden Buchenstämme, weitere 2 Spezies erreichten Frequenzen von gut 30 Prozent: die Zusammenhängende Kohlenbeere an liegenden Buchen- sowie der Klebrige Hörnling (*Calocera viscosa*) an Fichtenstämmen.

Zur Zeit der Beprobung fruktifizierte lediglich eine in Nordrhein-Westfalen auf der Roten Liste stehende Spezies, nämlich der am Stammfuß einer lebenden Buche etablierte und als „gefährdet“ (RL 3) kategorisierte Treppenförmige Scharporling (*Oxyporus populinus*).

Auf Fichtensubstraten häufigste corticioide Art war die mit grob angenähert 20 FK/100 qm an liegenden Fichtenstämmen und -grobstreu vertretene Schnallentragende Traubenbasidie (*Botryobasidium subcoronatum*). Zu ihrem Holzzerstörungsvermögen fehlt es allerdings bisher an verlässlichen Informationen.

## Literatur

- KEITEL, W. & SCHLECHTE, G. B. (2008): Gutachten zur Erfassung der Weiß- und Braunfäuleerreger in den NWZ Nr. 17, 21, 36 und 41 im Auftrag des Landesbetriebes Wald und Holz Nordrhein-Westfalen.
- KÖHLER, F. (2000): Totholzkäfer in Naturwaldzellen des nördlichen Rheinlandes. – Schriftenreihe der Landesanstalt für Ökologie, Bodenordnung und Forsten/Landesamt für Agrarordnung NRW. 362 S.
- SCHLECHTE, G. (1986): Holzbewohnende Pilze. Hamburg. 213 S.
- SCHLECHTE, G. B. (2002): Sukzession holzerstörender Pilze auf der Sturmwurffläche. In: WILLIG, J. (Wiss. Koord.): Naturwaldreservate in Hessen 8. Natürliche Entwicklung von Wäldern nach Sturmwurf – 10 Jahre Forschung im Naturwaldreservat Weiherskopf. Mitt. Hess. Landesforstverw. 38: 61–78.
- SCHLECHTE, G. B. & KEITEL, W. (2007): Braun- und Weißfäulepilze: Erhebungen in nordrhein-westfälischen Naturwaldzellen auf der Basis von Stichproben zum Maximalaspekt. Forstarchiv 78: 224–230.
- WINTERHOFF, W. (2001): Die Großpilz-Fruchtkörper-Sukzession auf toten Kiefern im Bannwald „Franzosenbusch“. In: BÜCKING, W., GEISCHER, B., WINTERHOFF, W. & WOLF, T. (Hrsg.): Die Bannwälder „Franzosenbusch“ und „Kartoffelacker“ in der Schwetzingen Hardt. Untersuchungen zur Waldstruktur, Vegetation und Flora der Höheren Pflanzen, Moose und Pilze. Ber. Freiburger Forstl. Forsch. 29: 126–147.

## Zusammenfassung

Seit Anfang der 1990er-Jahre wird in NRW auf ausgewählten Naturwaldzellen die Entwicklung holzerstörender Pilze stichprobenhaft dokumentiert. Mit der seither kontinuierlich eingesetzten Untersuchungsmethode werden semiquantitative Daten gewonnen, die detaillierte flächen- und substratbezogene Aussagen zur vorgefundenen Destruentengemeinschaft erlauben.

Im Jahr 2008 wurden die NWZ „Herbremen“, „Im Hirschbruch“, „Brandhagen“ und „Hunau“ beprobt. Mit knapp 50 nachgewiesenen Holzbesiedlern war der Stieleichen-Hainbuchenwald „Herbremen“ vergleichsweise am artenreichsten, mit Abstand am niedrigsten war der Besatz des Erlen-/Birkenbruchs „Im Hirschbruch“ mit gut 25 Spezies. Auf allen Untersuchungsflächen war der überwiegende Teil der Holzzerstörer den Weißfäulepilzen zuzuordnen, holzige Grobstreu und liegende Stämme erwiesen sich als vorrangig besetzte Substrate. Hohe Fruchtkörperzahlen waren insbesondere bei Erstbesiedlern in den beiden Hochlagen-Buchenwäldern „Brandhagen“ und „Hunau“ zu registrieren. Diese Gruppe von Holzzerstörern erfährt hier derzeit eine Massenvermehrung nach unmittelbar vorausgegangenen Sturmschäden. Besondere Aufmerksamkeit verdient in diesen beiden NWZ insbesondere auch der Echte Zunderschwamm (*Fomes fomentarius*), der an Buchendürrständern und liegenden Buchenstämmen mit großer Regelmäßigkeit fruktifizierte. Sein auffällig gehäuftes Erscheinen dürfte dabei mit einer mechanischen bzw. gegebenenfalls auch immissionsbedingten Vorschädigung der Wirtsbaumart in dieser Höhenlage in Zusammenhang stehen.

Insgesamt ließen sich 6 Holzzerstörer mit Gefährdungsstatus nachweisen, unter ihnen der für NRW als „vom Aussterben bedroht“ eingestufte Zweifarbiges Porling (*Gloeoporus dichrous*).

## Anschrift der Verfasser

Dipl. Forstw. Walter Keitel  
Sachverständigenbüro für Waldökologie und Naturschutz  
Westhemmer Weg 10 b  
59427 Unna

Prof. Dr. Gunter B. Schlechte  
Sachverständigen- und Forschungsbüro für Angewandte Mikrobiologie  
Tillyschanze 9  
31167 Bockenem

Dipl. Forstw. Uta Schulte  
Landesbetrieb Wald und Holz NRW  
Brößweg 40  
45897 Gelsenkirchen  
E-Mail: uta.schulte@wald-und-holz.nrw.de

## Pilzkunde im Ruhrgebiet

### Ein pilzkundlicher Rückblick auf das Jahr 2008 aus der Sicht des Arbeitskreises Pilzkunde Ruhr

In NRW befassen sich etwa 50 ehrenamtlich tätige Arbeitsgruppen, Vereine und Gesellschaften mit der Kartierung und dem Schutz von Fauna, Flora und Pilzen, wie auf der Einführung zur 5. Tagung der Interessengemeinschaft zur Erfassung von Tieren, Pilzen und Pflanzen in NRW am 28. Februar 2009 in Recklinghausen zu erfahren war. Schon aus dem Titel der Veranstaltung geht hervor, dass die Pilze neben den Tieren und Pflanzen eine eigenständige Organismengruppe bilden. Allerdings ist die Zahl der Pilzkundler in NRW im Vergleich etwa zu den Vogelkndlern oder Botanikern deutlich unterrepräsentiert.

Es gibt nur in wenigen Orten in NRW größere Vereine oder Arbeitsgruppen, die sich intensiver mit Pilzen befassen. Dabei würde die hohe Artenzahl der Pilze, ihre Formenvielfalt und ihre Bedeutung im Naturhaushalt ein höheres Interesse rechtfertigen. Die Rote Liste der gefährdeten Großpilze in NRW (SONNEBORN et al. 1999) geht von rund 2.500 Großpilzarten aus. Die genaue Zahl der Pilze in NRW lässt sich jedoch kaum angeben, da man mindestens noch die Vertreter der Schlauch- und Ständerpilze mit Fruchtkörpern unter einem Millimeter, sowie die Rost- und Brandpilze, die Vertreter der „Niederen Pilze“ und die „Fungi Imperfecti“ hinzunehmen müsste.

Im Ruhrgebiet existiert seit längerem der „Arbeitskreis Pilzkunde Ruhr“ (APR), der im Folgenden kurz vorgestellt werden soll. Der Arbeitskreis umfasst ca. 25 Mitglieder, die sich seit 1996 regelmäßig in der Biologischen Station Östliches Ruhrgebiet treffen. Die Anfänge der Gruppe gehen auf die „Regionalgruppe Herne der Pilzfreunde Nordhessen“ zurück, die 1980 gegründet wurde. Der APR befasst sich schwerpunktmäßig mit der Erforschung und Kartierung der Ruhrgebiets-Pilzflora. Für die Öffentlichkeit finden regelmäßig Pilzexkursionen, Vorträge und Pilzausstellungen statt. Monatliche Exkursionen, die sich auch an interessierte Bürger richten, werden in der Regel von Januar bis November angeboten. Die Ergebnisse der Exkursionen werden im Internet unter [www.pilzkunde-ruhr.de](http://www.pilzkunde-ruhr.de) veröffentlicht. Die Funde finden Eingang in die Aktualisierung der Roten Liste der Großpilze in NRW. Nicht zuletzt finden auch Beratungen zur Vermeidung von Pilzvergiftungen statt.

### Das Pilzjahr 2008

Pilze kann man das ganze Jahr über finden, wie die folgende Auswahl von 16 bemerkenswerten Pilzfunden aus dem Jahr 2008 zeigen soll. Es handelt sich dabei um seltene Arten, die zum Teil 2008 das erste Mal auf den APR-Exkursionen gefunden wurden,



Zedernsandborstling (*Geopora summeriana*)

Foto: H.-J. Schäfer

oder um Arten, die zum Beispiel als Neobiota von Interesse sind. Insgesamt betrachtet, war das vergangene Jahr vom Pilzaufkommen her im Vergleich zu den letzten Jahren nur durchschnittlich. Auf den Exkursionen, die innerhalb und außerhalb des APR-Programms durchgeführt worden sind, gelangen aber trotzdem zahlreiche bemerkenswerte Funde. Unter den Arten, die vorgestellt werden sollen, sind vier Schlauchpilze (= Ascomyceten), ein Gallertpilz, ein Bauchpilz, drei Täublinge sowie sieben Lamellenpilze im engeren Sinn. Diese vier letztgenannten Gruppen gehören zu den Ständerpilzen (= Basidiomyceten).

### Pilze im Winter und Frühjahr

Während der monatlichen Exkursionen Anfang Februar beziehungsweise Ende März wurde in Bochum und im Waldgebiet

„Die Haard“ der Buckelige Zitterling (*Tremella globispora*) gefunden. Dieser Gallertpilz parasitiert auf Schlauchpilzen der Gattung *Valsa* beziehungsweise *Diaporthe*. Da *Tremella globispora* im trockenen Zustand stark schrumpft und dann nicht mehr zu erkennen ist, wird sie oft übersehen.

Ebenfalls im März gelang ein Zufallsfund eines sehr kleinen und seltenen Schlauchpilzes. In einem Siepentälchen im Essener Norden wuchs an einem Bergahornast *Acanthonitschkea tristis*. Dieses nur etwa 0,3 Millimeter große Pilzchen hat keinen deutschen Namen. Vorgeschlagen wird „Dorniger Schwarzbecher-Kernpilz“. Er ist sehr leicht an den Seten (lat. *Setae* = borstenartige Strukturen) erkennbar, die dornenkrantzartig am Grunde der gesellig wachsenden Fruchtkörper wachsen. Ein weiterer, jedoch viel auffälliger Schlauchpilz wurde im März auf einem Friedhof im Essener Nordwesten gefunden. Es handelte



Ziegelroter Risspilz (*Inocybe erubescens*)  
Foto: D. Wieschollek

sich dabei um den Zedern-Sandborstling (*Geopora summeriana*). Die kugeligen Fruchtkörper sind zuerst im Erdboden eingesenkt und reißen später sternförmig auf. Mit einem Durchmesser von circa 8 Zentimeter ist der Zedern-Sandborstling der größte Vertreter seiner Gattung. Die Art bildet eine Mykorrhiza mit Zedern (v.a. Atlas-Zeder *Cedrus atlantica*) und ist somit an anthropogene Standorte (Vorgärten, Friedhöfe, Parkanlagen etc.) gebunden. Weitere zufällige Funde der Art gelangen in letzter Zeit in Bochum-Wattenscheid und im Dortmunder Westfalen-Park. Die Art dürfte in NRW in Ausbreitung befindlich sein. *Geopora summeriana* gehört zu den Neomyceten, d.h. zu den Pilzen die erst in der Neuzeit eingewandert oder eingeschleppt worden sind. Die Art stammt aus Nordafrika und wurde erstmalig 1866 als *Peziza lanuginosa* var. *summeri* in England beschrieben (BERKELEY & BROOME 1866). Insbesondere in Süddeutschland und da vor allem im Rhein- und Maintal gilt die Art heute als verbreitet (LEHR 2008).

## Pilze im Sommer

Mitte Juni wurde im Langelohtal zwischen Herne und Castrop-Rauxel anlässlich einer Veranstaltung zum 10. GEO-Tag der Artenvielfalt der Ziegelrote Risspilz (*Inocybe erubescens*) gefunden. Er wurde zuerst durch AXEL GUDBRAND BLYTT im Jahr 1904 als *Inocybe erubescens* beschrieben. Allerdings war er für viele Jahre als *I. patouillardii* bekannt. Dieser Name wurde 1905 von dem Italiener GIACOMO BRESADOLA zu Ehren des französischen Mykologen und Zeitgenossen NARCISSE THÉOPHILE PATOILLARD (1854–1926) vergeben. (MONTAG 2006). Die Pilzfruchtkörper dieser Art sind anfangs weißlich, dann strohfarben bis haselbraun und werden im Alter oder auf Druck ziegelrötlich. Der Ziegelrote Risspilz erscheint vor allem in Parkanlagen und unter Gebüsch auf kalkhaltigen Böden, am häufigsten bei Buchen und Linden von Ende Mai bis Anfang Juli. Er ist giftig und verursacht die Beschwerden des Muskarin-Syndroms (verursacht

Fehlsteuerungen und Blockaden im vegetativen Nervensystem). Obwohl dieses Syndrom nach dem Fliegenpilz (*Amanita muscaria*) benannt ist, wird es von Risspilzen und weißen Trichterlingen hervorgerufen. *Inocybe erubescens* wird für einen Risspilz relativ groß (bis ca. 9 cm) und kann aufgrund seiner Erscheinungszeit mit dem essbaren Maipilz verwechselt werden.

Einer der bemerkenswertesten Pilze im Sommer wuchs an einer Schnittstelle einer gefällten Pappel vor einem Getränkemarkt im Essener Norden. Es war der büschelig wachsende Südliche Ackerling (*Agrocybe cylindracea* = *A. aegerita*). Diese wärme-liebende Art ist in NRW ziemlich selten. In Italien ist die Art ein beliebter Speisepilz (genannt Pioppino, von ital. Pioppo = Pappel) und lässt sich auch gut kultivieren. Der Südliche Ackerling ist die einzige Art aus der Gattung *Agrocybe*, die auch parasitisch wachsen kann. D.h. er ernährt sich nicht nur saprophytisch von Totholz, sondern kann auch den lebenden Baum angreifen.

Im Juli gelang während der Exkursion zum Rotbach an der Stadtgrenze Oberhausen/Bottrop der Fund der Himbeerroten Hundsrute (*Mutinus ravenelii*). Hundsruten gehören zu den Bauchpilzen aus der Stinkmorchelverwandtschaft und bilden zuerst kleine Hexeneier aus, aus denen später die aasimitierenden Fruchtkörper emporwachsen. Die Gattung *Mutinus* umfasst in NRW drei Arten, von denen allerdings zwei eingeschleppt sind und aus Nordamerika stammen. Zu diesen Neomyceten gehört auch die Himbeerrote Hundsrute. Sie wurde 1942 das erste Mal in Berlin nachgewiesen und hat sich von dort aus vor allem Richtung Norden ausgebreitet (KREISEL 2004). Die zweite eingeschleppte Art ist die Vornehme Hundsrute (*Mutinus elegans*), seit 1936 in Deutschland, die jedoch meist in Gärten bei hohen Gräsern wie Chinaschilf (*Miscanthus* spp.) gefunden wird (KREISEL 2006). Es bleibt abzuwarten, ob beide Arten zukünftig im Zuge der Klimaerwärmung häufiger werden.

Zum Tag der offenen Tür im Haus der Natur in Herne, der Ende August 2008 stattfand, konnte der APR eine Pilzausstellung mit über 110 Arten präsentieren. Es handelte



Wässriger Moortäubling (*Russula aquosa*)  
Foto: H.-J. Schäfer



Himbeerrote Hundsrute (*Mutinus ravenelii*), Fundort: Kirchheller Heide  
Foto: H.-J. Schäfer

sich dabei um Frischpilze aus der näheren Umgebung sowie aus dem Rothaargebirge. Als Seltenheiten aus dem Ruhrgebiet auf dieser Ausstellung sind der Braunrandige Risspilz (*Inocybe fuscomarginata*) sowie der Samttäubling (*Russula amoena*, Rote Liste 1 NRW) hervorzuheben. Der Braunrandige Risspilz gehört wie *Inocybe dulcamara* zum Subgenus *Mallocybe* und zeichnet sich durch einen faserig-filzigen, dunkelbraunen Hut aus. Er gehört zu den glattsporigen Risspilzen und wächst gerne bei Birken, Kiefern und Weiden an Wegrändern auf kalkhaltigem Boden. Der Samttäubling wächst im Laubwald auf sauren Böden. Der Hut ist violett- bis weinrot, der Stiel ist meist rot überhaucht. Der Samttäubling bildet cremefarbenes Sporenpulver aus. Er gehört wie der bekanntere Violettstielige Pfirsichtäubling (*Russula violeipes*) zu den Brätlingstäublingen, d.h. er besitzt einen heringsartigen Geruch. Alle Täublinge sind Mykorrhizabildner, sind also auf einen Baumpartner angewiesen.

## Die Hauptsaison

Jährlich findet eine mehrtägige APR-Exkursion statt, die in der Regel die Eifel oder das Rothaargebirge zum Ziel hat. Im Jahr 2008 führte sie in die Wälder rund um Hilchenbach. Bemerkenswert war der Fund des Wässrigen Moortäublings (*Russula aquosa*, Rote Liste 3 NRW), der direkt an einer Wanderhütte im Dollenbruch wuchs.



Olivgelber Helmling (*Mycena arcangeliana*), Fundort: Schapdetten Foto: H.-J. Schäfer



Beringer Erdritterling (*Tricholoma cingulatum*)  
Foto: F. Kasperek

Es handelt sich dabei um einen rötlichen Täubling, der stark ausblasst und einen sehr brüchigen Stiel besitzt. Die Art wächst normalerweise in moorigen Nadelwäldern. Auch an dem Rastplatz, wo die Art wuchs, befanden sich Fichten in der Nähe. Ein weiterer interessanter Täubling, der in Hilchenbach gefunden wurde, war der Olivbraune Heringstäubling (*Russula cicatricata*). Dieser Täubling ist beige-oliv oder auch stärker grün oder ockergelb gefärbt. Die Lamellen sind hell cremeocker. Er ist nur im Laubwald zu finden. Wie der Name schon sagt, gehört er zu den Heringstäublingen, die durch die grüne Reaktion des Fleisches von Hut und Stiel mit Eisen-II-Sulfat gekennzeichnet sind. Die bereits erwähnten Brätlingstäublinge hingegen zeigen eine orange-rosa Farbreaktion (KASPAREK 1998). Der Artname *cicatricata* heißt übersetzt genarbt wie Leder. Ebenso interessant war der Fund des Rosastieligen Dachpilzes (*Pluteus roseipes*). Er ähnelt dem Rehbraunen Dachpilz, besitzt aber eine samtige Hutoberfläche und kommt vor allem an Nadelholz vor. Der Rosastielige Dachpilz fehlt im Flachland. Nach KRIEGLSTEINER 1991 ist die Art nur in Süddeutschland nachgewiesen worden.

Im Oktober fand eine Exkursion in die Baumberge bei Schapdetten statt. Dabei wurde der Olivgelbe Helmling (*Mycena arcangeliana*, Rote Liste 2 NRW) gefunden.



Südlicher Ackerling (*Agrocybe cylindracea*)  
Foto: T. Kalveram

Die Art ist durch das Vorkommen an Laubholz und den im jungen Zustand lila getönten Stiel gekennzeichnet. Beim Trocknen riecht dieser Helmling jodoformartig. Mitte Oktober gelang einem Mitglied des APR in Recklinghausen der Nachweis des Goldfarbenen Glimmerschüpplings (*Phaeolepiota aurea*). Dieser Pilz ist ein ausgesprochener Kulturfolger und nur von Friedhöfen, Gärten und Parks bekannt. Er ist ein Saprophyt, der nährstoffreiche, frische Böden bevorzugt. Er ist durch die Größe und die körnig-mehlige Bekleidung des Fruchtkörpers einschließlich des aufsteigenden Rings gekennzeichnet. Er ähnelt einem übergroßen Körnchenschirmling aus der Gattung *Cystoderma*. Im angloamerikanischen Sprachraum wird die Art auch als „Alaskan Gold“ oder „Golden Bootleg“ bezeichnet. Erwähnenswert ist, dass *Phaeolepiota aurea* nach STIJVE et al. 2002 einen hohen Gehalt an Blausäure aufweist, etwa doppelt soviel wie der Nelkenschwindling (*Marasmius oreades*).

## Zusammenarbeit bei Exkursionen

Ende Oktober fand im Botanischen Garten der Ruhr-Universität Bochum und im angrenzenden Waldbereich eine gemeinsame Exkursion mit dem Botanischen Verein Bochum statt. Anlässlich dieser Exkursion konnten eine Reihe interessanter Arten gefunden werden. An einer Mauer, die mit verschiedenen Moosen bewachsen waren, fielen kleine, orange leuchtende Becherchen auf, die nur circa 1 bis 6 Millimeter groß waren. Unter dem Mikroskop stellten sie sich schnell als Mauermoosbecherchen (*Octospora musci-muralis*) heraus. Zu den orangefarbenen Becherchen, die an Moosen parasitieren, gehören unter anderem die Gattungen *Octospora*, *Neottiella* und *Lamprospora*. Eine Voraussetzung zur Artdiagnose ist die Bestimmung des Wirtsmooses. In diesem Fall handelte es sich um das Polster-Kissenmoos (*Grimmia pulvinata*). Dieses Moos ist häufig und verbreitet, trotzdem gibt es nach KRIEGLSTEINER 1993 keinen Nachweis des Mauermoosbecherchens in NRW. Ein weiterer interessanter Schlauchpilz aus dem Botanischen Garten war der Halbeingesenkte Borstenbecherling (*Leucoscypha semiimmersa*). Dieser kleine beigefarbene Becherling wuchs am Wegrand auf Erde. Eine ausführliche Beschreibung ist im Tintling 1/2009 erfolgt (LINDEMANN & WIESCHOLLEK 2009).

Einer der letzten Großpilzfunde gelang im November in Herten. Dabei handelte es sich um eine kleine Gruppe von grauen Ritterlingen, die sich durch den wolligen Ring und das Vorkommen unter Weiden als Beringte Erdritterlinge (*Tricholoma cingulatum*) verrieten. Dieser Pilz kann in seltenen Fällen aber auch unter Birke wachsen (LAUX 2001).

## Literatur

- BERKELEY, M. J. & BROOME, C.E. (1866): Notices of British Fungi. The Annals and Magazine of Natural History Vol. 18 (Ser. 3): 121–129. London.
- KASPAREK, F. (1998): Der Olivbraune Heringstäubling. Der Tintling 3/1998: 18–20.
- KREISEL, H. (2004): Globalisierung der Pilzflora. Verhandlungen des Botanischen Vereins von Berlin und Brandenburg 137: 43–52.
- KREISEL, H. (2006): Global warming and mycoflora in the Baltic Region. Acta Mycologica 41(1): 79–94.
- KRIEGLSTEINER, G. J. (1991): Verbreitungsatlas der Pilze Mitteleuropas Bd. 1 Ständerpilze, Teil B.
- KRIEGLSTEINER, G. J. (1993): Verbreitungsatlas der Pilze Mitteleuropas Bd. 2 Schlauchpilze.
- LAUX, H. E. (2001): Der große Kosmos Pilzführer.
- LEHR, T. (2008): Geopora sumneriana – Zedern-Sandborstling. Veröffentlicht im Internet unter [www.fundkorb.de](http://www.fundkorb.de).
- LINDEMANN, U. & WIESCHOLLEK, D. (2009): Operculate Untermieter. Zwei interessante Becherlinge im Botanischen Garten der Ruhr-Universität Bochum. Der Tintling 1/2009: 19–24.
- MONTAG, K. (2006): Schulzeria grangei – zu Ehren von ... Folge zwei: Eine Hand wäscht die andere. Der Tintling 2/2006: 54–63.
- SONNEBORN, I., SONNBORN, W. & SIEPE, K. (1999): Rote Liste der gefährdeten Großpilze (Makromyzetes) in Nordrhein-Westfalen.
- STIJVE, T., ANDREY, D. & GOESSLER, W. (2002): Phaeolepiota aurea: A beautiful and mysterious mushroom. Veröffentlicht im Internet unter: [www.mushroomthejournal.com/bestof/Paurea.html](http://www.mushroomthejournal.com/bestof/Paurea.html).

## Zusammenfassung

Der Arbeitskreis Pilzkunde Ruhr (APR) wird kurz vorgestellt. Er führt nahezu ganzjährig Exkursionen durch, auf denen die Kenntnisse über Vorkommen und Standortansprüche der Pilze erweitert werden sollen. Angaben zu Speise- und Giftpilzen werden vermittelt, stehen aber nicht im Mittelpunkt. Im Rückblick auf das Jahr 2008 werden 16 bemerkenswerte Funde dargestellt, anhand derer ein Einblick in die Tätigkeiten des Arbeitskreises und die mannigfaltigen Erscheinungsformen der Pilze gegeben wird.

## Anschrift des Verfassers

Dipl.-Biol. Thomas Kalveram  
Arbeitskreis Pilzkunde Ruhr (APR)  
Ruhlandplatz 6  
45355 Essen  
E-Mail: [t.kalveram@gmx.de](mailto:t.kalveram@gmx.de)

Helga Bültmann, Esther Guderley

# Stand der Flechtenerfassung in Nordrhein-Westfalen

Flechten werden trotz ihrer beachtlichen Diversität besonders in schützenswerten Lebensräumen und ihres hohen Indikatorwertes in Naturschutz und Forschung vernachlässigt. Viele Arten sind in Nordrhein-Westfalen aus unterschiedlichen Gründen ausgestorben oder aktuell bedroht. Unter dem Einfluss von verbesserter Luftqualität und Klimaerwärmung werden in den letzten Jahren deutliche Veränderungen in der Flechtenflora in Europa beobachtet. Für NRW erfolgt keine systematische Erfassung der Veränderungen.

**F**lechten sind keine Pflanzen. Es sind Pilze, die in enger symbiotischer Verbindung mit Algen und/oder blaugrünen Bakterien leben. Diese „Doppelorganismen“ haben eine eigenständige Gestalt, die in den meisten Fällen in nichts mehr den aufbauenden Partnern gleicht. Flechten sind keine systematische, sondern eine funktionelle Gruppe von Pilzen, geeint durch ihre „agronomische“ Lebensweise mit dem „Anbau“ oder der „Zucht“ von Algen im Gegensatz zu den frei lebenden „Jägern und Sammlern“, den parasitischen oder saprophytischen Pilzen. Aus praktischen Erwägungen werden Flechten üblicherweise von den anderen Pilzen getrennt bearbeitet. Der Name einer Flechte bezeichnet jedoch nur den Pilz und nicht den Algenpartner.

## Biodiversität der Flechten in NRW

Die erste Zusammenstellung der Flechten Nordrhein-Westfalens von HEIBEL (1999) umfasst 850 Flechtenarten und 48 flechtenbewohnende parasitische oder flechtenähnliche Pilze. Sie stellt die Basis für die erste Fassung einer Roten Liste der Flechten Nordrhein-Westfalens (HEIBEL et al. 1999) dar, die auch die erste Checkliste der nordrhein-westfälischen Flechten beinhaltet. Die letzte Version der im Internet veröffentlichten Flechten-Checkliste (FEUERER 2008; Zugriff November 2008) enthält schon 878 Flechten und 59 Pilze.

Als Vorbereitung für die Erstellung einer aktuellen Roten Liste der Flechten für NRW wird zunächst die Checkliste auf den neuesten Stand gebracht. Die Zahl der in NRW aktiven Lichenologen lässt sich beinahe an einer Hand abzählen und steht damit in keinem Verhältnis zur Biodiversität der Flechten. Trotzdem sind in den letzten zehn Jahren Neufunde von 71 Flechten und 25 flechtenbewohnenden und flechtenähnlichen Pilzen publiziert worden (z. B. ZIMMERMANN et al. 2003, 2004, APTROOT & STAPPER 2008). Dazu kommen weitere bisher unpublizierte 33



Die Bleikuhle Blankenrode ist ein wichtiger Wuchsort nicht nur für das „Westfälische Veilchen“ sondern auch für Flechten.  
Foto: H. Bültmann

Flechten- und 4 Pilzarten (in Vorbereitung).

Insbesondere unauffällige oder kurzlebige Arten wie *Gregorella humida* oder *Thelocarpon* spp. wurden von Gregor Zimmermann, Düsseldorf, entdeckt. Gregor Zimmermann sei an dieser Stelle für seine zahlreichen Anregungen zum Text gedankt. In den letzten Jahren deutlich angestiegen ist auch die Zahl der Neufunde von Flechten bewohnenden Pilzen. Außerdem kommen zusätzlich zu den bisher sechs Flechten-Arten, die in Deutschland nur in NRW bekannt sind, mindestens neun weitere, die damit auch neu für Deutschland sind.

Die aktualisierte Checkliste der Flechten und Flechten bewohnende Pilze umfasst derzeit 964 Flechten und 84 weitere Pilze, insgesamt 1048 Arten (Tab. 1). Dazu kommen noch 43 zweifelhafte oder zu prüfenden Spezies.

Über die Verbreitung der seit der letzten Erfassung neu gefundenen und neu beschriebenen Arten in NRW ist aufgrund des Mangels an Kartierern wenig bekannt. Die Flechtenerfassung von HEIBEL (1999) beruht auf der Auswertung von Literatur und Herbarien sowie eigenen Kartierungen. Häufige Arten werden verhältnismäßig seltener gesammelt und sind daher in Herbarien unterrepräsentiert. Die geringen Artenzahlen für die meisten MTB zeigen deutlich die Notwendigkeit einer flächendeckenden Kartierung. Der unzureichende Kartierungsstand macht auch die Einschätzung der Arten für die neuen Roten Listen derzeit unmöglich.

Für Lichenologen ist es noch schwierig, definitive Artenzahlen von Flechten und vergleichbare Werte für die einzelnen Bundesländer zu ermitteln. Die Bundesländer unterscheiden sich erheblich im Bearbeitungsstand der Flechtenerfassung.

# Flechtenerfassung

	SH	MV	NI	NW	RP	SL	HE	TH	ST	BB	SN	BW	BY	D
<b>1: Feuerer (2008)</b>														
Flechten	621	573	881	964	850		1014	803	531	617	786	1549	1496	1906
sonst. Pilze	4	21	31	84	5		88	7	4	17	1	10	78	323
<b>2: Basisliste</b>														
Flechten	613	570	885	951	841	359	970	870	735	589	758	1370	1486	1935
sonst. Pilze	21	41	80	80	46	8	106	70	33	58	39	191	252	350
<b>Flechten getrennt nach Substraten</b>														
auf Bäumen	<b>267</b>	<b>252</b>	335	332	308	130	348	298	229	<b>258</b>	252	481	486	599
auf Gestein	204	184	<b>366</b>	<b>417</b>	<b>365</b>	<b>149</b>	<b>414</b>	<b>396</b>	<b>331</b>	170	<b>344</b>	<b>625</b>	<b>680</b>	<b>938</b>
auf Totholz, Pflanzenresten, Moosen und Erdboden	142	134	184	202	168	80	208	176	175	161	162	264	320	398

Tab. 1: Artenzahlen der Flechten und der flechtenähnlichen und lichenicolen Pilze der einzelnen Bundesländer sowie Deutschlands. Stand November 2008. 1 = Zahlen nach FEUERER (2008) – Stand November 2008, für Deutschland Stand 2007: Anzahl der aufgelisteten Flechten und der sonstigen Pilze (als „parasite“ oder „fungus“ markiert) und für NRW nach der neu erstellten Checkliste. 2 = Basisliste der Autoren, basierend auf einer gründlich überarbeiteten Artenliste für alle Bundesländer zusammen zur Vermeidung von Synonymen und ohne zweifelhafte Arten (Erläuterungen im Text). SH = Schleswig-Holstein (inkl. Hamburg), MV = Mecklenburg-Vorpommern, NI = Niedersachsen (inkl. Bremen), NW = Nordrhein-Westfalen, RP = Rheinland-Pfalz, SL = Saarland, HE = Hessen, TH = Thüringen, ST = Sachsen-Anhalt, BB = Brandenburg (inkl. Berlin), SN = Sachsen, BW = Baden-Württemberg, BY = Bayern; D = Deutschland.

Unterschiedliche Artkonzepte werden verwendet. Die Arten sind noch weniger gut umrissen als in anderen Organismengruppen. Arten sind mehrfach unter verschiedenen Namen in die Checklisten aufgenommen. Der Status einer Art als lichenisierter oder saprophytischer/parasitischer Pilz ist nicht immer klar. Außerdem erschwert eine große Zahl von Arten mit zweifelhaftem Artrang die Vergleichbarkeit.

Um Artenzahlen der Flechten in den Bundesländern vergleichen zu können, wurde auf der Grundlage von zwei aktuellen Checklisten (FEUERER 2008, SCHOLZ 2000) und unter Einarbeitung zahlreicher neuer Literaturangaben eine „Basisliste“ für alle Bundesländer erstellt. Nomenklatur und Synonyme wurden sorgfältig überprüft, die in der Literatur als zweifelhaft beschriebenen Arten wurden „ausgemustert“. Kleinarten, die nicht für alle Bundesländer aufgetrennt werden konnten, wurden zusammengefasst. Daher können die Arten-

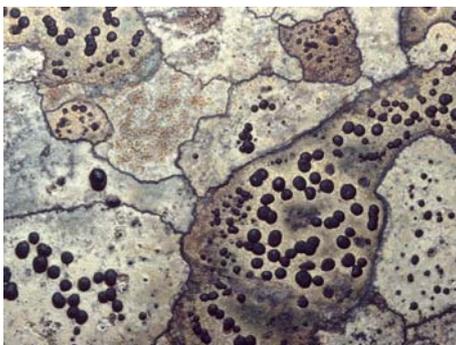
zahlen der „Basisliste“ etwas geringer ausfallen. Die aktuelle Checkliste weist beispielsweise für NRW 14 Flechtenarten mehr auf als die entsprechende Zahl der Basisliste (Tab. 1). Auffallend höhere Artenzahlen in den Checklisten von FEUERER (2008) gegenüber der Basisliste sind darauf zurück zu führen, dass in den Checklisten Arten mehrfach unter Synonymen geführt sind. Sind dagegen die Zahlen in der Basisliste größer, wurde neue Literatur verarbeitet.

Insgesamt kommen in NRW etwa 50 Prozent der aus ganz Deutschland bekannten Flechtenarten vor (964 von 1906 bzw. 1935, Bearbeitungsstand Dezember 2008). Das flechtenreichste Bundesland ist Bayern, gefolgt von Baden-Württemberg (Tab. 1, Basisliste). Mit Abstand folgen Hessen und an vierter Stelle Nordrhein-Westfalen. Etwas geringere Artenzahlen weisen Niedersachsen, Thüringen und Rheinland-Pfalz auf.

In der letzten Version der Roten Liste wurde mit 59 Prozent der größte Teil der Flechtenarten in NRW als gefährdet oder ausgestorben eingestuft (HEIBEL et al.

1999). Seitdem konnten immerhin 37 von 243 Arten mit dem RL-Status 0 wieder gefunden werden. Ein Grund für die starke Gefährdung von Flechten ist ihr langsames Wachstum und die damit einhergehende Konkurrenzschwäche gegenüber Gefäßpflanzen. Ephemere, kurzlebige Arten stellen sich bei günstigen Standortbedingungen auf offenen, gestörten Böden, auf Totholz in verschiedenen Zerfallsstadien oder auf Gesteinsaufschüttungen zwar relativ schnell ein und fruchten, sie verschwinden jedoch unter dem Konkurrenzdruck von Algen, Moosen und Höheren Pflanzen oder durch Renaturierungs- und Baumaßnahmen schnell wieder. Daher liegt der Schwerpunkt der Biodiversität von Flechten an Standorten ohne konkurrierende Gefäßpflanzen (Abb. 1).

In NRW wachsen 44 Prozent der Flechtenarten auf Gestein, 34 Prozent auf der Borke von Holzgewächsen und nur 22 Prozent kommen auf Totholz, Streu bzw. Moosen oder direkt auf dem Erdboden vor (Abb. 1 mitte). Die Verteilung entspricht damit dem bundesweiten Trend (Abb. 1 rechts).



Artenreiches Krustenflechten-Mosaik auf überschwemmten Steinen im Westerwald; Dr. Siegfried Woike sei an dieser Stelle für die Bereitstellung seiner ausgezeichneten Flechtenfotos gedankt. Foto: S. Woike

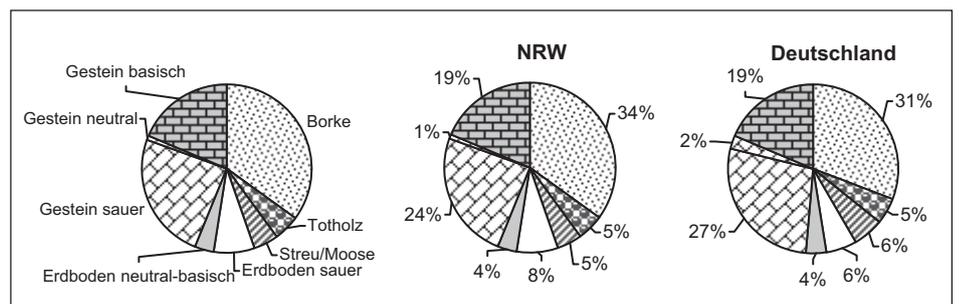


Abb. 1: Flechten-Diversität auf verschiedenen Substraten, in NRW und Deutschland. Substrate: erstgenanntes Substrat nach Hafellner, J. & R. Türk (2001): Die lichenisierten Pilze Österreichs, *Stapfia* 76; verwendete Artenzahlen: „Basisliste“ s. u.



Artenreiche Flechtengesellschaft auf exponiertem Silikatgestein im FFH-Gebiet Bruchhauser Steine. Foto: Th. Hasse



Artenreiche Flechtengesellschaft auf sickerfeuchtem Kalkfels im FFH-Gebiet Hönnetal. Foto: H. Bültmann



Rentierflechtenpolster auf überredeten Schieferklippen. Foto: H. Bültmann

## Flechtenstandorte in NRW und ihre Gefährdung

Die Voraussetzung für den Schutz der Biodiversität der Flechten in NRW wäre eine flächendeckende Kartierung der Flechtenarten, um gezielt Aussagen über ihre Verbreitung und gegebenenfalls ihre Gefährdung treffen zu können. Da es eine landesweite Erfassung vermutlich in mittelbarer Zukunft nicht geben wird, wäre als erste Hilfe für den Schutz gefährdeter Flechtenarten zumindest eine Kartierung der wichtigen Flechtenstandorte über die Landesfläche notwendig. HEIBEL et al. (1999) nennen elf wichtige Flechtenstandorte für NRW, deren Erhalt Hauptziel des Schutzes der Biodiversität der Flechten ist (s. Zahlen in Klammern im folgenden Text). Die Auflistung ist nach wie vor aktuell und wird hier noch um einen Standortstyp ergänzt.

### Flechten auf Gestein

In fast allen Bundesländern stellen die gesteinsbewohnenden Flechten den „Löwenanteil“ unter den Flechten, so auch die 417 Flechtenarten in Nordrhein-Westfalen. (Tab. 1). Das unterstreicht die Bedeutung von Felsstandorten für die Biodiversität von Flechten. Entsprechend sind auch

sechs der 14 in Deutschland bisher nur aus NRW nachgewiesenen Flechtenarten Gesteinsbewohner. Zwei der Arten (*Micarea curvata* und *Placolecis opaca*) sind sogar von Belegen aus NRW beschrieben worden. Beide Arten sind selten. Über *Placolecis* ist noch wenig bekannt und *Micarea* wurde neben dem Typus nur je einmal aus Dänemark und Großbritannien belegt.

Eine seriöse Bewertung von Felsstandorten ist ohne die Berücksichtigung von Flechten wie auch von Moosen unmöglich! Lichenologisch bedeutsam sind alle natürlichen freistehenden Silikat- und Kalkfelsen (1), aber auch Felsen oder Blöcke in offenen Landschaftstypen wie Wiesen-, Rasen- und Zwergstrauchgesellschaften. Dieser Standortstyp kommt naturgemäß vor allem im Bergland vor.

Vor allem natürliche große Felsen sind von höchster Bedeutung für Flechten. Aus dem Wald herausragende Felsen sind Rettungsinseln für Reliktarten oder Trittsteine für Wiederbesiedlung. NRW besitzt mit den FFH-Gebieten zum Beispiel Sandsteinzug Teutoburger Wald, Externsteine, Hönnetal, Bruchhauser Steine, Siebengebirge und Buntsandsteinfelsen im Rurtal mehrere herausragende Felsstandorte.

Besonders wertvoll sind exponierte Felsköpfe und Steilwände. Typisch dafür sind beispielsweise *Melanelia stygia* und *Arctoparmelia incurva*. Felsfüße und beschattete Felsen können, wenn auch weniger artenreiche, so doch nicht weniger schützenswerte Flechtenvegetation aufweisen, zum Beispiel das Enterographetum zonatae mit *Enterographa hutchinsiae*, *Opegrapha gyrocarpa* und *O. lithyrca*.

Die meisten Felsen stehen unter Schutz. Trotzdem bedrohen Pläne für den Abbau noch heute wertvolle Gebiete. Klettern sowie das Betreten der Felsköpfe ist vor allem in der Nähe größerer Ballungsräume eine Gefährdung für die Flechtenflora. Problematisch ist allerdings auch das Zuwachsen von Felsen ohne geeignete Pflegemaßnahmen (SPARRIUS & APTROOT 2003). Werden Felsköpfe nicht regelmäßig freigestellt, kommen Pflegemaßnahmen für schattenintolerante Arten zu spät. Pflegemaßnahmen in Felsbereichen bedürfen besonderer Vorsicht, da das Schleifen von Sträuchern oder Stämmen über die Felsen bedrohte Arten schädigen kann. Besonders nachteilig ist es, wenn Pflanzenmaterial in den Felsen oder an den Felsfüßen liegen gelassen wird (Beschattung und „Komposteffekt“). Felsen sind auch Refugial-



Ersatzstandorte für natürliche Felsen sind alte Grabsteine und Gemäuer; Friedhof Rastede. Foto: S. Woike



*Cladonia macilenta* ssp. *floerkeana* in junger Heide. Foto: S. Woike

# Flechtenerfassung

standorte arktisch-alpiner oder boreal-montaner Arten. Langfristig sind negative Auswirkungen der globalen Erwärmung auf die Biodiversität dieser Arten zu erwarten.

Auf Gestein in klaren Mittelgebirgsbächen können submers oder amphibisch Wasserflechten (2) vorkommen (z. B. *Ionaspis lacustris*). Die Verbreitung dieses seltenen Standorttyps ist in NRW noch nicht ausreichend bekannt. Die Wasserflechten sind gefährdet durch Überschlammung oder Veralgung (Eutrophierung), Veränderungen des Niederschlagsregimes und der Wassertemperatur.

Schwermetallhalden (3) tragen eine angepasste Flechtenflora. Die meisten Arten sind Gesteinsflechten (z. B. *Acarospora sinopica*), aber auch seltene Erdflechten können hier vorkommen. Die meisten Wuchsorte sind für NRW bekannt, aber lichenologisch noch nicht vollständig erfasst. Schwermetall-Standorte sind weniger gefährdet als andere Felsstandorte, da der Schwermetallgehalt den Bewuchs konkurrenzkräftiger Arten hemmt.

Bedeutende Sekundärstandorte für Flechten stellen alte Kirchen, Grabsteine und Natursteinmauern (4) dar (KRAIN 2003, KRAIN & DANIÉLS 2003, DE BRUYN et al. 2005, DE BRUYN 2007). KRAIN & DANIÉLS (2003) fanden aber, dass Friedhöfe keine Refugien der Arten natürlicher Kalkfelsen waren. Natürliche Felsen sind daher besonders schützenswert. Aufgrund des langsamen Wachstums von Flechten müssen zur Ausbildung eines reichhaltigen Flechtenbewuchses die Gesteinsoberflächen Jahrzehnte ungestört bleiben. Ideal sind harte verbaute Gesteine, während weichere Gesteine (z. B. Kalksandsteine) großflächig verwittern und deren Oberflächen für manche Arten oft nicht das notwendige Alter aufweisen. Will man den Flechtenbewuchs fördern, sollte Efeu entfernt werden. Die Reinigung der Außenflächen von Gebäuden durch Sand-

strahlen steht der Erhaltung der Biodiversität entgegen. Die Beschädigung von Gebäuden durch Flechtenbewuchs wird oft überschätzt. Da alte Gemäuer für den Erhalt der Biodiversität von Flechten wichtig sind, ist eine Inventur für NRW gegebenenfalls in Zusammenarbeit mit dem Amt für Denkmalpflege zu empfehlen.

## Flechten auf Bäumen

331 Flechtenarten wachsen auf Stämmen und Zweigen, selten auf Nadeln oder Blättern von Holzgewächsen. Besonders wertvolle Flechtenstandorte sind größere naturnahe Laubwälder mit alten Baumbeständen (5), vor allem Schluchtwälder (z. B. *Arthonia didyma*) oder Naturwaldzellen, epiphytenreiche Alleen (6) und alte freistehende Bäume und Baumgruppen mit basenreicher Rinde (7) (z. B. *Parmelina pastillifera*).

Ein großer Teil der epiphytischen Flechtenflora in NRW ist der Luftverschmutzung zum Opfer gefallen. Die Maßnahmen zur Luftreinhaltung seit den 80er Jahren zeigen zwar Wirkung und Flechten wandern zurück in die Städte (KRICKE 2003), jedoch gelang dem Großteil der Arten noch nicht der Sprung zurück.

Die heutige Flechtenvegetation unterscheidet sich von der früheren nicht nur durch das Fehlen der SO<sub>2</sub>-empfindlichen Arten. Der Anteil Stickstoff liebender und weniger saure Borke besiedelnder Arten ist höher (KRICKE 2003, FUNKEL 2005, FRANZEN-REUTER & FRAHM 2007). Dazu wurde die Einwanderung von Arten mit Verbreitungsschwerpunkt im süd- und südwestlichen Europa beobachtet. Auch aus den Niederlanden wurden vergleichbare Tendenzen gemeldet gleichzeitig mit einem Rückgang arktisch-alpiner und boreal-montaner Arten (APTROOT & VAN HERK 2007, VAN HERK et al. 2002).

Da es sich bei den heutigen epiphytischen Flechten-Gesellschaften nicht um alte,

stabile Bestände handelt, ist hier eine deutlichere und schnellere Reaktion auf Klimaveränderungen zu erwarten als für intakte Gesellschaften. Gerade für die epiphytischen Flechten böte sich ein Monitoring zur Beobachtung von Klimaveränderungen an.

## Flechten auf Erdboden

Die konkurrenzschwachen Erdflechten sind in der temperaten Klimazone typische Lückenbüßer. 202 Arten kommen überwiegend an folgenden nährstoffarmen und zeitweise trockenen Standorten vor, an denen die Wuchskraft von Gefäßpflanzen deutlich herabgesetzt ist: Lichte, bodensaure, magere Kiefern und Eichenwälder (8), lückige Zwergstrauchheiden, Silikatmagerasen und Felsgrusgesellschaften (9), lückige Kalkmagerrasen und Felsspalten mit Bunter Erdflechtengesellschaft (10) und Wiesen-, Rasen- und Zwergstrauchgesellschaften mit Felsen oder Blöcken (11). Alle diese Standorte sind aus lichenologischer Sicht schutzwürdig (z. B. mit *Cetraria ericetorum*, *Cladonia rangiferina*, *C. symphyocarpia*, *Placidium pilosellum*).

Flechten sind eine der artenreichsten Organismengruppen in Sandtrockenrasen, die in NRW mit Ausnahme der Senne und der Wisseler Dünen meist nur kleinflächig verbreitet sind. Diese mageren Standorte haben durch Versauerung Einbußen in der Artenvielfalt erlitten. Sie sind außerdem gefährdet durch Bebauung und fehlende oder unsachgemäße Pflegemaßnahmen (z. B. fehlende Störung oder Beweidung mit Eutrophierung durch Kühe).

Kalkmagerrasen sind bekannt für den Artenreichtum von Gefäßpflanzen, besonders von Orchideen. Aber sie sind auch Standort für gefährdete Flechtenarten (z. B. *Psora decipiens*). Flechten siedeln bevorzugt in Erdanrissen um große Steine oder Felsen. Kalkmagerrasen als Flechtenstandorte sollten möglichst uneben und steinig



*Acarospora sinopica* ist charakteristisch für schwermetallhaltiges Gestein.  
Foto: H. Bültmann



Stecknadelflechte (*Calicium viride*) auf Borke von Nadelbaum.  
Foto: S. Woike



Gut entwickelte Epiphytenvegetation mit Bartflechten (*Usnea filipendula*) in der Eifel. Foto: S. Woike

sein und kein geschlossener „Kurzrasen“. Allzu intensive Beweidung mit Schafen ist aufgrund der Trittempfindlichkeit von Flechten zu vermeiden (LAMBLEY 2007). Kurzlebige Störstellen wie Ameisenhaufen reichen nicht aus für die Entwicklung der langsam wachsenden Flechten der Bunten Erdflechtengesellschaft.

Die weitaus meisten Flechtenarten sind langlebige Stresstoleratoren, aber es gibt auch ephemere Arten auf Erdboden (12), die in der feuchten Jahreszeit in Vegetationslücken, zum Beispiel auf Lehmäckern (CEZANNE et al. 2003) oder an Schwermetallstandorten in Erscheinung treten. Die erst in den letzten Jahren in NRW vor allem durch Gregor Zimmermann gesammelten Daten dieser unauffälligen Arten sind außerordentlich interessant, jedoch für Aussagen über die Verbreitung oder gar die Schutzwürdigkeit noch nicht ausreichend.

## Ausblick

Basierend auf dem jetzigen Kenntnisstand wird 2009 eine neue Checkliste herausgegeben, die eine aktualisierte Nomenklatur und die Ergänzung von Neu- beziehungsweise Wiederfunden aufweist. Zwecks Koordinierung der lichenologischen Aktivitäten in NRW wäre ein Zusammenführen aller Flechtendaten, seien es Neu- oder Wiederfunde, aktuelle floristische Publikationen und unveröffentlichte Gutachten oder neue Erkenntnisse durch Herbarbearbeitungen, sinnvoll. Die Autoren nehmen Flechtendaten aus NRW dankbar entgegen und freuen sich auf einen regen Austausch.

## Literatur

- APTROOT, A. & N. J. STAPPER. (2008): Flechten im Nationalpark Eifel und in den angrenzenden Ardennen – ein Exkursionsbericht. – Aktuelle Lichenologische Mitteilungen NF 15: 14–42.
- APTROOT, A. & C. M. VAN HERK (2007): Further evidence of the effects of global warming on lichens, particularly those with Trentepohlia phycobionts. – Environmental Pollution 146(2): 293–298.
- CEZANNE, R., EICHLER, M., LUMBSCH, H. T. & D. G. ZIMMERMANN (2003): *Moelleropsis humida* – eine übersehene Flechte? – Herzogia 16: 161–166.
- DE BRUYN, U. (2007): Gesteinsflechten alter Kirchhöfe im Landkreis Wesermarsch (Niedersachsen, Weser-Ems-Gebiet). – Herzogia 20: 145–158.
- DE BRUYN, U., APTROOT, A., SPARRIUS, L. & W. LINDERS (2005): Ergebnisse eines Flechten-Kartierungstreffens in Ostfriesland (Nordwest-Niedersachsen). – Aktuelle Lichenologische Mitteilungen, NF 14: 18–29.
- FEUERER, T. (ed.) (2008): Checklists of lichens and lichenicolous fungi. Version 1 September 2008. – www.checklists.de
- FRANZEN-REUTER, I. & J.-P. FRAHM (2007): Auswirkungen experimenteller Stickstoffgaben auf die Epiphytenflora in Dauerbeobachtungsflächen (Rheinland-Pfalz, Deutschland). – Herzogia 20: 61–75.
- FUNKEL, J. (2005): Vergleichende Untersuchungen zu Veränderungen der epiphytischen Flechtenflora der Stadt Münster, Westfalen, seit den neunziger Jahren. pp. 92. – Diplomarbeit Univ. Münster.
- HEIBEL, E. (1999): Untersuchungen zur Biodiversität der Flechten von Nordrhein-Westfalen. – Abh. aus dem Westfälischen Museum für Naturkunde 61 (2): 1–346.
- HEIBEL, E., MIES, B. & G. B. FEIGE (1999): Rote Liste der gefährdeten Flechten (Lichenisierte Ascomyceten) in Nordrhein-Westfalen. – In: Landesanstalt für Ökologie, Bodenordnung und Forsten/Landesamt für Agrarordnung NRW (ed.): Rote Liste der gefährdeten Pflanzen und Tiere in Nordrhein-Westfalen. 3. Fass. LÖBF-Schr.R. 17. pp. 225–248.
- KRAIN, V. (2003): Vegetationsökologische Untersuchungen zur calciphytischen Gesteinsflechtenvegetation des nördlichen Sauerlandes und zentralen Münsterlandes. – Abh. aus dem Westf. Museum f. Naturkunde 65 (4): 1–64.
- KRAIN, V. & F. J. A. DANIÉLS (2003): A comparative study of the lichen floras of calcareous substrata in graveyards with natural limestone rocks in north-eastern Sauerland, Germany. – Bibl. Lichenol. 86. pp. 369–379. Cramer-Berlin, Stuttgart.
- KRICKE, R. (2003): Modellvorschlag zum Verlauf der Wiederbesiedlung ehemals flechtenfreier Räume. – Bibl. Lichenol. 86. pp. 381–392. Cramer: Berlin, Stuttgart.
- LAMBLEY, P. (2007): The wrong kind of sheep. – British Lichen Society Bulletin 100: 67.
- SCHOLZ, P. (2000): Katalog der Flechten und flechtenbewohnenden Pilze Deutschlands. – Schriftenreihe für Vegetationskunde 31: 1–298. Bundesamt für Naturschutz-Bonn. Landwirtschaftsverlag Münster-Hiltrup.

SPARRIUS, L. B. & A. APTROOT (2003): Changes in the lichen flora of megalithic monuments in the Netherlands. – Bibl. Lichenol. 86: 441–452. Cramer: Berlin, Stuttgart.

VAN HERK, K., APTROOT, A. & H. F. VAN DOBBEN (2002): Long-term monitoring in the Netherlands suggests that lichens respond to global warming. – Lichenologist 34: 141–154.

ZIMMERMANN, D. G., HEIBEL, E. & H. T. LUMBSCH (2003): Beiträge zur Flechtenflora Westfalens II: Bemerkenswerte Flechtenfunde aus zwei Gebieten im Sauerland. – Bibl. Lichenol. 86: 485–491.

ZIMMERMANN, D. G., STAPPER, N. & R. KRICKE (2004): Überraschende Flechtenfunde im Tal der Wupper bei Müngsten. – Aktuelle Lichenologische Mitteilungen NF 13: 9.

## Zusammenfassung

Die Biodiversität von Flechten in NRW liegt mit derzeit etwa 964 bekannten Arten an vierter Stelle der Bundesländer. Die meisten Arten kommen auf Gestein vor. Das entspricht dem bundesweiten Trend. Die Erforschung der Biodiversität der Flechten in NRW steht weit hinter der der Gefäßpflanzen und Moose zurück. Insbesondere das Fehlen einer flächendeckenden Kartierung von Arten steht der Aktualisierung der Roten Liste entgegen.

Voraussetzung für den Schutz der Biodiversität von Flechten in NRW ist eine landesweite Kartierung der Flechtenarten oder zumindest der wertvollsten Flechtenstandorte. Ein großer Teil der natürlichen Habitate steht bereits unter Schutz. Trotzdem sind wichtige Standorte weiterhin bedroht. Außerdem werden Flechten bei Erfassungen und bei der Erstellung von Pflegeplänen gar nicht oder nicht adäquat ihrer Biodiversität berücksichtigt. Die potenziell wertvollen anthropogenen Habitate sind überhaupt nicht erfasst.

## Anschrift der Verfasserinnen

Dr. Helga Bültmann  
Michaelweg 40  
48149 Münster  
E-Mail: bultman@uni-muenster.de

Dr. Esther Guderley  
Ruhr Museum  
Zollverein, Schacht XII, A14,  
Kohlenwäsche  
Gelsenkirchener Str. 181  
45309 Essen  
E-Mail: esther.guderley@ruhrmuseum.de

## Fließgewässer und ihre Auen

Auf Schloss Oberwerries in Hamm fand im September 2008 eine Fachtagung zum Thema „Fließgewässer und ihre Auen“ statt. Initiiert wurde die Veranstaltung im Rahmen des Life-Projektes Lippeaue vom Umweltamt der Stadt Hamm in Kooperation mit der Westfälischen Wilhelms-Universität Münster. Das Life-Projekt Lippeaue ist ein von der EU gefördertes Projekt, welches den naturnahen Umbau der Lippe und ihrer Aue zum Ziel hat. Die Tagung diente nicht nur der Vorstellung neuester limnologischer und ökologischer Forschungsergebnisse, sondern hatte auch zum Ziel als Erfahrungsaustausch über wichtige Inhalte zur Wiederherstellung von natürlichen Fließgewässerstrukturen und naturnahen Auenlandschaften zu dienen, indem sich verschiedene Life-Projekte aus dem In- und Ausland vorstellten.

Neben den vielseitigen und wissenswerten Vorträgen über aktuelle Fragen zum Naturschutz und neueste Erkenntnisse aus der Limnologie wurde den 135 Teilnehmern aus den Bereichen der Naturschutzpraxis, Forschung und dem Ingenieurwesen ein vielseitiges Rahmenprogramm geboten.

Eingeleitet wurde die Tagung am Mittwoch mit Grußworten des Oberbürgermeisters der Stadt Hamm, Thomas Hunsteger-Petermann sowie des Umweltministers des Landes Nordrhein-Westfalen, Eckhard Uhlenberg. Das Grußwort des Bundesumweltministers Sigmar Gabriel, der die Schirmherrschaft für die Veranstaltung übernommen hatte, überbrachte Ministerialdirigentin Dr. Elsa Nickel.

Eine Einführung in die breit gefächerte Thematik der Tagung gaben Ulrich Detering, Dezernent der Bezirksregierung Arnsberg und Dr. Jochen Stemplewski, Vorstandsvorsitzender des Lippeverbandes. Der Lippeverband ist neben der Stadt Hamm, dem Kreis Warendorf, und der Arbeitsgemeinschaft biologischer Umweltschutz im Kreis Soest e.V. (ABU Soest) ein Projektpartner des seit 2005 laufenden Life-Natur-Projektes Lippeaue.

In Anlehnung an das Konzept der vierdimensionalen Natur von Fließgewässersystemen des berühmten amerikanischen Limnologen James Vernon Ward begann Professor Dr. Elisabeth Meyer, Leiterin der Abteilung für Limnologie an der Universität Münster und Präsidentin der Deutschen Gesellschaft für Limnologie e.V., mit dem ersten Fachvortrag, indem sie die unterschiedlichen Sichtweisen zur Beurteilung der ökologischen Bedingungen eines Fließgewässersystems beleuchtete. Neben der zeitlichen, der vertikalen und longitudinalen Betrachtungsweise, ist insbesondere die laterale Sicht, die die Verbindung von Fluss und Aue beschreibt, für das Verständnis von natürlichen Auen-Systemen relevant. So besitzt diese Dimension auch bei der Restoration der Lippeaue



*Während der Exkursion konnten die Tagungsteilnehmer Brutröhren einer Uferschwalbenkolonie an einem frisch entfesselten Uferabschnitt der Lippe bestaunen.*

*Foto: Stadt Hamm*

eine wichtige Bedeutung, da das Erreichen einer natürlichen Verbindung zwischen Fließgewässer und Aue das Hauptziel des Life-Projektes Lippeaue repräsentiert.

### Fachvorträge zu Themen der Gewässerrenaturierung

Wichtige Erkenntnisse über die Renaturierung von Auen-Ökosystemen, insbesondere über die Re-Etablierung und Förderung gefährdeter Pflanzengesellschaften in Auenlandschaften stellte Professor Dr. Norbert Hölzel vor, Leiter der Arbeitsgemeinschaft Ökosystemforschung am Institut für Landschaftsökologie der Universität Münster. Verdeutlicht wurde, dass die Wiederherstellung seltener Vegetationstypen nicht nur durch den Aufbau geeigneter Habitat-

bedingungen erfolgt, sondern, dass sich diese, insbesondere in dynamischen Auen-Systemen, nur durch zusätzliche Maßnahmen, wie etwa dem Auftrag von Mahdgut erfolgreich etablieren lassen.

Abwechslungsreich gestaltet wurden die Beiträge am ersten Tag mit Beschreibungen neuester Informationssysteme, die im Wasserbau und im Naturschutz Anwendung finden. So stellte Dr. Michael Schleuter von der Bundesanstalt für Gewässerkunde das Modellsystem INFORM vor, mit dem Veränderungen im Ökosystem Flussaue abgebildet und bewertet werden können. Das Simulationsmodell „CASiMiR“ wurde von Dr. Sven Hartmann von der Universität Stuttgart vorgestellt. CASiMiR ist ein Informationssystem zur Beurteilung der Habitatsignung von Fließgewässern



Die Teilnehmer der LIFE-Projekte auf der Exkursion in das LIFE-Projektgebiet an der Lippe. Foto: Stadt Hamm

für bestimmte Zeigerarten und deren systemtypische Begleitarten an Hand diverser Parameter aus den Bereichen der Gewässergeomorphologie, -hydraulik und -morphologie.

„Auenentwicklung im Ballungsraum – ein Widerspruch?“ mit dieser Fragestellung beschäftigte sich der Vortrag von Rudolf Hurck vom Lippeverband. Das Fazit des Referates: Auch in urban geprägten Räumen ist in Teilen eine Optimierung von Auen möglich, wenn man bereit ist Kompromisse zu finden. „Vom Dellwiger Bach bis zur Donau bei Wien“ – Einen Rückblick auf 30 Jahre Gewässerrenaturierung gab Dr.-Ing. Klaus Kern vom Planungsbüro „River Consult“ zum Abschluss des ersten Seminartages.

Das Programm am zweiten Tag wurde zunächst mit der Vorstellung weiterer Fachvorträge eingeleitet. „Totholz in der Gewässerrenaturierung“ war das Thema der Diplomarbeit von Kirsten Weischer im Studiengang Landschaftsökologie an der Westfälischen Wilhelms-Universität Münster. Weischer untersuchte die Auswirkungen von Sturzbäumen auf Besiedlung und Habitatcharakteristik im Fließgewässer am Beispiel der Lippe als sandgeprägten Tieflandfluss.

Interessante Erkenntnisse lieferte Dr. Marc Schmidt, ein Hydroakustik-Experte. Er veranschaulichte für welche naturschutzrelevanten Fragestellungen der Einsatz von Echoloten und Sonaren zur Beurteilung der Fischsituation verwendet werden können. Die Technik in diesem Bereich hat

sich in letzter Zeit so weit entwickelt, dass diese Methodik nun auch in Fließgewässern Einsatz findet und somit wichtige Erkenntnisse über das Verhalten von Wanderfischen in Hinblick auf Wanderbarrieren oder Bypasssystemen erlangt werden können.

Die Flussfauna der Lippe stellte Dr. Mario Sommerhäuser vom Lippeverband in seinem Vortrag „Keiljungfer, Kornmotte und „Killergarnele“ vor. Der Vortrag von Frau Dr. Margret Bunzel-Drüke von der Arbeitsgemeinschaft Biologischer Umweltschutz im Kreis Soest e.V. ging auf die unterschiedlichen Lebensräume und die Bedeutung intakter Auen für die Fischfauna ein.

Ingo Bünning vom Verein Lebendiger Niederrhein e.V. berichtete über die Lebens- und „Arbeitsweise“ der Biber. Durch ihre Arbeit schaffen sie vielfältige Lebensräume für viele Tier- und Pflanzenarten.

Professor Dr. Michael Kotulla von der Fakultät für Rechtswissenschaften der Universität Bielefeld beendete den Vormittag mit einem Exkurs in den Bereich des Umweltrechtes und beleuchtete die ökologischen und zivilisatorischen Belange in der Gewässerunterhaltung und im Gewässerbau.

## Aktive Beteiligung der Tagungsteilnehmer

Zwei parallel laufende Workshops am Nachmittag führten zu angeregten Diskus-

sionen unter den Teilnehmern. Nach Eingangsreferaten von Karl-Heinz Schulze zur Wiesch, Vizepräsident des Westfälisch-Lippischen Landwirtschaftsverbandes, und Paul Kröfges, dem Landesvorsitzenden des BUND NRW, wurde die Fragestellung, „wie viel Naturschutz braucht ein Fluss?“ behandelt. Die Teilnehmer des Workshops diskutierten Themen wie „Naturschutz auf landwirtschaftlich genutzten Flächen“ oder die „Nutzung nachwachsender Rohstoffe“ besonders vor dem Hintergrund des hohen Flächenbedarfs im Ballungsraum. Ein weiteres Thema war der Umgang von Naturschützern und Landwirten miteinander. Als gemeinsames Ziel wurde die Reduzierung des enormen Flächenverbrauches herausgestellt. Alle Teilnehmer waren sich einig darüber, dass der eigentliche Flächenverbrauch durch die Umwandlung von Freiflächen in Wohn-, Verkehrs-, Freizeit- und Gewerbeflächen stattfindet. Dieses Ziel soll in Form einer gemeinsamen Vereinbarung gegen den Flächenverbrauch weiter verfolgt werden.

Gleichzeitig regten einleitende Vorträge von Uli Dumont, Geschäftsführer des Ingenieurbüros Floecksmühle und Michael Moltrecht, Mitarbeiter der RWE Power AG, eine Erörterung zum Thema „regenerative Energiegewinnung kontra Gewässerdurchgängigkeit“ an. Insbesondere auf Grund der Aktualität dieser Themen durch Forderungen der EG-Wasserrahmenrichtlinie, ausgewogene ökologische Verhältnisse an natürlichen Gewässern wieder herzustellen, und das Bestreben der Nutzung von regenerativen Energiequellen zur



Der Umweltminister des Landes Nordrhein-Westfalen, Eckhard Uhlenberg, eröffnete die Fachtagung. Foto: J. Bauer



Olaf Zimball (Arbeitsgemeinschaft Biologischer Umweltschutz im Kreis Soest e.V.) und Georg Kesse (Untere Landschaftsbehörde des Kreises Warendorf) erläuterten die umgesetzten Maßnahmen in der Oberwerrieser Mersch. Foto: Stadt Hamm

Senkung des CO<sub>2</sub>-Verbrauchs führten zu einer ausgeprägten Diskussion, in wie fern sich diese beiden kontroversen Aspekte vereinbaren lassen.

Die Zusammenfassung der ersten beiden Tage nahm Dr.-Ing. Heinz-Christian Baumgart, NRW-Landesvorsitzender der Deutschen Vereinigung für Wasserwirtschaft, Abwasser und Abfall e.V. vor. Baumgart zog ein positives Fazit und unterstrich die Wichtigkeit von Veranstaltungen dieser Art zur Förderung der Zusammenarbeit zwischen Naturschutz und Wasserbau.

## Life-Projekte aus Ungarn, Luxemburg und Deutschland

Der letzte Tagungstag stand ganz im Zeichen des Erfahrungsaustausches der Life-Projekte.

Dr. Frank Vassen, Generaldirektion Umwelt der Europäischen Kommission, berichtete zunächst über die Erfolge der Life-Projekte aus Sicht der EU. In Vorträgen und Posterausstellungen wurden verschiedene Life-Projekte aus dem In- und Ausland vornehmlich aus dem Bereich der Limnologie und Fließgewässerrenaturierung vorgestellt.

Die Erläuterung des Life-Projekts „Lebendige Rheinaue“ bei Karlsruhe durch Dr.-Ing. Klaus Kern machte deutlich, dass auch in einem Schifffahrtsgewässer wie dem Rhein die Umsetzung von Naturschutzmaßnahmen möglich ist.

Mit dem Management von Rotbauchunken (*Bombina bombina*) im Ostseeraum beschäftigt sich das Life-Bombina-Projekt das von Christoph Herden vorgestellt wurde. Hauptziele dieses Projektes sind die Verbesserung der Lebensräume für die Rotbauchunke (*Bombina bombina*), die bestandsstützende Nachzucht und die Begründung neuer Populationen.

Ludger Pott vom Landkreis Emsland stellte das Projekt „Naturnahe Flussdynamik an der niedersächsischen Ems“ vor. Eine herausragende Maßnahme dieses Projektes ist die Erstellung einer „rauen Rampe“ am Wehr in Listrup und damit die Verbesserung der ökologischen Durchgängigkeit der Ems.

Das österreichisch-ungarische Projekt an der Lafnitz stellten Lázló Abert und Dr. Enikő Szatmári aus Ungarn vor. Dieses Projekt dient insbesondere der Wiederherstellung einer natürlichen Durchgängigkeit zum Erhalt der vielfältigen Fischfauna.

Mit dem Schutz der Lebensräume und der Wiedereinbürgerung der Flussperlmuschel (*Margaritifera margaritifera*) in der Eifel beschäftigen sich gleich zwei Life-Projekte.

Stephanie Terren vom Naturpark Hohes Venn stellte das belgische Projekt vor und Stephan Miseré stellte das Projekt „Lebendige Bäche in der Eifel“ der Biologischen Stationen im Kreis Euskirchen und Aachen e. V. vor.

Oliver Schmidt-Formann von der Stadt Hamm berichtete über das Life-Projekt

„Lippeaue“, dessen Maßnahmen im Anschluss während einer Exkursion in die Lippeaue besichtigt werden konnten.

Die Exkursion startete mit einer Bootstour auf der Lippe. Während dieser konnten eindrucksvoll die ersten ökologischen Erfolge des Life-Projektes beobachtet werden, so unter anderem die Bruthöhlen einer Uferschwalbenkolonie an einem entfesselten Uferabschnitt. Später an Land wurden die bereits vollständig durchgeführten Naturschutzmaßnahmen in einem der fünf Maßnahmenblöcke des Life-Projektes, besichtigt. Hier wurden die charakteristischen Maßnahmen zur Wiederherstellung einer naturnahen Verbindung von Fluss und Aue deutlich, so zum Beispiel die Anlage von Blänken, Flutmulden oder die Uferentfesselung, die in den siebziger Jahren zur Begradigung an der Lippe unternommen wurde. Die angelegten Gewässer sollen bei Hochwasser das Wasser länger in der Aue halten und zusätzlich zum Schutz vieler gefährdeter Tier- und Pflanzenarten beitragen.

Durch Maßnahmen des Flächenankaufs mit Hilfe der EU-Förderung gelang es dem Projektmanagement im Rahmen des Life-Projektes eine Fläche von rund 100 Hektar für den Naturschutz zu gewinnen. Besonders dieser Aspekt imponierte den Teilnehmern und verstärkte die Erkenntnis, dass bei der heutigen landschaftlichen Situation erfolgreicher Naturschutz nur in Kooperation mit der Landwirtschaft möglich ist. Die Landwirtschaft wurde schon frühzeitig in das Life-Projekt einbezogen. Ein Betroffenheitsgutachten stellte die Situation der landwirtschaftlichen Betriebe innerhalb des Projektgebietes dar. Zudem wurde in einem Durchführungsvertrag den Landwirten zugesichert, dass Maßnahmen des Life-Projektes nur auf öffentlichen Flächen durchgeführt werden und es keine Auswirkungen auf private Flächen geben wird.

Nähere Informationen zum Life-Projekt, zur Tagung und den überwiegenden Teil der Fachvorträge sind im Internet unter [www.life-lippeaue.de](http://www.life-lippeaue.de) zu finden.

Ein Tagungsband kann gegen eine Gebühr von 10 Euro beim Umweltamt der Stadt Hamm bezogen werden.

## Anschrift der Verfasser

Merle Streitberger, Annette Köhlmann,  
Oliver Schmidt-Formann  
Stadt Hamm  
Umweltamt  
Life-Projekt „LippeAue“  
Caldenhofer Weg 10  
59065 Hamm  
E-Mail: [life-lippeaue@stadt.hamm.de](mailto:life-lippeaue@stadt.hamm.de)

Karl-Heinz Schmitz

## Grundschüler erkunden den Wald

In den vergangenen Jahren wurden wiederholt mit Klassen der örtlichen Grundschule wie auch der Haupt- und Realschule naturkundliche Wanderungen unternommen. Die Weckung des Interesses an der Natur und die Vermittlung ökologischer Zusammenhänge (Umweltverschmutzung, Raubbau an der Natur, Artensterben, drohende Klimakatastrophe etc.) ist ein zunehmend wichtiges Anliegen.

Bei der im Folgenden dargestellten Wanderung mit der 2. Klasse der Rodentelgen-Grundschule in Arnsberg-Bruchhausen steht die Vermittlung der botanischen Artenkenntnis im Vordergrund. Die Klasse hatte sich vorgenommen, eine Sammlung von Blättern und Früchten der hier vorkommenden Baum- und Straucharten anzulegen.

Bei strahlendem Sonnenschein machten sich Ende Oktober 2008 die 29 Mädchen und Jungen mit ihrer Lehrerin und dem Autor vom Lehr- und Versuchsforstamt Arnsberger Wald des Landesbetriebes Wald und Holz NRW auf, um gemeinsam die Natur und den Wald zu erkunden. Schon auf dem Weg von der Schule in den Wald wurde auch innerörtliches Grün nicht außen vor gelassen; ist es doch ein ganz wesentlicher Teil unseres Wohnumfeldes und prägend für dessen Qualität. Auf diese Weise war es auch möglich, im Wald eher selten anzutreffende Arten beziehungsweise beeindruckende Exemplare im Freiland, wie die Platane am Friedhof und die Birke am Dorfteich, mit einzubeziehen. Dass das Erscheinungsbild bei der Trauerweide/Silberweide Namen gebend ist, konnten die Kinder leicht nachvollziehen. Auch das Aussehen der Kopfweide bringen sie nun mit der historischen Nutzungsform in Verbindung. Angesichts der sehr flexiblen Zweige, die sich zum Korbflechten offensichtlich gut eignen, war jedoch die Artbezeichnung „Bruchweide“ zunächst wenig einleuchtend. Nachdem die Kinder selbst ausprobiert hatten, wie leicht sich die Seitenzweige von der Rute abzupfen lassen, war auch dies kein Problem mehr. Learning by doing! Der Walnussbaum neben dem Bauernhof warf gerade seine Früchte ab.



Kopfweide an der Kindertagesstätte in Bruchhausen. Foto: Schmitz



Die 2. Klasse der Rodentelgen-Grundschule auf der Kohlweiese im Wald. Foto: Wälter

Interessiert betrachteten die Kinder die vom Bauern unter der Remise zum Trocknen aufgehängten Säcke voller Nüsse und bekamen einen bildlichen Eindruck davon, welchen großen Nutzen doch so ein einzelner Baum haben kann.

Am Walde angekommen, zeigte sich die Vielfalt der Natur. Stieleiche, Traubeneiche, Buche, Hainbuche, Roterle, Esche, Bergahorn, Spitzahorn, Vogelkirsche, Salweide, Vogelbeere, dazu noch viele Sträucher wie Ginster, Heckenrose, Schlehe, Weißdorn, Hasel und Schwarzer Holunder. Bei einer solchen Fülle ist es gut, sie später noch einmal in Ruhe betrachten zu können. Es wurden fleißig Blätter der Baum- und Straucharten eingesammelt und beschriftet. Manchmal hilft auch eine „Eselsbrücke“, zum Beispiel wie man Himbeeren und Brombeeren unterscheidet, wenn diese nicht gerade Früchte tragen (Die Blattunterseite der Himbeeren ist hell silbrig glänzend). Auch fand sich am Bachlauf noch eine Bergulme. Alle Kinder durften das unvergleichlich samtartige Bergulmenblatt vorsichtig fühlen. Dass diese Art aufgrund des sogenannten Ulmensterbens, das auf eine weiter um sich greifende Pilzerkrankung, zurückzuführen ist, nun stark vom Aussterben bedroht ist, war leider ein eher bedrückender Moment des ansonsten schönen Tages.

Zufällig wurde noch ein Fliegenpilz, den ein Kind am Wegesrand entdeckte, zu einem Höhepunkt des Tages und für manchen

zum Aha-Erlebnis. „Den gibt’s ja wirklich“, war zu hören (Also nicht nur im Märchen, aus dem ihn alle kannten!). Auch der schelmenhaften Frage eines Jungen zu Beginn der Wanderung, ob er denn auch eine Palme gezeigt bekomme, konnte zumindest bedingt entsprochen werden. Eine Stechpalme (*Ilex aquifolium*) war dabei, wie auch eine Eibe, wegen deren Giftigkeit alle respektvoll Abstand hielten.

Trotz der weiten Wanderung und der vielen Eindrücke kam keine Müdigkeit auf. Die Kinder zeigten großes Interesse und stellten viele Fragen. An der Kohlweiese mitten im Wald konnten sich alle Kinder noch einmal richtig austollen, bevor es mittags zurück zur Schule ging.

Ein empfehlenswertes kindgerechtes Programm zur Bestimmung von Laubbäumen, das die Johann Wolfgang Goethe-Universität Frankfurt ins Internet gestellt hat, ist unter: <http://web.uni-frankfurt.de/fb15/didaktik/Baum/baumsite.html> zu finden.

### Anschrift des Verfassers

Karl-Heinz Schmitz  
Landesbetrieb Wald und Holz, Lehr- und Versuchsforstamt 09 Arnsberger Wald  
Waldbau, Beratungsstelle für Forstvermehrungsgut  
Obereimer 2a, 59821 Arnsberg  
E-Mail: [karl-heinz.schmitz@wald-und-holz.nrw.de](mailto:karl-heinz.schmitz@wald-und-holz.nrw.de)

# Klimawandel und Öffentliches Grün in Nordrhein-Westfalen

„Klimawandel und Öffentliches Grün in NRW – Konflikte und Perspektiven“, so lautete der Titel einer Tagung, die die NUA in Zusammenarbeit mit dem BUND NRW und der Gartenamtsleiterkonferenz NRW (GALK) im März 2009 in Recklinghausen ausgerichtet hat.

Ziel der Veranstaltung war, die Kommunen für das Thema zu sensibilisieren. Denn der weltweite Klimawandel macht vor unseren Städten und Gemeinden nicht Halt. Er wird vielmehr zu einer drängenden Herausforderung für Politik und Verwaltung in den Kommunen. Trotz zunehmender Sparzwänge werden auch die Kommunen rasch konkrete Maßnahmen ergreifen müssen, um die Folgen der Klimaerwärmung einzudämmen. Da der Anstieg der Feinstäube inzwischen ebenfalls zu einem kommunalen Problem geworden ist, besteht für Politik und Verwaltung Handlungsbedarf, die Luft-, Wohn- und Lebensqualität der Bürger nachhaltig sichern zu helfen.

Öffentliches Grün ist hiervon nicht ausgenommen. Doch im Hinblick auf steigende Temperaturen stellt die richtige Anlage öffentlichen Grüns auch eine mögliche Anpassungsstrategie an die zu erwartenden Klimaänderungen dar, so Dr. Martin Woike, Vizepräsident des Landesamtes für Natur, Umwelt und Verbraucherschutz NRW (LANUV) in seiner Begrüßung.

Paul Kröfges, Vorsitzender des BUND NRW, zeigte in seinem Grußwort anhand verschiedener Beispiele aus Städten in NRW auf, dass sich aus Sicht seines Verbandes Baum- und Grünschutz im öffentlichen Raum in einer tiefen Krise befänden. Gesunde Bäume würden aus planerischen Gründen gefällt und nicht nur, wo die Verkehrssicherungspflicht es erfordere. Dies sei seines Erachtens Beleg dafür, dass das Bewusstsein für Bäume als lebendiger Bestandteil des öffentlichen Raumes bei den planungsrechtlich Verantwortlichen zumindest einiger Kommunen auf einem Tiefpunkt angelangt sei und Bäume anscheinend als beliebig verschieb- und erneuerbarer Dekorations- und Kulissenbestandteil angesehen würden.

Horst Meister, Mitglied im Vorstand des BUND NRW, leitete die Tagung. Er hob hervor, dass es wichtig sei, zusammen mit den Kommunen sensible Lösungen zu finden, die den Folgen des Klimawandels effektiv entgegenwirken können. Dazu zählen aus seiner Sicht eine nachhaltige Förderung, Pflege und der Erhalt einer gesunden, städtischen Baumpopulation.



Bäume und Grünflächen haben einen positiven Einfluss auf das städtische Klima.

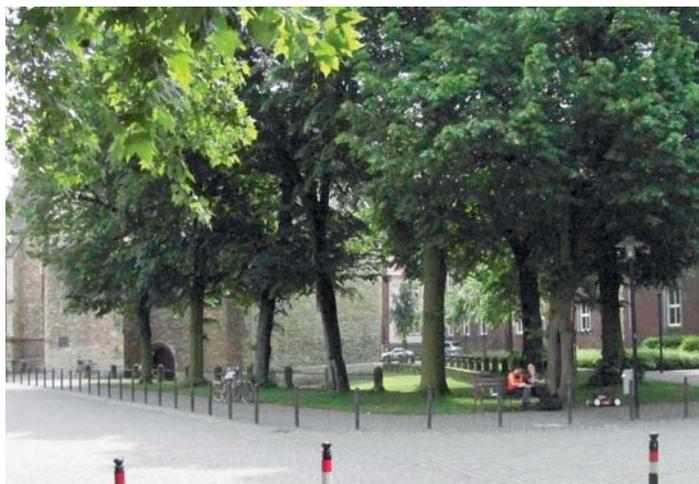
Foto: A. Niemeyer-Lüllwitz

Hierbei sei – nach Auffassung des BUND NRW – zur Sicherung eines gesunden Baumbestandes in einer Kommune und zur Förderung neuer Baumstandorte besonders Folgendes zu beachten:

- Bei den jährlich zweimal durchgeführten Baumkontrollen zur gesetzlich geregelten Verkehrssicherungspflicht ist eine Qualitätssicherung (wie etwa beim Artenschutz) unerlässlich. Hierzu bedürfe es einer landesweiten Vereinheitlichung und Gültigkeit der Qualitätskriterien. Diese müssen alle vorhandenen VTA-Methoden präzisieren, die bisher im kommunalen Vergleich immer wieder – bei der Beurteilung und Bewertung von Stadt- und Straßenbäumen – zu erheblichen Unterschieden führen und damit immer wieder auch zu den allseits bekannten Konflikten mit Bürgern und Naturschützern.
- Bei der Durchführung dieser Baumkontrollen sei es zwingend erforderlich, hierfür landesweit einheitliche Qualitätsmaßstäbe für das kommunale Fachpersonal zu erarbeiten.

- Dringend gefordert werden müsse ein Umdenken zugunsten des Baumschutzes bei allen künftigen Bauleitplanungen in den Kommunen. In der Praxis sei das nur dann zu schaffen, wenn die kommunalen Bauverwaltungen die erforderlichen ökologischen Kriterien bei kommunalen und privaten Planungen berücksichtigen und danach ihre fachlichen Entscheidungen treffen.
- Die Landesregierung solle gebeten werden, den Kommunen in NRW für diese qualitätssichernden Maßnahmen im Baumschutz auch finanzielle Anreize zu bieten.

Zur Erreichung dieser Ziele regte Meister eine gemeinsame Arbeitsgruppe aus Vertretern der kommunalen Fachverwaltungen, der Gartenamtsleiterkonferenz (GALK) und des BUND NRW an, die in der NUA ein geeignetes Forum hätte, die erforderlichen Etappen und Strukturen miteinander zu diskutieren. Wünschenswert wäre, wenn dabei in diesen Fachgesprächen dann landesweit gültige Handlungsanleitungen



Münster: Identifikation der Bürger mit ihrer Stadt durch Wohlgefühl ist die beste Baumschutzsatzung. Foto: Stadt Münster



Im Großstadtumfeld müssen Bäume viel erdulden: Baum vor gemalter Kulisse des Stadtschlusses in Berlin. Foto: H. Meister

entwickelt würden, die vereinheitlichte, qualitätssichernde Kriterien für den Schutz, Erhalt und die Förderung von Stadt- und Straßenbäumen definieren würden. Außerdem müsse über Strategien nachgedacht werden, wie man künftig diese Ziele auch ins Bewusstsein der Öffentlichkeit hineinbringen könne.

## Der positive Einfluss von Bäumen und Grünflächen

Dr. Wilhelm Kuttler, Professor für angewandte Klimatologie und Landschaftsökologie an der Universität Duisburg/Essen, machte die besondere Rolle von Bäumen in der Gestaltung des öffentlichen Raumes deutlich. Sie seien weniger anfällig gegenüber Wassermangel in heißen Sommern als zum Beispiel Rasen, da sie tiefer wurzeln. Ein Baum verdunstet im Sommer bis zu 500 Liter Wasser über seine Blätter. Für die Verdunstung eines Liters Wasser werde eine Energiemenge von 2260 kJ benötigt. Das entspricht dem Betrieb eines 3200 PS-Motors für 20 Sekunden. Diese Energiemenge stehe anschließend nicht mehr für die Erhitzung der Luft zur Verfügung, sondern werde als latente Wärme abgeführt. Bäume führten so durch die Transpirationsleistung zu einer Abschwächung von Spitzentemperaturen im Sommer, so Kuttler. Darüber hinaus verminderten sie den Abflussbeiwert (Abflussmenge pro Niederschlagsmenge) und somit Hochwasser bei Starkregenereignissen, da durch die Verdunstung im Kronenraum (Interzeptionsverlust) weniger Wasser auf den Boden auftrifft. Grundsätzlich seien neben der Pflanzung von Bäumen im öffentlichen Grün auch Gründächer und Fassadenbegrünung wichtige Faktoren.

Kuttler führte aus, bei der Begrünung von Städten seien jedoch auch noch andere Aspekte zu beachten: Insbesondere Bäume seien in der Lage, Luftschadstoffe wie zum Beispiel Feinstaub (PM 10 und noch wirk-

samer PM 2,5) aus der Luft zu filtern. Wie stark diese filternde Wirkung sei, müsse allerdings noch näher untersucht werden. Unter geschlossenen Kronendächern beispielsweise von Alleen sammeln sich im Verkehr verursachte Schadgase wie  $\text{NO}_x$ . Zu dichte Baumbestände können als Strömungshindernisse beim Luftaustausch fungieren. Des Weiteren produzieren Bäume VOCs (Volatile Organic Compounds), die wie  $\text{NO}_2$  als Vorläufer für die Produktion von Ozon fungieren.

Der Klimaexperte verwies in seinem Vortrag auf weitere Maßnahmen neben der Stadtbegrünung zur Reduktion des Wärmeinsel-Effekts in Städten. Beispiele seien die Aufhellung von Oberflächen zur Erhöhung der Reflexion der Strahlung und die Verwendung technologischer Neuerungen auf dem Sektor der Farbenstriche. In ähnlicher Weise wirken „cool-colours-Folien“ auf die Strahlungsbilanz der Stadt. Die reflektierte Strahlung stehe nicht mehr zur Erwärmung der Luft zur Verfügung. Ebenso bedeutsam sei die Gebäudesanierung und -isolation, um Schwachstellen zu beseitigen, an denen Wärme aus dem Gebäudeinneren in die Außenluft übergehen kann. Ebenso seien Frischluftschneisen, die in die Stadt führen, zum Beispiel durch Grünzüge oder Straßenschluchten, entlang von Bahntrassen oder Fließgewässern, bedeutend für die Verbesserung des Stadtklimas.

Kuttler hob hervor, dass nicht nur die Bekämpfung der Auswirkungen des Klimawandels, die indirekten Maßnahmen, wichtig seien. Es sei auch wichtig bei den Ursachen der Erderwärmung mit direkten Maßnahmen anzusetzen. Er rief zu Änderungen des Heizverhaltens und des Verkehrsverhaltens auf. Zusätzlich forderte er eine realistische Abwägung der Verwendung regenerativer Energiequellen für die Energieversorgung und betonte, dass der Energieverbrauch auch durch Sanierung und bessere Isolation der Häuser gesenkt werden könne. Auf diese Weise werde die

Produktion klimaschädlicher Gase wie Kohlendioxid vermindert.

## Baumschutz auch ohne Baumschutzsatzung

Heiner Bruns, stellvertretender Vorsitzender der Gartenamtsleiterkonferenz NRW (GALK), stellte anhand des Beispiels Münster, Möglichkeiten der Integration von öffentlichem Grün in die Stadt dar. Er zeigte Wege des Baumschutzes auch ohne konkrete Baumschutzsatzung auf. Dazu zählen Festlegungen in Bebauungsplänen, Schutz von Bäumen als Naturdenkmäler, Baumscheibensanierungen und Beratung und Information von Bürgern. Ein Ersatzprogramm zur Baumschutzsatzung stellt in Münster die Aktion Bürgerbaum dar, bei dem Bürger durch Spende die Patenschaft für einen Baum in den öffentlichen Grünzügen übernehmen können. Bruns stellt heraus, dass eine Identifizierung der Bürger mit ihrer Stadt beziehungsweise ihrem Stadtteil durch ein Wohlgefühl der beste Ansatz für den Baumschutz sei. Baumfällungen müssten bei gewissenhafter Durchführung der halbjährlichen Baumkontrollen allerdings gelegentlich durchgeführt werden. Bruns sprach sich dafür aus, die gefällteten Bäume durch Neupflanzungen zu ersetzen. Er verwies darauf, dass der Arbeitskreis Stadtbäume der GALK im Internet ([http://www.galk.de/arbeitskreise/ak\\_stadtbaeume/down/li\\_strbaum\\_0607high.pdf](http://www.galk.de/arbeitskreise/ak_stadtbaeume/down/li_strbaum_0607high.pdf)) eine Zusammenstellung von Stadtbäumen mit der Auflistung weiterer, klimunabhängiger wichtiger Parameter wie Wuchshöhe und -breite und einer Beurteilung zur Verfügung stellt.

## Filtereffekt bei Feinstaub

Über die bisherigen Ergebnisse des Euregiomodellversuchs „Stadtbäume und Feinstaub“, an dem die Städte Nijmegen, Duisburg, Venlo und Krefeld teilnehmen, berichtete Thomas Visser, Beigeordneter

der Stadt Krefeld. Im Vordergrund des grenzüberschreitenden Projektes stand die Bedeutung von Grün für die Verbesserung der Luftqualität beziehungsweise die Frage, wie Feinstaubbelastung der Städte durch Stadtgrün verringert werden könne.

Das zweijährige Förderprogramm mit einem Gesamtfinanzrahmen von 337.000 EUR wurde finanziert aus dem Europäischen Fond für regionale Entwicklung, aus Mitteln des Ministeriums für Wirtschaft, Mittelstand und Energie des Landes Nordrhein Westfalen, nationalen Mitteln von der Provinz Limburg (NL) und nationalen Mitteln von der Provinz Gelderland.

Wie die Ergebnisse eines Feinscreenings belegen, können Baumpflanzungen in Innenstadtsstraßen die Hintergrundbelastung von außerhalb verringern. Es sei auch zu erwarten, dass bedingt durch die Erhöhung der Luftfeuchtigkeit in den Straßenschluchten der Anteil des Feinstaubes reduziert werden könne. Nicht zuletzt sei es unstrittig, dass Grün in Bereichen mit Wohnbebauung die Aufenthalts- und Lebensqualität entscheidend verbessert. Visser machte aber auch deutlich, dass aufgrund der schwierigen Darstellung der Filterungseffekte mit hoher räumlicher Feinauflösung der tatsächliche Erfolg der Baumpflanzungen in Krefeld nur schwer quantifizierbar sei. Er führte aus, die Durchführung des Baumpflanzungs-Projektes sei wegen der zahlreichen Verrohrungen im Untergrund und der Enge der Straßen in Krefeld nur schwer und mit erheblichem Kostenaufwand möglich gewesen. Visser plädierte daher dafür, die Erhaltung möglicher Baumstandorte als höherrangiges Ziel in der Stadtplanung zu beachten.

## Risikoverteilung durch Pflanzung vieler Baumarten

Dr. Bertram Leder von der Beratungsstelle für Forstvermehrungsgut, Waldbau, Waldinventuren referierte über die Ansprüche, die Bäume angesichts des Klimawandels zukünftig erfüllen müssen. Er legte dar, dass sich mit dem Klimawandel die Wachstumsgrundlagen ändern. Dies könne sich in der Veränderung des Wachstums, der Verschiebung der Konkurrenzbedingungen, der Veränderung des Artenspektrums sowie in der Zunahme von Krankheiten und Schädlingen bemerkbar machen. Er machte deutlich, dass das Leistungsvermögen und die Gesundheit von Bäumen entscheidend von der Wahl standortangepasster Herkünfte abhängen und den wechselnden Umweltbelastungen eine entsprechend breite Stress-Toleranz des Baumes gegenüberstehen muss. Er betonte, dass das physiologische Anpassungspotential heimischer Baumarten deutlich höher ist, als üblicherweise angenommen werde (hohe genetische Reaktionsnorm; hohe genetische

Vielfalt). Leder plädierte für eine Strategie der optimalen Risikoverteilung durch Berücksichtigung aller Baumarten.

## Berlin: Falscher Umgang mit Bäumen auf Baustellen

Am Beispiel des BUND-Landesverbandes Berlin berichtete Herbert Lohner über Aktionen, Kampagnen und die politische Arbeit des Verbandes im Hinblick auf den Bereich Klimawandel und Baumschutz. Anhand einer BUND-Studie von 2007, in der 600 Bäume auf 50 Baustellen untersucht wurden, ließ sich Lohners Auffassung nach das Fazit ziehen, dass durch falschen Umgang mit Bäumen auf Baustellen in Berlin ein enormer finanzieller und ökologischer Schaden entsteht. Insgesamt sei für Berlin weiterhin festzustellen, dass die Anzahl der Straßenbäume massiv abnehme, was durch Statistiken jedoch nicht realitätsgetreu dargestellt werde. Er forderte, die aufgewendeten Mittel für die Pflanzung und Pflege zu erhöhen, den Personalabbau der Stadt in diesem Bereich zu stoppen und Personal besser zu schulen. Des Weiteren müssten Baumschutzvorschriften bei der Durchführung von Bauvorhaben besser kontrolliert und bürgerliches Engagement gefördert werden.

## Gesamtplanung statt sektoraler Planung

Die Bedeutung des Städtischen Grüns zeigte Josef Hübschen vom Landesamt für Natur, Umwelt und Verbraucherschutz (LANUV) auf. Er hob hervor, dass städtisches Grün wichtige Aufgaben im Bereich Regenerationsfähigkeit und nachhaltige Nutzbarkeit von Boden, Wasser, Lufthygiene und Klima, Biotop- und Artenschutz, Naturerleben und naturgebundener Erholung übernehme. Hübschen verwies auf den „Stadtökologischen Fachbeitrag“, den die damalige Landesanstalt für Ökologie, Bodenordnung und Forsten Nordrhein-Westfalen (LÖBF) entwickelt und in einigen Städten erarbeitet habe. Darin werden Leitbilder, konkrete Umweltqualitätsziele und Methoden zum Erhalt der Funktionen des Städtischen Grüns als Grundlage für die Bauleitplanung vorgestellt.

Am Beispiel von Untersuchungen in Manchester zeigte Hübschen auf, dass auch bei verschiedenen Emissionsszenarien für die Zukunft eine Steigerung der innerstädtischen Grünfläche um 10 Prozent zu einer Minderung der maximalen Oberflächentemperatur in Städten führe. Auf Grundlage dieser Modellanalysen nannte Hübschen eine Reihe von Empfehlungen für Klimaanpassungsstrategien. Hierzu gehörten die Erhaltung und Vermehrung der Grünflächen, Dachbegrünung/Fassadenbegrünung, Begrünung von Straßenzügen, Entsiegelung, Versickerung von Niederschlägen, Bevorzugung von Bäumen (da trockenheitsresistenter als krautige Pflan-

zen), Einplanung ausreichender Wasserversorgung (inkl. Wurzelraum), Bereitstellung von Lagerkapazitäten in Parks und Grünflächen.

Hübschen sprach sich statt einer sektoralen Planung für eine städtische Gesamtplanung mit der Schaffung zusammenhängender Freiflächen mit Mindestgrößen von einem Hektar und die Neuschaffung von Grünflächen bei der Gestaltung von Neubau- und Sanierungsgebieten aus.

Als Leitbild für die Freiraumentwicklung unter stadtklimatischen Aspekten nannte Hübschen einen aus Korridoren und Achsen sowie einem Netz inselartiger Grünflächen ausreichender Größe bestehendes Freiraumsystem, das mit den Kaltluftentstehungsgebieten in den Außenbereichen verbunden ist. Dieses bildet die Grundlage für eine stadtklimatisch-lufthygienische Situation, die die spezifischen Eigenheiten der Stadt, einschließlich der durch den Klimawandel verstärkten Effekte (Wärmeinseleffekt und erhöhte stoffliche Belastung) weitestgehend ausgleicht, sowie Gesundheit und Wohlbefinden der Stadtbevölkerung fördert.

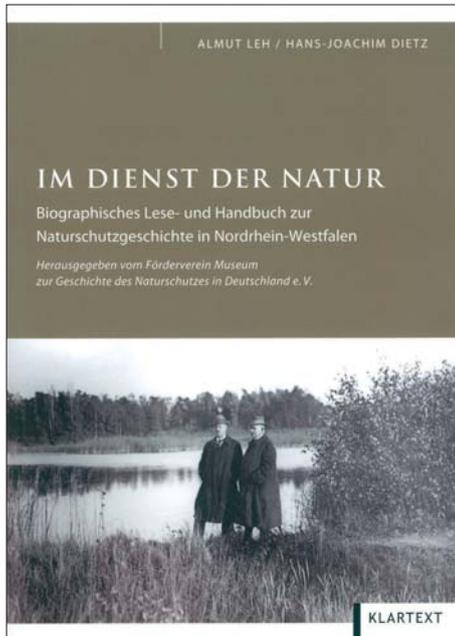
## Konfliktfeld Verkehrssicherungspflicht und Baumschutz

Thomas Pormann, Umweltamt der Stadt Essen, schilderte den Konflikt zwischen Verkehrssicherungspflicht und Sicherung des Städtischen Baumbestandes und Grünflächen in Zeiten des Klimawandels. Sein Fazit: Die Anforderungen an die Verantwortlichen für Baumsicherheit steigen weiter. Daher sind Investitionen in höchste Qualifikation unerlässlich. Es müsse eine Stressentlastung für Stadtbäume – wo immer möglich – geschaffen werden. Die Vielfalt der baumnutzenden Arten müsse erhalten und stabilisiert werden. Ferner müssten auch Altersphasen bei Bäumen zugelassen werden. Dies erfordere sachkundigen Kronenrückschnitt zur Wiederherstellung der Standsicherheit und gegebenenfalls auch das Verlegen oder Sperren von Wegen in Parkanlagen oder Wald. Schutzausweisungen für bedrohte Insekten- und Pilzarten sollten ermöglicht werden. In besonderen Fällen könne auch eine Beschleunigung von Zerfallsprozessen sinnvoll sein.

## Anschrift der Verfasser

Bernd Stracke  
Natur- und Umweltschutzakademie NRW (NUA)  
Siemensstr. 5  
45659 Recklinghausen  
E-Mail: bernd.stracke@nua.nrw.de

Friederike Stelzner  
Cheruskerring 63  
48147 Münster  
E-Mail: f\_stel01@uni-muenster.de



## Im Dienst der Natur

**Leh, A., Dietz, H.-J. (2009): Im Dienst der Natur. Biographisches Lese- und Handbuch zur Naturschutzgeschichte in Nordrhein-Westfalen. Hrsg.: Förderverein der Stiftung Naturschutzgeschichte. Klartext Verlag Essen, ISBN 978-3-8375-0016-5, Preis 29,95 €.**

Eine seltene, aber fachlich passende Autorengemeinschaft hat sich da zusammengetan: die Historikerin vom Institut für Geschichte und Biographie der Fernuniversität Hagen und der frühere Naturschutzreferent im nordrhein-westfälischen Umweltministerium. Almut Leh arbeitet schon seit vielen Jahren im Bereich der Naturschutzgeschichte. Sie hat ihre Dissertation über die Professionalisierung des Naturschutzes in NRW geschrieben (A. Leh: Zwischen Heimatschutz und Umweltbewegung, Campus Verlag Frankfurt/M. 2006). Hans-J. Dietz war über 30 Jahre im amtlichen Naturschutz tätig, er ist seit 10 Jahren Vorsitzender des Fördervereins der Stiftung Naturschutzgeschichte.

Beide Autoren haben in mühsamer Kleinarbeit die Lebensdaten der früheren Naturschutzbeauftragten zusammengetragen, eine langwierige Sisyphus-Arbeit, die sich überraschenderweise weniger auf Unterlagen der Landschaftsbehörden stützt als auf die der Staats- und Kommunalarchive in NRW. Eingebettet sind die Lebensläufe in die Entstehungsgeschichte des Naturschutzes im Gebiet des heutigen Nordrhein-Westfalens. Das begann mit den Preußischen Provinzen Rheinland und Westfalen sowie dem Fürstentum/Freistaat Lippe um 1910 und endet 1975 mit der Ablösung der Naturschutzbeauftragten durch die Landschaftsbeiräte, einer Folge des neuen Landschaftsgesetzes, dass das Reichsnaturschutzgesetz außer Kraft setzte. Zwölf ausführlichere Lebensläufe weisen

auf die Menschen, die prototypisch das Ehrenamt des Naturschutzbeauftragten bekleideten. Eine Tabelle der Verwaltungsgliederung mit den dazugehörigen Naturschutzbeauftragten schafft einen guten Überblick und rundet den Sachverhalt eindrucksvoll ab.

Auf Schwächen weisen die Autoren selbst hin

- nicht alle Lebensdaten konnten erfasst werden
- viele aktive Naturschützer wurden nicht aufgenommen, weil sie nicht als Naturschutzbeauftragte berufen waren. Sie hätten es trotzdem verdient, weil sie viel für den Naturschutz getan haben.

Das Buch bietet ungeachtet dessen die bisher einzige auf Naturschutzbeauftragte bezogene Darstellung der Naturschutzgeschichte in NRW. Es soll eine Hommage und ein (meist postumer) Dank für die Inhaber dieses Ehrenamtes sein. Das Buch, dessen Herausgeber der Förderverein der Stiftung Naturschutzgeschichte ist, will darüber hinaus erreichen, dass die Naturschutzgeschichte nicht vergessen wird, und anregen, an der Arbeit des Archivs des Schlosses Drachenburg in Königswinter mitzuwirken, Fehlendes zu ergänzen und Neues beizutragen.

## Artensteckbriefe der See- und Wasservögel

**Mendel, B., Sonntag, N., Wahl, J., Schwemmer, P., Dries, H., Guse, N., Müller, S., Garthe, S.: Artensteckbriefe von See- und Wasservögeln der deutschen Nord- und Ostsee. Verbreitung, Ökologie und Empfindlichkeiten gegenüber Eingriffen in ihren marinen Lebensraum. Naturschutz und Biologische Vielfalt, Heft 59. BfN, 2008. 437 S., ISBN 978-3-7843-3959-7, € 30,00.**

Zum Schutz der küstenfern überwinterten und mausernden See- und Wasservögel wurde 2005 in der deutschen Ausschließlichen Wirtschaftszone (12 bis 200 Seemeilenzone) je ein Teilbereich von Nord- und Ostsee als Naturschutzgebiet ausgewiesen. Diese beiden Gebiete, die „Östliche Deutsche Bucht“ und die „Pommersche Bucht“, sind Bestandteil des europäischen Schutzgebietsnetzwerks Natura 2000 und zählen mit insgesamt mehr als 5000 km<sup>2</sup> zu den größten Vogelschutzgebieten Europas. Für die Entwicklung der gebietsspezifischen Managementpläne werden in diesem Buch die wissenschaftlichen Grundlagen über die Ökologie der nach europäischem Recht geschützten Vogelarten dargestellt. Dies geschieht anhand einer Zusammenfassung von neuen und bestehenden Daten über die biologischen Charakteristika der 27 für die Gebiete bedeutsamsten Arten. Eine vergleichbare Zusammenstellung

fehlte bislang, ist aber eine wesentliche Voraussetzung, um für jede Art spezifische Schutzmaßnahmen zu entwickeln. Zusätzlich werden auf der Grundlage ihrer morphologischen, verhaltensbiologischen und ernährungsökologischen Eigenschaften die spezifischen Empfindlichkeiten der Arten gegenüber menschlichen Aktivitäten im Meer abgeleitet.

Die Artensteckbriefe der See- und Wasservögel in Nord- und Ostsee fassen das bestehende Wissen für die Praxis leicht verständlich und übersichtlich zusammen und sind damit eine essentielle Grundlage für die Entwicklung von Schutzmaßnahmen und die Bewertung von Eingriffen in die Lebensräume der Seevögel auf unseren Meeren.

## Klima verstehen

**Kuttler, W. (2008): Klimatologie. Reihe Grundriss Allgemeine Geographie. Schöningh (UTB 3099), 260 S., ISBN 978-3-8252-3099-9, € 19,90.**

Dieses Buch soll seine Leser in die Lage versetzen, das Klima in seiner Entstehung und Wirkung zu verstehen. Ausgehend von einer Erläuterung der Grundbegriffe werden sowohl Gestalt, Aufbau und Bewegungsformen der Erde beschrieben, bevor auf die Atmosphäre, den Luftdruck und die Temperatur eingegangen wird. Es schließen sich Kapitel über den Energiehaushalt und die klimatische Wirkung des Wassers sowie über die Luftbewegungen an. Neben der Allgemeinen Zirkulation der Atmosphäre beschäftigt sich das Buch ferner mit der Erläuterung der wichtigsten Klimatypen und Klimaklassifikationen, dem Bio- und Geländeklima sowie dem Stadtklima. Zu den auch in der Öffentlichkeit vielfach diskutierten Problemen des Treibhauseffekts und des Ozonlochs wird ausführlich Stellung genommen.

## Fledermäuse der Pfalz

**König, H., Wissing, H.: Die Fledermäuse der Pfalz – Ergebnisse einer 30-jährigen Erfassung. – Eigenverlag der Gesellschaft für Naturschutz und Ornithologie Rheinland-Pfalz e.V. (GNOR), Mainz. 220 S., ISBN 978-3-9807669-1-3, € 14,50.**

Die Autoren werten in diesem Band Ergebnisse der Erfassung von Fledermäusen in der Pfalz aus den Jahren 1976 bis 2006 aus. Die Untersuchungen erfolgten maßgeblich durch den „ARBEITSKREIS FLEDERMAUSSCHUTZ RHEINLAND-PFALZ“. Alljährlich wurden vor allem die Fledermausbestände in über 150 Winterquartieren (Bahntunnel, Stollen, Felsspalten, Burgen, Keller, Bunker etc.) und etwa 4.200 Fledermaus- und Vogelnistkästen kontrolliert. Von den meisten der bis heute nachgewiesenen 21 Fledermausarten konnte die Ver-

breitung im Beobachtungszeitraum recht gut geklärt und Bestandsveränderungen dokumentiert werden. Die einzelnen Arten werden mit Fotos und Verbreitungskarten (Sommer und Winter getrennt) in speziellen Artkapiteln, die eine Fülle wissenschaftlicher Details enthalten, näher beschrieben.

Jedes Artkapitel beginnt mit einem allgemeinen Teil zu der jeweiligen Spezies. Hier sind besonders auch neuere Forschungsergebnisse eingearbeitet. So können auch nicht auf Fledermäuse spezialisierte Leser wichtige Informationen über biologische und ökologische Besonderheiten der einzelnen Arten erfahren. Insofern ist das Werk auch für Planungsbüros und Behörden interessant und hilfreich. Ein separates Übersichts-kapitel mit Tabellen fasst alle Ergebnisse aus den Quartierkontrollen sowie die Bestandsentwicklungen der einzelnen Arten anschaulich zusammen. Eine umfangreiche Literaturliste ergänzt den Grundlagenteil.

Mehrere Beiträge am Ende des Bandes, in denen beispielhaft verschiedenartige Fledermausprojekte vorgestellt werden, runden das Werk ab. So wird zum Beispiel ein gelungener Ausbau einer Mausohr-Wochenstube (*Myotis myotis*) beschrieben. Ein weiterer Beitrag beschreibt das Phänomen, dass Zwergfledermäuse (*Pipistrellus pipistrellus*) in bisweilen großer Anzahl in Gebäude eindringen und leitet einen Zusammenhang zwischen solchen Invasionsereignissen und in der Nähe gelegenen Winterquartieren ab. Dies könnte auch auf andere Städte übertragbar sein – ebenso wie die aufgeführten praktischen Überlegungen zu speziellen Schutzmaßnahmen für diese Art.

**D. Geiger-Roswora**

## Einwanderungsland Deutschland

Allianz Umweltstiftung (Hrsg.) (2008): „Einwanderungsland Deutschland“ – zur Zukunft von Artenschutz und Wildnis. 12. Benediktbeurer Gespräche 2008. 85 S.

Deutschland ist Einwanderungsland – zumindest, wenn man die Tier- und Pflanzenwelt betrachtet. Darüber bestand auf dem Podium der 12. Benediktbeurer Gespräche am 25. April 2008 Einigkeit. Über die Konsequenzen, die sich daraus für Artenschutz und Wildnis ergeben, bestanden allerdings unterschiedliche Ansichten. Die Beiträge der vier Experten aus Politik, Wirtschaft und Wissenschaft sind nun in einer reich bebilderten, 85-seitigen Broschüre dokumentiert. Die Broschüre kann kostenlos bei der Stiftung ([info@allianzumweltstiftung.de](mailto:info@allianzumweltstiftung.de)) angefordert werden, die einzelnen Beiträge stehen auf der Veranstaltungseite ([www.allianzumweltstiftung.de](http://www.allianzumweltstiftung.de)) zum Download bereit.

## Berichte zum Vogelschutz

Deutscher Rat für Vogelschutz (DRV), Naturschutzbund Deutschland (NABU) (2007): **Berichte zum Vogelschutz. Heft Nr. 44, 184 S., ISSN 0944-5730, Preis: 15,00 €.** Bezug: Landesbund für Vogelschutz (LBV), Eisvogelweg 1, 91161 Hilpoltstein; [bzv@lbv.de](mailto:bzv@lbv.de).

Die Berichte zum Vogelschutz geben wie gewohnt einen recht umfassenden Überblick über aktuelle vogelkundliche bzw. artenschutzorientierte Themen.

Schwerpunktthema des Bandes 44 ist die 4. Fassung der Roten Liste der Brutvögel Deutschland (Stand 30. November 2007), welche durch das „Nationale Gremium Rote Liste Vögel“ erarbeitet wurde. Sie wurde erstmalig nach dem für alle Tier- und Pflanzenartengruppen in Deutschland entwickelten Kriterienschema erarbeitet. Hier sind für 314 betrachtete Arten Häufigkeit, Bestandsgröße, kurz- und langfristiger Bestandstrend die wichtigsten Parameter zur Gefährdungseinstufung der einzelnen Arten angegeben. Zusätzlich wurde jeweils die Wirksamkeit von Risikofaktoren artspezifisch identifiziert und berücksichtigt. Alle Einstufungen wurden transparent vorgenommen und in der Anhangsliste publiziert.

Artenschutzrechtlich bedeutsam ist das Thema Abstandsregelungen von gefährdeten Vogelarten zu Windenergieanlagen. Die Länderarbeitsgemeinschaft der Vogelschutzwerke (LAG-VSW) hat Mindestabstände zwischen Windenergieanlagen und Brutplätzen ausgewählter Arten sowie bedeutsamen Vogelhabräumen erarbeitet. Diese fachlichen Empfehlungen werden sicher auf großes Interesse bei allen denjenigen stoßen, die sich beruflich mit

der Planung von Windenergieanlagen beschäftigen.

Mit dem so genannten „1%-Kriterium“ bei Wasservögeln und den damit zusammenhängenden Begriffen und Definitionen beschäftigt sich der Beitrag von Johannes Wahl und seinen Koautoren. Das „1%-Kriterium“ spricht einem Gebiet eine internationale Bedeutung zu, wenn es regelmäßig 1 Prozent der Individuen einer biogeographischen Population beherbergt.

Ein weiteres brisantes Thema behandelt die Ablehnung der Jagd auf Wildgänse von Helmut Kruckenberg und Johan Mooij. DDA, DRV, DO-G und NABU fordern aufgrund fachlicher fundierter Argumente die Einstellung der Gänsejagd, wie es in NRW schon gehandhabt wird.

Weitere Themen behandeln den internationalen Artenschutzplan für den hoch bedrohten, in Nordost-Sibirien brütenden Löffelstrandläufer von Christoph Zöckler, die Bewertung von Bruthabitaten der Schleiereule im Land Brandenburg mit Hilfe vom Geographischen Informationssystem von Beatrix Wuntke und Marion Voss sowie die Lebensraumnutzung des Ziegenmelker im Manteler Forst von Bernd Raab.

Hans-Günther Bauer stellt neue Entwicklungen im Vogelschutz und Aktivitäten des Deutschen Rates für Vogelschutz im Jahr 2006 vor und würdigt das Lebenswerk des im Juli 2007 völlig unerwartet verstorbenen Prof. Dr. Gerhard Thielcke.

Informationen aus World Birdwatch 2006, des Weiteren zum dramatischen Rückgang des Rotmilans im Hakel sowie interessante Buchbesprechungen runden die Berichte zum Vogelschutz ab.

**M. Jöbges**

## Gemeinnützigkeitsrecht

Bungert, U. (2008): **Aktuelles Gemeinnützigkeitsrecht in der Praxis. Handbuch mit rechtssicheren Erläuterungen und zeitsparenden Arbeitshilfen (Juni 2008).** – Forum Verlag Herket, Ringordner A 5, Preis 88,- € zzgl. Versandkosten. Internet: [www.forum-verlag.com](http://www.forum-verlag.com)

Seit der Reform des Gemeinnützigkeitsrechts gelten neue Spielregeln. Neben dem verbesserten Steuer- und Stiftungsrecht gibt es erstmals spürbare Steuervergünstigungen für alle, die sich ehrenamtlich engagieren. Daraus ergibt sich ein neuer Handlungsbedarf. Die notwendigen Informationen liefert dieses Praxishandbuch in der Form eines Loseblattwerks – mit vierteljährlichen Ergänzungslieferungen. Ziel ist es, einen einfach verständlichen Leitfaden für das Handeln engagierter Personen von der Gründung über die tägliche Arbeit bis zur Abwicklung der gemeinnützigen Organisation zu schaffen. Das Handbuch enthält dazu rechtliche Erläuterungen und zeitsparende Arbeitshilfen in gut geglie-



derter Form. Die Ausführungen zu den neuen Regelungen werden durch die entsprechenden Gesetzestexte und aktuelle Urteile ergänzt. Sofort einsetzbare Arbeitshilfen, ausführliche Vorlagen und Checklisten sind beigelegt.

## Wildkatzen in der Eifel

**Hötzel, M., Klar, N., Schröder, S., Steffen, C., Thiel, C. (2007): Die Wildkatze in der Eifel – Habitate, Ressourcen, Streifgebiete. Ökologie der Säugetiere, Bd. 5. Verlag Laurenti, 191 S., ISBN 978-3-933066-35-0, 28,00 €.**

Die Eifel ist der Lebensraum einer vitalen Population der Wildkatze, die aus vielen anderen Regionen längst verschwunden ist. Daher müssen alle Anstrengungen unternommen werden, dieses für ganz Mitteleuropa bedeutende Vorkommen zu erhalten. Um Schutzmaßnahmen gezielt ergreifen zu können, wurde das Leben der Wildkatzen in der Eifel über mehrere Jahre erforscht.

Der Band fasst fünf Diplomarbeiten zusammen, deren Themen verschiedene Aspekte des Verhaltens und der Ökologie der gefährdeten Carnivorenart beleuchten. Vor allem mittels der telemetrischen Überwachung von 18 Wildkatzen wurden die Beziehungen der Tiere zur Landschaftsstruktur, zum Nahrungsangebot und untereinander erkundet.

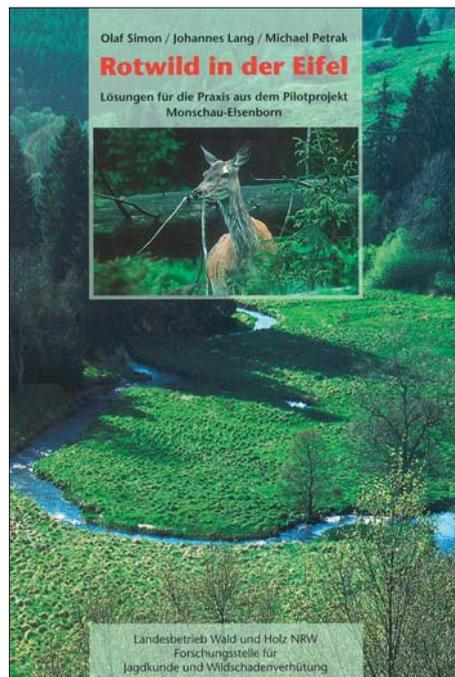
Die Ausdehnung und Überlagerung der Streifgebiete, die spezifischen Präferenzen für bestimmte Biotoptypen und Landschaftselemente sowie eine Charakterisierung der Tagesruheplätze bilden die Schwerpunkte der Darstellungen. Dabei belegen viele Forschungsergebnisse, dass Wildkatzen ausgesprochene Individualisten sind.

## Rotwild in der Eifel

**Simon, O., Lang, J., Petrak, M. (2008): Rotwild in der Eifel. Lösungen für die Praxis aus dem Pilotprojekt Monschau-Elsenborn. Hrsg.: Landesbetrieb Wald und Holz NRW / Forschungsstelle für Jagdkunde und Wildschadenverhütung. Verlag lutra, 204 S., ISBN 978-3-936412-04-8, € 19,90. Auflage: 1.000 Ex.**

Das Pilotprojekt Monschau-Elsenborn wurde 1991 in Nordrhein-Westfalen auf der Grundlage der Vereinbarung „Naturschutz und Jagd“ mit dem Ziel initiiert, einen Kompromiss zu finden zwischen den Lebensansprüchen des Rotwildes und den vielfältigen Ansprüchen des Menschen, für die Tourismus, Jagd- und Forstwirtschaft stehen.

Die Langzeitstudie im deutsch-belgisches Gebiet der Nordeifel zeichnet sich durch



eine kontinuierliche Datenerfassung über einen Zeitraum von zwei Jahrzehnten aus. Die Entwicklung der Rotwildbestände wird auf der Grundlage der Jagdstrecken und regelmäßig durchgeführter Scheinwerferzählungen analysiert.

Detaillierte Aufnahmen zur Entwicklung des Verbisses an Waldbäumen und der Schälde sind die Grundlage zur Beurteilung der Wechselbeziehungen zwischen Wildbestand und Lebensraum. Erhebungen zum Verhalten von Rothirsch und Mensch, zur Winterfütterung, zum Jagdbetrieb und zum Tourismus runden die Datengrundlage ab.

Die Ergebnisse machen deutlich, dass das Halten der Balance in dem Spannungsdreieck Wild – Lebensraum – Mensch eine Daueraufgabe für alle Betroffenen und Beteiligten ist. Die Studie bietet in der Praxis erprobte Lösungen für die in vielen Rotwildgebieten zu lösenden Aufgaben und macht deutlich, dass revierübergreifende Kooperationen, Verlässlichkeit und das Einhalten getroffener Vereinbarungen der Schlüssel zu erfolgreicher Hege und Bejagung des Rotwildes und zum Ausgleich der Interessen sind.

## Bio-Markt-Geschichte

**Heldberg, H. (2008): Die Müsli Macher – Erfolgsgeschichten des Biomarktes und seiner Pioniere. – oekom verlag, München, ISBN 978-3-86581-127-1, 205 S., 24,90 €.**

Heute gehört eine Fülle biologisch erzeugter Produkte zum alltäglichen Bild. In fast jeder Stadt, jedem Supermarkt, auf Wochenmärkten, bei Discountern und

Drogeriemärkten sind sie im Angebot. Das zeigt auch: Bio ist in der Mitte der Gesellschaft angekommen.

1972 gab es erst fünf Bioläden in Deutschland mit wenigen Produkten. Die erste Messe „Müsli 83“ wurde von einigen Hundert besucht, die „BioFach 2008“ zählte knapp 2.800 Aussteller sowie 46.500 Fachbesucher aus 124 Ländern.

Das vorliegende Buch unternimmt eine Reise durch die Zeit von Anfang der 1970er Jahre bis heute und zeigt die rasante Entwicklung von der Reformbewegung zum Biomarkt über diesen Zeitraum. Mit den individuellen Geschichten, Interviews, Bildern und Zeitdokumenten befasst es sich insbesondere mit den Persönlichkeiten der Bio-Pioniere.

Es enthält unter anderem 25 Portraits über Menschen, die den Anbau und den Markt für Bio-Produkte in Deutschland mit ihren Unternehmungen entwickelt, aufgebaut und geprägt haben.

„Bauern, Müller und Bäcker – gesunde Kost vom Land“, „Produzenten und Großhändler – die Regale füllen sich“ und „Vom Naturkostladen zum Supermarkt – der Markt wächst“. Unter diesen Überschriften werden die drei Hauptkapitel mit den Portraits geführt. Zusätzlich zu den individuellen Erinnerungen und Betrachtungen sind acht „Hintergrund-Berichte“ enthalten, die von der Eden-Reformbewegung über Anthroposophie, Alternativbewegung, Richtlinien und Vereinbarungen bis zu dem Aufbau von Strukturen in Nord, Süd, West und Ost informieren.

Das Buch schließt mit einem Ausblick für den weiteren Weg der Naturkost. Darin werden die Wünsche, Vermutungen und Ahnungen einiger der Wegbereiter für die Naturkost dargelegt.

Mit den Geschichten der Müsli Macher wird der Leser beziehungsweise die Leserin dieses Buches sozusagen automatisch auch zu den gesellschaftlichen Veränderungen in dieser Zeit hingeführt. So waren die kleinen Anfänge der Pioniere vom Geist der 68er Generation geprägt; es ging um gesunde Umwelt, soziale Gerechtigkeit, fairen Markt und auch um alternative Lebensideen und -formen. Dabei sind die persönlichen Gründe die dazu geführt haben, sich mit Bio-Lebensmitteln zu befassen, so unterschiedlich wie die Menschen selbst. Gemeinsam ist den Erfahrungen und Berichten, dass es nie alleine um Arbeit und Broterwerb ging, sondern vor allem auch um Veränderungen, Selbstbestimmung, Selbstverwirklichung und Überzeugungen, um andere Lebensformen, Leben und Arbeiten in Zusammenhängen, um Mitbestimmung und Selbstverwaltung. Der verantwortliche Umgang mit Mitarbeitern und Lieferanten – auch in Drittländern – gehört dazu.

Ein Buch mit vielen Informationen, das sich gleichzeitig flüssig liest und die Gedanken in Bewegung bringt. **A. Donth**

## Junge Visionen zur Zukunft des Waldes

„Die Einführung des Unterrichtsfaches Umweltbildung kann den Respekt und das Verständnis im Umgang mit der Ressource Wald fördern“, so die etwa 100 jugendlichen Teilnehmer der Konferenz „Zukünfte und Visionen Wald 2100“, die im Rahmen des gleichnamigen Forschungsprojektes bereits im Herbst letzten Jahres in Berlin stattfand. Schülerinnen und Schüler von allgemeinbildenden Schulen, Auszubildende aus Holz- und Waldberufen, Absolventen des Freiwilligen ökologischen Jahres (FÖJ) sowie Studierende der Forstwirtschaft.

Finanziert wurde die Konferenz vom Bundesministerium für Bildung und Forschung (BMBF) im Rahmen des Förderungsschwerpunktes „Nachhaltige Waldwirtschaft“. Organisatoren der Veranstaltung waren das Institut für Zukunftsstudien und Technologiebewertung (IZT) sowie das Institut für ökologische Wirtschaftsforschung (IÖW).

Die Ergebnisse, der Veranstaltung, sind nun auf der Projekthomepage dokumentiert unter [www.waldzukunft.de](http://www.waldzukunft.de).

## Ameisenschutz Aktuell

Am 31. März 2009 feierte die Ameisenschutzstelle NRW ihr 30jähriges Jubiläum. Nach wie vor gilt es, durch Öffentlichkeitsarbeit und Rettungsaktionen auf die Waldameisen und deren besonderen Schutz hinzuwirken. Nach der Sturmkatastrophe Kyrill war ein großer Teil der Waldameisenpopulationen verschwunden. Auch der Straßenbau und die Ausweisung neuer Industrie- und Baugebiete gefährden

zunehmend die vier Arten der hügelbauenden Waldameisen in NRW. Mit 18 Stützpunkten ist die Ameisenschutzstelle in NRW vertreten und arbeitet sehr intensiv mit Forstverwaltung, Privatwaldbesitzern und den Unteren Landschaftsbehörden zusammen. Für die Praxisarbeit „vor Ort“ werden aber noch Helfer gesucht, die aktiv im Artenschutz mitarbeiten.

Über die Arbeit der Ameisenschutzstelle informiert viermal im Jahr die praxisorientierte Fachzeitschrift „Ameisenschutz Aktuell“, die Nichtmitglieder für 3 Euro pro Einzelheft beziehen können.

Hrsg.: ASW Hessen e.V., Hainbuchenstr. 6, 34270 Schauenburg, Tel. 05601/1379. Vertrieb: K.-B. Nickel, Fax 05601/4559, E-Mail: [klausbnickel@t-online.de](mailto:klausbnickel@t-online.de). Nähere Informationen zur Ameisenschutzstelle und Ansprechpartner unter [www.ameisenschutzstelle.de](http://www.ameisenschutzstelle.de).

**F.-H. Klaes**

## Waldmoor-Management

Waldmoore als wertvolle Rückzugsräume zunehmend bedrohter Arten sind von großer Bedeutung für den Stoff- und Wasserhaushalt einer Landschaft. Durch Verringerung des Wasserdargebots auf direkte Weise, durch Anlage von Entwässerungsgräben oder indirekt durch wasserzehrende Nadelholzmonokulturen beziehungsweise durch übermäßige Grundwasserentnahme im Moorenzugsgebiet sind die sensiblen Ökosysteme vielerorts erheblich beeinträchtigt.

Ziel eines von der Humboldt Universität Berlin und der Fachhochschule Eberswalde umgesetzten Forschungsprojektes ist es, individuell angepasste Handlungsempfehlungen für den Schutz und die Renaturierung von Waldmooren in einem anwenderfreundlichen, dialogorientierten Entscheidungs-Unterstützungssystem abzuleiten. Mit DSS-WAMOS (Decision Support System WaldMoorSchutz) werden erstmalig der aktuelle Wissensstand der Moorforschung und neueste Praxiserfahrungen aus der Moorrenaturierung zu einem digitalen Planungsinstrument zusammengeführt. Der DSS-Anwender wird über einfach zu beantwortende Ja/Nein-Fragen, zum Beispiel zur Entwässerungssituation, Artenausstattung oder Bestockungssituation, automatisch durch das modular aufgebaute Modell geleitet. Aufbauend auf ein für das Moor jeweils individuell abgeleitetes Entwicklungsziel wird dem Nutzer schließlich eine standortangepasste Maßnahmenempfehlung zur Verfügung gestellt. Die notwendigen Eingangsinformationen liefert eine einmalige Felddaufnahme mittels einer speziell entwickelten Standardkartierung für Niedermoore im Wald.

Um alle Renaturierungspotentiale ausschöpfen zu können, beinhaltet die emp-

fohlene Managementstrategie drei verschiedene Handlungsbereiche (wasserbauliche Maßnahmen, Maßnahmen im Einzugsgebiet und Pflegemaßnahmen). DSS-WAMOS steht ab sofort im Internet zur Verfügung unter [www.dss-wamos.de](http://www.dss-wamos.de).

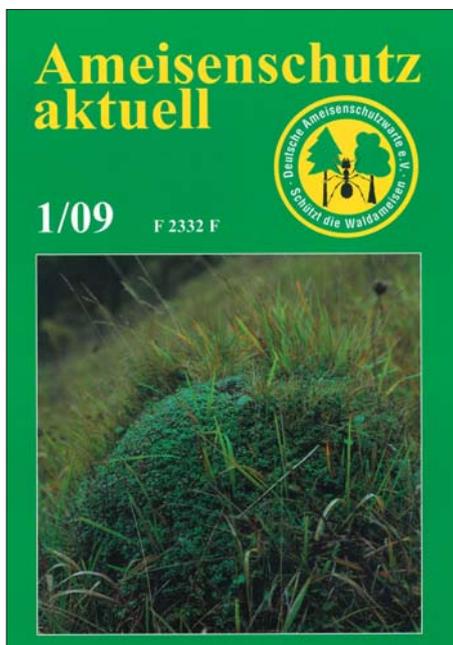
## Amphibienschutz

Die Tierklasse der Amphibien ist besonders von Veränderungen in ihren Lebensräumen betroffen. Weltweit sind ein Drittel der Arten vom Aussterben bedroht. Ursachen sind der rasante Lebensraumschwund, Klimawandel und die großflächig ausgebrachten Agrargifte. Hinzu kommt nun auch noch der Chytridpilz, der zu großflächigen amphibienfreien Gebieten geführt hat. Wissenschaftler scheuen sich nicht, vom größten Artensterben seit dem der Dinosaurier zu sprechen.

Vielfältige Aktivitäten zum Amphibienschutz werden in der Broschüre: „Sei kein Frosch – Hilf uns! Materialien und Hintergründe zum weltweiten Amphibiensterben – Was wir dagegen tun können“ beschrieben und wollen zur Nachahmung anregen.

Vor allem Zoopädagogen, Umweltbildner, Lehrer und Akteure lokaler Umweltschutzinitiativen können sich auf den neusten Stand der Amphibiensituation sowie deren Schutz bringen. Zusätzlich zu diesem Heft wurden vom Verband deutschsprachiger Zoopädagogen (VZP) Arbeitsblätter für die schulische und außerschulische Umweltbildung entwickelt.

Angelehnt an aktuellen wissenschaftlichen Erkenntnissen bringen die Autoren mit Hilfe vieler Beispiele Zusammenhänge der Bedrohungen, aber auch die wunderbare Vielfalt an Arten und Verhaltensweisen im Reich der Lurche dem Leser nah.



Bestelladresse: Stiftung Artenschutz, Sentruper Str. 315, 48161 Münster, info@stiftung-artenschutz.de. Kosten: 3 € zzgl. Versandkosten. Dazu vom VZP entwickelte Unterrichtsmaterialien, können heruntergeladen werden unter: <http://stiftung-artenschutz.de/de/set4.html?amphib/broschuere.html>.

## Natura 2000-Daten digital verfügbar

Seit Mitte April ist die neue Gebietsdatenbank der deutschen Natura 2000 Gebiete auf der Internetseite des Bundesamtes für Naturschutz (BfN) abrufbar.

Erstmals für Deutschland können die Daten zu allen FFH- und Vogelschutzgebieten bundeslandweise oder unter Eingabe ihres Namens aufgerufen werden. So wird den Planern, Nutzern und interessierten Bürgern die Nutzbarkeit der bundesweiten Daten erleichtert. Dieses stellt eine wesentliche Grundlage für die praktische Umsetzung der europäischen Richtlinie, die bei Fragen des Managements, der Planung und bei Umweltverträglichkeitsprüfungen benötigt werden.

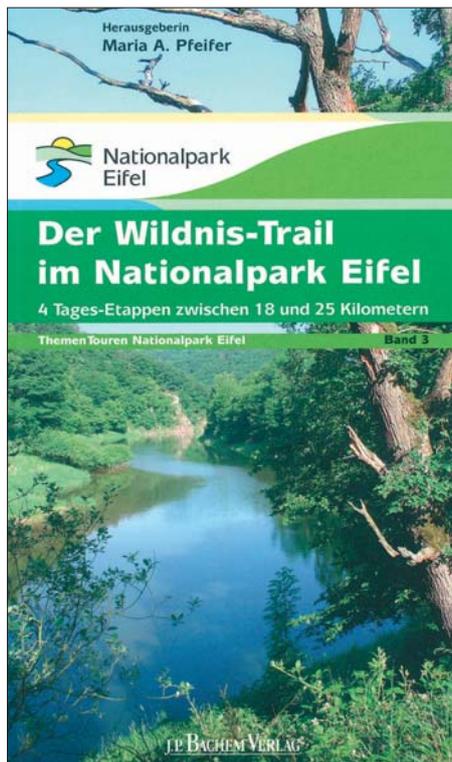
Ergänzt wird das Internetangebot des BfN durch die neu erschienene DVD „Natura 2000 in Germany“. In Steckbriefen werden alle heimischen Lebensraumtypen und Arten der Anhänge I und II der FFH-Richtlinie beschrieben. Die Steckbriefe enthalten weiterhin Karten zum Verbreitungsgebiet in Deutschland und der EU, sowie einige statistische Auswertungen. Ein interaktives Kartenprojekt ermöglicht darüber hinaus die abgrenzungsgenaue Anzeige aller FFH- und Vogelschutzgebiete Deutschlands mit einer topografischen Karte im Hintergrund. Zahlreiche allgemeine Informationen ergänzen das Thema und geben Auskunft über die aktuelle Umsetzung von Natura 2000 in Deutschland.

Bezug über BfN-Schriftenvertrieb im Landwirtschaftsverlag, 48084 Münster, Tel.: (+49) 2501/801300, Fax: (+49) 2501/801351, Preis: 14,00 €, ISBN 978-3-7843-3964-1 oder BfN-Homepage: [http://www.bfn.de/0316\\_natura2000.html](http://www.bfn.de/0316_natura2000.html).

## Wildnis-Trail

**Pfeifer, M. A. (Hrsg.) (2007): Der Wildnis-Trail im Nationalpark Eifel. 4 Tages-Etappen zwischen 18 und 25 Kilometern. ThemenTouren Nationalpark Eifel 3. Verlag J. P. Bachem, 192 S., ISBN 978-3-7616-2154-7, 12,95 €.**

Auf einem Wildnis-Trail in vier Tages-touren von jeweils 18 bis 25 Kilometern Länge den Nationalpark Eifel erkunden: Dieser offizielle Wanderführer für den neuen Wanderweg durch Wald, Wasser,



Wildnis begleitet die Leser und ermöglicht eine optimale Tourenplanung. Gleichzeitig wird das Wandererlebnis durch thematische Kapitel ergänzt, die interessante weiterführende Informationen zu Natur und Region bieten.

Natürlich können die Tagesetappen auch einzeln zurückgelegt oder um einen „Faulenzertag“ erweitert werden. Geschichte, Sehenswürdigkeiten und Freizeitmöglichkeiten der Etappen-Orte werden vorgestellt und mit Vorschlägen zur Gestaltung des Tages im Ort und für Ausflüge in die Umgebung ergänzt. Außerdem gibt es viele nützliche Informationen zu Übernachtung, Transport und Gepäcktransport bei zertifizierten „Nationalpark-Gastgebern“.

## Kopfweiden erhalten

Kopfweiden zählen zu den prägenden Elementen in unserer Kulturlandschaft. Durch ihr unverwechselbares Aussehen verleihen die Bäume der Landschaft eine charakteristische Eigenart und Schönheit. Gleichzeitig erfüllen Kopfweiden wichtige ökologische Funktionen, beispielsweise als Lebensraum für zahlreiche gefährdete Tier- und Pflanzenarten.

Um die Kopfweiden in der Südlichen Leineau bei Hannover langfristig zu erhalten, initiierte der NABU Laatzen das Projekt „Pflege und Entwicklung von Kopfweiden als Beitrag zum Schutz der Kulturlandschaft“. Ziel des mit Mitteln der Niedersächsischen Lottostiftung BINGO! und der Deutschen Umwelthilfe e.V. geförderten Projektes war die Erarbeitung

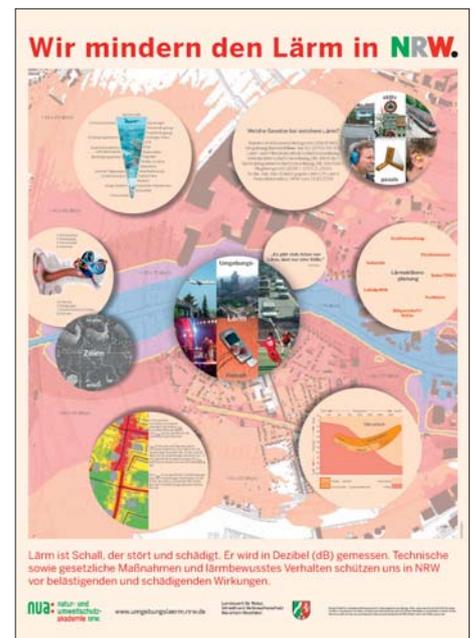
und Umsetzung eines breit angelegten Gesamtkonzeptes zum Kopfweidenschutz vor Ort, welches den Fortbestand der kulturhistorisch und ökologisch wertvollen Bäume langfristig sichert.

Die Broschüre ist erhältlich gegen 2,50 € in Briefmarken bei: NABU Laatzen e. V., Naturschutzzentrum Alte Feuerwache Grasdorf, Ohestraße 14, 30880 Laatzen.

## NRW: Lärm mindern

Hohe Lärmbelastungen beeinträchtigen Lebensqualität und Gesundheit vieler Menschen in NRW. Das Umweltministerium hat im Internet unter [www.foerderportal.laermschutz.nrw.de](http://www.foerderportal.laermschutz.nrw.de) eine Seite freigeschaltet, die über Förderinstrumente für Lärmschutzmaßnahmen informiert. Das Umweltministerium unterstützt damit die Kommunen bei der Umsetzung der Lärmaktionspläne.

Über einen Förderlotsen lassen sich für unterschiedliche Zielgruppen und Förderfelder Programme spezifisch auswählen. Die Übersicht vereint Darlehens-, Zuschuss- und Beratungsprogramme. Die Programme erfassen aktive und passive Lärmschutzmaßnahmen sowie Initiativen, die zur Lärminderung unter anderem auch an der Lärmquelle, im Bereich der Forschung oder Beratung beitragen. Das Lärmschutzportal richtet sich an unterschiedliche Zielgruppen: Kommunen, gewerbliche Unternehmen, Forschungseinrichtungen und private Haushalte. Erfasst sind Förderprogramme auf EU-, Bundes- und Landesebene.



Das neue Poster der NUA „Wir mindern den Lärm in NRW“ stellt verschiedene Aspekte der Lärmdiskussion vor. Bezug: NUA, Postfach 101051, 45610 Recklinghausen, [www.nua.nrw.de](http://www.nua.nrw.de) (Schutzgebühr 3 €).



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](http://www.lanuv.nrw.de),  
Telefonischer Ansedienst der aktuellen Luftqualitätswerte aus NRW Tel.: 0201/19700,  
und das Bürgertelefon: 0201/79 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. Lumbicus – der Umweltbus – dient als rollendes Klassenzimmer und mobile Umweltstation.



Landesamt für Natur, Umwelt  
und Verbraucherschutz  
Nordrhein-Westfalen

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