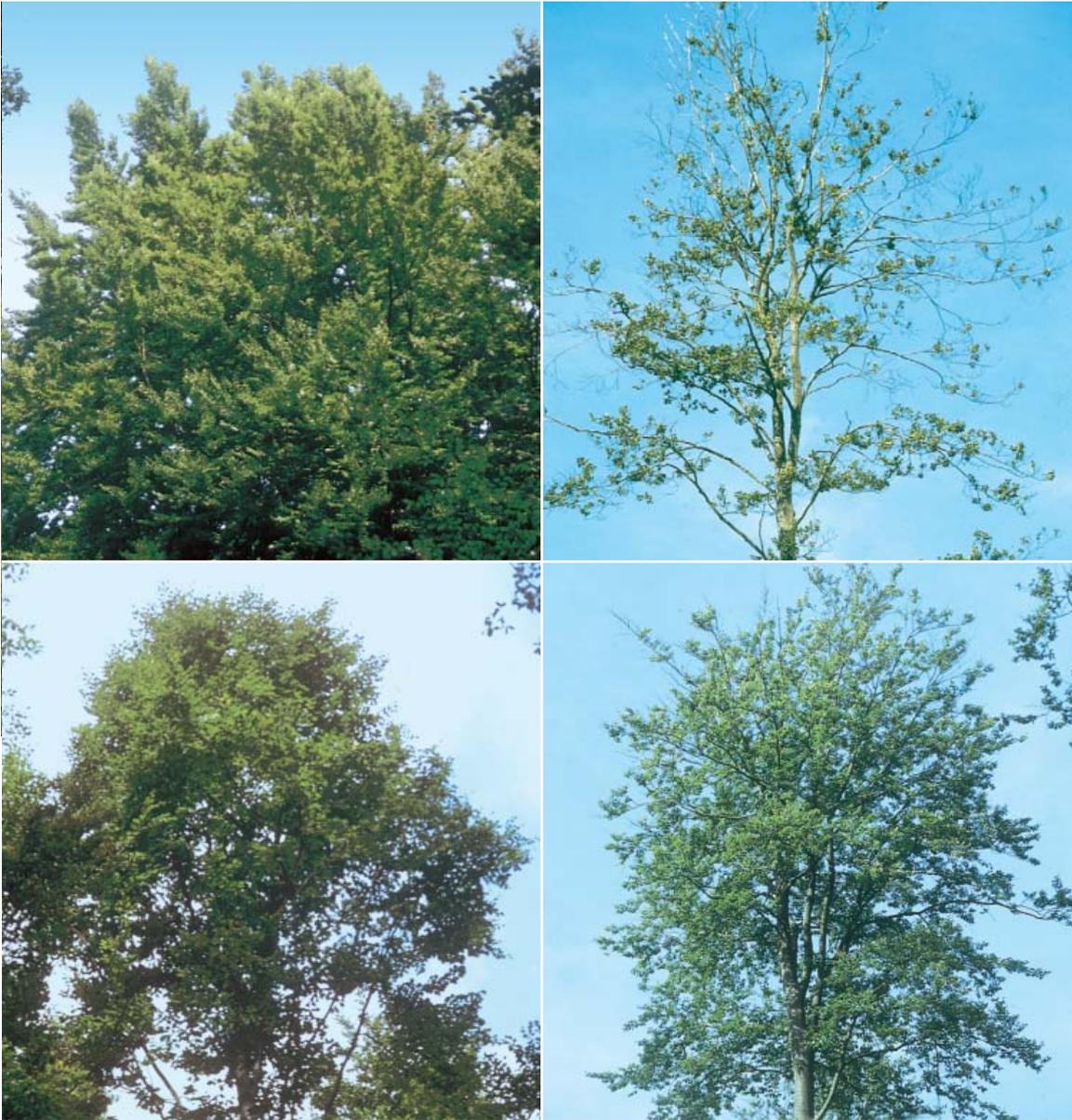


# LÖBF- Mitteilungen



Landesanstalt für Ökologie,  
Bodenordnung und Forsten  
Nordrhein-Westfalen

Nr. 4/2004



**Dokumentiert:**  
Biomonitoring Fische

**Erfasst:**  
Fischbestände in der  
Forellenregion

**Empfohlen:**  
Pfleßmaßnahmen  
an Gräben

**Begeistert:**  
Kinder entdecken  
Natur

**Untersucht:**  
Waldzustand 2004 in NRW



## LÖBF- Mitteilungen



Landesanstalt für Ökologie,  
Bodenordnung und Forsten  
Nordrhein-Westfalen

Nr. 4/2004



**Dokumentiert:**  
Biomonitoring Fische

**Erfasst:**  
Fischbestände in der  
Forellenregion

**Empfohlen:**  
Pflegemaßnahmen  
an Gräben

**Begeistert:**  
Kinder entdecken  
Natur

**Untersucht:**  
Waldzustand 2004 in NRW



*Verschiedene Kronenzustände von Buchen  
in NRW. Fotos: C. Ziegler  
Composing: Bitter-Verlag*

**Herausgeber und Verlag:**

Landesanstalt für Ökologie, Bodenordnung und Forsten NRW (LÖBF)  
Castroper Straße 30  
D-45665 Recklinghausen, Telefon: 0 23 61/3 05-0  
www.loebf.nrw.de  
pressestelle@loebf.nrw.de

**Redaktion:**

Marlies Graner, Bernd Stracke (verantwortlich)

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

**Vertriebsleitung:** Michael Bachem

**Vertriebsverwaltung, Abo./Leserservice:**

Druck- und Verlagshaus Bitter GmbH & Co  
Wilhelm-Bitter-Platz 1  
45659 Recklinghausen, Telefon 0 23 61/5 82 88-36

**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:**

Druck- und Verlagshaus Bitter GmbH & Co  
Postfach 10 02 53  
45602 Recklinghausen, Telefon 0 23 61/60 06-0

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 der Landesanstalt für Ökologie, Bodenordnung und Forsten NRW (LÖBF) gekennzeichnet sind, stellen die persönliche Meinung des Verfassers dar.

100% Umweltpapier



ISSN 0947-7578

**Lutz Falkenried**  
**Monitoring der Baumkronen im Wald von Nordrhein-Westfalen** 12

**Christoph Ziegler**  
**Die Waldzustandserhebung zeigt nicht alles** 16

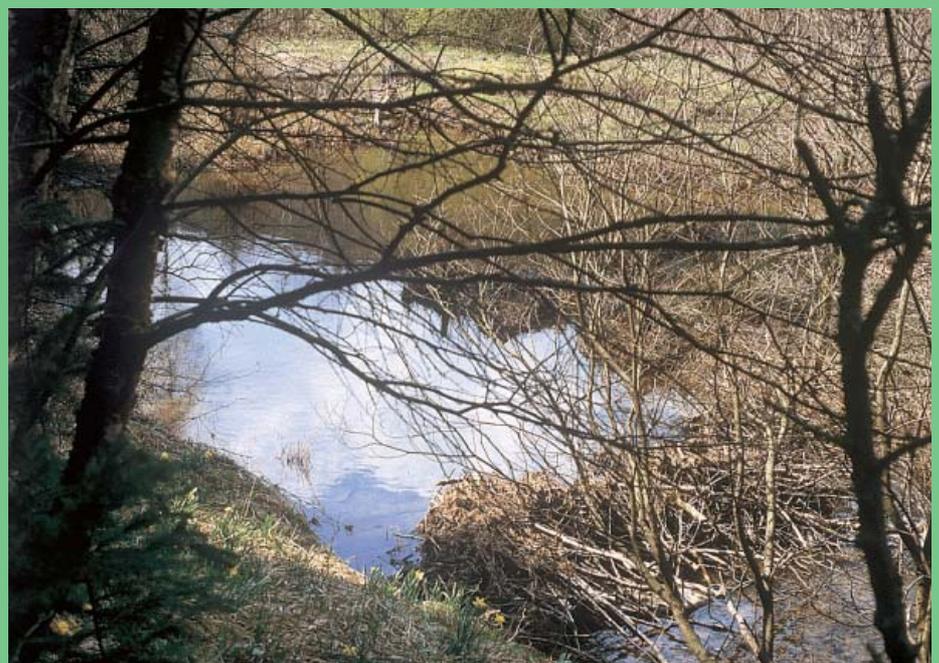
**Joachim Chr. Heyder**  
**Tagung der Arbeitsgruppe „Langzeitlagerung“ des ADIVK** 18

**Jürgen H. Eylert**  
**Nationalpark Eifel – Luchs – Wildkatze** 20

**Heiner Klinger**  
**3. Nordrhein-Westfälischer Fischereitag in Olpe** 23

**Elisabeth Irmgard Meyer, Detlev Ingendahl und Olaf Niepagenkemper**  
**Reproduktion des Atlantischen Lachses und Kiessubstratqualität** 26

**Christian Frenz, Markus Paster, Siegfried Darschnik, Klaus Engelberg & Heiner Klinger**  
**Fischbestände der Forellenregion in Nordrhein-Westfalen** 29



*Beispiel Biber: Natur Natur sein lassen im Nationalpark Eifel.*

*Foto: L. Eylert*

Andreas Hoffmann und Heiner Klinger  
**Biomonitoring Fische NRW**

34

Andreas Pardey, Heidi Rauers, Klaus van de Weyer, unter Mitarbeit von  
 Barbara Thomas  
**Gräben in Nordrhein-Westfalen**

40

Tobias Garske  
**„Naturprofi“ – ein Weg für Kinder zurück zur Natur**

47



Die Koppe ist eine wichtige Begleitfischart in der Forellenregion. Foto: R. Berg

**Editorial**

3

**Journal**

4

**Veranstaltungshinweise**

10

**Buchbesprechungen**

50

**Informationsmaterial**

56

## Wertvoller Datenbestand

Fester Bestandteil der letzten Ausgabe der LÖBF-Mitteilungen eines Jahres ist das Thema Waldzustandserfassung. So berichtet auch das vorliegende Heft über die im Sommer 2004 vorgenommene Kronenzustandserhebung in Nordrhein-Westfalen. Mit dieser jährlichen Untersuchung, die bereits zum zwanzigsten Male durchgeführt wurde, verfügt die LÖBF über einen in einer langen Zeitreihe gewonnenen wertvollen Datenbestand zum Kronenzustand in den nordrhein-westfälischen Waldbeständen. So stehen nicht nur jährliche Zustandsdaten zur Verfügung, sondern es lassen sich darüber hinaus Veränderungen aufzeigen und langjährige Trendaussagen treffen.

Ein weiterer Themenblock dieser LÖBF-Mitteilungen beschäftigt sich mit dem Biomonitoring Fische in Nordrhein-Westfalen. Bereits Mitte der 70er Jahre hat Nordrhein-Westfalen als eines der ersten Bundesländer damit begonnen, ein landesweites Fischartenkataster zu erstellen. War die anfängliche Zielsetzung, Informationen zur Verbreitung einzelner Fischarten zu dokumentieren, hat sich seit Anfang der 90er Jahre das Kataster immer mehr auch zu einem Instrument zur Beurteilung der Entwicklung von Fließgewässern anhand der Fischfauna entwickelt. Die bisherigen Erfahrungen zeigen, dass mit der Einrichtung des Biomonitoringsystems Fische eine gute Grundlage geschaffen wurde, auch ein in Bezug auf die EU-Wasserrahmenrichtlinie relevantes Monitoringsystem zum Schutz von Oberflächengewässern aufzubauen.

Ein ebenfalls spannendes Thema in diesem Heft sind die Gräben. Insbesondere als Entwässerungsgräben können sie sich als massiver Eingriff in die Landschaft darstellen. Denn sie sind über die durch sie hervorgerufenen Veränderungen der Grundwasser- und Abflussverhältnisse mitverantwortlich für den großräumigen Verlust feuchter bis nasser Lebensräume. Doch Gräben kann auch eine wichtige Rolle als Ersatzlebensraum für Arten der Fließ- und Stillgewässer sowie des Feucht- und Nassgrünlandes zukommen. Deshalb stellt diese Ausgabe der LÖBF-Mitteilungen Empfehlungen zur Unterhaltung von Gräben aus naturschutzfachlicher Sicht vor.

Zu den wichtigen Voraussetzungen des Natur- und Umweltschutzes gehört es auch, dass die Menschen schon früh mit eingebunden werden. Im Sinne wirkungsvoller Nachhaltigkeitsstrategien ist es deshalb notwendig, bereits die jungen Menschen mit der Natur vertraut zu machen. Ein beispielhaftes Projekt dazu hat die Stadt Hamm mit dem „Naturprofi“ entwickelt, das mit Spiel, Spaß und Spannung Kinder an die Natur heranzuführt.

Abschließend berichten die LÖBF-Mitteilungen über vier interessante Tagungen aus Wissenschaft und Praxis. Dazu gehören unter anderem der 3. Fischereitag Nordrhein-Westfalen in Olpe oder der Bonner Jägertag 2004.

Diese Ausgabe der LÖBF-Mitteilungen werden Sie, liebe Leserinnen und Leser, zum Jahreswechsel in den Händen halten. Ich wünsche Ihnen allen daher ein friedvolles, gesundes und erfolgreiches Jahr 2005.

Rolf Kalkkuhl  
 Präsident der Landesanstalt für Ökologie,  
 Bodenordnung und Forsten  
 des Landes Nordrhein-Westfalen (LÖBF)

## Kampagne Boden will leben

Die Natur- und Umweltschutzakademie NRW (NUA) hat im September die fünfjährige Kampagne „Boden will leben“ gestartet. Pro Sekunde werden in Deutschland zwei Quadratmeter Boden versiegelt, 105 Hektar an einem Tag. Vor diesem Hin-



tergrund ist die Kampagne ganz auf das Thema Bodenschutz ausgerichtet. „Ziel der Kampagne ist ein nachhaltiger verantwortungsbewusster Umgang mit Böden“, so Dr. Gerhard Laukötter von der NUA. Engagierte Kreise oder Städte können gemeinsam mit der NUA Bodenaktionswochen durchführen. Das Programm wird in enger Zusammenarbeit mit den Kooperationspartnern entwickelt und sieht sowohl Bodenaktionstage für Bürgerinnen und Bürger als auch Fachveranstaltungen vor. In jeder Aktionswoche wird eine herausragende Fachveranstaltung zum Bodenschutz stattfinden. Im Rahmen von Fortbildungen für Multiplikatorinnen und Multiplikatoren und durch Aktionen mit Schulklassen wird das Thema Boden verstärkt in Schulen integriert.

Begleitend zu der Kampagne „Boden will leben“ ist eine neue Broschüre bei der NUA erschienen, die auch im Internet unter [www.boden-will-leben.de](http://www.boden-will-leben.de) als Download zur Verfügung steht.

## Zustand der Gewässer

### Prognosemodell für Pflanzenschutzmittelbelastung der Oberflächengewässer.

Einträge von Pflanzenschutzmitteln (PSM) stellen eine Gefahr für den „guten Gewässerzustand“ der Oberflächengewässer dar, der bei der Umsetzung der EG-Wasserrahmenrichtlinie (WRRL) bis zum Jahre 2015 erreicht werden soll. Die laufende Bestandsaufnahme von Belastungen und deren Auswirkungen auf den guten Zustand macht daher auch eine Quantifizierung der Einträge von Pflanzenschutzmitteln aus diffusen Quellen erforderlich. Das Institut für Ressourcenmanagement der Universität Gießen entwickelte – in einem Forschungsprojekt im Auftrag des

Umweltbundesamtes – das Prognosemodell DRIPS (Drainage-Runoff-Spraydrift Input of Pesticides in Surface Waters). Es soll Schätzungen ermöglichen, wie sich die PSM-Anwendungen im Ackerbau auf die PSM-Konzentrationen in Flüssen auswirken.

Folgende Messergebnisse verdeutlichen, welche Probleme Pflanzenschutzmittel in den Gewässern verursachen: Von 38 wasserwirtschaftlich bedeutenden PSM hielten in den Jahren 2000 bis 2002 nur acht die Zielvorgaben der Länder-Arbeitsgemeinschaft Wasser (LAWA) an allen untersuchten Messstellen des LAWA-Messnetzes ein; fünf überschritten sie an mehr als 25 Prozent der Messstellen. Bei 25 der 38 PSM traten vereinzelt Überschreitungen auf. Die Belastungen sind auf sachgerechte Anwendungen – die mit dem DRIPS-Modell abgebildet werden –, aber auch auf nicht sachgerechte Anwendungen der PSM zurückzuführen.

Das Modell soll es künftig ermöglichen, die zu erwartenden PSM-Konzentrationen in Flussgebieten zu prognostizieren. Daran lässt sich schätzen, mit welcher Wahrscheinlichkeit ein Qualitätsziel voraussichtlich überschritten wird. Dargestellt in Karten, eignen sich die Ergebnisse dann gut zur Identifikation von „hot spots“ der diffusen PSM-Einträge. Daran kann dann die Wasserwirtschaft eigene Messungen orientieren.



Mit dem Prognosemodell DRIPS sollen Pflanzenschutzmitteleinträge aus diffusen Quellen berechnet werden. Foto: A. Pardey

## Wege des Wassers kennen keine Grenzen

Nach den Vorgaben der Europäischen Wasserrahmenrichtlinie sollen in Zukunft alle Einflussfaktoren der Fließgewässer ganzheitlich betrachtet und somit der Blick auch auf gesamte Einzugsgebiete ausge-

dehnt werden. In der Euregio Maas-Rhein wird dieser Integrationsaspekt ergänzt durch das Vorhaben, grenzüberschreitend zusammenzuarbeiten.

Das Projekt „Wege des Wassers“ – eine Kooperation mit Pilotcharakter, gefördert unter anderem von der EU und dem Land NRW – will die Rahmenbedingungen und Konsequenzen dieser neuen Sicht auf die Flüsse und Bäche der Euregio untersuchen. Wie beeinflussen Klima, Geologie, Relief und Landnutzung die Gewässer? Welche Auswirkungen haben die spezifischen kulturellen und historischen Bedingungen der beteiligten Regionen auf die Flüsse und Bäche? Sind die regionalen Unterschiede messbar? Wie sind diese Effekte im Hinblick auf das zukünftige Entwicklungspotential der Gewässer zu bewerten?

Das Geographische Institut der RWTH Aachen hat ein Team von Wissenschaftlern (Universitäten Aachen, Lüttich, Amsterdam) und Wassermanagern (Staatliches Umweltamt Aachen, Wasserverband Eifel Rur, Rijkswaterstaat Limburg, Waterschap Roer en Overmaas) für dieses Projekt gewinnen können.

Die Projektpartner haben fünf länderübergreifende Arbeitsgruppen gebildet, um die „Wege des Wassers“ von unterschiedlichen Seiten zu beleuchten: Die Gruppe „Flussökologie“ führt vergleichende Untersuchungen zur Wasserqualität in Belgien, den Niederlanden und Deutschland durch. Die Gruppe „Flussdynamik“ untersucht, wie sich der Verlauf der Flüsse in historischer Zeit geändert hat und was diese Verlagerung begünstigt hat. Eine wichtige Rolle spielt dabei, wie der Mensch die Landschaft verändert hat. Dies ist Gegenstand der Arbeitsgruppe „Landnutzungswandel“. Die Gruppe „Sedimentologie und Bodenkunde“ untersucht die Sedimente, die sich entlang der Flüsse abgelagert haben und welche Rolle die Böden der Region als Wasserspeicher spielen. Die Gruppe „Datenintegration“ versucht, politische Grenzen aus den behördlichen Daten zu entfernen, denn hier sind einheitliche Standards in Europa noch längst nicht gegeben. Weitere Informationen finden Sie unter: <http://www.wegedeswassers.de>.

## Profis für Natur- und Landschaftspflege

20 angehende Natur- und Landschaftspfleger haben den ersten Teil ihrer Fortbildung beendet. Seit 1989 führt die Landwirtschaftskammer NRW in Zusammenarbeit mit der Landesanstalt für Ökologie, Bodenordnung und Forsten NRW (LÖBF) Fortbildungslehrgänge und Prüfungen zum Natur- und Landschaftspfleger durch. Nach den bis 1997 geltenden Richtlinien der Landwirtschaftskammer haben 94

Landwirte, Forstwirte und Gärtner erfolgreich die Fortbildung absolviert, um in der Natur- und Landschaftspflege ein neues Betätigungsfeld zu finden.

Mit dem Inkrafttreten der bundeseinheitlichen Verordnung über die Prüfung zum anerkannten Abschluss „Geprüfter Natur- und Landschaftspfleger“ im Jahre 1998 wurde von der Landwirtschaftskammer NRW und der Natur- und Umweltschutzakademie NRW als Bildungseinrichtung der LÖBF ein neues Lehrgangskonzept erarbeitet. Erstmals bereiteten sich 2001 Natur- und Landschaftspfleger auf ihre künftige Aufgabe als Schutzgebietsbetreuer nach diesem neuen Lehrgangskonzept vor. Im ersten Lehrgangsabschnitt im Mai/Juni wurden den angehenden Natur- und Landschaftspflegern die theoretischen Grundlagen des Natur- und Umweltschutzes vermittelt. Aber auch Exkursionen in die verschiedenen Lebensräume von Pflanzen- und Tierwelt und ein Holzbaulehrgang am Ruhrstausee in der Eifel vertieften die theoretisch erworbenen Kenntnisse. In den Prüfungen musste als praktische Aufgabe ein Feuchtgebiet in Ostinghausen im Kreis Soest kartiert und die Lösung in einem Prüfungsgespräch erläutert werden.

Der überwiegend praxisbezogene zweite Teil der Vorbereitung, von September bis



Landschaftspfleger. Foto: G. Hein

Dezember 2004, endet dann mit der abschließenden Prüfung zum „Geprüften Natur- und Landschaftspfleger“. Die Absolventen des Lehrgangs werden überwiegend am Rothaarsteig und im Nationalpark Eifel arbeiten.

Auch 2005 wird wieder von der Landwirtschaftskammer NRW eine Vorbereitungsmaßnahme angeboten. Interessenten wenden sich an die Landwirtschaftskammer Nordrhein-Westfalen, Telefon: 02 51/ 59 93 06, E-Mail: Bernhard.Halbuer@lwk.nrw.de. Informationen zur Fortbildung gibt es auch im Internet unter [www.landwirtschaftskammer.de](http://www.landwirtschaftskammer.de) in der Rubrik Berufsbildung unter Weiterbildungsmöglichkeiten in landwirtschaftlichen Berufen.



## Alles unter einem Dach

Sichtlich erfreut zeigten sich NRW-Umweltministerin Bärbel Höhn und LÖBF-Präsident Rolf Kalkkuhl anlässlich des Richtfestes für das sanierte Stillgebäude mit Erweiterungsbau. Im August 2005 werden die zur Zeit in Recklinghausen auf drei Standorte verteilten Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter der Landesanstalt für Ökologie, Bodenordnung und Forsten (LÖBF) die Büros an der Siemensstraße beziehen. Insgesamt werden auf dem 2,2 Hektar großen Grundstück 8,3 Millionen Euro in Baumaßnahmen investiert. Auch der Neubau der Natur- und Umweltakademie auf dem gleichen Gelände macht gute Fortschritte, so dass im nächsten Jahr „alles unter einem Dach“ ist.

Foto: M. Wengelinski

## Waldzustandsbericht NRW 2004

Die Situation in den NRW-Wäldern ist weiterhin alarmierend. Es gibt immer weniger gesunde Bäume und immer mehr deutlich geschädigte Bäume. Damit bestätigt sich der Langzeittrend auch in diesem Jahr. Die Zahl der deutlich geschädigten Laub- und Nadelbäume ist um fünf Prozent auf fast 29 Prozent gestiegen. Dabei haben sie 2004 zwischen 26 und 60 Prozent ihrer Nadeln und Blätter verloren. Der Verlust wurde u. a. durch langjährige Schadstoffeinträge, hohe Ozonwerte und Witterungsextreme im Jahr 2003 verursacht. Damit wird der zweithöchste Wert bei den deutlichen Schäden seit Beginn der Erhebung vor 20 Jahren erreicht. Nur im Jahr 2000 wurde mit 29,6 Prozent ein höherer Wert ermittelt. Der bundesweit festgestellte Schadenssprung bei den Hauptbaumarten trifft für NRW insbesondere auf die Buche zu, die durch den außergewöhnlich trockenen und heißen Sommer 2003 geschädigt wurde.

Der Zustand des Waldes sei ein Warnsignal, erklärte NRW-Umweltministerin Bärbel Höhn. Hauptverursacher, insbeson-

dere hinsichtlich der Stickstoffeinträge, seien Verkehr und Landwirtschaft. Durch die hohen Stickstoffvorräte im Waldboden wüchsen die Bäume unnatürlich stark und ungesund. Die Waldböden versauerten immer weiter, denn in ihnen reichern sich die Schadstoffe seit Jahrzehnten an. Dadurch laufe der Speicher über und gebe die Schadstoffe wieder ab. Kurzfristige wirksame Maßnahmen gebe es jedoch nicht, deshalb sei es wichtig, weiter langfristig wirkende Umweltschutz- seien eine weitere Schadstoffreduktion, auch durch eine umweltverträglichere Landwirtschaft, eine weitere Verringerung der Abgasbelastung und eine stärkere Nutzung der öffentlichen Verkehrsmittel notwendig, erläuterte Höhn.

Sie führte aus: Die Luftqualität und das Klima hätten sich seit Beginn der systematischen Beobachtung des Waldzustandes vor rund 20 Jahren erheblich verändert. 2003 seit die Belastung des Waldes in NRW durch Ozon, hohe Lufttemperaturen und Trockenheit auf Extremwerte angestiegen. Von Mai bis September 2003 fielen im Tiefland nur 75 Prozent der Niederschläge der Vorjahre. Trotz dieser Risikofaktoren seien die schlimmsten Befürch-

tungen dank des kühlen und feuchten Wetters bis in den Sommer 2004 nicht eingetreten. Dennoch zeigten die Waldökosysteme erhebliche Stressreaktionen auf die vorangegangenen Belastungen. Dies wirkte sich vor allem in deutlich weniger Blättern, weniger Zuwachs, übermäßiger Fruchtbildung und Fraßschäden durch Insekten aus. Darüber hinaus deutet sich in den Monitoringdaten zum Knospenaustrieb und herbstlichen Laubfall in den letzten Jahren ein allgemeiner Trend zu einer längeren Wachstumsdauer an. Vor allem in höheren Lagen treibt zum Beispiel die Buche früher aus.

Die Ergebnisse des Waldzustandsberichts im Einzelnen können abgerufen werden unter: [www.loebf.nrw.de](http://www.loebf.nrw.de).

## Landcare Europe

In zahlreichen EU-Mitgliedsstaaten arbeiten inzwischen Organisationen, die Landwirtschaft und Naturschutz zusammenführen und den ländlichen Raum stärken. Anlässlich des 12. Deutschen Landschaftspflegetags, der Juni in Mettlach-Orscholz (Saarland) stattgefunden hat, riefen nun mehrere Verbände zur Gründung des Netzwerks „Landcare Europe“ auf.

Neben dem Deutschen Verband für Landschaftspflege (DVL) waren der österreichische Distelverein und die britische Farming and Wildlife Advisory Group (FWAG) Erstunterzeichner. Im Anschluss an den Landschaftspflegetag haben bereits weitere Gruppen aus den Niederlanden, Belgien, Luxemburg und Polen ihre Mitarbeit angekündigt. Ziel von Landcare Europe ist die Vernetzung der Erfahrungen sowie eine gemeinsame Interessensvertretung auf europäischer Ebene. Damit will Landcare Europe Einfluss auf die zukünftige Politik für den ländlichen Raum in Europa nehmen und dabei die praktischen Erfahrungen der zahlreichen lokalen Gruppen gebündelt integrieren. So sind zum Beispiel allein in den deutschen Landschaftspflegeverbänden mehr als 20 000 Landwirte im Rahmen von praktischen Maßnahmen für den Naturschutz tätig. Der DVL-Vorsitzende Josef Göppel MdB wies bei der Unterzeichnung darauf hin, dass der Grundsatz der europäischen Verfassung „Einheit in Vielfalt“ auch für „Landcare Europe“ gelten wird.

In der Gründungserklärung heißt es ergänzend: „Diese Verbände schließen sich jetzt auf europäischer Ebene zusammen, um die Interessen der ländlichen Räume noch besser zur Geltung bringen zu können. Die neue europäische Landcare-Bewegung wird sich dabei intensiv in die Ausgestaltung der EU-Politik für ländliche Räume einbringen, um die anspruchsvollen Ziele der neuen europäischen Verfassung im Umweltbereich mit Leben zu erfüllen. Un-

ser Ziel ist ein Zusammenschluss mit weiteren Initiativen, die in den EU-Mitgliedsstaaten Ländliche Entwicklung in Kooperation von Naturschutz, Landwirtschaft und Kommunen umsetzen.“

## Artenvielfalt in Tirol

Auf dem 6. GEO-Tag der Artenvielfalt, der nach Angaben der Veranstalter mittlerweile größten Feldforschungsaktion in Mitteleuropa, haben die Experten eine neue Schmetterlingsart entdeckt. Hauptthema der diesjährigen Veranstaltung war die Ausbreitung von Flora und Fauna im Transitraum Tirol. Rund 300 Biologen, interessierte Laien und Schüler waren allein in den fünf Untersuchungsgebieten zwischen Innsbruck und dem Brenner in Tirol unterwegs. Rund 1700 Arten wurden im Rahmen der Kooperation mit der Landesregierung Tirol erfasst. Die Erwartungen der Experten im Vorfeld wurden vielfach übertroffen: So konnten für diese Region neue Tier- und Pflanzenarten festgestellt werden. Besonderer Befund ist die Schmetterlingsart „Mann's Grünwiderchen“. Diese



Das Breitblättrige Waldvögelein wurde von Prof. Pagitz, Universität Innsbruck, erstmals im Raum Zirl nachgewiesen.

Foto: J. Kostenzer

Art kommt sonst nur am Gardasee, am Alpen Südrand und im südlichen Italien vor. Der Fund wärmeliebender Arten – seien es Vögel, Schmetterlinge oder Pflanzen – bestätigt, dass in den letzten Jahren eine deutliche Klimaerwärmung stattgefunden hat und sich Arten aus dem mediterranen Raum in Tirol ansiedeln können.

Im Bereich um Zirl fanden die Experten erstmals das „Breitblättrige Waldvöge-

lein“, eine besonders große Orchidee. Sogar Tiere, die seit mehr als 100 Jahren als verschollen galten, darunter die Krabben spinne „*Tmarus piger*“, wurden entdeckt. Auch in den zwei Untersuchungsgebieten in Südtirol sind Teilnehmer der Feldforschungsaktion auf über 1000 Arten gestoßen, darunter einige seltene Vorkommen. Ein Sensationsfund ist der seltene Falter „Weißes Ordensband“.

## Besseres Management für Ökosysteme

Die europäischen Ökosysteme sind einem starken Wandel unterworfen – sowohl durch Veränderungen des Klimas als auch der Landnutzung. Neue wissenschaftliche Methoden wurden bereits entwickelt, um die zukünftige Landschaftsentwicklung zu untersuchen. Das Ziel einer nachhaltigen Entwicklung ist jedoch nur zu erreichen, wenn die Forschung zur integrierten Bewertung von Ökosystemen in der Zukunft noch an Bedeutung gewinnt. Dies stand im Zentrum des Workshops „Globale Veränderungen und die Zukunft der Ökosysteme in Europa“, der vom 10. bis 11. Juni in der Europäischen Umweltagentur (EUA) in Kopenhagen stattfand.

Der Workshop, den die EUA gemeinsam mit dem europäischen Projekt AVEC (Integrierte Bewertung von empfindlichen Ökosystemen bei globalen Veränderungen) und dem Millennium Ecosystem Assessment (MA) veranstaltete, brachte Wissenschaftler mit Politikberatern der Europäischen Kommission und neun nationalen Regierungen zusammen. Bei der Eröffnung des Workshops wies die geschäftsführende Direktorin der EUA, Jacqueline McGlade, darauf hin, dass eine nachhaltige Entwicklung der europäischen Landschaften neueste, solide wissenschaftliche Informationen erfordert sowie Visionen über langzeitige mögliche Entwicklungen auf all den Gebieten, die bei der Entscheidungsfindung unter Berücksichtigung der Umwelt eine Rolle spielen. Neue Methode der integrierten Bewertung von Ökosystemen mit Szenarien und Landnutzungsaufstellungen stehen im Zentrum neuer Aktivitäten der EUA.

Den EU-Repräsentanten begrüßten die Idee eines von der EUA koordiniertes europäisches Millennium Ecosystem Assessments. Workshop-Teilnehmer stimmten darin überein, dass Wissenschaftler sowohl sozial- als auch naturwissenschaftlicher Disziplinen, Landeigentümer und -nutzer sowie Politikberater enger zusammenarbeiten müssen, um das Risiko für Biodiversität, Erträge der Land- und Forstwirtschaft, Wasserressourcen und anderer Leistungen zu verringern.

Der Leiter von AVEC, Wolfgang Cramer vom Potsdam-Institut für Klimafolgenfor-

schung (PIK), machte deutlich, dass die Zusammenarbeit mit der EUA notwendig sei, um die Grundlage für eine bessere umweltfreundliche Bewirtschaftung in Europa zu schaffen. Einige der so entwickelten Methoden werden auch für Entwicklungskalender anwendbar sein, wo die negativen Auswirkungen der Umweltveränderungen oftmals schneller und direkter zu erkennen sind als in Europa.

Kontakt:

Prof. Wolfgang Cramer, wolfgang.cramer@pik-potsdam.de, Pressestelle: Anja Wirsing, anja.wirsing@pik-potsdam.de, Tel.: 03 31/2 88-25 07.

## Internationale Begegnung

Mehr als 2000 junge Freiwillige aus der ganzen Welt verbringen ihren Sommer in Deutschland, um sich in so genannten Workcamps für gemeinnützige Projekte einzusetzen. In 120 Städten und Gemeinden organisieren Jugendämter, Forst- und Umweltschutzbehörden, Vereine u. a. diese Arbeitsprojekte zusammen mit den IJGD (Internationale Jugendgemeinschaftsdienste e. V.). Sie ermöglichen den Jugendlichen durch das gemeinsame Arbeiten ein intensives Kennenlernen anderer Kulturen und leisten dadurch einen großen Beitrag zur Völkerverständigung.

An den internationalen Workcamps nehmen jeweils Gruppen von 12 bis 20 Jugendlichen teil. Sie arbeiten drei Wochen lang in Projekten, die ohne ihr unentgeltliches Engagement oftmals nicht in die Tat umzusetzen sind. Unter der Anleitung von Fachkräften legen die jungen Freiwilligen beispielsweise Biotop an, pflegen Wanderwege und errichten Waldlehrpfade. Oder sie renovieren Jugendhäuser, bauen



In den Workcamps leben junge Leute aus aller Welt für drei Wochen zusammen und arbeiten fünf Stunden täglich in einem gemeinnützigen Projekt. Foto: IJGD

Spielplätze und organisieren Ferienspiele für Kinder. Die Gruppen sind in einfachen Unterkünften untergebracht und verpflegen sich selbst.

Die IJGD beginnen bereits jetzt mit der Planung der Arbeitsprojekte für die Saison 2005. Für die Durchführung von Workcamps können sich Städte und Gemeinden, Forst- und Umweltschutzbehörden, Jugendorganisationen, Bürgerinitiativen und andere interessierte Organisationen ab sofort bei den IJGD in Bonn bewerben (02 28/2 28 00-19).

## „Dreckiges Dutzend“ weltweit verboten

Das Stockholmer Übereinkommen zum Verbot der zwölf weltweit gefährlichsten Chemikalien, die so genannte „POP-Konvention“, trat am Montag, 17. Mai 2004, in Kraft. Das Verbot des so genannten „Dreckigen Dutzend“ gilt als ein großer Erfolg für den Umwelt- und Gesundheitsschutz.

Die POP-Konvention (persistent organic pollutants – POPs) sieht ein weltweites Verbot der Herstellung und Verwendung von zwölf der gefährlichsten Chemikalien vor. Dazu zählen acht Pflanzenschutzmittel wie DDT sowie Dioxine, Furane, polychlorierte Biphenyle (PCB) und Hexachlorbenzol. Diese Stoffe zeichnen sich durch ihre Giftigkeit, Langlebigkeit und ihre Eigenschaft, sich in der Umwelt und der Nahrungskette anzureichern, aus. DDT darf auch künftig in begrenztem Umfang zur Bekämpfung der Malaria-Mücke eingesetzt werden, da wirksame und bezahlbare Ersatzstoffe nicht in allen Ländern zur Verfügung stehen. Das Übereinkommen war im Mai 2001 in Stockholm unterzeichnet und im Rahmen des Umweltprogramms der Vereinten Nationen (UNEP) ausgehandelt worden.

## Nitrat hält sich Jahrzehnte im Boden

Wer auf positive Effekte veränderter Anbaumethoden und eines sparsameren Düngereinsatzes hoffe, muss sich in Geduld üben. Das berichten zwei amerikanische Wissenschaftler im „Journal of Environmental Quality“.

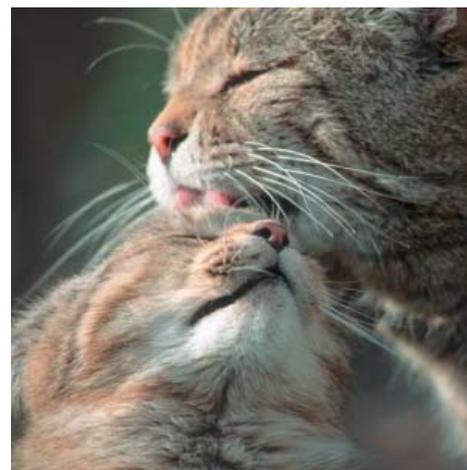
Die beiden Forscher wollten neue Versuche mit Anbausystemen anstellen. Dazu analysierten sie Boden- und Grundwasser auf zwei Flächen, auf denen seit 1964 Mais angebaut wird. Auf beiden Feldern waren pro Hektar und Jahr 178 Kilogramm Stickstoff ausgebracht worden, lediglich auf einem hatte man die Menge in den Jahren 1969 bis 1974 auf das 2,5fache erhöht. Im Ergebnis stellten die Wissenschaftler fest, dass das aus dem Erdreich unter dieser

Fläche abfließende Wasser immer noch acht Milligramm pro Liter höhere Nitratkonzentrationen aufweist. Zusätzlich ermittelten sie die Konzentrationen von Wasserstoff- und Sauerstoffisotopen, die bei Kernwaffentests ab 1963 produziert worden und mit dem Regen in das Erdreich gelangt waren. Stellenweise enthielt das Erdreich demnach Wasser, das noch von Regenfällen der 50er Jahre stammte.

Weitere Messungen und Rechenmodelle bestätigten die Annahme, dass nitratthaltiges Wasser für den Weg von der Oberfläche ins Grundwasser und schließlich in einen nahe gelegenen Fluss mehrere Jahrzehnte benötigt.

## Rettungsnetz für die Wildkatze

Der Bund für Umwelt und Naturschutz Deutschland (BUND) knüpft mit seinen Landesverbänden in Hessen, Bayern und Thüringen ein Rettungsnetz für die Wildkatze. Naturnahe Waldgebiete sollen so miteinander vernetzt werden, dass die



Sollen sich in Hessen, Bayern und Thüringen in ihren ursprünglichen Lebensräumen bald wieder heimisch fühlen: Wildkatzen. Foto: DBU

Wildkatze und andere Arten wieder eine Chance haben, neue Gebiete zu besiedeln. Dazu soll ein Biotopverbund geschaffen werden, der vom Harz über den Hainich und den Thüringer Wald bis nach Bayern reicht. Nach Westen soll sich der Verbund vom Hainich bis zum Kellerwald ziehen. Durchlässe an Straßen, Gehölzstreifen entlang von Feldrändern und Waldinseln sollen die Lebensräume wieder miteinander verbinden. Mithilfe eines innovativen Konzeptes zur genetischen Untersuchung von Wildkatzenhaaren soll kontrolliert werden, wohin die Katzen wandern und ob die Maßnahmen funktionieren. Die genetischen Untersuchungen werden mit Unterstützung des Bayerischen Landesamtes für Umweltschutz durchgeführt. Die Deutsche

Umweltstiftung Umwelt (DBU) unterstützt das Projekt mit 494 000 Euro.

Das Projekt hat nach Angaben des BUND ein Gesamtvolumen von über einer Million Euro und eine Laufzeit von fünf Jahren. Neben der DBU, die das Projekt mit 494 000 Euro unterstützt, beteiligt sich die Zoologische Gesellschaft Frankfurt (ZGF) an der Umsetzung des Projektes mit 150 000 Euro. Darüber hinaus wird das Vorhaben durch die zuständigen Ministerien und nachgeordneten Behörden in allen drei Bundesländern unterstützt. Die Landesstiftung Naturschutz in Thüringen hat für den Erwerb von Flächen zum Aufbau des Biotopverbundes bereits finanzielle Unterstützung in Aussicht gestellt.

## Wanderfalke und Storch erfolgreich

In den 80er Jahren war die Zahl der Weißstörche in NRW auf drei Brutpaare gesunken, der Wanderfalke galt bereits in den 70er Jahren als ausgestorben. Das Jahr 2004 bezeichnete der NABU NRW jetzt als das erfolgreichste Storchjahr seit 70 Jahren und verwies gleichzeitig auf eine seit über zehn Jahren stetig wachsende Wanderfalkenpopulation. Von insgesamt 23 Storchpaaren hätten 17 Paare erfolgreich 44 Jungvögel großgezogen. Bei den Wanderfalken sei die Zahl der Brutpaare von 56 im Vorjahr auf 66 in diesem Jahr und die Zahl der ausgeflogenen Jungvögel von 124 auf 133 angestiegen.



Der Storch befindet sich seit den 80er Jahren in NRW im Aufwind. Foto: P. Schütz

## Satellitendaten für den Umweltschutz

Daten aus Satellitenmissionen bieten zahlreiche Anwendungsfelder im Umwelt- und Naturschutz. Welche Vorteile bietet die Nutzung von Satellitenfernerkundungsdaten (SFE-Daten) im Vergleich zu konventionellen Methoden des Umweltmonitorings? Diese Frage wurde in einer vom Bundesministerium für Umwelt gemeinsam mit dem Umweltbundesamt beim Deutschen Zentrum für Luft- und Raumfahrt in Auftrag gegebenen Studie beantwortet. Die Studie kommt zu dem Ergebnis, dass die Verwendung von SFE-Daten für umweltpolitische Zwecke konventionelle Methoden ergänzen und teilweise ersetzen kann.

Sie empfiehlt einen gemeinsamen Datenpool für SFE-Daten von Bund und Ländern einzurichten und zu betreiben.

## Konservierende Bodenbearbeitung

Konservierende Bodenbearbeitung sorgt für eine deutliche Verbesserung der Bodenstrukturen. Das ist das Fazit der sechsten Jahrestagung Gesellschaft für konservierende Bodenbearbeitung, die in Braunschweig stattgefunden hat. Unter dem diesjährigen Schwerpunktthema „Systemorientiertes Management für konservierende Bodenbearbeitung“ wurden Ergebnisse und Erfahrungen von Wissenschaftlern, Beratern und praktischen Landwirten zur langjähriger Anwendung pflugloser Bodenbearbeitung vorgestellt.

Dabei wurde deutlich, dass gerade nach einer Umstellungsphase von 2 bis 4 Jahren (je nach Standort) die Vorteilswirkungen, wie verbesserte Bodenstruktur, bessere Wasserinfiltration, höherer Regenwurmbeatz, bessere Befahrbarkeit usw. zum Tragen kommen. Ein Beispiel aus Niedersachsen zeigte, dass es nach neun Jahren ohne Pflugbearbeitung zu keinen Ertragsrückgängen gekommen ist und dass die Kosten vor allem beim Dieserverbrauch und bei der Arbeitserledigung deutlich gesenkt werden konnten. (FAL)

## Waldameisen im Kreis Herford

Die Schutzgemeinschaft Deutscher Wald ließ mit Hilfe der Stiftung für die Natur Ravensberg, des Amtes für Landschaftsökologie des Kreises Herford, des Forstamtes Minden und der Stadt Sprengel im Jahr 2002 eine Kartierung und Bewertung der ökologisch wichtigen Tiergruppe der Waldameisen im Kreis Herford durchführen.

Im Ergebnis wurden im gesamten Kreisgebiet – der Kreis Herford ist mit nur 8,3 Prozent Waldfläche einer der waldärmsten Kreise in NRW – auf sieben Fundorten 96 (vitale) Nester kartiert. Diese konnten 23 Kolonien (Nester mit max. 50 m Abstand stehen untereinander in der Regel in enger



Ameisenhäugel.

Foto: A. Geiger

verwandtschaftlicher Beziehung) und 11 Einzelnestern zugeordnet werden. 28 Nester waren verlassen, 7 davon mit alten Holzhauben und 2 mit Schutzzäunen. Von den 13 in Deutschland vorkommenden Hügelbauenden Waldameisen konnte nur die Kleine Waldameise (*Formica polyctena*) nachgewiesen werden. Radge stellt u. a. fest, dass die Nester mit Schutzhauben aus Holzkonstruktionen mit Maschendraht an allen Standorten verlassen waren, wobei er jedoch nicht die Hauben als alleinige Ursache für das Verschwinden der Ameisen sieht. Hauptproblem der Waldameisen im Kreis Herford ist nach seiner Auffassung der Lichtmangel. Die Wälder befänden sich meist noch im Heranwachsen und würden immer dichter.

## Anteil erneuerbarer Energien wächst

Die erneuerbaren Energien legen weiter kräftig zu. Nach neuen Zahlen des Bundesumweltministeriums wurde im ersten Halbjahr 2004 in Deutschland erstmals 10 Prozent des Stroms aus regenerativen Energieträgern erzeugt. 2003 lag er noch bei 7,9 Prozent.

Die deutliche Steigerung gegenüber dem extrem trockenen und windarmen Vorjahr ist zum einen witterungsbedingt. Zum anderen geht die Zunahme entscheidend auf den kräftigen Ausbau der Windenergienutzung zurück. Beide Effekte zusammen bewirken, bezogen auf das erste Halbjahr 2004, einen Anstieg um rund 2 Prozent.

Weiteres Ergebnis: Die Windenergie hat sich am Strommarkt als stärkste Kraft der erneuerbaren Energien etabliert und die traditionelle Wasserkraft klar überholt. Zu-

## Empfehlungen für eine naturnahe Bewirtschaftung von Fichtenbeständen in NRW

Im vergangenen Jahr hat der vom MUNLV einberufene „Arbeitskreis Fichte NRW“ ein Konzeptpapier über Empfehlungen für eine naturnahe Bewirtschaftung von Fichtenbeständen in Nordrhein-Westfalen – Umbau von gleichaltrigen Fichtenwäldern in naturnahe Mischwälder – erarbeitet.

Die Mitglieder des Arbeitskreises (CRAMER, FRANK-ULRICH [Forstamt Schmallenberg], LEDER, DR. BERTRAM [Landesanstalt für Ökologie, Bodenordnung und Forsten, Arnsberg], LEMKE, PETER [Forstamt Hilchenbach], RICHTER, DR. JOSEF [Meschede], SCHMITT, HEINZ-PETER [Landesanstalt für Ökologie, Bodenordnung und Forsten, Arnsberg], SPELSBERG, GÜNTER [Landesanstalt für Ökologie, Bodenordnung und Forsten, Recklinghausen], VON DER GOLTZ, HANS [Forstamt Schmallenberg], WAGNER, HANSCHRISTIAN [Höhere Forstbehörde Rheinland], WIESCHMANN, HANS [Höhere Forstbehörde Westfalen-Lippe]) haben sich während mehrerer Zusammenkünfte intensive Gedanken über die zukünftige naturnahe Bewirtschaftung von Fichtenbeständen in Nordrhein-Westfalen gemacht. Das Gesagte, Angedachte und Diskutierte wurde in einem umfangreichen „Konzeptpapier“ (35 Seiten) dargelegt. Dabei wurde neben der

textlichen Erläuterung auch auf eine anschauliche Darstellung der einzelnen Erziehungskonzepte und Durchforstungsstrategien durch Grafiken, Fotos und Tabellen nicht verzichtet. Das Konzeptpapier beinhaltet neben den Grundlagen, Rahmenbedingungen und Zielen einer naturnahen Bewirtschaftung von Fichtenbeständen Erläuterungen zu drei verschiedenen waldbaulichen Behandlungsmodellen (Wertholz-Erzeugung; Sägeholz-Erzeugung; Umbau reiner Fichtenbestände), widmet sich der Nutzungsstrategie in Altbeständen, dem Generationswechsel sowie zahlreichen „abweichenden Ausgangssituationen“. Letztere beschreiben Bestände mit zu starken Eingriffen in den Zwischenfeldern, mit Pflügerückständen, bisher niederdurchforstete Bestände und unterbestockte Flächen.

Das Konzeptpapier wurde im Herbst 2003 auf drei Fortbildungsveranstaltungen (Nettersheim, Arnsberg, Hilchenbach) mit den Forstämtern diskutiert. Im kommenden Herbst 2004 wird auf der Basis dieses Papiers, in dem Anregungen und Anmerkungen sowie die eingegangenen schriftlichen Stellungnahmen eingearbeitet wurden, eine breit angelegte Schulung durchgeführt. Diese anstehende Fortbildungsmaßnahme wird zzt. im Bereich des Forstamtes Olpe im Forstbetriebsbezirk Einsiedelei vorbereitet. Hier



erarbeitet die LÖBF (Dezernat Ökologischer Waldbau) einen entsprechenden Musterparcours, auf dem verschiedene Aspekte der Erziehungskonzepte und Durchforstungsstrategien diskutiert werden. Die entgeltigen „Empfehlungen für eine naturnahe Bewirtschaftung von Fichtenbeständen in Nordrhein-Westfalen“ werden im Anschluss an diese Schulung unter Berücksichtigung der einzelnen Diskussions- und Ergänzungsbeiträge in einer übersichtlichen Form veröffentlicht. **B. Leder**

sätzlich hat es die Windindustrie geschafft, 2004 rund 30 Prozent der Produktion windtechnischer Anlagen zu exportieren.

Erfreulich ist auch die Entwicklung in der Solarbranche. So hat die installierte Fläche von Solarkollektoren im ersten Halbjahr in Deutschland erstmals die Grenze von 6 Millionen Quadratmetern überschritten. Und bei der Photovoltaik sorgt der Boom auch für Aufschwung am Arbeitsmarkt: In diesem Bereich stieg die Zahl der Beschäftigten allein in der Produktion von Solarzellen, Solarmodulen und Wechselrichtern auf 2855 – eine Zunahme um 34 Prozent. Die Zahl der Arbeitsplätze in der gesamten Solarstrombranche wird bis Ende dieses Jahres um ein Drittel auf 15 000 steigen (Vorjahr: rund 10 000). **(BMU)**

## Baumkrankheiten selber bestimmen

Wer wissen will, an welcher Krankheit ein Baum leidet, kann dies jetzt mit Hilfe einer neuen Online-Diagnose selber herausfinden. Dieser Dienst ist kostenlos und wird von Wissenschaftlern der Forschungsan-

stalt für Wald, Schnee und Landschaft (WSL) in der Schweiz betreut.

Warum verfärben sich die Föhrenkronen rot und sterben ab? Was ist los, wenn die Platane schon im Frühling statt im Herbst ihre Blätter verliert? Handelt es sich um eine gefährliche Epidemie wie etwa den Feuerbrand, der in den vergangenen Jahren großflächig Obstbäume, Ziersträucher und die Vogelbeere zum Absterben brachte?

Wer wissen will, an welcher Krankheit ein Baum im Wald oder Garten leidet, der findet unter [www.waldschutz.ch](http://www.waldschutz.ch) ein Diagnose-Tool, mit dessen Hilfe man die Ursache schnell und einfach bestimmen kann. Das Angebot wurde von der WSL speziell entwickelt, um Baum-Krankheiten im Wald zu bestimmen. Bereits über 130 Krankheiten und Schädlinge sind im Internet erfasst, von der Ahorn-Gallmilbe bis zum Zwölffährigen Föhrenborkenkäfer. Der Katalog wird dabei laufend ergänzt.

Man kreuzt einfach die Baumart an, den betroffenen Teil des Baumes und die Symptome – etwa „Verfärbungen“ – und schon präsentiert die Suchmaschine eine Auswahl von möglichen Schadursachen. Für jede Krankheit sind die betroffenen Baum-

arten, die typischen Symptome, die biologischen Zusammenhänge und die möglichen Bekämpfungsmaßnahmen aufgeführt. [www.waldschutz.ch/diag/](http://www.waldschutz.ch/diag/)

## Im Internet: Forstliche Herkunftsgebiete

Wenn ein neuer Waldbestand begründet wird, spielt die Auswahl des Vermehrungsgutes eine entscheidende Rolle. Denn auch innerhalb der gleichen Baumart gibt es eine große Variabilität der Eigenschaften, besonders hinsichtlich Wuchsverhalten und Stabilität. Da sich Entscheidungen im Forst über sehr lange Zeiträume auswirken und die Stabilität des Bestands auch in über hundert Jahren gewährleistet sein sollte, muss das ausgewählte Saat- und Pflanzgut optimal für den Standort geeignet sein. Auf den Internetseiten des aid gibt es ab sofort Informationen zum forstlichen Vermehrungsgut sowie Karten der deutschen Herkunftsgebiete für forstliches Vermehrungsgut als kostenfreien Download. [www.aid.de/landwirtschaft/forstschutz\\_vermehrungsgut.cfm](http://www.aid.de/landwirtschaft/forstschutz_vermehrungsgut.cfm). **aid**

## Wintervögel

Auf einem Vormittagsspaziergang am Dorndorfer See, der am Sonntag, 30. Januar 2005, stattfindet, sollen Wintergäste und Wasservögel beobachtet werden. Organisiert wird die Wanderung vom NABU Rhein-Sieg. Interessierte sollten sich um 10 Uhr am Bahnhof in 53773 Hennef einfinden. Eine Anmeldung zur Wanderung ist nicht erforderlich.



Zwergschwäne.

Foto: J. Weiss

## Vogelkundliche Exkursion

Eine vogelkundliche Exkursion an die Meißendorfer Teiche bietet der NABU Winsen am 23. März 2005, 7.00 Uhr, an. Geplant ist Beobachtung von Zug- und Rastvögeln im Binnenland. Weitere Informationen sind zu erfragen bei Rainer Melching, Tel.: 041 05/7 68 51, Fax: 041 05/7 68 51, E-Mail: rain.melching@freenet.de.

## Klimawandel und Wald

„Klimawandel in Nordrhein-Westfalen – Risiko und Chance für den Wald“ so lautet das Thema der eintägigen Vortragsveranstaltung, die die Landesanstalt für Ökologie, Bodenordnung und Forsten NRW (LÖBF) sowie das Wald-Zentrum, Westfälische Wilhelms-Universität Münster, am Donnerstag, dem 10. Februar 2005, in der Akademie Franz-Hitze-Haus gemeinsam durchführen.

Nordrhein-Westfalen wird wärmer: Seit 1900 haben die durchschnittlichen Jahrestemperaturen um rund 1,0 bis 1,5 Grad Celsius zugenommen. Vor allem die Minimaltemperaturen sind stark gestiegen. Fachleute rechnen mit einer weiteren Zunahme der Temperatur bis 2100 um 1,0 bis 5,0 Grad Celsius.

Höhere Temperaturen, mehr Extremniederschläge, mehr Stürme. Was bedeutet

dieser Klimawandel für den Wald in Nordrhein-Westfalen? Wie sollen sich Waldbesitzer, Vertreter der Forstwirtschaft und des Waldnaturschutzes verhalten? Was sollen sie mit dem Wald tun, damit er sich möglichst gut an den Klimawandel anpassen kann? Aus unterschiedlichen Perspektiven und Sichtweisen werden Experten aus Forschung und Praxis sich mit diesen Fragestellungen auseinander setzen, Prognosen vorstellen und waldbauliche Maßnahmen diskutieren.

Informationen und Anmeldung: Wald-Zentrum, Westfälische Wilhelms-Universität Münster, Jutta Krull / Dorothe Tesch, Robert-Koch-Str. 26, 48147 Münster, Tel.: 02 51/83-3 01 21, Fax: 02 51/83-3 01 28, E-Mail: info@wald-zentrum.de, Internet: www.wald-zentrum.de, Tagungsbeitrag inklusive Mittagessen und Getränke: 15,- € bzw. 10,- € für Studierende.

## GIS-Schulungszentrum an der Uni Kiel

Das Geographische Institut der Uni Kiel erhält bis Ende 2006 aus dem Europäischen Sozialfonds 235 000 Euro. Mit dem Fördergeld aus dem Etat „Arbeit für Schleswig-Holstein“ wird ein wissenschaftliches Weiterbildungsprogramm im Bereich „Geographische Informationssysteme (GIS)“ für arbeitslose oder von Arbeitslosigkeit bedrohte Akademiker in Schleswig-Holstein aufgebaut. Ab Januar 2005 finden die ersten Kurse im GIS-Labor des Lehrstuhls für Physische Geographie statt.

Die wissenschaftliche Weiterbildung auf dem Gebiet der Geographischen Informations- und Kommunikationstechniken soll die Wettbewerbsfähigkeit der Absolventen auf dem innovativen und zukunftsreichen Arbeitsmarkt „Geoinformationsmanagement“ verbessern.

Das berufsbegleitende Fortbildungsangebot richtet sich an Studierende und Hochschulabsolventen raumwissenschaftlicher Fachrichtungen wie z. B. Geografie, Geologie, Biologie, Bodenkunde, Wasserbau, Agrar- und Forstwissenschaften, Stadt- und Landschaftsplanung.

Die Fortbildung ist als Fernstudium mit Präsenzphasen konzipiert und kann wahlweise in Vollzeit oder berufsbegleitend durchgeführt werden. Die Inhalte des Lehrganges werden dafür über ein komfortables Lernmanagementsystem bereitgestellt.

Kontakt:

Christian-Albrechts-Universität zu Kiel Lehrstuhl für Physische Geographie – Landschaftsökologie und Geoinformation Dipl.-Ing. (FH) Ulrike Klein, Tel.: 04 31/8 80-34 26, Fax: 04 31/8 80-46 58, E-Mail: klein@geographie.uni-kiel.de, Internet: www.gis.uni-kiel.de.

## ABU-Vorträge

Im Februar und März 2005 bietet die Arbeitsgemeinschaft Biologischer Umweltschutz im Kreis Soest e.V. gleich mehrere Vorträge an. Am 4. Februar 2005 geht es um 19.30 Uhr um die Biologie und Ökologie der Schwebfliege. Der Vortrag in der Lohner Mühle wird von Frau Dorothee Braband gehalten. Am 11. Februar können sich Interessierte über Naturschutz und Artenreichtum im Sauerland informieren. Der botanische Vortrag von Jörg Laginski findet im Alten Schlachthof Soest am Ulricher Tor um 19.30 Uhr statt. Ebenfalls im alten Schlachthof kann man am 11. März um 19.30 Uhr von Frau Gabriele Bomholt etwas über einheimische Pilze erfahren. Nähere Informationen gibt es beim ABU-Soest, Teichstraße 19, 59505 Bad Sassendorf-Lohne, E-Mail: info@abu-naturschutz.de, Tel.: 0 29 21/5 28 30, Fax: 0 29 21/5 37 35.

## Naturschutz und Tourismus

Die Bergwelt rund um Oberstdorf zählt zu den schönsten Alpenlandschaften Deutschlands. Gewaltige Berge wie der Söllerkopf und tiefe Schluchten wie die Breitachklamm sind wertvoller Naturraum und Anziehungspunkt für Naturliebhaber. Der Ausgleich von touristischen, wirtschaftlichen und umweltpolitischen Interessen ist eine Aufgabe von höchster Priorität in dieser Region.



Naturschutz und Tourismus – nicht unbedingt ein Widerspruch. Foto: A. Pardey

Das Seminar „Naturschutz in touristisch genutzter Hochgebirgslandschaft“, das das Lohmarer Institut für Weiterbildung vom 20. bis 25. Februar 2005 veranstaltet, soll

Einblick geben in die ökologischen Zusammenhänge und Bedeutung der Alpen, stellt Pflanzen und Tiere der Alpen ebenso vor wie den Skitourismus als Wirtschaftsfaktor und seine Auswirkungen, Naturschutzkonzepte und Probleme im Gebiet Oberstdorf. Abgerundet wird das Seminar mit Natur-Erlebnisübungen unter anderem mit Ski-Langlauf-Wanderungen. Anmeldungen unter LIW e.V. Frouardplatz 16, 53797 Lohmar, Tel.: 022 46/ 37 44, Fax: 022 46/ 37 55, E-Mail: [evinfo@liw.de](mailto:evinfo@liw.de).

## Wagnis Wildnis

Unter der Überschrift „Wagnis Wildnis“ veranstalten das Deutsch-Polnische Umweltbildungs- und Begegnungszentrum „Schloss Criewen“ und die Fachhochschule Osnabrück vom 8. bis 10. April 2005 eine internationale Tagung. Thematisiert wird die Wildnisentwicklung und die wildnisbezogene Umweltbildung in Deutschland, Italien, Österreich, Polen und der Schweiz. Weitere Informationen sind erhältlich unter den E-Mail-Adressen [u.boehme@brandenburgische-akademie.de](mailto:u.boehme@brandenburgische-akademie.de) oder [p.stegmann@ffh-osnabrueck.de](mailto:p.stegmann@ffh-osnabrueck.de).

## Forstreform als Chance

Weltweit vernetzen sich die Reformen zur Rettung der Wälder. Gegenüber globalen Fortschritten zeitigen lokale Strukturänderungen Rückschritte und Fehlentscheidungen. Wie sieht der Wald wirklich aus im Dickicht forstlichen Planens? Diese und andere Fragen stehen im Mittelpunkt der Tagung „Forstreform, Chance der Zukunftsgestaltung?“, die die Evangelische Akademie Tutzing vom 18. bis 20. Februar 2005 in Tutzing abhält. Nähere Informationen erteilt die Evangelische Akademie Tutzing, Schlossstraße 2 + 4, 82327 Tutzing, Tel.: 081 58/25 11 46, Fax: 081 58/99 64 43, E-Mail: [programme@ev-akademie-tutzing.de](mailto:programme@ev-akademie-tutzing.de), Internet: [www.ev-akademie-tutzing.de](http://www.ev-akademie-tutzing.de).

## Barrierefreies Natur- und Kulturerlebnis

Sehbehinderte, gehörlose, rollstuhlfahrende Mitbürger und Mitbürgerinnen, aber auch Menschen mit geistiger Behinderung bleiben vom vielfältigen Angebot attraktiver Natur- und Kulturerlebnisse ausgeschlossen, da ihr Handicap bei den meisten Planungen kaum berücksichtigt wird. Eine Tagung der Natur- und Umweltschutz-Akademie NRW (NUA) und des Landschaftsverbandes Rheinland (LVR) informiert über das Thema Barrierefreiheit. Besonders rechtliche und planerische Aspekte werden beleuchtet. Einrichtungen, die

positive Erfahrungen zum Thema Barrierefreiheit gesammelt haben, geben Anregungen für Projekte und Aktionen. Auch psychologische Aspekte zum Umgang mit Menschen, die in ihrer Mobilität und Aktivität eingeschränkt sind, werden angesprochen. Ein Blick über die Grenzen zeigt, dass in Nachbarländern barrierefreie Ein-



*Damit Behinderte an Naturerlebnissen teilhaben können, sollten Exkursionspfade barrierefrei angelegt werden.*

*Foto: E. Przybylski*

richtungen bereits gängige Praxis sind – und wir nur davon lernen können. Die Tagung findet vom 21. bis 22. April 2005 in Bad Honnef statt. Kontakt: NUA, Dr. Gertrud Hein, Tel.: 02 51/3 05-3 39, E-Mail: [poststelle@nua.nrw.de](mailto:poststelle@nua.nrw.de), Internet: [www.nua.nrw.de](http://www.nua.nrw.de).

## Runter vom Holzweg

Zentrales Thema der Ausstellung „Runter vom Holzweg“, die bereits als Landesagendaprojekt ausgezeichnet wurde, ist der verantwortungsbewusste Umgang mit Holz. Die multimediale Ausstellung entstand auf Initiative der Stiftung Eine Welt – Eine Zukunft zusammen mit der Arbeitsgemeinschaft Regenwald und Artenschutz (ARA), dem Naturschutzbund NABU NRW und der Verbraucherzentrale NRW. Die Ausstellung verdeutlicht, dass sich Naturschutz und Nutzung des Holzes nicht widersprechen müssen. Wälder, deren Bewirtschaftung nach FSC zertifiziert seien, würden den nachwachsenden Rohstoff Holz liefern und gleichzeitig die Lebensräume vieler teilweise gefährdeter Pflanzen und Tiere schützen.

Die Ausstellung spannt einen Bogen von den lebenswichtigen Funktionen der Wälder über Raubbau und die Umwandlung in

Holzplantagen bis zu erfolgreichen Beispielen einer naturnahen Waldbewirtschaftung. Tipps für Verbraucher, worauf man beim Holzkauf achten sollte, ergänzen die Informationen auf den zahlreichen Schautafeln. Nicht zuletzt wirbt die Ausstellung mit einer Reihe von Naturschutz/Forstwirtschaft/Agenda 21 besonderen Exponaten für den einmaligen Wertstoff Holz: Die Schönheit und die vielfältigen Einsatzmöglichkeiten von Holz zeigt beispielsweise ein mehr als zwei Meter hoher Turm mit über 60 verschiedenen Holzmustern. Sprechende Baumscheiben erzählen individuelle Geschichten von Bäumen. Eine Waldmeditation bringt den Besuchern einzigartige Einblicke in Naturwälder.

Etwa 200 Quadratmeter umfasst die Ausstellung, die mindestens fünf Jahre zunächst durch Nordrhein-Westfalen, später durch die ganze Bundesrepublik wandern soll. In Bruchhausen wird sie zunächst noch bis zum 3. September 2004 zu bestaunen sein. Wer die Wanderausstellung ausleihen möchte, erfährt bei der ARA-Geschäftsstelle, Tel.: 05 21/6 59 43, [www.araonline.de](http://www.araonline.de) zu welchen Bedingungen dies möglich ist.

## LÖBF auf Messe „Jagd und Hund“ 2005

„Albaum im Dienste der Fischerei“ lautet das Motto des LÖBF-Standes auf der Messe „Jagd und Hund“, die alljährlich im Januar in den Messehallen Dortmund stattfindet. Vom 25. bis 30. Januar 2005 stellt sich in Halle 5 die Mannschaft der Abteilung Fischerei und Gewässerökologie der LÖBF mit ihren Tätigkeitsfeldern vor. Schwerpunkte sind die Aus- und Fortbildung sowie das Landesfischartenkataster. Am Standbereich „Praxis“ werden die Altersbestimmung von Fischen durch Schuppenanalyse und Präparate zu Fischparasiten und wirbellosen Tieren der Fließgewässer demonstriert. Dabei kommt der Abteilung Fischerei und Gewässerökologie der LÖBF eine wichtige Bindegliedfunktion zwischen Verwaltung und Praxis zu.

Die Besucher können sich auf dem Messestand der LÖBF unter anderem darüber informieren, wie auf Grundlage naturwissenschaftlicher Untersuchungen der Lebens- und Umweltbedingungen Fachkonzepte für die Praxis erstellt und Konfliktlösungen mit anderen beteiligten Stellen erarbeitet werden. Zu den Aufgaben der in Kirchhundem-Albaum im Sauerland ansässigen Abteilung der LÖBF zählen unter anderem die Umsetzung der FFH-Richtlinie und der europäischen Wasser-Rahmenrichtlinie, der Erhalt und die Wiederherstellung von zu schützenden und zu nutzenden Fischbeständen. Grundlagen der Arbeit sind Fischartenkataster und Monitoringvorhaben.

Lutz Falkenried

## Monitoring der Baumkronen im Wald von Nordrhein-Westfalen

### 20 Jahre Waldzustandserfassung

Im Sommer 2004 ist die 20. jährliche Kronenzustandserhebung in NRW durchgeführt worden. Dabei wurden in einem Stichprobenraster von 4 x 4 Kilometer an 525 Aufnahmepunkten landesweit fast 10 000 Bäume untersucht. Mit dieser langen Zeitreihe verfügt die LÖBF über einen außergewöhnlich wertvollen Datenbestand zum Kronenzustand in den nordrhein-westfälischen Waldbeständen. Es stehen damit nicht nur jährliche Zustandsdaten zur Verfügung, sondern auch die jeweiligen Veränderungsdaten. Diese Werte können insbesondere für langjährige Trendergebnisse verwendet werden.

Die Baumkronen sind ein guter Weiser für die Vitalität der Waldbäume. Die terrestrische Waldzustandserhebung bewertet neben dem Nadel-/Blattverlust diverse Faktoren, die Einfluss auf das Erscheinungsbild der Baumkronen haben. Dazu zählen besonders Vergilbung, Fruktifikation sowie weitere biotische und abiotische Schadereignisse.

Die Klassifizierung erfolgt gemäß der bundesweit einheitlichen Tabelle 1. Unter Einbeziehung von Vergilbungsstufen entstehen daraus die kombinierten Schadstufen. In den Grafiken werden die Schadstufen zur besseren Übersicht gruppiert und in Ampelfarben dargestellt.



Ein für 2004 typischer Buchenzweig mit starkem Fruchtanhang. Foto: L. Falkenried

Schadstufe	Nadel-/Blattverlust (%)	Bezeichnung / Schadmerkmale	Gruppierung / Schadmerkmale
0	0-10	ohne	ohne
1	11-25	schwach	schwach
2	26-60	mittelstark	deutlich
3	61-99	stark	geschädigt
4	100	abgestorben	(Stufen 2-4)

Tab. 1: Relative Kronenverlichtung in Stufen.

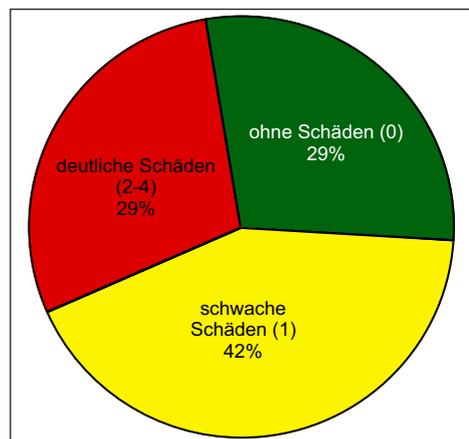


Abb. 1: Prozentuale Schadstufenverteilung für die Summe aller Baumarten in NRW.

### Hauptergebnisse

Die ernste Situation unserer Wälder wird durch den Anstieg der deutlichen Schäden um 5 Prozentpunkte auch in diesem Jahr unterstrichen.

Jedoch gibt es gleichzeitig die erfreuliche Nachricht, dass die Fläche der gesunden Bäume um 2 Prozentpunkte leicht zugenommen hat.

Beide Schadstufen erreichen 2004 gleichermaßen 29 Prozent. Für die schwachen Schäden errechnet sich somit ein Anteil von 42 Prozent.

Mit fast 29 Prozent wird der zweithöchste Wert bei den deutlichen Schäden in der gesamten Zeitreihe erreicht. Nur im Jahr 2000 wurde mit 29,6 Prozent ein höherer Wert erzielt. Der Einfluss der starken Fruktifikation der Buche in diesem Jahr wird im weiteren Verlauf des Beitrages bei der Einzelbetrachtung dieser Baumart näher beleuchtet.

Da sich der Kronenzustand bei den verschiedenen Baumarten sehr unterschiedlich entwickelt hat, ist eine summarische Betrachtungsweise allein nicht ausreichend. Die Hauptbaumarten werden deshalb noch einmal getrennt betrachtet. Über die 20-jährige Zeitreihe hinweg betrachtet wird der Trend sichtbar, dass die Anzahl der ungeschädigten Bäume kontinuierlich abgenommen hat. Die diesjährige leichte Zunahme kann den langjährigen Trend nicht brechen. Ganz ähnlich verhält es sich mit den deutlichen Schäden. Auch für sie ist über den gesamten Aufnahmezeitraum insgesamt eine stetige Zunahme zu erkennen.

### Einfluss des Trockenjahres 2003 auf den Kronenzustand

Der Sommer des Jahres 2003 führte durch eine langanhaltende Hochdruck-Wetterlage zu außergewöhnlich hohen Temperatu-

# Untersuchungen zum Kronenzustand

ren. Da größtenteils der Niederschlag in dieser Zeit ausblieb, entstand zusätzlich eine Dürresituation, wie sie in der jüngeren Klimageschichte für unsere Region bisher kaum vorgekommen ist.

Bei der Beurteilung des Kronenzustandes für 2004 muss aber auch noch das Jahr 2002 mit in Betracht gezogen werden, da für die Knospen-, Blatt- und Blütenentwicklung mindestens zwei vorlaufende Jahre von Bedeutung sind. In diesem Jahr waren die Witterungsextreme umgekehrt. 2002 mit seinen überdurchschnittlichen Niederschlägen führte in vielen Regionen zu „Jahrendertfluten“ und ließ die Vegetation vielerorts unter Nässe leiden.

Beide Witterungsextreme haben den Wald unter Stress gesetzt und ließen Schlimmes für den Wald in diesem Jahr befürchten.

Die Wettersituation 2004 hat dem Wald aber die Möglichkeit zur, zumindest teilweisen, Erholung gegeben. Der diesjährige Sommer und das Frühjahr waren feucht und meistens zu kühl. Nach der Trockenheit war der viele Regen gut für den Wald. Feuchtigkeit und Kühle führten zudem dazu, dass sich Schadinsekten wie zum Beispiel Borkenkäfer schlecht entwickeln konnten. Die vorgeschädigten Bäume hätten mit einer starken Käfergradation schwer zu kämpfen gehabt. Eine katastrophale Befallsprognose war eine realistische Befürchtung.

Zum Glück kann gesagt werden, dass sich die Befürchtungen nicht bewahrheitet haben. Der Waldzustand ist zwar nach wie vor ernst, aber die Katastrophe hat sich 2004 nicht eingestellt.

Trotzdem gilt festzuhalten, dass die deutlichen Schäden in diesem Jahr um 5 Prozentpunkte auf 29 Prozent gestiegen sind. Das ist der zweithöchste Wert in der 20-jährigen Beobachtungsreihe über den Kronenzustand. Dieses Anhalten auf hohem Schadniveau ist sicherlich auch der Vorschädigung der Waldbestände durch die letzten Witterungsextreme zuzuschreiben,

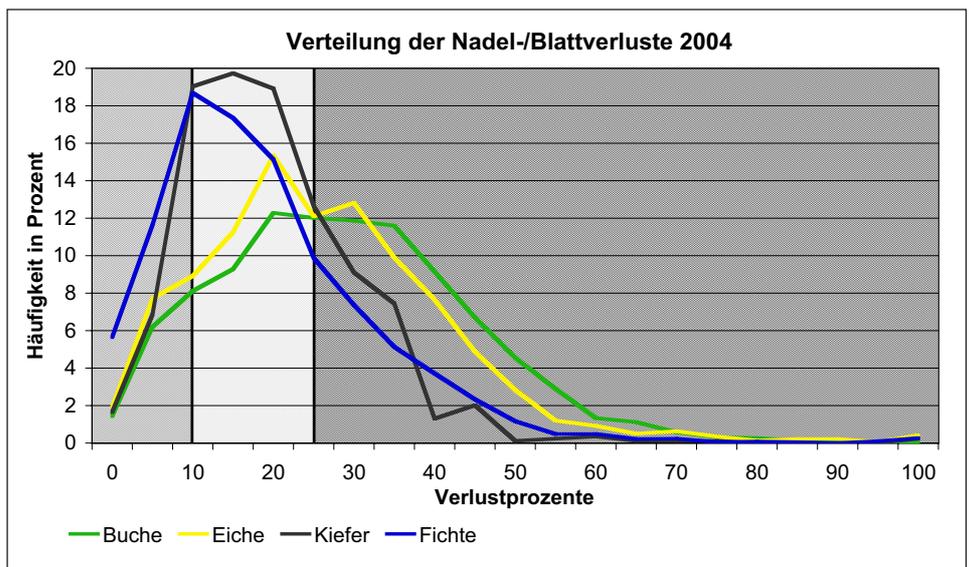


Abb. 2: Häufigkeitsverteilung der Nadel-/Blattverluste bei den Hauptbaumarten 2004. Die Schadstufen sind farbig hinterlegt.

Baumart	Baumartenfläche nach Landeswaldinventur in Hektar	Anteile der Schadstufen in Prozent					
		0 ohne Schadenmerkmale	1 schwache Schäden	2-4 deutliche Schäden	2 mittlere Schäden	3 starke Schäden	4 abgestorben
Fichte	303.100	36 (35)	44 (45)	20 (20)	18,8	0,7	0,2
Kiefer	68.000	28 (19)	53 (61)	19 (20)	18,7	0,3	0,4
sonst. Nadelbäume	44.600	35 (38)	44 (46)	21 (16)	19,8	1,0	0,7
<b>Summe Nadelbäume</b>	<b>415.700</b>	<b>35 (33)</b>	<b>46 (48)</b>	<b>20 (19)</b>	<b>18,9</b>	<b>0,7</b>	<b>0,3</b>
Buche	144.600	16 (22)	35 (53)	49 (25)	47,0	2,0	0,1
Eiche	131.000	24 (18)	37 (43)	39 (40)	35,9	2,9	0,4
sonst. Laubbäume	187.100	29 (22)	45 (54)	26 (24)	25,3	0,5	0,2
<b>Summe Laubbäume</b>	<b>462.700</b>	<b>23 (21)</b>	<b>40 (51)</b>	<b>37 (29)</b>	<b>35,1</b>	<b>1,6</b>	<b>0,2</b>
<b>Summe NRW</b>	<b>878.400</b>	<b>29 (27)</b>	<b>42 (49)</b>	<b>29 (24)</b>	<b>27,4</b>	<b>1,2</b>	<b>0,3</b>

Tab. 2: Ergebnisse der Waldzustandserhebung 2004 in Nordrhein-Westfalen, Schadstufen je Baumartengruppe (in Klammern Vergleichsdaten aus 2003).

die den Waldbäumen insgesamt wenig Gelegenheit zur Erholung geboten haben. Weiterhin zeigt die Buche besonders hohe Blattverluste, die zum größten Teil ihren

Grund in der diesjährigen starken Fruktifikation haben. Als wichtige Auslöser für starke Fruktifikation werden Trockenheit und hohe Temperaturen im jeweiligen Vorjahr beobachtet. Dementsprechend hat der trockene Sommer 2003 entscheidenden Einfluss auf das heftige Fruktifizieren der Buche gehabt.

## Ergebnisse zu den wichtigsten Baumarten

Die Tabelle 2 lässt einen differenzierten Blick auf die einzelnen Baumarten zu. Dabei sind die Altersgruppen zusammengefasst. Die folgende Wertung der Ergebnisse bezieht sich auf die Veränderung zu den Zahlen des Vorjahres.

In der Abbildung 2 ist zu erkennen, dass die Nadelbäume die größten Häufigkeiten bei den Verlustprozenten zwischen etwa 10 und 20 Prozent haben. Bei den Laubbäumen sind die Kurven etwas flacher und nach rechts verschoben. Daraus ergeben sich größere Häufigkeiten bei Verlustprozenten zwischen 30 und 40.

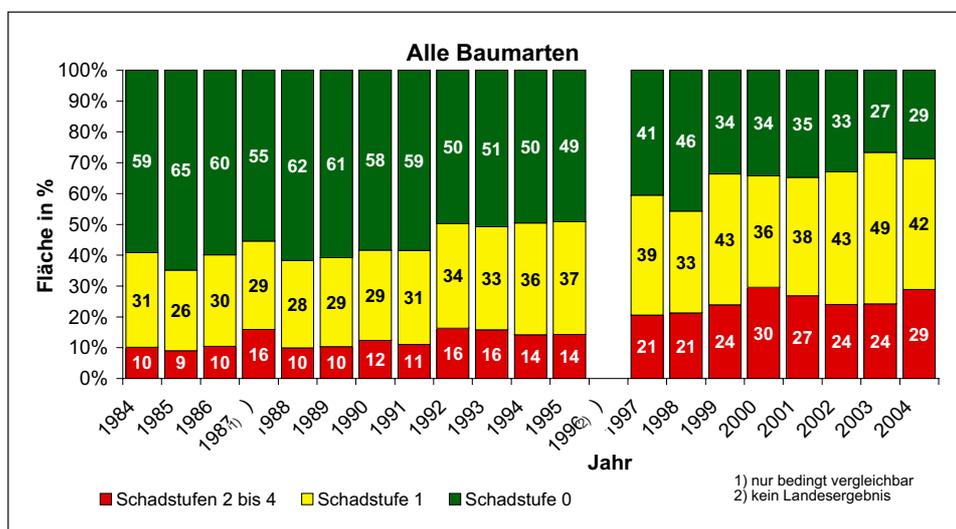


Abb. 3: Entwicklung des Kronenzustandes in NRW von 1984 bis 2004 in Prozent.

# Untersuchungen zum Kronenzustand

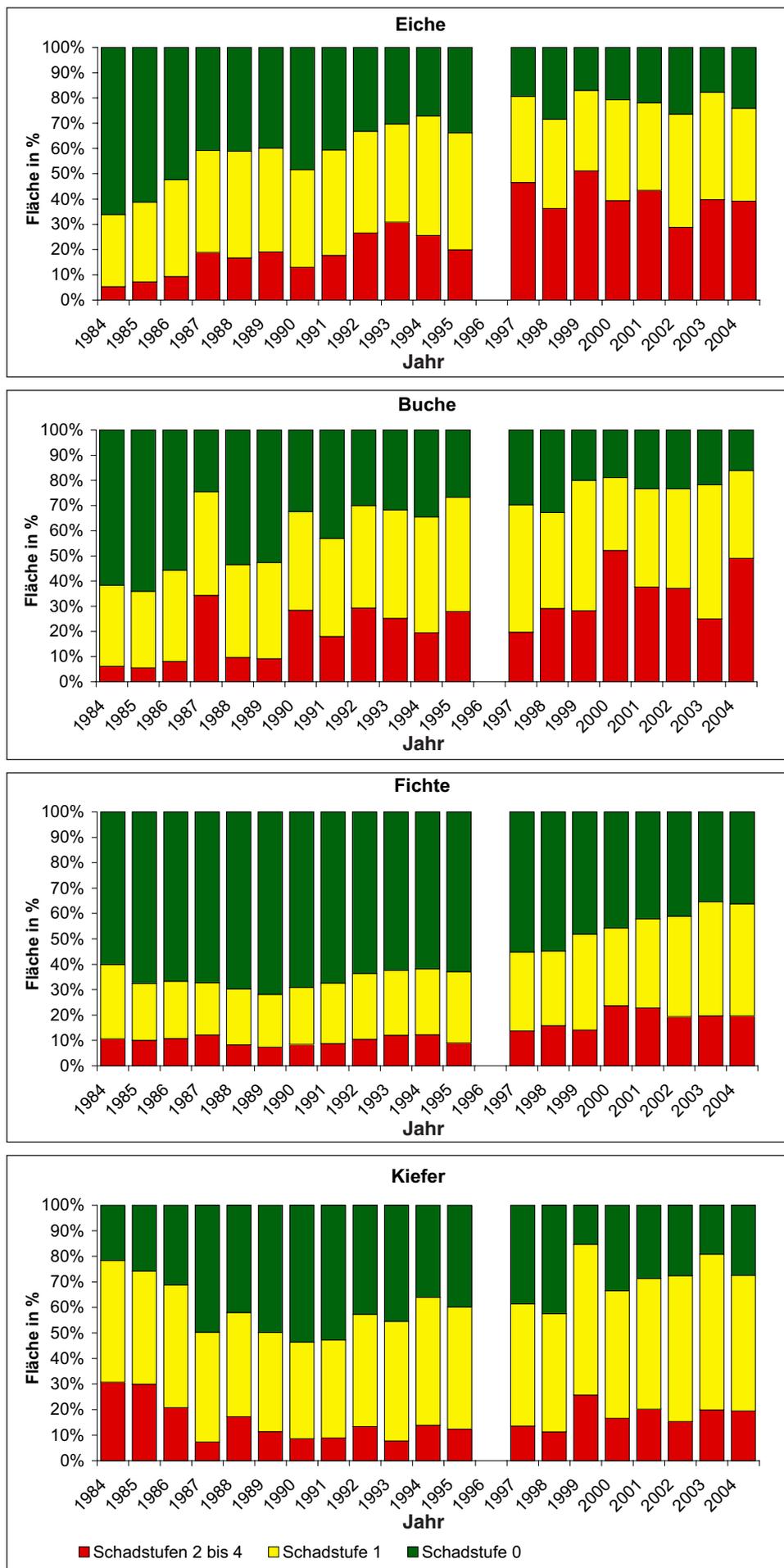


Abb. 4: Prozentuale Entwicklung der Kronenschäden bei den Hauptbaumarten von 1984 bis 2004.

## Eiche

Positives kann von der Eiche berichtet werden. Bei ihr hat sich der Anteil an gesunden Bäumen um insgesamt 6 Prozentpunkte gebessert. Beim Vergleich zwischen jungen und alten Bäumen zeigt sich, dass diese Verbesserung aber hauptsächlich die jüngeren Eichen betrifft. Zwar haben die ungeschädigten Bäume auch bei den älteren Eichen mit 4,5 Prozentpunkten etwas zugenommen, jedoch reichen sie nicht an das Niveau der jungen Eichen mit einer relativen Steigerung von fast 22 Prozentpunkten heran.

Zur gleichen Zeit sind aber die deutlichen Schäden unverändert hoch geblieben. Sie liegen mit 39 Prozent auf dem Vorjahresniveau.



Eichenblätter. Foto: L. Falkenried

veau. Im vergangenen Jahr hat es einen rasanten Anstieg in dieser Schadstufe gegeben, der sich damit in 2004 manifestiert hat. Die langjährige Vorschädigung der Eiche schlägt sich im hohen Schadniveau der deutlichen Schäden erneut nieder.

Die Eichenfraßgesellschaft, bestehend aus verschiedenen an den Blättern der Eiche fressenden Insekten, wie zum Beispiel Eichenwickler und Frostspanner, hat in diesem Jahr etwa 4 Prozent der Bäume stark befallen. 26 Prozent der Eichen waren von geringem Befall betroffen. Damit hat sich die Befallsituation zum Vorjahr markant gebessert. 2003 war etwa die Hälfte der Eichen befallen, 2004 nur 30 Prozent.

Es konnte jedoch beobachtet werden, dass im Frühjahr vermehrter Blattfraß stattgefunden hat. Zum Zeitpunkt der Kronenaufnahmen hatten sich die Eichen aber durch das Bilden neuer Triebe und Blätter wieder regeneriert, so dass vom Frühjahrsfraß nicht mehr viel zu bemerken war.

Der Fraß durch die Raupen des Eicheprozessionsspinners ist für die Kronenzustandserfassung ohne Bedeutung gewesen, da er nur lokal an wenigen Stellen im Land bemerkbare Ausmaße angenommen hat.

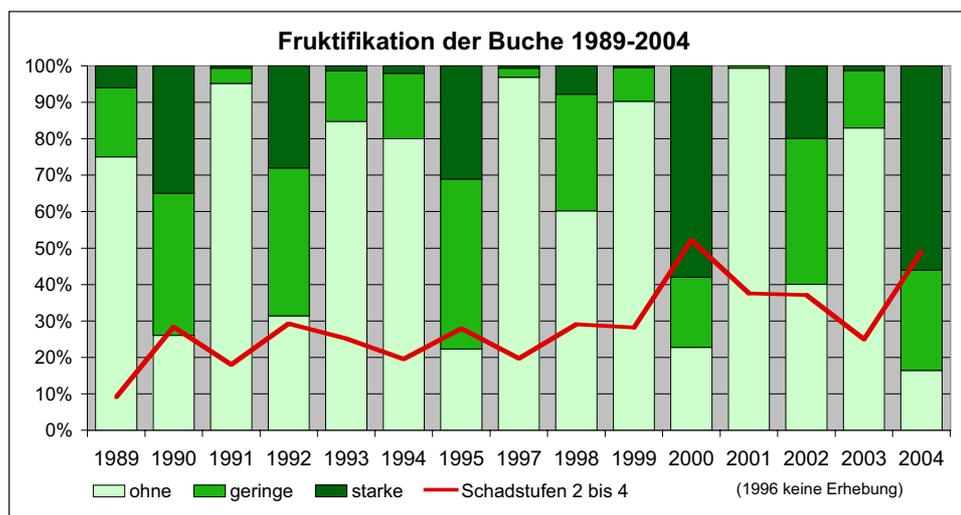


Abb. 5: Zusammenspiel zwischen Fruktifikation und der Höhe der deutlichen Schäden.

## Buche

Die Buche zeigt in diesem Jahr mit Abstand die höchsten Blattverluste von allen Baumarten. Nur noch 16 Prozent sind ohne Schadmerkmale.

Die deutlichen Schäden sind um gravierende 24 Prozentpunkte auf 49 Prozent gestiegen. Damit zählt jede zweite Buche in diese Schadstufe.

Dramatisch stellt sich der Blattverlust bei den älteren Bäumen dar: nur noch etwa 5 Prozent sind ohne Schadmerkmale.

Die hohen Blattverluste werden bei der Buche in diesem Jahr besonders durch die extreme Fruktifikation beeinflusst.

Durch den starken Bucheckern-Anhang sind weniger Blätter gebildet worden. Die vorhandenen Blätter waren insgesamt kleiner. Sie lagen an den fruchtragenden Zweigen eng an und ließen damit zusätzlich die Baumkronen transparenter erscheinen. Dadurch mussten viele Buchen in ihren Blattverlusten höher bewertet werden.

Da es sich aber bei der Fruktifikation nicht um einen direkten Schaden in der Blattentwicklung handelt, muss der Kronenzu-



Buchenblätter.

Foto: L. Falkenried

stand der Buche besser beurteilt werden, als es durch die Zahlen des Blattverlustes dargestellt wird.

Kaum eine Buche ist 2004 ohne Bucheckern gewesen. Eine solche „Vollmast“ wird normalerweise etwa 2-mal im Jahrzehnt erwartet. Neuerdings hat jedoch das starke Fruktifizieren der Waldbäume an Häufigkeit zugenommen. Die letzten stärkeren Fruchtjahre der Buche erfolgten im 2-Jahres-Rhythmus.

Die Abbildung 5 zeigt über einen 15-jährigen Beobachtungszeitraum, dass in Jahren mit starker Fruktifikation auch die Einstufung in höhere Schadstufen einhergeht. Spitzenwerte im Fruchtbehang zeigten in der Regel auch einen Anstieg der Schadstufen 2 bis 4. Das ist besonders gut in den Jahren 2004, 2002, 2000, 1998, 1995, 1992, 1990 zu sehen.

Die Fruktifikation hat zwar einen starken Einfluss auf die Ansprache der Blattverluste, ist allerdings nicht allein ausschlaggebend.

In den Jahren 2001, 1997 und 1991 haben die Buchen keine oder nur vereinzelt Früchte entwickelt. Trotzdem sind in diesen Jahren die deutlichen Schäden auf einem hohen Grundniveau. 2001 lagen sie bei fast völlig fehlender Fruktifikation trotzdem noch bei 38 Prozent.

Zwei Drittel der Buchen zeigen Befall mit Buchenspringgrüsslern. Damit stellt sich die Befallssituation wie im Vorjahr dar. Trotz der hohen Zahlen ist diese Befallstärke bei der Buche nicht als außergewöhnlich anzusehen.

## Fichte

Bei der Fichte sind die Kronenschäden im Vergleich zum Vorjahr nahezu unverändert.

36 Prozent der Fichten zeigen keine Schäden. Die deutlichen liegen bei 20 Prozent.

Von großer Bedeutung ist gewesen, dass die befürchteten Borkenkäfergradationen

ausgeblieben sind. Das Trockenjahr 2003 ließ vermuten, dass sich bei günstigem Wetter die Borkenkäfer 2004 stark vermehren würden. Das feuchtkühle Frühjahr und der weitestgehend ebenso gestaltete Sommer hat die Borkenkäferpopulation jedoch auf einer normalen Stufe gehalten. Für die Schadaufnahmen der diesjährigen Waldzustandserhebung sind die Borkenkäfer deshalb nicht besonders in Erscheinung getreten.

## Kiefer

Die Kiefer zeigt in diesem Jahr eine ähnliche Entwicklung wie die Eiche. Die deutlichen Schäden liegen mit 19 Prozent etwa auf gleicher Höhe wie 2003.

Die schwachen Schäden haben zugunsten der gesunden Bäume abgenommen. Hier hat es eine erfreuliche Steigerung um 9 Prozentpunkte bei den Kiefern ohne Schadensmerkmale gegeben.

## Zusammenfassung

Bei den Nadelbäumen Kiefer und Fichte haben sich die deutlichen Schäden im Vergleich zu 2003 manifestiert. Es hat nahezu keine Änderung gegeben. Bei der Fichte liegen auch die anderen beiden Schadstufen 0 und 1 auf gleicher Höhe wie im Vorjahr. Die Kiefer zeigt jedoch eine erfreuliche Zunahme der gesunden Bäume.

Mit gleichen Vorjahreswerten bei den deutlichen Schäden und einem kräftigen Anstieg der gesunden Bäume zeigt die Eiche eine ähnliche Entwicklung wie die Kiefer.

Die Buche ist in diesem Jahr die Baumart mit dem schlechtesten Kronenzustand. Bei ihr sind die deutlichen Schäden drastisch angestiegen. Zusätzlich hat noch der Anteil der gesunden Buchen abgenommen. Hierbei muss jedoch der Einfluss der diesjährigen extremen Fruktifikation auf das Erscheinungsbild der Baumkronen berücksichtigt werden.

Die Wittersituation 2004 hat der Kiefer anscheinend zugesagt. Sie konnte sich in weiten Bereichen regenerieren. In der Benadelung stellt sich besonders die Entwicklung des dritten Nadeljahrganges positiv dar. Er ist bei vielen Kiefern fast vollständig vorhanden gewesen.

## Anschrift des Verfassers

Lutz Falkenried

LÖBF-NRW

Dezernat: Waldinventuren und  
waldkundliche Untersuchungen

Castroper Str. 312-314

45665 Recklinghausen

E-Mail: lutz.falkenried@loebf.nrw.de

Internet: www.loebf.nrw.de

## Die Waldzustandserhebung zeigt nicht alles

### Ergänzende Untersuchungen zum Kronenzustand von Buchen und Eichen aus Sicht der Dauerbeobachtungsflächen

Im Rahmen des ökologischen Umweltmonitorings werden auf Level II – und Dauerbeobachtungsflächen sowie in fünf Naturwaldzellen ergänzend zur Waldzustandserhebung Aufnahmen zum Kronenzustand durchgeführt. Im Jahre 2004 sind bei der Buche die Zusammenhänge zwischen der Kronenverlichtung und der Fruktifikation und bei der Eiche die Auswirkungen der Fraßschäden auf den Kronenzustand von besonderem Interesse.

Die Ergebnisse der diesjährigen Waldzustandserhebung zeigen bei der Buche einen erheblichen Anstieg bei den deutlichen Schäden. Diese Entwicklung ist im Wesentlichen auf die starke Buchenmast zurückzuführen, da der Fruchtanhang zu Blattverlusten, zur Kleinblättrigkeit und zu veränderter Triebbildung und damit verbundenen Feinreisigverlusten führt. Die Häufung von acht Fruchtjahren zwischen 1987 und 2004 muss als ungewöhnlich bezeichnet werden. Es treten deshalb verschiedene Fragen auf, die in diesem Zusammenhang diskutiert werden.

- Kann die mit der Fruktifikation – als einem normalen biologischen Ereignis – verbundene Zunahme der Kronenverlichtung als Schaden bezeichnet werden?
- Spricht die Häufung von starken Masten für eine hohe Vitalität der Buche oder ist sie Ausdruck einer Stressreaktion?
- Reagiert die Buche in ihrem Fruktifikationsverhalten lediglich auf bestimmte Witterungskonstellationen, die sich seit Ende der achtziger Jahre mehrfach wiederholt haben?

Zur Klärung der dritten Frage hat GRUBER (2003) umfangreiche Untersuchungen vorgenommen. Bei der Beantwortung der zweiten Frage müssen die Begriffe Vitalität und Stress mit konkreten, objektiven Parametern gefüllt werden. An dieser Stelle soll auf einige Gesichtspunkte der ersten Frage eingegangen werden.

Die Systematik der Waldzustandserhebung beinhaltet die Zuordnung von Kronenverlichtungs- bzw. Blattverlustprozenten zu bestimmten Schadstufen. Folgerichtig sind auch die erhöhten Blattverluste der Buche in Fruchtjahren unabhängig von ihrer Ursache diesen Schadstufen zuzuordnen. Bei der Darstellung der Ergebnisse der Waldzustandserhebung werden die Schadstufen 2 bis 4 zu den „deutlichen Schäden“ zusammengefasst. Dies bedeutet, dass Kronenverlichtungsprozente in der Spanne

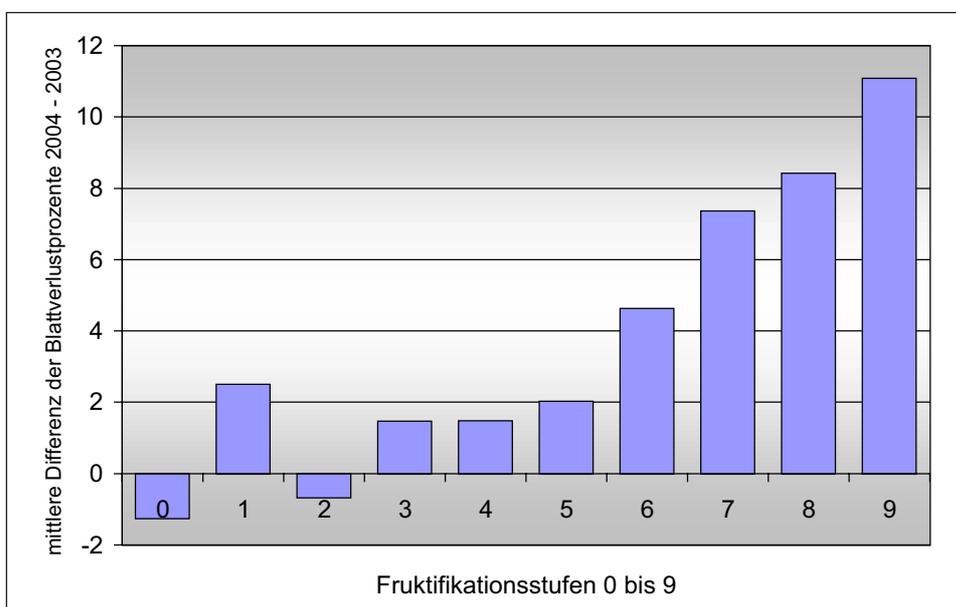


Abb. 1: Mittlere Veränderung der Blattverlustprozente von 2003 nach 2004 in Abhängigkeit von der Stärke der Fruktifikation des Jahres 2004.

von 30 Prozent bis 100 Prozent zu einer Gruppe aggregiert werden. Innerhalb dieser zusammengefassten Schadstufe ist es notwendig zu schauen, in welchem Bereich sich der Kronenzustand der Buchen 2004 verändert hat. Auf den Dauerbeobachtungsflächen ist festzustellen, dass die Schadstufen 3 und 4 von einem Anstieg im Jahr 2004 nicht betroffen sind. Die wesentlichen Verschlechterungen im Kronenzustand finden im Grenzbereich der Schadstufen 1 und 2 statt. So ist auf den Dauerbeobachtungsflächen der Anteil der Buchen mit einer Kronenverlichtung zwischen 5 Prozent und 20 Prozent deutlich zurückgegangen, während der Anteil der Bäume mit Blattverlusten von 25 Prozent bis 35 Prozent erheblich zugenommen hat. Mit einer gewissen Gesetzmäßigkeit steigt das Kronenverlichtungsprozent der Buche mit zunehmender Stärke der Fruktifikation gegenüber dem Vorjahr an. Bei einer differenzierten Ansprache des Fruchtanhangs

in 10 Stufen (0 = kein bis 9 = sehr stark) auf den Dauerbeobachtungsflächen in NRW ist dieser Zusammenhang im Jahr 2004 deutlich zu sehen (Abb. 1). Die Stufe 1 ist bei einer geringen Anzahl von Beobachtungen nicht repräsentativ besetzt und weist eine hohe Streuung auf.

In der nachfolgenden Zeitreihe zeigt sich bei Verwendung von vier zusammengefassten Fruchtstufen (0 = kein bis 3 = stark) der sich stets wiederholende fruktifikationsbedingte Anstieg der Kronenverlichtung gegenüber dem Vorjahr (Abb. 2). Der durchschnittliche Anstieg im Jahr 2004 war bei den mittel und stark fruktifizierenden Bäumen nicht so hoch wie im Jahr 2000. Doch führte der außergewöhnlich große Anteil an stark fruchtenden Bäumen dazu, dass die mittlere Kronenverlichtung auf den Buchenflächen gegenüber dem Vorjahr deutlich angestiegen ist.

Die Abnahme der Kronenverlichtung verläuft im Jahr nach der Mast nicht ganz so

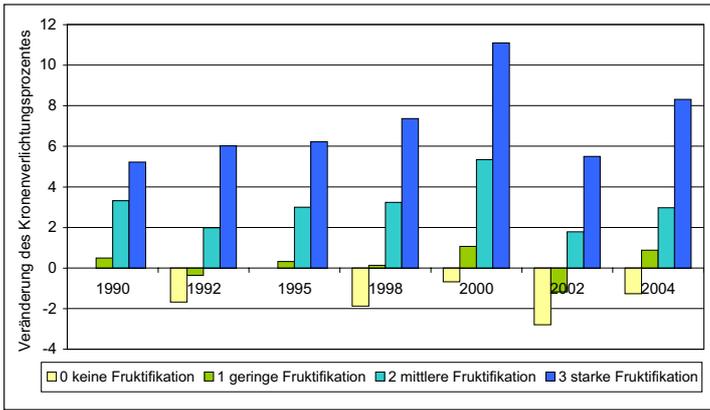


Abb. 2: Veränderung des mittleren Kronenverlichtungsprozentes in Abhängigkeit von der Stärke der Fruktifikation.

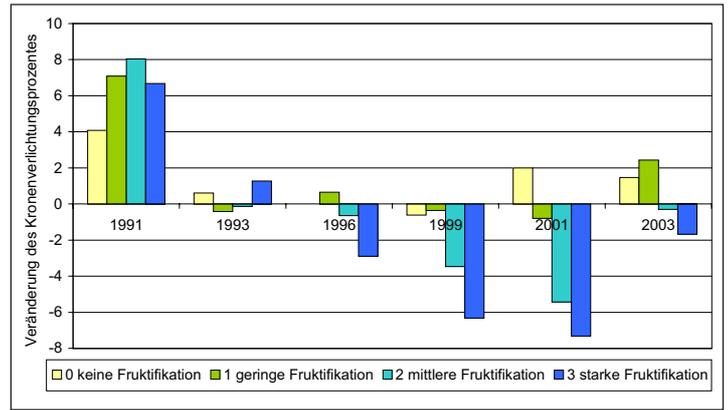


Abb. 3: Veränderung des mittleren Kronenverlichtungsprozentes im Folgejahr nach der Mast.

gesetzmäßig wie ihr Anstieg im Mastjahr (Abb. 3). Dies hat zur Folge, dass sich bei der dichten Abfolge von Fruchtjahren der Kronenzustand der Buchen, wie seit 1990 zu beobachten, schrittweise verschlechtert. Der Anstieg der Kronenverlichtung in Mastjahren kann also zunächst nicht als Schaden bewertet werden. Bei der kurzen Abfolge der Fruktifikationsjahre in den letzten 17 Jahren fand jedoch nicht immer eine vollständige Regeneration statt; vor allem dann, wenn weitere Stressfaktoren wie die Trockenheit in den Jahren 1991 und 2003 hinzukamen.

## Fraßschäden an der Eiche

Bei der Waldzustandserhebung wurde 2004 eine Verbesserung des Kronenzustandes der Eichen festgestellt. Die starken Fraßschäden durch Eichenwickler, die im Frühjahr im Flachland vor allem bei der Stieleiche aufgetreten sind, spiegeln sich in diesem Ergebnis nicht wider. Ursache dafür ist das gute Regenerationsvermögen der Eiche im Jahr 2004. Nach starkem Fraß im Mai bildete sie Anfang Juni aus schlafenden Knospen eine zweite Belaubung, die zur Zeit der Waldzustandserhebung im Sommer keine Fraßschäden aufwies.

Auf zwei Dauerbeobachtungsflächen und in zwei Naturwaldzellen im Münsterland, in denen im Frühjahr 2004 starker Fraß

aufgetreten ist, wurde das Regenerationsverhalten der Eichen untersucht. In der Abbildung 4 wird die Bandbreite der Regeneration des Fraßschadens analysiert. Auf der x-Achse ist die Fraßstärke, auf der y-Achse die Kronenverlichtung in Prozent aufgetragen. Hinter den einzelnen Datenpunkten befindet sich eine unterschiedliche Anzahl von Beobachtungen, die zwischen 1 und 76 Einzelbäumen liegen kann. Die grünen Datenpunkte zeigen an, in welchem Ausmaß sich die Regeneration der Eichen bei unterschiedlicher Fraßstärke bis zum August vollzogen hat. So weisen die im Mai zu 100 Prozent entlaubten Eichen im August Kronenverlichtungsprozente zwischen 15 und 60 Prozent auf. Bei geringem Fraß bleibt eine Regeneration aus, so dass sich die Kronenverlichtungswerte der beiden Aufnahmen im linken Teil des Diagramms weitgehend überlagern.

Im Vergleich zur Augustaufnahme von 2003 zeigt sich bei geringen bis mittleren Fraßschäden eine Zunahme der Kronenverlichtung im Jahr 2004. Ab einem Fraß in Höhe von 75 Prozent sind die Kurvenverläufe fast identisch. Nach Kahlfraß verbesserte sich sogar im Mittel der Kronenzustand gegenüber dem Vorjahr.

Trotz des hier aufgezeigten guten Regenerationsvermögens der Eiche muss darauf hingewiesen werden, dass die Bildung einer zweiten Belaubung die Eiche belastet, indem Reservestoffe beansprucht werden. Die Fraßkatastrophe der neunziger Jahre zeigte, dass die Eiche unter wiederholtem Fraß erheblich leidet. Die Belaubungsdichte hat sich da-

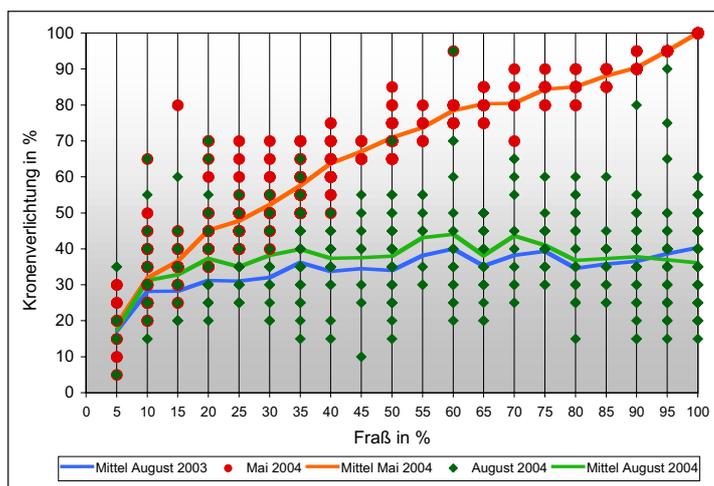


Abb. 4: Fraßschäden 2004 und Kronenverlichtungsprozente von Eichen im August 2003 sowie im Mai und August 2004.

## Zusammenfassung

Die Verschlechterung des Kronenzustandes bei der Buche im Jahr 2004 ist im Wesentlichen auf die starke Mast zurückzuführen. Die Untersuchungen auf den Dauerbeobachtungsflächen zwischen 1990 und 2004 zeigen den wiederholten Zusammenhang zwischen dem Anstieg der Kronenverlichtung und der zunehmenden Fruktifikationsstärke. Anlass zur Sorge gibt die häufige Abfolge von Buchenmasten in den letzten 17 Jahren. Hier ist die Ursache für den schleichenden Vitalitätsverlust der Buche zu suchen, der in einer zunehmend schlechteren Belaubungsdichte zum Ausdruck kommt.

Die Belastung der Eiche durch Fraß kann durch die Waldzustandserhebung im Sommer nicht umfassend dargestellt werden. Im Mai auftretenden Fraßschäden sind aufgrund des Regenerationsvermögens der Eiche im Sommer nicht mehr zu sehen. Die Ergebnisse auf den Dauerbeobachtungsflächen zeigen, dass man ein vollständiges Bild von der Vitalität der Eiche nur durch die Erfassung von Fraßschäden im Rahmen einer Frühjahrsaufnahme erhält.

mals durch abnehmendes Regenerationsvermögen verschlechtert und die Anfälligkeit für den Sekundärbefall durch Prachtkäfer ist angestiegen.

## Literatur

GRUBER, F. (2003): Welche Witterung bestimmt die Fruchtbildung bei der Rotbuche? AFZ-Der Wald 5/2003, S. 246–250.

## Anschrift des Verfassers

Christoph Ziegler  
LÖBF NRW  
Dezernat:  
Biomonitoring und Erfolgskontrollen  
Castroper Str. 312–314  
45665 Recklinghausen  
E-Mail: christoph.ziegler@loebf.nrw.de  
Internet: www.loebf.nrw.de

Joachim Chr. Heyder

# Tagung der Arbeitsgruppe „Langzeitlagerung“ des ADIVK

ADIVK – das ist keine von den gebräuchlichen Abkürzungen, mit der jeder sofort etwas verbindet. Hinter dieser Abkürzung verbirgt sich der „Arbeitskreis Deutsche In Vitro Kulturen.“ Dieser Arbeitskreis – oder genauer, seine Arbeitsgruppe „Langzeitlagerung“ – traf sich am 26. und 27. 4. 2004 in der LÖBF-Forstgenbank in Arnsberg, um Gedanken und Erfahrungen auszutauschen und sich über Neues und Interessantes aus dem Bereich der pflanzlichen Gewebekultur sowie der langfristigen Konservierung von lebendem Pflanzengewebe zu informieren.

Im Arbeitskreis Deutsche In Vitro Kulturen haben sich Labore zusammengeschlossen, die sich mit der Produktion von Pflanzen in vitro, also durch Gewebekultur, befassen. Dabei handelt es sich sowohl um Labore aus dem wissenschaftlichen als auch aus dem gewerblichen Bereich. Dementsprechend weitgefächert sind auch die Erkenntnisse und Erfahrungen, die in diesem Arbeitskreis zusammengeführt werden: Sie reichen von der wissenschaftlichen Grundlagenforschung bis hin zur Massenproduktion von Zier- und Nutzpflanzen für die Bereiche Landwirtschaft, Forstwirtschaft und Gartenbau.

Zweck dieses Arbeitskreises ist die Förderung der Gewebekultur durch die Intensivierung des Kontaktes zwischen Wissenschaft und Praxis und natürlich ebenso durch den Erfahrungsaustausch, den Wissenschaftler und Praktiker jeweils unter sich pflegen. Hierzu werden jährliche Treffen durchgeführt, bei denen neue Erkenntnisse in Fachvorträgen vermittelt und praktische Erfahrungen bei der Besichtigung von Laboren der Mitgliedsbetriebe diskutiert werden. Ferner werden auf diesen Treffen Ergebnisse von Diplomarbeiten vorgestellt, die vom ADIVK initiiert und von Wissenschaftlern aus den Mitgliedsinstituten betreut werden. Gegebenenfalls werden besonders gelungene Diplomarbeiten auch prämiert.

Zur Bearbeitung spezieller Fragestellungen hat der ADIVK verschiedene Arbeitsgruppen eingerichtet. Eine dieser Arbeitsgruppen ist die „AG Langzeitlagerung“; sie befasst sich mit allen Fragen, die die Aufbewahrung von lebendem Pflanzengewebe über sehr lange Zeiträume (in der Regel durch Kryokonservierung) betreffen. Zu diesem Fragenkomplex gehören natürlich auch die Verfahren, das konservierte Pflanzengewebe wieder auszufrieren und in Kultur zu nehmen.

In der „AG Langzeitlagerung“ arbeitet die Forstgenbank NRW seit vielen Jahren mit. Der Grund dafür, dass die Forstgenbank gerade diese Arbeitsgruppe für ihre Mitarbeit gewählt hat, leuchtet ein: Denn die



Die Mitglieder der Arbeitsgruppe „Langzeitlagerung“ des Arbeitskreises Deutsche In Vitro Kulturen vor dem Gebäude der Forstgenbank NRW in Arnsberg. Foto: J. Keller

Technik, aus Gewebeteilen von Bäumen, die auf traditionelle Weise nicht mehr erhalten werden können, wieder ganze Pflanzen anzuziehen, ist erst dann für die Generhaltung wirklich interessant, wenn auch die Möglichkeit besteht, solche Gewebeteile dauerhaft einzulagern und dadurch die Genotypen der Mutterpflanzen für sehr lange Zeit zu sichern. Das entscheidende Problem ist hierbei, die konservierten lebenden Pflanzenteile biologisch wieder zu reaktivieren; insofern sind die gängigen Verfahren des Ein- und Ausfrierens biologischer Analyseproben für lebende und biologisch aktive Proben nicht ausreichend. Hier gibt es noch ein weites Feld für wissenschaftliche Untersuchungen und Verbesserungen von Verfahren.

Zu dem diesjährigen Treffen der Arbeitsgruppe „Langzeitlagerung“ hatte die LÖBF-Forstgenbank NRW nach Arnsberg eingeladen. Dadurch ergab sich für den Verfasser die Gelegenheit, den Arbeitsgruppenmitgliedern die Grundsätze forstlicher Generhaltung vorzustellen. Die Arbeit im Labor der Forstgenbank NRW erläuterten Elke Hübner-Tennhoff, die über die „Gewebekultur der Ulme“ referierte, und Karin Müller, deren Thema die „Kryokonservierung von Ulmen“ war. (Hierzu sei auf den Artikel „Ulmen durch Kryokonservierung und In-vitro-Vermehrung gerettet“ verwiesen, der in den LÖBF-Mitteilungen

2/2002 erschienen ist und in dem das Ulmenerhaltungsprojekt der Forstgenbank ausführlich dargestellt wird.)

Für weitere Fachvorträge konnten u. a. Dr. Heinz Rüdel vom Fraunhofer-Institut für Molekularbiologie und angewandte Ökologie in Schmallenberg und Dr. Klaus Fritze von der Kunsthochschule für Medien in Köln gewonnen werden.

## Umweltprobenbank

Rüdel stellte die Umweltprobenbank des Bundes vor, in der seit 1985 1000 verschiedene Proben mit etwa 160 000 Teilproben in 39 riesigen Flüssigstickstoffbehältern (mit insgesamt 50 m<sup>3</sup> Behältervolumen) eingelagert worden sind.

Für diese Probenbank werden regelmäßig Proben in zahlreichen mehr oder weniger belasteten Ökosystemen entnommen. Hierbei werden verschiedene weitverbreitete Arten als Weiser benutzt. Für die terrestrischen Ökosysteme wie Wälder, Felder, Wiesen und auch Ballungsräume werden Triebe bzw. Blätter von Fichte, Kiefer, Buche und Pappel, Regenwürmer, Rehleber und Eier von Stadtauben als Proben gewonnen. Daneben werden auch Bodenproben eingefroren. Die marinen Ökosysteme in Nord- und Ostsee und die Flussökosysteme in den Flüssen Rhein, Saar, Elbe, Saale und Mulde werden durch Tang,

verschiedene Muscheln und Fische sowie Mönchseier repräsentiert.

Besonders wichtig ist, dass die Vertreter der einzelnen Stufen der Nahrungskette, also beispielsweise Alge – Muschel – Fisch – Mönchseier, beprobt werden.

Außer den Umweltproben werden auch Humanproben eingelagert, die regelmäßig von Studenten an vier verschiedenen Universitäten gewonnen werden.

Alle Proben werden an Ort und Stelle tiefgekühlt, unter tiefkalten Bedingungen zu ihrem Lagerort transportiert und dort aufgearbeitet. So wird gewährleistet, dass sich die Proben durch Transport und Verarbeitung nicht verändern. Die Lagerung selbst findet in so genannten Kryobehältern über flüssigem Stickstoff statt. In diesem Gasraum über dem verdampfenden Stickstoff werden Temperaturen von bis zu -140 °C erreicht.

Unmittelbar vor der Einlagerung werden die Proben routinemäßig untersucht. Auf diese Weise entsteht ein Monitoring über die Schadstoffbelastung und ihre Entwicklung. Darüber hinaus ist es aber auch möglich, ein „Retrospektives Monitoring“ durchzuführen. Das heißt, morgen können die Proben von gestern auf Schadstoffe hin untersucht werden, die man heute noch nicht kennt (bzw. als nicht gefährlich einschätzt), und zwar auch mit Methoden, die es heute noch nicht gibt.

Ziel ist es, mit Hilfe eines Archivs von repräsentativen Umwelt- und Humanproben ein Monitoring einzurichten, das es erlaubt, Belastungen von Mensch und Umwelt und deren Veränderungen zu beobachten, zu dokumentieren und zu bewerten. Für die Umweltpolitik ist dies von großer Bedeutung, weil es ermöglicht, die richtigen Prioritäten beim Umweltschutz zu setzen und den Erfolg von Maßnahmen zu überprüfen.

Neben diesem allgemeinen Hintergrund der Umweltprobenbank war es für die Tagungsteilnehmer der AG „Langzeitlagerung“ faszinierend und anregend zu erfahren, wie die Kryokonservierung einer solch gewaltigen Probenmenge technisch und organisatorisch gehandhabt wird. Außerdem wurden wirtschaftliche Aspekte der Kryokonservierung thematisiert.

## Das gläserne Labor

Ein weiterer Höhepunkt der Tagung war der Vortrag von Dr. Klaus Fritze, der den so ungewöhnlichen Bogen von der Wissenschaft zur Kunst schlug. Er stellte sein „Gläsernes Labor“ vor, das aus der Idee entstanden war, die Laborarbeit mit Pflanzen der Öffentlichkeit nahe zu bringen. Hierzu, so war die Erfahrung, braucht man mehr als eine gelungene Präsentation oder Ausstellung: Damit erreicht man die breite Öffentlichkeit überhaupt nicht oder, noch schlimmer, erzeugt Ablehnung und provoziert sogar. Das „Gläserne Labor“ erklärt

nichts, was ohnehin kaum jemand hören möchte, sondern es zeigt die Arbeit im Pflanzenlabor, und zwar liebevoll gestaltet und auf künstlerisch anspruchsvolle Weise. Die Kunsthochschule für Medien in Köln hat unter der Leitung von Fritze, der selbst Biologe ist, mit diesem „Gläsernen Labor“ eine Wanderausstellung geschaffen, die seit fast drei Jahren in Museen und in vielen anderen öffentlichen Einrichtungen gezeigt wird. Sie wendet sich ganz bewusst nicht an ein Fachpublikum. Sie will nicht belehren, sondern versucht, auf dem Weg über Ästhetik und Kunst die Mauer der Ablehnung zu überwinden, die zwischen der Arbeit im Pflanzenlabor und der oft wenig informierten Öffentlichkeit besteht.

Der Erfolg gibt Fritze Recht. Sein „Gläsernes Labor“, in dem Laborarbeitsplätze mit Gewebekulturpflanzen und allen für die Arbeit notwendigen Geräten und Werkzeugen gezeigt werden, und zwar auf raffinierte Weise arrangiert, zieht die Menschen wie ein Magnet an. Sogar in Kaufhäusern, wo es unglaublich schwer ist, Aufmerksamkeit zu erzielen, lassen sich viele von der interessanten Atmosphäre des „Gläsernen Labors“ und nicht zuletzt von den Gewebekulturpflanzen faszinieren, die hermetisch in ihren Glasbehältern eingeschlossen sind und in bunt eingefärbten Nährmedien wurzeln.

Als Nebenaspekt entwickelte sich aus dem „Gläsernen Labor“ eine neue Geschäftsidee, denn viele Besucher wollten solch eine Pflanze gerne haben. So entstand das Verkaufsprojekt „Evergreen“: Die Gewebekultur ist hierbei nicht mehr ein Weg zum Ziel, sondern wird Selbstzweck. Interessante Gewebekulturpflanzen, die in verschiedenfarbigen Medien kultiviert sind und in formschönen Gläsern angeboten werden, werden in großen Mengen bereitgestellt und erfolgreich vermarktet.

So wird mit dem „Gläsernen Labor“ das Ziel erreicht, überhaupt erst ein Klima zu schaffen, in dem sachlich über die Biotechnologie und ihre Methoden gesprochen oder auch gestritten werden kann.

Nach diesen beiden Vorträgen, die den Blick über das Tagesgeschäft hinausführten, wurde es konkret: Dr. Wolfgang Leonhardt von der Firma Vitroplant in Klosterneuburg in Österreich informierte die Tagungsteilnehmer über „AKACID“, ein neues, hochwirksames Mittel zum Desinfizieren der Kulturräume. Diese Chemikalie wird sehr fein vernebelt; sie kann aber auch dem Nährmedium, auf dem die Pflanzengewebe bei der Gewebekultur wachsen, zugegeben werden. Sie ist wirksam gegen Spinnmilben und schützt die Kulturen vor Befall mit Bakterien und Pilzen.

Ferner stellte Herr Dr. Wolfgang Leonhardt ein neuartiges Kulturgefäß für Gewebekulturen vor. Üblicherweise werden Behälter aus Glas oder festem Kunststoff für diesen Zweck verwendet. Nun hat die

## Zusammenfassung

Das Treffen der Arbeitsgruppe „Langzeitlagerung“ des Arbeitskreises Deutsche In Vitro Kulturen in Arnsberg war gekennzeichnet durch hochklassige Vorträge und einen lebhaften Erfahrungsaustausch zwischen Wissenschaft und Praxis. Auf großes Interesse stieß die Vorstellung der Arbeit der Forstgenbank NRW zur Erhaltung der aussterbenden Arten Berg- und Feldulme durch Kryokonservierung und Gewebekultur. Highlights der Veranstaltung waren die Fachvorträge von Dr. Heinz Rüdel über die Umweltprobenbank und Dr. Klaus Fritze über Sinn und Möglichkeiten des „Gläsernen Labors“.

belgische Firma Combiness den so genannten Microsac für die Gewebekultur entwickelt, einen Kunststoffbeutel, der über einen speziellen Filter verfügt. Dieser Filter ermöglicht einen Gasaustausch zwischen Kulturgefäß und Umgebungsluft, ohne die Keimfreiheit der Kulturen zu gefährden. Hier gibt es bei konventionellen Gefäßen oft Probleme.

Nach den Erfahrungen der Firma Vitroplant in Klosterneuburg ist die Handhabung dieser Kulturbeutel problemlos, vor allem aber erreicht man durch ihre Verwendung eine erhebliche Platzersparnis.

Marianne Kadolsky von der Firma Elsnepac in Dresden berichtete über einen weiteren Vorzug des neuen Microsacs. Dieser Behälter eignet sich nicht nur für die eigentliche Gewebekultur, sondern ebenso gut zur Kühlung von Geweben bei tiefen Temperaturen von etwa 5 °C. Die längerfristige Aufbewahrung wertvoller Kulturen durch Kühlung wird üblicherweise in speziellen Lichtbrutschränken durchgeführt. Hierbei ist die Erhöhung der Kapazität durch die platzsparenden Microsacs von großer Bedeutung.

Nach dem Vortragsteil und einer sehr angeregten und offenen Diskussion wurden die Arbeitsgruppenmitglieder durch Labor und Gewächshaus der Forstgenbank geführt. Dabei konnte ihnen neben Aspekten der forstliche Generhaltung ganz konkret die Arbeit mit Gehölzpflanzen nahe gebracht werden – beides sind für „normale“ In-vitro-Vermehrer eher Randthemen, die die Tagungsteilnehmer vielleicht gerade deshalb mit besonderem Interesse aufnehmen.

## Anschrift des Verfassers

Dr. Joachim Chr. Heyder  
LÖBF NRW  
Dezernat: Ökologischer Waldbau und Forstgenetik  
Obereimer 2a  
59821 Arnsberg  
E-Mail: joachim.heyder@loebf.nrw.de  
Internet: www.loebf.nrw.de

Jürgen H. Eylert

## Nationalpark Eifel – Luchs – Wildkatze

### Aktuelle Themen aus Nordrhein-Westfalen auf dem Bonner Jägertag 2004

Seit 1978 veranstaltet das Dezernat Forschungsstelle für Jagdkunde und Wildschadenverhütung der LÖBF alljährlich den Bonner Jägertag. Seit 1993 findet diese Veranstaltung in der Andreas Hermes Akademie in Bonn-Röttgen statt. Unter dem Leitthema „Nationalpark Eifel – Luchs – Wildkatze“ wurden rund 170 Teilnehmern des diesjährigen Bonner Jägertags, der am 9. September 2004 stattgefunden hat, Informationen und Diskussionen zu aktuellen Themen geboten, die auch über die Grenzen von Nordrhein-Westfalen hinaus interessieren.

Mit dieser Veranstaltung (Vortragsprogramm siehe Kasten), die den Austausch von Wissenschaft und Praxis sucht, würden nicht nur die Jäger in ihrer Verantwortung und in ihrem – sicherlich unterschiedlichen – Interesse für die drei Wildarten Rothirsch, Luchs und Wildkatze angesprochen, sondern auch Waldbesitzer und andere Grundeigentümer, Förster und Landwirte, Wildbiologen, der Naturschutz, der Tourismus sowie Kommunen und Behörden – so LÖBF-Präsident Rolf Kalkkuhl in seiner Eröffnungsrede.

Kalkkuhl erläuterte auch den sachlichen Zusammenhang zwischen dem Nationalpark, dem Luchs und der Wildkatze:

Die im Fokus dieser Tagung stehenden Projekte und Wildarten seien in Nordrhein-Westfalen von neuer Qualität und/oder hier den meisten wenig bekannt, und sie haben mit der Eifel einen gemeinsamen Bezugsraum.

Im knapp 11 000 ha großen Nationalpark Eifel, dessen Verordnung zum 1. Januar 2004 in Kraft trat, sollen – wie in allen großen Schutzgebieten dieser strengsten deutschen Naturschutzkategorie – natürliche Vorgänge möglichst ungestört ablaufen können. Hier, inmitten des Zentrums der europäischen Buchenverbreitung, sollen wieder ursprüngliche Buchenwälder entstehen. Das künftige Management im Nationalpark Eifel betrifft aber neben der Waldentwicklung und der Behandlung der Offenlandflächen auch den Umgang mit dem dort lebenden Wild, besonders das Rotwild. Diese größte in Deutschland heimische Wildart fungiert zunehmend als Leitart zur Beruhigung von Lebensräumen sowie bei Planungen und Einrichtungen zum Verbund von Lebensräumen und Populationen. Neue Aufgaben stellen sich im Nationalpark für die zukünftige Bestandsregulierung des Rotwildes, zumal diese Wildart für die Nationalparkbesucher „erlebbare“ werden soll.



*Luchs auf der Pirsch – wohin führt sein Weg in Nordrhein-Westfalen? Foto: J. Eylert*

Auch der Luchs, in Nordrhein-Westfalen vor über 250 Jahren als Schädling für Weidewild und Jagdwild ausgerottet und in der Eifel seit einigen Jahren wieder präsent, unterliegt dem Jagdrecht und damit der Hegepflicht. Eine Rückkehr von Großraubwild birgt gerade in der Anfangsphase Konfliktpotential, auch weil den Menschen in Mitteleuropa die Tradition im Umgang mit solchen Tieren verloren gegangen ist. Für die Zukunft des Luchses in der Eifel ist somit vor allem Akzeptanz zu fordern und zu fördern, den großen Raumansprüchen der Art entsprechend möglichst in Abstimmung und Kooperation mit Belgien und Rheinland-Pfalz.

Die weitgehend im Verborgenen lebende Wildkatze, in Nordrhein-Westfalen wohl niemals gänzlich verschwunden, unterliegt ebenfalls dem Jagdrecht. Sie ist „offiziell“ eine Leitart für den Nationalpark Eifel. Die Art gilt als ein Indikator für weiträumige

und zusammenhängende, störungsarme Lebensräume, die nicht an Ländergrenzen festzumachen sind. Die Wildkatzen in der nordrhein-westfälischen Eifel gehören im Verbund mit ihren Artgenossen in Rheinland-Pfalz einem der bedeutendsten Vorkommen dieser Art in Mitteleuropa an. Zu dem seit einigen Jahren laufenden „Artenschutzprojekt Wildkatze Nordrhein-Westfalen“ haben Jäger und Forstleute wertvolle Informationen beigesteuert, und dieses Projekt wurde auch aus Mitteln der Jagdabgabe des Landes NRW gefördert.

Aus den hier skizzierten Berührungspunkten kann, so LÖBF-Präsident Kalkkuhl, das Verbindende im Thema „Nationalpark – Luchs – Wildkatze“ hergeleitet werden: die Einsicht, dass neue, sensible und komplexe Fragen und Gegebenheiten am ehesten mit Verständnis für die Belange der jeweils anderen Betroffenen, also in Kooperation zu bewältigen sind.

Staatssekretär Dr. Thomas Griese, Ministerium für Umwelt und Naturschutz, Landwirtschaft und Verbraucherschutz des Landes Nordrhein-Westfalen (MUNLV), bezeichnete in seiner anschließenden Einführung zum Bonner Jägertag 2004 den Nationalpark Eifel als Meilenstein. Dies gelte nicht nur hinsichtlich seiner naturschutzpolitischen Bedeutung für Nordrhein-Westfalen. So sei bei der Nationalpark-Errichtung auf den Konsens mit der Region und den Verbänden gesetzt worden, so dass die Realisierung der „Idee“ von ihrer ersten Vorstellung bis zum Inkraft-Treten der Verordnung nur 19 Monate beanspruchte. Besondere Bedeutung komme den neuen „weichen“ Standortfaktoren aber auch für die traditionell von Kohle, Stahl und Industriepolitik geprägte Außenwahrnehmung des Bundeslandes Nordrhein-Westfalen zu, und zwar in ihrer Attraktivität sowohl für den Tourismus als auch für Industrieansiedlungen.

## Wildtiermanagement

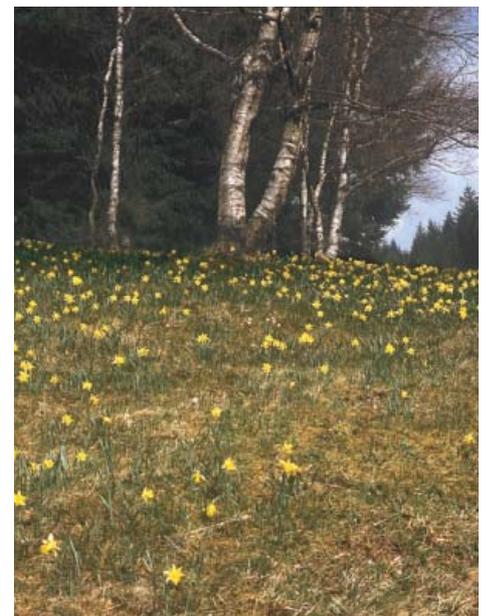
Auf besonderes Interesse stießen die Ausführungen zur Wildbestandsregulierung im Nationalpark, die sich einschlägigen internationalen Standards (IUCN, Europarc) entsprechend von herkömmlicher, traditioneller Hege und Jagdausübung grundlegend zu unterscheiden hat. Die Erreichung des Schutzzwecks gemäß Paragraph 3 der Nationalparkverordnung ist demnach übergeordnetes Ziel des Wildtiermanagements, das im Einzelnen in einer von der oberen Jagdbehörde noch zu erlassenden ordnungsbehördlichen Verordnung festgelegt wird.

Der Nationalpark Eifel ist für das Rotwild kein „vollständiger“, in sich geschlossener Lebensraum, sondern ein bedeutender überregionaler Wanderkorridor der deutsch-belgischen Rotwildpopulation. Ein sinnvolles, erfolgreiches Rotwildmanagement lässt sich deshalb nur durch die Integration der angrenzenden Gebiete erreichen (Ahnert, Petrak). Regulierungsbedarf resultiert also nicht ausschließlich schutzzielbezogen im Nationalpark, sondern auch zur Vermeidung nicht vertretbarer negativer Auswirkungen des Schalenwildes auf die land- und forstwirtschaftlich genutzte Kulturlandschaft außerhalb des Nationalparks – eine Option, die z. B. auch von der Arbeitsgemeinschaft der Deutschen Nationalparke zugelassen wird.

Den spezifischen Rahmenbedingungen im Nationalpark räumlich und (jahres-)zeitlich angepasste Eingriffe in das Rotwild sollen die Tagaktivität und die Erlebbarkeit dieser Art und zugleich das Erreichen von Schutzziele auf Entwicklungsflächen ermöglichen (Ahnert, Petrak). Die zur Diskussion gestellte Konzeption trägt dem Positionspapier der AG Nationalparke zum Thema „Jagd in Nationalparken“ uneingeschränkt Rechnung.

## Rückkehr des Luchses

Seit 1997 liegen aus verschiedenen Regionen in Nordrhein-Westfalen Hinweise auf Luchse vor. Die Mehrzahl der gesicherten, glaubwürdigen Nachweise entfällt auf das Sauerland (Arnsberger Wald, Rothaargebirge) und insbesondere die Eifel. Seit dem „spontanen“ Auftauchen von Luchsen in Nordrhein-Westfalen wird lebhaft diskutiert, ob man auch bei uns ein aktives Wiederansiedlungsprojekt starten soll. Die LÖBF hat daraufhin die Eignung von Sauer- und Siegerland sowie der Eifel als potentielle Luchslebensräume geprüft. Der beim MUNLV eingerichtete „Arbeitskreis Luchs“ hat unter Berücksichtigung dieses Gutachtens sowie eines von der LÖBF erstellten Strategiepapieres das zukünftige Luchsmanagement in Nordrhein-Westfalen eingehend diskutiert und beraten. Besonderes Augenmerk galt dabei den bedeutendsten Erschwernissen für die „Zukunftsfähigkeit“ von Luchsvorkommen in unserer heutigen modernen Zeit in Mitteleuropa, nämlich dem Verbund von Lebensräumen und Populationen sowie der Akzeptanz von Großraubwild. Dabei waren auch die heute geltenden fachlichen Standards zu berücksichtigen, wonach der Schutz bestehender Vorkommen einer Art Vorrang vor Ansiedlungen hat, eine Beseitigung der Gefährdungsursachen zu erfolgen hat, die Zustimmung aller Interessengruppen zu sichern ist und eine Ländergrenzen übergreifende Abstimmung anzustreben ist.



Spektakulärer Frühjahrsaspekt: Narzissenblüte, auf geschützter, extensiv genutzter Talwiese in der Eifel. Foto: J. Eylert

Die Nordeifel sowie das Sauer- und Siegerland scheinen als Luchslebensraum geeignet. Das Sauer-/Siegerland ist mit knapp 5000 Quadratkilometern etwa dreimal so groß wie die Nordeifel und der Zerschneidungsgrad der Landschaft ist etwas geringer. In der Nordeifel sind die Verhältnisse günstiger hinsichtlich der Akzeptanz von Großraubwild – wesentlich höherer Anteil Staatsforst, geringere jagdliche Be-

Bonner Jägertag 2004 Leitthema: Nationalpark Eifel – Luchs – Wildkatze	
Raumansprüche von Luchs, Wildkatze und Co: Die Bedeutung von Wildkorridoren und Schutzgebieten für den Verbund der Populationen im Südwesten Deutschlands	Dr. Mathias Herrmann Öko-Log Freilandforschung
Der Luchs in Nordrhein-Westfalen: Vorkommen und Perspektiven	Dr. Jürgen Eylert LÖBF NRW
Zur Diagnostik von Wild- und Hauskatze anhand anatomischer und morphologischer Merkmale	Dr. Franz Müller Vonderau Museum, Fulda
Raumnutzung, Verhalten und Ökologie der Wildkatze in der Eifel	Dipl.-Biol. Manfred Trinzen Biologische Station Euskirchen
Nationalpark Eifel: Perspektiven und Chancen für die Region	Theo Steinröx Bürgermeister Stadt Monschau
Methoden und Entwicklung des Wildmanagements im Nationalpark Eifel	FD Gerhard Ahnert Nationalparkforstamt Eifel
Nationalpark Eifel: Ökologische und verhaltensbiologische Grundlagen am Beispiel der Leitart Rotwild	Dr. Michael Petrak LÖBF NRW



Wildkatze: Eine der Leitarten für den Nationalpark Eifel. Foto: M. Herrmann

deutung des Rehwildes, Muffelwildvorkommen ausschließlich im Staatsforst – sowie des Vernetzungspotentials, und zwar mit den Ardennen und dem Hohen Venn (Belgien) und der rheinland-pfälzischen Eifel bis zum Biosphärenreservat Pfälzer Wald/Nordvogesen. Auch im Hinblick auf Informationen zur Fortpflanzung der Luchse in der Eifel ist dort offenbar eine Entwicklung im Gange, deren Förderung mit angemessenen Mitteln Sinn macht. Nach internationalem Standard betriebene Wiederansiedlungen sind zwangsläufig sehr zeitaufwändig und binden erhebliche finanzielle Ressourcen, ein Aspekt, der gerade aus Sicht des Natur- bzw. Artenschutzes in einer Kosten-Nutzen-Kalkulation abzuwägen ist (Eylert).

Da die Nachweise der „Eifelluchse“ aus den letzten Jahren auch aus den angrenzenden Regionen in Belgien und Rheinland-Pfalz stammen, wurden die Fragen zum weiteren Umgang mit diesen Vorkommen in dem Arbeitskreis gemeinsam mit Vertretern des dortigen Naturschutzes erörtert und grenzübergreifend abgestimmt. Die vom Arbeitskreis erarbeiteten Empfehlungen wurden beim Bonner Jägertag von Staatssekretär Dr. Griese vorgestellt. Sie beinhalten unter anderem den Verzicht auf das Aussetzen von Luchsen in Nordrhein-Westfalen in den nächsten fünf Jahren, die Fortführung des Luchs-Monitorings, den Einsatz geschulter „Luchsberater“ zur Begutachtung gemeldeter Rissfunde sowie die Entschädigung nachgewiesener Luchsrisse bei landwirtschaftlichen Nutztieren.

Auf Nachfragen wurde erläutert, dass vom Luchs gerissenes Schalenwild auf den (behördlich festgesetzten) Abschussplan anzurechnen und in der jährlichen Streckenmeldung wie Fallwild auszuweisen ist. Das in einigen Fällen (bisher nicht aus Nordrhein-Westfalen!) belegte Totbeißen von Wildkatzen durch den Luchs hat möglicherweise einen anderen Grund

als den des Beuteerwerbs; inwieweit damit vom Luchs eine nachhaltige Beeinträchtigung der „Eifelkatzen“-Population ausgehen könne, sei auf der derzeitigen Wissensbasis nicht zuverlässig zu beurteilen (Eylert).

## Leitart Wildkatze

Gemeinsam mit Nordost-Frankreich, Belgien, Luxemburg und Rheinland-Pfalz obliegt Nordrhein-Westfalen die Verantwortung für die Sicherung der größten Wildkatzenpopulation Mitteleuropas. Bestandshochrechnungen ergaben für die vitale, im letzten Jahrzehnt offenbar zunehmende Nordeifel-Population einen Bestand von circa 200 bis 250 und für die gesamte Eifel von etwa 1000 Tieren (Trinzen). Der bisher fehlende Nachweis von Blendlingen und die im Gegensatz zu anderen europäischen Regionen genetisch noch klare Differenzierung gegenüber der Hauskatze unterstreicht die artenschutzfachliche Bedeutung des südwestdeutschen Wildkatzenvorkommens (Herrmann, Trinzen). Wenngleich (besonders) die „Eifelkatzen“ Waldränder und Offenland zur Nahrungssuche bevorzugten und sich dabei mitunter unerwartet weit vom Wald entfernten, sind geschlossene Waldungen mit guter Deckung unter anderem als Tagesruheplätze auch in der Nordeifel im Wildkatzenlebensraum essentiell (Trinzen). Wie beim Luchs wird auch zur Sicherung langfristig überlebensfähiger Wildkatzenpopulationen der Lebensraumverbund durch Vermeidung zusätzlicher und die Minderung bestehender Barrieren durch Querungshilfen gefordert.

Diskutiert wurden die Möglichkeiten und Grenzen der zur Verfügung stehenden Verfahren zur Artdiagnose bei Wildkatze und Hauskatze. In der wissenschaftlichen Arbeit ist zur Absicherung der genetische Fingerprint inzwischen etabliert. Die Kombination aus Phänotyp (im Gelände; Schwanzform und -färbung), morphologischen (Hinterfußlänge) und anatomischen Merkmalen (Hirnraumgröße, Darmlängen-Index) (Müller) gilt aber weiterhin als „praxistaugliches“, unverzichtbares Äquivalent.

Auf das Naturerleben der Bevölkerung als einen weiteren Aspekt der Nationalpark-Philosophie ging Theo Steinröx, Bürgermeister von Monschau, ein. Mit der Nationalparkausweisung, den landschaftlichen Sehenswürdigkeiten und der bereits vorhandenen Infrastruktur ergeben sich gute touristische Perspektiven und damit langfristig ein Potential für eine dauerhafte Wertschöpfung in der Region. Die einzelnen Kommunen seien allerdings zur Eigeninitiative aufgerufen, zur Entwicklung eigener Profile in Ergänzung zum Nationalpark und zur Nutzung ihrer Chancen im Wettbewerb um Attraktivität und Zuwächse, so Steinröx. Monschau setze beispiels-

weise in seinem (touristischen) Angebot auf eine Symbiose aus Kunst, Kultur und Natur.

Die Kurzfassungen der Vorträge des Bonner Jägertages 2004 werden publiziert in einer deutschsprachigen Beilage zum European Journal of Wildlife Research (Vol 50, Nr. 4), Berlin, Heidelberg, Springer Verlag.

## Zusammenfassung

Im Fokus des 27. Bonner Jägertages standen mit dem Leitthema „Nationalpark Eifel – Luchs – Wildkatze“ für Nordrhein-Westfalen neue oder hier noch wenig bekannte Projekte und Wildarten mit der Eifel als gemeinsamer Bezugsraum. In diesem Kontext stellen sich sensible und komplexe Fragen und Aufgaben für die beteiligten Akteure u. a. aus Jagd, Forst, Naturschutz, Kommunen und Behörden.

Internationalen Standards entsprechend sollen auch im Nationalpark Eifel natürliche Vorgänge möglichst ungestört ablaufen können, so dass sich das dortige Rotwildmanagement von herkömmlicher Hege und Jagdausübung grundlegend zu unterscheiden hat. Vorgestellt und diskutiert wurden auch die Perspektiven für den Luchs in der Eifel auf der Grundlage der vom MUNLV-Arbeitskreis erarbeiteten Empfehlungen sowie die (Mit-)Verantwortung von Nordrhein-Westfalen für die Sicherung der Wildkatze in Südwest-Deutschland als bedeutendster Population der Art in Mitteleuropa.

Zur Sicherung langfristig überlebensfähiger Populationen dieser drei Wildarten, die dem Jagdrecht und damit der Hegepflicht unterliegen, wurden u. a. Maßnahmen zum Lebensraumverbund durch die Vermeidung zusätzlicher und die Minderung bestehender Barrieren gefordert.

Mit der Nationalpark-Ausweisung, den landschaftlichen Sehenswürdigkeiten und der bereits vorhandenen Infrastruktur ergeben sich aber auch attraktive touristische Perspektiven und damit langfristig ein Potential für eine dauerhafte Wertschöpfung in der Region.

## Anschrift des Verfassers

Dr. Jürgen H. Eylert  
LÖBF NRW  
Dezernat Forschungsstelle für Jagdkunde  
und Wildschadenverhütung  
Pützchens Chaussee 228  
53229 Bonn  
E-Mail: jürgen.eylert@loebf.nrw.de  
Internet: www.loebf.nrw.de

Heiner Klinger

# 3. Nordrhein-Westfälischer Fischereitag in Olpe

Eine Kooperationsveranstaltung von Landesfischereiverband und LÖBF

Am 9. 10. 2004 fand in der Stadthalle Olpe der 3. Nordrhein-Westfälische Fischereitag statt. Veranstaltet wird der Landesfischereitag in Zusammenarbeit von Fischereiverband NRW und der Landesanstalt für Ökologie, Bodenordnung und Forsten NRW (LÖBF). Mit der Ausrichtung war die Abteilung Fischerei und Gewässerökologie der LÖBF betraut. NRW Umwelt-Staatssekretär Dr. Thomas Griese, der Präsident des Landesfischereiverbandes NRW Dr. Fritz Bergmann und LÖBF-Präsident Rolf Kalkkuhl begrüßten die mehr als 200 Teilnehmer.

Die Einführungsvorträge von Dr. Detlev Ingendahl und Herrn Dr. Peter Beeck beschäftigten sich mit dem aktuellen Stand des Wanderfischprogramms und seinem Teilprojekt „Maifisch“. Herr Dr. Ingendahl stellte anhand von Grafiken dar, wie sich die Rückkehrrate der Lachse im Rheinsystem entwickelt hat. Mehr als 60 Prozent aller Lachsrückkehrer in Laichgebieten des Rheins wurden in NRW nachgewiesen. Dieses sind in den Jahren 2000 bis 2003 jährlich zwischen 200 und über 300 Tiere gewesen. Bei etwa 15 000 bis 35 000 abwanderungsfähigen Junglachsen (Smolts) rechnet man mit einer Rückkehrate von zurzeit noch unter 1 Prozent. Das Wanderfischprogramm hat zur Optimierung der Rückkehraten für jedes Gewässer eine angepasste Strategie entwickelt. Im Fall der Sieg ist eine länderübergreifende Strategie entwickelt worden, die mit Rheinland-Pfalz zusammen organisiert wird. Diese Maßnahmen zeigen gute Erfolge. So war das Jahr 2004 ein Jahr mit erfreulicher Dichte an Naturbrutnachweisen im Siegsystem.

## Wanderfische

Ingendahl ging dann vom Lachs auf andere Wanderfische ein. So ist zur Zeit eine erfreuliche Ausbreitung des Flussneunauges festzustellen. Dem steht ein Rückgang der Aalbestände entgegen. Der Zuzug von Glasaalen hat sich drastisch reduziert, so dass die EU Untersuchungsprogramme empfiehlt, um die Bestände zu schützen. NRW beteiligt sich daran und hat in Zusammenarbeit mit den Fischereibehörden von Rheinland-Pfalz eine große Anzahl von Moselaalen markiert (Farbpunkte und Transponder), um deren Rückfang in Aalschockern des Rheins bis zum Niederländischen Delta zu verfolgen. Ferner besteht eine enge Kooperation mit niederländischen Kollegen. So kann geklärt werden, wie die Abwanderungsraten der laichreif



Junge Maifische, die auf der Ökologischen Rheinstation der Universität zu Köln aufgezogen wurden. Foto: P. Beeck

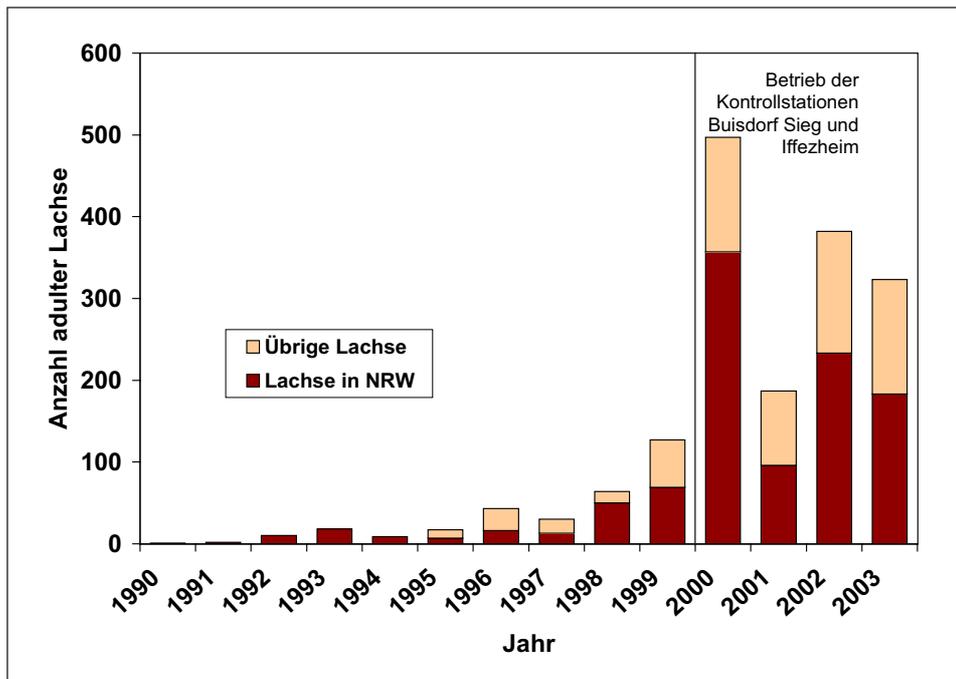
werdenden Aale sind und es kann eine Abschätzung der Verluste getroffen werden. Erste Wiederfänge belegen, dass dieses Programm erfolgreich sein wird. Ein Blankaalmonitoring mit der Universität Köln hat gezeigt, dass die Abwanderungen vermutlich nicht mehr im historischen Ausmaß stattfinden. Der Schutz von Aalen, so Dr. Ingendahl, kann darin bestehen, die besonders hohen Verluste dieser Tierart an Wasserkraftanlagen zu minimieren, Besatz aus den schwindenden Glasaalzuwanderungen nur in offenen Gewässern mit Abwanderungsmöglichkeiten zu tätigen und die Ursachen der Sterblichkeiten weiter zu erforschen.

## Maifisch

Über die Möglichkeiten der Wiedereinbürgerung des Maifisches, dem Fisch 2004, referierte Dr. Peter Beeck. Er verwies auf

die enge Zusammenarbeit der Universität Köln mit dem in Frankreich beheimateten Forschungsinstitut CEMAGREF (St. Seurin/Isle). Mitarbeiter der LÖBF und der Universität Köln haben im Rahmen eines Kooperationsprojektes zwischen der LÖBF und dem CEMAGREF im laufenden Jahr einen Informationsbesuch in Frankreich inkl. einer Schulung zur Vermehrung von Maifischen durchgeführt.

In der Garonne und der Dordogne finden sich noch große Maifischbestände. Es gibt eine kommerzielle Fischerei und der Maifisch ist dort ein beliebter Speisefisch. Das CEMAGREF befasst sich mit physiologischen Fragen zur Larvalphase der Maifische. Aus diesen Experimenten heraus konnten Eier und Larven für eine experimentelle Aufzucht zur Universität Köln und zur Landesanstalt für Ökologie, Standort Albaun, transportiert werden. Die Versuche verliefen zufrieden stellend. Es muss



Vergleich der Lachsnachweise in Laichgebieten des Rheins in NRW und übrige Rhein-anrainer. (aus Vortrag D. Ingendahl: Wanderfischprogramm NRW)

zunächst aber geklärt werden, ob die biologischen Voraussetzungen gegeben sind, denn die Wiedereinführung des Maifisches aus französischen Beständen setzt voraus, dass der eigentliche Rhein-Maifisch tatsächlich in seinem Bestand vollständig erloschen ist. Schließlich, so Beeck, hat man nicht vor, unfreiwillig genetisch angepasste Fischbestände mit fremden Tieren zu vermischen. Es müssen auch technische, personelle und monetäre Grundlagen ermittelt werden. Hierzu wird Herr Beeck im laufenden Jahr noch ein Grundlagenprogramm erarbeiten.

## Fischabstiegssicherung

Herr Uli Dumont vom Ingenieurbüro Floecksmühle trug zum Thema „Fischabstiegssicherung“ an „Wasserkraftanlagen“ vor. Er zeigte auf, dass die bisher bestehenden technischen Möglichkeiten gerade für Flüsse mit größeren Abflussmengen noch nicht ausgereift sind oder aber in Europa und auch in Deutschland noch nicht genügend erprobt und eingesetzt werden. Die Technik bedeutet auch stets einen Spagat zwischen der Beeinträchtigung des ungehinderten Abflusses durch die Turbinen und damit des Verlustes an Energieerzeugung und der Effizienz der Anlagen für den Schutz der Fische. Es ist zu überlegen, ob Turbinen nicht zur Abwanderungszeit bestimmter Fischarten wie z. B. des Aals einfach kurzfristig abgeschaltet werden können. Hierzu befindet sich auch ein biologisches Frühwarnsystem auf dem Markt, das noch weiter erprobt werden wird. Herr Dumont wies jedoch deutlich darauf hin, dass keine Anlage einen hundertprozentigen Schutz für Fische sicherstellen kann. Er

stellte zwei Szenarien vor mit hoch- und niedrig angesetzten Schutzfaktoren je einer einzelnen Anlage. Der Summeneffekt der auftretenden Verluste führt jedoch dazu, dass schon nach wenigen Anlagen trotz aller erdenklichen und heute technisch möglichen Schutzvorrichtungen der Wanderfischbestand um einen so hohen Bestandteil geschädigt wird, dass angenommen werden kann, dass dadurch seine Existenz gefährdet ist. Anhand des Kataster QIS des Landes NRW mit den darin enthaltenen Angaben zu Querbauwerken konnte er für den Lachs und den Aal die Flüsse identifizieren, in denen unter den

heutigen gegebenen Umständen diese Tiere eine reale Chance haben, in genügend großer Zahl die biologisch erforderlichen Wanderungen beenden zu können.

## Einheitliche Datenbanken

Dr. Harald Friedrich vom Umweltministerium NRW zeigte in seinem Referat zur Wasserrahmenrichtlinie anhand von Tabellen und Karten, wie durch die systematische Zusammenführung von Daten über einheitliche Datenbanken, die stets GIS-gestützt sind, eine sorgfältige und umfangreiche Bestandsaufnahme in NRW durchgeführt wurde. Er machte anhand von Beispielen deutlich, wie einzelne Belastungsschwerpunkte auf diese Weise anschaulich dargestellt werden. Das Land NRW hat hierzu alle bestehenden Kataster in NRW in ein einheitliches Format überführt, so dass die in der EG-Wasserrahmenrichtlinie vorgesehenen Berichte an die EU-Kommission stets klar und verifizierbar sind.

Friedrich wies auf den Aspekt „Öffentlichkeitsbeteiligung“ in der Wasserrahmenrichtlinie hin und machte deutlich, dass die Beteiligung von Verbänden fortgeführt wird. Der Vortrag zeigte auf, welche immense Aufgabe die EG-Wasserrahmenrichtlinie für die Behörden darstellt. Es war ihm ein besonderes Anliegen, die Zuhörerschaft darauf hinzuweisen, dass auf der Homepage des Umweltministeriums und auch der Staatlichen Umweltämter jeder Bürger Zugang zu den von ihm in seinem Vortrag dargestellten Datenmengen hat.

Im Anschluss trug Dr. Andreas Hoffmann zu den fischereilichen Aspekten der Wasserrahmenrichtlinie vor. Im Mittelpunkt seiner Ausführungen stand die erste Gefährdungsabschätzung anhand der Fischfauna. In den 12 Teileinzugsgebieten in



Fischabstieg für Junglachse am Wehr Poutès Allier in Frankreich.

Foto: A. Nemitz



Der Wiedereinbürgerung des Maifisches (*Alosa alosa*), dem Fisch des Jahres 2004, ist eine Vorstudie des Wanderfischprogramms gewidmet. Foto: P. Beeck

NRW konnten anhand der Datenbank LAFKAT 2000 (Fischartenkataster NRW) und den von Herrn Dr. Hoffmann in Zusammenarbeit mit der LÖBF entwickelten Leitbildern für die Fische der jeweiligen Gewässertypen nach Vorgabe vom Landesumweltamt NRW in sog. Fischerbeitskreisen den örtlichen Experten die bis jetzt bekannten Daten im einheitlichen Format vorgestellt werden. Die Experten, meist erfahrene Fischereiberater, Angler und sonstige Fischinteressierte konnten in den meisten Fällen erhebliches Wissen hinzufügen. So war es möglich, für einen Großteil der Gewässer NRW einzuschätzen, ob sie die Qualitätsziele erreichen werden. Herr Dr. Hoffmann wies jedoch darauf hin, dass besonders im Tiefland und für fischereilich früher nicht so im Mittelpunkt stehende Gewässer erhebliche Datenmengen fehlen. Diese müssen zum Teil noch nach erhoben werden. Er stellte auch klar, dass es ganz unabdingbar ist, jegliche Daten an die Abteilung 5 – Fischerei und Gewässerökologie – der LÖBF zu schicken, damit sie Eingang in die Datenbank LAFKAT finden. Die Leitbilder, die sich auf die morphologischen Flusstypen beziehen, werden demnächst mit dem in Zusammenhang mit dem QIS-Kataster entwickelten Fischregionen auf der Grundlage HUET in einem Projekt zusammengeführt, das noch dieses Jahr beginnt, so dass spätestens ab 2005 in NRW verlässliche Grundlagen für die Anwendung eines zurzeit im Test befindlichen Bewertungssystems für Fische vorliegen werden.

## Fischwege

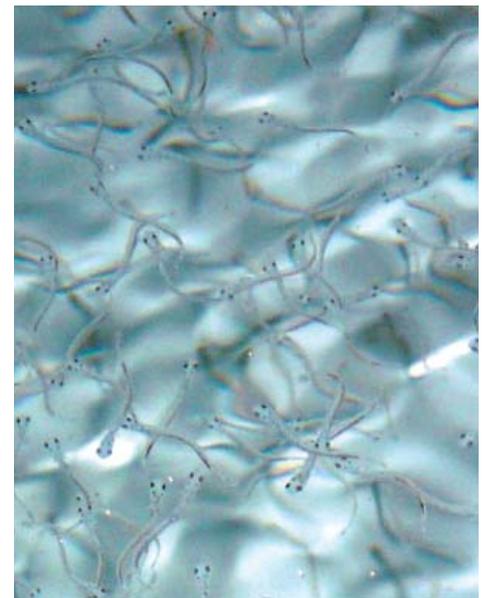
Ludwig Steinberg von der Landesanstalt für Ökologie zeigte in seinem Vortrag auf, wie in der täglichen Praxis des Verwaltungshandelns eine Beratung beim Bau von Fischwegen durchgeführt wird. Anhand von realen Beispielen zeigte er, dass vielfach bei den Planern und bauausführenden Firmen die Erfahrungen fehlen. Während der Bau von großvolumigen

Fischwegen in der Presse häufig seinen Widerhall findet, nimmt die Vielzahl von kleineren Fischwegen, die von Steinberg und seinem Team mit beraten wurden, weniger Aufmerksamkeit in Anspruch.

## Totholz

Das nachfolgende Referat von Jochem Kail, Universität Essen, machte anschaulich deutlich, wie verarmt unsere Flusslandschaften heutzutage sind. Es ist möglicherweise auch aus den Köpfen von Fachleuten verschwunden, dass der Transport von Totholz aus den Gebirgen in das Tiefland hinein kaum noch stattfindet. Er demonstrierte, dass für westeuropäische Verhältnisse Versuche mit wenigen eingebrachten Bäumen zwar spektakulär erscheinen mögen, aber gegenüber den Naturverhältnissen einiger nordamerikanischer und kanadischer Flüsse völlig verblassen. Der Vorwurf, dass solche Totholzbarrieren auch die Wanderfische behindern, konnte von ihm klar widerlegt werden. Totholz verändert die Strömungen, erzeugt dadurch vielfältige Habitate in der Sohlstruktur und im Freiwasser und bietet so den Fischen in verschiedenen Lebensstadien Unterstände und Nahrungsräume. Die Veranstaltung hat deutlich gezeigt, wo Ansprüche und Wünsche gerade aus Sicht der Fischerei bestehen und wie kompliziert

es ist, dieses umzusetzen. Es war wohl die besondere Mischung aus der exakten Darstellung von Verwaltungshandeln und plakativen biologischen Tatsachen, die bei den Teilnehmern des Fischereitages auf besonderes Interesse stieß.



Maifischlarven wenige Tage nach dem Schlupf. Foto: P. Beeck

Der Fischereiverband NRW und der LÖBF NRW werden die mittlerweile traditionelle Zusammenarbeit mit dem Kreis Olpe im Hinblick auf den Fischereitag fortsetzen. Der Dialog der Fischerei mit Wissenschaft und Verwaltung ist in NRW auf einem sehr guten Weg.

## Anschrift des Verfassers

Dr. Heiner Klinger  
LÖBF NRW,  
Abteilung  
Fischerei und Gewässerökologie  
Heinsberger Straße 53  
57399 Kirchhundem  
E-Mail: heiner.klinger@loebf.nrw.de  
Internet: www.loebf.nrw.de

## Zusammenfassung

Im Mittelpunkt des 3. Nordrhein-Westfälischen Fischereitages standen die Wanderfische, die Wasserrahmenrichtlinie und die Auswirkung der Wasserkraftnutzung auf die Fische. Technische Probleme und die Effizienz von Fischwegen wurden mit den erforderlichen Maßnahmen und Planungen des Wanderfischprogramms diskutiert. Ein Beitrag zum Totholz zeigte die Vision naturbelassener, strukturreicher Gewässer.

Elisabeth Irmgard Meyer, Detlev Ingendahl und Olaf Niepagenkemper

# Reproduktion des Atlantischen Lachses und Kiessubstratqualität

## Internationaler Workshop an der Universität Münster zur Konzeption eines multinationalen Forschungsprogramms

Vom 22. bis 24. April 2004 fand an der Westfälischen Wilhelms-Universität (WWU) Münster ein Workshop statt, der gemeinsam von der Abteilung für Limnologie (Fachbereich Biologie, WWU Münster), der Landesanstalt für Ökologie, Bodenordnung und Forsten/Abteilung Fischerei und Gewässerökologie Kirchhundem-Albaum sowie dem Fischereiverband NRW e.V. veranstaltet wurde. Die Finanzierung erfolgte durch das Internationale Büro (IB) des Bundesministeriums für Bildung und Forschung (BMBF) in Bonn. An dem Workshop nahmen 36 Fachleute aus fünf europäischen Ländern teil: neben Deutschland waren dies Dänemark, Finnland, Lettland und Schottland.

Der Workshop hatte die ökologischen Ansprüche des Atlantischen Lachses (*Salmo salar* L.) für eine erfolgreiche Reproduktion in europäischen Flüssen zum Thema. Es wurden damit verbundene Probleme diskutiert und über die aktuelle Situation in den jeweiligen Ländern informiert. Die Thematik hat auch Anknüpfungspunkte zur Europäischen Wasserrahmenrichtlinie, zum Beispiel an die Definition der „ökologischen Qualität“ von Fließgewässern.

### Zielsetzung und Programm des Workshops

Folgende Probleme standen im Mittelpunkt: abnehmende Sauerstoffkonzentrationen mit zunehmender Sedimenttiefe und zunehmender Entwicklungsdauer der Salmonideneier durch Eutrophierung des Interstitials, Verminderung des hydraulischen Austausches zwischen Oberflächenwasser und Interstitialwasser durch den Eintrag feinputikulären Materials, Einfluss von Temperatur und hydrochemischen Bedingungen. Ausgehend von sich daraus ableitenden Wissenslücken sollte ein Forschungsbedarf formuliert und mögliche gemeinsame Forschungsinteressen gefunden werden, außerdem Forschungsabsprachen zur Vermeidung von Mehrgleichzeitigkeit getroffen werden.

Eine generelle Zielsetzung des Workshops war die Gewinnung europäischer Kooperationspartner, insbesondere auch aus Osteuropa, um im Rahmen eines zu etablierenden Konsortiums ein Forschungsprogramm zu entwickeln mit folgenden Schwerpunkten:

1. zeitliche und räumliche Erfassung der Qualität von Laichhabitaten in ausgewählten europäischen Fließgewässern,
2. Detektion der Haupteinflussfaktoren, die in den jeweiligen Fließgewässern



Gruppenbild der Workshopteilnehmer.

Foto: Uni Münster

- die Entwicklungsbedingungen im Sediment negativ beeinträchtigen,
3. Konzeption, Durchführung und Kontrolle von Maßnahmen zur Verbesserung dieser Bedingungen.

### Fachlicher Hintergrund und Problemstellung

Der Lebenszyklus des Atlantischen Lachses, eines diadromen Wanderfisches, ist bekannt, und die einzelnen Entwicklungsabschnitte sind gut erforscht. Kritische Faktoren, die unter anderem bis zur Mitte des letzten Jahrhunderts eine dramatische Dezimierung der Populationsgrößen in den europäischen Lachsgewässern – unter anderem im Rhein – zur Folge hatten, sind Wanderhindernisse für laichreife Rückkehrer aus dem Atlantik und die Ver-

schlechterung der Entwicklungsbedingungen für Eier und Larven in den Gewässersedimenten. Eingriffe in die Morphologie der Lachsflüsse und landwirtschaftliche Aktivitäten – unter anderem mit den Folgen der Eutrophierung – sind die Hauptursachen für die abnehmende Substratqualität in den Laichplätzen.

Zur Wiedereinbürgerung des Lachses im Rheineinzugsgebiet ist in den 1980er Jahren das Wanderfischprogramm NRW ins Leben gerufen worden ([www.loebf.nrw.de](http://www.loebf.nrw.de), MUNLV NRW 2001). Selbst wenn aber die in großem Stil durchgeführten baulichen Maßnahmen (z. B. Rückbau von Querbauwerken, Anlage von Fischtrepfen etc.) greifen, das heißt der Weg für die Lachse zu ihren Laichgewässern „frei“ gemacht wird, so müssen für die im Kieslückenraum der Gewässersedimente („hy-

porheisches Interstitial“) über Monate exponierten Eier geeignete Bedingungen herrschen. Hierzu zählen unter anderem optimale Sauerstoffverhältnisse (NEUMANN ET AL. 1998). Unzureichende Sauerstoffversorgung, die im Interstitial vieler Fließgewässer nachgewiesen werden konnte (NIEPAGENKEMPER & MEYER 2002), kann zu einer erhöhten Mortalität der Eier bzw. reduzierter Emergenz der Larven führen (NEUMANN et al. 1998, INGENDAHL 2001, MALCOLM et al. 2003). Dieser negative Effekt wird noch verstärkt durch den Eintrag von Feinsedimenten (SOULSBY et al. 2001), der eine Verstopfung des Kiesbettes bewirkt.

Wertvolle Unterstützung wurde durch die WWU Münster geleistet, da eine Vertreterin des Rektorats über in Frage kommende Programmausschreibungen auf europäischer Ebene informierte und weiterführende Empfehlungen gab. Die diesbezüglichen Sondierungen sind noch nicht abgeschlossen.

Als mögliche Kernpunkte eines gemeinsamen Forschungsprogramms wurde diskutiert:

- Monitoring von Laichhabitaten in den jeweiligen Lachsgewässern mit gemeinsamen Methoden; Methodenvergleiche,
- was bedeutet „ökologische Qualität“ im Hinblick auf die Habitatansprüche von Lachslaich (Sauerstoffbedürfnisse, Sedimentcharakteristika, organische Feinpartikel, hydraulische Bedingungen, Temperatur...),
- Identifizierung und Quantifizierung anthropogener Stressoren,
- Labor- und Freilandexperimente zur Ermittlung von Schwellenwerten für tolerierbare Mindestsauerstoffgehalte (Einfluss von Zeitpunkt, Dauer, Frequenz von Sauerstoffdefiziten, Einfluss von Partikelinfiltration, hydraulischen Bedingungen und Temperatur auf den Schlüpfertag),
- Zusammenhang zwischen Eitaschentiefe und Überlebensraten von Eiern,
- Entwicklung von Konzepten, um die ökologische Qualität von Laichhabitaten zu verbessern,
- prototypische Umsetzungen und begleitendes Monitoring.

Aufgrund der beim Workshop in Münster geknüpften Kontakte mit den dänischen Kollegen ergab sich die Initiative zur Teilnahme an der hochrangigen internationalen Folgeveranstaltung „Behaviour and Ecology of Freshwater Fish“, die am Danish Institute for Fisheries Research/Department of Inland Fisheries unter Beteiligung von rund 120 Fachleuten aus circa 19 Ländern Ende August 2004 in Silkeborg abgehalten wurde. Das Kernteam Wanderfischprogramm NRW, die Abteilung für Limnologie der WWU Münster und der Fi-

## Workshop-Programm

- Alan Youngson, Fisheries Research Services, Freshwater Laboratory, Pitlochry, UK: *Hyporheic environmental effects on the survival and development of salmon eggs.*
- Dr. Iain Malcolm, Fisheries Research Services, Freshwater Laboratory, Pitlochry, UK: *Hydrological and geomorphological controls on groundwater-surface water interactions in gravel bed streams: Implications for salmon.*
- Prof. Dr. Elisabeth I. Meyer, WWU Münster, Dr. Olaf Niepagenkemper, Fischereiverband NRW, Münster: *Monitoring oxygen conditions in spawning grounds of Atlantic salmon.*
- Dr. habil. Dietrich Borchardt, Institut für Gewässerforschung und Gewässerschutz, GHS Kassel: *Colmation and decolmation processes in gravel river beds: implications for salmonid spawning habitat quality.*
- Dr. Maja Balode, Institute of Aquatic Ecology, University of Latvia, Riga: *Toxicological effects on juvenile stages of salmon.*
- Dr. Andis Mitans, Latvian Fisheries Research Institute, Riga: *The status of reproduction of Baltic Salmon (*Salmo salar* L.) in Latvian Rivers.*
- Dr. Anders Koed, Dr. Finn Sivebaek, Danish Institute for Fisheries Research, Department of Inland Fisheries, Silkeborg: *Standard of knowledge and research on salmon reproduction in Danish streams and rivers.*
- Dr. Detlev Ingendahl, LÖBF/Abteilung Fischerei und Gewässerökologie, Kernteam Wanderfischprogramm: *Standard of knowledge of salmon populations and salmon reproduction in Northrhine-Westphalia.*
- Dr. Stefan Staas, LimnoPlan Fisch- und Gewässerökologie, Nörvenich: *The Bröl research project.*
- Prof. Dr. Dietrich Neumann, Universität zu Köln, Zoologisches Institut: *Nitrite tolerance of Atlantic salmon early life stages.*
- Uwe Koenzen, Planungsbüro Koenzen, Hilden/ Jochen Dirksmeyer, Universität zu Köln: *Monitoring of spawning grounds – Aspects to the ecomorphology of salmonid spawning grounds in the River Bröl, Northrhine-Westphalia.*

schereverband NRW waren an dieser fünftägigen Konferenz mit einem Poster und einem Manuskriptbeitrag zu den Sauerstoffbedingungen in potentiellen Laichhabitaten des Atlantisches Lachses vertreten. Unter der Autorenschaft des Fischereiverbandes NRW und der Abteilung für Limnologie wird dazu im November 2004 im Rahmen einer mehrwöchigen Ausstel-

lung am Flughafen Münster/Osnabrück (Motto „Wissenschaft auf Reisen“) ein Exponat zur Methodik der Sauerstoffmessung in Laichhabitaten von Kieslaichern gezeigt. An der Konferenz in Silkeborg wurden auch weitere Kontakte mit Vertretern finnischer, norwegischer, schwedischer und französischer Forschungseinrichtungen und staatlicher Institutionen geknüpft und ein intensiverer wissenschaftlicher Austausch verabredet. Mittelfristig sind Sondierungsreisen zu folgenden Institutionen vorgesehen: Norwegian Institute for Nature Research, Trondheim und Tromsø, Finnish Game and Fisheries Research Institute Oulu, River Tenojoki Fisheries Research Station, Latvian Fisheries Research Institute und Universität Riga.

Anlässlich des Workshops in Münster wurde abschließend eine mehrgleisige Vorgehensweise beschlossen: Aus den Inhalten der Vorträge soll eine gemeinsame Publikation entstehen, die insbesondere die aktuelle Situation und Problematik in den verschiedenen Ländern beleuchtet. Weiterhin wird eine Initiativgruppe Fördermöglichkeiten für ein multinationales Forschungsvorhaben prüfen.

## Derzeit laufende und weiterführende Aktivitäten

In Kooperation mit Kollegen der Scottish Fisheries Research Services führte die Münsteraner Arbeitsgruppe im Freshwater

Supported by:  
  
**European Workshop**  
**The ecological demands of Atlantic salmon (*Salmo salar* L.) for successful reproduction in European rivers**  
Münster  
22 – 24 April 2004  
  
Organization: Prof. Dr. E.I. Meyer, Dr. R. Poeppert, Dr. N. Kaschek – Department of Limnology, Institute for Animal Evolution and Ecology, University of Münster, Huefferstrasse 1, 48149 Münster.  
Co-Organization: Dr. H. Klinger, Dr. D. Ingendahl – LÖBF NRW, 57399 Kirchhundem-Albaum.  
Dr. O. Niepagenkemper – Fischereiverband NRW e.V., 48143 Münster.

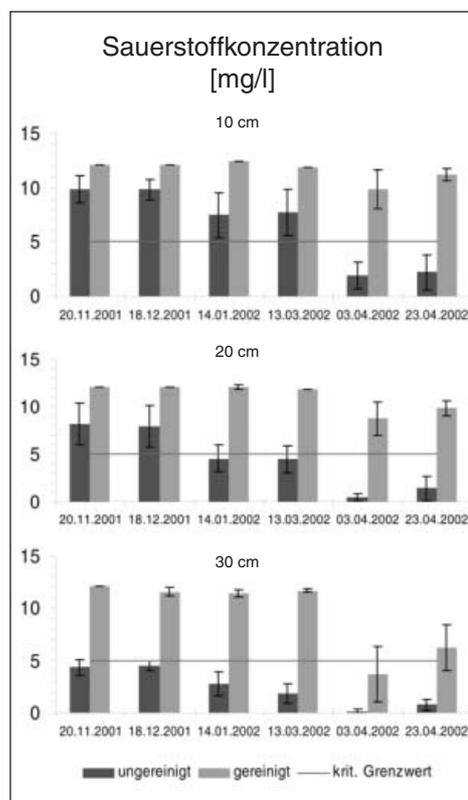
Einladung zum Workshop.



Exkursion an die Hasper-Talsperre und an die Aufstiegsanlage Buisdorf.

Foto: Uni Münster

Laboratory in Pitlochry in der Saison 2003/2004 die praktischen Arbeiten zu einer Diplomarbeit durch. Mit einem an der WWU Münster entwickelten Verfahren wurde an einer Vielzahl von Probestellen des Untersuchungsgewässers Girnock Burn, dem bedeutendsten schottischen Lachsfluss, ein mehrmonatiges, weiträu-



Effekt von experimenteller Sedimentreinigung auf den zeitlichen Verlauf der Sauerstoffkonzentration in verschiedenen Tiefen, in der Sieg bei Herchen.

miges Monitoring der Sauerstoffverhältnisse im Sediment durchgeführt; dabei stand ein Methodenvergleich im Vordergrund. Ein Laborexperiment in der Lachsaufzuchtstation Almondbank überprüfte die Auswirkungen unterschiedlich häufiger Sauerstoffminima von 4 mg/l auf Kontrollgruppen von Lachseiern hinsichtlich Schlüpfertag und Larvengröße. Das Computerprogramm zur Steuerung der Sauerstoffkonzentrationen im Versuchsbecken wurde ebenfalls an der Abteilung für Limnologie der WWU entwickelt. Die Daten werden derzeit ausgewertet.

- Die Abteilung für Fischerei und Gewässerschutz der LÖBF/Kernteam Wanderfischprogramm, die Abteilung für Limnologie der WWU Münster und der Fischereiverband NRW planen 2004/2005 in Kooperation eine mehrmonatige

## Zusammenfassung

Die Bedeutung des Kieslückensystems für die Reproduktion des Atlantischen Lachses stand im Mittelpunkt eines internationalen Workshops an der Universität Münster, der in Zusammenarbeit mit der Landesanstalt für Ökologie, Bodenordnung und Forsten NRW, dem Fischereiverband NRW und dem Institut für Evolution und Ökologie der Tiere, Abteilung Limnologie, veranstaltet wurde. Wissenschaftler aus fünf europäischen Ländern berichteten darüber, wie der durch Sedimenteintrag, Eutrophierung und Zehrungsprozesse ausgelöste Sauerstoffrückgang im Kiessubstrat zu einem Absterben der vom Lachs abgeklärten Eier und Dottersacklarven führen kann. Dieser ökologische Engpass hat neben der Wiederherstellung der Durchgängigkeit der Fließgewässer eine zu nehmende Bedeutung für den Erhalt bzw. die erfolgreiche Wiedereinbürgerung von Lachspopulationen in Europa. Als wesentliches Ergebnis wurde eine intensive Zusammenarbeit der am Workshop beteiligten Wissenschaftler vereinbart, die zu gemeinsamen Forschungsaktivitäten für die Wiederherstellung von mit Sauerstoff ausreichend versorgten Kieslückensystemen in den Fließgewässern führen soll.

ge Untersuchungskampagne zur Kartierung der Sauerstoffbedingungen in ausgewählten Laichhabitaten von Lachsgewässern Nordrhein-Westfalens.

- An der Abteilung für Limnologie wird in der Saison 2004/2005 eine experimentelle Untersuchung zu den Auswirkungen niedriger Sauerstoffkonzentrationen auf die Organogenese und Physiologie von Lachsembryonen durchgeführt. Sie soll der Vorbereitung einer freiland- und laborexperimentellen

Doktorarbeit zum Thema „Laichhabitatqualität und Sauerstoffbedürftigkeit von Lachsembryonen“ dienen, die nach der Bereitstellung von Mitteln geplant ist.

- Ein Monitoringprojekt zu den Folgen von strukturverbessernden Maßnahmen auf Sedimentcharakteristika und Sauerstoffkonzentrationen im hyporheischen Interstitial ist in der Planungsphase.

## Literatur

- INGENDAHL, D. (2001): Dissolved oxygen concentration and emergence of sea trout fry from natural redds in tributaries of the river Rhine. – J. Fish Biol. 58: 325–341.
- MALCOLM, I. A., SOULSBY, C. & YOUNGSON, A. F. (2003): Survival of salmonid eggs in a degraded gravel-bed stream: effects of groundwater-surface water interactions. – River Research and Applications 19: 303–316.
- MUNLV NRW (Hrsg.) (2001): Das Wanderfischprogramm Nordrhein-Westfalen – Statusbericht zur ersten Programmphase. pp. 1–110.
- NEUMANN, D., INGENDAHL, D., MOLLS, F. & NEMITZ, A. (1998): Lachswiedereinbürgerung in NRW. Biologische Engpässe und Vorschläge für zukünftige Maßnahmen. – LÖBF-Mitteilungen 2/1998: 20–25.
- NIEPAGENKEMPER, O. & MEYER, E. I. (2002): Messungen der Sauerstoffkonzentration in Flusssedimenten zur Beurteilung von potentiellen Laichplätzen von Lachs und Meerforelle. – Veröffentlichungen des Landesfischereiverbandes Westfalen und Lippe e.V. 2: 1–87.
- SOULSBY, C., YOUNGSON, A. F., MOIR, H. J. & MALCOLM, I. A. (2001): Fine sediment influence on salmonid habitat in a lowland agricultural stream: a preliminary assessment. – Science of the Total Environment 265: 295–307.

## Anschriften der Verfasser

Prof. Dr. Elisabeth Irmgard Meyer  
Westfälische Wilhelms-Universität  
Münster, Institut für Evolution  
und Ökologie der Tiere  
Abteilung für Limnologie  
Hüfferstr. 1  
48149 Münster  
E-Mail: meyer@uni-muenster.de  
Internet: www.limnology.uni-muenster.de

Dr. Detlev Ingendahl  
LÖBF NRW  
Dezernat Wanderfischprogramm  
Heinsberger Str. 53  
57399 Kirchhundem-Albaum  
E-Mail: detlev.ingendahl@loebf.nrw.de  
Internet: www.loebf.nrw.de

Dr. Olaf Niepagenkemper  
Fischereiverband NRW e.V.  
Von-Vincke-Str. 4  
48143 Muenster  
E-Mail: niepagenkemper@lfv-westfalen.de

Christian Frenz, Markus Paster, Siegfried Darschnik, Klaus Engelberg & Heiner Klinger

## Fischbestände der Forellenregion in Nordrhein-Westfalen

### Routinedurchgang der rhithralen Gewässerabschnitte 2003

Als „Bioindikatoren“ zeigen Fische und ihre Artengemeinschaften Veränderungen in den Gewässern integrierend über die Zeit an. Im Auftrag der Abteilung Fischerei und Gewässerökologie der Landesanstalt für Ökologie, Bodenordnung und Forsten (LÖBF) wurde im Jahr 2003 die Folgeuntersuchung zum Fischmonitoring NRW, Teilkulisse Forellenregion, durchgeführt.



Bachforelle, Leitfischart der Forellenregion.

Foto: Limares

In den bereits mehrfach untersuchten Bächen wurden dazu Bestandserfassungen in erstmalig einheitlichen, mindestens 300 Meter langen Strecken durchgeführt. Im Vergleich mit den Daten der vorhandenen Zeitreihe können somit Entwicklungen der Fischlebensräume erfasst und dokumentiert werden. Dies gilt für die Situation der einzelnen Arten innerhalb der Forellenregion der Gewässer sowie für die naturräumlichen Einheiten und nicht zuletzt für die verschiedenen morphologischen Gewässertypen in NRW (LUA 2002). Die Befischungsergebnisse sowie Kenndaten zur Charakterisierung der Untersuchungsstrecken wurden in die Datenbank des Fischartenkatasters LAFKAT der Fischereidirektorate der LÖBF eingestellt und ausgewertet. Das Monitoring der Fischbestände der Forellenregion sah vor, landesweit 156 Gewässerstrecken (Abb. 1) erneut zu befischen.

### Zu den Vorbereitungen

Zur Erfassung der Fischbestände ist die Elektrofischerei in Bächen die Standardmethode. Mit Hilfe von Gleich- oder Im-

pulsstrom werden Fische gefangen, die Arten bestimmt und in Längensklassen protokolliert. Die Untersuchungen erforderten die Zustimmung der Fischereiberechtigten. Die Befischungstermine wurden so abgestimmt, dass eine Beteiligung der Fischereiberechtigten und Pächter möglich war. Von dieser Möglichkeit wurde häufig Gebrauch gemacht. Für alle erhobenen Daten markieren die Rechts- und Hochwerte einheitlich das untere Ende der Probestrecken und damit den Beginn der Befischungsstrecke. Die Befischungsergebnisse wurden in die Datenbank LAFKAT der LÖBF eingestellt und ausgewertet.

### Vorgehensweise im Gelände

Die Erfassungen erfolgten auf Grundlage des LÖBF-Erfassungsbogens für Fischbestandsuntersuchungen. Ergänzend wurde die mittlere Gewässerbreite und Wassertiefe in mehreren Querprofilen gemessen. Auch wurde zur Illustration und weiteren Charakterisierung eine Fotodokumentation angelegt, auf die in der Datenbank zurückgegriffen werden kann. Gefischt wurde mit Gleichstrom oder gleichgerichtetem Im-

pulsstrom (Geräte der Firmen Bretschneider und Mühlenbein). Die Kathode besteht aus einem 1 bis 2,5 Meter langen Kupferband. Die Anode ist als Fangkescher ausgebildet und feinmaschig flach bespannt. Die Bügelöffnung beträgt 30 bis 40 cm. Mindestens eine Anode bzw. ein Gerät pro fünf Meter Gewässerbreite sind erforderlich. Tiefere Pools erfordern auch bei im Mittel schmalere Strecken den Einsatz eines zweiten Gerätes.

### Datenbestand und Auswertung

Ausgewertet wurden mit Datenbankabfragen unter anderem die Parameter Stetigkeit, Dominanz, Individuendichte und Biomasse über alle Probestrecken und Arten der Messkulisse. Da die einzelnen Teildatensätze jeweils nicht normalverteilt sind, wurden die Vergleiche anhand der Parameter „Median“, „Quartile“ sowie „Minimum“ und „Maximum“ vorgenommen.

### Ergebnisse

Nach Durchführung der Befischungen im Jahr 2003 war ein einheitlich erhobener Datensatz aus 141 durchgeführten Elektrobefischungen für die Forellenregion auszuwerten, der mit den Ergebnissen der ersten Folgeuntersuchung zum Monitoring vergleichbar ist. Weitere Daten aus der Grundlagenuntersuchung und der bis in das Jahr 1981 zurückreichende Datenbestand vervollständigen die Datengrundlage zu den hier betrachteten Gewässern. Die Forderung, Ausgangslage und Entwicklungen der Fischbestände differenziert analysieren zu können, ist nach der Standardisierung bei der Datenerfassung und mit Fortführung des Monitoring erfüllt.

### Fischbestandssituation 2003

Im Jahr 2003 wurden 24 Arten in den kleinen bis mittelgroßen Bächen der oben genannten Messkulisse nachgewiesen. Die Leitfischart Bachforelle und die Groppe als wichtigste Begleitart kommen mit 97



Abb. 1: Lage der Probestrecken für das Monitoring NRW 2003 – Teilkulisse Forellenregion in den verschiedenen Naturräumen. Naturraum II = Niederrheinische Bucht, aufgrund weniger Probestellen im Folgenden mit dem Naturraum V = Eifel zusammengefasst, III a = Westfälische Bucht, IV = Weserbergland (Deckgebirge), VI a = Bergisches Land, VI b = Sauer- und Siegerland.

beziehungsweise 82 Prozent aller Probestrecken im Jahr 2003 weit verbreitet vor und dominieren klar die Vielzahl der Fischbestände. Ihr Anteil beträgt 72 Prozent aller gezählten 39 943 Fische und Neunaugen. Anhand einer Zusammenstellung der Gesamtdaten für 2003 wird deutlich, dass innerhalb der Gewässerkulisse Unterschiede festzustellen sind, wenn Artenzahl oder Bestandsgewichte der Naturräume verglichen werden. Im bezüglich der Forellenregion am weitesten ausgedehnten Naturraum Sauer- und Siegerland

ist die Artenzahl erwartungsgemäß am niedrigsten. Ähnliches gilt für die Eifel. Die untersuchten Gewässer im Bergischen Land und im Weserbergland liegen überwiegend in einem Übergangsbereich zwischen Mittelgebirge und Tiefland und weisen eine höhere Artenzahl auf. Mit im Mittel neun Arten kommt an den vier im Tiefland in der Westfälischen Bucht untersuchten Strecken eine im Vergleich zum gleich großen Mittelgebirgsbach artenreichere Fischfauna vor. Allerdings ist die Datenlage für diesen Naturraum (III a) mit ledig-

lich vier ausgewerteten Probestrecken nicht repräsentativ und wird insofern hier nicht weiter betrachtet. In der zeitlichen Dimension bleibt die mittlere Fischartenzahl über den betrachteten Monitoring-Zeitraum in den Naturräumen annähernd gleich, wobei in einzelnen Strecken früher noch häufiger aufgetretene Störanzeiger und allochthone Arten jetzt von gewässerregionstypischen, heimischen Arten ersetzt werden.

Bei den Bestandsgewichten fällt auf, dass in den Naturräumen des Grundgebirges mit etwa 100 Kilogramm pro Hektar jeweils ähnliche Werte ermittelt wurden. Im karbonatisch geprägten Deckgebirge des Weserberglandes wurde mit etwa 150 Kilogramm pro Hektar ein fischereibiologisch zu erwartender höherer Wert festgestellt. Diesen und ähnlichen Zusammenhängen trägt die zukünftige Regionalisierung in der Betrachtung der Fischbestands-situation beziehungsweise der Gewässertypen Rechnung. Es zeigt sich, dass innerhalb der „Forellenregion“ durchaus verschiedene, regional differenzierte Verhältnisse festzustellen sind.

Dass unterschiedliche Gewässersituationen in den verschiedenen Naturräumen zu betrachten sind, zeigt auch der Vergleich von Individuenzahl und mittlerem Fischgewicht: In den Eifelbächen wurden relativ viele Individuen ermittelt, unter denen Jungfische und Kleinfischarten dominieren. In Sauer- und Siegerland sind es im Vergleich hierzu im Mittel deutlich größere Fische, aber nur etwa halb so viele Individuen. Im Bergischen Land und im Weserbergland wurden etwa gleiche Stückgewichte ermittelt, wobei im letzten dieser vier Naturräume zusätzlich deutlich mehr Fische vorkommen.

## Mehrere Fließgewässertypen

Im Rahmen der im Monitoring untersuchten Gewässerstrecken werden 14 verschiedene Fließgewässertypen in der Forellenregion erfasst. Für eine statistische Auswertung sind die Gewässerstrecken aber nicht gleichmäßig genug verteilt. Es zeigte sich, dass „Kleiner“ und „Großer Talauebach im Grundgebirge“ in den Naturräumen Eifel, Bergisches Land, Sauer- und Siegerland zusammen etwa 63 Prozent aller Probestrecken im Programm ausmachen. Das Weserbergland ist innerhalb der Forellenregion mit sieben Fließgewässertypen am stärksten differenziert. Der „Kerbtalbach“, im Grundgebirge längszonal immer oberhalb des „Kleinen Talauebachs im Grundgebirge“ gelegen, stellt häufig quellnah die obere Grenze der Forellenregion dar. Fische treten im „Kerbtalbach“, bedingt durch die geringe Größe, nur selten auf. Hier können aber bereits Laichplätze und Kinderstuben der Bachforelle vorhanden sein, während sich die größeren Forellen und weitere Arten erst

Fließgewässer – Typ	Rel. Häufigkeit des Gewässertyps (%)	Biomasse Bachforelle kg pro 100 m	Gewichtsanteil Bachforelle (%)
Gr. Talauebach im Grundgebirge	33,5	26,7	22
Kl. Talauebach im Grundgebirge	28,4	16,5	22
Karstbach	12,9	12,3	43
Fließgewässer der Niederungen	6,5	20,2	11
Gr. Talauebach im Deckgebirge	5,2	9,0	55
Muschelkalkbach (sowie weitere 8, weniger häufige Gewässertypen)	3,2	13,8	41

Tab. 1: Relative Anteile der Fließgewässertypen an den Probestrecken im Monitoring Forellenregion und mittleres Gewicht der Bachforelle pro 100 m Strecke und der entsprechende Gewichtsanteil (jeweils bezogen auf den Gesamtdatenbestand).

weiter abwärts mit zunehmender Gewässergröße einstellen. Unterhalb schließen häufig „Kleine“ oder „Große Talauebäche im Grundgebirge“ an. Die Werte zur Fischbesiedlung in Tabelle 1 zeigen, dass für diese zwei Fließgewässer-Typen die dokumentierten Verhältnisse den Erwartungen entsprechen. Mit zunehmender Gewässergröße steigen Biomasse und Durchschnittsgewicht der Bachforelle bei gleichen relativen Anteilen zum übrigen Fischbestand an. Um ähnlich abgesicherte Aussagen für die anderen Gewässertypen der Forellenregion zu erhalten, müsste die Datenbasis verbreitert werden. Es ist aber offensichtlich, dass es „die“ Bachforellenregion nicht gibt.

## Zeitvergleich: Fischbestände

Ein differenziertes Bild resultiert für die Gesamtbetrachtung NRW der Entwicklung der Fischbestandsgrößen für die statistisch ausgewerteten Daten ab dem Jahr 1993 (Abb. 2). Es gibt deutliche Hinweise darauf, dass aktuell und landesweit eine im Mittel gestiegene Individuenzahl einem gesunkenem Durchschnittsgewicht der Fischbestände gegenübersteht.

Erklären ließe sich dies etwa durch eine mögliche Zunahme bei den Kleinfischn. Dies kann aber die Entwicklung ab 1993 nicht ausreichend erklären, da diese ab hier bereits gut im Fangergebnis repräsentiert waren und in der Zwischenzeit uneinheitlich Zu- und Abnahmen bei den Kleinfischn auftraten. Eine signifikante Abnahme der Fischbestandsgewichte ist anhand der statistischen Kennwerte über den Gesamtdatenbestand nicht zu bestätigen.

Die Auswertung zeigt für den gesamten, hier zur Verfügung stehenden Datensatz keinen positiven oder negativen Bestandstrend in den Fischartengemeinschaften. Dies gilt sowohl bei der Betrachtung von ganz NRW (Tab. 2) als auch getrennt für die einzelnen Naturräume. Die Situation der Fischlebensräume hat sich in dieser Kulisse nicht verschlechtert. Dieses Ergebnis ist trotz unterschiedlicher Bearbeiter und leicht unterschiedlicher Zusammensetzung der Fangstrecken statistisch abgesichert. Die in den Naturräumen Eifel sowie Sauer- und Siegerland offensichtliche Abnahme bei den Fischgewichten bedarf aber trotzdem einer kritischen Beobachtung. Eine mögliche Erklärung für ein abnehmendes Stückgewicht liegt in einer Verschiebung in der Zusammensetzung der Größenklassen hin zu mehr kleineren Größen der häufigen Arten. Diesem Zusammenhang wurde bei der Leitfischart Bachforelle nachgegangen.

## Leitfischart Bachforelle

Die Bachforelle ist Leitfisch und die wichtigste fischereilich nutzbare Art der nach ihr benannten Forellenregion. Sie sollte da-

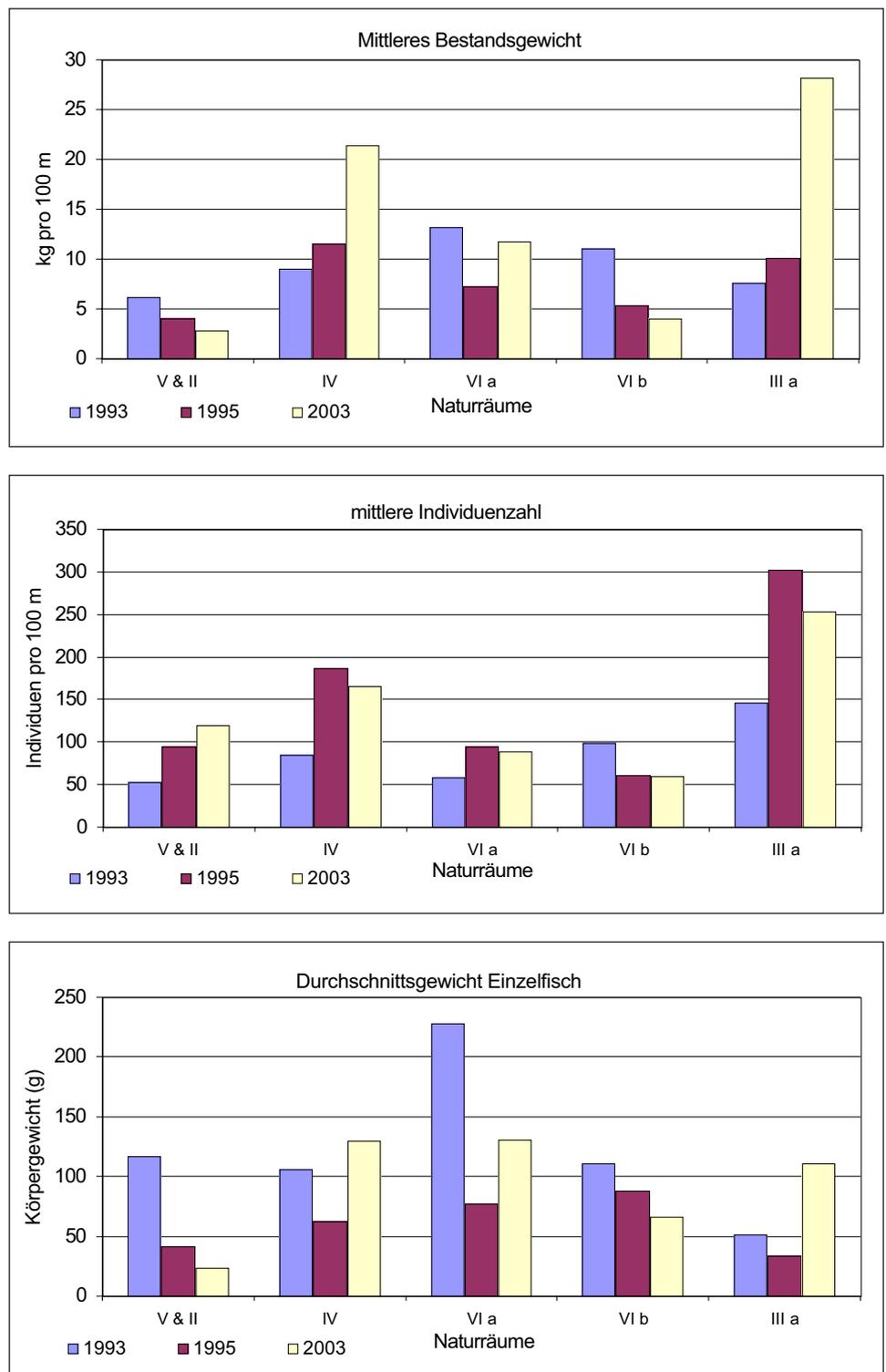


Abb. 2: Übersicht zur Fischbestandsentwicklung in den verschiedenen Naturräumen.

her hier den Großteil der Fischbiomasse ausmachen und zudem nahezu überall verbreitet sein. Es scheint sich für die Art als Trend abzuzeichnen, dass aktuell zum einen mehr junge Forellen, zum anderen weniger große Forellen in den Bächen nachzuweisen sind (Abb. 3). Seit Beginn des Monitoring nimmt anscheinend die Menge an großen Forellen (über 20 cm Körperlänge) ab, kleine Forellen (unter 20 cm Körperlänge) nehmen zu. Die Reproduktion der Art ist in den meisten Fällen gesichert. Wegen der unterschiedlichen Anzahl an

Befischungen zu den verschiedenen Bezugszeiten und wegen der Ausreißer im Datenbestand ist aber Vorsicht bei der Interpretation geboten. Nachteilig wirkt sich an dieser Stelle der Befischungszeitpunkt aus, der im Altdatenbestand von April bis Dezember reicht und somit bei Forellenbrütlingen und Jungfischen sehr verschiedene Situationen umfasst. Auch deshalb ist die sich abzeichnende Entwicklungsrichtung bislang mit den hier zur Verfügung stehenden Daten statistisch nicht abzuschern.

Parameter	1993 (n = 20)	1995–1997 (n = 138)	2003 (n = 137)	Trend	Signifikanz
<b>Artenzahl</b>					
Maximum	8	10	12		
3. Quartil	6,25	5	5		
Median	5	3	3	gleich bleibend	> 0.05
1. Quartil	2,75	2	2		
Minimum	1	1	1		
<b>Bestand/100 m</b>					
Maximum	743,00	998,00	624,33		
3. Quartil	226,50	121,75	92,25		
Median	80,00	68,00	64,00	gleich bleibend	> 0.05
1. Quartil	35,50	45,15	44,58		
Minimum	4,00	1,00	8,00		
<b>Bestand/ha</b>					
Maximum	29720,00	25750,00	22857,10		
3. Quartil	6975,00	3272,92	2878,13		
Median	2825,00	1616,67	1620,31	gleich bleibend	> 0.05
1. Quartil	992,86	1106,25	1054,25		
Minimum	333,33	33,33	31,11		
<b>Bestandsgew. pro 100 m</b>					
Maximum	19,77	44,43	34,71		
3. Quartil	5,08	7,89	6,56		
Median	2,09	4,41	3,74	gleich bleibend	> 0.05
1. Quartil	1,04	2,64	2,29		
Minimum	0,10	0,00	0,02		
<b>Bestandsgew. pro ha</b>					
Maximum	658,83	1033,20	923,00		
3. Quartil	115,13	194,04	167,67		
Median	64,94	112,41	99,91	gleich bleibend	> 0.05
1. Quartil	44,33	68,79	53,62		
Minimum	2,91	0,13	3,24		

Tab. 2: Vergleichende Analyse der Daten aus allen Naturräumen in 1993, 1995–1997 und 2003. Spalte „Signifikanz“: Vergleich der Werte von 1995/1996 und 2003 über einen Mann-Whitney-U-Test.

## Groppe

Die Groppe ist wichtigste Begleitfischart und gehört neben der Bachforelle mit zu der am weitesten verbreiteten Art in der Forellenregion. Sie hat ihr Ausbreitungsgebiet in den letzten Jahren ausgedehnt (Tab. 3). Eine weitere Ausbreitung in den Gewässerstrecken des Monitoring ist zu erwarten, wenn durch Aufstiegshindernisse isolierte Abschnitte nach Wiederherstellung der Durchgängigkeit wieder erreichbar werden. Dann wird sich dies bei folgenden Monitoring-Untersuchungen als Resultat belegen lassen.

## Äsche

Die Verbreitungssituation der Äsche ist in den untersuchten Bächen annähernd gleich geblieben beziehungsweise es wurde eine geringfügige Ausbreitung im Vergleich zum letzten Befischungsdurchgang dokumentiert. Die Äsche tritt als Begleitart in

der unteren Forellenregion bereits häufiger auf. Für eine differenzierte Betrachtung der Bestandssituation der Äsche in den Forellenbächen fehlen hier aber Daten, weil weit oben im Längsverlauf, also nicht im Hauptverbreitungsabschnitt der Äsche, untersucht wurde. Die Situation der Äsche war nicht Ziel dieser Kulisse. Während der Befischungen fiel mehrfach auf, dass vor allem sehr große und sehr kleine, kaum aber mittlere Größen nachgewiesen wurden. Hinzu kommt, dass für einige Strecken Äschen erstmals oder wieder nachgewiesen wurden, während in anderen Strecken, in denen die Art langjährig vorkam, kein Nachweis mehr gelang. Die Bestandssituation der Äsche ist in diesen Gewässerabschnitten kritisch zu beobachten.

## Bachneunauge

Nachweise der versteckt lebenden Bachneunaugen gelangen an deutlich mehr Stellen als in den Vorjahren. Neben einer ver-

besserten Fangtechnik drückt sich in der höheren Stetigkeit der empfindlichen Art auch eine Verbesserung in der Wasser- und Gewässerqualität der untersuchten Forellenbäche aus.

## Aal

Der Aal kommt aktuell in den Bächen der Forellenregion durchaus stetig vor, wobei sich die Bestände lediglich aus einzelnen bis sehr wenigen Tieren zusammensetzen. Besonders die in Talsperren einmündenden Gewässer weisen regelmäßig kleine Vorkommen auf. Die aktuelle Verbreitungssituation des Aals lässt in der Forellenregion keinen Rückgang in der Fläche erkennen, vielmehr legen die Stetigkeiten, basierend auf einzelnen Aalen, eine leichte Ausbreitung nahe. Da der Zuzug von jungen Aale auch in NRW stark rückläufig ist, muss der Einfluss von Besatzmaßnahmen diskutiert werden.

## Bachschmerle

Die Stetigkeiten für das Vorkommen der Bachschmerle schwanken. Im Vergleich zur Untersuchung der Jahre 1995 bis 1997 kam es zu einer geringen Ausbreitung, die Stetigkeit stieg auf etwa 40 Prozent (Tab. 3). Inwieweit diese Zunahme durch die erweiterte Streckenlänge bei der Untersuchung mit bedingt wird, ist nicht zu klären. Zur Verbreitungssituation der Bachschmerle sind Unterschiede bei der Gewässergröße zu beachten. In den kleinen Bächen der Forellenregion im Mittelgebirge tritt die Art als Anzeiger für gestörte Verhältnisse auf, unter denen oftmals gleichzeitig die Groppe fehlt. In den größeren Bächen mit dem Übergang in die Äschenregion ist die Bachschmerle dagegen auch im Mittelgebirge in NRW mit zum Grundarteninventar zu zählen. Dies bedeutet, dass bei der Betrachtung der Ergebnisse die Gewässergröße mit zu

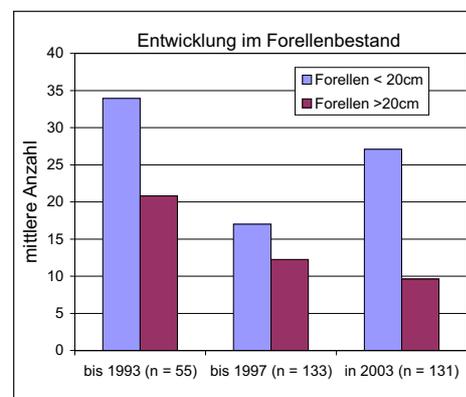


Abb. 3: Entwicklung im Größenklassen-Verhältnis „kleine Bachforellen“ (unter 20cm) und „große Bachforellen“ (über 20 cm) in der NRW-Forellenregion, zusammengefasst in drei Zeithorizonten, bezogen auf 100 m Streckenlänge.

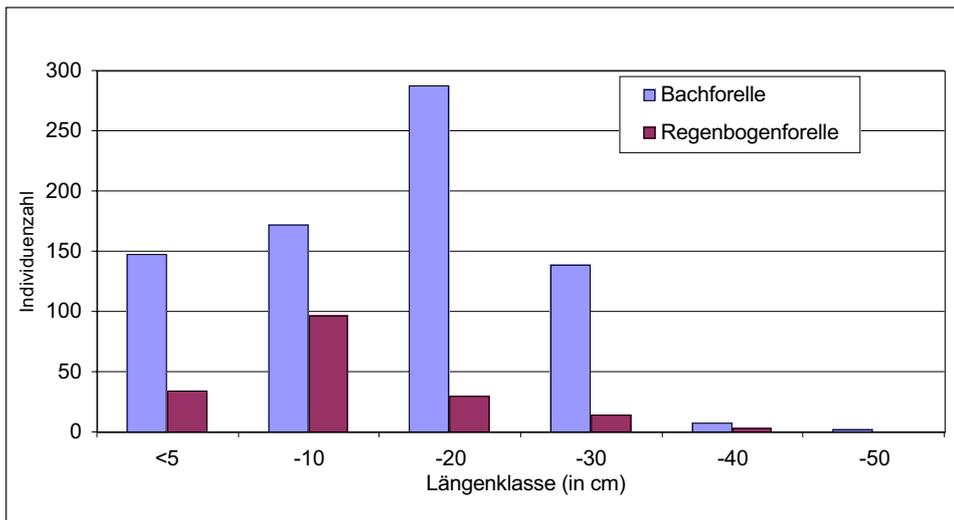


Abb. 4: Anzahl der im Jahr 2003 nachgewiesenen Bach- und Regenbogenforellen in der Hoppecke (Sauerland). Die Verteilung der Individuen bei der Regenbogenforelle über die Körperlängenklassen liefert einen ersten deutlichen Hinweis auf einen reproduzierenden Bestand der Art in NRW in diesem Gewässer. Die Regenbogenforelle ist gegenüber der Bachforelle nach ihrer Häufigkeit von untergeordneter Bedeutung.

berücksichtigen ist, so dass eine einheitliche Bewertung der Vorkommen innerhalb der Forellenregion nicht immer eindeutig ist.

## Fremdfischarten

Unter den im Jahr 2003 insgesamt 24 nachgewiesenen Arten sind drei allochthone,

Arten	Gruppierung	Stetigkeit
Groppe	1995–1997	75,36 %
	2003	82,09 %
Äsche	1995–1997	12,32 %
	2003	14,18 %
Bachneunauge	1995–1997	11,59 %
	2003	18,66 %
Aal	1995–1997	26,81 %
	2003	30,60 %
Bachschmerle	1995–1997	32,61 %
	2003	40,30 %

Tab. 3: Zusammengefasste Angaben zur aktuellen Entwicklung der Stetigkeiten von Groppe, Äsche, Bachneunauge, Bachschmerle und Aal.

von denen zwei, Blaubandbärbling (*Pseudorasbora parva*) und Bachsaibling (*Salvelinus fontinalis*), als Einzelnachweise ökologisch nicht relevant sind. Anders dagegen ist die Situation bei der Regenbogenforelle (*Oncorhynchus mykiss*), die zu meist als Teichflüchtling und als Besatz in die Bäche gelangt. Die Art ist aktuell in etwa 19 Prozent der befischten Strecken stetig in der Forellenregion von NRW anzutreffen, wobei die Vorkommen überwiegend aus Einzeltieren bestehen. Während es sich bei allen anderen Nachweisen um ein bis höchstens drei Exemplare handelt, ist davon auszugehen, dass mit den vorlie-

genden Untersuchungen der Nachweis einer weiteren selbst reproduzierenden Population der Regenbogenforelle in der Hoppecke gelungen ist. Es wurden hier ein kompletter Populationsaufbau von Jungfischen bis zu reproduktionsfähigen Tieren festgestellt und ferner klare phänotypische Merkmale einer Wildform. Ohne erkennbares Dominanzmuster tritt die Art neben der Bachforelle in diesem Gewässer auf (Abb. 4).

## Sonstige Arten

Störanzeiger in der Forellenregion ist die häufig gemeinsam auftretende Kombination von Rotaug und Flussbarsch. Für beide Arten, die mit weiteren als Artengruppe betrachtet werden können, ist ein Rückgang der Vorkommen festzustellen: Ausdruck einer positiven Veränderung der Lebensraumverhältnisse der Gewässer. Beim Rotaug wurde ein Rückgang in der Stetigkeit um über 50 Prozent auf jetzt etwa 10 Prozent dokumentiert.

Erstmals wurden in den Gewässerabschnitten im Rahmen des Monitorings zwei autochthone Arten nachgewiesen: Lachs und Barbe. Drei Arten traten im Durchlauf 2003 nicht mehr auf. Dies sind die gewässerregionsfremden Arten Karpfen, Kaulbarsch und Schleie.

Eine Artengruppe aus Hasel, Döbel, Dreistachligem Stichling und Hecht lässt sich mit Lachs und Elritze für den Übergang zur Äschenregion als typische, nicht durchgehend häufige Begleitarten ausweisen. Diese Arten sind im Vergleich zum vorherigen Durchgang ähnlich präsent. Zur Verbreitungssituation der Elritze mit etwa 16 Prozent der befischten Strecken sind regional-spezifische Unterschiede zu beachten: Eifel und Ostwestfalen weisen mehr Vorkommen auf, im Sauerland kommt die El-

ritze in den untersuchten kleinen Bächen nur vereinzelt vor und im Tiefland scheint sie zu fehlen.

In einer letzten Gruppe an Fischen sind solche wie Aaland, Kaulbarsch, Ukelei oder Zwergstichling, die vor allem in Mündungsnähe zu größeren Flüssen und im Tiefland auftreten können. Diese Arten sind mit Stetigkeiten unter 1 Prozent für die Forellenregion nicht relevant.

## Literatur

LANDESUMWELTAMT NRW: Merkblätter Nr. 36, Fließgewässertypenatlas Nordrhein-Westfalens, Essen 2002.

## Zusammenfassung

Im Jahr 2003 wurde im Biomonitoring Fische NRW der Routinedurchgang in der Forellenregion durchgeführt. Die Befischungsergebnisse wurden in die Datenbank LAFKAT der LÖBF eingestellt und ausgewertet.

Es wurden 23 Fischarten und das Bachneunauge in den Bächen der Forellenregion nachgewiesen. Die Leitfischart Bachforelle und die Groppe kommen weit verbreitet vor und dominieren klar.

Statistisch lässt sich seit Beginn der 90er Jahre anhand der ausgewerteten Daten kein Trend in der Fischbesiedlung der Forellenregion feststellen: Eine Verschlechterung der Situation ist damit auszuschließen. Positiv hervorzuheben ist der Rückgang bei Störanzeigern in der Gewässerkulisse.

## Anschriften der Verfasser

Dr. Christian Frenz und Markus Paster  
Limares GmbH  
Sommerburgstraße 16  
45149 Essen  
E-Mail: office@limares.de

Dipl.-Biol. Siegfried Darschnik und  
Dipl.-Biol. Klaus Engelberg  
Schnittstelle Ökologie  
Johanniterstraße 16  
44787 Bochum  
E-Mail: info@schnittstelle-oekologie.de

Dr. Heiner Klinger  
Landesanstalt für Ökologie, Bodenordnung und Forsten NRW  
Abteilung Fischerei und Gewässerökologie  
Heinsberger Straße 53  
57399 Kirchhudem-Albaum  
E-Mail: heiner.klinger@loebf.nrw.de  
Internet: www.loebf.nrw.de

## Biomonitoring Fische NRW

### Fischartenkataster: Von der Verbreitungsdokumentation zum Überwachungsinstrument zur Beurteilung der Entwicklung von Fließgewässern anhand der Fischfauna

Als eines der ersten Bundesländer hat NRW Mitte der 70er Jahre damit begonnen, ein landesweites Fischartenkataster zu erstellen. Neben der anfänglichen Zielsetzung, Informationen zur Verbreitung einzelner Fischarten zu dokumentieren, rückte seit Anfang der 90er Jahre immer mehr das Interesse an einer Möglichkeit zur Beurteilung regionaler, naturräumlicher und landesweiter Entwicklungen der Fischfauna in den Vordergrund.

Ein wesentlicher Grund dafür ist die Kontrolle der Effizienz von Maßnahmen zur ökologischen Aufwertung von Fließgewässern, die seit etwa 15 Jahren zum Teil mit hohem finanziellen Aufwand durchgeführt werden. Kontrolluntersuchungen zur Entwicklung der Fischfauna haben unter anderem an der Großen Aue (NZO-GMBH 1993) und der Ems (NEITZKE et al. 2004) dazu beigetragen, Fischbestandsentwicklungen zu analysieren und Gewässerentwicklungen maßnahmenbezogen zu prognostizieren. Vor diesem Hintergrund wurde das Biomonitoringsystem Fische als Bestandteil des Fischartenkatasters NRW entwickelt. Mit dem In-Kraft-Treten der Europäischen Wasserrahmenrichtlinie (WRRL) im Jahr 2000 wird das aktuelle System nochmals vor neue Aufgaben gestellt.

Im § 14, Absatz 3, formuliert das Landschaftsgesetz des Landes NRW, dass „Veränderungen in der Tier- und Pflanzenwelt zu beobachten sind“. Die Aufgabe obliegt der LÖBF NRW. Das Mittel der Wahl, um Entwicklungen von Arten, Artengemeinschaften oder Lebensräumen zu erfassen, sind Monitoring-Untersuchungen.

Im Rahmen von Monitoring-Untersuchungen werden Dauer- oder Langzeitbeobachtungen durchgeführt. In regelmäßigen Abständen werden Probestellen, Probestrecken oder auch Flächen, deren Lage und Ausdehnung definiert ist, untersucht. Monitoring-Untersuchungen sind daher die Grundlage für Überwachungssysteme, mit denen Veränderungen erkennbar werden. Nach WOLFF-STRAUB et al. (1996) ist das Biomonitoring ein „Frühwarnsystem“, mit dem Veränderungen, auch solche, die in kleinen, kaum wahrnehmbaren Schritten ablaufen, erkennbar werden. In NRW sind aktuell verschiedene Monitoring-Programme realisiert (VERBÜCHELN et al. 1996, JÖBGES und CONRAD 1996, WEISS 2003). In Bezug auf die nordrhein-westfälischen Gewässer ist das Biomonitoringsystem Fische der LÖBF NRW ein wesentlicher Bestandteil zur Beurteilung der Entwicklung von



*Aale können die Fließgewässer bis in die kleinsten Oberläufe besiedeln, wenn die Böschungen mittels Steinschüttungen befestigt sind.*  
Foto: W. Fiedler

Fließgewässerlebensräumen. Wesentliche Ziele des Monitoring-Programmes sind:

- Veränderungen des Fischartenspektrums auf regionaler und naturräumlicher Ebene (vgl. DINTER 1999) und landesweit zu dokumentieren,
- Entwicklungstrends anhand einzelner Indikatorarten zu analysieren,
- die Entwicklung der Fischfauna einzelner Fließgewässer oder Fließgewässersysteme zu beurteilen,
- auf der Grundlage der Ergebnisse Entwicklungstrends zu prognostizieren,
- Maßnahmen, die die weitere Entwicklung der Fischfauna positiv beeinflussen, zu beschreiben,
- das Fischartenkataster NRW fortzuschreiben und
- eine Datengrundlage für die ständige Aktualisierung der Roten Liste zu erarbeiten.

### Entwicklung des Biomonitoringsystems Fische

Bis zum Jahr 1992 war die Fischfauna in NRW nur in wenigen Fließgewässern in regelmäßigen Zeitintervallen und an räumlich genau definierten Probestrecken untersucht worden. Dadurch waren die Ausagemöglichkeiten im Rahmen von fischökologischen Monitoring-Fragestellungen sehr begrenzt (NZO-GMBH 1993). Auf der Grundlage der damals vorhandenen Datenbasis konnten im Falle eines zeitbezogenen Datenvergleiches für ein Fließgewässersystem im Wesentlichen Daten unterschiedlicher Gewässerabschnitte miteinander verglichen werden. Es handelte sich also in fast allen Fällen um voneinander weitgehend unabhängige Daten aus unterschiedlichen Probestrecken.

Der Nachteil dieser Art der Datenerhebung und -auswertung besteht unter anderem

darin, dass nachgewiesene Unterschiede im Artenspektrum, in der Nachweishäufigkeit und der Dominanzstruktur zu verschiedenen Befischungszeitpunkten durch den Vergleich unterschiedlicher Probestrecken bedingt sein können. Rückschlüsse auf die Qualität von Fließgewässersystemen sind bei solchen Auswertungen nur begrenzt möglich.

Dieser Fehler kann nur dadurch minimiert werden, dass identische Probestrecken unter standardisierten Bedingungen regelmäßig untersucht und verglichen werden. Ein solcher Vergleich beruht auf der Basis von abhängigen Daten.

Um solche Daten effizient analysieren zu können, wurden die bei der LÖBF NRW zum damaligen Zeitpunkt vorhandenen Befischungsdaten in eine ACCESS-Datenbank eingelesen. Aus der anfänglich einfach strukturierten ACCESS-Anwendung wurde schließlich die Landesfischdatenbank LAFKAT 2000 mit komplexen Analysemöglichkeiten entwickelt. Die Hauptgründe für die Datenbanklösung waren zum einen, dass raumbezogene Abfragemöglichkeiten vorhanden waren. Zum anderen war die leichte und anwenderfreundliche Verknüpfung der ACCESS-Datenbank mit den Geographischen Informationssystemen (GIS) SICAD Spatial Desktop und Arc View ausschlaggebend.

Insgesamt wurde ein Datenbestand von etwa 2500 Probestrecken hinsichtlich Monitoringtauglichkeit überprüft. Das Ergebnis waren 300 Probestrecken, die den Ansprüchen eines Monitoringsystems entsprachen. Eine gleichmäßige Verteilung der Probestrecken in Nordrhein-Westfalen konnte zwar noch nicht erreicht werden, die nach der klassischen Einteilung von Fließgewässern vorhandenen Fischregionen (Forellen-, Äschen-, Barben- und Brassenregion) wurden jedoch alle berücksichtigt.

## Probelauf und erste Ergebnisse

In einem ersten Schritt wurden von 1993 bis 1997 aufbauend auf der vorhandenen Datengrundlage Untersuchungs- und Bewertungsmethoden entwickelt (NZO-GMBH 1998 a). Dies war notwendig, weil es auf der Grundlage der damals vorhandenen Daten nicht möglich war, Beurteilungen durchzuführen, die über einzelne Gewässer beziehungsweise über Gewässerabschnitte hinausgingen. Für Aussagen zu Entwicklungstrends ist es jedoch notwendig, großräumige Analysen durchführen zu können. Denn ob punktuelle Einzelmaßnahmen (z. B. Kläranlagensanierung) oder großräumige Gestaltungsmaßnahmen (z. B. Renaturierungen) an Fließgewässern durchgeführt werden, die Auswirkungen auf die Biozönose sind in den seltensten Fällen auf das einzelne Gewässer oder auf einen Fließabschnitt beschränkt.

Aufbauend auf den vorhandenen Fischdaten, die in der Datenbank LAFKAT schon gespeichert waren, konnte zu Beginn der Entwicklung des Biomonitoringsystems Fische damit begonnen werden, geeignete Probestrecken, die in der Vergangenheit schon untersucht waren, nochmals zu beproben. Zunächst wurden in den Jahren 1995 bis 1997 300 Probestrecken in den verschiedenen nordrhein-westfälischen Naturräumen im Rahmen von Monitoring-Untersuchungen mittels Elektrofischung untersucht (Abb. 1). Im Jahr 1998 standen schließlich Daten zweier Zeithorizonte (Grundlagen- und Folgeuntersuchungen) zur Auswertung zur Verfügung. Erstmals war eine Datenbasis vorhanden, die weitgehend homogen war. Das heißt, die zu vergleichenden Probestrecken waren räumlich identisch definiert, die Untersuchungszeitpunkte waren weitgehend gleich und die Datenaufnahme war in Be-

zug auf die Inhalte (Artenspektrum, Körperlänge und Individuenanzahl) standardisiert.

Zur Bewertung der Daten wurden folgende Parameter herangezogen:

- Artenspektrum,
- Stetigkeit,
- Dominanz.

Als Dominanz bezeichnet man den relativen Anteil der Individuen einer Art an der Summe aller nachgewiesenen Individuen aller Arten. Die Dominanzstruktur ist die Abfolge der häufigsten bis zur seltensten Art (vgl. MÜHLENBERG 1989).

Die Stetigkeit zeigt, wie oft eine Art in Bezug auf die Probestrecken in einem Gewässer, Gewässersystem beziehungsweise in den Bächen und Flüssen eines Naturraumes nachgewiesen wurde. Sie ist somit ein Maß für die räumliche Verteilung von Arten.

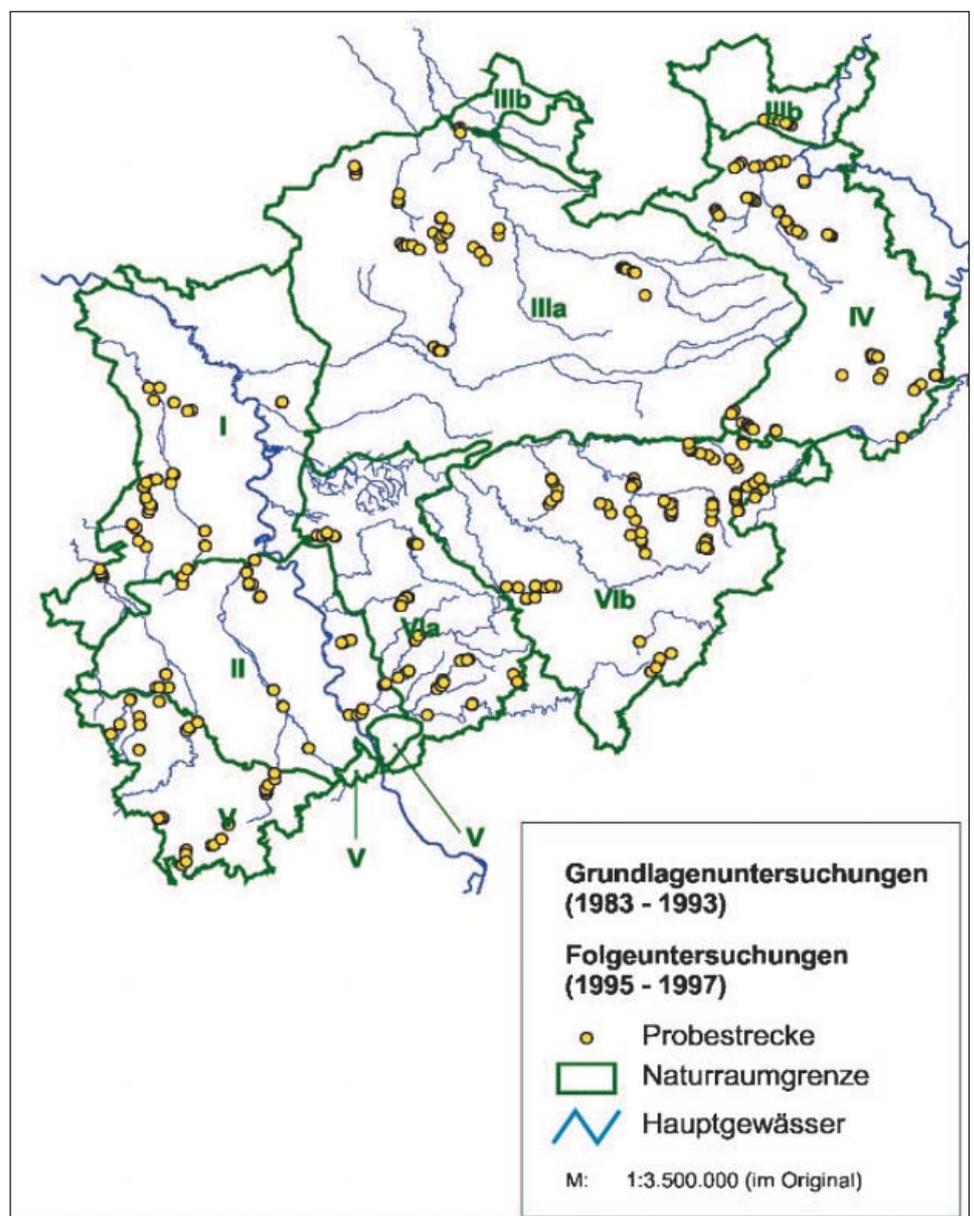


Abb. 1: Lage von 300 Grundlagen- und Folgeprobestrecken für das Biomonitoringsystem Fische, Naturräume: I = Niederrheinisches Tiefland, II = Niederrheinische Bucht, III = Westfälische Bucht, IV = Weserbergland, V = Eifel, VI = Süderbergland.

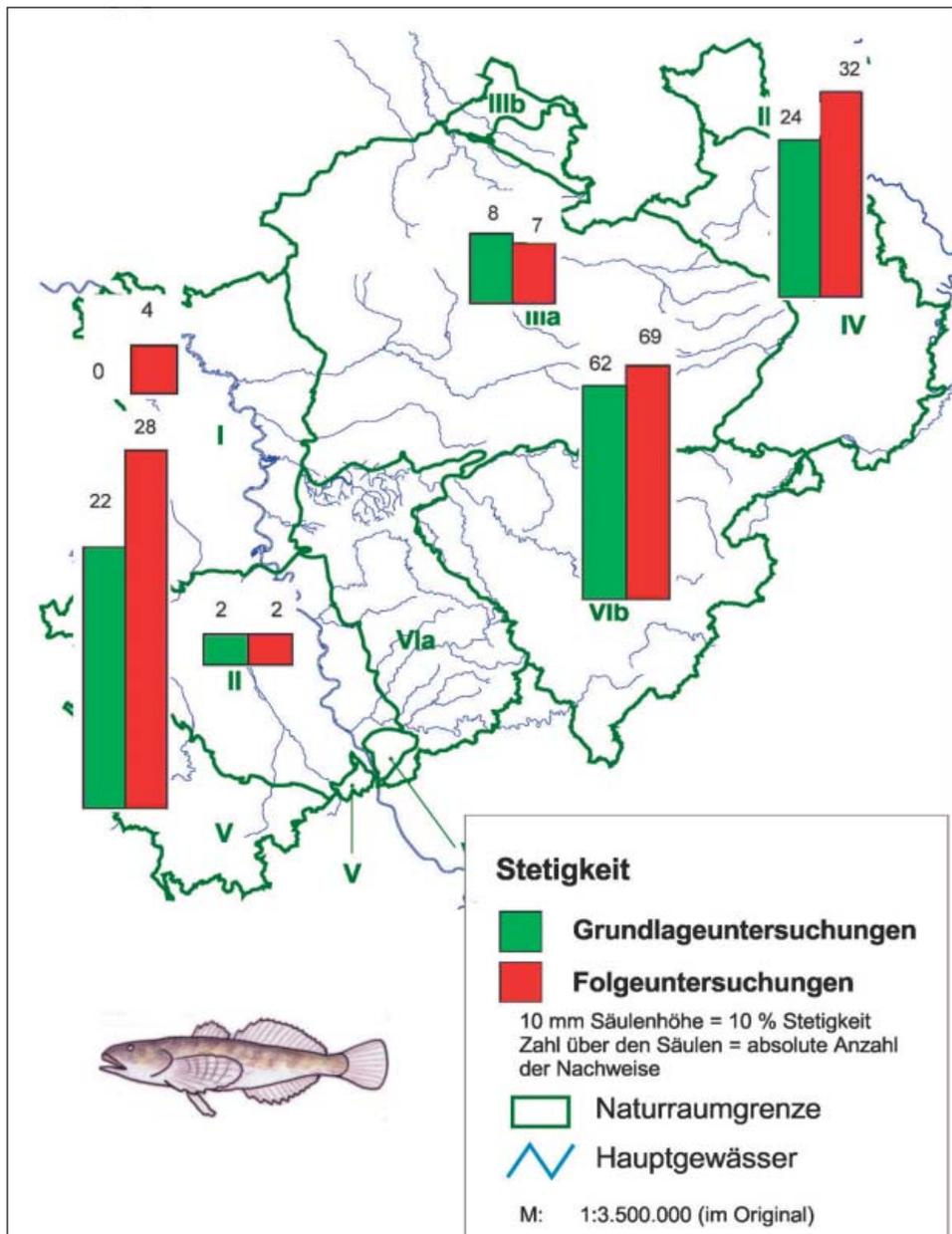


Abb. 2: Stetigkeiten der Koppe in den Naturräumen Nordrhein-Westfalens im Vergleich von 300 Grundlagen- und Folgeuntersuchungen, Namen der Naturräume: siehe Abb. 1.

Auf der Grundlage des Vergleiches von Stetigkeiten aus zwei Zeithorizonten können Rückschlüsse auf die Verbreitungskonstanz, Ausbreitung beziehungsweise den räumlichen Rückgang einer oder mehrerer Spezies gezogen werden. Dies wiederum ist ein Maß für die Entwicklung artspezifischer Lebensraumausprägungen. Die Auswertungen der beiden Zeithorizonte haben gezeigt, dass naturraumbezogene, landesweite und gewässersystem-beziehungsweise gewässerspezifische Entwicklungstrends analysiert werden können (NZO-GMBH 1998 a). Auf der Grundlage des Datenmaterials konnten ferner Auswertungen zur Entwicklung ausgewählter Indikatorarten durchgeführt werden. Diese Ergebnisse lassen Rückschlüsse auf die allgemeine Lebensraumsituation zu. Am Beispiel ausgewählter Indikatorarten (gemessen an der Nachweishäufigkeit) konn-

te ein positiver Entwicklungstrend für Metarhithralabschnitte der Mittelgebirgsfließgewässer festgestellt werden. Für die Unterläufe, also die meta- bis hypopotamalen Fließabschnitte, konnte keine Veränderung festgestellt werden.

Die Darstellung aller Ergebnisse würde den Rahmen der vorliegenden Veröffentlichung überschreiten. Aus diesem Grund kann nur beispielhaft dargestellt werden, welche Auswertungsmöglichkeiten genutzt wurden. Im Folgenden werden naturraumbezogene die Stetigkeiten von zwei ausgewählten Fischarten dargestellt und diskutiert werden.

In den Abbildungen 2 und 3 sind jeweils die Stetigkeiten der Grundlagen- und der Folgeuntersuchungen von 300 Probestrecken als nebeneinanderstehende Säulen, für die Arten Koppe und Aal dargestellt. Die Basis der Säulen stehen jeweils

in dem zur Grafik gehörenden Naturraum. Für die Koppe ist zu erkennen, dass in vier von sechs Naturräumen eine Zunahme der Stetigkeiten zu verzeichnen ist. Im Naturraum II sind die Stetigkeiten von Grundlagen- und Folgeuntersuchungen gleich, während im Naturraum III ein Rückgang festgestellt wurde.

Für die Naturräume I, II und III ist zu berücksichtigen, dass die für Mittelgebirgsbäche typische Koppe in den Gewässern dieser Naturräume natürlicherweise eher selten anzutreffen ist. Dementsprechend ist bei der geringen Anzahl von Probestrecken mit Nachweisen das Ergebnis nur sehr begrenzt als entwicklungsrelevant zu interpretieren. Im Gegensatz dazu ist die Koppe in den Epi- und Metarhithralabschnitten der Fließgewässer in den Naturräumen IV, V und VI natürlicherweise weit verbreitet. Anhand der Stetigkeiten wird für diese Naturräume ein positiver Ausbreitungstrend deutlich.

In Bezug auf die Koppe ist das Ergebnis, dass die Anzahl der Probestrecken mit Nachweis in dem Zeitraum zwischen Grundlagen- und Folgeuntersuchung zugenommen hat. Anhand der Stetigkeitsverteilungen für die Koppe wird deutlich, dass diese Entwicklung vor allem auf die Naturräume IV und V zutrifft.

Ein Grund für diese Entwicklung dürfte die zum damaligen Zeitpunkt vielerorts feststellbare Verbesserung der Gewässergüte speziell in den Gewässern, die dem Metarhithral zuzuordnen sind, sein (LUA 1998).

Anhand des Vergleiches der Stetigkeiten für den Aal (Abb. 3) zeigt sich, dass es zwischen den Grundlagenuntersuchungen, die in den Jahren 1983 bis 1993 durchgeführt wurden, und den Folgeuntersuchungen aus den Jahren 1995 bis 1997 nur unwesentliche Veränderungen gibt. Das Ergebnis ist ein deutlicher Hinweis darauf, dass die untersuchten Fließgewässer in NRW in Bezug auf ihre Struktur bis zum damaligen Zeitpunkt lediglich punktuell unter ökologischen Gesichtspunkten optimiert wur-



Die Bestände der Koppe wurden stellvertretend untersucht. Foto: W. Fiedler

den. Aale können die Fließgewässer bis in die kleinsten Oberläufe besiedeln, wenn die Böschungen mittels Steinschüttungen befestigt sind. Die Lückensysteme der Steine bieten der Art optimale Siedlungsbedingungen.

Unter Berücksichtigung aller Ergebnisse hat die erste Auswertung der Daten zum damaligen Zeitpunkt demnach starke Hinweise gegeben, dass sich die Fischfauna in den nordrhein-westfälischen Fließgewässern insgesamt positiv entwickelt hat. Neben einzelnen Entwicklungstrends war es auf der Grundlage der Daten auch möglich, erste konkrete Hinweise auf wichtige Beeinflussungsfaktoren zu erhalten.

In Bezug auf die Funktionsweise des Monitoringsystems haben die Auswertungen gezeigt, dass durch den Vergleich von Grundlagen- und Folgeuntersuchungen Dokumentationen zur Entwicklung der Fischfauna auf Landesebene naturraum- und gewässerspezifisch möglich und aussagekräftig sind (NZO-GMBH 1998 a, MURL 2001).

## Systemüberprüfung und -modifizierung

Bei den im Rahmen des Probelaufs gewonnenen Ergebnissen ist jedoch zu berücksichtigen, dass diese lediglich auf dem Vergleich von 300 Probestrecken beruhen, die in zwei verschiedenen Zeiträumen befischt wurden. Rechnet man den prozentualen Anteil der Strecken, die im Rahmen der Untersuchungen erfasst wurden, an der nordrhein-westfälischen Gesamtließgewässerstrecke aus, werden mit den 300 Monitoring-Strecken etwa 0,05 Prozent erfasst. Ob sich die gewonnenen Ergebnisse im Falle einer Erhöhung oder einer Reduzierung der Probestreckenanzahl bestätigen lassen, wurde im Rahmen des Probelaufs nicht geprüft.

Eine weitere Frage, die sich im Hinblick auf die Aussagekraft von Ergebnissen aus verschiedenen Untersuchungen stellte, war, ob es ergebnisbeeinflussende Unterschiede zwischen Befischungen gibt, die zu verschiedenen Jahreszeiten durchgeführt werden.

Vor dem Hintergrund noch offener Fragen wurde vor einer Fortführung des Fischmonitorings eine kritische Überprüfung durchgeführt (NZO-GMBH 1998 b). Folgende Fragen sollten beantwortet werden:

- Gibt es Unterschiede zwischen Ergebnissen, die aus jahreszeitlich unterschiedlichen Befischungen gewonnen werden?
- Reichen die bislang standardmäßig 100 Meter langen Probestrecken aus, um das Fischartenspektrum eines Gewässers beziehungsweise eines Gewässerabschnittes zu erfassen und die Zusammensetzung der Fischartengesellschaft beurteilen zu können?

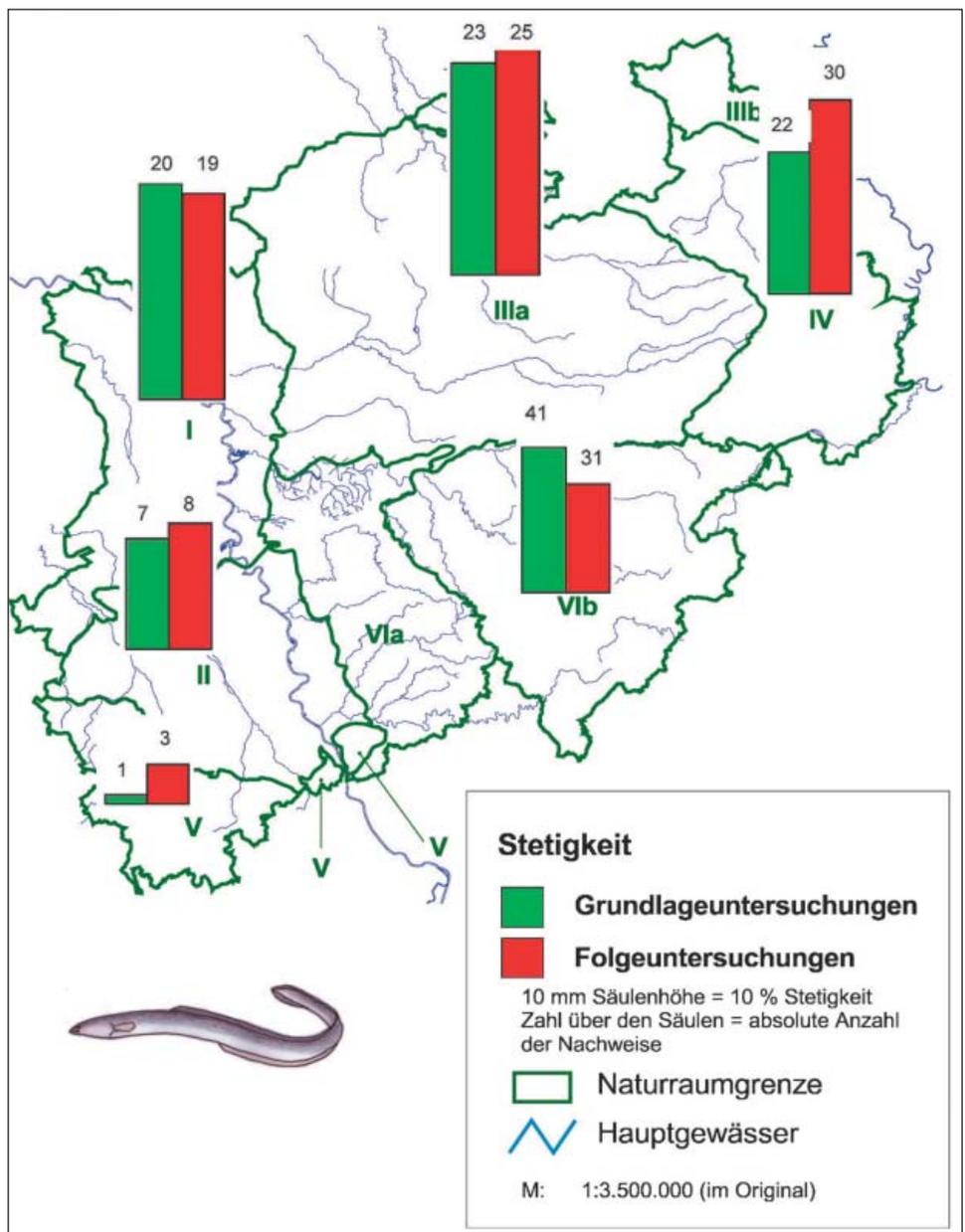


Abb. 3: Stetigkeiten des Aals in den Naturräumen Nordrhein-Westfalens im Vergleich von 300 Grundlagen- und Folgeuntersuchungen, Namen der Naturräume: siehe Abb. 1.

- Welche Anzahl von standardisierten Probestrecken liefert ein repräsentatives Ergebnis in Bezug auf Fischartenzahl, Dominanzstruktur und Alterszusammensetzung charakteristischer Fließgewässertypen?
- Wie wirkt sich eine Reduzierung der bisher untersuchten Probestreckenanzahl im Hinblick auf die Beurteilungsmöglichkeiten von Entwicklungen der Fischfauna aus?
- Wie wirken sich unterschiedliche Monitoring-Untersuchungsrhythmen (z. B. 3-, 5- und 10-jähriger Abstand zwischen Folgeuntersuchungen) auf Nachweismöglichkeiten wichtiger Entwicklungen (Wiederbesiedlung, lokales Aussterben von Arten und Populationen) aus?
- In welchem Umfang können Daten, die aus anderen Untersuchungen mit ande-

ren Fragestellungen stammen, zur Optimierung des Monitoring-Systems beitragen?

Umfangreiche Auswertungen, die die Möglichkeiten und Grenzen des Biomonitoringsystems betrafen, haben schließlich gezeigt, dass die Datenerhebung und die Art der Datenerhebung nicht ausreichen, um zum Beispiel Entwicklungen, die sich sehr schnell vollziehen, dokumentieren zu können. So sind die für den Vergleich der 300 Probestrecken gewählten Zeitintervalle zu groß, um die Entwicklung der Fischfauna Mitte der 90er Jahre in den Gewässerunterläufen dokumentieren zu können. Weitere Auswertungen haben auch gezeigt, dass die Anzahl der Probestrecken nicht ausreicht, um zum Beispiel differenzierte Fragestellungen zu einzelnen Gewässersystemen zu bearbeiten. Auch die Methode der Datenaufnahme musste noch modifiziert werden.

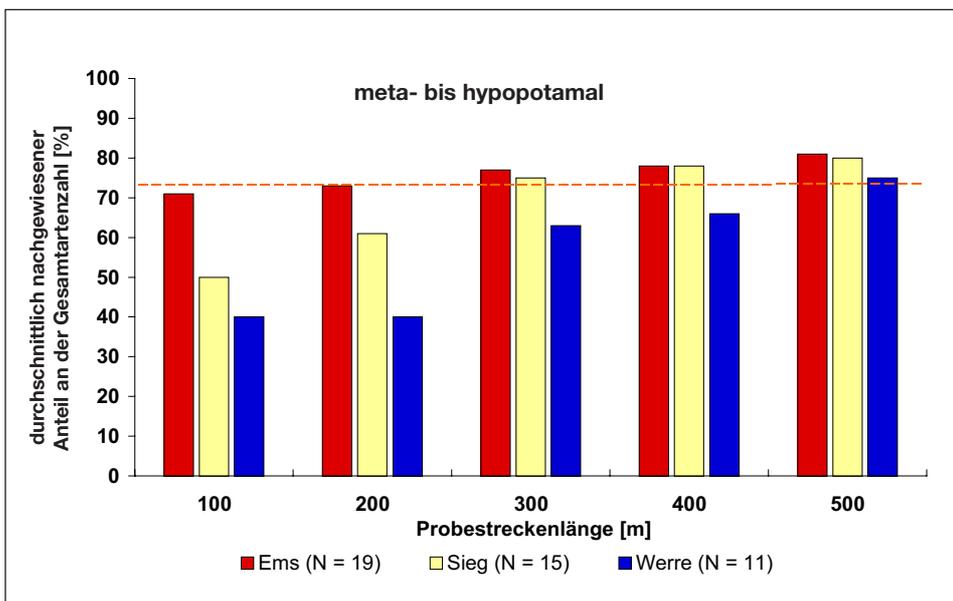
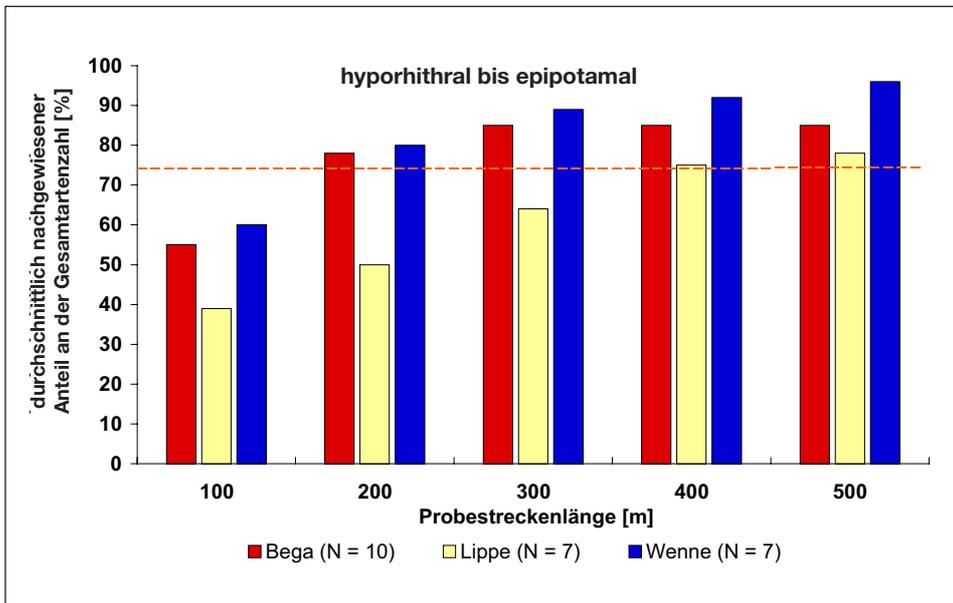
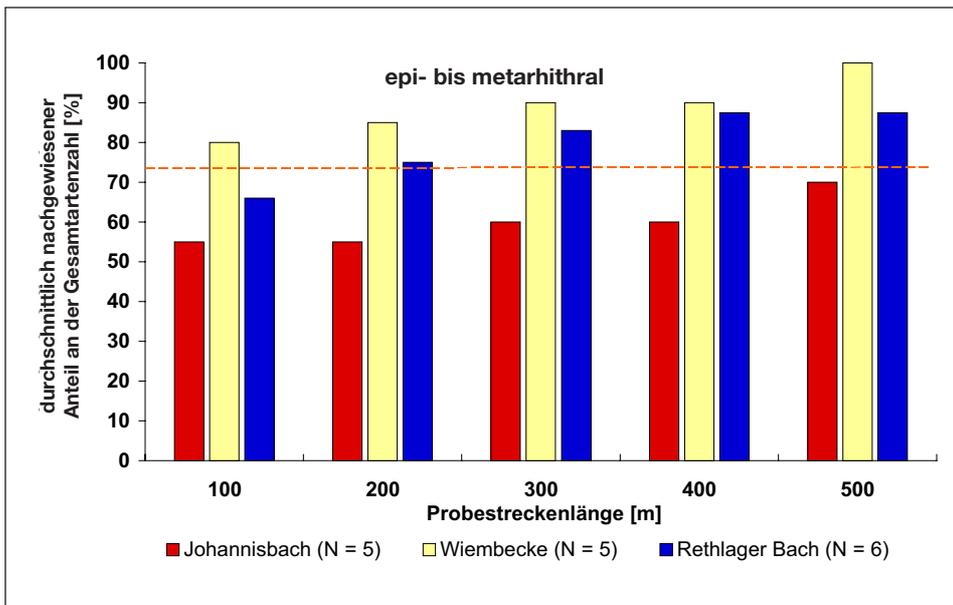


Abb. 4: Nachgewiesener Anteil des Gesamtarteninventars von Fischen in verschiedenen Fließgewässerregionen in 100 m bis 500 m langen Untersuchungsabschnitten. Der 80-Prozent-Wert ist als gestrichelte Linie gekennzeichnet. (N = bekannte Fischartenzahl).

Speziell zur Methodik der Datengewinnung wurden in neun Fließgewässern Freilandexperimente durchgeführt, denn bei den in der Vergangenheit durchgeführten Untersuchungen von Fischbeständen wurden in der Regel 100 Meter lange Probestrecken untersucht. Die Festlegung dieser Untersuchungsstreckenlänge hat wahrscheinlich pragmatische und historische Gründe. Ob im Rahmen von Untersuchungen, die sich auf 100 Meter lange Probestrecken beziehen, der Fischbestand eines Gewässers repräsentativ oder aber lediglich für einen Gewässerabschnitt erfasst wird, wurde bis zur Einrichtung des Biomonitoringsystems Fische nicht geprüft. Ferner wurde bei Bestandserfassungen der Jahreszeit der Untersuchungen wenig Beachtung geschenkt.

Das Ergebnis zur Überprüfung der Probestreckenlängen ist in Abbildung 4 dargestellt. Es wurde geprüft, nach welchen Beprobungslängen 80 Prozent des Gesamtarteninventars, das aus zahlreichen Voruntersuchungen bekannt war, nachgewiesen werden konnte. Die Abbildung 4 macht deutlich, dass 100 Meter lange Beprobungsstrecken in keinem Fall ausreichen, um ein repräsentatives Ergebnis zum Vorkommen der Fischarten in einem Gewässerabschnitt homogener Ausprägung zu erhalten.

Zusammenfassend zeigen die Ergebnisse, dass

- je nach Gewässerregion die Probestreckenlänge zwischen 300 und 500 Meter lang sein muss, um 80 Prozent der vorkommenden Fischarten nachzuweisen,
- die Nachweiswahrscheinlichkeit zwischen den Jahreszeiten zum Teil unterschiedlich ist und
- es gravierende Unterschiede zwischen den Dominanzverhältnissen sowie den Individuenhäufigkeiten bei Befischungen zu verschiedenen Jahreszeiten gibt.

Zusammenfassend ist es auf der Grundlage der vorhandenen Ergebnisse und Erfahrungen notwendig, die fischökologischen Untersuchungen im Rahmen des Biomonitoring zukünftig methodisch, zeitlich und vom Umfang her entsprechend der Tabelle 1 durchzuführen.

Nach der endgültigen Einrichtung des Biomonitoringsystems Fische wurden erste Bestandserfassungen in Rhithralabschnitten der nordrhein-westfälischen Fließgewässer im Rahmen weiterer Folgeuntersuchungen durchgeführt (FRENZ et al. 2004)

## Zukunftsperspektiven

Bei konsequenter Weiterführung der Monitoring-Untersuchungen werden die Ergebnisse dazu beitragen, die Fischfauna der nordrhein-westfälischen Bäche und

Flüsse noch effektiver zu schützen, als dies bisher möglich ist. Ferner können die Ergebnisse eine wertvolle Entscheidungshilfe im Falle von gewässerbeeinflussenden Maßnahmen sein. Die Erfahrungen, die im Rahmen der Einrichtung des Biomonitoringsystems gesammelt wurden, konnten schon bei verschiedenen Projekten erfolgreich umgesetzt werden, um die Entwicklung von Gewässern anhand der Fischfauna zu beurteilen.

Ein neues Instrument zum Schutz von Oberflächengewässern ist die WRRL. Sie ist am 22. 12. 2000 in Kraft getreten. Ziele sind die Ressourcensicherung für die kommenden Generationen und eine allgemein gute Wasserqualität innerhalb von 15 Jahren nach In-Kraft-Treten der Richtlinie.

Einen wesentlichen Beitrag zur Bestimmung der Fließgewässerqualität sollen die biologischen Qualitätskomponenten aquatische Flora, Wirbellosenfauna und Fischfauna leisten.

Um Entwicklungen der Oberflächengewässer anhand der Fischfauna beurteilen zu können, ist es notwendig, ein Messnetz für Überwachungsprogramme verschiedener Fragestellungen einzurichten. Im Einzelnen sind dies: Überwachungs-Monitoring, operatives Monitoring und Belastungsermittlung.

In welchem Rahmen das Fischartenkataster NRW und hier speziell das Biomonitoring-System Fische diese Aufgaben übernehmen können, soll geprüft werden. Erste Tests zeigen, dass das vorhandene Messstellennetz nicht ausreicht, um den Anforderungen der WRRL gerecht zu werden (NZO-GMBH 2003). Ferner ist es notwendig, die aktuelle Landesdatenbank LAFKAT 2000 vor allem im Hinblick auf die Bewertung von Fischdaten zu erweitern. Insgesamt zeigen die bisherigen Erfahrungen, dass mit der Einrichtung des Biomonitoringsystems Fische eine gute Grundlage vorhanden ist, auf der in Bezug auf ein WRRL-relevantes Monitoring-System für Nordrhein-Westfalen aufgebaut werden kann

## Literatur

- DINTER, W. (1999): Naturräumliche Gliederung. – in: Rote Liste der gefährdeten Pflanzen und Tiere in Nordrhein-Westfalen, 3. Fassung, Schriftenreihe LÖBF Bd. 17, S. 29–37.
- FRENZ, CH., DARSCHNIK, S., PASTER, M., ENGELBERG, K. & KLINGER, H. (2004): Biomonitoring Fische NRW, Routinedurchgang der rhithralen Gewässerabschnitte 2003. – LÖBF-Mitteilungen 4/04, S. 29–33.
- JÖBGES, M. & CONRAD, B. (1996): Monitoring ausgewählter Vogelarten. – LÖBF-Mitteilungen 4/96, S. 46–50.
- LUA – LANDESUMWELTAMT NRW (1998): Gewässergütebericht 1995/96. – 180 S., Düsseldorf.
- MÜHLENBERG, M. (1989): Freilandökologie. – Quelle & Meier Verlag, Heidelberg-Wiesbaden, 430 S.
- MURL – MINISTERIUM FÜR UMWELT, RAUMORDNUNG UND LANDWIRTSCHAFT NRW (2001): Die Fische unserer Bäche und Flüsse. – Info-Broschüre, 200 S., Düsseldorf.
- NEITZKE, A., HOFFMANN, A. & NOLTING, C. (2004): Was die Fische zum Ems-Auenkonzept sagen. – LÖBF-Mitteilungen 3/04, S. 18–23.
- NZO-GMBH (1993): Fischereiökologische Monitoring- und Effizienzuntersuchungen an ausgewählten Fließgewässern in Nordrhein-Westfalen. – unveröffentlichtes Gutachten im Auftrag der LÖBF/LaFAO NRW, Dezernate für Fischerei.
- NZO-GMBH (1998 a): Monitoring-Untersuchungen zur Beurteilung der mittel- bis langfristigen Entwicklung der Fischfauna in Nordrhein-Westfalen. – unveröffentlichtes Gutachten im Auftrag der LÖBF/LaFAO NRW, Dezernate für Fischerei.
- NZO-GMBH (1998 b): Überprüfung des Monitoring-Systems zur Beurteilung der Entwicklung der Fischfauna in Fließgewässern in Nordrhein-Westfalen. – unveröffentlichtes Gutachten im Auftrag der LÖBF/LaFAO NRW, Dezernate für Fischerei.
- NZO-GMBH (2003): Gefährdungsabschätzung des ökologischen Zustandes der nordrhein-westfälischen Teileinzugsgebiete anhand der Fischfauna. – Unveröffentlichte Studie im Auftrag des Ministeriums für Umwelt und Naturschutz, Landwirtschaft und Verbraucherschutz (MUNLV).

## Zusammenfassung

In den Jahren 1993 bis 1998 wurde das Biomonitoringsystem Fische als ein Modul des Fischartenkatasters NRW entwickelt und getestet. Die Einrichtung des Monitoringsystems war notwendig, um neben Daten zur Fischverbreitung auch über Informationen zur Entwicklung von Fischbeständen zu verfügen. Da Fische wichtige Indikatoren für den Zustand von Fließgewässern sind, können anhand von Fischdaten Rückschlüsse gezogen werden, wie sich Maßnahmen zur Verbesserung der Gewässergüte oder -struktur auswirken.

Erste Auswertungen von vergleichenden Bestandserhebungen aus 300 Probestrecken haben gezeigt, dass mit dem Biomonitoringsystem Fische Entwicklungsdokumentationen und die Analyse von Belastungsquellen möglich sind. Eine kritische Überprüfung des Systems zeigte jedoch auch, dass nach dem ersten Testlauf noch weitere Modifizierungen und Erweiterungen notwendig waren. Auf der Grundlage der gewonnenen Ergebnisse wurde das System hinsichtlich der Anzahl zu untersuchender Probestrecken und der Datenaufnahme optimiert.

In welchem Rahmen das Biomonitoringsystem Fische zukünftig in Bezug auf die Umsetzung der WRRL eingesetzt werden kann und welche weiteren Anpassungen notwendig sind, wird zurzeit geprüft.

- VERBÜCHELN, G., AHRENDT, W. & VAN DE WEYER, K. (1996): Der aktuelle Zustand der basenarmen Quell-, Heide- und Übergangsmoore in NRW. – LÖBF-Mitteilungen 4/96, S. 18–25.
- WEISS, J. (2003): Biomonitoring und Erfolgskontrolle. – LÖBF-Mitteilungen 2/03, S. 8–14.
- WOLFF-STRAUB, R., VERBÜCHELN, G., GENSSLER, L. & KÖNIG, H. (1996): Biomonitoring. – LÖBF-Mitteilungen 4/96, S. 12–17.

## Anschrift der Verfasser

Dr. Andreas Hoffmann  
NZO-GmbH  
Piderits Bleiche 7  
33689 Bielefeld  
E-Mail: andreas.hoffmann@nzo.de  
Internet: www.nzo.de

Dr. Heiner Klinger  
LÖBF NRW,  
Abteilung: Fischerei und  
Gewässerökologie  
Heinsberger Straße 53  
57399 Kirchhundem  
E-Mail: heiner.klinger@loebf.nrw.de  
Internet: www.loebf.nrw.de

	epi- bis metarhithral	hyporhithral bis epipotamal	meta- bis hypopotamal
<b>Anzahl Probestrecken</b>	250	85	70
<b>Probestrecken- länge</b>	300 m	400 m	500 m
<b>Untersuchungen innerhalb eines Jahres</b>	einmal	einmal	zweimal
<b>Untersuchungs- rhythmus</b>	3–5 Jahre	2–4 Jahre	1–3 Jahre

Tab. 1: Untersuchungsumfang im Rahmen des Biomonitoringsystems Fische.

# Unterhaltung von Gräben

Andreas Pardey, Heidi Rauers, Klaus van de Weyer, unter Mitarbeit von Barbara Thomas

## Gräben in Nordrhein-Westfalen

### Empfehlungen zur Unterhaltung aus naturschutzfachlicher Sicht

Gräben stellen insbesondere als Entwässerungsgräben einen massiven Eingriff in die Landschaft dar, da sie über die durch sie hervorgerufenen Veränderungen der Grundwasser- und Abflussverhältnisse mitverantwortlich für den großräumigen Verlust feuchter und nasser Lebensräume sind. Davon abgesehen kann den durch den Menschen angelegten, oft engmaschig verknüpften Gräben aber eine wichtige Rolle als Ersatzlebensraum für Arten der Fließ- und Stillgewässer sowie des Feucht- und Nassgrünlandes zukommen.

In den Auenniederungen kam es vor den gestaltenden Eingriffen durch den Menschen durch die natürliche Fließgewässerdynamik immer wieder zum Entstehen (wie auch zum Verschwinden) von Gewässern wie Altarmen, Nebenrinnen, Kolken und anderen Klein- und Kleinstgewässern mit unterschiedlichster Wasserführung. Diese Prozesse wurden im Zuge des Ausbaus und der Begradigung von Fließgewässern überwiegend unterbunden, so dass solche Gewässer als Lebensraum für viele Tiergruppen (zum Beispiel Wasserkäfer, Libellen, Schnecken) nicht mehr in ausreichendem Maße zur Verfügung stehen.

So gelten in Nord- oder Süddeutschland Grabensysteme in grünlandgeprägten Landschaften oftmals als letzte Rückzugsgebiete gefährdeter Tier- und Pflanzenarten der Gewässer und der Feucht- und Nasswiesen (HANDKE et al. 1999, SCHWAB 1994: 41 ff.). Dass Gräben in diesem Sinne überregional bedeutsame Lebensräume darstellen können, ist aus Nordrhein-Westfalen mit Ausnahme einiger weniger Naturschutz- beziehungsweise FFH-Gebiete kaum bekannt (s. aber zum Beispiel DIEDERICH et al. 1995).

Da der Kulturbiotop Graben in der Regel mit Funktionen wie zum Beispiel der Ent- oder Bewässerung zur Nutzbarmachung der Landschaft belegt ist, muss zur Aufrechterhaltung dieser Aufgaben eine mehr oder weniger regelmäßige Pflege beziehungsweise Unterhaltung erfolgen. Die damit verbundenen Maßnahmen greifen in den Standort und die Biozönose ein und bestimmen durch ihre Intensität die Qualität eines Grabens als Lebensraum für Pflanzen und Tiere. Andererseits würde ein Unterbleiben der Unterhaltung im Sinne eines konservativen Naturschutzes zur Verlandung und letztendlich zum Verschwinden dieses Lebensraumes führen. Somit ist die Frage nach Art und Intensität von Unterhaltungsmaßnahmen beispielsweise in Naturschutzgebieten beziehungsweise in Grabensystemen mit Vorkommen gefährdeter Arten ein Abwägen zwischen dem aus funktionalen Gesichtspunkten Erfor-



Abb. 1: Gräben können wertvolle Sekundärlebensräume für Arten der Kleingewässer und des Feuchtgrünlandes darstellen.  
Foto: H. Rauers

derlichen und dem aus naturschutzfachlicher Sicht Erträglichen.

Zwischen 2001 und 2003 wurden im Auftrag der Landesanstalt für Ökologie, Bodenordnung und Forsten drei Untersuchungen an floristisch beziehungsweise faunistisch bemerkenswerten Grabensystemen in landwirtschaftlich genutztem Umfeld mit der Zielsetzung durchgeführt, deren Lebensraumqualität für die Pflanzen- und Tierwelt unter Einfluss von Unterhaltungsmaßnahmen zu ermitteln. Betrachtet und aus ökologischer Sicht bewertet wurden drei Grabensysteme hinsichtlich ihrer Makrophyten, Libellen, Amphibien und des Makrozoobenthos (Wasserkäfer, Wasserwanzen, Schnecken, Muscheln) (LÖBF & LANAPLAN 2001, 2002, 2003). Einbezogen werden konnten durch das Landesumweltamt NRW parallel erhobene hydrochemische Daten (LUA 2001, 2002, 2003).

Aus diesen Erkenntnissen wie auch aus solchen anderer Untersuchungen sollen

grundsätzliche Empfehlungen zur Unterhaltung von Gräben aus naturschutzfachlicher Sicht abgeleitet werden. Sie können beispielsweise als Bausteine für Maßnahmenkonzepte für solche Gräben in Naturschutzgebieten dienen, die zur Aufrechterhaltung der land- und forstwirtschaftlichen Nutzung im Gebiet oder von Anliegerflächen funktionsfähig bleiben müssen. Sie sind aber selbstverständlich universell einsetzbar, um dem Ziel einer regionalen Mindestdichte der tatsächlich der Vernetzung dienenden Biotope näher zu kommen, welches gemäß § 5 Abs. 3 und 4 des Bundesnaturschutzgesetzes Teil einer guten fachlichen Praxis in der ordnungsgemäßen Landwirtschaft sein soll.

### Allgemeine Charakteristik der untersuchten Gräben

Gräben werden in Anlehnung an SCHWAB (1994) nachfolgend definiert als lineare, dauernd oder vorübergehend

Gebietsname	Gräben bei Hamminkeln	Klevsche Landwehr	Grabensystem Tiefenriede
Lage, TK 25-Blatt	Kreis Wesel, TK 4205	Kreis Wesel, TK 4104	Kreis Minden-Lübbecke, TK 3516
Naturraum	Niederrheinisches Tiefland	Niederrheinisches Tiefland	Westfälische Bucht
Beispiele für untersuchte Gräben des jew. Grabensystems (Fotos: lanaplan)			
Einzugsgebiet	Issel	Issel	Grenzkanal/Hunte
untersuchte Einzelgräben	Graben südöstlich von Hamminkeln, Graben nördlich von Ringenberg	Regnieter Bach, Anholtsche Issel, Klevsche Landwehr mit Feldschlaggraben	Tiefenriedekanal, Drohner Graben, Haldemer Graben, Seitengräben
Grabenmorphologie	Grabenprofil mit steilen Böschungen, Einschnittstiefen 1-2 m, Sohlbreite ca. 0,5 bis 2 m,	Grabenprofil mit steilen Böschungen und Einschnittstiefen von 1-2 m sowie einer Sohlbreite von 1-2 m, bzw. flach eingeschnitten mit stellenweise bachähnlichem Profil und Sohlbreite zwischen 1-3 m.	Grabenprofil mit steilen Böschungen, Tiefenriedekanal 2-3 m Einschnittstiefe, Sohlbreite 2 m, alle anderen Gräben Einschnittstiefe 1-2 m, Sohlbreite 1-2 m
Hydrologie	bis auf den Graben südöstlich von Hamminkeln permanent wasserführend, Grundwassereinfluss	Anholtsche Issel und Feldschlaggraben nicht permanent wasserführend, in sehr trockenen Sommern auch Regnieter Bach und Klev'sche Landwehr nahezu trocken	Seitengräben im Sommer trockenfallend, westl. Tiefenriedekanal u. westl. Bereich des Drohner Grabens permanent wasserführend, Grundwassereinfl.
ausgewählte hydrochemische Kennwerte (n. LUA 2001, 2002, 2003)	pH: 7,1-9,1 Leitfähigkeit: 61-94 mS/S HCO <sub>3</sub> <sup>-</sup> : 204-344 mg/l Sonst.: Eisenocker, Trübung	pH: 6,9-8,1 Leitfähigkeit: 34-67 mS/S HCO <sub>3</sub> <sup>-</sup> : 131-251 mg/l	pH: 7,2-8,7 Leitfähigkeit: 40-188 mS/S HCO <sub>3</sub> <sup>-</sup> : 48-590 mg/l Sonst.: schwache Trübung
aktuelle Unterhaltungsmaßnahmen	2-malige Mahd/Jahr und Entkrautung	Pflege uneinheitlich: Klevsche Landwehr 1-malige Mahd/Jahr, sonst 2-malige Mahd/Jahr, mind. 1-malige Entkrautung	2-malige Mahd/Jahr, jeweils nur eine Uferseite, 1-malige Entkrautung, erste Mahd Mitte bis Ende Mai
Besonderheiten im Artenrepertoire	<i>Anisus spirobis</i> , <i>Planorbis carinatus</i> , <i>Groenlandia densa</i> , <i>Potamogeton alpinus</i>	<i>Misgurnus fossilis</i> , <i>Bithynia leachii leachii</i> , <i>Viviparus</i> spp., <i>Potamogeton alpinus</i>	<i>Coenagrion mercuriale</i> , <i>Coenagrion ornatum</i> , <i>Viviparus</i> spp., <i>Potamogeton alpinus</i> u.a.
Artenzahlen lt. LÖBF (1999) gefährdeter Arten <sup>1</sup> (o. Vorwarnarten)	Höhere Pflanzen: 7 Libellen <sup>2</sup> : 0/2 Muscheln/Schnecken: 5 (Fische – Zufallsbeob.): 1	Höhere Pflanzen: 8 Libellen: 0/2 Muscheln/Schnecken: 8 Fische (zit. n. EDLER 2000): 1	Höhere Pflanzen: 14 Libellen: 3/3 Muscheln/Schnecken: 5
Relative Bedeutung des Grabensystems für jeweilige Artengruppen	Flora/Vegetation: sehr hoch Makrozoobenthos: mittel Libellen: gering Amphibien: gering	Flora/Vegetation: hoch Makrozoobenthos: sehr hoch Libellen: mittel Amphibien: gering Fische: sehr hoch	Flora/Vegetation: hoch Makrozoobenthos: mittel Libellen: sehr hoch Amphibien: sehr gering

Tab. 1: Übersicht über die 2001 bis 2003 im Auftrag der LÖBF untersuchten drei Grabensysteme (n. u. = nicht untersucht) (<sup>1</sup>für Wasserwanzen und -käfer liegt keine Rote Liste NRW der gefährdeten Arten vor, <sup>2</sup>erste Ziffer: bodenständige Arten, zweite Gastarten).

wasserführende Oberflächengerinne, die durch land- oder forstwirtschaftlichen Wasserbau neu entstanden sind und dauerhaft einer aus wasserwirtschaftlicher Sicht notwendigen Unterhaltung unterliegen. Stark anthropogen beeinträchtigte, begradigte Abschnitte ehemaliger Fließgewässer sind hierbei nicht gemeint, obwohl diese Teil des Gesamtgrabensystems sein können, ebenso wenig wie die eher stehenden Gewässern entsprechenden Schloss- und Hofgräben. Insbesondere diese räumliche Verknüpfung verleiht dem Gewässertyp Graben einerseits fließgewässertypische Elemente. SCHUCHARDT (2001), stellt andererseits die weitgehende Übereinstimmung der abiotischen Parameter mit dem Gewässertyp des Weihers heraus. Damit verbunden ist die sukzessive Veränderung der Gräben durch Verlandung, falls nicht von außen lenkend eingegriffen wür-

de. Bei den hier beispielhaft untersuchten Gräben handelt es sich durchweg um Gewässer mit einer Sohlbreite zwischen 0,5 und 3 Meter sowie einer Wassertiefe bis zu 0,5 Meter sowie mit geringer Fließgeschwindigkeit, die meist untereinander in einem Grabensystem verbunden sind (LÖBF & LANAPLAN 2001, 2002, 2003, vgl. Tab. 1). Nach der Grabensystematik von REMY (2002) sind solche Gewässer damit überwiegend als „gewöhnliche Entwässerungsgräben“ einzustufen, nach WITT & HAESLOOP (2001) zum Teil als „Wasserpest-Laichkrautgraben“ (einige ausgewählte Abschnitte zum Beispiel im Grabensystem Ringenberg) beziehungsweise typischer (Marsch-)Graben. Bezogen auf den Ansatz von SCHWAB (1994: 95 ff.) handelt es sich um Gräben in reinen Produktionsflächen mit hoher Nutzungsdensität.

## Gräben als Lebensraum für Pflanzen und Tiere

Gräben können trotz oder sogar wegen der ständigen pflegenden Eingriffe ein wichtiger Lebensraum für gewässergebundene Tier- und Pflanzenarten sein, da verschiedene Arten und Artengemeinschaften in den unterschiedlichen Phasen erst nach einer Räumung auftreten (vgl. HANDKE et al. 1999). Dabei ist das Arteninventar abhängig von den standörtlichen Gegebenheiten, also dem Untergrund und den hydrochemischen Verhältnissen, der Wasserführung und Strömung, der Beschattung und nicht zuletzt dem Unterhaltungsregime (s. u.). Neben einem Grundstock von Ubiquisten können deshalb in Gräben ausgesprochene Spezialisten vorkommen, deren Bestand in NRW oftmals gefährdet ist. Hierzu zählen



Abb. 2: Helm-Azurjungfer und Schlammpeitzger, zwei in nordrhein-westfälischen Gräben vorkommende Anhang II-Arten der FFH-Richtlinie der EU, und die Bauchige Schnauzenschnecke, eine in NRW vom Aussterben bedrohte Art.

Fotos: E. Baiertl, W. Fiedler, V. Wiese

Wasserpflanzen wie das im untersuchten Grabensystem bei Hamminkeln nachgewiesene Dichte Laichkraut (*Groenlandia densa*, stark gefährdet lt. Rote Liste NRW, LÖBF 1999) oder das in allen Untersuchungsgebieten vorkommende Alpen-Laichkraut (*Potamogeton alpinus*, in NRW stark gefährdet). In anderen Grabengebieten treten beispielsweise der Straußblütige Gilbweiderich oder der Efeu-Hahnenfuß (*Lysimachia thyrsoiflora*, stark gefährdet; *Ranunculus hederaceus*, vom Aussterben bedroht) auf. Unter den Tierarten sind beispielsweise die wärmeliebende Libellenart Helm-Azurjungfer (*Coenagrion mercuriale*, FFH-Anhang II-Art, in NRW vom Aussterben bedroht, s. Abb. 2) zu nennen, die zum Beispiel in emsbegleitenden Gräben des FFH-Gebietes „Emsaue“ (Kreise Warendorf und Gütersloh) und im Untersuchungs- und FFH-Gebiet „Grabensystem Tiefenriede“ (Kreis Minden-Lübbecke,

hier ferner die Vogel-Azurjungfer, *Coenagrion ornatum*, in NRW vom Aussterben bedroht) auftritt, oder Fischarten wie der Schlammpeitzger (*Misgurnus fossilis*, FFH-Anhang II-Art, in NRW vom Aussterben bedroht s. Abb. 2), zu dessen Schutz das Untersuchungs- und FFH-Gebiet „Klevsche Landwehr, Anholter Isel, Feldschlaggraben und Regnieter Bach“ im Kreis Borken benannt wurde. Auch für Arten des Makrozoobenthos, insbesondere für Mollusken, können Gräben von großer Bedeutung sein. Dies zeigt beispielsweise der Fund der Bauchigen Schnauzenschnecke (*Bithynia leachii* ssp. *leachii*; in NRW vom Aussterben bedroht) in der Klevschen Landwehr (s. Abb. 2). Zusammenfassend betrachtet konnten in allen untersuchten Grabensystemen gefährdete Pflanzen- und Tierarten aus den Gruppen der Schnecken und Muscheln der Libellen nachgewiesen werden (Tab. 1). Amphibien wurden kaum beobachtet, für Wasserkäfer und -wanzen liegt keine nordrhein-westfälische Rote Liste vor.

Die Untersuchungen von Fauna und Flora machen deutlich, dass – vergleichbar mit Untersuchungen stehender Kleingewässer – jedes Grabensystem hinsichtlich des Artenbestandes sehr individuell ist. Das Artenrepertoire hängt neben den zahlreichen einwirkenden Standortfaktoren mit der jeweiligen direkten und indirekten räumlichen Anbindung an andere stehende und fließende Gewässer im Umfeld zusammen, die als Artenquellen dienen können. Hieraus folgt gleichzeitig, dass bei der Formulierung eines naturschutzfachlichen Leitbildes und daraus abgeleiteter Entwicklungsziele neben der notwendigen funktionsgewährleistenden Mindestunterhaltung und den naturräumlichen Gegebenheiten auch die spezifischen biotischen und abiotischen Verhältnisse des betrachteten Grabensystems berücksichtigt werden müssen.

## Unterhaltungsmaßnahmen

### Rechtliche Grundlagen

Die Unterhaltung von Gräben als fließenden Gewässern zweiter Ordnung ist eine öffentlich-rechtliche, verpflichtende Aufgabe mit dem Ziel, die ordnungsgemäße Funktions- und Zielerfüllung wie die Ent- oder im Einzelfall auch Bewässerung von Anliegerflächen sowie den Schutz von Ufern und Böschungen zu gewährleisten. Sie obliegt lt. § 91 Landeswassergesetz (LWG) den Gemeinden oder nach Gesetz oder Satzung mit der Unterhaltung betrauten Wasserverbänden. Zu trennen sind Unterhaltungsmaßnahmen von gemäß § 89 LWG gleichfalls im Sinne des Allgemeinwohls verpflichtenden Gewässerausbaumaßnahmen oder solchen zur Gewässerrenaturierung (s. Tab. 2).

### Auswirkungen auf die Pflanzen- und Tierwelt

Die Intensität des Eingriffs einer Unterhaltungsmaßnahme hängt mit der Art und Häufigkeit (Intervalllänge) der Maßnahme, den dabei verwendeten Geräten, dem Zeitpunkt der Durchführung und der Länge der bearbeiteten Gewässerabschnitte zusammen. Würde man die zur Verfügung stehenden Geräte entlang einer Skala zunehmender Eingriffsintensität anordnen, so würden Sense und Spaten als selektiv und kleinflächig einsetzbare Gerätschaften das extensive Skalenende und die Grabenfräse als nivellierend und nicht selektiv einsetzbare Maschine den intensivsten Gegenpol darstellen. Dazwischen wären Mähkorb, Balkenmäher, Kreisel- und Schlegelmäher sowie der Bagger mit Grablöffel einzuordnen (Abb. 3, s. dazu auch eine Übersicht in LFU 2000). Im Vergleich von Balken-, Kreisel- und Schlegelmäher führt der Einsatz des Balkenmähers

Mahd:	Abschneiden der Vegetation auf dem Uferrandstreifen und der Uferböschung ohne den amphibischen Bereich mit unterschiedlichen Geräten (z. B. Sense, Freischneider, Balkenmäher, Mähkorb, Kreisel-/Schlegelmäher, bei größeren Gräben Mähboot) mit dem Ziel der Verhinderung des Aufkommens von Gehölzen und einer abflussbehindernden Verkrautung des Gewässers; bei fachgerechter Durchführung ohne Eingriff in den Boden und die Wurzelbereiche.
Entkrautung:	i. d. R. mechanisches Entfernen der auf der Grabensohle verwurzelten Wasser- und Röhrichtvegetation, z. B. mittels Mähkorb oder Balkenmäher mit dem Ziel einer Verbesserung des Abflusses; dabei mäßiger Eingriff in die Wurzelhorizonte durch Herausreißen von Pflanzen.
Grabenräumung:	Entfernen akkumulierter organischer und mineralischer Sedimente auf der Grabensohle mittels verschiedener Geräte (z. B. Spaten, Mähkorb, Bagger, Grabenfräse) mit dem Ziel der Wiederherstellung des ursprünglichen Grabenprofils und damit der Verbesserung des Abflusses, dabei Eingriff in die Wurzelhorizonte der Wasser- und Röhrichtpflanzen; soll nicht einhergehen mit einer Grabenvertiefung (Ausbaumaßnahme).
Gehölzschnitt:	Zurückschneiden gewässerrandlicher Gehölze („Auf-den-Stock-Setzen“) z. B. mit Hand- oder Motorsäge sowie maschinellen Hecken-/Astscheren; begleitend können auch Gehölze dauerhaft entfernt oder neu gepflanzt werden.

Tab. 2: Unterhaltungsmaßnahmen.



Abb. 3: Unterhaltungsmaßnahmen können zu Einschränkungen des Lebensraumpotenzials eines Grabens führen.

Foto: A. Pardey

zu deutlich geringeren Verlusten beispielsweise bei Amphibien (CLASSEN et al. 1996) oder Insekten. Da der Balkenmäher sowohl zur Böschungsmahd wie auch zur Entkrautung verwendbar ist, ist seine Anwendung grundsätzlich zu befürworten (LFU 2000).

Allgemein ist festzustellen, dass mit einer zunehmenden Mechanisierung und damit verbunden auch größeren in einem Arbeitsgang fertig zu stellender Grabenstrecken die negativen Auswirkungen auf die Pflanzen- und Tierwelt zunehmen. So werden durch den Einsatz von Grabenfräsen viele Tiere zum Beispiel aus den Gruppen der Fische, Amphibien und Libellen direkt getötet oder letal verletzt. Für den Schlammpeitzger wies dies EDLER (2000) nach, für andere Kleinfischarten LÖDERBUSCH (1994). Verletzte Fische können auch nach Wochen noch an Verletzungen verenden. Als indirekte Folgen bewirken beispielsweise die Entfernung der Vegetationsschicht als wichtiges Strukturelement, das Aufwirbeln von Schwebstoffen, die damit verbundene Trübung des Wassers und die Sauerstoffzehrung durch die Mineralisierung organischen Materials einen stark selektierenden Einfluss auf die aquatischen Lebensgemeinschaften (vgl. HANDKE et al. 1999, DVWK 1992, SCHWAB 1994).

Bei den Libellen sind die teilweise eine mehrjährige Entwicklungsphase durchlaufenden Larven wie auch die Eiablagestrukturen betroffen, weshalb diese Tiergruppe an vielen Gewässern unterrepräsentiert ist und häufig nur Arten kürzerer Entwicklungsphasen an Gräben zu finden sind. Für Amphibien wie insbesondere den Grasfrosch (*Rana temporaria*) oder Molcharten

könnten Gräben als Laichhabitate, Winterquartiere, Wanderweg beziehungsweise Vernetzungslinie und Tagesquartier fungieren. Dies ist bei intensiver Unterhaltung beziehungsweise ungünstiger Maßnahmenentfernung allerdings nicht möglich, was die oftmals geringe Bedeutung dieses Biotoptyps für diese Artengruppe erklärt (s. Tab. 1).

Bei Wasserkäfern und Wasserwanzen sind nach eigener Beobachtung Verluste im Falle von Grabenräumungen festzustellen. Das Wiederbesiedlungspotenzial dieser Artengruppen scheint aber insbesondere

bei Wanzen und hier vor allem bei den Pionierarten relativ hoch zu sein, so dass zum Beispiel im Gebiet Tiefenriede bei zweimaliger Mahd mit einmaliger Entkrautung negative Auswirkungen in der Artenzahl kaum beobachtet wurden (s. auch BUCHMANN & NEUMANN 1991, HANDKE et al. 1999). Allerdings bilden sich je nach Strukturereichtum der Vegetation unterschiedliche Artengemeinschaften aus. Während es bei Wanzen und Käfern Pionierarten gibt, die eng an intensiv unterhaltene Gräben gebunden sind oder diese zumindest bevorzugen, kann man in

Maßnahme	Naturschutzorientierte Vorgehensweise bei Unterhaltungsmaßnahmen
Allgemein	<ul style="list-style-type: none"> <li>● zeitliche und räumliche Staffelung: jährlich versetzte, abschnittsweise Bearbeitung entgegen der Fließrichtung, Abschnitte maximal 100 m lang oder bei relativ kurzen Abschnitten höchstens 20% der Strecke, möglichst mehrjähriger Turnus in Abhängigkeit von der Verlandungsgeschwindigkeit;</li> <li>● Belassen kleiner unbearbeiteter „Vegetationsinseln“ in den bearbeiteten Bereichen, insbesondere bei größeren Bearbeitungsstrecken;</li> <li>● ggf. selektive Vorgehensweise unter Schonung wertvoller Artvorkommen;</li> <li>● Aussparen eines mindestens 20 m langen Abschnittes vor der Einmündung in den Hauptvorfluter zur Minimierung der Abdrift von Organismen;</li> <li>● rechtzeitige Eingriffe vor dem vollständigen Verlanden der Gräben, um sukzessionsbedingte Artverluste auszuschließen;</li> <li>● Überprüfung des Mahd- und Räumgutes auf lebende Tiere (Fische oder Großmuscheln) zumindest in entsprechend naturschutzfachlich wertvollen Gräben und Zurückführen dieser in den Graben, Lagerung 1 bis 2 Tage (Räumgut) bis maximal 6 Tage (Mahdgut) in Gewässernähe, dann Abtransport aus dem Gewässenumfeld;</li> <li>● Berücksichtigung weiterer spezifischer auf die Standortansprüche naturschutzfachlich besonders wertvoller Tier- und Pflanzenarten durch ein darauf abgestimmtes Pflegekonzept</li> </ul>
Mahd	<ul style="list-style-type: none"> <li>● bevorzugt Sensen, Freischneider, Balkenmäher, Verzicht auf Grabenfräsen;</li> <li>● Schnitthöhe mind. 10 cm über Grasnarbe;</li> <li>● bei Gräben &gt; 1,20 m Breite uferseitig-alternierende Bearbeitung, bei Böschungen analog zu Mähwiesen eine ein- bis zweimalige Mahd der jeweiligen (Teil-) Fläche pro Jahr, dabei um 2 bis 3 Wochen zeitlich versetzt zu den umliegenden Wirtschaftswiesen;</li> <li>● möglichst Mitte Juni bis Ende Oktober; Röhrliche/Seggenrieder in längeren Zeitintervallen, aber ggf. abweichende Ansprüche der Zielarten berücksichtigen</li> </ul>
Entkrautung	<ul style="list-style-type: none"> <li>● bevorzugt Mähkorb, Schnitthöhe mind. 10 cm über Gewässersohle;</li> <li>● Häufigkeit max. 1x/Jahr (sofern abschnittsweise entkrautet wird und Restinseln, ca. 20 bis 30 Prozent, verbleiben);</li> <li>● hinsichtlich des optimalen Zeitpunkts sind die Ansprüche der Zielarten zu berücksichtigen;</li> <li>● eine chemische Entkrautung ist verboten</li> </ul>
Grabenräumung/ Entschlammung	<ul style="list-style-type: none"> <li>● die Notwendigkeit einer Räumung ist streng zu prüfen;</li> <li>● bevorzugt per Hand oder mit Kleinbagger, Verzicht auf Grabenfräsen;</li> <li>● zeitlicher Abstand zwischen der Bearbeitung der gleichen Strecke mindestens 5 Jahre;</li> <li>● keine Vertiefung und Verbreiterung des Profils;</li> <li>● Belassen wertvoller Strukturen wie Aufweitung, Uferanrisse, (bei größeren Gräben) Sand- und Kiesbänken;</li> <li>● optimaler Zeitraum i. d. R. Frühherbst, d. h. (frühestens Mitte August) September bis Oktober (spätestens Mitte November);</li> </ul>
Gehölzschnitt	<ul style="list-style-type: none"> <li>● die Notwendigkeit eines „Auf-den-Stock-Setzen“ oder Entfernens ist streng zu prüfen;</li> <li>● abschnittsweise und ggf. uferseitig-alternierende Vorgehensweise;</li> <li>● optimaler Zeitraum i. d. R. Herbst bis zeitiges Frühjahr</li> </ul>

Tab. 3: Vorschläge für eine naturschutzfachlich orientierte Ausgestaltung von Unterhaltungsmaßnahmen.

# Unterhaltung von Gräben

Gräben mit dichter Vegetation andere darauf spezialisierte Wasserkäferarten finden, Wasserwanzen hingegen kaum (vgl. LÖDERBUSCH 1994, HANDKE et al. 1999).

Die Mollusken als relativ immobile Tierartengruppe sind von Unterhaltungsmaßnahmen erheblich betroffen. So werden Individuenverluste von 70 bis 90 Prozent beschrieben (HANDKE et al. 1999, LÖDERBUSCH 1994) und bei häufiger Räumung eine Dominanz der Jungtiere festgestellt. Bei Verbleib von Resten der Ursprungsvegetation kann aber ein gutes Wiederbesiedlungspotenzial konstatiert werden.

Der Erhalt der Vorkommen einer Reihe bemerkenswerter Wasserpflanzenarten wie Fischkraut (*Groenlandia densa*), Wasserfeder (*Hottonia palustris*) oder Alpen-Laichkraut (*Potamogeton alpinus*) ist von der Mahd beziehungsweise einer gelegentlichen Entkrautung abhängig. Ohne diese würden Röhrichtpflanzen wie das Schilf (*Phragmites australis*) oder der Große Wasserschwaden (*Glyceria maxima*) die Wasserpflanzen verdrängen. Durch eine Entkrautung der Gewässersohle finden konkurrenzschwächere Wasserpflanzen immer wieder Pionierstadien, die sie zu ih-



Abb. 4: Bei der Böschungsmahd / Grabenräumung empfiehlt sich die Verwendung eines Balkenmähers oder Mähkorbes.  
Foto: M. Woike

rer Entwicklung benötigen. Die vorliegenden Beobachtungen decken sich mit Untersuchungen an anderen Wasserpflanzen, für deren Erhalt ebenfalls eine Entkrautung

notwendig ist (vgl. BRUX et al. 1987, HANSPACH & KRAUSCH 1987, KESEL et al. 2001, ROWECK et al. 1986, VAN DE WEYER 1997).

Art	Artenschutzorientierte Vorgehensweise bei Unterhaltungsmaßnahmen
<b>Steinbeißer</b> ( <i>Cobitis taenia</i> ) und <b>Schlammpeitzger</b> ( <i>Misgurnus fossilis</i> )	<ul style="list-style-type: none"> <li>● Erhaltung sandig bis feinkiesiger, vegetationsfreier (Steinbeißer) bzw. schlammiger, vegetationsreicher Abschnitte mit Wasserpflanzenpolstern (Schlammpeitzger), deshalb Entkrautung bzw. Grabenräumung stets abschnittsweise auf höchstens 1/3 der besiedelten Bereiche pro Jahr;</li> <li>● Beibehaltung einer geringen Strömungsgeschwindigkeit, kein Trockenfallen größerer sandig-kiesiger Bereiche, keine Maßnahmen von Ende März bis Ende Juli (Laich- und Schlupfzeit)</li> </ul>
<b>Amphibien</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>● Böschungsmahd und Entkrautung vorzugsweise mit Balkenmäher;</li> <li>● späte Böschungsmahd, keine Räumung im Winter (Winterruhe)</li> </ul>
<b>Helm-Azurjungfer</b> ( <i>Coenagrion mercuriale</i> ), <b>Vogel-Azurjungfer</b> ( <i>C. ornatum</i> )	<ul style="list-style-type: none"> <li>● Böschungsmahd mit Sense oder Balkenmäher;</li> <li>● 1. Mahd 1. Maihälfte, ggf. 2. reguläre Mahd Mitte August/September (Aussparen der Schlupf- und Flugzeit);</li> <li>● Einrichtung von mindestens 10 m breiten, beidseitigen Randstreifen ohne Düngung und mit extensiver Mahd;</li> <li>● bei Entkrautung weniger als 20 m lange Teilabschnitte alternierend entkrauten, maximal 1/3 der Gesamtstrecke pro Jahr, bei einseitiger Entkrautung bei breiteren, in Ost-West-Richtung verlaufenden Gräben v. a. die Südhälfte bearbeiten;</li> <li>● nur die am dichtesten verwachsenen Abschnitte (&gt; 90 %) räumen; vorzugsweise mit Baggerlöffel, in besonders sensiblen Bereichen Handarbeit;</li> <li>● optimal ist ein schachbrettartiger Wechsel geräumter und ungeräumter Abschnitte, bei breiten Gräben einseitig alternierend;</li> <li>● ggf. Entfernen von Gehölzen;</li> </ul>
<b>Windelschnecken</b> ( <i>Vertigo</i> spp.)	<ul style="list-style-type: none"> <li>● Erhaltung der Seggenriede und Röhrichte durch entsprechende Pflege (Mahd im Herbst in größeren Zeitabständen, Unterbinden des Aufkommens von Gehölzen)</li> </ul>
<b>Großmuscheln u. sonstig.</b> <b>Wasserschnecken</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>● unregelmäßige Räumung (im Falle der Großmuscheln möglichst per Hand), keine Entkrautung, kein Aufwühlen des Substrates, Belassen von Restvegetation</li> </ul>
<b>Wasserkäfer und</b> <b>-wanzen</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>● Wasserfläche stellenweise durch extensive Entkrautung in größeren Zeitabständen offen halten, Belassen größerer Vegetationsrestbestände;</li> <li>● Entwicklung sowohl offener Wasserbereiche (insb. für Wanzen) als auch zur Verlandung neigender Grabenabschnitte (für Käfer späterer Sukzessionsstadien)</li> </ul>
<b>Wasserpflanzen wie</b> <b>Fischkraut</b> ( <i>Groenlandia</i> <i>densa</i> ), <b>Efeu-Hahnenfuß</b> ( <i>Ranunculus hederaceus</i> ) <b>oder Froschkraut</b> ( <i>Luronium natans</i> )	<ul style="list-style-type: none"> <li>● bei Bedarf (Aufkommen dichter Röhrichte/Seggenrieder auf der Gewässersohle) Entkrautung der Gewässersohle</li> <li>● Förderung lichter Verhältnisse durch Auf-den-Stock-Setzen oder Entfernen einzelner randlicher bzw. Entfernen in der Gewässersohle wurzelnder Gehölze;</li> <li>● Belassen von Restbeständen insbesondere schwer ausbreitbarer Arten wie <i>Nuphar</i> oder <i>Nymphaea</i></li> </ul>

Tab. 4: Vorschläge für die auf einzelne naturschutzfachlich wertvolle Arten oder Artengruppen ausgerichtete Vorgehensweise bei der Durchführung von Unterhaltungsmaßnahmen.

## Naturschutzfachlich ausgerichtete Durchführung

Hinsichtlich der Durchführung von Unterhaltungsmaßnahmen können aufgrund der geschilderten Auswirkungen auf die Fauna Grundregeln aufgestellt werden, die aus naturschutzfachlicher Sicht bei der Grabenunterhaltung berücksichtigt werden sollten (s. Tab. 3 und 4). Hierzu zählt wie für andere Biotoptypen auch, dass nie die gesamte Vegetation auf langen Grabenstrecken entfernt werden darf. Als allgemeine Richtschnur kann gelten, dass in einem Graben eine möglichst hohe Vielfalt an Habitatstrukturen geschaffen werden sollte. Für eine beschleunigte Wiederbesiedlung gepflegter Grabenabschnitte durch typische Pflanzen und Tiere müssen Restbestände der alten Vegetation erhalten bleiben, die als „Quellpopulationen“ dienen können. Entnommenes Gut sollte ein bis zwei Tage in Gewässernähe deponiert werden, damit darin enthaltene Tiere zurück ins Wasser fliehen können, müssen dann aber aus dem Einflussbereich der Gewässer entfernt werden, um Eutrophierungstendenzen vorzubeugen. Bei der Terminierung der Maßnahmen sind i. d. R. die Herbstmonate zu bevorzugen, da dann die Fortpflanzung abgeschlossen ist, die Tiere sich aber noch nicht in die Winterruhe begeben haben, in der sie nicht oder nur wenig mobil sind. Je nach Maßnahme (z. B. 1. Mahd der Böschungen Mitte Juni bis Juli) und bevorzugter Zielarten sind diese Zeiten aber zu variieren (s. Tab. 3 und 4).

## Maßnahmenausrichtung auf relevante Arten / Artengruppen

Wie schon die Übersicht über die Auswirkungen der verschiedenen Unterhaltungsmaßnahmen auf einzelne Tiergruppen und die Flora deutlich machen, können aufgrund unterschiedlicher Ansprüche von Arten an den Standort und die Terminierung von Unterhaltungsmaßnahmen Zielkonflikte bei der Festlegung von Maßnahmen entstehen. So benötigt eine Art wie *Coenagrion mercuriale* einen frühen Mahd- und Räumtermin im Mai, da sie ihre Eier bereits im Juni in Wasserpflanzen ablegt. Würde die (erste) Mahd wie zum Beispiel aus vegetationskundlicher Sicht sinnvoll im Juni erfolgen, würden die Eier vernichtet und die Fortpflanzung damit verhindert. Deshalb müssen für ein Unterhaltungskonzept Entwicklungsziele basierend auf einem zuvor formulierten Leitbild (vgl. SCHWAB 1994: 95 ff.) festgelegt werden. Bei konkreten Schutzgegenständen wie ausgewählten Arten oder Artengruppen können die Maßnahmen, wie in der Tabelle 4 aufgeführt, speziell auf diese ausgelegt werden. Dabei kann es sinnvoll sein, innerhalb des Grabensystems differenzierte Aussagen für einzelne Gräben oder Abschnitte festzulegen.

An die Stelle einer Mahd kann auf kleineren Teilstrecken auch eine Beweidung treten. Hier sind Vorteile (relativ schonende Vegetationskontrolle) und Nachteile (Trittschäden, Fäkalieneintrag und Eutrophierung, Wassertrübung) unter Berücksichtigung des Leitbildes und der Zielarten abzuwägen.

## Planung in naturschutzfachlich bedeutsamen Grabengebieten

Bei der Erstellung eines Managementkonzeptes oder Unterhaltungsplanes für Grabensysteme ist eine Kooperation zwischen Unterhaltungsträger, Unterer Landschafts- und Wasserbehörde, Biologischer Station und gegebenenfalls weiteren Fachbehörden anzustreben. Im Falle von FFH-Gebieten beziehungsweise Gebieten mit Vorkommen von FFH-Anhang-Arten bietet die LÖBF Unterstützung an. Solche Konzepte sind angesichts des jeweils eigenen Charakters eines jeden Grabensystems individuell auszurichten (s. auch HANDKE et al. 1999).

Zur Wiederherstellung der Fließgewässerdynamik im Rahmen von Renaturierungsmaßnahmen können solche Unterhaltungspläne der gewünschten Dynamik in der Aue auch untergeordnet werden.

Insbesondere für Grabensysteme in Naturschutzgebieten beziehungsweise Gräben mit bekannter oder vermuteter hoher naturschutzfachlicher Bedeutung sollte am Anfang der Konzepterstellung – soweit noch keine Daten vorliegen – eine zumindest vereinfachte Untersuchung des Artenbestandes stehen. Dies bedeutet, dass der Schwerpunkt auf Wasser- und Uferpflanzen, Amphibien, Libellen und Fischen liegen sollte. Stehen Fachleute zur Verfügung, sollte gleichfalls eine Erhebung der Muscheln, Schnecken und Insektenartengruppen wie Wasserkäfer und -wanzen durchgeführt werden. Zu beachten ist, dass neben den Unterhaltungsmaßnahmen auch weitere Schutz- und Entwicklungsmaßnahmen zum Erreichen des Leitbildes erforderlich sein können. Hierzu ist beispielsweise die Einrichtung ungenutzter Uferstrandstreifen als Pufferzonen zu angrenzenden Intensivnutzungsflächen vorzusehen oder könnte ein Rückbau fixierender Uferverbauungen oder Einleitungen zählen.

Inhalte des Managementkonzeptes können sein:

- eine Beschreibung des Grabensystems und seiner hydrologischen Verhältnisse,
- eine Übersicht über das Arteninventar und eine naturschutzfachliche Bewertung des Grabensystems und seiner Einzelgräben unter Berücksichtigung auch der Umgebung (Refugialfunktion),
- gegebenenfalls eine kulturhistorische Bewertung (zum Beispiel Wassergräben, Landwehren),
- eine Beschreibung der bisherigen Unterhaltungsmaßnahmen,
- eine Beschreibung des angestrebten Zielzustandes sowie gegebenenfalls der Zielarten(gruppen) für das Grabensystem beziehungsweise in differenzierter Form für seine Einzelgewässer sowie
- eine möglichst detaillierte Darstellung der zukünftigen Entwicklungs- und Unterhaltungsmaßnahmen sowie evtl. notwendiger Schutzmaßnahmen mit
  - einem Zeitplan (in Abhängigkeit von den jeweiligen Witterungsverhältnissen flexibel zu handhaben),
  - einer Beschreibung der Einzelmaßnahme mit dem jeweils favorisierten Gerät,
  - der räumlichen Komponente (welcher Graben, welcher Teilabschnitt, welche Böschungsseite),
  - gegebenenfalls der Angabe der mit der Maßnahmenumsetzung Betrauten.



Abb. 5: Für das FFH-Gebiet „Grabensystem Tiefenriede“ hat der Kreis Minden-Lübbecke ein mit Fördermitteln finanziertes Maßnahmenpaket aufgelegt.

tungsmaßnahmen betrauten Personen in die gewünschte Vorgehensweise und deren Begründung notwendig, zum anderen eine Kontrolle während beziehungsweise nach der Durchführung. In mehrjährigen Abständen sollte die Wirksamkeit der Maßnahmen mittels Untersuchung ausgewählter Indikatorartengruppen (insb. der Zielarten) erfolgen.

Als Beispiel kann die Vorgehensweise für das Unterhaltungskonzept des FFH-Gebietes „Grabensystem Tiefenriede“ geschildert werden (Abb. 5). Das Gebiet weist als naturschutzfachlich relevante Schutzgegenstände neben den erwähnten FFH-Anhang II-Libellenarten (s. Tab. 1) zum Beispiel einige Rote-Liste-Pflanzenarten wie das Alpen-Laichkraut (*Potamogeton alpinus*, in NRW stark gefährdet), die Nadel-Simse (*Eleocharis acicularis*, in NRW gefährdet) und die Wasserfeder (*Hottonia palustris*, in NRW gefährdet) auf.

Der Kreis Minden-Lübbecke wird mit der Gemeinde Stewede als Unterhaltungsträger vertragliche Vereinbarungen für die naturschutzorientierte Unterhaltung des Grabensystems vereinbaren. Kooperationspartner sind darüber hinaus die Bezirksregierung Detmold, die Landwirtschaftskammer NRW sowie der Westfälisch-Lippische Landwirtschaftsverband. Das hierzu entwickelte Unterhaltungskonzept berücksichtigt dabei verschiedene von der LÖBF aus dem geschilderten Grabenprojekt entwickelte Maßnahmenvorschläge. Die Finanzierung der durch die Extensivierung der Unterhaltung entstehenden Mehraufwendungen übernehmen zunächst für die Jahre 2004 und 2005 zu 60 Prozent das Land NRW (nach den Förderrichtlinien Naturschutz – FöNa) und zu 40 Prozent der Kreis Minden-Lübbecke.

## Zusammenfassung

Der vorliegende Beitrag beschreibt auf der Grundlage eigener Untersuchungen sowie Literaturlauswertungen, auf welche Weise naturschutzorientierte Unterhaltungsmaßnahmen an Gräben der Kulturlandschaft durchgeführt werden können. Trotz des durch Meliorationsmaßnahmen verursachten Verlustes feuchter und nasser Lebensräume können die zunächst als Landschaftseingriff zu bewertenden Entwässerungsgräben die Funktion von Refugialstandorten für einige Arten dieser Standorte übernehmen. Dies wird anhand von Beispielen erläutert. Abgeleitet aus den Auswirkungen verschiedener Unterhaltungsmaßnahmen wie Böschungsmahd, Entkrautung oder Sohlenräumung auf Flora und Fauna werden allgemeine wie artspezifisch ausgerichtete Vorschläge für eine naturgemäßere Ausgestaltung dieser Maßnahmen entwickelt.

## Literatur

BRUX, H., TODESKINO, D. & WIEGLEB, G. (1987): Growth and reproduction of *Potamogeton alpinus* BALBIS growing in disturbed habitats. – Arch. Hydrobiol. Beih. Ergeb. Limnol. 27: 115–127.

BUCHMANN, B. & NEUMANN, D. (1991): Die Limnofauna der Grabenverbindungen in der Aue. – Natur u. Landschaft 66: 146–148.

CLASSEN, A., HIRLER, A. & OPPERMAN, R. (1996): Auswirkungen unterschiedlicher Mähgeräte auf die Wiesenfauna in Nordost-Polen. – Naturschutz u. Landschaftsplanung 28 (5): 139–144.

DIEDERICH, A., NEUMANN, D. & BORCHERDING, J. (1995): Flora und Fauna in Gräben einer niederrheinischen Auenlandschaft, Auswirkungen von Grabenräumungen. – Natur und Landschaft 70 (6): 263–268.

DVWK (DEUTSCHER VERBAND FÜR WASSERWIRTSCHAFT UND KULTURBAU e.V.) (1992): Auswirkungen der maschinellen Gewässerunterhaltung auf aquatische Lebensgemeinschaften. DVWK Schriften 99: 108 S.

EDLER, C. (2000): Untersuchungen zur Ökologie des Schlammpeitzgers *Misgurnus fossilis* im Niederrheinischen Tiefland / Isselebene. – In: LÖBF & Fischereiverband NRW (Hrsg.): Erster NRW-Fischereitag Lennestadt-Meggen 4. November 2000. Kurzfassung der Vorträge: 14–31.

HANDKE, U., KÖCK, B., KUNDEL, W., RIESNER-KABUS, M. & SCHREIBER, K.-F. (1999): Grabenräumprogramm in der Bremer Flussmarsch. Ergebnisse vegetationskundlicher und faunistischer Begleituntersuchungen. – Naturschutz u. Landschaftsplanung 31 (9): 267–274.

HANSPACH, D. & KRAUSCH, H.-D. (1987): Zur Verbreitung und Ökologie von *Luronium natans* (L.) RAF. in der DDR. – Limnologica 18: 165–175.

KESEL, R., KUNDEL, W. & SINNING, F. (2001): Die Grabenvegetation in der Bremer Niederung und den Wesermarschen. – Bremer Beitr. f. Naturkunde u. Naturschutz 5: 41–64.

LFU (LANDESANSTALT FÜR UMWELTSCHUTZ BADEN-WÜRTTEMBERG) (2000): Unterhaltung und Pflege von Gräben. – Oberirdische Gewässer, Gewässerökologie 55: 51 S. 2. Auflage. Karlsruhe.

LÖBF (LANDESANSTALT FÜR ÖKOLOGIE, BODENORDNUNG UND FORSTEN NRW, Hrsg.) (1999): Rote Liste der gefährdeten Pflanzen und Tiere in Nordrhein-Westfalen. – 3. Fassung. LÖBF-Schriftenreihe 17: 640 S. Recklinghausen.

LÖBF & LANAPLAN (2001): Biozöologische Untersuchungen zur Auswirkung von Unterhaltungsmaßnahmen auf die Flora und Fauna von Gräben – dargestellt an einem Grabensystem im Raum Hamminkeln-Ringenberg. – Unveröffentl. Gutachten im Auftrag der LÖBF. Nettetal/Recklinghausen.

LÖBF & LANAPLAN (2002). Biozöologische Untersuchungen zur Auswirkung von Unterhaltungsmaßnahmen auf die Flora und Fauna

von Gräben – dargestellt am Beispiel des FFH-Grabensystems Klev'sche Landwehr bei Isselburg (Kreis Borken) – Unveröffentl. Gutachten im Auftrag der LÖBF. Nettetal/Recklinghausen.

LÖBF & LANAPLAN (2003): Floristisch-faunistische Untersuchungen im FFH-Gebiet „Grabensystem Tiefenriede“ (Kreis Minden-Lübbecke). – Unveröffentl. Gutachten im Auftrag der LÖBF. Nettetal/Recklinghausen.

LÖDERBUSCH, W. (1994): Auswirkungen von verschiedenen Grabenräumungsmethoden auf die Fauna von Entwässerungsgräben. – Veröff. Naturschutz Landschaftspfl. Bad.-Württ. 68/69: 73–108. Karlsruhe.

LUA (LANDESUMWELTAMT NRW) (2001, 2002, 2003): Berichte zu den Ergebnissen hydrochemischer Untersuchungen in den Grabensystemen Ringenberg, Klevsche Landwehr und Tiefenriede. Gutachten im Auftrag der LÖBF. Essen.

REMY, D. (2002): Gräben und Grabensysteme Mitteleuropas – Grundzüge einer Typologie. – DGL-Tagungsbericht 2001: 527–532. Tutzing.

ROWECK, H., WEISS, K. & KOHLER, A. (1986): Zur Verbreitung und Biologie von *Potamogeton coloratus* und *P. polygonifolius* in Bayern und Baden-Württemberg. – Ber. Bayer. Bot. Ges. 57: 17–52

SCHUCHARDT, B. (2001): Der Graben als Gewässertyp. – Bremer Beitr. f. Naturkunde u. Naturschutz 5: 31–40.

SCHWAB, U. (1994): Lebensraumtyp Gräben. – In: BAYERISCHES STAATSMINISTERIUM FÜR LANDESENTWICKLUNG UND UMWELTFRAGEN & BAYERISCHE AKADEMIE FÜR NATURSCHUTZ UND LANDSCHAFTSPFLEGE (Hrsg.): Landschaftspflegekonzept Bayern Bd. II, 10: 135 S., München.

VAN DE WEYER, K. (1997): Untersuchungen zur Biologie und Ökologie von *Potamogeton polygonifolius* POURR. im Niederrheinischen Tiefland. – Dissertationes Botanicae 278: 178 S.

WITT, J., HAESLOOP, U. (2001): Das Makrozoobenthos in den Grabensystemen des Großraumes Bremen. – Bremer Beitr. f. Naturkunde u. Naturschutz 5: 71–90.

## Anschrift der Verfasser

Dr. Andreas Pardey  
LÖBF NRW  
Dezernat:  
Biotopschutz und Biotopverbund  
Castroper Straße 30  
45665 Recklinghausen  
E-Mail: andreas.pardey@loebf.nrw.de  
Internet: www.loebf.nrw.de

Heidi Rauers, Barbara Thomas und  
Dr. Klaus van de Weyer  
lanaplan  
Lobbericher Str. 5  
41334 Nettetal  
E-Mail: heidi.rauers@lanaplan.de

Tobias Garske

# „Naturprofi“ – ein Weg für Kinder zurück zur Natur

Ein Projekt der Stadt Hamm mit Spiel, Spaß und Spannung für Kinder

Das Kinderprojekt „Naturprofi“ des Umweltamtes Hamm läuft zurzeit sehr erfolgreich und bringt viele Kinder „zurück zur Natur“. Im Rahmen eines Umweltkalenders, der zweimal jährlich veröffentlicht wird, gibt es zahlreiche Veranstaltungen speziell für Kinder zwischen sechs und elf Jahren. Wer sich besonders engagiert und viele Angebote wahrnimmt, bekommt den Titel „Naturprofi“ verliehen. Zweimal im Jahr gibt es eine feierliche Aktion, bei der den Kindern eine Urkunde und eine kleine Belohnung für das gezeigte Engagement überreicht werden.

Die glänzenden Augen der Kinder mit der Urkunde in der Hand zeigen ihre große Freude an der Aktion „Naturprofi“. In den vergangenen knapp drei Jahren wurde der Titel schon an gut 100 Kinder verliehen. Die Verbindung von Spaß, Erleben und Lernen ist das eigentliche Erfolgsgeheimnis. Nachfolgend gibt es Erläuterungen und Erklärungen zu den Beweggründen, zur Umweltpädagogik im Allgemeinen und der Aktion im Besonderen sowie eine Beschreibung des Projektes.

## Kinder in ihrer Umwelt und ihrer Natur

„Wenn viele kleine Leute an vielen Orten vielen kleine Dinge tun, können sie das Gesicht der Welt verändern“ (Julian, 13 Jahre).

Die Ausnutzung unserer Umwelt geht oftmals Hand in Hand mit der Zerstörung des Bewusstseins von der Umwelt. Die natürliche Umwelt wird von vielen Menschen – gerade von Kindern – nicht mehr unmittelbar erlebt.

So ist der Wasserkreislauf auf die Verbindung vom Wasserhahn zum Wasserwerk beschränkt, kommt Milch aus der Tüte, sind Käfer, Regenwurm oder Spinne zu Geschöpfen geworden, vor denen man Angst hat oder sich ekelt, ist Boden mit Blumenerde identisch.

Die Alltags- und Freizeitbedingungen für Kinder haben sich in den letzten Jahren ständig verändert. Die natürliche Umgebung ist geprägt durch Straßen, Gebäude und Autos; die Sinne werden stark beeinflusst durch Fernsehen, Computer oder passives Musikhören.

Das Angebot an Freizeitaktivitäten, die in den eigenen vier Wänden oder anderen Gebäuden gemacht werden können, ist in den letzten 15 Jahren sprunghaft angestiegen. Fernsehen, speziell auf die Zielgruppe zugeschnitten, mit einem Angebot von bis zu



Kinder werden zu Naturprofis. Auf der „Erlebniswoche Natur“ können Kinder Natur hautnah erleben.  
Foto: T. Garske

acht Stunden täglich, DVD- und Videofilme, Computer, Internet, (früher) Gameboy, (heute) Play-Station, Kino, Fun- und Erlebnisparcs, Einkaufszentren etc. Da besteht die Gefahr, dass die eigene Phantasie oft zu wenig gefordert wird. Gedanken werden schon zu Ende gedacht, Bilder und Meinungen oder Einstellungen vorgegeben. So bleiben eigene Kreativität und Phantasie auf der Strecke. Der eigene Antrieb, etwas aktiv zu erleben, geht zurück.

Natürlich können diese Szenarien nicht verallgemeinert werden, doch hat sich die Entwicklung in den vergangenen Jahren dahingehend verstärkt.

Und genau hier setzt die sogenannte „naturnahe Erziehung“ an. Sie versucht, dem Kind einen Zugang zur Natur zu verschaffen, indem sie diese als etwas Interessantes und Schönes erfahrbar macht; sie erschließt die Natur in der Weise, dass Kin-

der sich in ihr erholen und stets Neues beobachten können. Kinder lieben Natur, aber immer mehr Kinder haben auch Angst vor ihr. Die naturnahe Erziehung stärkt die Liebe zur Natur und nimmt die Angst bei so banalen Dingen wie zum Beispiel barfuß über eine Wiese zu laufen. Die Begegnung mit der Schönheit, der Farben- und Formenvielfalt sowie der immer wiederkehrenden Lebendigkeit der Natur ist eine persönliche Bereicherung. Vor allem der Bereich der „handlungsaktiven Arbeitsformen“, spricht der Erlebnisse vor Ort in den Wäldern oder Feldern, die im Schulunterricht nur sehr selten möglich sind, prägen die Handlungen und das Verständnis der Kinder zur Natur und Umwelt.

Auffällig in diesem Zusammenhang sind die verschiedenen Assoziationen, die die Begriffe „Natur“ und „Umwelt“ auslösen. Mit dem Begriff Umwelt werden eher ne-



Erlebnisaktion „Vom Korn zum Brot“.

Foto: T. Garske

gative Aspekte wie Verschmutzung, Zerstörung oder Ozonloch assoziiert, während beim Begriff „Natur“ eher an Positives wie ein schöner alter Wald oder ein sauberer klarer See gedacht wird. Daher wurde die Aktion des Umweltamtes auch „Naturprofi“ und nicht „Umweltprofi“ genannt, da die Aktion ja etwas Positives, Schönes vermitteln möchte.

## Spiele und Lernen – zwei Ziele, ein Weg

Der direkte Kontakt mit der Natur aber ermöglicht erst Erfahrungen mit Tieren, Bäumen und Blumen, mit Steinen, Erde, Holz oder Wasser. Den Respekt und vor allem die Vielfalt und die Freude an der Natur können Kinder, aber auch Erwachsene nur über direkte und unmittelbare Erlebnisse in der Natur erlernen. Natur aus „zweiter Hand“ regt vielleicht das Gehirn an, schwerlich aber die Sinne und das Herz. Doch ist die Verbindung von Mensch und Natur oft reduziert auf die „Be- und Ausnutzung“ der Natur nach Gutdünken und meist auf den eigenen Vorteil bedacht. Natur beschränkt sich dabei auf ökonomische Aspekte und auf die Befriedigung eigener Bedürfnisse.

Die Entwicklung einer positiven Haltung der Kinder zu Natur/Naturschutz hängt entscheidend davon ab, inwieweit Kinder „Naturbegegnungen“ haben. Denn gerade im Kindesalter prägen eigene Erlebnisse und Erfahrungen in und mit der Natur das Verständnis über die heimische Natur als etwas Wertvolles, Liebens- und Schützenswertes. Die Normen und Werte, die unser Leben bestimmen, werden im Kindesalter erlernt und im Jugendalter verfestigt.

Kinder forschen gerne, gehen den Dingen mit viel Begeisterung auf den Grund. Mit

großer Freude ermitteln sie als Detektive im Verborgenen und versuchen durch ihre „Ermittlungsarbeit“ der Wahrheit und den Geheimnissen der Natur auf die Spur zu kommen. Das Gelernte und Erfahrene gibt den Kindern Selbstbewusstsein, sie vermitteln Wissen, kindgerechte Handlungs- und Lösungsmuster. Doch darf es nicht um Katastrophenpädagogik gehen, das Erleben von Natur in ihrer Einzigartigkeit und Schönheit soll Vertrauen und vor allem eine positive Grundeinstellung vermitteln. Bei Veranstaltungen geht es daher nicht um den erhobenen Zeigefinger und das reine Vermitteln von Wissen und Fakten. Das langweilt die Kinder nur und schreckt ab, das Interesse an den Geheimnissen der Natur würde recht schnell erlahmen. Auf vergnüglich-lehrreiche Weise wird viel mehr den Kindern Spaß geboten, das Interesse geweckt und als „Zugabe“ gibt es noch Informationen und Wissenswertes. Beispielhaft für die Vielzahl von Veranstaltungen im Umweltkalender sollen hier einmal die „Wassertage für Kinder“ ein wenig näher erläutert werden. Hamm ist eine Stadt mit zahlreichen Flüssen, Bächen, Seen und anderen Gewässern. Daher bietet sich eine Veranstaltung zum Thema Wasser an.

Am Tag der Veranstaltung werden die Kinder (höchstens 17 pro Veranstaltung) von ihren Eltern oder in Fahrgemeinschaften zum Treffpunkt gebracht. Uhrzeit und genauer Treffpunkt werden bereits im Kalender veröffentlicht.

Mit Gummistiefeln und einem Käscher ausgerüstet machen sich die Kinder unter Anleitung einer Umweltpädagogin auf zum Bach. Nachdem sie erklärt hat, wie man die Qualität eines Gewässers bestimmen kann und dass es noch zahlreiche Tiere neben den Fischen gibt, die im Wasser

leben, dürfen die Kinder ins Wasser „stapfen“ und anfangen, Wassertiere mit dem Käscher zu sammeln und in kleine Eimer umzufüllen. Wichtig ist dabei zum einen der Aspekt der Gruppenarbeit (einer käschart, einer füllt die Tiere in den Eimer und einer sucht neue „Verstecke“ unter Steinen u. Ä.), aber auch das aktive Erleben und Erforschen in der Natur. Nach einer halben Stunde Forschen, Käschern und Suchen findet sich die Gruppe wieder bei der Begleiterin ein, die dann die einzelnen Eimer begutachtet und zusammen mit den Kindern die Tiere anhand von Beispielfotos und -zeichnungen bestimmt. Anhand dieser Tiere lässt sich wiederum erkennen und erklären, wie „gesund und lebenswert“ der Bach ist. Dann wird zusammen überlegt, wodurch Wasser beeinflusst/verschmutzt werden kann, wobei es immer wieder den „Aha-Effekt“ bei den Kindern gibt, wenn Zusammenhänge zwischen z. B. dem eigenen Wasserhahn zu Hause und dem Bach hier vor Ort klar werden.

Dann gibt es noch eine Wasserrallye, bei der Kinder spielerisch in einer Mischung aus Lauf- und Fragespiel allerhand Wissenswertes und Lustiges zum Thema Wasser lernen. Ehe man sich versieht, sind die zweieinhalb Stunden auch schon vorbei und immer wieder hört man den Satz: „Och, können wir noch ein bisschen bleiben?“. Zum Schluss gibt es noch ein Begleitpapier für zu Hause, damit das Gelernte und „Erspielte“ nicht gleich wieder vergessen wird.

Ähnlich laufen die anderen Veranstaltungen ab, eine Mischung zwischen Spielen, Lernen, Erfahren und Erforschen.

## Der Umweltkalender – wieso, weshalb, warum?

Hamm ist eine der flächengrößten Städte des Landes, gleichzeitig aber auch eine der waldärmsten.

Die Landschaftsstruktur ist durch die Lage zwischen Ruhrgebiet und Münsterland zum einen stark geprägt durch den Bergbau mit seinen Abraumhalden und Fördertürmen, zum anderen durch intensive landwirtschaftliche Nutzung. 70 Prozent der Gesamtfläche sind Freifläche, davon 60 Prozent landwirtschaftlich nutzbar. Man kann somit feststellen, Hamm ist eine „grüne“ Stadt. Dass hier aktiver, kommunaler Umweltschutz schon Tradition hat, zeigen die Bewerbungen um den Titel „Bundeshauptstadt für Natur- und Umweltschutz“. 1998 bekam Hamm den Titel dann verliehen, als Folge eines umfangreichen Maßnahmenkataloges mit zum Beispiel Schulhof- und Kindergartenbegrünungen, Renaturierungen von Bach- und Flussläufen oder ökologisch optimierter Wohnungsbaumaßnahmen.

Aus dieser Verpflichtung heraus ist dann 2001 im Umweltamt die Idee entstanden,

einen Kalender zu entwickeln, der Veranstaltungen zum Thema „Umwelt“ zusammenfasst und den Bürgern Exkursionen, Diavorträge oder Diskussionsforen, vor allem aber Angebote speziell für Kinder anbietet.

Gerade das Angebot für Kinder war ein wichtiger Baustein für den Erfolg des Kalenders. „Kinder sind unsere Zukunft“ heißt es so schön, doch wie oben bereits erläutert, ist der Bezug zur Natur bei vielen Kindern nicht mehr ausreichend hergestellt. Die Erfolgsaussichten, das Interesse der Kinder für die Veranstaltungen zu wecken, vor allem bei den Angeboten durch TV, PC oder DVD, waren nicht gerade rosig. Umso überraschender und erfreulicher war die Tatsache, dass die Veranstaltungen für Kinder des ersten Kalenders innerhalb von 3 Wochen für das gesamte Halbjahr ausgebucht waren. Dadurch und durch die Tatsache, dass die Veranstaltungen für Erwachsene vergleichsweise weniger gut besucht waren, wurde in der Folgezeit der Anteil der Kinderangebote erhöht.

Mit jedem veröffentlichten Kalender waren die Veranstaltungen schneller ausgebucht, so dass es inzwischen knapp 25 Veranstaltungen allein für Kinder zwischen sieben bis elf Jahren pro Jahr gibt und die Teilnahme auf vier Veranstaltungen pro Halbjahr und Kind beschränkt ist. Für die Planung und Durchführung der Veranstaltungen hat das Umweltamt eine selbständige Umweltpädagogin und Diplombiologin engagiert, die in der Lage ist, die Veranstaltungen kindgerecht auszusuchen, zu gestalten und durchzuführen. Die Kinder sind mit großer Begeisterung dabei, wenn

## Zusammenfassung

Die Stadt Hamm veröffentlicht den Umweltkalender halbjährlich im Januar und Juli, und das bereits seit 2001. Er fasst Veranstaltungen rund um das Thema Umwelt zusammen, Exkursionen, Diskussionsrunden, vor allem aber Angebote für Kinder. Bei Veranstaltungen wie „Brennnesseln – nichts als Unkraut?“ oder „Vulkanforscher gesucht“ können Kinder spielerisch viel über die großen und kleinen Geheimnisse der Natur lernen. Da es dabei zahlreiche „Wiederholungstäter“ gibt, wurde extra für die Kinder die Aktion „Naturprofi“ entwickelt. Kinder, die an mindestens drei Veranstaltungen pro Halbjahr teilgenommen haben, werden für ihr Engagement belohnt mit einer kleinen Feierstunde, bei der sie mit einer Urkunde und einem kleinen Präsent offiziell den Titel „Naturprofi“ verliehen bekommen. Bereits am Anfang des Halbjahres sind die meisten Veranstaltungen ausgebucht und bei den Naturprofiverleihungen werden zwischen 25–40 Kinder geehrt.

es um „Willy Regenwurm“, „Wilma Wildbiene“ oder einen „Erlebnismittag auf einem Biolandhof“ geht.

Regelmäßig melden sich die Eltern und berichten, wie begeistert die Kinder sind von den großen und kleinen Geheimnissen der Natur und dass besonders das aktive Erleben vor Ort viel Spaß machen würde. Was die oben genannte These unterstützt, die das vor allem handlungsorientierte, sinnhafte Erleben als besonders wichtig und lehrreich ansieht. Allerdings ist es nicht immer einfach, die Kinder für einige Stunden aus ihrer „technischen Welt“ herauszuholen und ihre kompletten Sinne wieder anzuregen, um aktiv zu erleben und zu lernen. Doch wenn man sie „an die Hand nimmt“, dauert es oft nicht lange und sie sind eingetaucht in die Erlebniswelt „Natur“.

Der Kalender hat sich inzwischen als fester Bestandteil des Veranstaltungskonzeptes der Stadt Hamm etabliert und neben den „alten Hasen“, Kindern, die regelmäßig an den Veranstaltungen teilnehmen, gibt es auch immer wieder neue Kinder, die über Mund-zu-Mund-Propaganda davon erfahren haben und so bereits die nächste Naturprofi-Generation bilden.

Um zu sehen, wie die teilnehmenden Kinder und deren Eltern die Veranstaltungen des Umweltkalenders beurteilen, hat das Umweltamt eine Umfrage in Form eines Fragebogens durchgeführt. Dort wurde bei den Kindern abgefragt, wie die Veranstaltungen waren, interessant oder langweilig, ob sie zu lang oder zu kurz sind und wie die Inhalte vermittelt wurden. Bei den Eltern wollte man eher etwas über Veranstaltungsorte, deren Erreichbarkeit und die Preisgestaltung wissen.

Auffällig bei den Antworten der Kinder ist zum einen, dass sie das Gelernte auch häufig später im Unterricht oder in der Freizeit noch verwenden konnten, was für die Qualität der Veranstaltungen spricht. Zum anderen haben auch nicht wenige Kinder geäußert, dass die Veranstaltungen mit zwei bis drei Stunden zum Teil zu kurz sind. In gewisser Weise auch ein Lob, dass die Kinder „nicht genug“ bekommen können von der Natur. Eine Tatsache, die sich schon im kommenden Umweltkalender mit mehreren Ganztagsveranstaltungen für die Kinder niederschlägt. Der oben bereits erläuterte handlungsorientierte Ansatz der Umwelterziehung hatte also den gewünschten Effekt, dass die Kinder sich für die Schönheit und die „Geheimnisse“ der Natur begeistern konnten. Der mahnend und belehrend erhobene Zeigefinger wurde ersetzt durch den erhobenen Daumen. Neben dem Lerneffekt stehen auch der Spaß und die Freude im Vordergrund.

Dazu passt auch die Frage im Bogen, wie zufrieden die Kinder von den Veranstaltungen wieder nach Hause kamen. Fast ausnahmslos waren die Kinder begeistert, an-



Das Naturprofi-Logo, Ergebnis eines Wettbewerbes an Hammer Schulen.

geregt und zufrieden. Zu wissen, dass Regenwürmer eine wichtige Funktion im eigenen Garten haben, wie Brot vom Korn bis ins Verkaufsregal entsteht, bringt ein Stück Selbstvertrauen und hilft, die Welt um sich herum besser zu verstehen.

Auch der Kostenbeitrag von 4,- €/Kind ist für die Eltern absolut erschwinglich, was auch im Rahmen der Befragung bestätigt wurde. Mit diesem Betrag kann in etwa die Hälfte der Kosten für die Zusammenarbeit mit der Umweltpädagogin gedeckt werden. Die andere Hälfte wird von der Stadt übernommen. So stellt es einerseits einen Wert für die Eltern dar und erhöht die Wertigkeit der Veranstaltung, zum anderen bleiben die Preise so stabil und bezahlbar für die Eltern. Diese Art der Bezuschussung von Umwelterziehung durch die Stadt ist auch ein Stück Selbstverständnis. Der zukünftigen Generation Wissen und Werte zu vermitteln und für das Thema Umwelt zu sensibilisieren, lässt sich nicht nur durch Lippenbekenntnisse erreichen, sondern erfordert auch ein finanzielles Engagement, auch wenn es sich hier im sehr übersichtlichen Rahmen bewegt. Gerade in Zeiten knapper Kassen sind Kooperationen und Kostenteilungen von besonderer Wichtigkeit.

## Literatur

- CALLIESS, J., Lob, R. F. (1987): „Praxis der Umwelt- und Friedenserziehung“, Schwann Handbuch.  
FRÄDRICH, J., LOEWENFELD, M. (1994): „Kinder, Umwelt und Natur“, Ravensburger.  
MEYER F., WITTE, U. (2000): „Nachhaltiges Leben lernen“, Wochenschauverlag.

## Anschrift des Verfassers

Tobias Garske Dipl.-Verw.-Wirt  
Umweltamt Hamm  
Caldenhofer Weg 10  
59065 Hamm  
Telefon: 0 23 81/17-71 13  
E-Mail: Garske@Stadt.Hamm.de  
Internet: www.Hamm.de

## Grundriss des Waldbaus

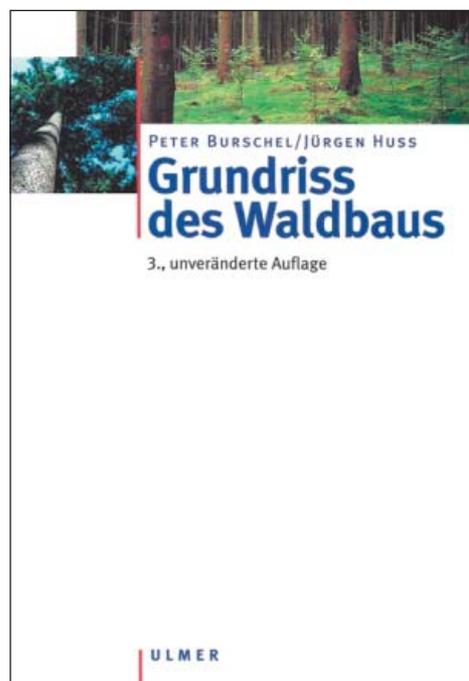
**Peter BURSCHEL, Jürgen HUSS: Grundriss des Waldbaus. Ein Leitfaden für Studium und Praxis. 3., unveränderte Auflage, Stuttgart, Ulmer-Verlag, 2003, 488 Seiten, 202 Abbildungen, 207 Tabellen, 85 Übersichten, ISBN 3-8001-4570-7, 49,90 Euro.**

Der Waldbau ist der mit anderen forstlichen Disziplinen auf mannigfache Weise verknüpfte zentrale Bereich aller forstlichen Tätigkeiten. Geprägt von der Vielfalt standortlicher Vorgaben sowie den ökologischen Ansprüchen und Reaktionsmustern der Baumarten spiegelt er aber auch die Besonderheiten regionaler und politischer Verhältnisse wider. Das Buch „Grundriss des Waldbaus“ ermöglicht Studierenden wie Praktikern einen Einstieg in das breite Fachgebiet.

Das Buch macht die komplexen Gefüge des Waldbaus anhand aktueller ausgewählter Forschungsergebnisse transparent. Es vermittelt ein Grundverständnis für die wichtigsten Zusammenhänge als Voraussetzung für jede forstliche Tätigkeit weltweit, die den ökologischen und ökonomischen Ansprüchen nachhaltiger Entwicklung gerecht werden soll.

Das Spektrum der Themen reicht von der Beschreibung der Naturwälder auf der Erde und ihrer Entwicklung zu Wirtschaftswäldern bis hin zur Darstellung technischer Details der wichtigsten waldbaulichen Tätigkeitsfelder. Ausführlich wird auf die ökologischen und forstwirtschaftlichen Eigenarten von Natur- und Wirtschaftswäldern eingegangen wie auch auf die Bereiche Waldbausysteme und Verjüngung.

Weitere Schwerpunkte sind die Bestandserziehung und -pflege sowie die Bereiche



Bodenfruchtbarkeit, Melioration und Düngung. Der Wissensstoff ist in zahlreichen Übersichten aufbereitet und exemplarisch illustriert.

Das Werk erschien bisher beim Parey Buchverlag und wird nun vom Verlag Eugen Ulmer in unveränderter Form neu aufgelegt.

## Mehrsprachiger Umweltthesaurus

**UMWELTBUNDESAMT BERLIN UND UMWELTBUNDESAMT WIEN (Hrsg): THESShow – Thesaurus des Umweltdatenkatalogs (UDK-Thesaurus Version 6), Erich Schmidt Verlag, Bielefeld 2003, 1 CD in Papiertasche, ISBN 3 503 07430 9, 20 €. Systemvoraussetzungen: PC mit Win NT 4.0, Win 2000 oder Win XP, Arbeitsspeicher: mindestens 32 MB RAM.**

Für den Umweltbereich haben die beiden Umweltbundesämter Deutschlands und Österreichs eine gemeinsame Sammlung mehrsprachiger Umweltthesauri entwickelt. Vergleichbar mit einem Wörterbuch hilft diese CD-ROM-Thesaurus bei der inhaltlichen Ordnung von Dokumentationssystemen nach festgelegten Stichwörtern.

Der UDK-Thesaurus Version 6 umfasst knapp 9000 Haupteinträge und 13 000 Synonyme aus 33 Themenkategorien. Zweisprachig in Deutsch und Englisch lassen sich die Einträge hierarchisch oder alphabetisch darstellen – eine Suchfunktion und ein Sammelkorb für ausgewählte Begriffe runden den UDK-Thesaurus 6 ab.

Zusätzlich erhält der Anwender vier weitere mehrsprachige Datenbanken mit Umweltbegriffen:

- GEMET 2001: der General Multilingual Environment Thesaurus der Europäischen Umweltagentur in 19 Sprachen. Bulgarisch, Dänisch, Deutsch, Englisch (GB und US), Finnisch, Französisch, Griechisch, Holländisch, Italienisch, Norwegisch, Portugiesisch, Russisch, Schwedisch, Slowakisch, Slowenisch, Spanisch, Tschechisch und Ungarisch,
- ENVOG: der Multilingual Thesaurus of Environmental Terms der UNEP/INFOTERRA in 4 UN-Sprachen,
- das ABFALLWIRTSCHAFTSGLOSSAR des österreichischen Normungsinstituts in 9 Sprachen: Deutsch, Englisch, Russisch, Tschechisch, Ungarisch, Kroatisch, Polnisch, Slowakisch und Slowenisch,
- das LEXIKON WALDSCHÄDIGENDE LUFTVERUNREINIGUNGEN des Bundesamts und Forschungszentrums für Wald (BFW) in Deutsch mit einem Index Deutsch-Englisch, Englisch-Deutsch.

## Wasservogel der Ostsee

**St. GARTHE, N. ULLRICH, T. WEICHLER, V. DIERSCHKE, U. KEBETZKI, J. KOTZERKA, Th. KRÜGER, N. SONNTAG, und A. J. HELBIG: See- und Wasservogel der deutschen Ostsee, Verbreitung, Gefährdung und Schutz. BfN-Schriftenvertrieb im Landwirtschaftsverl, 2003, 170 S., ISBN 3-7843-3846-1, 14,- Euro.**

Für See- und Wasservogel ist die Ostsee ein wichtiger Lebensraum. An den Küsten brüten viele Arten, die am Strand oder im Seewasser ihre Nahrung finden. Vom Herbst bis zum Frühjahr versammeln sich



riesige Schwärme von Tauch- und Meerestenten in den nahrungsreichen Flachwasserbereichen. Da die Vögel von weit her kommen, um hier zu brüten, zu mausern oder zu überwintern, hat sich Deutschland international verpflichtet, sie angemessen zu schützen.

Dieser Bericht beschreibt die aktuellen Brutbestände der Meeres- und Küstenvögel der deutschen Ostseeküste und ihre Entwicklungen während der letzten zehn Jahre. Er stellt außerdem die Vogelvorkommen im Winterhalbjahr dar, wobei für viele Arten erstmals Übersichten ihrer Häufigkeiten und Verteilungen im Offshore-Bereich der deutschen Ostsee gezeigt werden.

Die Ostsee ist auch ein bedeutender Wirtschaftsraum. Hier treffen menschliche Nutzungsinteressen und ein reiches Tierleben aufeinander wie in kaum einem anderen Meer. Dadurch sind vielfältige Gefährdungen für die See- und Wasservögel entstanden. Deshalb wird ein Schutzkonzept empfohlen, das die Naturschutzprobleme an Land genauso berücksichtigt wie die Nutzung des Meeres fernab der Küsten.

## Rote Liste und Totholzkäfer

Zwei in der Schriftenreihe der LÖBF erschienene Bände sind jetzt im Preis erheblich reduziert:

**LÖBF (Hrsg.) (1999): Rote Liste der gefährdeten Pflanzen und Tiere in Nordrhein-Westfalen, ISBN-Nr.: 3-89174-030-1.**

**F. KÖHLER, (2000): Totholzkäfer in den Naturwaldzellen des nördlichen Rheinlandes, ISBN-Nr.: 3-89174-031-X.**

Sie sind erhältlich zum Preis von 10,- Euro. Beide Bände können über das Internet unter: [www.loebf.nrw.de/Willkommen/Aktuelles/Publikationen/Schriftenreihe](http://www.loebf.nrw.de/Willkommen/Aktuelles/Publikationen/Schriftenreihe) bestellt werden, oder über die Landesanstalt für Ökologie, Bodenordnung und Forsten, Castroper Str. 30, 45665 Recklinghausen, Tel.: 023 61/30 51, Fax: 023 61/30 54 39, E-Mail: [preestelle@loebf.nrw.de](mailto:preestelle@loebf.nrw.de).



## Ethische Umweltplanung

**PETRA MICHEL-FABIAN: Werte in der Umweltplanung. Ethische Dimensionen und Lösungen am Beispiel der UVS. Reihe: UVP-Spezial, UVP-Gesellschaft e. V., Hamm/Westf. (Hrsg.). Dortmund Vertrieb für Bau- und Planungsliteratur, 2003. 235 S., ISBN 3-929797-82-8, 26 Euro.**

Wertentscheidungen müssen an vielen Stellen innerhalb von Umweltplanungen gefällt werden. Die jeweiligen Gesetze sagen in der Regel wenig über die richtige Wahl der Werte aus. Wie können sie trotzdem legitimiert und damit dem allgegenwärtigen Beliebigkeits- und Willkürvorwurf entzogen werden? Die Ethik zeigt einen Weg auf von der legalen zur legitimen Umweltplanung, der allerdings nicht erst beim Vergabeverfahren oder bei politischen Entscheidungsprozessen beginnt, sondern im ganz normalen Arbeitsalltag von in der Verwaltung oder freien Planung Tätigen.

Interdisziplinär angelegt, werden in diesem Buch naturethische Aspekte in Fachgutachten am Beispiel der Umweltverträglichkeitsstudie (UVS) verdeutlicht. An-

hand impliziter Wertentscheidungen können Ergebnisse der UVS – und damit auch Handlungsempfehlungen für Verwaltung und Politik – verändert werden. Da es jedoch unter anderem um negative Auswirkungen auf Natur und Umwelt geht, kann eine rein fachliche Begründung der Wertentscheidungen nicht überzeugen.

Welche Verantwortung hat der Gutachtende für Natur und Umwelt? Und was ist dabei ethisch geboten oder verboten? Auf der Grundlage der kantischen Ethik werden Vorschläge entwickelt, wie mit Entscheidungsfragen innerhalb von Fachgutachten in ethisch empfehlenswerter und verantwortlicher Weise umgegangen werden soll.

Der Grundtenor aller Vorschläge ist, stärker als bisher die Motive und Ziele verschiedener Ansprüche an die Natur offen zu legen und in die Bewertungen einzubeziehen sowie wertgebundene Entscheidungen in prozessbegleitenden Beteiligungsverfahren zu ermitteln. Dabei werden sowohl Nutzer als auch Schützer der Umwelt und Natur dazu aufgefordert, selbstkritisch eigene Ansprüche zu reflektieren, in den Diskurs einzubringen und damit eine aktive Verantwortungsübernahme zu betreiben. Nur so können Willkür- und Beliebigkeitsvorwürfe entkräftet und Planungsentscheidungen legitimiert werden.

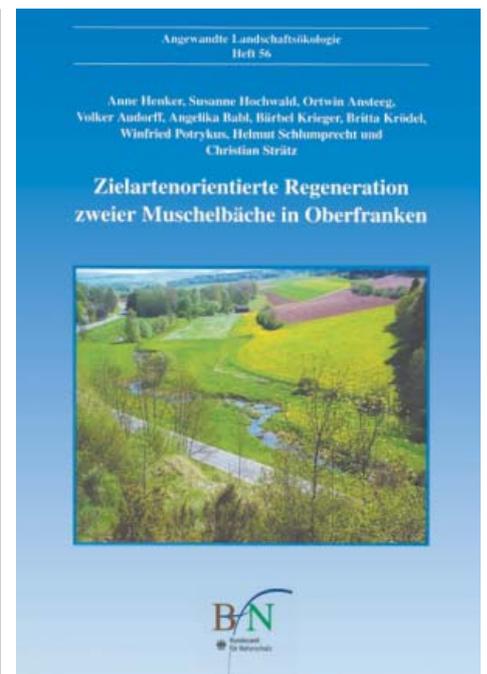
Das Buch richtet sich an alle in Planung involvierten Verwaltungen, freie Planende, Vorhabenträger und Verbände, ihre je eigene Verantwortung zu reflektieren und zu übernehmen. Darüber hinaus fordert es auch Vertreter der anwendungsbezogenen Ethik auf, in den Diskurs über ethische Aspekte eines wichtigen Bereichs, der Umwelt- und Landschaftsplanung, einzusteigen.

## Muschelbäche

**ANNE HENKER, SUSANNE HOCHWALD Et. al: Zielartenorientierte Regeneration zweier Muschelbäche in Oberfranken. Bundesamt für Naturschutz (Hrsg.), 2003, Angewandte Landschaftsökologie Heft 56, 244 Seiten, ISBN 3-7843-3730-9, Preis: 18 Euro. Bezug: BfN-Schriftenvertrieb im Landwirtschaftsverlag Münster-Hiltrup, Tel.: 0 25 01/8 01-3 00.**

Das E+E-Projekt „Maßnahmen zum Schutz der Bachmuschel *Unio crassus*“ hat zum Ziel, Leitarten (Bachmuschel, Steinkrebs, Prachtlibelle, Elritze, Bachforelle und Groppe) zweier sommerkalter Mittelgebirgsbäche, die vorher auf eng begrenzte Bereiche zurückgedrängt waren, wieder im gesamten Bachlauf anzusiedeln. Voraussetzung hierfür ist die Senkung von Nährstoffeinträgen und eine Restrukturierung begradigter Bachabschnitte.

Das Fließgewässerökosystem mit seiner Aue muss auf der Grundlage eines ganz-



heitlichen Gewässerschutzkonzepts in einen naturnahen Zustand zurückgeführt werden, um den Bedürfnissen empfindlicher Wasserbewohner dauerhaft gerecht zu werden. Dazu ist es notwendig, dass eine große Zahl öffentlicher und privater Stellen koordiniert und zielgerichtet zusammenarbeiten und dass Ziel und Zweck der Maßnahmen transparent erläutert werden. Dieses Heft wendet sich insbesondere an Vertreter von Behörden und Verbänden. Es schildert bürokratische Hemmnisse und Interessenskonflikte im Vorfeld des Projektes und während seines Ablaufs, aber ebenso die sich mit fortschreitender Arbeit entwickelnde Eigendynamik. Es wird deutlich, dass nur die Umsetzung umfassender, von Kommunen und Behörden wie auch von interdisziplinär arbeitenden wissenschaftlichen Institutionen getragene Maßnahmenbündel zum Erfolg führen können. Durch den projektbegleitenden Videofilm „Von Muscheln und Menschen“ kann man einen kurzen Überblick bezüglich der Zielsetzung sowie getroffener Maßnahmen gewinnen. Dieser Film kann über die Landesbildstelle Nordbayern in Bayreuth ausgeliehen werden.

## Geschichte des Naturschutzes in NRW

**Frank UEKÖTTER: Naturschutz im Aufbruch. Eine Geschichte des Naturschutzes in Nordrhein-Westfalen 1945 bis 1980. Stiftung Naturschutzgeschichte in Deutschland/Campus Verlag 2004, 198 S., 25,60 Euro, ISBN 3-193-37487-0.** Der Förderverein der Stiftung Naturschutzgeschichte in Deutschland hat mit finanzieller Unterstützung durch das Ministerium für Umwelt und Naturschutz, Land-

wirtschaft und Verbraucherschutz des Landes Nordrhein-Westfalen das Institut für Geschichte und Biografie der Fernuniversität Hagen beauftragt, einen Beitrag zur Geschichte des Naturschutzes in Nordrhein-Westfalen seit 1945 zu erarbeiten. Einen Teilbeitrag dazu hat Frank Uekötter von der Fakultät der Geschichtswissenschaft der Universität Bielefeld übernommen. Diese Arbeit liegt jetzt gedruckt vor. Es handelt sich um acht Fallstudien, die Auseinandersetzungen von Naturschützern mit anderen Nutzungsinteressenten wiedergeben. Dabei geht es unter anderem um die Rettung der Balver Höhle im Sauerland, Konflikte im Braunkohlerevier westlich von Köln, die Absichten des Freiherrn von Wendt, eine Autorenn-Piste, den so genannten Sauerland-Ring, zu bauen, die Steuerung des Steinbruchbetriebes und die Rettung des Wiehengebirgskammes im Kreis Minden-Lübbecke, die Flurbereinigung im Ammeoer Venn im westlichen Münsterland.

Alle Geschehnisse sind gut recherchiert und interpretiert. Sie sind lebhaft beschrieben. Das Buch liest sich in Teilen wie ein Kriminalroman. Die älteren Naturschützer werden in ihre früheren Schaffensjahre versetzt, sie dürfen mit ihrem Einsatz zufrieden sein. Für die heute aktiven Naturschützer kann das vorliegende Druckwerk ein Lehrbuch sein. Hier ist Naturschutzgeschichte von einem Historiker geschrieben, der den Naturschützern wie den Landnutzern als unbefangener Betrachter den Spiegel vorhält und so auch Gelegenheit zu kritischer Selbstreflexion bietet. Dem Buch sind viele Leser zu wünschen.

Mit dem Abschluss des Forschungsvorhabens von Almut Leh von der Fernuniversität Hagen ist Ende 2004 zu rechnen. Ein Folgeband mit Portraits und Interviews von Naturschützer sowie einem Überblick zur Institutionengeschichte des Naturschutzes in NRW würde dann im nächsten Jahr vorliegen. Wir können auch darauf gespannt sein.

H.-J. Dietz

## FORS – 2004 erschienen

Die aktuelle CD-ROM-Ausgabe der Datenbank FORS liegt nun vor. FORS ist die einzige deutschsprachige Informationsquelle zur raum- und planungsbezogenen Forschungslandschaft in Deutschland. Sie weist nahezu vollständig Forschungsprojekte der Themenfelder Raumordnung, Städtebau und Wohnungswesen sowie verwandter Sachgebiete nach.

Die mehr als 18 000 Projektbeschreibungen der Datenbank bieten neben inhaltlichen Angaben zu den einzelnen Projekten auch weiterführende Informationen zur Kontaktaufnahme mit den Bearbeitern und zu konkreten Forschungsergebnissen.

Eine ausführliche Beschreibung der Datenbank ist auf der ILS NRW-Website unter <http://www.ils.nrw.de/publik/sonderfors2004.htm> zu finden.

## Gentechnik in aller Munde

Frank KEMPKEN und Renate KEMPKEN: **Gentechnik bei Pflanzen, Chancen und Risiken. 2., überarb. und erw. Aufl., Springer-Verlag 2004, XIII, 245 S. 97 Abb., 14 Tab., ISBN 3-540-01216-8, Preis 16,95 Euro.**



Gentechnisch veränderte Pflanzen in aller Munde? Die pflanzliche Gentechnik entwickelt sich rasch. Transgene Pflanzen werden auf Millionen von Hektar Ackerland weltweit angebaut – Tendenz deutlich zunehmend. Die Autoren geben aktuell und kompetent einen Überblick über die Chancen und die Risiken der pflanzlichen Gentechnik. Dabei beantworten Sie brennend diskutierte Fragen wie

- Schadet gentechnisch veränderte Nahrung dem Menschen?
- Lösen transgene Pflanzen die Ernährungsprobleme der Menschheit?
- Sind gentechnisch erzeugte Pflanzen ökologisch wertvoller durch Herbizid- oder Insektenresistenz?

Grundlegende Methoden der Gentechnik, moderne Verfahren zur Erzeugung und Identifizierung transgener Pflanzen sowie Anwendungsbeispiele werden verständlich dargestellt.

Gentechnik bei Pflanzen ist konzipiert für Studenten der Biologie, bietet aber auch den Nichtfachleuten eine fundierte Sachinformation.

## Arbolex 2.0

ARBUS – Peter KLUG, Friedrichstr. 56, 79585 Steinen, Tel.: 076 27/97 19 89, Fax: 076 27/97 19 90, [www.arbus.de](http://www.arbus.de), [www.stadtbaumleben.de](http://www.stadtbaumleben.de), Infos u. Bestellungen über [www.arbolex.de](http://www.arbolex.de), ISBN 3-934947-08-5, Preis: 48,- Euro.

Komplett überarbeitet ist soeben die CD-ROM „Arbolex 2.0 – das digitale Nachschlagewerk der Baumpflege“ erschienen. Arbolex ist das umfangreichste Nachschlagewerk zu Stadtbäumen. Noch nie wurden derart viele Stichwörter zur Baumpflege zusammengestellt und miteinander verknüpft, so umfangreich Bilder zu Stadtbäumen, Baumpflege, Kronenschnitt und Schadensmerkmalen an Bäumen veröffentlicht.

Falscher Umgang mit Bäumen wie zum Beispiel Baumverstümmelungen oder Schäden durch Baumaßnahmen entstehen oft, weil die verantwortliche Person die Grundlagen zum Umgang mit Bäumen nicht kennt, nicht versteht oder nie von den bestehenden Regelwerken gehört hat. Fachbegriffe sind die Grundlagen eines jeden Fachgebietes. Auf der CD-ROM Arbolex® findet man Erklärungen, Definitionen und Beispiele zum Umgang mit Stadtbäumen: Der Baumpfleger hat die Möglichkeit, praktische Beispiele anzuschauen, der Sachverständige kann die Begriffsdefinitionen zum Erklären der Fachbegriffe in Gutachten verwenden, der Stadtgärtner kann Informationen über fachgerechte Schnittmaßnahmen oder über holzzersetzende Pilze nachschlagen.

Die Fachbegriffe sind verschiedenen Fachbereichen zugeordnet wie beispielsweise Baumpflege, Mykologie oder Schadensmerkmale an Bäumen. Die CD enthält über 2400 Stichwörter und mehr als 1300 Abbildungen.

## Ornithologische Vielfalt Dortmunds

E. KRETZSCHMAR/R. NEUGEBAUER: **Dortmunder Brutvogelatlas, Kartierung 1997–2002. Herausgeber: Naturschutzbund Deutschland (NABU) – Stadtverband Dortmund, Dortmund 2003, 306 Seiten, ISBN 3-88090-102-3. Der Atlas kann zum Preis von 15,- Euro unter folgender Adresse bezogen werden: NABU Dortmund Holteyst. 22, 44267 Dortmund, oder Dr. Erich Kretzschmar, Tel.: 02 31/63 67 30, E-Mail: [Erich.kretzschmar@aol.com](mailto:Erich.kretzschmar@aol.com).**

Sechs Jahre harte Arbeit für 30 fleißige Ornithologen Dortmunds. Das Ergebnis: Ein Brutvogelatlas, der detaillierte Aussagen zu Vorkommen und Häufigkeit bestimmter Vogelarten zulässt und dieses Wissen gezielt für Planungs- und Naturschutzpraxis nutzbar macht. Für jede der 115 sicheren

(d. h. aktuell nachgewiesenen) Brutvogelarten im Stadtgebiet enthält das Werk eine Verbreitungskarte, die 310 Gitterfelder mit einer jeweiligen Größe von 1 km<sup>2</sup> umfasst. Bevor die Autoren in medias res gehen, d. h. in die Besprechung der sicheren Brutvogelarten einsteigen, wird die Vorgehensweise ganz speziell im Stadtgebiet Dortmund vorgestellt, das sich als vom Bergbau geprägte Ruhrgebietsstadt in (überraschend) viele unterschiedliche Lebensräume gliedert. Vom dicht bebauten Stadtzentrum über Wälder, Bergsenkungsgebiete und Industriebrachen bis hin zum Fließgewässer werden die Flächen allgemein charakterisiert; zusätzlich bekommt man Hinweise, wo man die beschriebenen Habitate finden kann und welche Vogelarten man dort i. d. R. antreffen sollte.

Farblich eindeutig gegliedert in Nicht-Singvögel (blau) und Singvögel (grün) werden im speziellen und umfassendsten Teil der Avifauna die Brutvögel selbst abgehandelt. Jeder Art ist eine Doppelseite mit meist farbigem Portraitfoto, eigener Verbreitungskarte und Textteil gewidmet. Doch Vorsicht, falls man eine Art Bestimmungsbuch erwartet! Der Leser erhält ausgewählte Informationen zu folgenden Punkten:

- Status (Brutvogel, Durchzügler oder Wintergast),
- Bestand im Stadtgebiet,
- Verbreitung, Lebensraum und Siedlungsdichte in Dortmund,
- Bestandsentwicklung, Gefährdung und Schutz.

Zusätzlich gibt es Angaben zum Rote-Liste-Status im Rhein-Ruhr-Raum, in NRW und in Deutschland. Außerdem wurde für jede Vogelart ein stadtspezifischer Seltenheitswert berechnet, der angesichts der Vielgestaltigkeit der Lebensräume innerhalb der Stadt Dortmund eine Hilfe bei der Bewertung dieser Habitate für bestimmte Arten bietet.

Obwohl die Dortmunder ihre Vögel gut kennen, werden sie von so manchen Arten immer noch vor neue Fragen gestellt: „Nimmt der Rotkehlchenbestand weiter zu?“, „Werden immer noch Rebhühner ausgesetzt?“ oder „Was machen eigentlich die städtischen Hohltauben im Winter?“ sind nur eine kleine Auswahl der noch anstehenden Herausforderungen für die lokalen Ornithologen.

Im Anschluss an die sicher festgestellten Arten werden noch unsichere, ehemalige und potenzielle Brutvögel diskutiert, wobei gesagt sei, dass besonders die letztgenannte Kategorie z. T. recht spekulativ anmutet.

Insgesamt richtet sich dieser Brutvogelatlas nicht nur an Fachkundige, sondern auch ganz besonders an die Öffentlichkeit, wobei er vor allem in Schulen zum Einsatz kommen soll, um hier anhand der Vogel-

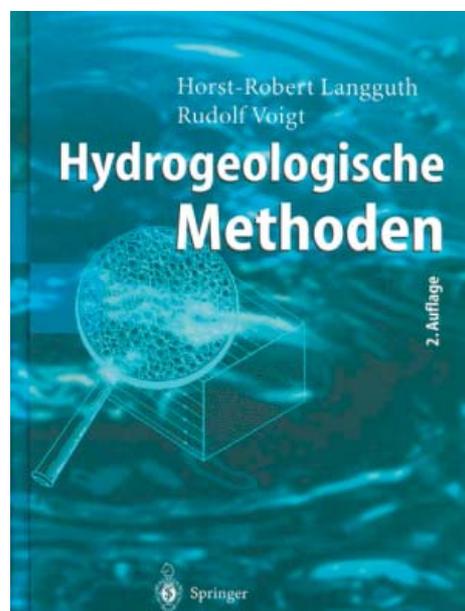
welt ein Interesse an und ein Bewusstsein für die Natur vor der Haustür zu wecken – und somit die zukünftigen Fachkundigen zu begeistern. Es wird ihm gelingen!

A. Limpinsel

## Hydrologische Methoden

**H.-R. LANGGUTH, R. VOIGT: Hydrogeologische Methoden. 2., überarb. u. erw. Aufl., Springer-Verlag 2004, XIV, 1005 S., 304 Abb., ISBN 3-540-21126-8.**

Die 2. überarbeitete und erweiterte Auflage der Hydrogeologischen Methoden basiert auf einer gründlichen Überarbeitung. Dies betrifft insbesondere die Darstellung von Durchlässigkeit und Transmissivität, Speicherkoeffizient und Porenraum sowie die Pumpversuche. Das von vielen Benutzern geschätzte Kapitel über statistische Verfahren in der Hydrogeologie wurde nicht übernommen. Dafür liegen im Schrifttum seit 1980 moderne, auf die elektronische Datenverarbeitung abgestimmte Bücher vor. Neue Darstellungen gibt es auch für solche hydrogeologische Methoden, die manche Fachkollegen und Praktiker vermissen werden. Neu hinzu gekommen sind Kapitel über die „Hydrogeochemie für die Praxis“, den Transport von Wasserinhaltsstoffen, Kontamination des Grundwassers und Sanierung von Grundwasserleitern, Grundwassermonitoring, Brunnenalterung und Regenerierung sowie Grundwasserwiederergänzung und -bilanz. Hydrogeologische Systemzusammenhänge werden schlüssig dargestellt und durch sehr viele anschauliche Abbildungen illustriert. Dies trifft auch auf die Definition und Ableitung der wichtigsten hydrogeologischen Kennwerte zu. In den Text eingefügte Beispiele erlauben es dem Benutzer, Lösungsweg und Berechnung nachzuvollziehen.



## Naturnaher Wasserbau

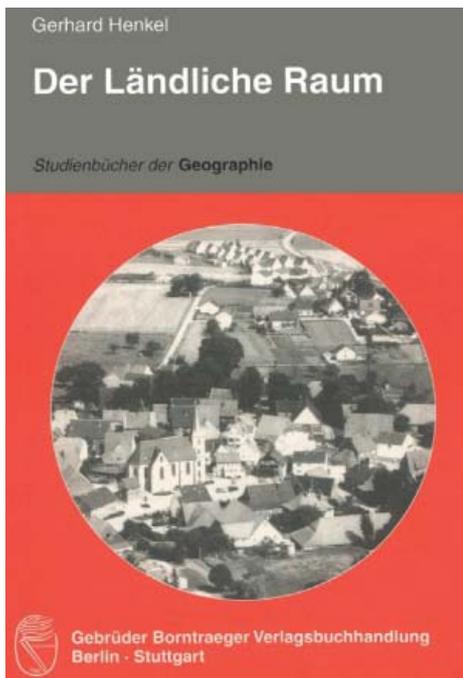
**Heinz PATT, Peter JÜRGING, Werner KRAUS: Naturnaher Wasserbau, Entwicklung und Gestaltung von Fließgewässern. Springer-Verl., 2004, 2., überarb. u. aktualisierte Aufl., 423 S., 189 Abb. 32 Fartafeln, ISBN 3-540-20095-9, 89,95 Euro.**

Technik und Ökologie sind in diesem Werk zum naturnahen Wasserbau gleichwertige Partner. In einer fachübergreifenden Blickweise wendet sich das Fachbuch an die in Wasserwirtschafts- und Naturschutzverwaltungen sowie in Planungsbüros tätigen Ingenieure, Landespfleger und Biologen sowie an alle, die für Ausbau und Unterhaltung von Fließgewässern zuständig oder daran interessiert sind. Die Autoren beschreiben die Entwicklung der Fließgewässer mit ihren Lebensräumen und erläutern auf dieser Grundlage die Methoden des naturnahen Wasserbaus. Umfassende Hinweise zur rechtlichen Situation, zum Planungsablauf und zu Aspekten der Gewässerunterhaltung sind ebenso enthalten wie hydrologische, hydraulische und sedimentologische Grundlagen. Vorgestellt wird ein geschlossenes Bild für Planung und Durchführung naturnaher Maßnahmen an unseren Fließgewässern. Das Buch enthält zahlreiche erläuternde Farbabbildungen und Grafiken, um die Gestaltungsmöglichkeiten des naturnahen Wasserbaus bei der Renaturierung und Pflege von Fließgewässern aufzuzeigen. Diese aktualisierte und durchgesehene 2. Auflage wurde insbesondere im Bereich der Bewertung von Fließgewässern ergänzt. Veränderte rechtliche Rahmenbedingungen wie die EG-Wasserrahmenrichtlinie wurden selbstverständlich berücksichtigt.

## Ländlicher Raum

**Gerhard HENKEL: Der Ländliche Raum, Gegenwart und Wandlungsprozesse seit dem 19. Jahrhundert in Deutschland. 4. erg. u. neu bearb. Aufl., Verl. Gebr. Borntraeger, 2004, 419 Seiten, 89 Abbildungen, 15 Tabellen, 21x14cm, (Studienbücher der Geographie), ISBN 3-443-07109-0, 29,- Euro.**

Der ländliche Raum hat – trotz seiner nicht nachlassenden Faszination auf den Menschen – im deutschsprachigen Raum in den letzten 35 Jahren keine wissenschaftliche Gesamtdarstellung erfahren. Dieses Defizit mag mit den rapiden Wandlungsprozessen zusammenhängen, die eine sichere Bestandsaufnahme erschweren, wird aber auch in dem schwindenden Gewicht des ländlichen Raumes in unserer Industrie- und Dienstleistungsgesellschaft begründet sein. Dennoch erfordert der ländliche Raum auch im Zeitalter der Verstädterung und Industrialisierung die allgemeine und wissenschaftliche Aufmerksamkeit, weil



das Gesamtwohl von Staaten und Gesellschaften nicht allein von den urbanisierten Räumen abhängt.

Die neu überarbeitete Gesamtdarstellung des ländlichen Raumes und seiner wesentlichen Entwicklungsprozesse seit dem 19. Jahrhundert hat die bis dato dominierenden formalen und genetischen Betrachtungsweisen der Geographie um ökonomische, soziale, administrative, planungsorientierte und anwendungsbezogene Fragestellungen erweitert. Das Buch wurde in Rezensionen mehrfach als Klassiker und Standardwerk bezeichnet.

Das vorliegende Studienbuch, das bereits nach wenigen Jahren die 4. Auflage erreicht hat, richtet sich mit seinem umfassenden und interdisziplinären Ansatz zunächst an Studierende und Lehrende des Faches Geographie, aber auch der benachbarten Fächer wie Architektur, Geschichte, Soziologie, Raumordnung, Ökologie, Wirtschafts- und Kommunalwissenschaften. Darüber hinaus werden Planer, Verwaltungsfachleute, Politiker, Pädagogen und nicht zuletzt die allgemeine Öffentlichkeit angesprochen.

## Beweidung – Chance für den Naturschutz?

**Alfred-Toepfer-Akademie für Naturschutz (Hrsg.): Beweidung und Restitution als Chancen für den Naturschutz?, NNA-Berichte 17. Jahrgang 2004, Heft 1, 237 Seiten, 10,- Euro, NNA, Hof Möhr, 29640 Schneverdingen, Tel.: 051 99/9 89-0, Fax: 051 99/9 89 – 46, E-Mail: nna@nna.niedersachsen.de, Internet: www.nna.de.**

Offenlandhabitats mit hoher Biodiversität weisen einen kontinuierlichen Flächen-

rückgang auf. Zudem entwickeln sich viele Gebiete aus naturschutzfachlicher Sicht ungünstig, da dynamische Prozesse weiterhin fehlen. Viele dieser Flächen werden zur Zeit mit erheblichem Pflegeaufwand z. B. in Form von Mahd erhalten. Lässt sich mit Beweidungskonzepten im Bereich der Sand-Ökosysteme ein dynamisches System etablieren, das immer wieder offene Stellen und Pionierstadien generiert? Wie kann man Sand-Ökosysteme restituieren und welche Bedeutung fällt der Beweidung bei Restitutionsflächen zu?

Diesen und weitere Fragen widmete sich im Zeitraum 2000 bis 2003 ein vom Bundesministerium für Bildung und Forschung gefördertes Forschungsvorhaben „Sand-Ökosysteme im Binnenland: Dynamik und Restitution“.

In einem Verbundprojekt der Technischen Universität Darmstadt, der Universität Osnabrück und der Universität Lüneburg wurden dazu Untersuchungen in 5 Modulen durchgeführt:

- Vegetation: Struktur und Dynamik, Kontexte mit Wildbienen,
- Nährstoffdynamik,
- Dynamik ausgewählter Arthropoden-Populationen: Laufkäfer, Heuschrecken, Spinnen,
- Ertrags-, Betriebswirtschaft, Sozio-ökonomie,
- Geographisches Informationssystem.

Untersuchungsflächen waren halboffene Weidelandschaften und lichte Kiefernwälder in Sandgebieten der nördlichen Oberrheinebene und im Emsland.

Die im vorliegenden Abschlussbericht zusammengefassten Ergebnisse haben eine hohe Übertragbarkeit auf andere Sandgebiete des Binnenlands.

## Erhaltung magerer Offenlandschaften

**Alfred-Toepfer-Akademie für Naturschutz (Hrsg.): Feuer und Beweidung als Instrumente zur Erhaltung magerer Offenlandschaften in Nordwestdeutschland – Ökologische und sozioökonomische Grundlagen des Heidemanagements auf Sand- und Hochmoorstandorten, NNA-Berichte 17. Jahrgang 2004, Heft 2, 221 Seiten, 10,- Euro, NNA, Hof Möhr, 29640 Schneverdingen, Tel.: 051 99/9 89-0, Fax: 051 99/9 89-46, E-Mail: nna@nna.niedersachsen.de, Internet: www.nna.de.**

Zwergstrauchheiden waren über Jahrhunderte die vorherrschende Kulturlandschaft im nordwestdeutschen Tiefland und weit darüber hinaus auch im gesamten atlantischen Europa.

Die verbliebenen Reste gilt es zu sichern, aus Gründen des Arten- und Biotopschutzes, als lebendige kulturgeschichtli-

che „Archive“, als Nutzflächen und touristisch attraktive Gebiete. Welche Methoden sind unter den heutigen Rahmenbedingungen zur Erhaltung der Heiden geeignet? Wie wirken sie auf das Ökosystem und seine Bestandteile? Wie können gestiegene Nährstoffeinträge aus der Atmosphäre kompensiert werden? Wie sind nährstoffarme Offenlandschaften ökonomisch zu bewerten und unter modernen Aspekten der Landschaftsplanung zu behandeln?

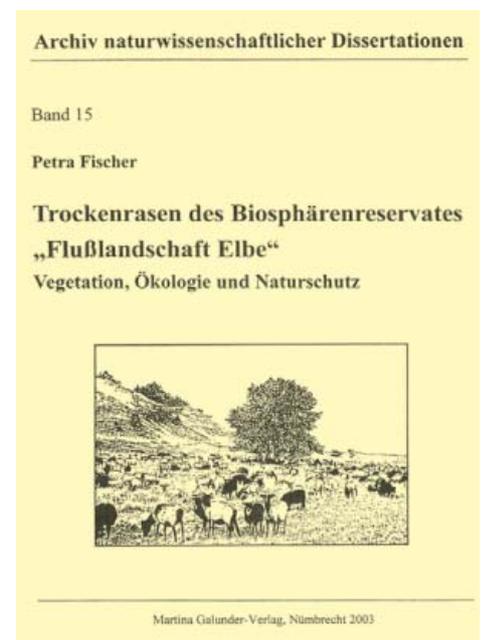
Diesen und vielen weiteren Fragen angewandter Landschaftsökologie widmete sich im Zeitraum 2001 bis 2004 das mit Mitteln des Bundesministeriums für Bildung und Forschung (BMBF) geförderte Forschungsvorhaben „Feuer und Beweidung als Instrumente zur Erhaltung magerer Offenlandschaften in Nordwestdeutschland“.

Die im vorliegenden Abschlussbericht zusammengefassten Forschungsergebnisse stammen schwerpunktmäßig aus der Lüneburger Heide und der Diepholzer Moorniederung. Die hier vorhandenen praktischen Erfahrungen im Umgang mit Heide- und Moorlandschaften werden ebenfalls dargestellt.

## Trockenrasen

**Petra FISCHER: Trockenrasen des Biosphärenreservates „Flusslandschaft Elbe“ – Vegetation, Ökologie und Naturschutz. Galunder-Verlag, 2003, 287 S., ISBN 3-89909-030-6, 49,- Euro**

Trockenrasen gehören in Deutschland aufgrund ihrer biologischen Vielfalt, ihrer floristischen Eigenart und ihrer Seltenheit zu den besonders schutzwürdigen und schutzbedürftigen Biotopen. Nahezu überall sind sie jedoch im Rückgang begriffen und oft nur noch kleinflächig anzutreffen. Sie zählen daher bundesweit zu den stark ge-



fährdeten Lebensräumen (KORNECK et al. 1998). Im bundesländerübergreifenden Biosphärenreservat „Flusslandschaft Elbe“ sind Trockenrasen auf Binnendünen, Talsanden, holozänen Flußablagerungen, Geesthängen und Sand-Deichen ein typisches Naturraumelement. Sie sind dort, oft bedingt durch die ehemalige innerdeutsche Grenzlage, im Vergleich zu anderen Gebieten Norddeutschlands noch in größerem Maße erhalten geblieben.

Da bisher eine flächendeckende, nach einheitlicher Methodik durchgeführte Erfassung der Trockenrasen-Vegetation im Biosphärenreservat „Flusslandschaft Elbe“, inklusive einer detaillierten Kryptogamen-Erfassung fehlt, soll diese Lücke mit dieser Arbeit geschlossen werden. Übergreifend soll daher auf Basis zahlreicher Vegetationsaufnahmen eine nachvollziehbare Gliederung und synsystematische Einordnung sowie eine ökologische Interpretation der Trockenrasen-Vegetationstypen erfolgen.

## Eingriffsregelung bei Rohstoffabbau

**K. MÜLLER-PFANNENSTIEL, U. TRÄNKLE, TH. BEISSWENGER, und W. MÜLLER,:** Empfehlungen zur naturschutzrechtlichen Eingriffsregelung bei Rohstoffabbauvorhaben. **Bundesaamt für Naturschutz (Hrsg.), 2003, 150 Seiten plus CD-ROM, ISBN 3-7843-3843-7, Preis: 16 Euro. Bezug: BfN-Schriftenvertrieb im Landwirtschaftsverlag Münster-Hiltrup, Tel.: 0 25 01/801-300.**

Für die Genehmigung von Rohstoffabbauverfahren existiert kein einheitliches Zu-

lassungsrecht. Die Zuordnung zu den einzelnen Fachgesetzen erfolgt über die verschiedenen Rohstoffe und die jeweiligen Abbauverfahren. Das Naturschutzrecht ist hinsichtlich der Bewältigung von Eingriffen in den Naturhaushalt und das Landschaftsbild, die in der Regel mit der Gewinnung von Rohstoffen verbunden sind, maßgeblich. In den bundesrechtlichen Vorgaben sowie in den Naturschutzgesetzen der Länder werden die Anforderungen der naturschutzrechtlichen Eingriffsregelung festgelegt. Die Verknüpfung dieser Anforderungen mit den verschiedenen Zulassungsverfahren nach Berg-, Wasser-, Immissions- und Baurecht bildet die Grundlage für die vorliegende Empfehlung zur naturschutzrechtlichen Eingriffsregelung bei Rohstoffabbauvorhaben.

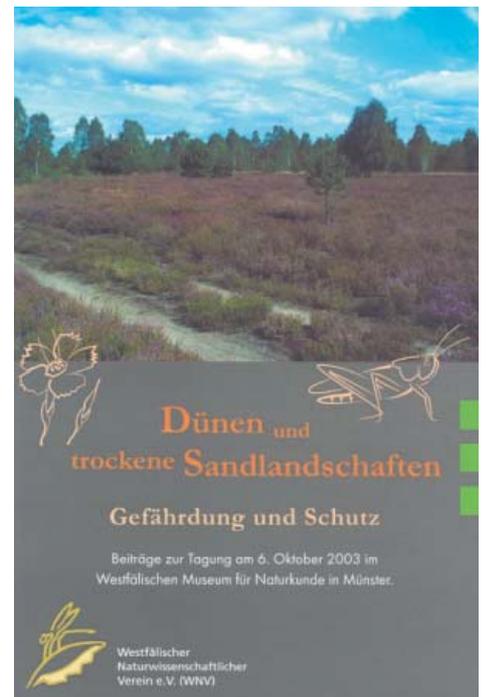
Die Veröffentlichung ist gegliedert in rechtliche Grundlagen, die eine Gegenüberstellung der einzelnen Zulassungsverfahren beinhalten sowie das spezifische Zulassungsrecht im Verhältnis zum Bundesnaturschutzgesetz analysieren, und eine Handlungsanleitung, die praxisorientiert die Eingriffsregelung im Rahmen von Zulassungsverfahren aufbereitet, indem die Erarbeitung des landschaftspflegerischen Fachbeitrages Schritt für Schritt erläutert wird.

Die praxisorientierte Handlungsanleitung umfasst sechs Arbeitsschritte, zu deren Umsetzung umfangreiche Materialien eine Hilfestellung bieten. Zielgruppen der Handlungsanleitung sind Gutachter, die im Auftrag der Abbautreibenden die landschaftspflegerischen Fachbeiträge im Zuge des jeweiligen Zulassungsverfahrens erstellen. Durch die Strukturierung der Prüf- und Arbeitsschritte der Eingriffsregelung soll ein Beitrag zur inhaltlich-methodischen Standardisierung und zum Qualitätsmanagement von landschaftspflegerischen Fachbeiträgen geliefert werden. Gleichzeitig kann der Leitfaden auch zur Qualitätskontrolle durch Naturschutzbehörden, Genehmigungsbehörden, die Abbaunternehmer selbst und die anerkannten Naturschutzverbände herangezogen werden.

## Dünen und trockene Sandlandschaften

**Westfälischer Naturwissenschaftlicher Verein (Hrsg.) (2004): Dünen und trockene Sandlandschaften – Gefährdung und Schutz – Tagungsband zur Veranstaltung am 6. 10. 2003 im Westfälischen Museum für Naturkunde.- Verlag Wolf & Kreuels, Münster 112 S, ISBN 3-937455-03-5, ISSN 1611-4027, 7,- Euro zzgl. Versandkosten.**

Viele Trockenstandorte wie Calluna-Heiden und Sandmagerrasen mit ihrer ganz speziellen Tier- und Pflanzenwelt gehören

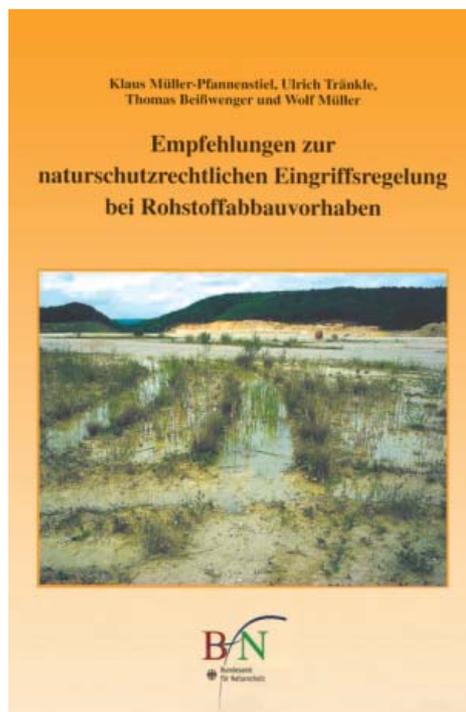


als typische Lebensräume zur westfälischen Landschaft. Aus der Sicht des Naturschutzes ist der Zustand vieler dieser Sandmagerrasen, Silikattrockenrasen und trockenen Calluna-Heiden heute oftmals schlecht oder beeinträchtigt. Die Natur- und Umweltschutzakademie NRW (NUA), das Westfälische Museum für Naturkunde des Landschaftsverbandes Westfalen-Lippe, die Westfälische Wilhelms-Universität Münster, Institut für Landschaftsökologie, der NABU-Landesverband NRW und die NABU-Naturschutzstation Münsterland sowie die Arbeitsgemeinschaft Naturschutz Tecklenburger Land (ANTL) luden daher am 6. Oktober 2003 zu einer Tagung mit dem Titel „Dünen und trockene Sandlandschaften in Nordrhein-Westfalen – Gefährdung und Schutz“ in das Naturkundemuseum nach Münster ein.

Mit dieser Tagung wurde ein Forum geboten, auf dem über den aktuellen Zustand und die aktuelle Situation dieser Lebensräume, besonders auch vor dem Hintergrund, dass sie bei den bisherigen Naturschutzaktivitäten zu wenig Beachtung gefunden haben, informiert und diskutiert wurde. Interessant war es dabei, einmal „über den eigenen Tellerrand hinauszuschauen“, und so konnten Vortragende u. a. aus den benachbarten Niederlanden und aus Niedersachsen gewonnen werden.

Der nun vorliegende, reich bebilderte Band gibt die Ergebnisse der Tagung wieder und bietet über die Tagung hinaus die Möglichkeit sich eingehend mit dieser Thematik auseinanderzusetzen.

Bezug: Wolf & Kreuels, Auf dem Stift 15, 48329 Havixbeck-Hohenholte, Tel.: 0 25 07/98 79 51, Fax: 0 025 07/9 87 53 89, Mail: kreuels@vwk-medien.de.



## Vereinbarungen – Naturschutz, Natursport

Im Rahmen des BfN-Forschungsprojekts „Freiwillige Vereinbarungen zwischen Sport und Naturschutz“ wurde untersucht, unter welchen Voraussetzungen und Rahmenbedingungen freiwillige Vereinbarungen eine tragfähige und sinnvolle Alternative zu anderen Instrumenten bei Konflikten zwischen Sport und Naturschutz sein können.

Die Untersuchung hat gezeigt, dass durch freiwillige Vereinbarungen eine Chance besteht, Interessenkonflikte auf der lokalen Ebene zu überwinden und zu dauerhaften und effektiven Interessensausgleich zu kommen. Dabei ist es möglich, ein Minimum an notwendigen Einschränkungen für den Sport und ein Maximum an durchsetzbarem Naturschutz zu erreichen.

Zur Unterstützung der Akteure sind die Untersuchungsergebnisse in dem für die Praxis konzipierten Leitfaden „Freiwillige Vereinbarungen – Naturschutz, Natursport“ zusammengefasst. Dieser bietet Unterstützung für alle an der Erarbeitung einer freiwilligen Vereinbarung beteiligten Akteure, um in erster Linie den Prozess zielgerichteter gestalten und von den bisher gemachten Erfahrungen anderer Vereinbarungen profitieren zu können.

Viele Best-Practice-Beispiele sind im Natursportinformationssystem [www.natursportinfo.de](http://www.natursportinfo.de) zusammengefasst. Diese Sammlung soll um weitere Vereinbarungen erweitert werden. Daher werden Leser des Leitfadens gebeten, neue Konfliktlösungsbeispiele zum Thema mitzuteilen, damit sie in die Datenbank aufgenommen werden können und um die Datenbasis breiter gestalten zu können.

Auch Anregungen, Ergänzung und Kritik werden gern entgegengenommen und gegebenenfalls in die zweite Auflage eingearbeitet. Der Leitfaden kann beim Bundesamt für Naturschutz, Konstantinstr. 110, 53179 Bonn, Tel.: 02 28/84 91-0, Fax: 02 28/84 91-2 00, E-Mail [pbox-bfn@bfn.de](mailto:pbox-bfn@bfn.de), angefordert oder im Internet unter <http://www.bfn.de/0/skript106.pdf> heruntergeladen werden.

## Fördermöglichkeiten Naturschutz

**Übersicht, Ackerland, Grünland, Teiche**  
Vier Faltblätter informieren über Fördermöglichkeiten für die Durchführung von Naturschutz- und Landschaftspflegemaßnahmen in Natura 2000-Gebieten sowie auf weiteren naturschutzrelevanten Flächen im Freistaat Sachsen.

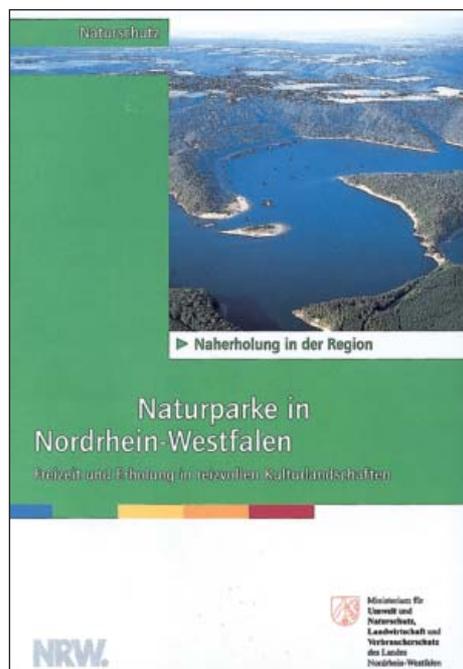
Das Faltblatt „Fördermöglichkeiten Naturschutz – Übersicht“ zeigt die wichtigsten Förderrichtlinien auf, die beispielsweise

eine naturschutzgerechte Bewirtschaftung oder Investitionen für Artenschutzmaßnahmen finanziell unterstützen. Die weiteren Faltblätter behandeln gesondert die Nutzungsarten Ackerland, Grünland bzw. Teiche. Sie beinhalten unter anderem Ziele und Inhalte der Programme, Bedingungen für die Teilnahme sowie die Höhe der Beihilfen.

Die Faltblätter sollen in erster Linie Flächenbewirtschaftern die Übersicht im umfangreichen Förderspektrum erleichtern und die Ziele des Naturschutzes in der Kulturlandschaft vermitteln. Sie sind kostenfrei und können schriftlich von der Sächsischen Digitaldruck Zentrum GmbH, Versand – Frau Schiebel, Tharandter Str. 31–33, 01159 Dresden, Fax: 03 51/ 4 20 31 80, bezogen werden.

## Naturparke in NRW

Nordrhein-Westfalen hat seinen Bewohnern und Gästen 14 Naturparke und einen Nationalpark zu bieten – wer sie besuchen will, findet alle notwendigen Informationen ab sofort kompakt in einer Broschüre. Das Heft mit dem Titel „Naturparke in Nordrhein-Westfalen“ kann kostenlos beim Umweltministerium bestellt werden. Staatssekretär Dr. Thomas Griese: „Nordrhein-Westfalens Naturparke erstrecken sich auf einer Fläche von rund 10 700 Quadratkilometern durch das Land, das ist rund ein Drittel der Landesfläche. Zwei von ihnen sind sogar international, der deutsch-niederländische Naturpark Maas-Schwalm-Nette und der deutsch-belgische Naturpark Hohes Venn/Eifel, der den Nationalpark Eifel umschließt. Fünf Parke sind innerhalb Deutschlands grenzüberschreitend. Ihr Angebot ist so vielfältig wie



die Landschaft, in der sie liegen. So bietet etwa der Naturpark Siebengebirge einen Weinlehrpfad an, während der Naturpark Rothaargebirge für seinen 154 Kilometer langen Höhenwanderweg europaweit bekannt ist. Diese Naturschätze gilt es zu pflegen, aber auch zu präsentieren. Mit dieser Broschüre wollen wir sie ins rechte Licht rücken.“

Die Broschüre „Naturparke in Nordrhein-Westfalen“ ist erhältlich beim Umweltministerium Nordrhein-Westfalen unter Tel.: 02 11/4 56 66 66, Fax: 02 11/4 56 66 21, E-Mail: [infoservice@munlv.nrw.de](mailto:infoservice@munlv.nrw.de) oder im Internet unter [www.munlv.nrw.de](http://www.munlv.nrw.de).

## Landwirtschaft in Zahlen

Wie viele Bauern gibt es in Nordrhein-Westfalen? Was wächst auf ihren Feldern? Welche Tiere stehen in ihren Ställen? Antwort auf diese und viele andere Fragen gibt die neue Broschüre „Zahlen zur Landwirtschaft in Nordrhein-Westfalen“, die jetzt erschienen ist. Auf 71 Seiten haben die Statistikexperten der Landwirtschaftskammer Nordrhein-Westfalen umfangreiches Zahlenmaterial über die Landwirtschaft zusammengestellt. Die zahlreichen Tabellen und grafischen Darstellungen geben Auskunft über Betriebsstrukturen, Bodenbewirtschaftung, Viehwirtschaft, Gartenbau, Nahrungsmittelverbrauch und betriebswirtschaftliche Kennzahlen nordrhein-westfälischer Betriebe.

Die Angaben zur Landwirtschaft werden ergänzt durch statistische Rahmendaten über die Bevölkerung und ihre Erwerbstätigkeit im Kammergebiet sowie durch Angaben zur Entwicklung der Preise und Löhne. Der in vielen Tabellen und Darstellungen enthaltene Vergleich mit den Zahlen zurückliegender Jahre zeigt eindrucksvoll, welche Entwicklung die Landwirtschaft in dieser Zeit durchgemacht hat.

Die Zahlen zur Landwirtschaft in Nordrhein-Westfalen 2004 können kostenlos bestellt werden bei der Landwirtschaftskammer Nordrhein-Westfalen, Referat 31, Endericher Allee 60, 53115 Bonn, Telefax: 02 28/7 03 84 98, E-Mail: [Sibylle.Schmitz@lwk.nrw.de](mailto:Sibylle.Schmitz@lwk.nrw.de).

## Literatur der Landeskundlichen Bibliothek

Die landschaftliche Schönheit der märkisch-westfälischen Region beruht nicht zuletzt auf der eindrucksvollen Vielfalt ihrer Pflanzen- und Tierwelt. So haben sich Autorinnen und Autoren immer wieder der Erforschung dieser Flora und Fauna gewidmet und die Ergebnisse ihrer oft mühevollen, viel Geduld und große Fachkennt-

nis erfordernden Beobachtungen in Büchern und Zeitschriftenaufsätzen dokumentiert.

Entsprechend umfangreich präsentiert sich die neue, zwölfte Literaturliste der Landeskundlichen Bibliothek des Märkischen Kreises mit ihren insgesamt 68 Titeln.

Dazu zählt beispielsweise die Arbeit des Naturforschers Wilhelm von der Marck über die „Flora Lüdenscheids und des Kreises Altena“ aus dem Jahre 1851 ebenso wie die Ende 2003 erschienene Publikation der Naturwissenschaftlichen Vereinigung Lüdenscheid e.V. und des Naturschutzzentrums Märkischer Kreis e.V. über „Das Bommecketal in Plettenberg (Sauerland)“.

Titel über „Die Orchideen Nordrhein-Westfalens“, „Die Kartoffel“ oder das „Obst in Westfalen“ nebst einer „Kurzen Anleitung zur Zucht und Pflege des Obstbaumes“ sind ebenso angezeigt wie Literatur über heimische Vögel, Lurche, Käfer, Schmetterlinge und Libellen, über Schafe („Chronik der westfälischen Schafzucht“), Pferde („Ohne Pferde ging nichts“), Bienen („Aus der Chronik des Imkervereins Werdohl-Neuenrade“) und sämtliche sauerländische Haus- und Nutztiere.

Botanische Bestimmungsbücher („Unsere Wildpflanzen im Sauerland“) und die Darstellung der „Biologie am Bach“ schließlich geben allen Orientierung, die sich in ihrem Beruf, ihrer Freizeit oder in der Schule für die Welt der Pflanzen und Tiere interessieren.

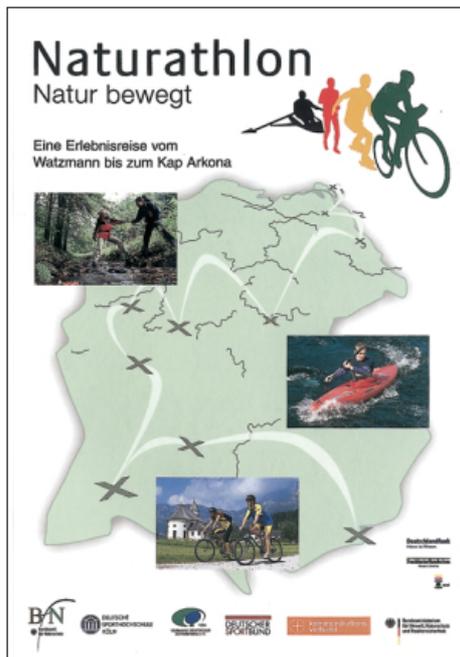
Die Landeskundliche Bibliothek schickt die mehrseitige Titelliste auf Wunsch gern kostenlos zu. Interessentinnen und Interessenten wenden sich bitte an den Märkischen Kreis, Kulturamt, Landeskundliche Bibliothek, Bismarckstr. 15 in 58762 Altena, Tel.: 023 52/9 66-70 53; kmueller@maerkischer-kreis.de. Sie steht außerdem unter [www.maerkischer-kreis.de/kultur/land\\_kundl\\_biblio.html](http://www.maerkischer-kreis.de/kultur/land_kundl_biblio.html) im Internet.

## Naturbeobachtung

Aktuell zum Naturathlon 2004 ist ein Reisemagazin erschienen, das Lust auf Natur, Landschaften und Urlaubsziele in Deutschland macht. Angesprochen sind alle Menschen, die sich gerne in der Natur bewegen – und sich ebenso gerne von Natur bewegen lassen.

Auf 48 Seiten kann der Leser die Naturathlon-Route vom Nationalpark Berchtesgaden bis zum Nationalpark Jasmund auf Rügen nachvollziehen.

Beim Naturathlon wurde die ganze Strecke, immerhin 2800 km, per Muskelkraft bewältigt. Bei dieser sportlichen Leistung stand jedoch das Erleben von Natur immer im Vordergrund. In der Broschüre werden neben den beteiligten Na-



tur- und Nationalparks, Biosphärenreservaten und Urlaubsregionen auch Städte und Gemeinden auf der Route beschrieben.

Alle Ziele haben eins gemeinsam: Sie sind schön, vielfältig und eignen sich zum Aktiv- und Wellness-Urlaub nach dem Motto „Natur bewegt“.

Wer mehr über die Naturparks und Regionen wissen will, kann sich unter [www.naturathlon.de](http://www.naturathlon.de) informieren. Hier sind neben Fotos und Beschreibungen auch Filme von den beteiligten Naturgebieten zu sehen.

Die Broschüre ist kostenlos beim BfN, Pressereferat, Konstantinstr. 110, 53179 Bonn, Fax: 02 28/8 49 12 99, oder per E-Mail: unter [Presse@bfm.de](mailto:Presse@bfm.de) erhältlich.

## Kulturlandschaftsprogramm NRW

Das NRW-Landwirtschaftsministerium hat den „Wegweiser durch das Kulturlandschaftsprogramm Nordrhein-Westfalen“ aktualisiert. In der Broschüre werden die Zielsetzungen und Förderbedingungen der Agrarumweltmaßnahmen und des Vertragsnaturschutzes in Nordrhein-Westfalen auf rund 40 Seiten mit zahlreichen Bildern ausführlich beschrieben. Neu aufgenommen sind die seit 2003 erstmals angebotenen Bausteine, die aus den so genannten Modulationsmitteln finanziert werden. Im Einzelnen sind dies der Anbau einer vielfältigen Fruchtfolge, die einzelflächenbezogene Grünlandextensivierung und die Weidehaltung von Milchkühen. Die Broschüre kann bestellt werden über das Ministerium für Umwelt und Naturschutz, Landwirtschaft und Verbraucherschutz des Landes Nordrhein-Westfalen, Schwannstr. 3, 40476 Düsseldorf, Tel.: 02 11/45 66-

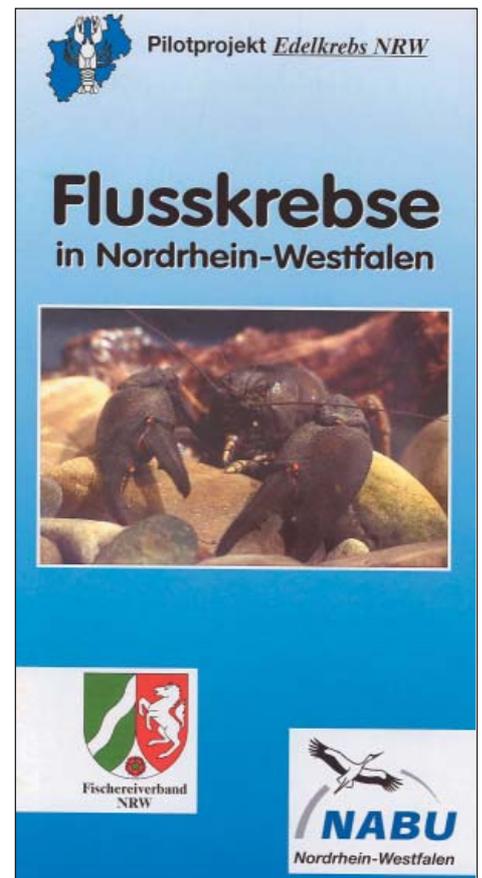
666, Fax: 02 11/45 66-6 21, E-Mail: [info-service@munlv.nrw.de](mailto:info-service@munlv.nrw.de), Internet: [www.munlv.nrw.de/sites/service/bestell-system.htm](http://www.munlv.nrw.de/sites/service/bestell-system.htm).

## Flusskrebse in NRW

Die in historischer Zeit weit verbreiteten heimischen Flusskrebse sind heute nur noch wenigen Menschen bekannt. Um die Bestandssituation dieser gefährdeten Arten zu erfassen, starteten der NABU-Landesverband NRW und der Fischereiverband NRW 2003 das Pilotprojekt Edelkrebs NRW. Unterstützt wird das Projekt vom Ministerium für Umwelt und Naturschutz, Landwirtschaft und Verbraucherschutz des Landes NRW und der NRW-Stiftung.

Die 18-seitige, reich bebilderte Broschüre „Flusskrebse in Nordrhein-Westfalen“ stellt ausführlich die heimischen und die gebietsfremden Flusskrebsarten vor und gibt auch dem Laien verständliche Anleitungen zu deren Bestimmung. Weiterhin werden neben allgemeinen Informationen zu Gefährdung und Schutz der heimischen Flusskrebse die Ziele des Projektes erläutert.

Kostenloser Bezug: Pilotprojekt Edelkrebs NRW, Dr. Harald Groß, Neustraße 7, 53902 Bad Münstereifel, Tel.: 022 53/96 08 59. Download als pdf-Datei und weitere Informationen zum Projekt unter [www.edelkrebsprojekt.nrw.de](http://www.edelkrebsprojekt.nrw.de).



## LIFE-Projekt „Lebendige Bäche“

In der westlichen Eifel, direkt an der belgischen Grenze, entspringen zahlreiche Mittelgebirgsbäche. Diese sind natürlicherweise extrem nährstoffarm (oligotroph). Die Talsysteme beherbergen eine einzigartige, zum Teil hochspezialisierte Tier- und Pflanzenwelt. Bedrohte Tierarten wie Schwarzstorch, Bachneunauge und Flussperlmuschel finden hier noch geeignete Rückzugsräume. Neben naturnahen Waldformationen wie Erlen-Eschen- und Weichholzauwäldern, gibt es hier zum Beispiel artenreiche Bärwurzweiden. Auch in der Eifel sind diese wertvollen Lebensräume vielerorts gefährdet oder gar verschwunden. Die Biologischen Stationen in den Kreisen Euskirchen und Aachen haben sich deshalb zum Ziel gesetzt, den Lebensraum nährstoffarmer Mittelgebirgsbach in den Oberläufen von Perlenbach, Rur und Kyll wiederherzustellen. Dieses geschieht im Rahmen des LIFE-Projektes „Lebendige Bäche in der Eifel“. In einem Zeitraum von fünf Jahren sollen etwa 50 Kilometer Bachlauf revitalisiert werden, dazu sind zahlreiche Maßnahmen notwendig. LIFE ist ein Förderprogramm der Europäischen Union zur finanziellen Unterstützung von Umwelt- und Naturschutzvorhaben. LIFE-Natur unterstützt Projekte, die der Erhaltung beziehungsweise der Wiederherstellung natürlicher Lebensräume und der Populationen wild lebender Tiere und Pflanzen dienen. Die Projekte werden ausschließlich in Schutzgebieten durchgeführt, die dem europaweiten Schutzgebietsnetz „Natura 2000“ angehören.

Ein Flyer zu dem Thema ist über den Projektträger, die Biologische Station Euskirchen e. V., Steinfelder Str. 10, 53947 Nettersheim, Tel.: 024 86/95 07-0, E-Mail: life.baeche@biostationeuskirchen.de, Internet: www.life-baeche.de, zu beziehen.

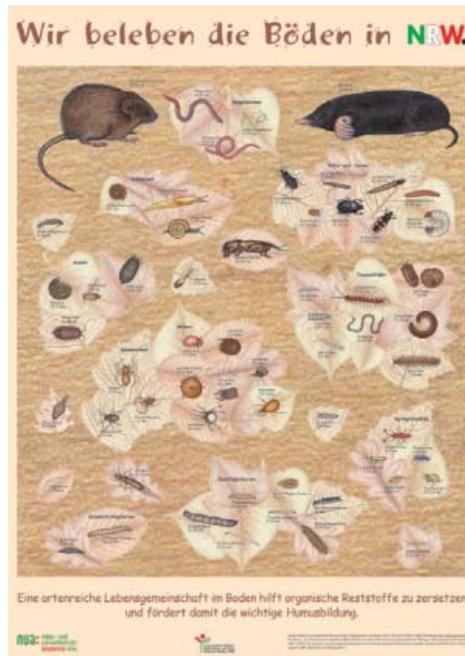
## Wir beleben die Böden in NRW

Poster DIN A1, 2004, mehrfarbig (Schutzgebühr: 3,- Euro).

Das Bodentierposter der NUA möchte mit den 60 abgebildeten Bodentierarten das Interesse an diesem so wenig bekannten Ökosystem wecken und fördern. Kaum jemand weiß z. B., dass auf einem Quadratmeter (Wald-)Boden Zigtausende von Springschwänzen oder Milben in Wohn- und Fressgemeinschaften leben und dass bereits die Organismen in einer Handvoll Boden die Anzahl der Menschen auf der Erde weit übertreffen kann.

Anhand der naturgetreuen Zeichnungen ist eine Grobbestimmung vieler Tiere möglich. Das Poster eignet sich besonders für

die Arbeit in Schulen und Bildungseinrichtungen, wendet sich darüber hinaus an alle am Natur- und Bodenschutz Interessierten. Bezug: Natur- und Umweltschutz-Akade-



mie NRW (NUA), Siemensstr. 5, 45659 Recklinghausen, Postanschrift: Postfach 10 10 51, 45610 Recklinghausen, Tel.: 023 61/3 05-0, Fax: 023 61/3 05-3 40, E-Mail: poststelle@nua.nrw.de, Internet: www.nua.nrw.de.

## Wasser für die Ohren

Wasser ist lebenswichtig und in unserem täglichen Leben allgegenwärtig. Doch vielfach ist uns gar nicht mehr klar, wie sehr unser Leben vom Wasser beeinflusst ist.

Die neue Wassergeräusche-CD zeigt auf akustische Art, wo uns überall Wasser begegnet. „Wasser für die Ohren“ will das Gehör für das Wasser schärfen. Man hört Wasser nicht nur, wenn es regnet oder ein Bach plätschert. Wasser kann tropfen, glucksen, rauschen, gluckern, pladdern, tosen ... Über 70 unterschiedliche Geräusche aus Natur, Haushalt, Industrie und auch imitierte Geräusche finden sich auf der neuen Wassergeräusche-CD und laden zum Geräuscheraten ein! Gesamtspiellauer 67 Minuten.

Die Audio-CD bietet 75 Wassergeräusche aus fünf Rubriken: Natur und Umwelt, Haushalt, Technik und Industrie, Vermischtes und künstliche Wassergeräusche. Es gibt viele Möglichkeiten, die CD zu nutzen. Ideen dazu finden sich im Booklet der CD. So soll zum Beispiel die Rubrik „Künstliche Wassergeräusche“ dazu anregen, Wassergeräusche selbst nachzuahmen. Meeresrauschen kann durch Aneinanderreiben von Luftpolsterfolie oder auch

durch das Rauschen des Radios täuschend echt simuliert werden. Schritte im Schnee lassen sich durch Eindrücken von Speisestärke imitieren.

„Wasser für die Ohren“ kann gegen eine Schutzgebühr von 7 Euro zzgl. Versandkosten bei der Vereinigung Deutscher Gewässerschutz e. V., Königswinterer Str. 829, 53227 Bonn, Tel.: 02 28/37 50 07, Fax: 02 28/37 55 15, E-Mail: info@vdg-online.de, bestellt werden.

## Den Bock zum Gärtner machen

Ziegen sind wieder im Kommen! Früher als „Kuh des kleinen Mannes“ fast verachtet, gewinnen sie heute zunehmend an Bedeutung bei der Pflege unserer Kulturlandschaften. Dabei sind Ziegen beim Erhalt wertvoller Trockenstandorte wie Magerrasen und Wacholderheiden eine kostengünstige Alternative für die maschinelle Pflege mit Freischneider und Motorsäge – in Zeiten knapper Kassen ein wichtiges Argument! Ihre Leistungen für den Naturschutz werden daher zunehmend wieder geachtet und sollen in Beweidungsprojekten genutzt werden. Doch kaum einer weiß heute noch Bescheid über das „Handling“ der „Kuh des kleinen Mannes“!

Der Deutsche Verband für Landschaftspflege e.V. (DVL) hat daher zusammen mit dem hessischen Naturschutz-Zentrum – Akademie für Natur und Umweltschutz (NZH) – aktuell den Tagungsband „Ziegen als Landschaftspfleger – Den Bock zum Gärtner machen“ herausgegeben. Hierin werden die Ergebnisse von zwei Veranstaltungen, die im Jahr 2001 in Lenningen-Schopfloch in Baden-Württemberg und 2003 in Fulda am Rande der Rhön stattfanden, zusammengefasst.

Bundesweit werden in diesem neuen Band die Erfahrungen aus Beweidungsprojekten mit Ziegen zusammengetragen. So zeigen Beispiele, u. a. vom Neckar, aus dem Schwarzwald und dem Mittelrhein, die vielfältigen Ansätze zum Einsatz von Ziegen im Naturschutz. Praktische Hinweise zur Weidetechnik, zur Vermarktung und zur Organisation der Ziegenbeweidung sollen Anstoß geben, eigene Projekte mit Ziegen zu starten. Betriebswirtschaftliche Berechnungen und Hinweise auf Förderprogramme runden den Band ab.

Der Tagungsband ist erschienen als Nummer 4 der Reihe NZH Akademie-Berichte. Er kann zum Preis von 14,80 Euro zzgl. Versandkosten bezogen werden beim:

Deutscher Verband für Landschaftspflege e.V. (DVL), Feuchtwanger Str. 38, D-91522 Ansbach, Tel.: 09 81/46 53-35 40, Fax: 09 81/46 53-35 50, E-Mail: info@lpv.de, Internet: www.Landschaftspflegeverband.de.

## Rund um das Baumleben 2005

Bäume können begeistern und faszinieren. Sie sind Teil unserer Umwelt. Sie gestalten Städte und Freiräume, in der Landschaft wachsen sie nicht selten als Jahrhunderte alte „Wächter“.

Die Bilder des Kalenders Baumleben 2005 sollen jeden, der sich gerne mit Bäumen beschäftigt, anregen. Genießen Sie einen Augenblick den Ausdruck der gezeigten Baumgestalten. Bewundern Sie die Lebenskraft und die Überlebensmechanismen der Bäume. Staunen Sie über die Farben in den verschiedenen Jahreszeiten.

Auch der diesjährige Kalender „Baumleben 2005“ widmet sich mit seinen Bildern und Texten wieder dem Erhalt von Bäumen in Stadt und Landschaft. Neben den 13 farbigen Monatsbildern – brillanten, großformatigen Baum-Fotografien von zum Teil

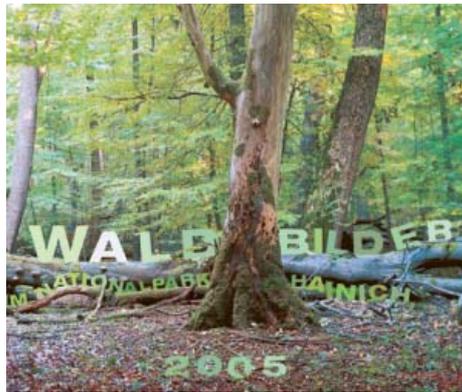


weit bekannten Baumgestalten aus verschiedenen Teilen Deutschlands – bietet der Kalender diesmal auch Erläuterungen zu den Fotos, Informationstexte rund um Bäume und Baumpflege mit zusätzlichen Schwarz-Weiß-Fotos und Illustrationen.

Peter Klug, Friedrichstr. 56, 79585 Steinen  
Tel.: 076 27/97 19 89, Fax: 076 27/97 19 90, E-Mail: info@arbus.de, 11,- Euro.

## Waldbilder im Nationalpark Hainich

Natürliche Buchenwälder gehören zu den besonders artenreichen heimischen Lebensgemeinschaften. Ursprünglich bedeckten sie weite Teile Mitteleuropas. Im Hainich, Deutschlands größtem zusammenhängenden Laubwaldgebiet, sind Kalkbuchenwälder als Nationalpark ge-



schützt. Hier haben sich in den vergangenen Jahrzehnten sehr naturnahe, urwaldähnliche Bereiche von europaweitem Wert herausgebildet.

Die faszinierenden Kalenderbilder des Fotografen Thomas Stefan zeigen den Wald in seiner jahreszeitlichen Schönheit (einen Eindruck vermittelt eine Fotoauswahl unter [www.nationalpark-hainich.de](http://www.nationalpark-hainich.de)).

Der großformatige Kalender (DIN A2) ist zum Preis von 10,- Euro (+ 2,50 Euro Versand) in allen Nationalpark-Informationen erhältlich. Bestellungen über die Nationalpark-Information Bad Langensalza, Bei der Marktkirche 9, 99947 Bad Langensalza Tel.: 0 36 03/39 07 28, Fax: 39 07 20 E-Mail: NP\_Hainich@forst.thueringen.de.

## NABU-Kalender „Vogelimpressionen“

Der Kalender im Format 33,5 x 23,6 cm wird vom NABU-Landesverband Hamburg herausgegeben und zeigt zwölf exzellente Aquarellbilder mit Motiven aus der heimischen Vogelwelt, die exklusiv für diesen Kalender von dem Maler Christopher Schmidt erstellt worden sind. Die Bilder begeistern jeden Naturfreund und werben zugleich für den Schutz unserer gefährdeten Mitgeschöpfe.

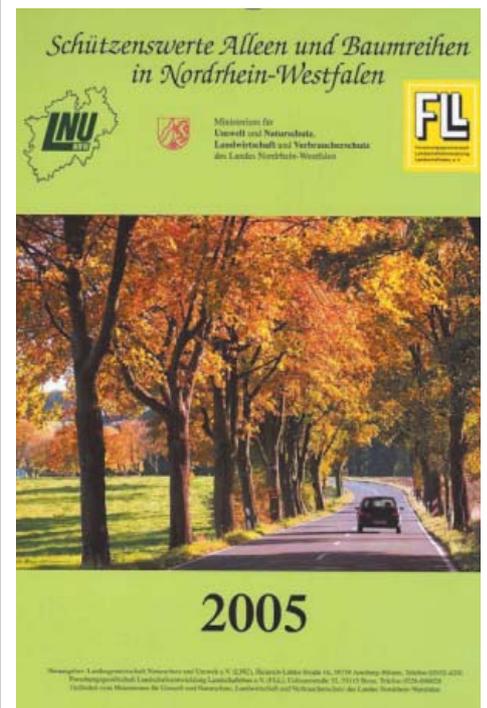


„Vogelimpressionen“ ist zum Preis von 12,80 Euro erhältlich beim NABU Hamburg, Osterstr. 58, 20259 Hamburg, Tel.: 040/69 70 89 13, Fax: 040/69 70 89 19, E-Mail: Pruegel@NABU-Hamburg.de.

## LNU: Schützenswerte Alleen in NRW

Die Landesgemeinschaft Naturschutz und Umwelt (LNU) hat im Mai 2003 das Projekt „Schützenswerte Alleen und Baumreihen in NRW“ in Zusammenarbeit mit der Forschungsgesellschaft Landschaftsentwicklung Landschaftsbau (FLL) unter Förderung des Landes Nordrhein-Westfalen ins Leben gerufen.

Ziel ist es, landesweit kulturhistorisch bedeutende sowie das Landschaftsbild prägende und naturschutzfachlich wertvolle Alleen und Baumreihen zu erfassen und zu



dokumentieren. Anstoß zu diesem Projekt gaben die beim Bundesverkehrsministerium vorliegenden Forderungen nach größeren Abständen von Bäumen zu Straßen. Die LNU befürchtet, dass aufgrund der geplanten Empfehlungen und Regelungen zukünftig kaum noch Bäume nachgepflanzt werden können und somit das schleichende Aussterben von Alleen noch weiter zunimmt.

Die LNU hat daher zusammen mit ihren 81 Mitgliedsverbänden, die 300 000 Einzelmitglieder in NRW vertreten, ca. 300 besonders schützenswerte Alleen und Baumreihen erfasst, von denen innerhalb des letzten Jahres zwölf besonders prägnante Beispiele zur „Allee des Monats“ gekürt wurden.

Bilder dieser Alleen finden sich jetzt in einem ab sofort bei der LNU-Geschäftsstelle in Arnsberg erhältlichen Kalender für das Jahr 2005. 5,- Euro zzgl. Versandkosten bei der LNU, Heinrich-Lübke-Straße 16, 59759 Arnsberg, Tel.: 0 29 32/42 01, Fax: 0 29 32/5 44 91, E-Mail: LNU.NRW@t-online.de.



Landesanstalt für Ökologie,  
Bodenordnung und Forsten  
Nordrhein-Westfalen

# LÖBF- Mitteilungen

Nr. 4/2004  
29. Jahrgang

**Die LÖBF** ist die Einrichtung des Landes Nordrhein-Westfalen für den Grünen Umweltschutz. Ihre Kernaufgabe ist der Naturschutz. Sie bietet neben wissenschaftlicher Grundlagenarbeit auch interdisziplinär erarbeitete Lösungskonzepte für Landnutzungen an.

**Sie gliedert** sich in fünf Abteilungen:

- Serviceleistungen
- Mensch und Umwelt
- Ökologie, Naturschutz und Landschaftspflege
- Waldökologie, Forsten und Jagd
- Fischerei und Gewässerökologie

**Sie hat** ihren Sitz in Recklinghausen mit Außenstellen in Arnsberg (Forstgenbank/Waldarbeitsschule), Kirchhundem (Fischereidezer-nate), Bonn (Forschungsstelle für Jagdkunde und Wildschadenverhütung) und Düsseldorf (Druckerei),

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

**nimmt** in den Aufgabenbereichen Ökologie, Naturschutz, Landschaftspflege, Forsten, Fischerei und Jagd Stabsfunktion für das Ministerium wahr,

**beschäftigt** ca. 320 Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter mit speziellen Ausbildungen für die vielfältigen Fachgebiete der einzelnen Abteilungen sowie im allgemeinen Verwaltungsdienst und in der Datenverarbeitung.

**Sie publiziert** wissenschaftliche Grundlagen in den LÖBF-Mitteilungen, in der LÖBF-Schriftenreihe und im Internet unter [www.loebf.nrw.de](http://www.loebf.nrw.de).

**Sie informiert** den Bürger über Internet, Infotelefon, Pressemitteilungen und Ausstellungen.

**Sie erfasst** Grundlagendaten für den Biotopt- und Artenschutz, die Landschaftsplanung, den Waldbau, die Jagd und die Fischerei,

**entwickelt** landesweite und regionale ökologische Leitbilder und Fachkonzepte,

**überprüft** die Effizienz des Förderprogramms „Vertragsnaturschutz“ und der Naturschutz- und Landschaftspflegemaßnahmen.

**Sie setzt** sich mit Fragen des ökologischen Waldbaus und moderner Waldbehandlungsmethoden auseinander,

**führt** diese Arbeiten durch wissenschaftliche Begleitung zu einem Höchstmaß an praktischer Nutzenanwendung,

**sichert** Genressourcen als Grundlage für ökologisch stabile Wälder.

**Sie erarbeitet** ökologisch ausgerichtete Bewirtschaftungsmaßnahmen von Fischen und Wild sowie entsprechende Schutzmaßnahmen,

**befasst** sich mit der Verhütung von Wildschäden,

**untersucht** Fische auf Krankheiten und Fremdstoffe u. a. mit dem Ziel der Vermehrung und Wiedereinbürgerung bedrohter und ausgestorbener Arten.

**nua** : natur- und  
umweltschutz-  
akademie nrw.

**Die NUA** ist als Bildungseinrichtung des Landes bei der LÖBF eingerichtet und arbeitet in einem Kooperationsmodell eng mit den anerkannten Naturschutzverbänden (BUND, LNU, NABU) 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, Poster, Dia-Serien und Informationsblätter. **Lumbricus – der Umweltbus** – dient vor allem Schulklassen als rollendes Klassenzimmer und mobile Umweltstation.



Landesanstalt für Ökologie,  
Bodenordnung und Forsten  
Nordrhein-Westfalen

Postfach 10 10 52  
45610 Recklinghausen  
Castroper Straße 30  
45665 Recklinghausen  
Tel.: 0 23 61/3 05-0  
Fax: 0 23 61/3 05-7 00  
Internet: [www.loebf.nrw.de](http://www.loebf.nrw.de)  
E-Mail: [pressestelle@loebf.nrw.de](mailto:pressestelle@loebf.nrw.de)

