

# Jahresbericht 2015





## **Jahresbericht 2015**

Landesamt für Natur, Umwelt und Verbraucherschutz Nordrhein-Westfalen

Recklinghausen 2016

## IMPRESSUM

Herausgeber	Landesamt für Natur, Umwelt und Verbraucherschutz Nordrhein-Westfalen (LANUV) Leibnizstraße 10, 45659 Recklinghausen Telefon 02361 305-0, Telefax 02361 305-3215 E-Mail: poststelle@lanuv.nrw.de
Redaktion und Bearbeitung	Andrea Mense, Eberhard Jacobs, Martina Lauber, Christoph Becker, Roland Paschmann (alle LANUV)
Autoren	LANUV-Mitarbeiterinnen und -Mitarbeiter, Benjamin Haerdle (Seiten 7-8, 11-14, 20, 24-27, 30-31, 35-37, 40-45, 52-53, 56-57, 60-62, 68-71, 74-75, 78-81, 83-86, 90-93, 100-101)
Satz	Dirk Letschert (LANUV)
Bildnachweis	Seite 108
ISSN	1867-1411 (Printausgabe), 2197-8344 (Internet)
Informationsdienste	Informationen und Daten aus NRW zu Natur, Umwelt und Verbraucherschutz unter • <a href="http://www.lanuv.nrw.de">www.lanuv.nrw.de</a> Aktuelle Luftqualitätswerte zusätzlich im • WDR-Videotext Tafeln 177 bis 179
Bereitschaftsdienst	Nachrichtenbereitschaftszentrale des LANUV (24-Std.-Dienst): Telefon 0201 714488

## Liebe Leserinnen, liebe Leser,



Natur und Umwelt zum Wohle von Mensch und Tier zu schützen ist die zentrale Aufgabe des Landesamtes für Natur, Umwelt und Verbraucherschutz NRW (LANUV). Der neue Jahresbericht zeigt einen Querschnitt unserer Arbeit und wirft einen Blick auf besondere Ereignisse des vergangenen Jahres.

In 2015 fand sich das Wort „Mogel-Motor“ auf Platz 5 der „Wörter des Jahres“ der Gesellschaft für deutsche Sprache e. V. Obwohl bereits lange bekannt war, dass Pkw-Emissionen im normalen Fahrbetrieb höher liegen als auf dem Prüfstand, hat das Bekanntwerden der gezielten Motormanipulation der Thematik eine neue Dimension verliehen. Lesen Sie im vorliegenden Jahresbericht Hintergründe zu Stickoxidemissionen aus dem Verkehr sowie zur Vorreiterrolle des LANUV in Sachen Abgasreinigung beim Laborschiff Max Prüss.

Das Klimaschutzabkommen von Paris hat Ende 2015 erneut den Fokus auf die dringend notwendigen Anstrengungen zur Begrenzung des Klimawandels gerichtet. In Nordrhein-Westfalen stellt das LANUV mit den Potenzialstudien und dem Planungsrechner hochwertige Planungsdaten für einen natur- und umweltverträglichen Ausbau Erneuerbarer Energien zur Verfügung. Mit dem Energieatlas und dem Treibhausgas-Emissionsinventar liefert es auch gleich Instrumente zur Erfolgskontrolle. Zur Beschreibung der langfristigen Klimaveränderung und ihrer Folgen nutzen wir eigene langjährige Messdaten, wie beispielsweise die 50-jährige Messreihe des Großlysimeters St. Arnold. Wir wollen aber auch selbst mit dem Projekt „Klimaneutrales LANUV“ mit gutem Beispiel vorangehen; erfahren Sie mehr darüber in diesem Bericht. Im Prüfbereich Öko-Design (Prüfung des Energie-Labels) wird übrigens auch ein ganz praktischer Beitrag zum Klimaschutz geleistet, nämlich durch Kontrolle der korrekten Kennzeichnung energieverbrauchsrelevanter Produkte.

Im Dezember 2015 hat die Landesregierung ihre Biodiversitätsstrategie verabschiedet. Das LANUV lieferte dazu Daten und Ideen für Biodiversitätsindikatoren, Maßnahmen zum Erhalt und zur Verbesserung der natürlichen Lebensräume sowie für das Monitoring ebensolcher Maßnahmen.

Für diese und die vielen weiteren bedeutenden Leistungen des LANUV bedarf es engagierter und kreativer Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter. Deshalb möchte ich allen Beschäftigten des LANUV meinen Dank für die hervorragende Arbeit im vergangenen Jahr aussprechen!

Neben den vorgenannten Themen finden Sie in diesem Jahresbericht auch spannende Artikel und Interviews zu zahlreichen weiteren Themenbereichen des LANUV wie Analytik, Bodenschutz und Tiergesundheit.

Nehmen Sie sich die Zeit für eine ausführliche Lektüre – es lohnt sich!

Ihr

A handwritten signature in blue ink that reads "Thomas Delschen". The signature is fluid and cursive, written in a professional style.

Dr. Thomas Delschen  
Präsident des Landesamtes für Natur, Umwelt und Verbraucherschutz Nordrhein-Westfalen



# Inhalt

7 Experten im Einsatz für Natur, Umwelt und Verbraucherschutz

## **11 Natur**

12 Großer Einsatz für Biotope, Tiere und Pflanzen  
15 Vogelschutz in der Hellwegbörde  
18 Fachinformationssystem FFH-Verträglichkeitsprüfungen  
20 „Wir haben einen Flächenzuwachs zu verzeichnen“  
21 Lebensraumtypen aus der Ferne erkunden  
24 Team Artenschutzzentrum Metelen  
26 Einsatz für Fische, Muscheln und Krebse  
28 Hilfe für den Aal  
30 Neues von Jagd und Wildtieren  
32 Ausnahmen vom Baujagdverbot für den Fuchs

## **35 Umwelt**

36 Mehr Details zu Stoffen im Boden  
38 PFC-Schadensfälle in Boden und Grundwasser  
40 Team Düngeverordnung  
42 Kampf gegen Lärm und toxische Stoffe in der Luft  
45 „Öfen können Feinstaub freisetzen“  
46 Stickstoffdioxid ist wichtigster Luftschadstoff  
49 Abgasreinigung auf Laborschiff „Max Prüss“  
52 Menschen vor Schadstoffen schützen  
54 Schadstoffe in Nahrungs- und Futterpflanzen  
56 Die Klima-Zukunft planen  
58 Die Wärme unter unseren Füßen  
60 Kooperation für sauberes Wasser  
62 „Die Daten sind eine wichtige Hilfe“  
63 Bedeutung der Mikroschadstoffe für die Trinkwassergewinnung  
66 Mikroschadstoffe: verbesserte Abwasserreinigung erhöht Gewässerqualität  
68 Team Hochwasserinformationszentrale  
70 Feinste Analytik der Umwelt zuliebe  
72 Non Target Analytik – die Suche nach dem Unbekannten  
74 Anlagen sicher und umweltverträglich betreiben  
76 Brände in Abfallbehandlungsanlagen  
78 30 Jahre Bildung für Umwelt- und Naturschutz  
80 Team Schule der Zukunft

## **83 Verbraucherschutz**

84 Lebensmittelüberwachung vor neuen Herausforderungen  
87 Marktüberwachung energieverbrauchsrelevanter Produkte  
90 Ein Team für Berlin  
92 Nutztiere besser schützen  
94 Kosmetische Pflege durch Kangalfische  
95 Kastration von Katzen

## **97 Anhang**

98 Ihr Weg zu Informationen des LANUV  
100 Fachleute für die Presse  
102 Veröffentlichungen  
104 Veranstaltungen, Messen  
105 Personal und Haushalt  
107 Organisationsplan  
108 Bildnachweis



## Experten im Einsatz für Natur, Umwelt und Verbraucherschutz

Die Mission ist deutlich formuliert: Der Schutz der natürlichen Lebensgrundlagen des Menschen ist Auftrag und Verpflichtung des LANUV. Und weiter: Alle Anstrengungen unseres Handelns dienen den Menschen, den Tieren, der Umwelt und der Natur in Nordrhein-Westfalen. Diesen hohen Anspruch im Detail umzusetzen, ist keine einfache Aufgabe. Es erfordert das geballte Fachwissen der rund 1.100 LANUV-Beschäftigten, die auf drei große Dienststellen und zahlreiche Außenstellen, acht Abteilungen und 59 Fachbereiche aufgeteilt sind.

Die Expertise der Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter ist breit gefächert und muss sich vor bundesweiten Vergleichen nicht fürchten, wie ein Blick auf das Organigramm darlegt. Ob bei den Themen Biotopschutz, Altlasten, der Modellierung der Luftqualität, dem Hochwasserschutz genauso wie in der Umweltanalytik, der Abfalltechnik oder der Überwachung von Lebensmitteln – es gibt kaum ein Thema auf den Gebieten des Naturschutzes, des technischen Umweltschutzes und des Verbraucherschutzes, bei dem das LANUV nicht seine hohe Fachkompetenz ins Spiel bringen kann. Hinzu kommt das eigene Selbstverständnis: Das LANUV sieht sich als eine Fachbehörde, die ihre Arbeit auf wissenschaftlich-technische Erkenntnisse und rechtliche Bewertung stützt. Das LANUV berät und informiert Ministerien und Behörden, es entwickelt Konzepte, stellt Daten zur Verfügung und forciert den fachlichen Austausch etwa in Form von Tagungen und Seminaren – und dies alles im Dienste der rund 18 Millionen Bürgerinnen und Bürger des Landes.

Selbstverständlich setzt das LANUV auch auf das Knowhow von Frauen. So ist sowohl in der Verwaltung als auch in den naturwissenschaftlich-technischen Berufen die Hälfte der Beschäftigten Frauen. Der geschlechtliche Gleichstand gilt seit dem Jahr 2015 auch in der Führungsetage: Mit Dr. Ursula Necker hat das LANUV erstmals eine Frau als Vize-Präsidentin.

### Grünlandrückgang bereitet Kummer

Die Eigenart, Vielfalt und Schönheit der Natur und die Biodiversität in Nordrhein-Westfalen zu erhalten, ist eine der großen Aufgaben des Naturschutzes. Sorgen bereitet dabei vor allem das Grünland, das zunehmend schwindet. Zwischen 1977 und 2013 ging das Dauergrünland in NRW von mehr als 650.000 auf weniger als 400.000 Hektar zurück. Vor allem die besonders artenreichen Wiesen verschwinden. Doch es gibt auch positive Nachrichten. So hat sich etwa der Zustand des Grünlands in der Rheinaue in den Kreisen Neuss und Düsseldorf dank Vertragsnaturschutzmaßnahmen deutlich verbessert. Auch von einzelnen Tierarten gibt es Gutes zu berichten: Der Europäische Biber galt vor fast 140 Jahren als ausgerottet, als die letzten Exemplare in Westfalen an der Möhne und im Rheinland im Duisburger Hafen getötet wurden. Mittlerweile haben rund 630 Biber die Gewässer Nordrhein-Westfalens zurückerobert. Das LANUV hilft bei der

Rückkehr ausgestorbener oder beim Erhalt seltener Arten, indem es beispielsweise Fachkonzepte für EU-Vogelschutzgebiete erstellt, die europaweit unter Schutz stehen. Ein solcher Maßnahmenplan trat 2015 für das größte Vogelschutzgebiet in NRW, die Hellwegbörde, in Kraft. Die Maßnahmen sollen vor allem gefährdeten Ackervögeln wie Wiesen- und Rohrweihe sowie Wachtelkönig helfen (siehe S. 15).

## Ein Jahr im Zeichen des Wassers

Nordrhein-Westfalen hat sich in den nächsten Jahren viel vorgenommen beim Gewässerschutz: Bis zu 80 Millionen Euro investiert das Land in das Programm „Lebendige Gewässer“, um so bis zum Jahr 2027 2.200 Gewässerkilometer zu renaturieren. Von den Maßnahmen zum Arten- und Hochwasserschutz sollen mehr als 50 Fischarten profitieren, von denen 16 in Folge der Verschmutzung der Gewässer und des naturfernen Ausbaus von Flüssen und Bächen bedroht sind. Helfen soll dabei der 2. Bewirtschaftungsplan, mit dem das Land auch dank der Expertise des LANUV die EU-Wasserrahmenrichtlinie umsetzt. Kommunen, Verbände, Vereine sowie Bürgerinnen und Bürger konnten ihre Einwände, Ideen und Vorschläge in einer breiten Öffentlichkeitsbeteiligung einbringen.

Zum Einsatz kommt auf dem Rhein und seinen schiffbaren Nebengewässern, der Weser sowie den westdeutschen Kanälen das Laborschiff „Max Prüss“. Auf dem Schiff sind Wasserexperten des LANUV an mehr als 220 Tagen im Jahr unterwegs, um Wasser-, Schwebstoff- und Sedimentproben zu ziehen sowie Laboruntersuchungen vorzunehmen. Weil Binnenschiffe mit Dieselmotoren aber auch gesundheitsschädliche Luftschadstoffe ausstoßen, geht das LANUV nun mit gutem Beispiel voran: Voriges Jahr modernisierte es die Abgasreinigungsanlage der „Max Prüss“ und rüstete damit das erste Binnenschiff in NRW mit einem SCR-Katalysator aus. Dadurch werden Ruß und Feinstaub der „Max Prüss“ fast vollständig herausgefiltert. Die Stickstoffoxide der Abgase können so um mehr als 90 Prozent vermindert werden (siehe S. 49).

## Mit Holz heizen: Gewusst wie

Den Zusammenhang zwischen erhöhten Feinstaubwerten und vermehrten Atemwegs- und Herzkreislauf-Erkrankungen haben Wissenschaftler mittlerweile belegt. Noch nicht sehr bekannt ist dagegen in der Öffentlichkeit, dass Feinstaub aus Öfen und Heizungen in den Städten eine der Hauptursachen für erhöhte Feinstaub-

werte ist. Im Ruhrgebiet entweichen beispielsweise 500 Tonnen Feinstaub pro Jahr aus Heizungen und kleineren Feuerstätten, in Köln 120 Tonnen. Eine der Ursachen dafür ist, dass immer noch falsch mit Holz geheizt wird. Das LANUV hat deswegen zusammen mit dem Landesfachverband des Schornsteinfegerhandwerks voriges Jahr eine Broschüre veröffentlicht, die anschaulich das richtige Heizen von Öfen erläutert (siehe S. 45).

## Aktiv das Klima schützen

Seine Vorreiterrolle in der Landesverwaltung NRW beim Einsatz zukunftsweisender Technologien hat das LANUV mit einem neuen Brennstoffzellen-Auto unter Beweis gestellt, das seit 2015 regelmäßig für Dienstfahrten eingesetzt wird. Der Einsatz CO<sub>2</sub>-freier Autos ist eine von vielen Maßnahmen, mit denen das LANUV pilothaft zeigt, wie die laut Klimaschutzgesetz NRW geforderte „klimaneutrale Landesverwaltung“ erreicht werden kann. Die Aktion „plus minus null CO<sub>2</sub>“ bündelt all diese Maßnahmen ([www.lanuv.nrw.de/klima/plus-minusnullco2](http://www.lanuv.nrw.de/klima/plus-minusnullco2)).

Als wichtiges Fachinformationssystem für andere Behörden und die Öffentlichkeit hat sich der Energieatlas NRW ([www.energieatlasnrw.de](http://www.energieatlasnrw.de)) bewährt, den das LANUV betreut. Ein neuer Planungsrechner, der im Jahr 2015 online ging, zeigt, welche Möglichkeiten Planungsregionen, Bezirke, Kreise oder Gemeinden haben, die auf den Ausbau Erneuerbarer Energien setzen, und wie sie damit eine Wertschöpfung erzielen können. Veröffentlicht sind auf der Internetseite auch wichtige Datengrundlagen zum Thema alternative Energien. Neu ist seit dem vorigen Jahr eine Studie, die sich mit den wärmetechnischen Potenzialen der oberflächennahen Geothermie befasst. Zusammen mit den Potenzialstudien zu Wind, Solarenergie und Biomasse bietet der Online-Auftritt wichtige Erkenntnisse, wie sich der Ausbau Erneuerbarer Energien umsetzen lässt (siehe S. 58).

## Starker Auftritt auf der Grünen Woche

Das LANUV unterstützt die Vermarktung regionaler Produkte der Ernährungs- und Landwirtschaftsbranche in NRW durch zahlreiche Aktionen. Eine wichtige Rolle spielt hierbei der NRW-Auftritt auf der Internationalen Grünen Woche in Berlin, den das LANUV koordiniert. Die internationale Messe zählt zu den wichtigsten Messen ihrer Art. Zehntausende Besucher nutzten den NRW-Auftritt und informierten sich über Deutschlands drittgrößten Agrarstandort (siehe S. 90).

**1,124 Mrd. m<sup>3</sup>**

Wasser werden jährlich zu  
Trinkwasser aufbereitet

**700.000**

Messungen führten die  
sechs Labore des  
LANUV durch

**94.946**

Proben entnehmen  
Kreise und kreisfreie  
Städte zum Schutz  
der Verbraucher

**56 %**

des Wärmebedarfs ließe  
sich landesweit mit  
Geothermie  
decken

**26.000 ha**

Grün- und Ackerland werden  
im Rahmen des  
Vertragsnaturschutzes  
bewirtschaftet

**30**

Jahre Natur- und  
Umweltschutz-  
Akademie

**1**

Vorkommen der  
Flussperlmuschel  
gibt es noch  
in NRW





# Natur

Große Städte, ländliche Räume und wertvolle Kulturlandschaften – in wohl keiner anderen Region in Europa gibt es ein so enges Nebeneinander der Lebensräume wie in Nordrhein-Westfalen. Rund 43.000 Tier-, Pilz- und Pflanzenarten, mehr als die Hälfte aller in Deutschland lebenden Arten, wissen das zu nutzen. Doch rund 45 Prozent der Arten in Nordrhein-Westfalen sind gefährdet, vom Aussterben bedroht oder bereits ausgestorben.

Den Rückgang der biologischen Vielfalt zu verhindern, ist eine der zentralen Aufgaben des Naturschutzes. Dafür müssen Ökosysteme, Biotope und Arten kontinuierlich beobachtet und präzise untersucht sowie Maßnahmen zu deren Schutz erarbeitet werden, insbesondere vor dem Hintergrund zu erwartender Klimaänderungen. Nur so werden sich Natur und Landschaft nachhaltig auch für die kommenden Generationen sichern lassen.



## Großer Einsatz für Biotope, Tiere und Pflanzen

Mager- und Feuchtwiesen, Trocken- und Halbtrockenrasen, Nasswiesen – diese Biotope des artenreichen Grünlands sind wichtig, weil sie viele der 43.000 nachgewiesenen Tier- und Pflanzenarten in Nordrhein-Westfalen beherbergen. Wie es um deren Zustand in den Naturschutzgebieten bestellt ist, hat das LANUV in den Jahren 2013 bis 2015 gemeinsam mit den Biologischen Stationen dokumentiert. Sie erfassten dabei die Lage der artenreichen Wiesen und Weiden, deren Zustand und welche Pflanzenarten als Indikatorarten dort vorkommen. Auf der Grundlage der Kartierung werden in Zukunft mögliche Verschlechterungen besser beschrieben werden können. Ein erstes Ergebnis: „Der Trend ist nicht überall so schlecht, wie oft angenommen wird. Es gibt auch positive Nachrichten“, sagt Dr. Georg Verbücheln, Leiter der Abteilung Naturschutz. So hat sich zum Beispiel der Zustand von Grünland in der Rheinaue in den Kreisen Neuss und Düsseldorf dank Vertragsnaturschutzmaßnahmen auf mehr als 250 Hektar deutlich verbessert. Die Daten werden über die höheren Landschaftsbehörden an die Kreise und kreisfreien Städte als Grundlage für die Anpassung der Naturschutzgebiets-Verordnungen ausgeliefert. Eine detaillierte Gesamtauswertung der Daten erfolgt im laufenden Jahr.

Einen weiteren Kartierschwerpunkt bildeten die Erfassungen von Biotoptypen wie etwa Eichen-, Buchen- oder Eichen-Hainbuchenwälder. Die Daten dienen dem Landesbetrieb Wald und Holz als Basis, um Pflegemaßnahmen für die Wälder zu entwickeln.

### Fachbeiträge Ruhr und Ostwestfalen-Lippe

Fachliche Grundlagen erstellt das LANUV für die Regionalplanung, auf der die örtliche Landschaftsplanung basiert. Im Jahr 2015 arbeitete die Abteilung Naturschutz an den Fachbeiträgen für den Bereich des Regionalverbands Ruhr und des Regierungsbezirks Detmold; sie sollen 2016 ausgeliefert werden. Die Beiträge beschreiben die Grundlagen zum aktuellen Zustand von Natur und Landschaft. Sie beinhalten wichtige Daten zu Landschaftsräumen, Biotopverbundflächen oder Tier- und Pflanzenarten, die für die jeweilige Region eine wichtige Bedeutung haben. Zudem berücksichtigen sie zentrale Fragen des Klima-Einflusses auf die Natur.



Alexandra Muehlenberg sichtet das Fachinformationssystem FFH-Verträglichkeitsprüfung

Bestandteil der Fachbeiträge ist auch eine Bewertung der Landschaftsbilder wie beispielsweise offene Agrarlandschaften, Wälder und Flusstäler. Das LANUV hat ein Konzept vorgelegt, mit dem flächendeckend für Nordrhein-Westfalen bewertet werden kann, welche Folgen Eingriffe in das Landschaftsbild haben und wie diese monetär in Wert gesetzt werden können. Kriterien für die Bewertung eines Landschaftsbildes sind dabei die Eigenart, die Schönheit und die Vielfalt der Landschaft. Die neue Methodik ist unter anderem eine wichtige Grundlage für die Festlegung von Ersatzzahlungen im Falle von Eingriffen in die Landschaft durch Windkraftanlagen. Im Jahr 2016 wird die Landschaftsbildbewertung flächendeckend für NRW vorliegen.

Das Thema erneuerbare Energien, vor allem der Ausbau der Windenergieanlagen, beschäftigte auch den Artenschutz im LANUV. Sehr häufig lassen sich die Genehmigungsbehörden von den LANUV-Expertinnen und -Experten hierzu beraten.

### Mehr Wildnis in NRW

Eine besondere Verantwortung übernimmt Nordrhein-Westfalen beim Schutz natürlicher Buchenwälder, die es so weltweit nur in Europa gibt. Die alten Buchenwälder im Eggegebirge in der Region Ostwestfalen-Lippe beheimaten viele gefährdete Tier-, Pflanzen- und Pilzarten wie etwa Schwarzstorch, Haselhuhn und Wildkatze. Um diese Wälder zu erhalten, hat das Land auf einer Fläche von 2.600 Hektar im Naturschutzgebiet Egge-Nord das Projekt „Naturerbe Buchenwälder OWL“ initiiert. Für dieses Gebiet erarbeitet der Landesbetrieb Wald und Holz einen Maßnahmenplan, für den das LANUV im Jahr 2015 eine flächendeckende Kartierung von Biotoptypen durchgeführt hat. Große Teile des Waldkomplexes sollen sich in Zukunft natürlich entwickeln und dem Naturerleben dienen.

Auf rund 8.000 Hektar des Staatswaldes von Nordrhein-Westfalen soll sich die Natur frei entfalten dürfen. Fortgesetzt hat das LANUV deswegen das Monitoring zu Wildnisentwicklungsgebieten. Die Untersuchung erfasst Biotoptypen sowie Vogel-, Fledermaus- und Pilzarten

auf repräsentativ ausgewählten 50 Hektar großen Flächen. Ziel ist zu dokumentieren, wie sich die Arten entwickeln. Diese alten Wälder zeichnen sich oft schon durch einen hohen Anteil seltener Waldvogelarten wie Schwarz- und Mittelspecht sowie Schwarzstorch aus.

Ausdruck von „mehr Wildnis wagen“ ist auch die aktuelle Ausbreitung des Wolfs in Deutschland. Um auf die Wiedereinwanderung vorbereitet zu sein, hat das LANUV im Jahr 2015 einen Wolfsmanagementplan erarbeitet und Anfang 2016 veröffentlicht. Die Grundlagen der Planung wurden in einem beim LANUV angesiedelten Arbeitskreis beraten, in dem Nutzer und Schützer zusammenarbeiten.

### Umsetzung des FFH-Berichts in den Kreisen

Viele Lebensräume für wild lebende Tier- und Pflanzenarten in NRW sind aktuell in keinem guten Zustand. Dies ist bekannt, seitdem das LANUV vor zwei Jahren den zweiten Bericht zum Erhaltungszustand der Arten und Lebens-

räume der Fauna-Flora-Habitat (FFH)-Richtlinie im Land vorlegte. Die Ergebnisse des FFH-Berichts hat das LANUV auch regional ausgewertet. Auf gemeinsamen Terminen mit dem NRW-Umweltministerium, den Kreisen und den Unteren Landschaftsbehörden werden die Ergebnisse kreisspezifisch dargestellt und herausgearbeitet, für welche FFH-Flächen sich der Erhaltungszustand verbessert hat und wo noch Verbesserungsbedarf besteht. Das LANUV hat zudem ein Fachinformationssystem FFH-Verträglichkeitsprüfung erarbeitet (siehe „Fachinformationssystem FFH-Verträglichkeitsprüfungen“, S. 18).

Angestoßen hat das LANUV im Jahr 2015 ein Pilotprojekt zu Natura 2000-Flächen auf dem Truppenübungsplatz Borkenberge: Mit Luftbildern aus dem Galileo-Projekt des Bundes konnten Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter der Abteilung Naturschutz am PC auswerten, wie sich die Vegetation im Gelände verändert hat. „Diese Methode spart Zeit, die für eine aufwändige Geländekartierung vor Ort normalerweise notwendig ist, und damit auch Geld“, nennt Verbücheln die zentralen Vorteile (siehe „Lebensraumtypen aus der Ferne erkunden“, S. 21).

### Flächenzunahme beim Vertragsnaturschutz

Das LANUV hat 2015 die fachlichen Grundlagen für die Neuausrichtung des Vertragsnaturschutzes in NRW in der neuen Förderperiode erarbeitet. Der Vertragsnaturschutz erzielte nach einem mehrjährigem Rückgang des Förder Volumens in 2015 wieder einen Flächenzuwachs (siehe „Wir haben einen Flächenzuwachs zu verzeichnen“, S. 20).

Dem NRW-Umweltministerium hat das LANUV ein Konzept vorgelegt, wie Offenlandflächen im Bereich der Staatswaldflächen naturschutzorientiert gepflegt werden sollen. Dies soll dazu beitragen, die Biodiversitätsstrategie des Landes umzusetzen. Der Landesbetrieb Wald und Holz wird für die Umsetzung der Maßnahmen zuständig sein.

Neues gibt es auch vom Wisent-Projekt aus dem Rothaargebirge. Dort hat das LANUV ein Konzept entworfen, wie vorhandenes Grünland ausgestattet sein sollte, damit sich Wisente nachhaltig auf den für die Auswilderung vorgesehenen Flächen aufhalten. Verhindern will man so, dass die Tiere abwandern und für Schäden auf land- und forstwirtschaftlichen Flächen sorgen.

Im LANUV-Artenschutzzentrum Metelen, wo das Land beschlagnahmte exotische Tiere für bis zu drei Monate unterbringt, kamen im Jahr 2015 vor allem Reptilien unter. Zudem finden dort jedes Jahr Schulungen und Fortbildungen statt (siehe Team Artenschutzzentrum Metelen, S. 24).



Nordrhein-Westfalen bereitet sich auf die Rückkehr des Wolfes vor. Das LANUV hat dazu einen Wolfsmanagementplan erarbeitet.

## Vogelschutz in der Hellwegbörde

Bettina Fels, Peter Herkenrath

**In Nordrhein-Westfalen gibt es 28 EU-Vogelschutzgebiete. Um diese Gebiete in einem guten Zustand zu erhalten oder in einen solchen zu bringen, ist die Umsetzung von Maßnahmen zum Schutz und zur Entwicklung der Lebensräume notwendig. Für bislang drei Vogelschutzgebiete hat das LANUV daher im Auftrag des NRW-Umweltministeriums Vogelschutz-Maßnahmenpläne erstellt, weitere sind in Arbeit. Der Maßnahmenplan für das Vogelschutzgebiet Hellwegbörde wurde im Januar 2015 veröffentlicht.**

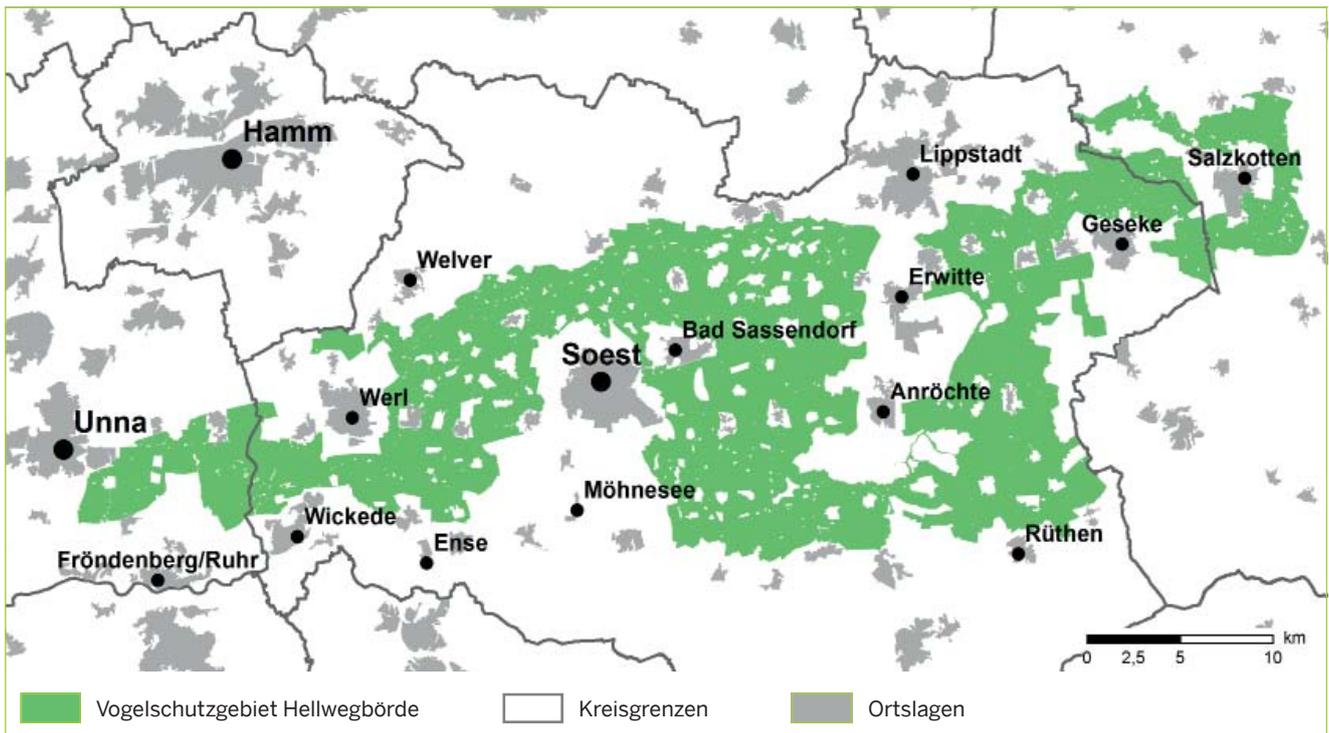
Das Vogelschutzgebiet Hellwegbörde liegt in den Kreisen Soest, Unna und Paderborn. Mit einer Fläche von rund 48.000 Hektar ist es ein weiträumiges Ackerbaugesamt und besitzt eine hohe Bedeutung für zahlreiche Vogelarten der Feldflur. So sind die Brutvorkommen von Wiesenweihe, Rohrweihe und Wachtelkönig landesweit bedeutend und das Gebiet ist ein wichtiges Rastgebiet für den Mornellregenpfeifer.

Bei vielen gebietstypischen Vogelarten, insbesondere bei den Brutvogelarten, hat sich der Erhaltungszustand seit der Ausweisung des Vogelschutzgebiets im Jahr 2004 verschlechtert (so bei Wiesenweihe und Wachtelkönig). Die Bestandsentwicklung der einzelnen Arten wird durch viele Faktoren beeinflusst, beispielsweise durch Landwirtschaft, Flächenverbrauch, Zerschneidung durch Infrastruktur, Gesteinsabbau, Prädation und Freizeitnutzungen. Auch außerhalb des Vogelschutzgebiets, zum Beispiel auf den Zugwegen, wirken Faktoren auf die Vogelbestände ein. Sie alle werden im Vogelschutz-Maßnahmenplan analysiert.

Anhand der Bestandsgrößen der wichtigsten Vogelarten zum Zeitpunkt der Gebietsausweisung und ihrer Entwicklung formuliert der Maßnahmenplan Zielgrößen für ihre Bestände. Daneben werden lebensraumbezogene Erhaltungsziele benannt, allen voran der Erhalt des offenen Landschaftscharakters der Hellwegbörde.



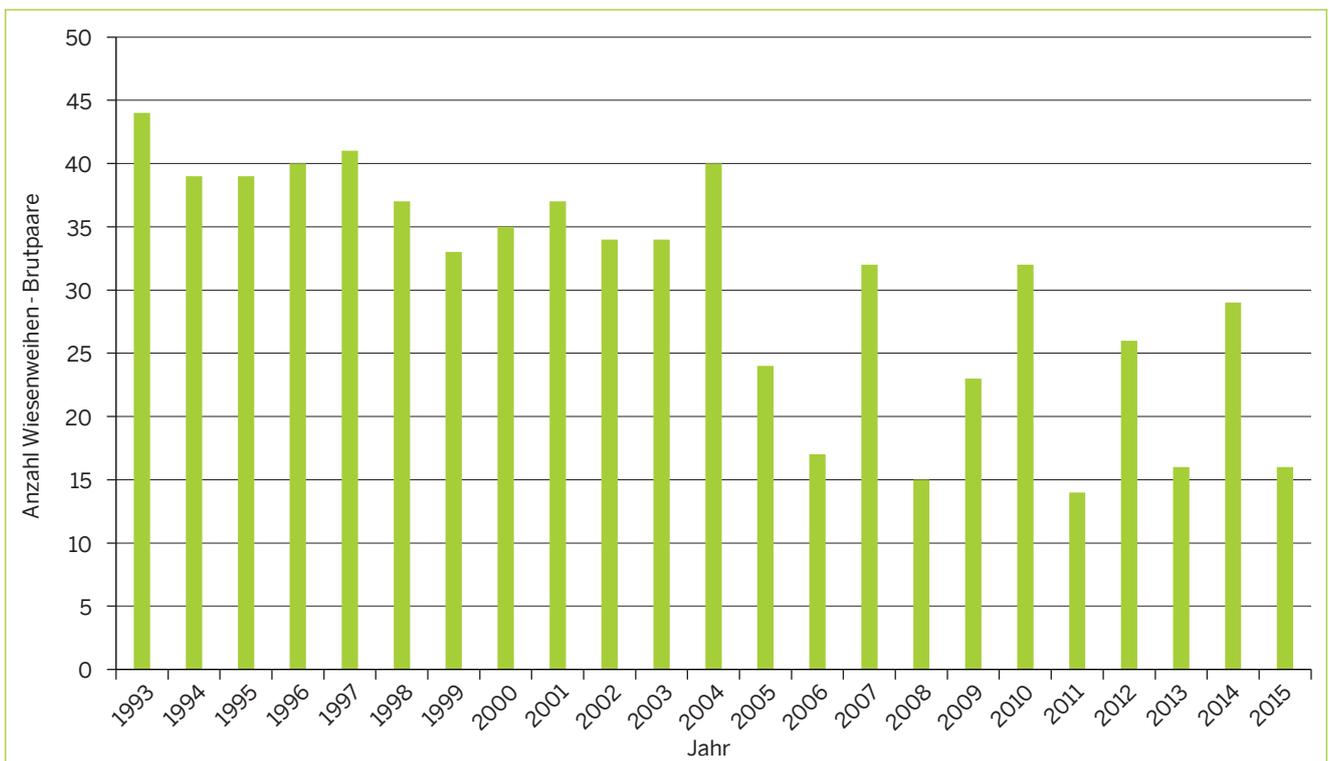
Charakteristisch für die Hellwegbörde: die weiträumige Agrarlandschaft. Im Vordergrund eine Vertragsnaturschutzfläche.



Das Vogelschutzgebiet Hellwegbörde erstreckt sich in den Kreisen Soest, Unna und Paderborn von Unna bis Salzhausen

Anschließend werden die Maßnahmen aufgeführt, die notwendig sind, um den günstigen Erhaltungszustand der Vogelarten zu sichern oder zu erreichen. Die zahlreichen Vogelarten des Vogelschutzgebiets wurden dazu

in ökologische Gilden eingeteilt, zum Beispiel Acker- vögel. In dieser Gilde sind als Brutvogelarten Wiesen- weihe, Rohrweihe, Kornweihe, Wachtelkönig, Kiebitz und andere, als Rastvogelarten beispielsweise Rotmilan,



Brutbestandsentwicklung der Wiesenweihe in der Hellwegregion (Vogelschutzgebiet mit angrenzenden Bereichen) 1993 bis 2015 (Daten- grundlage: Arbeitsgemeinschaft Biologischer Umweltschutz im Kreis Soest e.V./Biologische Station Soest und Vogelschutz-Maßnahmenplan)

Kornweihe, Mornell- und Goldregenpfeifer vertreten. Der Vogelschutz-Maßnahmenplan sieht für diese Gilde unter anderem folgende Maßnahmen vor:

- Anlage von Brachflächen
- Ernteverzicht von Weizen
- Extensiver Anbau von Getreide
- Verzicht auf Insektizide und Rodentizide
- Förderung des ökologischen Landbaus
- Erhalt oder Schaffung eines Netzes aus Feld- und Wegrainen
- Fortführung der Gelegeschutzmaßnahmen für Getreidebruten von Wiesenweihe, Rohrweihe, Wachtelkönig
- Offenhalten der Rastflächen des Mornellregenpfeifers

Für die Brutvögel dieser Gilde werden 21 prioritäre Maßnahmenräume innerhalb des Gebiets dargestellt. In diesen Räumen sollen die Maßnahmen für diese Gilde besonders konzentriert werden, da sie dort aufgrund verschiedener Gegebenheiten voraussichtlich am wirksamsten sind. Die Anlage von Brachen ist dabei die wichtigste Maßnahme.

Ziele und Maßnahmen, die für die Arten aller Gilden relevant sind, sind beispielsweise die Vermeidung von Störungen durch Freizeitnutzung und eine intensivierete Raubsäugerbejagung. Darüber hinaus enthält der Maßnahmenplan Angaben zum Monitoring der Vogelbestände.

### Dialogprozess

Die Erarbeitung des Maßnahmenplans für das Vogelschutzgebiet Hellwegbörde erfolgte unter Federführung des LANUV und in enger Zusammenarbeit mit der Bezirksregierung Arnsberg, der Unteren Landschaftsbehörde im Kreis Soest und unter fachlicher Zuarbeit der Arbeitsgemeinschaft Biologischer Umweltschutz im Kreis Soest e. V. Der zweijährige Erarbeitungsprozess erfolgte darüber hinaus im Dialog mit den betroffenen Interessengruppen vor Ort im Rahmen von zahlreichen Arbeitstreffen und Runden Tischen. Die Einbindung der örtlichen Akteure war eine entscheidende Vorausset-



Die Hellwegbörde ist das bedeutendste Brutgebiet der Wiesenweihe (hier ein Weibchen) in NRW

zung, um die Interessen und Anregungen der Landnutzer soweit möglich zu berücksichtigen und so die Umsetzbarkeit des Plans zu verbessern.

### Umsetzung

Der Vogelschutz-Maßnahmenplan für das Vogelschutzgebiet Hellwegbörde ist kein flächenscharfer Umsetzungsplan, sondern ein fachliches Rahmenkonzept. Neben den vorhandenen Finanzierungs- und Fördermaßnahmen werden auch Umsetzungsinstrumente wie die einzelbetriebliche Beratung der Landwirte sowie ein zentrales Management der Maßnahmenflächen bei den Kreisen aufgezeigt. Der Plan ist für die zuständigen Kreisbehörden bindend, die Umsetzung der Maßnahmen durch die Flächeneigentümer und -bewirtschafter erfolgt jedoch auf freiwilliger Basis. Somit hängt der Erfolg des Umsetzungsprozesses davon ab, dass alle Akteure vor Ort gut zusammenarbeiten und sich für die Maßnahmenumsetzung engagieren.

# Fachinformationssystem FFH-Verträglichkeitsprüfungen

Ulrike Biedermann, Daniela Hake

Das LANUV hat mit dem Büro U-Werk aus Münster, dem NRW-Umweltministerium und einer begleitenden Arbeitsgruppe aus Vertreterinnen und Vertretern von Landschafts- und Genehmigungsbehörden das internetgestützte Fachinformationssystem FFH-Verträglichkeitsprüfungen, eines der ersten seiner Art in Deutschland, entwickelt. Als Serviceangebot für Behörden, Gutachter, Antragsteller und Bürger dokumentiert es gebiets- sowie vorhabenbezogen die Ergebnisse von FFH-Verträglichkeitsprüfungen zu Plänen oder Projekten (z. B. genehmigte Straßen). Es bietet damit Hilfe bei der Durchführung von FFH-Verträglichkeitsprüfungen bei Natura 2000-Gebieten, indem es eine Beurteilung von kumulativen Wirkungen ermöglicht.

Die Fauna-Flora-Habitat (FFH)-Richtlinie und die Vogelschutz-Richtlinie gehören zu den wichtigsten Beiträgen der Europäischen Union zum Erhalt der biologischen Vielfalt in Europa. Umgesetzt werden die Richtlinien durch das europäische Schutzgebietssystem „Natura 2000“, bestehend aus den FFH-Gebieten und den Vogelschutzgebieten. Auch Gebiete in Nordrhein-Westfalen wie das Vogelschutzgebiet Hellwegbörde sind Teil dieses Schutzgebietssystems.



FFH-Verträglichkeitsprüfungen in Nordrhein-Westfalen



FFH-Verträglichkeitsprüfungen für Projekte und Pläne werden im Fachinformationssystem vorhaben- und gebietsbezogen dokumentiert

## FFH-Verträglichkeitsprüfung

Eine besondere Herausforderung für die Genehmigungs- und Landschaftsbehörden stellen die Bestimmungen von Artikel 6 (3) der FFH-Richtlinie dar. Danach müssen vor Zulassung oder Durchführung von Plänen oder Projekten, beispielsweise von Bebauungsplänen, deren mögliche Auswirkungen auf Natura 2000-Gebiete und ihre relevanten Bestandteile wie

- Lebensraumtypen des Anhangs I der FFH-Richtlinie (z. B. bodensaurer Eichenwald) inklusive charakteristischer Arten,
- Arten des Anhangs II der FFH-Richtlinie (z. B. Kammolch) und
- Vorkommen von Vogelarten des Anhangs I der Vogelschutzrichtlinie (z. B. Wiesenweihe) beziehungsweise nach Art. 4 Abs. 2 der Vogelschutzrichtlinie

im Hinblick auf erhebliche Beeinträchtigungen im Rahmen der FFH-Verträglichkeitsprüfung geprüft werden.

Darunter fallen Beeinträchtigungen, die zu signifikanten Veränderungen des Erhaltungszustands der Arten und Lebensraumtypen führen können wie beispielsweise Flächenverluste, aber auch graduelle Funktionsbeeinträchtigungen von Lebensraumtypen und ihren Erhaltungszuständen, beispielsweise durch stoffliche Immissionen von Industrieanlagen.

In allen Fällen sind die kumulativen Wirkungen mit anderen Projekten oder Plänen bezogen auf das Basisjahr der Erstmeldung des jeweiligen Natura 2000-Gebietes (meist 2004) zu erfassen. Daher hat das LANUV das Fachinformationssystem für eine vorhaben- und gebietsbezogene Dokumentation von FFH-Verträglichkeitsprüfungen entwickelt; das Umweltministerium hat das Fachinformationssystem im Mai 2015 für die Landschaftsbehörden per Erlass verpflichtend eingeführt.

## Das Fachinformationssystem

Ziel des Fachinformationssystems ist

- die Dokumentation von FFH-Verträglichkeitsprüfungen inklusive der notwendigen Prüfschritte und -ergebnisse sowie die lagemäßige Darstellung der Pläne oder Projekte in den Natura 2000-Gebieten.

VP-Kennung	Plan- / Projektart Bezeichnung	Geprüfte Arten	Geprüfte LRT	Datum	Erhebliche Beeinträchtigung	Ausnahme erteilt nach
VP-0001	Landwirtschaft, Tiermastanlage, Neubau Errichtung eines Sauenstalles mit Güllelager 528 Tierplätze	Wiesenpieper ( <i>Anthus pratensis</i> ) Uhu ( <i>Bubo bubo</i> ) Rohrweihe ( <i>Circus aeruginosus</i> ) Kornweihe ( <i>Circus cyaneus</i> ) Wiesenweihe ( <i>Circus pygargus</i> ) Schwarzmilan ( <i>Milvus migrans</i> ) Rotmilan ( <i>Milvus milvus</i> ) Wespenbussard ( <i>Pernis apivorus</i> ) Goldregenpfeifer ( <i>Pluvialis apricaria</i> ) Kiebitz ( <i>Vaniellus vanellus</i> )		Antragstellung: 21.02.2007  Genehmigung: 15.03.2007	Nein	§34 Abs. 3: Nein  §34 Abs. 4: Nein
VP-0002	Allgemeiner Siedlungsbereich Errichtung einer Unterstellhalle	Wiesenpieper ( <i>Anthus pratensis</i> ) Uhu ( <i>Bubo bubo</i> ) Rohrweihe ( <i>Circus aeruginosus</i> ) Kornweihe ( <i>Circus cyaneus</i> ) Wiesenweihe ( <i>Circus pygargus</i> ) Schwarzmilan ( <i>Milvus migrans</i> ) Rotmilan ( <i>Milvus milvus</i> ) Wespenbussard ( <i>Pernis apivorus</i> ) Goldregenpfeifer ( <i>Pluvialis apricaria</i> )		Antragstellung: 09.02.2007  Genehmigung: 15.03.2007	Nein	§34 Abs. 3: Nein  §34 Abs. 4: Nein

Im Screenshot des Fachinformationssystems ist beispielhaft zu sehen, welche Verträglichkeitsprüfungen im Vogelschutzgebiet Hellwegboerde und anderen durchgeführt wurden

- die Unterstützung bei der Summationsbetrachtung gemäß Art. 6 (3) der FFH-Richtlinie (die im Fachinformationssystem erfassten Prüfungen sind nach verschiedenen Kriterien dokumentiert und auswertbar).
- die Bereitstellung eines Internetangebots für Behörden, externe Vorhabenträger sowie Gutachterbüros.
- einen Beitrag zur FFH-Berichtspflicht zu leisten.
- ein Online-Angebot von Fachinformationen zur FFH-Verträglichkeitsprüfung (Fachkonventionen, Leitfäden, Referenzliste Wirkfaktoren, FAQ-Liste) bereit zu stellen.



Der Mornellregenpfeifer ist eine nach der Vogelschutzrichtlinie geschützte Art, deren Vorkommen bei FFH-Verträglichkeitsprüfungen im Vogelschutzgebiet Hellwegboerde berücksichtigt werden muss. Er ist dort als Durchzügler anzutreffen.

Das Fachinformationssystem gliedert sich in einen öffentlichen Bereich mit genehmigten Plänen und Projekten sowie einen internen Bereich mit noch nicht genehmigten Plänen und Projekten. Die Erfassung von FFH-Verträglichkeitsprüfungen erfolgt mit Hilfe elektronischer Formulare, in denen die zu erfassenden Sachverhalte vorgegeben und teils mit Referenzlisten zur Auswahl hinterlegt sind. Die Prüfprotokolle werden vom Antragsteller, von der Genehmigungs- und der zuständigen Landschaftsbehörde ausgefüllt und anschließend durch das LANUV in das internetgestützte Infosystem eingepflegt.

Alle Verträglichkeitsprüfungen des jeweiligen Gebietes werden mit den folgenden Angaben aufgelistet: VP-Kennung, Plan-/Projektart, Bezeichnung, Geprüfte Arten, Geprüfte Lebensraumtypen, Datum Antragstellung und Genehmigung, Erhebliche Beeinträchtigung (ja/nein), Ausnahme erteilt nach (ja/nein).

Auf einer dynamischen interaktiven Karte werden das Natura 2000-Gebiet und alle Projekte und Pläne für das Gebiet flächenmäßig dargestellt. Verschiedene thematische Kartenlayer (z. B. Naturschutzgebiete, Biotopverbund) können hinzugeladen werden.

Im Rahmen befristeter personeller Verstärkungen bei den höheren Landschaftsbehörden werden derzeit die Altprojekte ab 2004 in das Kataster eingepflegt, denn der Erfolg des Fachinformationssystems steht und fällt mit der Vollständigkeit der eingearbeiteten Daten.

Das Fachinformationssystem ist abrufbar unter [www.naturschutzinformationen-nrw.de/ffh-vp/de/start](http://www.naturschutzinformationen-nrw.de/ffh-vp/de/start).

## „Wir haben einen Flächenzuwachs zu verzeichnen“

Nachgefragt bei  
Ulrike Thiele



**Mit Maßnahmen zur naturschutzgerechten Nutzung von Grün- und Ackerland und anderen Biotopen trägt der Vertragsnaturschutz wesentlich dazu bei, die Biodiversität zu erhöhen. Was macht ihn so erfolgreich?**

Das Land fördert diese Maßnahmen schon seit den 80er Jahren. Das schafft Vertrauen bei den Landwirten. Zudem werden die Maßnahmen mit Biologischen Stationen, Kreisen, kreisfreien Städten und Landwirten umgesetzt, sie sind deswegen sehr zielgerichtet. Durch Flächenstichproben und Monitoring wissen wir genau, wie die Pflanzen- und Tierartenvielfalt der Förderflächen wirksam erhalten und erhöht wird.

**Was hat sich bei den Maßnahmen der neuen Förderperiode 2014-2020 im Vergleich zur vorigen verändert?**

Beim Grünland gab es keinen Bedarf, viel zu ändern. Wir haben nur minimal nachjustiert. Bei Maßnahmen zur Extensivierung von Ackerland haben wir einige Fristen verschoben, zum Beispiel bis wann geerntet oder eine

Fläche genutzt werden darf. Ansonsten blieben die bisherigen Förderstrukturen erhalten. Der Wiedererkennungswert ist so weiterhin hoch.

**Das bedeutet, die Förderangebote haben sich bewährt. Was ist neu bei den Prämien?**

Im Flachland konnten wir die Fördersummen für Maßnahmen zur Extensivierung von Wiesen und Weiden aufgrund der aktuell möglichen Wertschöpfung im Schnitt um 62 Prozent erhöhen. Das war notwendig, weil Grünland-Förderflächen durch konkurrierende Nutzungsansprüche wie den lukrativen Anbau von Energiepflanzen verloren gehen. Im Bergland haben wir die Prämien für Grünland durchschnittlich um 13 Prozent gesteigert, auf Ackerflächen um 35 Prozent. Insgesamt standen für 2015 für den Vertragsnaturschutz 92 Millionen Euro zur Verfügung, um fünfjährige Maßnahmen zu bewilligen.

**Hat die deutliche Erhöhung der Prämien mehr Landwirte für den Vertragsnaturschutz im Jahr 2015 begeistert?**

Die Prämien zu steigern, war ein wichtiges Signal, um Vertragsnaturschutz attraktiver zu gestalten. Wir haben viele positive Rückmeldungen aus den Kreisen bekommen. Das belegen auch die Zahlen: Rund 2.500 Hektar konnten an Förderflächen hinzugewonnen werden.

**Bis zum Jahr 2020 soll die Förderkulisse von derzeit rund 26.000 auf 37.000 Hektar gesteigert werden. Ist das zu schaffen?**

Für das Jahr 2015 verzeichnen wir nach mehrjährigem Rückgang des Fördervolumens wieder einen Flächenzuwachs. Das ist ein Schritt in die richtige Richtung. Wir hoffen, dass die Maßnahmen so attraktiv bleiben. Dann wird auch die Bereitschaft der Landwirte zunehmen, am Vertragsnaturschutz teilzunehmen. Weiteren Rückenwind erwarten wir von der Rahmenvereinbarung, die zwischen Landwirtschaft und NRW-Umweltministerium zur Förderung der Biodiversität in Agrarlandschaften geschlossen wurde. Darin sagt die Landwirtschaft ein starkes Engagement insbesondere im Vertragsnaturschutz zu.

## Lebensraumtypen aus der Ferne erkunden

Dr. Juliane Rühl

**Das LANUV koordiniert in Nordrhein-Westfalen die Datenerhebungen für das Natura 2000-Monitoring. Hierfür werden Flächen, die Lebensräume im Sinne der Fauna-Flora-Habitat-Richtlinie (FFH-Richtlinie) beherbergen, durch Feldbegehungen periodisch auf ihren Fortbestand und ihren Erhaltungszustand geprüft. Die Analyse von Fernerkundungsdaten kann hierfür wertvolle und mittelfristig auch kostensenkende Vorinformationen liefern. Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter des Fachbereichs Naturschutzinformationen haben nun zusammen mit der Firma EFTAS den Pilotdienst FELM (Fernerkundungsgestützte Erfassung von Lebensraumtypen für das Natura 2000-Monitoring) entwickelt. Mit FELM können FFH-Lebensraumtypen ohne großes Fachwissen in der Fernerkundung erfasst werden.**

Dem LANUV stehen zukünftig digitale Orthophotos, also verzerrungsfreie und maßstabsgetreue Abbildungen der Erdoberfläche mit hoher räumlicher Auflösung (10 cm), und multispektrale Sentinel 2-Satellitenbilder mit hoher

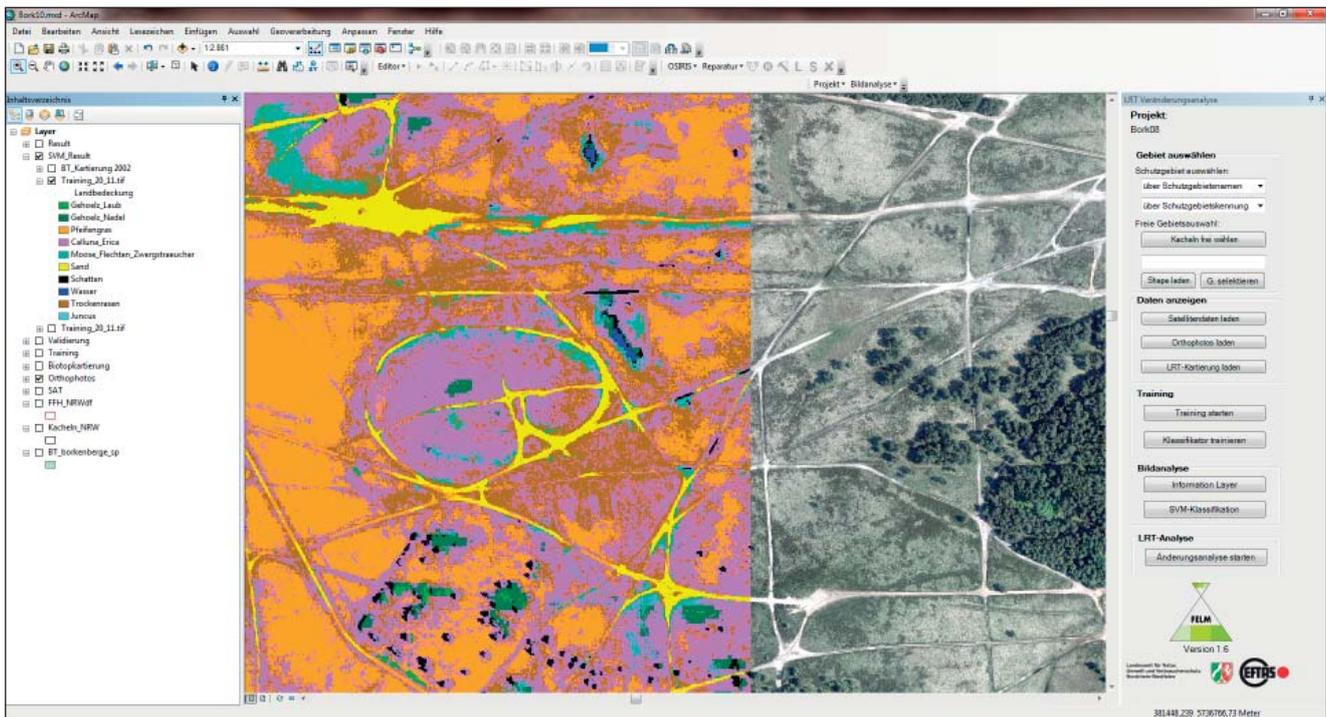
zeitlicher Auflösung (eine Aufnahme alle 5 Tage) kostenfrei zur Verfügung. Mit Hilfe dieser Bilddaten können Bereiche der Landschaft, welche für den Naturschutz wertvoll sind (wie z. B. Moore oder Heiden), automatisiert erfasst werden.

### Lebensraumtypen-Veränderungsanalyse

Bei der Durchführung einer Lebensraumtypen-Veränderungsanalyse prüft FELM, ob sich eine Fläche in ihrem Lebensraumtypen-Status zwischen zwei Zeitpunkten verändert hat. Hierfür wird die Lebensraumtypen-Zuordnung jeder Fläche zum Zeitpunkt t0 (ermittelt z. B. durch eine terrestrische Kartierung im Jahr 2002) mit der Lebensraumtypen-Zuordnung zum Zeitpunkt t1 (z. B. das Ergebnis der Analyse von Bilddaten aus dem Jahr 2014) verglichen. Im Ergebnisdatensatz sind alle Flächen enthalten, in denen sich die Lebensraumtypen-Zuordnung zwischen t0 und t1 geändert hat.

Digitales Orthophoto eines Ausschnitts des FFH-Gebiets „Truppenübungsplatz Borkenberge“: durch die räumliche Auflösung von 10 cm lassen sich die verschiedenen Landbedeckungen (Zwergsträucher, Pfeifengras, Gewässer, Sand u. a.) gut erkennen





Die Benutzeroberfläche von FELM ist in ArcGIS 10 integriert. Über Werkzeugleisten steuert der Anwender die einzelnen Arbeitsschritte des Workflows an. ArcMap: ©ESRI

## Lebensraumtypen-Suchraumanalyse

FELM kann auch dazu genutzt werden, einzelne Flächen, auf denen schützenswerte Lebensraumtypen vermutet werden, zu analysieren und die Flächen zu kennzeichnen, die die Strukturen des gesuchten Lebensraumtyps aufweisen. So kann der Kartierer vor Ort gezielt die Fläche aufsuchen und den dort tatsächlich vorhandenen Lebensraumtyp überprüfen.

## Anwendung in Testgebieten

Das LANUV hat den Prototyp von FELM in insgesamt drei Testgebieten einer Validierung unterzogen. In den Gebieten wurde die Erfassungsgenauigkeit für Heide-, Moor- und Grünland-Lebensraumtypen überprüft. Im Ergebnis zeigten sich für Heiden und Moore gute Erfassungsgenauigkeiten, auch da es sich um Lebensraumtypen handelt, die durch eine räumliche Abfolge von Landbedeckungen charakterisiert werden. Als Beispiel soll hier das Heide-Testgebiet „Truppenübungsplatz Borkenberge“ genannt werden, in dem u. a. Zwergstrauch- und Pfeifengras-dominierte Flächen so gut verortet werden konnten, dass der FFH-Lebensraum-

typ „Trockene europäische Heiden“ zuverlässig angesprochen werden konnte. Eine Veränderungsanalyse ( $t_0 = 2002$ ;  $t_1 = 2014$ ) ergab einen Veränderungshinweis für etwa die Hälfte aller im Jahr 2002 erhobenen Lebensraumtypen. Das LANUV überprüfte diese Ergebnisse durch Feldbegehungen und stellte eine sehr hohe Genauigkeit der Änderungshinweise fest.

Weniger gute Ergebnisse konnten bisher für das Grünland erzielt werden. Dies liegt in der homogenen Struktur des Grünlands begründet: die FFH-Lebensraumtypen des Grünlands unterscheiden sich untereinander und vom Intensivgrünland durch die Anzahl und Frequenz krautiger Pflanzenarten. Diese Unterschiede sind bei der fernerkundlichen Betrachtung nur sehr begrenzt zu erfassen. Allerdings können zusätzliche Parameter wie die Mahdhäufigkeit und der Zeitpunkt der ersten Mahd bei Wiesen-Lebensraumtypen wichtige Zusatzinformationen sein. FELM kann diese Parameter ebenfalls aus Fernerkundungsdaten ableiten, benötigt hierzu allerdings enge Zeitreihen. Diese standen in der Testphase noch nicht zur Verfügung. Zukünftige Tests mit Satellitendaten werden zeigen, ob die Ergebnisse für Grünland-Lebensraumtypen verbessert werden können.



Ergebnis einer Lebensraumtypen-Veränderungsanalyse im FFH-Gebiet „Truppenübungsplatz Borkenberge“. Rote Umrandung = die in der letzten terrestrischen Kartierung im Jahr 2002 als Lebensraumtyp „Trockene europäische Heiden“ angesprochene Fläche entspricht laut Bildanalyse im Jahr 2014 nicht mehr den Mindestkriterien. Grüne Umrandung = kein Veränderungshinweis.

## Ausblick

FELM kann die Arbeit der LANUV-Mitarbeiter deutlich reduzieren, da Feldbegehungen in Zukunft zielgenauer erfolgen können. Damit FELM zuverlässig arbeitet, müssen allerdings noch einige Kalibrierungsarbeiten vorgenommen werden. Denn FELM wertet Luft- und Satellitenbilder anhand von Qualitätsmerkmalen aus, die die jeweiligen Bearbeiter festlegen. Es wird also definiert, welche Landbedeckung für welchen Lebensraum zu welcher Jahreszeit charakteristisch ist. Die dafür anzuwendenden Schwellenwerte befinden sich noch in der Erprobung.

Weitere Testläufe sind notwendig, um die Genauigkeit der mit FELM erzielten Ergebnisse zu steigern. Des Weiteren soll die Verwendung von FELM für weitere Lebensraumtypen-Gruppen, wie z. B. Wald-Lebensraumtypen, getestet werden.

Auch andere Bundesländer sind an der Erfassung von Lebensraumtypen durch Fernerkundung interessiert. Die für das Natura 2000-Monitoring verantwortlichen Naturschutzbehörden von Rheinland-Pfalz und Sachsen haben FELM für eigene Testdurchläufe übernommen. Auch die für das Natura 2000-Monitoring zuständigen Stellen der Bundeswehr testen FELM.

## Team Artenschutzzentrum Metelen

### Eine neue Heimat in Metelen

Man muss auf der Karte Nordrhein-Westfalens schon etwas genauer hinschauen und zwischendurch fällt auch mal der Handyempfang aus, doch den tierischen Bewohnern des LANUV-Artenschutzzentrums ist die entlegene Lage Metelens egal: Die Papageien, Schlangen und Schildkröten sind oft schlimmen Zuständen entkommen und froh, im westlichen Münsterland eine neue Bleibe gefunden zu haben. „Nach Metelen kommen exotische Tiere, die über die EU-Artenschutzverordnung nach dem Washingtoner Artenschutzübereinkommen geschützt sind und landesweit beschlagnahmt

wurden“, sagt Susanne Thimm. Die Biologin leitet vom LANUV-Hauptsitz Recklinghausen aus ein Team, das sich in Metelen um diese Exemplare kümmert. Die Station ist Dienstleister für die Unteren Landschaftsbehörden und die Veterinärbehörden des Landes. Lassen sie Tiere beschlagnahmen, kommen diese ins Artenschutzzentrum, werden gesundheitlich überprüft und bleiben, bis das Verfahren abgeschlossen ist. „Liegt dem LANUV eine schriftliche Freigabe der Behörde vor, wird das Tier an Zoos oder seriöse Privathalter weitergegeben“, sagt Thimm.

### Reptilien dominieren

Seit Mitte der 80er Jahre werden Tiere in Metelen untergebracht. Seitdem hat sich das Spektrum an Tierarten immer wieder verändert. „Früher hatten wir sehr viele Papageien und andere Vogelarten, jetzt sind es insbesondere Reptilien“, sagt Stefan Beike, der die Tierpflege leitet und seit 15 Jahren in Metelen arbeitet. Im Jahr 2015, präzisiert Ingrid Leusder, die sich auch um die Tierversorgung kümmert, seien 91 der rund 200 Tiere in Metelen Reptilien gewesen. Die meisten Arten sind Exoten wie Regenbogenboa, Bartagame oder Maurische Landschildkröte, doch auch einheimische hilflose Tiere wie Uhu, Haubentaucher oder Rohrweih wurden 2015 aufgenommen und ausgewildert. Der Fokus liegt aber auf den Tieren, die beschlagnahmt werden, wenn sich deren Besitzerinnen und Besitzer nicht an Vorgaben des Tier- und Artenschutzes halten – etwa, weil sie keinen Nachweis vorlegen können, dass sie Tiere legal erworben haben oder weil die Tiere verwahrlost sind, da viele Halterinnen und Halter den Anforderungen der Pflege nicht genügen. „Reptilien sind auf hohe Raumtemperaturen angewiesen. Das treibt die Energiekosten in die Höhe und irgendwann kann der Halter die Stromrechnung nicht mehr bezahlen“, sagt Beike.



Eileen Linke, Oliver ter Schegget, Katharina Körner, Ingrid Leusder und Mechthild Wagner (von links vorne nach rechts) betreuen im LANUV-Artenschutzzentrum beschlagnahmte Tiere

Bei Papageien und Schildkröten werde oft unterschätzt, dass sie sehr alt werden können – Aras etwa bis zu 70 Jahre, Schildkröten auch über 100 Jahre. Irgendwann wird das mancher Halterin und manchem Halter zu viel – und das Tier landet im Wald, auf dem Dachboden oder in der Scheune.

### Bundesfreiwillige helfen mit

Die Folgen nicht artgerechter Haltung lassen sich, begleitet von lauten Rufen der Graupapageien, Aras und Amazonen, auf rund 600 Quadratmetern beim Gang durch die drei Tierhäuser besichtigen.

Verängstigte Papageien, Vögel mit fehlgebildeten Schnäbeln und verstümmelten Füßen oder Exemplare mit Pilzerkrankungen werden von den Tierpflegern Oliver ter Schegget und Mechthild Wagner sowie den Bundesfreiwilligen Katharina Körner und Eileen Linke mit großem Einsatz gepflegt. So hat sich beispielsweise eine selten gehaltene südamerikanische Waldschildkröte, die kurz vor Weihnachten in Ostwestfalen im Wald ausgesetzt wurde, dank guter Pflege wieder erholt. Bis zu etwa drei Monaten bleibt der Großteil der Tiere in Metelen – Zeit, in denen die Pflegerinnen und Pfleger so manch lustige Begegnung erleben. Ein sprachbegabter Graupapagei habe beispielsweise während eines Telefonats mal „Ach du Scheiße“ gerufen, erzählt Beike. Dies habe für große Irritationen bei seinem Gesprächspartner gesorgt.

Neben der Tierpflege setzt Metelen aber auch weitere Schwerpunkte: Das Zentrum bietet Kurse für Kindergärten und Grundschulen zum Artenschutz an. Zudem finden Schulungen für Artenschutz- und Veterinärbehörden sowie Auffangstationen statt, wie im Jahr 2015 beispielswei-



Katharina Körner pflegt während ihres Bundesfreiwilligendienstes gemeinsam mit den Tierpflegern des LANUV die zahlreichen Tiere, auch die Aras



Susanne Thimm betreut vom LANUV-Hauptsitz Recklinghausen aus das Artenschutzzentrum in Metelen

se zum Thema „Anforderungen an den Betrieb von Tiergehegen“. Und auch an Schutzprojekten für Amphibien beteiligt sich die Außenstelle. Rund 700 Knoblauchkröten und 300 Gelbbauchunken konnten groß

gezogen und ausgesetzt wurden. Ab 2016 ist ein Umbau zu multifunktionellen Tierräumen geplant. So, sagt Thimm, wäre man gut gerüstet für weitere Tiergruppen und Artenschutzprojekte.



## Einsatz für Fische, Muscheln und Krebse

Für die LANUV-Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter in der Außenstelle in Kirchhundem-Albaum im Kreis Olpe steht 2016 ein Jubiläum an. Schon seit 85 Jahren dreht sich dort alles um ein Thema: Die Fischerei. Doch auch wenn sich so mancher Aufgabenbereich seit Gründung im Jahr 1931 geändert haben mag, sind die Arbeitsschwerpunkte in der Fischereiökologie in den vergangenen Jahren weitgehend konstant geblieben: Die Entwicklung von Gewässern und der Aufbau von Fachinformationssystemen zählen genauso dazu wie Aquakultur, artgerechte Fischhaltung, Biomonitoring und Fluss- und Seenfischerei sowie die Themen Fischgesundheit, Tierwohl und -schutz. Hinzu kommt die Aufgabe Albaums als Schulungszentrum für Fischerei und Umweltbildung sowie als Ausbildungsstandort im Lehrberuf Fischwirt. Das ist eine Besonderheit, denn Albaum ist einer von bundesweit nur drei Standorten, an dem die überbetriebliche Ausbildung zum Fischwirt angeboten wird.

Auch der Artenschutz steht im Fokus: Das Wanderfischprogramm NRW, das das LANUV seit 1998 koordiniert, ging im Jahr 2015 in eine neue Phase. In den kommenden fünf Jahren sollen vor allem Fließgewässer-Lebensräume wiederhergestellt und die Gewässerdurchgängigkeit für auf- und

abwandernde Fische verbessert werden. Dies soll die bisher erreichten Schutz- und Wiederansiedlungserfolge sichern. Zu den Wanderfischarten zählt auch der Aal. Dem neuesten Bericht über die deutsche Aalbewirtschaftung zufolge geht es der Fischart trotz europaweiter Schutzbemühungen weiterhin schlecht (siehe „Hilfe für den Aal“, S. 28).

### Die Perlen der Eifel

Doch nicht nur Wanderfischarten brauchen einen besonderen Schutz, sondern auch Großmuscheln und Flusskrebse. So gibt es von der Flussperlmuschel in Nordrhein-Westfalen nur noch ein einziges Vorkommen im Perlenbach in der Eifel. Um diese Population zu unterstützen, siedelt das LANUV mit der Biologischen Station Städteregion Aachen dort Babymuscheln an. In einem speziellen Muschellabor auf dem LANUV-Gelände in Albaum werden dazu Bachforellen gehalten, die künstlich mit Muschellarven infiziert werden. Diese fallen nach einer Wirtszeit von gut einem halben Jahr ab, werden aufgefangen und gefüttert. „Im Jahr 2015 hatten wir mit 145.000 Jungmuscheln das beste Ernteergebnis“, bilan-



Tim Schmitz und Gerrit Rohrer werden in Albaum zum Fischwirt ausgebildet

ziert Fachbereichsleiter Daniel Fey. Im Jahr zuvor habe es lediglich 2.000 Exemplare gegeben. Die Babymuscheln werden noch mehrere Wochen gefüttert und dann als ein Millimeter große Individuen im Perlenbach ausgesetzt, um die Population zu stützen.

### Artnachweise mittels modernster Technologie

Seit 2015 beschäftigt sich das Team auch mit dem High-Tech-Verfahren eDNA, mit dem sich beispielsweise Fischarten in Flüssen, Bächen und Seen nachweisen lassen. Das Verfahren ermöglicht, Gene aus Umweltproben zu extrahieren. „In Wasserproben befinden sich DNA-Fragmente von Fischschuppen, abgelöste Schleimhautzellen oder andere tote Zellen, die man sammeln und genetisch analysieren kann“, sagt Fey. Diese Proben verraten, welche Fische einen Flussabschnitt besiedeln. Voriges Jahr habe man das Verfahren bei der Krankheit „Krebspest“ erstmals erprobt. Die Seuche wird durch nordamerikanische Flusskrebsarten eingeschleppt, breitet sich rasend schnell aus und überträgt den Erreger auf die einheimischen Arten, die an den Folgen des Befalls sterben.

### Frische und gesunde Fische aus der Region

Nordrhein-Westfalen ist Deutschlands drittgrößter Forellenproduzent. Forellen sind angewiesen auf sauberes und kühles Wasser, das vor allem in Bächen des Mittelgebirges etwa im Sauerland fließt. „Forellen werden in NRW unter sehr gut kontrollierten Bedingungen produziert und liefern somit ein hochwertiges Lebensmittel“, sagt Fey. Das LANUV begann deshalb im Jahr 2015 mit dem Verband der Fischzüchter, dem NRW-Umweltministerium und anderen Organisationen ein Regionalkonzept zu erarbeiten, das den Verzehr von Fisch aus der Region bewerben soll. Damit sich die Fische vermarkten lassen, ist auch die Arbeit des Fischgesundheitsdienstes in Albaum wichtig. „Prävention statt Behandlung lautet die LANUV-Devise dafür“, sagt Fey. In Diskussionen mit den Fischzuchtbetrieben arbeitet der Fischgesundheitsdienst unter anderem an Hygienekonzepten, um Erkrankungen innerhalb der Fischbestände auf einem niedrigen Niveau zu halten. Ein Fischtierarzt hat deshalb im vorigen Jahr das Team in Albaum verstärkt.

## Hilfe für den Aal

Karin Camara

**Die Aalbewirtschaftungspläne der einzelnen Bundesländer regeln Schutz und Nutzung des Europäischen Aals. Im Jahr 2008 haben die deutschen Länder eine Fläche von rund 325.000 Hektar Aallebensraum an die EU gemeldet; verschiedene Schutz- und Wiederauffüllungsmaßnahmen sind dort vorgesehen. Über die Umsetzung dieser Maßnahmen wird gemäß Artikel 10 der EU-Aal-Verordnung im dreijährigen Turnus an die EU berichtet. Im Fokus dabei steht die EU-Zielquote von mindestens 40 Prozent abwandernden Blankaalen. Der neueste Bericht über die deutsche Aalbewirtschaftung, an dem das LANUV maßgeblich beteiligt war, wurde 2015 vorgelegt.**

Wie die Fischerei insgesamt, so ist auch die Aalbewirtschaftung Ländersache. Das Land Nordrhein Westfalen hat Flächenanteile an den deutschen Flusseinzugsgebieten Ems, Weser, Rhein und Maas; für Rhein und Maas liegt die Federführung bei der Aufstellung von Plänen und Berichten nach EU-Aal-Verordnung in Nordrhein-Westfalen (Verordnung [EG] Nr. 1100/2007 des Rates vom 18.9.2007 mit Maßnahmen zur Wiederauffüllung des Bestands des Europäischen Aals [EU-Aal-Verordnung, ABl. der EU Nr. L 248, S. 17]). Insbesondere das Rhein-Einzugsgebiet mit seinen vielen Oberliegern stellt eine Herausforderung für das Sammeln von Daten rund

um den Aal dar. Hier liegt die Zuständigkeit beim LANUV, Fachbereich Fischereiökologie in Kirchhundem-Albaum. Die dort für den Zeitraum 2011-2013 erarbeiteten Auswertungen sind in den zweiten Umsetzungsbericht zu den Aalbewirtschaftungsplänen der deutschen Länder eingeflossen.

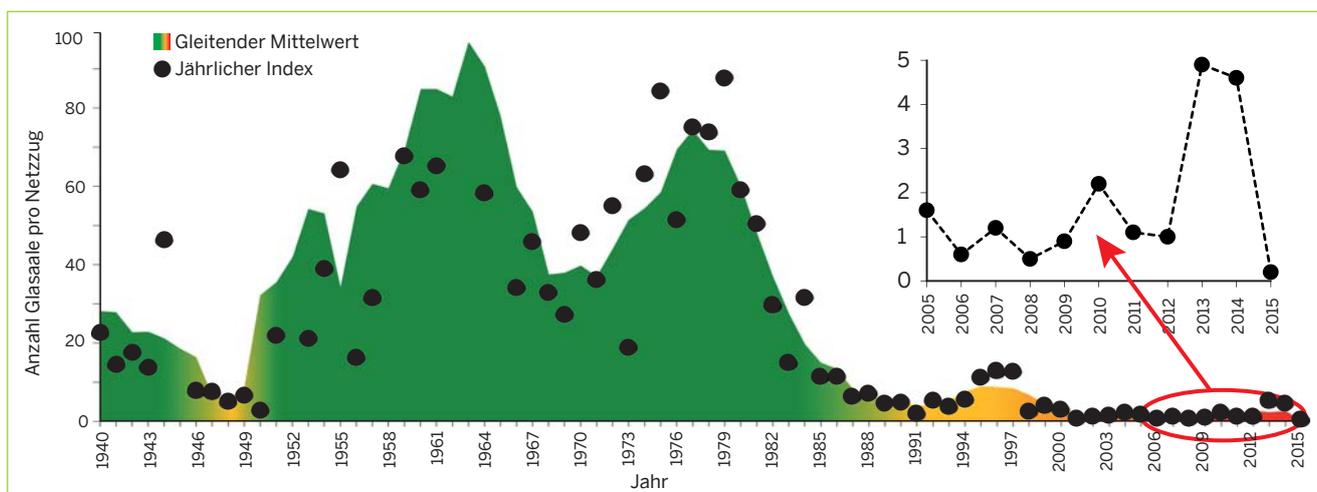
### Aktuelle Bestandssituation

Dem Europäischen Gesamtbestand des Aals geht es nach wie vor nicht gut. Er steht weiterhin als eine vom Aussterben bedrohte Art auf der Roten Liste (IUCN 2008, 2014) und der internationale Rat für Meeresforschung empfiehlt seit vielen Jahren das Gleiche: sämtliche negativen Beeinträchtigungen wie Wanderhindernisse, problematische Wasserkraftnutzung, Erwerbs- und Angelfischerei oder Gewässerverschmutzung sollten so gering wie möglich gehalten oder gänzlich auf null reduziert werden, damit sich der Bestand erholen kann.

Die an den Küsten Europas anlandenden Glasaale spiegeln am besten die aktuelle Situation des Gesamtbestands wider: Nach einer leichten Erholung in den Jahren 2013 und 2014 kam es im Jahr 2015 erneut zu einem historischen Tiefstand.



Der Aal ist europaweit vom Aussterben bedroht. Besatzmaßnahmen und eine Verbesserung der Gewässerdurchgängigkeit sollen die verbliebenen Bestände stärken.



Entwicklung der Zahl der aus der Sargassosee einwandernden Glasaale, Den Oever (Niederlande)

### Stand der Aalbewirtschaftung

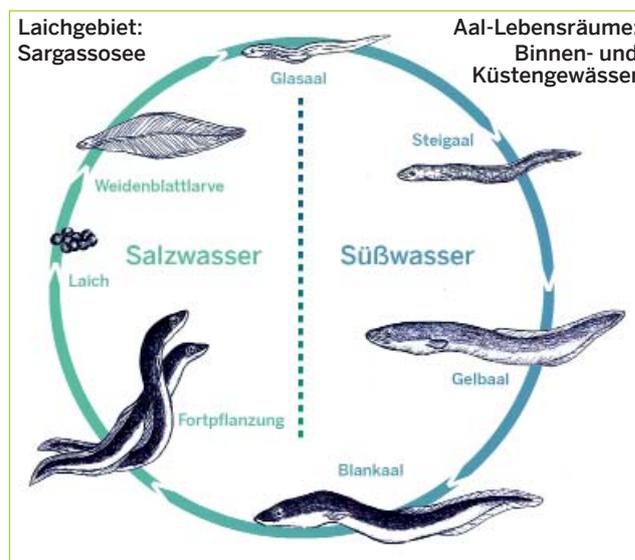
Im Rahmen verschiedener Aal-Projekte des LANUV wurden in Kooperation mit den zuständigen Fischerei-behörden und Fischereigenossenschaften seit dem Jahr 2010 zur Wiederauffüllung der lokalen Aalbestände in Nordrhein-Westfalen über zwei Millionen Jungaale in mehr als 10.000 Hektar barrierefreie Aal-Lebensräume eingesetzt. Die Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter des LANUV haben diese größtenteils aus Mitteln des Europäischen Fischereifonds finanzierten Besatzmaßnahmen im Binnenbereich durch ein wissenschaftliches Monitoring unterschiedlicher Aal-Lebensstadien begleitet.

Folgende Maßnahmen sollen, zusammen mit den Maßnahmen aller europäischen Mitgliedstaaten, zur Erholung des Gesamtbestands beitragen:

- fischereiliche Maßnahmen wie Besatz, Fangverbote, Schonmaße und -zeiten
- außerfischereiliche Maßnahmen wie der Aalschutz an Wasserkraft-Turbinen

Insbesondere Verbesserungen der Gewässerdurchgängigkeit für abwandernde Blankaale wirken sich vergleichsweise schnell auf die Reproduktionsrate im Laichgebiet aus: Rein rechnerisch könnten bereits nach vier Jahren mehr Glasaale aus der Sargassosee zurückkehren. Positive Effekte aus den Besatzmaßnahmen auf den Zuzug hingegen sind wegen der späten Geschlechtsreife dieser Fischart frühestens im Jahr 2020 zu erwarten.

Laut Umsetzungsbericht wird die Zielquote der EU von 40 Prozent abwandernden Blankaalen derzeit deutschlandweit erreicht. Die Abwanderraten variieren jedoch stark in den einzelnen Flusseinzugsgebieten. So liegen die Quoten in Weser und Ems zwar bei 49 Prozent (50 Tonnen) und



Lebenszyklus und -stadien des Europäischen Aals

50 Prozent (327 Tonnen), im (Binnen-)Rhein sogar bei erfreulichen 52 Prozent (149 Tonnen), in den Maas-Einzugsgebieten jedoch nur bei 4 Prozent (0,2 Tonnen).

Eine Entwarnung für die Europäischen Aale kann trotz aller Maßnahmen derzeit noch nicht gegeben werden, da sämtliche Prognosen einen noch fortlaufenden Abwärtstrend zeigen.

### Fazit

Dem Aal geht es immer noch schlecht. Nur die sorgfältige Überwachung der lokalen Aalbestände und des europäischen Gesamtbestands sowie kontinuierlich durchgeführte Maßnahmen zum Aalschutz und zur Bestandsstützung über die kommenden Jahrzehnte können dafür sorgen, dass es mit dem Aal in einigen Jahren wieder aufwärts geht.



## Neues von Jagd und Wildtieren

Wald und Wildtiere stärker zu schützen ist das zentrale Ziel des Ökologischen Jagdgesetzes (ÖJG). Es trat am 28. Mai 2015 in Kraft. Folgen hat das Gesetz für die Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter der Forschungsstelle für Jagdkunde und Wildschadenverhütung des LANUV. „Das neue Gesetz hat für uns den Beratungsbedarf stark ansteigen lassen“, sagt Dr. Michael Petrak, der den Fachbereich leitet. Auf dem von der Forschungsstelle organisierten Bonner Jägertag informierte sein Team beispielsweise über die gestiegene Verantwortung der Hegegemeinschaften, ein Lebensraumgutachten zum Thema Nachhaltigkeit in der Jagd oder die Fuchsjagd. Neu ist laut Gesetz, dass die Baujagd aus Artenschutzgründen verboten ist. Da sich der Fuchs stark vermehrt, hat das LANUV Gebiete festgelegt, für die jedoch Ausnahmen gelten (siehe „Ausnahmen vom Baujagdverbot für den Fuchs“, S. 32). Änderungen gibt es beim Tierschutz: Gemäß Ökologischem Jagdgesetz muss der Unfallverursacher Wildunfälle mit Rot-, Dam- oder Schwarzwild melden. Die Forschungsstelle führte gemeinsam mit der Polizei Euskirchen eine Schulung mit dem Zollkriminalamt zum Verhalten nach Wildunfällen durch. Sie informierte beispielsweise darüber, wie man im Notfall tierschutzgerecht Wildtiere tötet.

### Die Gesundheit der Wildtiere leidet

Abgeschlossen hat die Forschungsstelle 2015 ein Projekt mit der Stiftung Tierärztliche Hochschule Hannover, dem Landesjagdverband NRW und der Landesjägerschaft Niedersachsen, das sich mit dem Rückgang des Fasans beschäftigte. Wichtigste Ursache ist demnach der hohe Ausfall der Jungfasane. „Die Küken finden in der intensiv genutzten Agrarlandschaft keine Insekten mehr“, sagt Petrak. Sorge bereitet auch der Feldhase. Bei 30 bis 40 Prozent der Fallwildfunde wurden Erkrankungen, die nicht zu den typischen Krankheiten des Feldhasen zählen, festgestellt. Bei vielen der toten Hasen war auch die Darmflora gestört. Ursachen dafür gibt es mehrere: Feldhasen finden kaum noch eiweißreiche Kleepflanzen und Luzerne. Zudem haben sich die Mahdtermine vervielfacht, es werden mehr Herbizide eingesetzt und Nutzpflanzen wachsen dichter und lassen damit wenig Licht für Wildkräuter. Die Wildgesundheit stand auch bei einem Wildschwein-Projekt im Fokus, das die Forschungsstelle mit der Universität Wageningen umsetzte. Forscherinnen und Forscher fanden heraus, dass Wildschweine, deren Vorfahren sich vor Jahrzehnten mit Hausschweinen kreuzten, anfälliger sind für Infektionskrankheiten.



Dr. Michael Petrak untersucht Verbiss im Wald

### Nachhaltige Jagd und Störung durch Erholungssuchende

Beim Maßnahmenplan für das Vogelschutzgebiet Weseraue konnte die Forschungsstelle für Jagdkunde und Wildschadenverhütung die Staatlichen Vogelschutzwarten unterstützen. Früher herrschte im Schutzgebiet Jagdruhe. Davon profitierten die Wildschweine, die sich ins Schilf zurückzogen und für Schäden in der Vogelwelt sorgten. Die Forschungsstelle bietet nun Fortbildungen für Jäger und Vogelschützer an, um gemeinsam Konzepte zur Schwarzwaldjagd zu erarbeiten. „Eine nachhaltige Jagd auf Wildschweine ist wichtig für den Schutz der Vogelarten“, betont Petrak.

Analysiert hat sein Team in einer weiteren Studie, wie Touristen das Verhalten des Rotwilds beeinflussen und wie sich diese Störungen auf die Vegetation auswirken. „Wird das Wild gestört, flüchtet es in den Wald und frisst statt Gräser und Kräuter die Rinde von Bäumen“, sagt Petrak. Die Waldschäden nehmen durch die Störungen um mehr als das 20-fache zu.

### Rebhuhn, Luchs und Wolf

Ausgewertet hat Petraks Team in einem weiteren Vorhaben mehr als 600.000 Fotos von Rebhühnern, die künstlich angelegte Futterplätze in der Agrarlandschaft in verschiedenen Revieren aufsuchten. Dabei wurde deutlich, dass Rebhühner höchstens 30 Sekunden an der Fütterungsstelle verweilen und dann aus Furcht vor Feinden wie Fuchs, Uhu oder Marder verschwinden. Gezeigt haben die Fotos auch, dass die Rebhühner im Schnitt 350 Weizenkörner pro Tag fressen. Durch die Futterplätze nahm der Bruterfolg zu.

Im Jahr 2015 konnte die Forschungsstelle den Nachweis von zwei Luchsen im Teutoburger Wald und im Kreis Höxter bestätigen. 65 Wolfshinweise gingen ein, doch nur eine Spur in der Region Siegen-Wittgenstein erhärtete sich. Künftige ehrenamtliche Luchs- und Wolfsberater schulte die Forschungsstelle im März in Oppenwehe. Gute Nachrichten gibt es auch von den Grünbrücken im Land. „Die neuen Grünbrücken in NRW werden laut einer bundesweiten Vergleichsstudie von den Tieren am schnellsten angenommen“, berichtet Petrak. Nach dem neuen Ökologischen Jagdgesetz gilt im Umfeld von 300 Metern um eine Grünbrücke Jagdruhe.

# Ausnahmen vom Baujagdverbot für den Fuchs

Dr. Michael Petrak, Dr. Jürgen Eylert

**Das im Jahr 2015 in Kraft getretene Ökologische Jagdgesetz verbietet die Baujagd für den Fuchs. Da der Fuchs jedoch ein sehr häufiger und für einige Tierarten bedeutender Prädator ist, sind Ausnahmen innerhalb einer bestimmten, vom LANUV erarbeiteten Gebietskulisse notwendig.**

Der Fuchs ist in Nordrhein-Westfalen flächendeckend verbreitet. Die höchsten Fuchsdichten finden wir in den stärker bewaldeten Mittelgebirgen sowie im menschlichen Siedlungsraum, obwohl hier die Lebensbedingungen für ihn nicht optimal sind. Einen deutlich besseren Lebensraum findet der Fuchs in den durch Wald, Feld und Wiese geprägten Landschaften des Tieflandes von der Kölner Bucht über den Niederrhein bis zum Münsterland. Allerdings wird er hier zum Schutz von Hase, Rebhuhn und Wiesenbrütern relativ intensiv bejagt, so dass seine Dichte niedriger als im Mittelgebirgsbereich ist.

## Gewinner in der Kulturlandschaft

Für den Fuchs gelten bei der Bejagung grundsätzlich dieselben Tierschutzkriterien wie für alle Wildarten. Während Jungfüchse ganzjährig bejagt werden dürfen, haben Altfüchse eine Schonzeit vom 1. März bis zum 15. Juli zur Schonung der für die Aufzucht notwendigen Elterntiere. Die effektive Zuwachsrate ist beim Fuchs seit einiger Zeit deutlich höher als beim sprichwörtlich fruchtbaren Feldhasen. So lagen in Nordrhein-Westfalen im Jagdjahr 2014/15 die Strecken von Feldhase mit 61.562 und Fuchs mit 52.047 in derselben Größenordnung; 1964/65, also vor 50 Jahren, lag dieses Verhältnis noch bei 14:1. Der Fuchs ist also in unserer Kulturlandschaft der Gewinner. Er hat weniger Feinde, erleidet seltener Verluste durch Krankheiten, ist kaum von Mähndod betroffen und er kann sich den Siedlungsraum des Menschen gut als Lebensraum erschließen. Dies unterstreicht jedoch auch, dass eine Fuchsbejagung im Interesse der potenziellen Beutetiere liegt, seien es nun Wildarten, die dem Jagdrecht unterliegen, oder sonstige Wildtiere.

## Methoden der Fuchsjagd

Die klassischen Jagdarten auf den Fuchs sind die Erlegung mit der Büchse oder Flinte, die Fangjagd, also der Fang in Lebendfallen wie der Betonrohrfalle, sowie die Baujagd. Die Baujagd konzentriert sich auf den Winter

speziell zur Ranzzeit der Füchse, wenn diese auch tagsüber häufig im Bau sind. Ihr Vorteil ist, dass sie gut planbar ist: In einem Revier kann eine kleine Gruppe von Jägern systematisch die Baue kontrollieren, die in den Bauen steckenden Füchse mit ihren Bauhunden „sprengen“, das heißt heraus scheuchen und dann erlegen.

Mit dem Ökologischen Jagdgesetz wurde die Baujagd auf Füchse und Dachse verboten. Damit sollen Beißereien zwischen Bauhund und Fuchs oder Dachse sowie das Ausgraben von Bauen zur Bergung verschütteter Bauhunde und letztlich die Zerstörung von Zufluchts- oder Lebensstätten verhindert werden. Gem. § 19 Abs. 3 Landesjagdgesetz Nordrhein-Westfalen kann die untere Jagdbehörde zum Schutz der Tierwelt auf Basis einer von der Forschungsstelle für Jagdkunde und Wildschadenverhütung im LANUV erarbeiteten und regelmäßig fortzuschreibenden Gebietskulisse die Baujagd im Kunstbau erlauben. Dachse nehmen Kunstbaue kaum an, so dass hier die Jagd praktisch dem Fuchs gilt.



Die Baujagd findet im Winter statt. Jäger „sprengen“ mit ihren Bauhunden die in den Bauen steckenden Füchse und erlegen sie.

## Ausnahmen vom Verbot der Baujagd

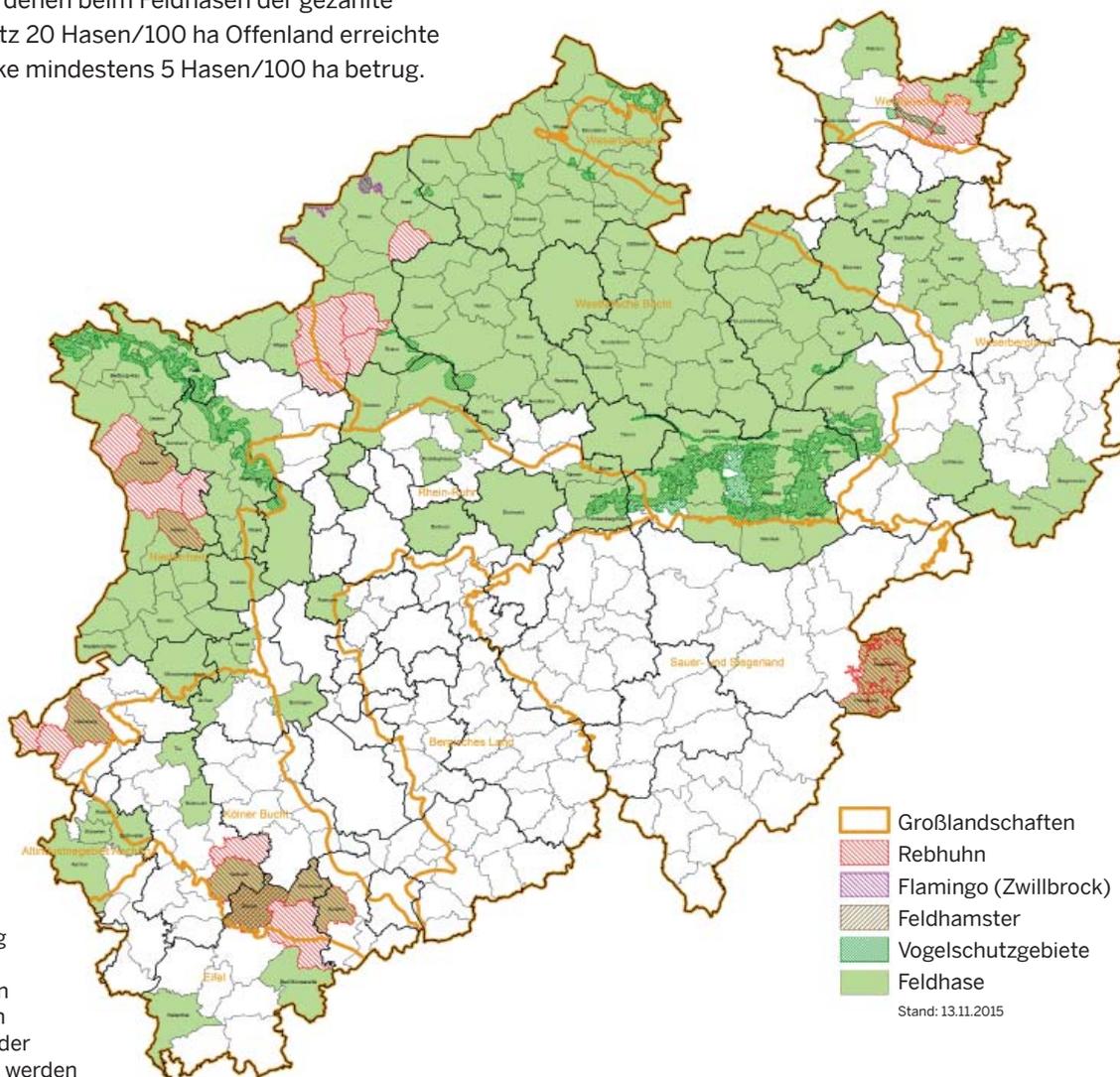
Die Ausnahmeregelung vom Verbot der Baujagd wurde auf der Grundlage eines Änderungsantrages in das Landesjagdgesetz aufgenommen. Parallel dazu wurde ein Monitoring beschlossen, das die Auswirkungen des Baujagdverbotes auf die Vielfalt der Tierwelt prüft. Die Forschungsstelle hat die Gebietskulisse (siehe Karte) erstellt, innerhalb derer Ausnahmegenehmigungen möglich sein sollen. Der „Schutz der Tierwelt“ ist dabei das Schlüsselkriterium.

Die Gebietskulisse umfasst

- zwölf Vogelschutzgebiete mit Bodenbrütern wie Großer Brachvogel, Uferschnepfe und Kiebitz,
- das Flamingovorkommen im Zwillbrocker Venn im Kreis Borken,
- das Feldhamstervorkommen in Zülpich im Kreis Euskirchen,
- die Gemeinden, in denen in den letzten 12 Jahren beim Rebhuhn ein Frühjahrsbestand von mindestens 4 Paaren/100 ha Offenland erreicht wurde und
- die Gebiete, in denen beim Feldhasen der gezählte Frühjahrsbesatz 20 Hasen/100 ha Offenland erreichte bzw. die Strecke mindestens 5 Hasen/100 ha betrug.

Sie konzentriert sich also auf die für seltene, im Bestand rückläufige oder gefährdete Arten wichtigen Vorkommensgebiete. Das NRW-Umweltministerium hat die unteren Jagdbehörden gebeten, in ihrem Zuständigkeitsbereich von Amts wegen die Baujagd mit dem Kunstbau für die Jagdjahre 2015/16 und 2016/17 zu erlauben. Außerhalb der Gebietskulisse sind ergänzend Einzelfallgenehmigungen bei Vorliegen entsprechender Gründe möglich. Beim Thema „Baujagd“ gibt es eine klassische Win-Win-Situation zwischen Jagd und Naturschutz. Ein zu hoher Räuberdruck durch den Fuchs liegt in Vogelschutzgebieten wie auch in der Normallandschaft weder im Interesse des Naturschutzes noch im Interesse der Jagd.

Die Gebietskulisse wird unter Berücksichtigung neuer Erkenntnisse und Erfahrungen 2017 fortgeschrieben und ggf. auch modifiziert. Außerdem wird 2016 ein Monitoringkonzept zur Analyse der Auswirkungen der Kunstbaujagd beziehungsweise des Verbotes der Baujagd erarbeitet.



Innerhalb der farbig gekennzeichneten Gebietskulisse kann die Baujagd auf den Fuchs zum Schutz der Tierwelt genehmigt werden



# Umwelt

Nordrhein-Westfalen als bevölkerungsreichstes und wirtschaftsstärkstes Bundesland mit dem Ballungsraum Rhein-Ruhr steht beim Schutz der natürlichen Ressourcen vor großen Aufgaben. Um elementare Grundlagen des Lebens wie reines Wasser, saubere Luft und unbelastete Böden zu schützen, durchspannt das Land ein engmaschiges Netz an Messstellen. Dieses gewährleistet, dass Umweltschadstoffe umgehend erkannt und Gefahren für Mensch und Natur möglichst rasch abgewehrt werden.

Das LANUV verfügt über wissenschaftliche Expertise in der Umweltanalytik, der Umweltmedizin, der Ökotoxikologie oder auch der Anlagensicherheit, um negative Folgen für den Menschen abwenden zu können. Doch auch der Hochwasserschutz, der Klimawandel oder die Diskussionen um Feinstaub und Stickoxide sind Herausforderungen, denen sich das Land Nordrhein-Westfalen stellt.



# Wir leben vom Boden!

Böden sind Grundlage unserer Nährstoff- und Wasserversorgung



nua natur- und  
umweltschutz-  
akademie nrw.



## Mehr Details zu Stoffen im Boden

Das Jahr 2015 war das „Internationale Jahr des Bodens“. In zahlreichen Veranstaltungen wurde darauf aufmerksam gemacht, dass fast alle Nahrungsmittel unmittelbar oder mittelbar aus dem Boden stammen, zwei Drittel der Tier- und Pflanzenarten im Boden leben und die Böden das Klima schützen, da sie nach den Ozeanen der zweitgrößte Kohlenstoffspeicher der Erde sind. Das LANUV würdigte dies, indem es mit der Natur- und Umweltschutz-Akademie NRW, dem Geologischen Dienst, dem Landesbetrieb Wald und Holz und dem Umweltministerium NRW die Wanderausstellung „Unsere Böden“ konzipierte. Diese wurde an mehreren Standorten im Land ausgestellt.

„Böden sind gefährdet und brauchen Schutz“, betont Dr. Heinz Neite, Leiter des Fachbereichs Bodenschutz, Altlasten, Ökotoxikologie. Dies zeige sich etwa beim Flächenverbrauch. Täglich werden in Nordrhein-Westfalen rund zehn Hektar an Freifläche in Siedlungs- und Verkehrsfläche umgewandelt.

Um Fragen zu Stoffgehalten in Böden beantworten zu können, ist es wichtig, viele Kenntnisse über die Hintergrundgehalte dieser Stoffe zu haben. Der Hintergrundgehalt

eines Bodens setzt sich aus dem natürlichen Grundgehalt und Gehalten aus diffusen Einträgen beispielsweise der Industrie zusammen. „Nachdem sich die Datenbasis in Nordrhein-Westfalen in den vergangenen Jahren deutlich verbessert hat, haben wir neue Auswertungen vorgenommen, die zu genaueren und erweiterten Informationen über den Stoffbestand in den Böden verhelfen“, sagt Neite. Das LANUV hat die Hintergrundwerte aktualisiert und Karten mit Schadstoffgehalten in Böden in einem Fachbericht veröffentlicht. Darin konnten für zahlreiche, bisher nicht ausreichend beschreibbare Gebiete Werte ermittelt und Stoffe, für die nicht genug Daten vorlagen, ausgewertet werden.

### Altlasten weiter im Visier

Altlastverdächtige Flächen und Altlasten zu erfassen, zu untersuchen und zu sanieren, ist weiterhin eine wichtige Aufgabe in Nordrhein-Westfalen. Das LANUV steht den Bodenschutzbehörden dabei fachlich beratend zur Seite. Immer noch liegt die Zahl jährlich neu erfasster Flächen über der Anzahl der Standorte, die im selben Zeitraum



Dr. Heinz Neite setzt sich für den Schutz der Böden ein – auch mit der Ausstellung „Unsere Böden“

saniert werden oder nach der Untersuchung nicht mehr im Verdacht stehen, belastet zu sein. Daran sind auch neuere Stoffe wie poly- und perfluorierte Chemikalien (PFC) beteiligt. Die PFC können sanierungsbedürftige Boden- und Grundwasserbelastungen verursachen (siehe „PFC-Schadensfälle in Boden und Grundwasser“, S. 38). Im vorigen Jahr erarbeitete das LANUV mit anderen Bundesländern eine Arbeitshilfe zum Thema PFC. Als weiteres Instrument zur Altlastenbearbeitung schrieb das LANUV das „Leistungsbuch Altlasten und Flächenentwicklung“ fort, mit dem Kostenschätzungen und Leistungsverzeichnisse online erstellt werden können.

### Problem hoher Stickstoffüberschüsse

Mit rund 49 Prozent ist die Landwirtschaft in Nordrhein-Westfalen der größte Flächennutzer. Sie beeinflusst durch die intensive Tierhaltung, den Einsatz von Maschinen sowie das Ausbringen von Pflanzenschutz- und Düngemitteln den Boden, das Wasser, die Luft und in der Agrarlandschaft lebende Tiere und Pflanzen. „Die nach wie vor zu hohen Nährstoffeinträge und der starke Rückgang der

Artenvielfalt sind wichtige Umweltprobleme, die die Landwirtschaft maßgeblich mitverursacht“, sagt Gero Oertzen, der den Themenbereich Landwirtschaft und Umwelt im LANUV koordiniert. Dies zeigen auch die vom LANUV veröffentlichten und regelmäßig aktualisierten Umweltindikatoren.

Ein Problem für die Umwelt sind immer noch die zu hohen Stickstoffeinträge. Hier gibt es landesweit extreme Unterschiede. Besonders hohe Stickstoffüberschüsse finden sich vor allem im Nordwesten des Landes, zum Beispiel in den Kreisen Kleve und Borken. Ein wesentlicher Grund dafür sind die hohen Viehdichten in dieser Region. Ein wichtiges Instrument, die landwirtschaftlichen Stickstoff- und Phosphat-Überschüsse zu begrenzen, ist die Düngeverordnung. Sie regelt die Anwendung von Düngemitteln in der Landwirtschaft. Um die Effizienz und Qualität des Vollzugs der Düngeverordnung in Nordrhein-Westfalen weiter zu erhöhen, arbeiten das LANUV und die Landwirtschaftskammer seit Ende 2015 beim Vollzug der Düngeverordnung zusammen (siehe Team Düngeverordnung, S. 40).

# PFC-Schadensfälle in Boden und Grundwasser

Mareike Mersmann, Stefan Schroers

**Poly- und perfluorierte Chemikalien (PFC) sind synthetisch hergestellte organische Verbindungen, welche als umweltrelevant eingestuft werden. Bekannte Beispiele sind die Materialaufbringung eines belasteten „Bodenverbessers“ in Brilon-Scharfenberg (2006) und die Löschmittelschäden am Düsseldorfer Flughafen (erste Beprobung 2007). Eine landesweite Bestandsaufnahme von PFC-Belastungen auf Grundlage der Mitteilungen der Kreise, kreisfreien Städte und Bezirksregierungen zeigt die Dimension der Thematik auf.**

PFC werden in der industriellen Produktion, zum Beispiel in Galvaniken, aber auch bei der Bekämpfung von Flüssigkeitsbränden mit fluorhaltigen Löschschäumen verwendet. Einige Stoffe der Gruppe PFC sind besonders langlebig und reichern sich in der Umwelt an. Der bekannteste Vertreter der PFC, die Perfluor-octansulfonsäure (PFOS), wird als toxisch und potenziell krebserregend eingestuft. Der Einsatz von Perfluor-octansulfonsäure ist mittlerweile europaweit stark eingeschränkt oder verboten. Allerdings werden polyfluorierte Ersatzstoffe eingesetzt, die zum Teil zu per-

fluorierten Tensiden umgewandelt werden. Weitere PFC neben PFOS sind bisher nicht reglementiert. In diesem Bereich gibt es daher noch erheblichen Forschungs- und auch Regelungsbedarf.

In der aktuellen Bestandsaufnahme für Nordrhein-Westfalen aus dem Jahr 2015 wurden 69 Fälle nachgewiesener PFC-Belastung in Boden und Grundwasser erfasst. Diese Fälle verteilen sich auf 23 Kreise bzw. kreisfreie Städte. Die Zahl der erfassten Fälle ist in den letzten Jahren angestiegen, weil das Thema immer weiter ins Bewusstsein rückt. So waren im Jahr 2011 erst 18 Fälle, in 2013 schon 40 Fälle bekannt. Es ist davon auszugehen, dass künftig noch weitere Schadensfälle erfasst werden.

## Ursachen der PFC-Schäden

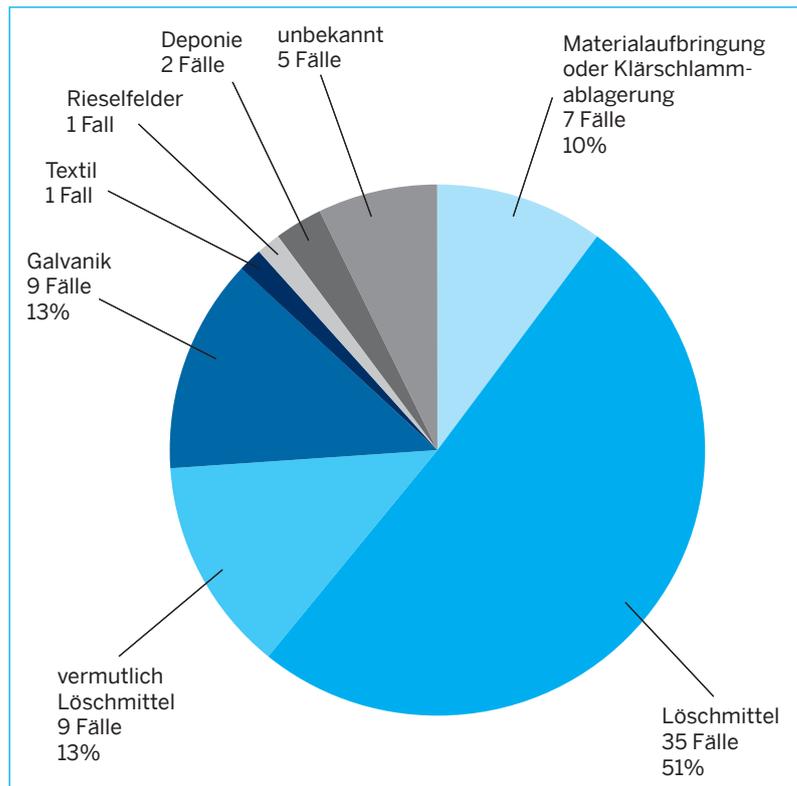
In den meisten Fällen (44 der 69 Fälle) wurden die PFC-Schäden sicher oder vermutlich durch Löschmittel verursacht (siehe Grafik). Hierzu zählen Brandschäden, bei denen fluorhaltige Feuerlöschmittel eingesetzt und



PFC-Einträge in Böden oder das Grundwasser stammen in den meisten Schadensfällen aus Löschschäumen der Feuerwehr

in Boden und Grundwasser eingetragen wurden. Aber auch Feuerwachen mit PFC-Schäden wurden gemeldet, weil hier beispielsweise Schläuche gereinigt wurden, kleinere Löschübungen stattfanden oder Löschmittel gelagert wurden. Außerdem sind Standorte, auf welchen Feuerlöschübungen stattgefunden haben und beispielsweise Feuerlöschübungsbecken vorhanden waren, gemeldet worden.

Die zweithäufigste Ursache (neun der 69 Fälle) für PFC-Schäden liegt in Galvanikbetrieben. Hier werden die PFC als Netzmittel eingesetzt und dienen unter anderem dem Arbeitsschutz. In sieben Fällen ist die Ursache eine Materialaufbringung oder Klärschlammablagerung, in weiteren fünf Fällen ist die Ursache noch unbekannt. Weiterhin wurden zwei Schäden durch Deponien und jeweils ein Schaden durch Rieselfelder oder Textilstandorte erfasst.



Ursachen von PFC-Belastungen im Boden und Grundwasser in Nordrhein-Westfalen. Datengrundlage: 69 Fälle aufgrund einer Anfrage des LANUV bei den 54 Kreisen und kreisfreien Städten sowie den fünf Bezirksregierungen in NRW. Stand: Oktober 2015.

## Bearbeitungsstand

Der größte Teil der erfassten Fälle (40 der 69 Fälle) befindet sich noch im Stadium der Sachverhaltsermittlung bzw. Gefährdungsabschätzung. Zehn Fälle sind bereits in der Sanierungsuntersuchung und 19 Fälle in der Sanierung; sieben Fälle davon sind abschließend saniert. Bei den abschließend sanierten Fällen handelt es sich ausschließlich um Bodensanierungen durch Bodenaustausch. Wenn das Grundwasser behandelt werden muss, wird es gehoben und mit Aktivkohle oder Ionentauschern gereinigt.

## Stoffverteilung

Im Rahmen der Bestandsaufnahme wurde die PFC-Zusammensetzung im Grundwasser auf Grundlage charakteristischer Grundwasseranalysen aus dem Schadenszentrum ermittelt. Dabei zeigt sich, dass Galvanikbetriebe und Löschmitteleinträge jeweils ein typisches PFC-Muster im Grundwasser aufweisen. Bei Grundwasserschäden, die durch Galvaniken verursacht wurden, kommt hauptsächlich Perfluorooctansulfonsäure (PFOS) vor.

Für Grundwasserschäden, die durch Löschmittel verursacht wurden, sieht die PFC-Zusammensetzung gänzlich anders aus. Es wurden nicht nur Perfluorooctansulfon-

säure, sondern auch diverse andere PFC (wie Perfluorhexansulfonsäure, Perfluorhexansäure, Perfluorpentansäure und Perfluorooctansäure) in relevanten Anteilen im Grundwasser gefunden. Hierbei kann es sich teilweise um Abbauprodukte von Ersatzstoffen handeln, die mittlerweile für die stark reglementierte PFOS eingesetzt werden. Weiterhin wurden in einigen Grundwasserproben auch erhebliche Anteile des Stoffes 1H,1H,2H,2H-Perfluorooctansulfonsäure (H4PFOS) ermittelt, der einer der Hauptersatzstoffe für PFOS ist.

## Fazit

Die Zunahme der erfassten PFC-Belastungen in Boden und Grundwasser in den vergangenen Jahren zeigt die steigende Bedeutung dieser Stoffgruppe bei Schadensfällen. Es ist davon auszugehen, dass das Thema auch zukünftig aufgrund der besonderen Anforderungen an die Untersuchung, Bewertung und Sanierung derartiger Schäden mit besonderen Herausforderungen verbunden ist. Denn Bewertungsmaßstäbe liegen noch nicht abschließend vor und die Sanierung mit herkömmlichen Verfahren wie Aktivkohleadsorption ist aufgrund der geringen Beladungskapazitäten und aufgrund der Stoffeigenschaften der PFC vergleichsweise aufwändig.

## Team Düngeverordnung

### Neue Wege der Kooperation

Die Nitratbelastung des Grundwassers hat sich seit den 90er Jahren in Nordrhein-Westfalen teilweise verbessert, ebenso die landwirtschaftliche Dünge-Praxis. Doch nicht überall sieht es gut aus: Einige Regionen bleiben, in denen immer noch zu viel Nitrat oder sogar ein zunehmender Trend im Grundwasser nachgewiesen wird. Daraus ergeben sich neue Aufgaben für das LANUV: Ein gemeinsames Team aus Mitarbeiterinnen und Mitarbeitern des LANUV sowie Kolleginnen und Kollegen der Landwirtschaftskammer Nordrhein-Westfalen arbeitet seit Ende 2015 daran, die Effektivität und Effizienz des Vollzugs der Düngeverordnung zu verbessern.

### Input aus zwei Fachbereichen

Über 34.000 landwirtschaftliche Betriebe gibt es landesweit. Die Kontrolleure des Direktors der Landwirtschaftskammer als Landesbeauftragter überprüfen vor Ort, ob diese die Vorgaben der Düngeverordnung einhalten – bisher bei jährlich etwa 1.300 Betrieben. Sie decken Verstöße auf und verhängen, falls notwendig, Bußgelder.

Nach dem Willen des NRW-Umweltministeriums arbeiten Landwirtschaftskammer und LANUV jetzt beim Vollzug der Düngeverordnung eng zusammen. Mit Unterstützung des LANUV soll künftig häufiger dort kontrolliert werden, wo das Risiko für

Verstöße gegen die Düngeverordnung oder für Belastungen des Grundwassers besonders hoch ist. „Wir wollen die Auswahl der Kontrollbetriebe verfeinern und gemeinsam festlegen, in welchen Regionen und welche Betriebstypen wir mit welcher Häufigkeit kontrollieren“, sagt Dominik Frieling. Der Agraringenieur arbeitet beim Fachbereich Übergreifende Umweltthemen, Landwirtschaft und Umwelt, Umweltinformation, der die Federführung für das LANUV-Team übernommen hat. Probleme mit zu viel Stickstoff haben häufig Betriebe mit intensiver Viehhaltung oder mit einer Biogasanlage, bei der durch die Vergärung von pflanzlichen Rohstoffen zusätzlich organischer Dünger anfällt. Nicht selten sind auch Gemüsebaubetriebe betroffen. „Unser Fachbereich verbindet landwirtschaftliches Knowhow mit Wissen aus dem Natur- und Umweltschutz und kann daher bei der Weiterentwicklung des Kontrollsystems wichtige Impulse liefern“, sagt Fachbereichsleiter Gero Oertzen.

Weil der Eintrag von Stickstoff ins Grundwasser zu Problemen führt, beteiligen sich an dem Team auch Dr. Sabine Bergmann und Dr. Michael Eisele, beide vom Fachbereich Grundwasser, Wasserversorgung, Trinkwasser, Lagerstättenabbau. „Wir bringen die Expertise für Wasser und räumliche Aspekte mit und analysieren, welche Folgen Nährstoffüberschüsse für Grundwasser und Flüsse haben“, sagt Eisele.

Gero Oertzen, Dr. Michael Eisele, Dr. Sabine Bergmann und Dominik Frieling identifizieren gemeinsam mit der Landwirtschaftskammer die Regionen im Land, in denen die Einhaltung der Düngeverordnung besonders gründlich kontrolliert werden soll



„Außerdem ermitteln wir mithilfe der Grundwasserüberwachung und von Modellrechnungen, wo Handlungsbedarf gemäß der EG-Wasser-Rahmenrichtlinie, der Meeresschutz- und Nitratrichtlinie sowie aus Sicht des Trinkwasserschutzes besteht, um die Umweltziele zu erreichen“, ergänzt Bergmann.

### Gemeinsam Kontrollzahlen festgelegt

Gänzlich neu ist die Zusammenarbeit zwischen Landwirtschaftskammer und LANUV nicht. LANUV-Mitarbeiterinnen und -Mitarbeiter bearbeiteten bereits die Umwelt-Aspekte des Nährstoffberichtes, den die Landwirtschaftskammer Ende 2014 veröffentlichte. Und auch in Sachen Düngeverordnung findet schon länger ein Wissensaustausch statt. Diese Zusammenarbeit werde man im neuen Team ausbauen. Konkret wurde dies bereits im Jahr 2015: „Wir haben Kontrollzahlen für das Jahr 2016 gemeinsam festgelegt und diese aufgrund von Risiken für das Grundwasser und aufgrund agrarstruktureller Risikofaktoren systematisch verteilt“, sagt Fachbereichsleiterin Bergmann. Hinzu kommt, dass die Landwirtschaftskammer mehr Personal für Kontrollen einstellen will. „Die Quoten für die Kontrollen werden steigen“, betont Eisele. Und damit steige für Landwirte das Risiko, dass Verstöße aufgedeckt und mit Bußgeldern geahndet werden.

Aber das Team setzt nicht ausschließlich auf mehr Kontrolle. „Die Düngeplanung ist kompliziert und voller Fallstricke“, sagt Eisele. Verstöße passierten den Landwirten oft nicht absichtlich, sondern weil die Witterung der Planung einen Strich durch die Rechnung gemacht habe.



Agraringenieure und Wasserexperten arbeiten Hand in Hand, um die Wirkung der landwirtschaftlichen Düngung auf Grundwasser und Oberflächengewässer abzuschätzen



Gemüseanbau kann mit hohen Nährstoffüberschüssen verbunden sein

Deshalb sollen die Erkenntnisse auch für die fachliche Beratung der Landwirte genutzt werden.

### Gute Einblicke in die Praxis

Dass Landwirtschaftskammer und LANUV nun gemeinsam neue Wege gehen und damit die Expertise beider Seiten nutzen, stößt beim

LANUV-Team auf Zustimmung. „Die neue Aufgabe ist interessant, weil sie sich konkret auf die Betriebe auswirkt und uns einen guten Einblick in die landwirtschaftliche Praxis eröffnet“, bringt Oertzen den Vorteil der Zusammenarbeit auf den Punkt. Von einer intensiven Zusammenarbeit von LANUV und Landwirtschaftskammer profitieren langfristig Landwirtschaft und Umweltschutz.



## Kampf gegen Lärm und toxische Stoffe in der Luft

Industrielle Anlagen insbesondere im Siedlungsbereich können auf Widerstand stoßen, wenn Anwohner eine hohe Lärmbelastung befürchten. In schwierigen Fällen können Genehmigungsbehörden den LANUV-Fachbereich Lärm bitten, die Geräuschprognose zu prüfen. Er beurteilt, ob die Eingangsdaten plausibel sind, die akustische Modellierung sachgerecht erfolgte und die akustischen Regelwerke richtig angewandt wurden. Diese Prognosen basieren unter anderem auf der Norm DIN ISO 9613-2. Die Norm dient dazu, die Schallausbreitung von Geräuschquellen bis zu 30 Metern Höhe zu prognostizieren. Problematisch wird es, wenn die Geräuschquellen höher liegen. „Bisher gab es kein eigenes, genormtes Verfahren“, sagt Angelika Notthoff, die die Abteilung Luftqualität, Geräusche, Erschütterungen, Strahlenschutz leitet. Deswegen erfolgte die Geräuschprognose derartiger Schallquellen bisher nach dem gleichen Verfahren.

Um festzustellen, wie gut berechnete Schallpegel mit den messtechnisch ermittelten Schallpegeln übereinstimmen, hat das LANUV im Jahr 2015 Messungen bei 100 Meter hohen Windenergieanlagen durchführen

lassen. Die Untersuchung ergab, dass es zwischen den gemessenen und den berechneten Schallpegeln in bestimmten Fällen nicht zu vernachlässigende Differenzen gibt. Hinweise des LANUV an internationale Normungsgremien können jetzt dazu beitragen, dass sich künftig die zu erwartende Geräuschbelastung bei höher liegenden Geräuschquellen besser abschätzen lässt.

### Bioaerosolen auf der Spur

Die Luft in den Ställen von Nutztierhaltungsbetrieben kann hohe Bakterienkonzentrationen enthalten. Davon sind in erster Linie die dort Beschäftigten betroffen. Über die Abluft können die Bakterien jedoch auch in die Umgebung der Betriebe gelangen. Anwohner in der Nähe von Tierställen sorgen sich deshalb häufig um mögliche gesundheitliche Beeinträchtigungen. Daher misst die Abteilung die Emissionen von Bioaerosolen, also von luftgetragenen Partikeln biologischen Ursprungs, und untersucht, wie stark immissionsbelastet die Umgebung von Ställen ist. „Das LANUV beschränkt sich dabei nicht nur auf Messungen, sondern formu-



Ingenieurin Sandra Knust und Chemielaborant Tobias Gras bereiten Emissionsmessungen vor

liert abteilungsübergreifend notwendige Maßnahmen“, sagt Notthoff. Dabei werden auch Aspekte der Tiergesundheit, Emissionsminderungsmaßnahmen und Fragen der Auswirkungen auf die Gesundheit der Menschen berücksichtigt.

### Untersuchung von Dioxinen und Furanen

Hochtoxische organische Stoffe wie beispielsweise Dioxine, Furane und Polychlorierte Biphenyle (PCB) sind in einem hochindustrialisierten Bundesland wie Nordrhein-Westfalen mit seiner langen Industriegeschichte besonders zu beachten, wenn man Umweltschadstoffe untersucht. Seit mehr als 20 Jahren misst das LANUV Polychlorierte Dibenzo-p-dioxine, Dibenzofurane (PCDD/PCDF) und PCB in Monitorprogrammen der Luft und der Deposition. Es untersucht die Jahresmittelwerte der PCDD/PCDF- und PCB-Konzentrationen in der Außenluft und in der Deposition an Messstellen in Essen, Dortmund, Duisburg und in der Eifel. Die Messungen der Luftkonzentrationen im Ruhrgebiet zeigen, dass die PCDD/PCDF-Konzentrationen seit

Beginn der Messungen im Jahre 1988 auf unter zehn Prozent der Jahresmittelwerte von 1988 zurückgingen. Die Zielwerte der Bund/Länderarbeitsgemeinschaft für Immissionsschutz (LAI) für die langfristige Luftreinhalteplanung werden seit 1999 eingehalten. Dagegen wurde der Zielwert für die Depositionen erst im Jahr 2014 zum ersten Mal in der Eifel erreicht. Das LANUV führt die PCDD/PCDF- und PCB-Analytik über den Luftbereich hinaus für alle Umweltmatrizes durch. So untersucht es auch Boden-, Sediment-, Wasser-, Pflanzen- und Emissionsproben sowie technische Materialien und Einsatzstoffe.

Im Unterschied zu den Dioxinen und Furanen stagnieren in Nordrhein-Westfalen die Gesamt-PCB-Konzentrationen in der Außenluft seit den neunziger Jahren bei 0,5 bis 2,5 ng/m<sup>3</sup>. Dabei ist es schon seit 1978 verboten, PCB in offenen Systemen zu verwenden. Eine Konzentrationsabnahme wie bei den PCDD/PCDF ist nicht zu beobachten. „Die unveränderten PCB-Außenluftkonzentrationen in dem Beobachtungszeitraum von 20 Jahren sind ein Hinweis dafür, dass die PCB nicht aus „frischen Emissionen“ stammen, sondern aus

jahrezehntealten Altlasten resultieren“, sagt Notthoff. Anders sei dies bei Dioxinen und Furanen. Diese seien durch die Emissionsminderungsmaßnahmen stark zurückgegangen.

### Umweltfeuerwehr 30 Mal im Einsatz

Zentraler Meldekopf für den technischen Umweltschutz in Nordrhein-Westfalen ist die Nachrichtenzentrale, die am LANUV in Essen angesiedelt ist. 24 Stunden am Tag das ganze Jahr hindurch empfängt die Zentrale in den Bereichen Immissionsschutz, Wasser und Abfallwirtschaft sowie Boden- und Verbraucherschutz unter der Telefonnummer 0201/714488 Meldungen über Schadensfälle. Sie leitet diese an Kommunen, zuständige Abteilungen im LANUV, Bezirksregierungen oder das NRW-Umweltministerium weiter. Im Jahr 2015 wurde der Service von der Bevölkerung, der Feuerwehr, der Polizei, Betrieben und Behörden oft genutzt: Rund 1.370 Meldungen gingen bei der Zentrale ein. Dazu zählten Beschwerden über Geruchs- und Lärmbelästigungen, Gewässerverunreinigungen, Brände, Hochwassermeldungen sowie Meldungen aus dem Lebensmittel- und Futterbereich und zu Bedarfsgegenständen.

Münden kann eine solche Meldung darin, dass die Nachrichtenzentrale den Sondereinsatzdienst des LANUV alarmiert. Er gilt als Umweltfeuerwehr und ist bei der Gefahrenabwehr und der Umweltnachsorge in ganz Nordrhein-Westfalen bei Umweltschadensfällen im Einsatz. Das Team besteht aus Chemikern, Ingenieuren, Messtechnikern und Fahrern, die rund um die Uhr sofort ihre Messtechnik und ihren Sachverstand zum Einsatz bringen können. Dazu zählen etwa kontinuierliche Gasmessungen, Sensormessungen von Schadstoffen sowie gaschromatographische, massenspektrometrische, infrarotspektrometrische und rasterelektronenmikroskopische Analysen unbekannter Stoffe.

Im Jahr 2015 wurde der Sondereinsatzdienst 30 Mal bei Umweltschadensfällen angefordert, am häufigsten bei Bränden. Ein besonderes Augenmerk lag dabei auf brandbedingten Emissionen von Asbest. Um unbekannte Niederschläge, Immissionen und Schadeinwirkungen zu identifizieren, zu bewerten und mögliche Emittenten zu ermitteln, analysierten die Expertinnen und Experten im Jahr 2015 mehr als 100 Proben.



Der Sondereinsatz des LANUV rückt aus, wenn bei Schadens- oder Gefahrenfällen besonderer Sachverstand und spezielle Messtechnik erforderlich ist

# „Öfen können Feinstaub freisetzen“

Nachgefragt bei  
Dr. Ilona Grund und  
Friedrich-Helmuth Schlinkmeier



**Das LANUV hat das Online-Emissionskataster Luft NRW im Juli 2015 auf den neuesten Stand gebracht. Was leistet es?**

Das Kataster ermöglicht es, Emissionsdaten von Luftschadstoffen wie Stickoxide, Schwefeldioxid und Feinstaub der Emittentengruppen Industrie, Landwirtschaft, Verkehr und Kleinfeuerungen für Regierungsbezirke, Kommunen oder Raster von einem Quadratkilometer im Internet abzurufen.

**Warum ist das Online-Kataster notwendig?**

Laut Umweltinformationsgesetz müssen die informationspflichtigen Stellen des Landes wie beispielsweise das LANUV die Öffentlichkeit im angemessenen Umfang aktiv und systematisch über Umweltdaten unterrichten - gut verständlich und in leicht zugänglichen Formaten. Das ist über das Internet sehr gut möglich.

**Wer nutzt das Angebot?**

Interessierte Bürgerinnen und Bürger informieren sich über Emissionen in ihrer Stadt oder der Umgebung

ihrer Wohnung. Behörden, Firmen, Ingenieurbüros oder Umweltverbände nutzen die Daten beispielsweise für gutachterliche Tätigkeiten. Die Seiten wurden seit Juli 2015 mehr als 40.000 Mal aufgerufen.

**Das Portal veröffentlicht auch Emissionen von Kleinfeuerungsanlagen wie Kachel- und Kaminöfen. Warum?**

In Nordrhein-Westfalen haben wir rund 1,2 Millionen mit Feststoffen befeuerte Einzelraumfeuerungen wie Kachel- und Kaminöfen in Privathaushalten. Der Großteil dieser Öfen wird von Hand mit Scheitholz beschickt. Etwa zehn Prozent der jährlichen Feinstaubemissionen stammen aus Kleinfeuerungsanlagen, überwiegend aus Holzöfen. Kritisch wird es im Winter bei austauscharmen Wetterlagen. Die Abgase bleiben dann in Bodennähe, können nicht ausreichend abziehen und werden mit der Atemluft aufgenommen. Ein Zusammenhang zwischen verstärktem Auftreten von Atemwegs- und Herz-Kreislaufkrankungen und der Feinstaubbelastung der Luft ist wissenschaftlich nachgewiesen.

**Werden Kachel- und Kaminöfen als Feinstaubquellen unterschätzt?**

Ja, wenn diese Öfen mit feuchtem Holz befeuert, falsch angezündet oder nicht genügend gewartet werden, setzen sie besonders viel Feinstaub frei. Das LANUV hat deswegen mit dem Landesfachverband des Schornstiefegerhandwerks NRW die Broschüre „Richtig heizen mit Holz“ veröffentlicht, die von der LANUV-Webseite heruntergeladen oder als gedruckte Broschüre kostenfrei bestellt werden kann.

**Das Emissionskataster für die Kleinfeuerungsanlagen wurde 2015 überarbeitet. Warum?**

Wir haben aktuelle Daten der Schornstiefeger erhalten, mit denen wir die Emissionen auf Kreisebene neu berechnet haben. Unter Einbezug statistischer Daten wollen wir die Emissionen auch auf Gemeindeebene berechnen. Das Emissionskataster Luft wird für die industriellen Anlagen alle vier Jahre fortgeschrieben, für die übrigen Emittentengruppen sobald aktuelle Daten vorliegen.

# Stickstoffdioxid ist wichtigster Luftschadstoff

Dr. Andreas Brandt, Dr. Sabine Wurzler, Dr. Klaus Vogt  
für das abteilungsübergreifende Team „Luftreinhalteplanung“

**Stickstoffdioxid (NO<sub>2</sub>) ist ein Reizgas und wird aus dem elementaren Stickstoff in der Luft durch Verbrennungsvorgänge jeder Art gebildet. Damit sind Verkehr, Industrie und Kleinf Feuerungsanlagen, wie zum Beispiel Hausheizungen, Quellen für NO<sub>2</sub>. Es ist bereits in geringen Konzentrationen gesundheitsschädigend, insbesondere für die Atemwege und das Herz-Kreislauf-System. Auch wenn große Mengen von NO<sub>2</sub> aus Kraftwerken über Schornsteine in die Atmosphäre gelangen, sind vor allem bodennahe Emissionen aus dem Straßenverkehr Verursacher erhöhter Belastungen. Die Luftqualitätsuntersuchungen des LANUV der letzten Jahre zeigen eine Vielzahl von Grenzwertüberschreitungen an Hauptverkehrsstraßen. Bezogen auf Grenzwertüberschreitungen hat NO<sub>2</sub> damit Feinstaub als Luftschadstoff Nummer 1 abgelöst.**

Trotz vieler Maßnahmen im Rahmen der Luftreinhaltepläne ist die NO<sub>2</sub>-Belastung anhaltend hoch. Sie ist zu einem großen Teil auf die zunehmende Zahl an Dieselfahrzeugen und deren im realen Fahrbetrieb immer noch hohe Stickstoffdioxid-Emissionen zurückzuführen. Dieses Problem wird durch den Abgasskandal bei Volkswagen noch verschärft. Wegen der anhaltend hohen Belastung hat die Europäische Kommission ein Vertragsverletzungsverfahren gegen Deutschland eingeleitet. Auch national gibt es verschiedene Klageverfahren mit der Forderung, durch zusätzliche Maßnahmen eine schnellstmögliche Einhaltung der Grenzwerte zu erreichen.

Kategorie	Wert [µg/m <sup>3</sup> ]	Zulässige Überschreitungshäufigkeit	Mittelungszeitraum	Bezugszeitraum
Grenzwert	200	18/Jahr	Stunde	Kalenderjahr
Grenzwert	40	–	Jahr	Kalenderjahr
Alarmschwelle	400	–	Stunde	3 aufeinanderfolgende Stunden

Immissionsgrenzwerte und Alarmschwelle für Stickstoffdioxid, gültig seit 01.01.2010. Alarmschwelle: Wert, bei dessen Überschreitung schon bei kurzfristiger Exposition ein Risiko für die Gesundheit der Gesamtbevölkerung besteht und unverzüglich Maßnahmen ergriffen werden müssen.

## EU-Grenzwerte für NO<sub>2</sub>

Für Stickstoffdioxid konnten bisher keine minimalen Konzentrationswerte ermittelt werden, bei deren Unterschreitung eine Gesundheitsgefährdung ausgeschlossen werden kann. Andererseits führen bereits vergleichsweise geringfügige Reduzierungen der Belastung zu mehr Gesundheitsschutz. Deshalb wurden in der Europäischen Luftqualitätsrichtlinie 2008/50/EG Immissionsgrenzwerte für Stickstoffdioxid festgelegt, die mit der 39. BImSchV (Verordnung zur Durchführung des Bundes-Immissionsschutzgesetzes - Verordnung über Luftqualitätsstandards und Emissionshöchstmengen) in deutsches Recht übernommen wurden (siehe Tabelle).

## Aktuelle Belastungssituation

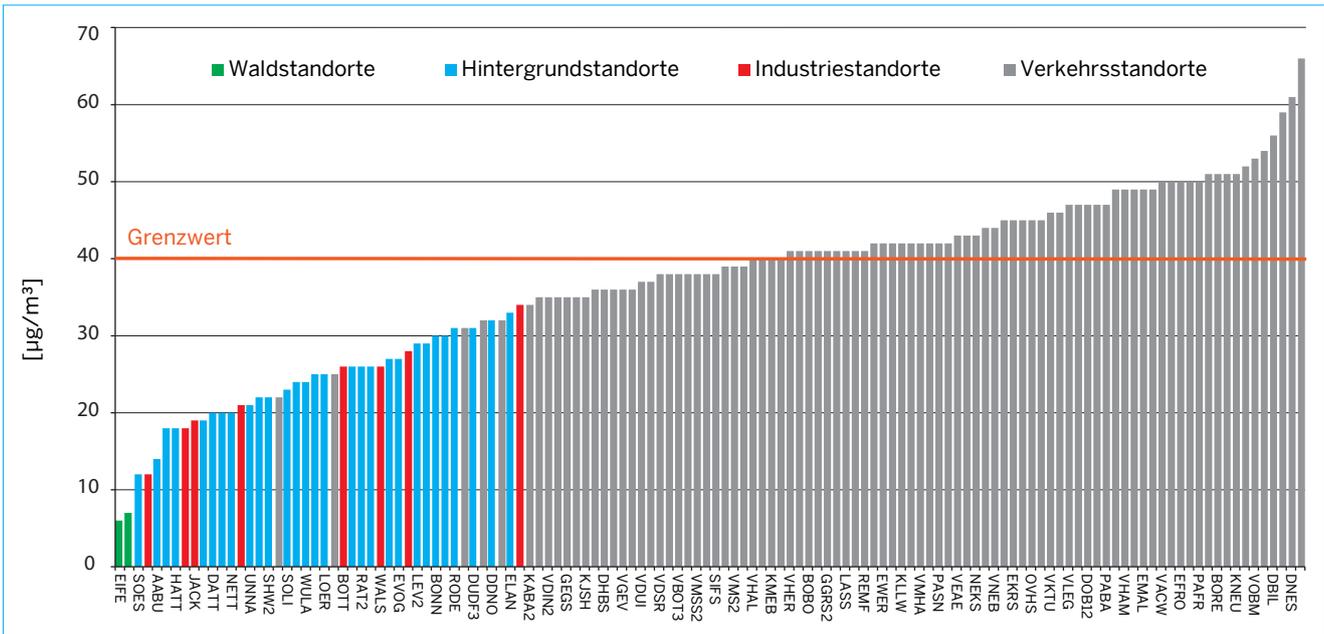
Die Messungen des LANUV zeigen, dass in Nordrhein-Westfalen der Grenzwert für den NO<sub>2</sub>-Jahresmittelwert an zahlreichen hochbelasteten verkehrlichen Standorten (Straßenschluchten) überschritten wird. Die Kurzzeitgrenzwerte für NO<sub>2</sub> werden in NRW hingegen flächendeckend eingehalten (Abbildung Seite 47 oben).

Der Trend der Belastung (Abbildung Seite 47 unten) zeigt, dass die in den vergangenen 15 Jahren durchgeführten Maßnahmen zur Minderung der NO<sub>2</sub>-Belastung nicht ausreichen. An den Messstellen ist seit etwa 2009 ein langsamer Rückgang zu verzeichnen. Dennoch befinden sich die Konzentrationen an den Verkehrsadern trotz der zunehmend schärferen Emissionsanforderungen an Kraftfahrzeuge weiterhin auf hohem Niveau.

## Quellen und Verursacher

Bei Verbrennungsprozessen entstehen sowohl NO als auch NO<sub>2</sub>. Während aus gesundheitlicher Sicht NO<sub>2</sub> relevant ist, werden bei Emissionen NO<sub>2</sub> und Stickstoffmonoxid (NO) zusammengefasst als Stickstoffoxide (NO<sub>x</sub>) betrachtet. Aufgrund chemischer Vorgänge findet in der Atmosphäre eine Umwandlung von NO in NO<sub>2</sub> statt.

In der Abbildung auf Seite 48 oben sind die Anteile der Verursachergruppen an den Stickstoffdioxid-Emissionen in NRW und an der großräumigen NO<sub>2</sub>-Hintergrundbelastung (aufgeteilt nach Regionen) dargestellt. Obwohl die Industrie



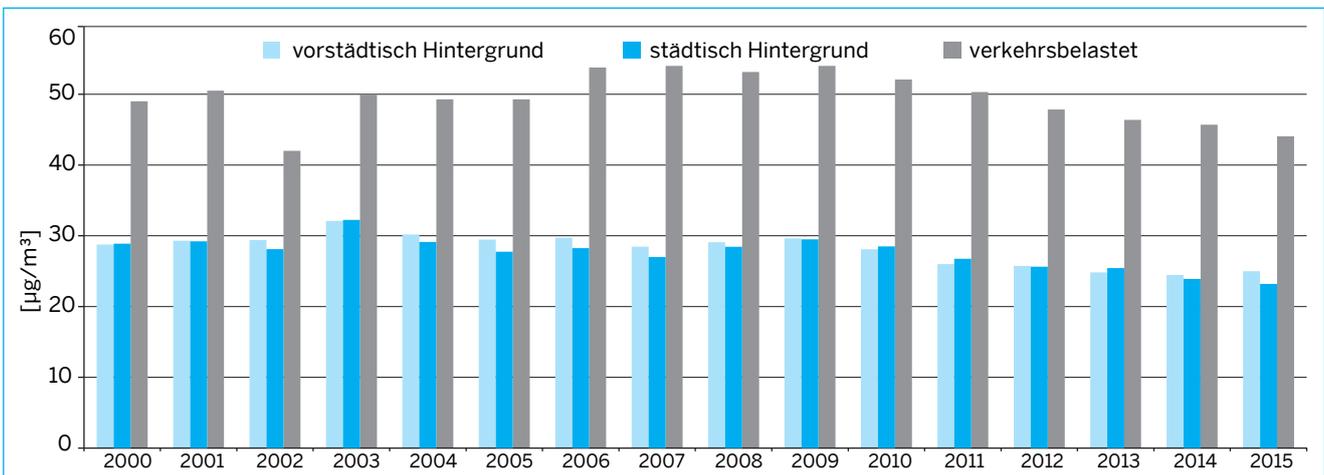
Jahresmittelwerte 2015 für NO<sub>2</sub> in Nordrhein-Westfalen. An 56 von 128 Messstellen bzw. 43 Prozent der verkehrsnahen Messstellen wird der Grenzwert überschritten. An den Hintergrundstationen sowie an industrienahen Messstellen wird der Grenzwert eingehalten.

mengenmäßig die höchsten Stickstoffoxid-Emissionen verursacht, ist sie nicht der Hauptverursacher hoher Stickstoffdioxidkonzentrationen in Bodennähe. Hier ist der Verkehr, vor allem der Straßenverkehr, dominierend. Die über hohe Schornsteine freigesetzten industriellen Emissionen tragen zur weiträumigen Hintergrundbelastung bei. Der Anteil an Luftschadstoffen, der über größere Entfernungen auch aus Nachbarländern nach Nordrhein-Westfalen kommt, wird als Ferntransport bezeichnet.

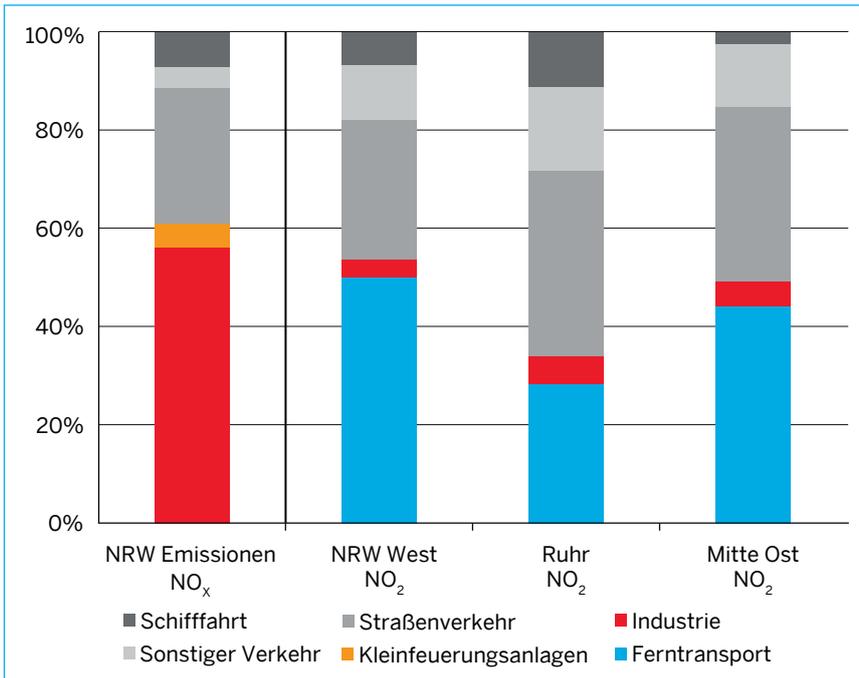
Die Abbildung auf Seite 48 unten zeigt exemplarisch für einige innerstädtische Messorte in Nordrhein-Westfalen, wie stark die einzelnen Quellgruppen dort zur NO<sub>2</sub>-Konzentration beitragen. Der Straßenverkehr ist dort die Hauptquelle für hohe NO<sub>2</sub>-Konzentrationen.

### Reduktion von NO<sub>2</sub>-Konzentrationen

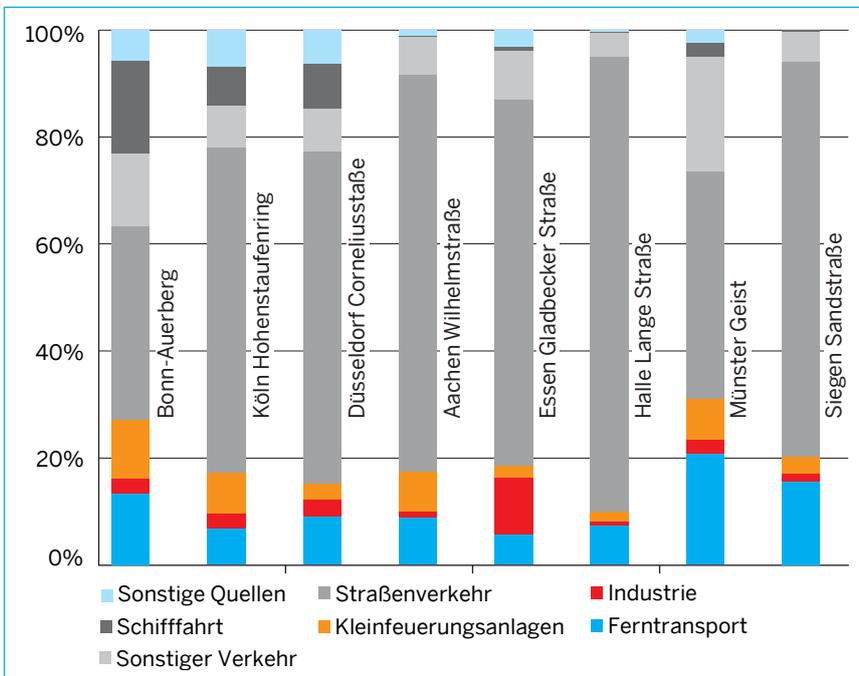
Um die NO<sub>2</sub>-Belastung ausreichend stark zu senken, sind zahlreiche Maßnahmen erforderlich. Eine bereits in vielen Städten umgesetzte Maßnahme ist die „grüne“ Umweltzone, die sehr erfolgreich zur Reduktion der Feinstaubbelastung führt, aber nur in deutlich geringerem Ausmaß zur Senkung der NO<sub>2</sub>-Belastung beiträgt. Obwohl Abgasgrenzwerte immer weiter verschärft wurden, dürfen Diesel-PKW auch mit Euro 6-Einführung im Jahr 2015 immer noch mehr NO<sub>x</sub> freisetzen als Benzin-PKW (Euro 6: Benzin-PKW: 0,06 g/km, Diesel-PKW: 0,08 g/km). Die Maßnahmen der Luftreinhaltepläne fokussieren auf die lokalen Emittenten. Der relativ hohe Beitrag der Hintergrundbelastung kann durch lokale Maßnahmen



Trend der NO<sub>2</sub>-Belastung (Jahresmittelwerte) an Hintergrundmessstellen (blaue Balken) und verkehrsnahen Messstellen (graue Balken) in Nordrhein-Westfalen



Verursacher des regionalen Hintergrundniveaus an NO<sub>2</sub>. Linke Säule: Anteile der Verursachergruppen an den Stickstoffoxid-Emissionen in NRW. Rechte Säulen: Anteile der Verursachergruppen an der großräumigen NO<sub>2</sub>-Hintergrundbelastung in NRW, aufgeschlüsselt nach Region.



Verursachernalyse der NO<sub>2</sub>-Belastung an verschiedenen Messstandorten in NRW: Beitrag der jeweiligen Quellen in %

kaum abgesenkt werden. Hierzu sind verbindliche Regelungen auf nationaler und internationaler Ebene zur Verringerung der Gesamtemissionen unabdingbar. Zielführend wäre eine starke Verkehrsreduktion in Belastungsgebieten insgesamt, wobei vor allem die Zahl stark NO<sub>x</sub>-emittierender Fahrzeuge in der Flotte gesenkt werden muss.

### Zusammenfassung

Die hohe NO<sub>2</sub>-Belastung ist ein Thema, für das es derzeit keine einfache Lösung gibt. Insgesamt ergibt sich folgendes Bild:

1. Hauptproblem ist die NO<sub>2</sub>-Belastung in Straßenschluchten mit vielen Überschreitungsfällen, welches sich in den nächsten Jahren ohne weitergehende Minderungsmaßnahmen nicht lösen lassen wird.
2. Der Hauptverursacher der NO<sub>2</sub>-Belastung ist der Straßenverkehr, sowohl lokal als auch regional.
3. Die Beiträge weiterer lokaler Verursachergruppen sind in der Regel um einen Faktor von etwa zehn bis 100 geringer als der Beitrag des Straßenverkehrs. Eine große Emissionsmenge aus einer Quellgruppe ist nicht gleichbedeutend mit hohen Beiträgen zur NO<sub>2</sub>-Belastung in den Städten. Für die gesundheitliche Belastung ist auch die Quellhöhe relevant. Bodennahe Quellen tragen stärker zu den vor Ort auftretenden Überschreitungen bei als hohe Quellen mit weiträumiger Verteilung der Luftschadstoffe.

## Abgasreinigung auf Laborschiff „Max Prüss“

Dr. Andreas Brandt, Birgit Kaiser de Garcia

**Dieselmotoren von Binnenschiffen verursachen die gleichen gesundheitsschädlichen Luftschadstoffe wie der Straßenverkehr. Betrachtet man die Schadstoffmengen, die Binnenschiffe auf dem Rhein freisetzen, so ist der Fluss mit einer stark befahrenen Autobahn durchaus vergleichbar. Die Nachrüstung von Schiffsmotoren ist daher ein weiterer Schritt hin zu einer sauberen und gesunden Luft in unseren Städten.**

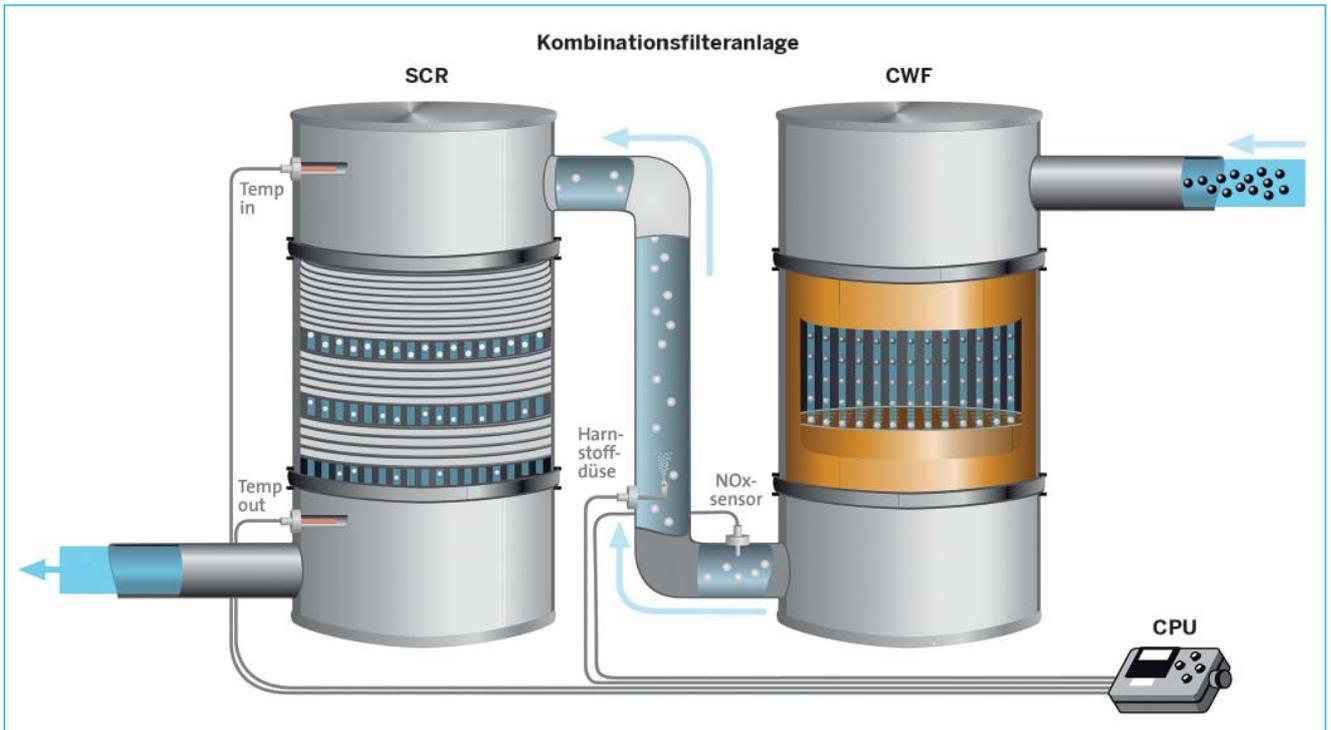
Im Jahr 2012 hatte das LANUV am Fahrgastschiff „Jan von Werth“ der Köln-Düsseldorfer Rheinschiffahrt AG gemeinsam mit dem TÜV Nord die Wirkung eines kombinierten Abgasnachbehandlungssystems untersucht. Das System reduzierte sowohl Feinstaub als auch Stickstoffoxide, Kohlenwasserstoff und Kohlenmonoxid erheblich. Bei dem zweimotorigen Schiff wurden an dem einen Motor die Schadstoffkonzentrationen im Abgas mit und an dem anderen Motor ohne Abgasnachbehandlungssystem gemessen. Das Ergebnis war überzeu-

gend: Der Feinstaubausstoß verminderte sich durch die Nachrüstung um rund 95 Prozent. Kohlenwasserstoffe wurden mit etwa 98 Prozent nahezu vollständig abgebaut. Auch die Emissionen der Stickstoffoxide aus dem Schiffsmotor konnten um etwa 77 Prozent reduziert werden.

Nach dem erfolgreichen Pilotversuch entschied das LANUV 2015, sein Laborschiff „Max Prüss“ als erstes Binnenschiff in Nordrhein-Westfalen mit dieser modernen, kombinierten Abgasreinigungsanlage nachrüsten zu lassen. „Damit wollen wir als zentrale Umweltfachbehörde in Nordrhein-Westfalen mit gutem Beispiel vorangehen“, so LANUV-Präsident Dr. Thomas Delschen. Die „Max Prüss“ ist im Durchschnitt an 220 Tagen jährlich auf dem Rhein und seinen schiffbaren Nebengewässern sowie auf der Weser und den westdeutschen Kanälen im Einsatz. Sie ist für Probenahmen von Wasser, Schwebstoff und Sediment und einfache Laboruntersuchungen eingerichtet.



Das Laborschiff „Max Prüss“ wurde 2015 mit Partikelfiltern und einer Anlage zur Stickoxidreduktion nachgerüstet und stößt jetzt deutlich weniger Luftschadstoffe aus



Kombinationsfilteranlage (Quelle TEHAG)

SCR = Selective Catalytic Reduction, CWF= Catalytic Wall Flow, CPU = Central Processing Unit

## Vorgehensweise und Technologie

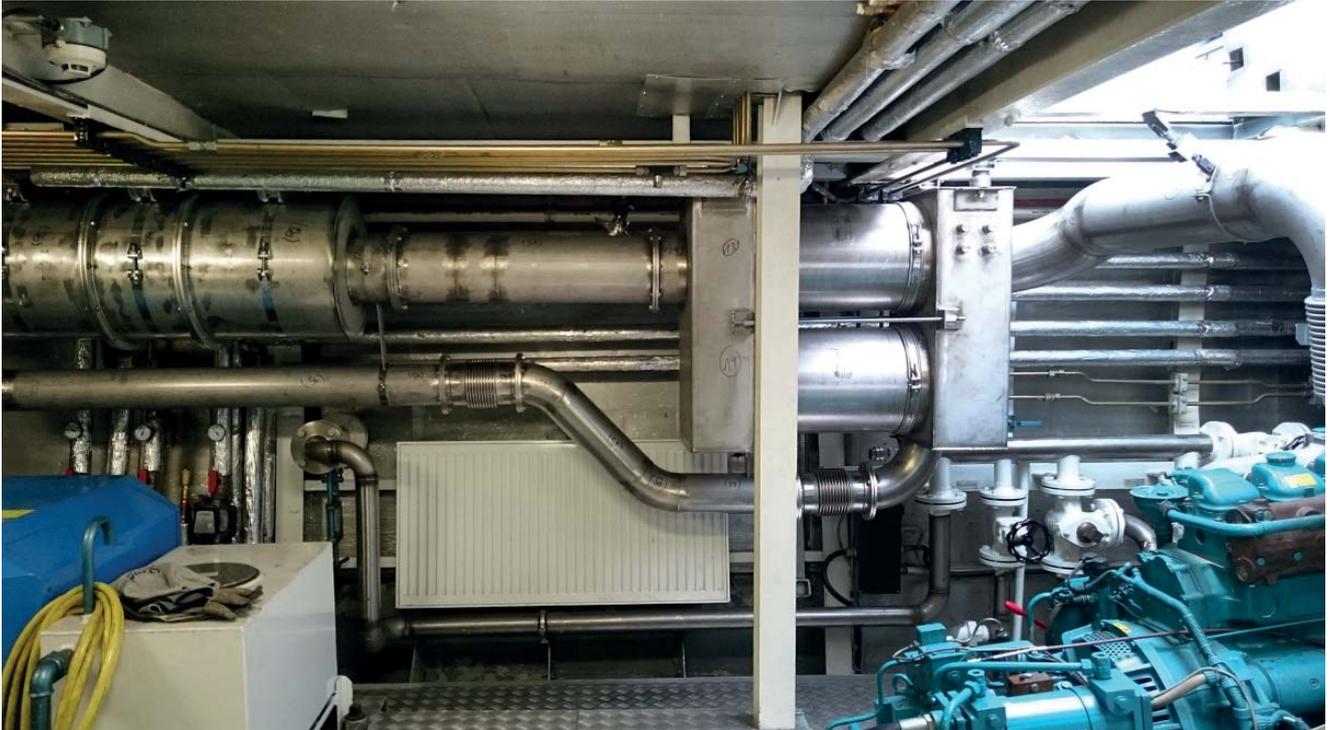
Die Firma TEHAG rüstete beide Hauptantriebsmaschinen des 33 Meter langen Schiffes mit einem kombinierten Abgasnachbehandlungssystem nach. Die zwei getrennt arbeitenden Anlagen bestehen jeweils aus einem passiv regenerierenden CWF-Rußpartikelfiltersystem (Catalytic-Wall-Flow-Filter) und einer t-blue NO<sub>x</sub> reduction Einheit (Selective Catalytic Reduction, SCR-System). In ihnen wird das Rohabgas zunächst durch jeweils zwei übereinander angeordnete Partikelfiltermodule geleitet. In den feinen Kanälen der speziellen Wall-Flow-Filtermodule, deren Wände eine definierte Porenstruktur aufweisen, werden die Feststoffe aus dem Abgas herausgefiltert. Die Filtermodule sind mit einer katalytischen Beschichtung versehen, die ab einer Abgastemperatur von etwa 250 Grad Celsius selbsttätig mit der Regeneration beginnt. Die Kohlenstoffbestandteile der Partikel werden dabei zu unschädlichem Kohlendioxid (CO<sub>2</sub>) oxidiert. Als Nebeneffekt der katalytischen Reaktionen werden auch die gasförmigen Schadstoffe Kohlenmonoxid (CO) und Kohlenwasserstoffe (HC) zu Kohlendioxid (CO<sub>2</sub>) und Wasser (H<sub>2</sub>O) aufoxidiert.

Das CWF-Rußpartikelfiltersystem gehört zu den passiv regenerierenden Systemen und benötigt daher weder eine zusätzliche aktive Energiequelle (Heizung, Brenner) noch ein Kraftstoff-Additiv zur Regeneration. Das

Filtersystem ist in der Lage, sich selbst kontinuierlich zu regenerieren, weil die katalytische Beschichtung für eine niedrigere Regenerationstemperatur der Rußpartikel sorgt.

Die derart gefilterten Abgase werden nach dem Prinzip der „Selective Catalytic Reduction (SCR)“ weiter behandelt. An die Partikelfiltereinheit schließt sich eine Mischungsstrecke an. Hier wird flüssiger Harnstoff in wasserverdünnter Lösung, als Ad-Blue® aus der Automobilindustrie bekannt, unter hohem Druck als Reduktionsmittel eingedüst. Im nachgeschalteten speziell beschichteten Katalysator (t-blue NO<sub>x</sub>-System) reagiert der Harnstoff als Gasphase vollständig mit den Schadstoffen Stickstoffmonoxid (NO) und Stickstoffdioxid (NO<sub>2</sub>) im Abgas zu den unschädlichen Stoffen Stickstoff (N<sub>2</sub>) und Wasser (H<sub>2</sub>O). Die Eindüstung erfolgt oberhalb einer Abgastemperatur von 220 Grad Celsius, um eine optimale chemische Reaktion sicherzustellen.

Der notwendige Harnstoff wird in einem 1.000 Liter fassenden Tank auf dem Bootsdeck mitgeführt. Von dort kann er bei Bedarf in die Zwischentanks unter Deck umgepumpt werden. Diese haben ein Fassungsvermögen von jeweils rund 220 Litern und speisen über Hochdruckpumpen die beiden Einspritzsysteme an den Mischungsstrecken. Der Verbrauch von Harnstoff liegt nach ersten Auswertungen bei etwa acht Prozent des Brennstoffverbrauchs.



Neue Abgasanlage an der Backbordmaschine der „Max Prüss“: Verteiler für Rohabgas und Feinstaubfilter (oben rechts), Mischungsstrecke mit Harnstoffdüse (oben Mitte), NO<sub>x</sub>-Katalysator (oben links), Bypass-Verrohrung (unten); alle Aggregate ohne Isolation

Die Abbildung auf der vorherigen Seite stellt das Verfahren als Kombinationsanlage prinzipiell dar. Derartige Verfahren werden seit vielen Jahren zur Abgasreinigung bei schweren Nutzfahrzeugen eingesetzt und haben sich bei Langzeittests erfolgreich bewährt.

## Ergebnisse

Die Abgasreduktionen sind nach ersten Analysen in allen Schadstoffgruppen außergewöhnlich gut: Ruß und Feinstaub werden fast vollständig herausgefiltert. Die Stickstoffoxide der „Max Prüss“ können um 77 Prozent vermindert werden. Kohlenwasserstoffe und Kohlenmonoxid werden teils bis zur Nachweisgrenze vermindert. Die bisher vorliegenden Ergebnisse zeigen, dass durch die Nachrüstung der Antriebsmotoren der „Max Prüss“ mit Partikelfiltern und einer Anlage zur

Stickoxidreduktion eine deutliche Emissionsminderung erreicht werden kann. Auch wenn der Vergleich technisch schwierig ist: Die beiden nachgerüsteten Motoren haben nun etwa eine Abgasqualität, die an Motoren schwerer Nutzfahrzeuge mit EURO VI-Norm heranreicht.

Derzeit werden die Abgasnachbehandlungssysteme im Dauerbetrieb getestet und weiter optimiert. Im Laufe des Jahres 2016 sollen nochmals Abgasmessungen bei verschiedenen Laststufen durchgeführt werden, um die Qualität und Dauerhaltbarkeit der Anlagen zu überprüfen. Das LANUV wird alle Ergebnisse in einem zusammenfassenden Fachbericht veröffentlichen.

Das LANUV hofft, dass viele Schiffseigner dem Beispiel folgen und weitere Schiffe mit entsprechenden Systemen zur Schadstoffreduktion ausgestattet werden.



## Menschen vor Schadstoffen schützen

Empfehlungen zu geben, nach einem Brand wegen möglicher schädlicher Luftschadstoffe auf den Verzehr von Grünkohl, Salat oder anderen Blattgemüsen zu verzichten, ist eine der typischen Aufgaben, die der Fachbereich Immissionswirkungen am LANUV Jahr für Jahr übernimmt. Um Bezirksregierungen, Kreisen und kreisfreien Städten für diese Schadensfälle eine Handlungsanleitung zu geben, hat der Fachbereich voriges Jahr den Leitfaden „Probenahme von Nahrungspflanzen zur Prüfung, ob selbst angebautes Gemüse nach immissionsbedingten Einträgen verzehrt werden darf“ entwickelt. „Das LANUV unterstützt damit die Umweltbehörden vor Ort, um in einfachen Fällen nach einem standardisierten Schema selbst tätig zu werden“, sagt Fachbereichsleiter Ludwig Radermacher. Wie aktuell das Thema ist, belegt auch, dass das LANUV für bestimmte Gebiete in Duisburg, Dortmund, Kamp-Lintfort, Essen, Lünen und Siegen weiterhin rät, dass die Bevölkerung dort wegen zu hoher Konzentrationen von Schwermetallen wie Arsen, Nickel oder Blei auf den Verzehr von Salat & Co. verzichten sollte.

### Modernes Mikroskop hilft

Bei akuten Schadensfällen wurde auch 2015 wieder das Rasterelektronenmikroskop (REM) des Fachbereichs eingesetzt. Es galt zu überprüfen, ob in den vorgelegten Proben Asbest vorhanden war. Das REM hilft, oberflächennahe Substanzen, beispielsweise bei Staubproben, zu identifizieren und damit zu klären, wer als Verursacher der Staubeinträge in Frage kommen könnte. „Wichtig ist ein eindeutiger Befund auch, weil die verdächtige Substanz dann fachgerecht entsorgt werden kann“, betont Radermacher.

Im Rahmen der Erhebungen zum Wirkungsdauermessprogramm werden an inzwischen 14 Standorten unter anderem pflanzliche Bioindikatoren exponiert mit dem Ziel, die Anreicherung von Schadstoffen wie Blei, Cadmium, Arsen, Kupfer oder Dioxinen und Furanen und PCB über Jahre zu beobachten und Trends aufzuzeigen. 2015 hat der Fachbereich erstmalig die typische Hintergrundbelastung von NRW in einem Fachbericht zusammengestellt (siehe „Schadstoffe in Nahrungs- und Futterpflanzen“, S. 54).



Marcel Buss bereitet Graskulturen für den Einsatz als Bioindikatoren vor

## Studie zur Belastung von Kleinkindern

Der Fachbereich Umweltmedizin/Toxikologie/Epidemiologie/Noxen-Informationssystem bewertet Schadstoffe, die Folgen für die Gesundheit des Menschen haben können. Ein Schwerpunkt war im Jahr 2015 eine Untersuchung von mehr als 250 Kindern aus 17 Kindertagesstätten. Das LANUV-Projekt zielt darauf ab, die Belastung von zwei- bis sechsjährigen Kindern mit Weichmachern wie Phthalaten und DINCH sowie mit Konservierungsstoffen wie Parabenen zu analysieren. „Die Ergebnisse dieser Feldstudie sollen 2016 veröffentlicht werden“, sagt Fachbereichsleiter Dr. Martin Kraft. In weiteren Modulen sollen Glyphosat, Umwelt-Phenole und Organophosphate untersucht werden.

112 Gutachten zu umweltmedizinischen Fragestellungen erstellte Krafts Fachbereich im vorigen Jahr – die meisten im Auftrag der Abteilung Verbraucherschutz, die von chemischen Untersuchungsämtern Befunde über auffällige Proben erhält. Die Gutachten behandelten typischerweise Chrom VI in Schuhen und Handschuhen, Nickel in Modeschmuck und Azofarbstoffe in Textilien.

Doch auch zu selteneren Fällen wie etwa Schwermetallen in Trinkgefäßen oder Antimon in Haarfärbungsmitteln gab das LANUV eine Beurteilung ab.

## Masterplan „Umwelt und Gesundheit“

Seine Expertise brachte der Fachbereich beim Masterplan „Umwelt und Gesundheit“ der Landesregierung ein. Der Plan soll helfen, nicht nur Mensch und Umwelt vor Schadstoffen, Krankheitserregern und Lärm zu schützen, sondern er soll auch dazu beitragen, ungleiche soziale Verteilungen von Umweltbelastungen und –ressourcen herauszufinden und zu ändern. Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter des LANUV nahmen an Treffen der Arbeitskreise und der Koordinierungsgruppe teil und stellten das Kapitel Umweltgerechtigkeit zusammen.

Der Fachbereich erstellte außerdem eine neue Version des Noxen-Informationssystems NIS 5.1. Die Datenbank listet Bewertungen zu über 600 Umweltschadstoffen auf und wird vor allem von den Gesundheitsämtern in NRW genutzt.

# Schadstoffe in Nahrungs- und Futterpflanzen

Dr. Katja Hombrecher

**Insbesondere durch die Industrie, den Straßenverkehr und Schadensereignisse wie beispielsweise Brände gelangen Schadstoffe in die Luft, die über Nahrungs- und Futterpflanzen in die Nahrungskette des Menschen gelangen können. Zu diesen Schadstoffen zählen beispielsweise Schwermetalle wie Blei oder Cadmium sowie organische Stoffe wie Dioxine oder PCB. Die pflanzliche Hintergrundbelastung mit diesen Schadstoffen wird vom LANUV in Nordrhein-Westfalen seit über 25 Jahren mit Hilfe sogenannter Bioindikatoren untersucht. Dabei kommen Grünkohl als Indikator für Nahrungspflanzen sowie Gras als Indikator für Futtermittel zum Einsatz. Aus den gesammelten Daten wird die aktuelle Hintergrundbelastung von Pflanzen in Nordrhein-Westfalen berechnet. Zusammengefasste Ergebnisse der vergangenen Jahre wurden im Jahr 2015 als LANUV-Fachbericht 61 veröffentlicht.**

Grundsätzlich ist die Belastung von Nahrungs- und Futterpflanzen durch Schwermetalle in Nordrhein-Westfalen in den letzten 25 Jahren deutlich zurückgegangen. Auch

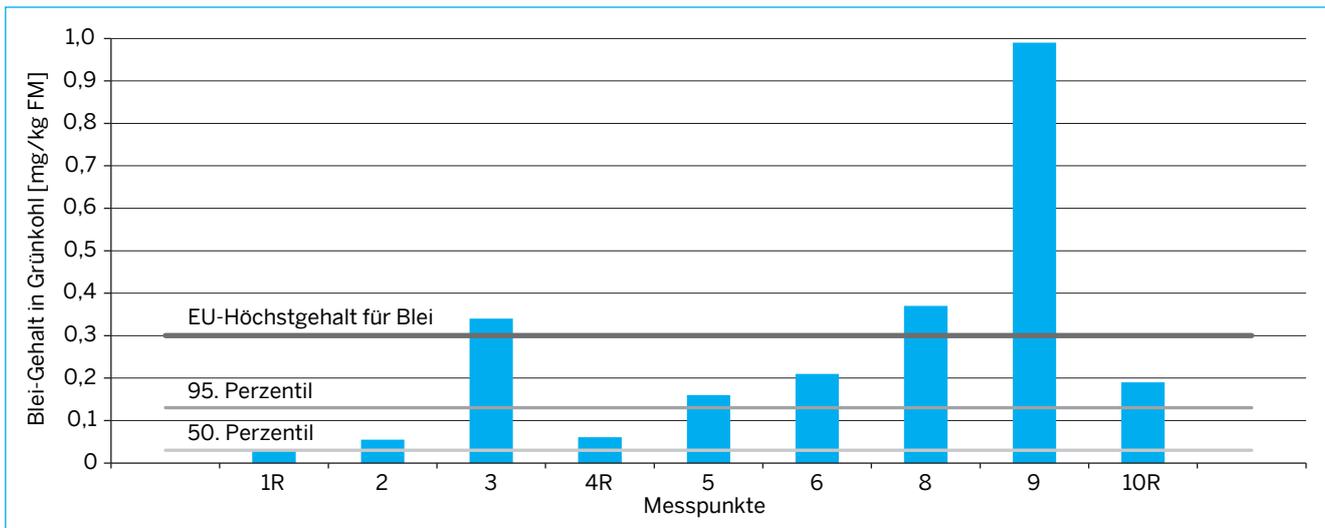
in den ländlichen Bereichen, wie der Eifel oder dem Rothaargebirge, wurden beispielsweise 1985 noch doppelt so hohe Blei-Gehalte im Gras gemessen wie heutzutage. Ursachen für diesen Rückgang sind zum einen Emissionsminderungsmaßnahmen der Industrie als auch das Verbot von Blei als Zusatz von Kraftstoffen.

## Schwermetalle in Pflanzen

Dennoch gibt es auch heute noch Regionen und Bereiche in Nordrhein-Westfalen, in denen beispielsweise Blei in größeren Mengen auf beziehungsweise in die Pflanzen gelangt. Sind die Emissionsquellen bekannt, werden die Bereiche rund um die Quellen systematisch mit Bioindikatoren, wie etwa dem Grünkohl, untersucht. Die dort im Grünkohl ermittelten Werte werden mit der Hintergrundbelastung im Land verglichen. Übersteigen die Werte das 95. Perzentil der Hintergrundbelastung, was bedeutet, dass sie höher sind als 95 Prozent aller in den Pflanzen gemessenen Werte, geht man von einer quellenbedingten Belastung aus (s. Diagramm).



Graskulturen „sammeln“ an 14 verschiedenen Standorten im Land Schadstoffe aus der Luft



Die Blei-Gehalte (mg/kg Frischmasse) in Grünkohlpflanzen übersteigen in diesem Beispiel an einigen Messpunkten das 95. Perzentil der Hintergrundbelastung in Grünkohl in NRW (n = 92, Daten aus 2004-2013) sowie den EU-Höchstgehalt für Blei

### Kann man das Gemüse essen?

Zusätzlich zum Vergleich mit der Hintergrundbelastung in Nordrhein-Westfalen erfolgt eine umweltmedizinische Bewertung der Schadstoffe in den Nahrungspflanzen. Im Falle von Blei erfolgt ein Vergleich mit dem aktuell gültigen Höchstgehalt der EU für Blei in Blattgemüse und Blattkohl. Wird dieser Wert in den untersuchten Nahrungspflanzen überschritten, wird den Gartenbesitzern in dem betroffenen Bereich empfohlen, auf den Verzehr dieser Pflanzen zu verzichten. Auf diese Weise wird den Menschen vor Ort größtmögliche Sicherheit im Umgang mit ihrem selbst angebauten Gemüse gewährleistet.

### Spurensuche mit der Hilfe von Bioindikatoren

Bereiche in der Nähe von Industrieanlagen, bei denen eine Emissionsbelastung vermutet wird, werden durch den Einsatz von Bioindikatoren überprüft. Dazu zählen beispielsweise Recyclingbetriebe, die Elektroschrotte verarbeiten. Dort können organische Schadstoffe, insbesondere PCB, frei werden. An solchen Standorten wird hauptsächlich Grünkohl exponiert, da dieser besonders gut PCB anreichern kann. Auch die standardisierte Graskultur wird erfolgreich zur Ursachenfindung eingesetzt. Sie kann im Gegensatz zu Grünkohl in vierwöchigem Rhythmus während der Vegetationszeit ausgebracht und geerntet werden. Werden PCB-Gehalte in den Pflanzen ermittelt, die oberhalb der Hintergrundbelastung liegen, wird zunächst versucht die Quelle sicher zu ermitteln. In der Regel folgen dann weitere Untersuchungen, die das Ziel haben, die Freisetzung an PCB zu verringern oder zu verhindern.



Grünkohl reichert besonders gut organische Schadstoffe wie PCB oder Dioxine an

### Hintergrundbelastung von Pflanzen in NRW

Ausführliche Erläuterungen zur Ermittlung der Hintergrundbelastung von Pflanzen in Nordrhein-Westfalen mit Schwermetallen und organischen Schadstoffen sind im LANUV-Fachbericht 61 enthalten. Dieser kann im Internet auf der Website [www.lanuv.nrw.de/landesamt/veroeffentlichungen/publikationen/](http://www.lanuv.nrw.de/landesamt/veroeffentlichungen/publikationen/) heruntergeladen werden.



## Die Klima-Zukunft planen

Es ist ein spannendes Instrument für jene, die wissen wollen, wie es um den Stand der Erneuerbaren Energien in der eigenen Region bestellt ist: Der neue Planungsrechner des LANUV. Die zentrale Informations- und Koordinationsstelle Klimaschutz/Klimawandel am LANUV hat das neue Modul seit Februar 2015 auf den Seiten des Energieatlas NRW ([www.energieatlasnrw.de](http://www.energieatlasnrw.de)) online gestellt. Der Planungsrechner zeigt, welche Möglichkeiten es für den Ausbau der Erneuerbaren Energien in Planungsregionen, Regierungsbezirken, Kreisen oder Gemeinden gibt und welche Wertschöpfung sich damit erzielen lässt. „Nutzerinnen und Nutzer können Daten etwa zur installierten Leistung, zum Stromertrag, zur genutzten Fläche oder zur Kohlendioxid-Ersparnis abrufen“, sagt Christina Seidenstücker, die das Projekt betreut. Die Informationen werden in Form von Schaubildern in einem Energiesteckbrief zur Verfügung gestellt. Zudem können Interessierte modellieren, wie sich Energiemix, Wertschöpfung oder Kohlendioxid-Ersparnis ändern, wenn die eigene Kommune beispielsweise die Windkraft ausbauen möchte. Der Rechner richtet sich an Bürgerinnen und Bürger, Planungsbüros und Behörden und liefert nicht nur wichtige Erkenntnisse für kommunale Planungspro-

zesse beim Ausbau der Erneuerbaren Energien, sondern bietet auch landesweit einheitliche Daten für kommunale Energie- und Klimakonzepte.

### Energie- und Klimaatlas online abrufbar

Der Energieatlas NRW, der seit seinem Internetstart Ende 2013 pro Jahr zwischen acht und zehn Millionen Klicks aufweist, bietet weitere Neuheiten: So ergänzten die Klimaexpertinnen und -experten des LANUV den Atlas durch eine Planungskarte Biomasse, die die Ergebnisse der im Jahr 2014 veröffentlichten Potenzialstudie darstellt. Zusätzliche Karten veranschaulichen, wie die Anzahl der Windenergie- und Photovoltaikanlagen in den vergangenen Jahren zunahm. Ein neuer WMS-Dienst (Web Map Service) ermöglicht es, Standorte von Anlagen Erneuerbarer Energien in die eigenen GIS-Anwendungen zu übernehmen. Die Koordinierungsstelle betreute ferner eine Masterarbeit der Ruhr-Universität Bochum, in der ein neues Verfahren zur Berechnung des durchschnittlichen Ertrags von Windkraftanlagen entwickelt wurde.



Antje Kruse unterstützt den Ausbau Erneuerbarer Energien zum Schutz des Klimas

Die Potenzialstudie Geothermie gibt Aufschluss, wie groß die Möglichkeiten der Erdwärme sind, wenn man Umweltverträglichkeit und Nutzungskonkurrenz berücksichtigt. Die Studie wurde 2015 vom LANUV veröffentlicht. Auch die Potenzialstudien für Pumpspeicherkraftwerke und Wasserkraft wurden im Jahr 2015 erarbeitet. Die Ergebnisse werden, wie bereits bei Wind, Sonne, Biomasse und Geothermie, als LANUV-Fachbericht 2016 publiziert.

Ein weiteres Aushängeschild des LANUV ist der Klimaatlas ([www.klimaatlas.nrw.de](http://www.klimaatlas.nrw.de)). Er beschreibt, wie sich Temperatur, Niederschläge, Windgeschwindigkeit und Sonnenscheindauer landesweit verteilen. Die Koordinierungsstelle hat voriges Jahr Klimaprojektionen eingearbeitet, die auf dem Bericht des Weltklimarats IPCC aus dem Jahr 2000 basieren. Nutzerinnen und Nutzer können sich anhand von Karten anzeigen lassen, wie sich in 50 oder 100 Jahren die mittlere Lufttemperatur, der Niederschlag oder die Anzahl besonders heißer und kalter Tage gemäß der Projektionen entwickeln.

Neu ist auch das Fachinformationssystem (FIS) Klimaanpassung. „Wir wollen der Bevölkerung Daten und Informationen zur Verfügung stellen, wie sich die Folgen des Klimawandels

abschätzen lassen“, sagt Antje Kruse, die die Koordinierungsstelle seit Anfang 2016 leitet. Rund 20 Parameter wie zum Beispiel die Hitzesensitivität, das Sturmwurfisiko oder die Ertragsentwicklung von Silomais werden nach sieben Handlungsfeldern wie etwa Urbane Räume, Wald- und Forstwirtschaft oder Landwirtschaft als landesweite Karten dargestellt. Das FIS soll 2016 online gehen und richtet sich an Kreise, Kommunen und Planungsbüros.

### Klimaneutrales LANUV

Gerecht geworden ist das LANUV auch seiner Vorreiterrolle, in der Landesverwaltung den Ausstoß von Kohlendioxid zu senken. So sparte das LANUV im Jahr 2015 etwa 13 Prozent seines Stroms unter anderem durch eine Veränderung des Nutzerverhaltens ein. Diese Aktion wird präsentiert durch das LANUV-Logo „plus minus null CO<sub>2</sub>“, das an Gebäuden, auf Elektroautos und auf dem neuen Wasserstoffauto für das Pilotprojekt „Klimaneutrales LANUV“ wirbt. Seit dem vorigen Jahr testet das LANUV in einem Modellversuch ein solches Brennstoffzellenauto, das regelmäßig für Dienstfahrten eingesetzt wird.

# Die Wärme unter unseren Füßen

Klaus Vogel

**Der Ausbau der Erneuerbaren Energien ist ein zentrales Ziel der Landesregierung Nordrhein-Westfalens. Daher hat das Klimaschutzministerium das LANUV beauftragt, die Potenziale der Erneuerbaren Energien in NRW zu ermitteln. Nach Abschluss der Studien zur Windenergie, Solarenergie und Biomasse hat sich das LANUV mit einer Studie zur oberflächennahen Geothermie nun das erste Mal ausschließlich mit der regenerativen Wärmeerzeugung beschäftigt. Dabei wurden zunächst der aktuelle Bestand an Geothermieanlagen und anschließend die Potenziale auf regionaler Ebene ermittelt.**



## Anlagenbestand in NRW

Zu Beginn der Studie gab es keine zentrale Datenbank zum aktuellen geothermischen Anlagenbestand in NRW. Der Bestand wurde daher mittels einer Umfrage bei den unteren Wasserbehörden ermittelt.

Insgesamt gibt es in Nordrhein-Westfalen mehr als 46.000 erdgebundene Wärmepumpen, wovon fast 90 Prozent mit Erdwärmesonden betrieben werden. Die installierte Leistung beträgt insgesamt rund 490 MW, woraus ein geschätzter Wärmeertrag von über 1.000 GWh/a resultiert. Bei einem Wärmebedarf von 271 TWh/a für ganz NRW wird derzeit demnach weniger als 1 Prozent des Wärmebedarfs durch die oberflächennahe Geothermie gedeckt.

## Räumliche Nähe zum Wärmeverbrauch

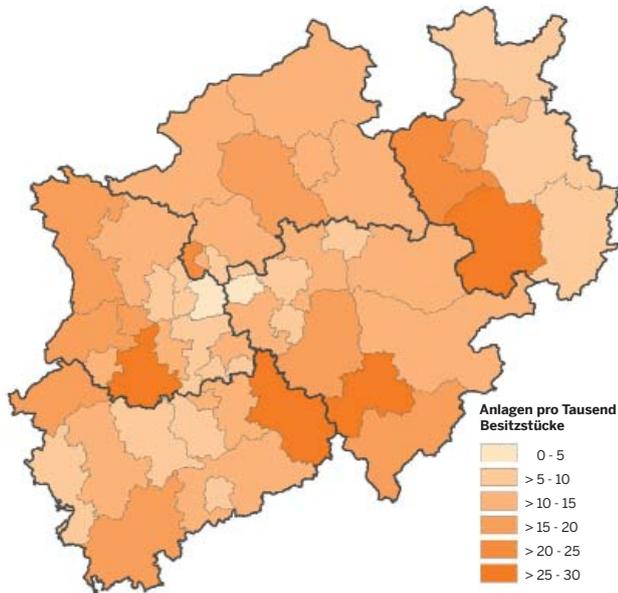
Wenn regenerative Wärme erzeugt wird, ist es in den meisten Fällen sinnvoll, einen möglichen Wärmeabnehmer, wie beispielsweise ein Gebäude, in unmittelbarer Nähe zu haben. Daher wurde für diese Studie angenommen, dass eine geothermische Bohrung nur auf bebauten Besitzstücken sinnvoll ist. Im weiteren Berechnungsverfahren wurden sukzessiv Flächen ausgeschlossen, bei denen aus verschiedenen Gründen eine geothermische Bohrung nicht oder nur bedingt möglich ist. Dies sind z. B. Wasserschutzgebiete oder geologische Risikogebiete.

Im Anschluss wurden für alle ermittelten Flächen, die für eine geothermische Nutzung in Frage kommen, die theoretisch nutzbaren geothermischen Potenziale ermittelt. Dabei flossen noch weitere Faktoren, wie beispielsweise die Wärmeleitfähigkeit der Gesteine, in die Berechnung mit ein.

## Benötigte Wärme

Das technisch nutzbare Potenzial ist abhängig vom Wärmebedarf des Gebäudes, das auf dem gleichen Grundstück steht. Der Wärmebedarf ist dabei abhängig vom Baujahr, dem Dämmstandard, dem Standort und der Nutzung. In dieser Studie wurde ein Wärmebedarf von 271 TWh/a für

Theoretisch könnte über die Hälfte des Wärmebedarfs der Gebäude in NRW über die oberflächennahe Geothermie mittels Erdwärmesonden gedeckt werden



Verteilung der vorhandenen 46.000 erdgebundenen Wärmepumpen auf die Kreise in NRW

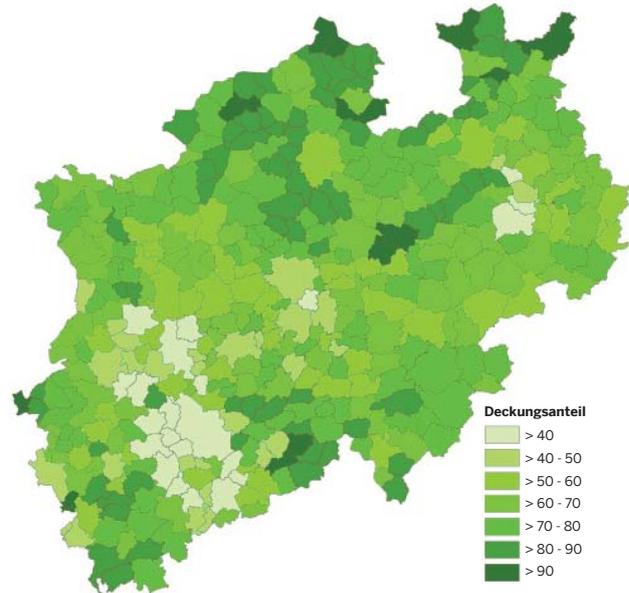
alle Gebäude in NRW errechnet. Dabei zeichnet sich der Regierungsbezirk Düsseldorf wegen seiner hohen Bebauungsdichte durch den höchsten Wärmebedarf aus.

## Potenziale für NRW

Die Ermittlung des technisch nutzbaren geothermischen Potenzials erfolgte durch die Verschneidung des Wärmebedarfs der Gebäude mit dem theoretisch nutzbaren geothermischen Potenzial (Ertrag) unter Berücksichtigung der sogenannten Jahresarbeitszahl (Maß für die Effizienz eines Wärmepumpenheizungssystems). Dabei kann das höchste Potenzial eines Grundstücks maximal dem Wärmebedarf des Gebäudes entsprechen. Ein Abgleich des technisch nutzbaren Potenzials mit dem Wärmebedarf gibt dann den prozentualen Deckungsanteil der Wärmeversorgung über die oberflächennahe Geothermie wieder.

Das technisch nutzbare geothermische Potenzial für ganz NRW beträgt 153 TWh/a. Bei einem Wärmebedarf von 271 TWh/a ergibt sich somit ein Deckungsanteil von 56 %. Dies bedeutet, dass über die Hälfte des Wärmebedarfs der Gebäude über die oberflächennahe Geothermie mittels Erdwärmesonden gedeckt werden kann.

Da der Wärmebedarf maßgeblich für das ermittelte Potenzial ist, ist das technische Potenzial in den Großstädten durch die hohe Bevölkerungsanzahl am höchsten. Grundstücke in ländlicheren Gemeinden bieten zwar mehr Fläche um Erdwärmesonden abzuteufen, jedoch ist der Wärmebedarf durch die geringere Bevölkerungsanzahl deutlich geringer als in Großstädten.



Deckungsanteil pro Gemeinde: In ländlichen Gebieten kann ein größerer Teil des benötigten Wärmebedarfs durch die oberflächennahe Geothermie gedeckt werden als in den Großstädten

Betrachtet man nun für jede Gemeinde den Deckungsanteil des geothermischen Potenzials im Vergleich zum Wärmebedarf, ergibt sich ein leicht anderes Bild, da die unterschiedliche Bebauungs- und Bevölkerungsdichte erkennbar wird. So weisen die Großstädte Nordrhein-Westfalens wie Köln oder Düsseldorf einen niedrigeren und die ländlicheren Gemeinden einen höheren Deckungsanteil auf.

## Fazit

In dieser Studie wurde ein technisch nutzbares geothermisches Potenzial ausgewiesen. Es bildet die Wechselwirkungen der wesentlichen Einflussgrößen wie Bebauungsdichte, Flächenanteil der Restriktionsflächen und Wasserschutzgebiete sowie die geothermischen Parameter wie Wärmeleitfähigkeit und Untergrundtemperatur ab.

Die Ergebnisse sind außerdem abhängig von den im Rahmen der Potenzialstudie gewählten Randbedingungen und Berechnungsansätzen. Da jedoch überwiegend ein konservativer Ansatz gewählt wurde ist davon auszugehen, dass das technisch nutzbare geothermische Potenzial für ganz NRW, und somit auch der Deckungsanteil, in der Realität größer sein kann als der in dieser Studie ermittelte Wert.

Welcher Anteil des Potenzials tatsächlich genutzt werden kann, lässt sich nicht in einem ausreichenden Umfang prognostizieren. Faktoren wie Akzeptanz, Wirtschaftlichkeit oder das Wärmeverteilsystem innerhalb eines Gebäudes können Hemmnisse darstellen und unter Umständen dafür sorgen, dass das machbare Potenzial geringer sein wird als das technische Potenzial.



## Kooperation für sauberes Wasser

Das Thema Nitrat im Grundwasser stand bei der Abteilung Wasserwirtschaft und Gewässerschutz im Jahr 2015 im Fokus. Gemeinsam mit dem Bereich Agrosphäre am Institut für Bio- und Geowissenschaften des Forschungszentrums Jülich, dem Geologischen Dienst, dem Thünen-Institut in Braunschweig und der Landwirtschaftskammer NRW hat die Abteilung ein auf vier Jahre ausgelegtes Kooperationsprojekt aus der Taufe gehoben. Ziel ist, über die Modellierung zu überprüfen, wie und wann die Nitratkonzentrationen im Grundwasser auf die Agrarumweltmaßnahmen reagieren. „Wir wollen herausfinden, ob die Maßnahmen, die wir im Bewirtschaftungsplan der EU-Wasserrahmenrichtlinie eingereicht haben, ausreichen“, erklärt Abteilungsleiter Dr. Wolfgang Leuchs. Der Bewirtschaftungsplan beschreibt die Belastungssituation und -ursachen, die Bewirtschaftungsziele sowie behördenverbindliche Maßnahmenprogramme für Oberflächengewässer und Grundwasservorräte zwischen 2016 und 2021. Welche Stickstoffmengen bringt die Landwirtschaft auf die Böden aus? Was nehmen die Kulturpflanzen davon auf und wie viel Stickstoff landet über die Grundwasserströme in den Fließgewässern und schließlich in der Nordsee? Die Forschungspartner wollen außerdem analysieren, ob weitere Maßnahmen notwendig

sein könnten, um die Gewässer- und Meeresschutzziele zu erreichen. In einer weiteren Kooperation des LANUV mit der Landwirtschaftskammer Nordrhein-Westfalen soll der Vollzug der Düngeverordnung verbessert werden. Die im Jahr 2015 gegründete gemeinsame Arbeitsgruppe soll beispielsweise dafür sorgen, dass die Auswahl der Landwirtschaftsbetriebe, die kontrolliert werden, stärker an Risikofaktoren orientiert wird (siehe Team Düngeverordnung, S. 40).

### Hochwasserinformationsdienst

Neu ist auch der Hochwasserinformationsdienst, der seit Ende 2015 arbeitet. Basierend auf den landesweit rund 300 Pegelstationen an Flüssen und Bächen, etwa 240 Niederschlagsstationen und den Prognosen des Deutschen Wetterdienstes stellt das LANUV-Team Informationen zusammen und bewertet, ob in einer Region Hochwasser droht. „Diese Lagebeurteilungen veröffentlichen wir zusammen mit aktuellen Messwerten im Internet“, erläutert Leuchs. Die Akteure vor Ort könnten auf dieser Grundlage entscheiden, ob sie Maßnahmen zum Hochwasserschutz einleiten (siehe Team Hochwasserinformationszentrale, S. 68).



Katharina Muhlack untersucht die Wasserqualität der Flüsse und Bäche in Nordrhein-Westfalen

## Grundlagen zum Braunkohleabbau

Die Expertise des LANUV floss auch ein bei der Vorbereitung der Leitentscheidung für den Braunkohleplan Garzweiler II. Leuchs Team erarbeitete die wasserwirtschaftlichen Anforderungen, wie nach dem Jahr 2045 der verkleinerte Restsee Garzweiler II aussehen soll. „Das ist sehr komplex, weil der See unter anderem eine bestimmte Wasserqualität für den Grundwasserabstrom in den Nordraum liefern muss“, sagt Leuchs.

Den letzten Schliff gaben die LANUV-Wasserexpertinnen und -experten dem Bewirtschaftungsplan der EU-Wasser-Rahmenrichtlinie. Nach Anhörungen von Fachleuten sowie der Öffentlichkeit nahmen sie noch letzte Änderungen in den Plan auf.

Wie sich mit großen Wasserpflanzen, so genannten Makrophyten, Fließgewässer bewerten lassen, veröffentlichte das LANUV 2015 mit dem Arbeitsblatt 30. Das Verfahren hat die EU-Kommission voriges Jahr anerkannt. Es wurde als Referenzverfahren in die Oberflächengewässerverordnung aufgenommen.

## Mikroplastik und Mikroschadstoffe

Erste Zwischenergebnisse, wie es um den Gehalt von Mikroplastik in den Gewässern Nordrhein-Westfalens bestellt ist, hat das LANUV gemeinsam mit dem Lehrstuhl Tierökologie der Universität Bayreuth vorgelegt. Dem Bericht zufolge ist die Belastung von Mikroplastikpartikeln im Rhein gering, an der Mündung der Ruhr dagegen hoch.

Eine wichtige Rolle für Wasserwirtschaft und Gewässerschutz spielen seit Jahren die Mikroschadstoffe, die auch negative Auswirkungen auf die Qualität des Trinkwassers haben können. LANUV-Untersuchungen zufolge gab es landesweit in den Oberflächengewässern zwischen 2013 und 2015 82 Stoffe, bei denen der Trinkwasserzielwert überschritten wurde. Dazu zählen etwa Humanarzneistoffe, Pflanzenschutzmittel und Biozidwirkstoffe sowie Industriechemikalien (siehe „Bedeutung der Mikroschadstoffe für die Trinkwassergewinnung“, S. 63). Um Mikroverunreinigungen in Oberflächengewässern zu reduzieren, sollen Kläranlagen mit einer 4. Reinigungsstufe ausgestattet werden (siehe „Mikroschadstoffe: verbesserte Abwasserreinigung erhöht Gewässerqualität“, S. 66).

## „Die Daten sind eine wichtige Hilfe“

Nachgefragt bei  
**Michael Brandenburg, Dietmar Wyrwich und  
 Frank Vollbrecht**



**Das LANUV betreibt seit 1965 im Ortsteil St. Arnold der Gemeinde Neuenkirchen eine Großlysimeteranlage. Was ist ein Lysimeter und was wird damit gemessen?**

Lysimeter sind Messsysteme, mit denen sich zumeist Niederschlagswasser erfassen lässt, das in den Boden sickert. Wir können damit den Grund- und Bodenwasserhaushalt sowie den Stoffhaushalt ermitteln. Gemessen werden unter anderem Klimadaten wie der Niederschlag auf freier Fläche. Messen lassen sich damit auch Sickerwassermengen und die Verdunstung im Wald und auf Grünland.

**Warum sind die Messungen notwendig?**

In der Wasserwirtschaft, der Umweltforschung und der Landwirtschaft werden Lysimeter für langfristig angelegte Untersuchungen des Wasserhaushalts etwa auf Grasflächen, Äckern oder im Wald eingesetzt. Die Messsysteme werden auch genutzt, um Wechselwirkungen oder Stofftransporte zwischen der Atmosphäre, den

Pflanzen, dem Boden, der Tierwelt und dem Grundwasser zu erfassen.

**Welche Erkenntnisse für die Praxis hat das LANUV gewonnen?**

Aus den Messungen der vergangenen 50 Jahre ist ein deutlicher Anstieg der Sonnenscheindauer und der Lufttemperatur zu erkennen. Festgestellt haben wir auch höhere Verdunstungswerte als erwartet, insbesondere bei Grasland und im Laubwald. Das hat zur Folge, dass sich weniger Grundwasser neu bildet. Dies müssen wir künftig berücksichtigen, wenn wir das Grundwasserangebot ermitteln, Wasserrechte vergeben und Trinkwasserschutzgebiete ausweisen. Auch treten seit 1991 vermehrt Monate auf, in denen kein Grundwasser entsteht. Die Anzahl der Starkregenereignisse ist tendenziell gestiegen.

**Wie haben sich die Ziele im Laufe der Zeit verändert?**

Früher bestand die wesentliche Aufgabe darin, die Grundwasserneubildung zu ermitteln. Damit wollte man Entscheidungen bei Nutzungs-

konflikten zwischen Entsandungsvorhaben wie etwa dem Kiesabbau und der öffentlichen Wasserversorgung treffen. Inzwischen sind neue Fragen eher, wie man unter geänderten Klimaverhältnissen die Bevölkerung mit Trink- und Brauchwasser versorgen kann, wie sich der Boden nutzen lässt oder wie sich Wald entwickeln wird.

**Die Daten sind auf Antrag frei verfügbar. Wer nutzt die Messergebnisse außer dem LANUV?**

Gutachterbüros und Genehmigungsbehörden verarbeiten die Ergebnisse, um die Größe von Wasserrechten zur Förderung von Grundwasser zu berechnen oder Wasserschutzgebiete auszuweisen. Universitäten verwenden die Statistiken für die Forschung. Auch wenn Entschädigungsgutachten in der Landwirtschaft erstellt werden, sind die Daten eine wichtige Hilfe. Wegen der Länge der Zeitreihe werden in St. Arnold gemessene Niederschlagsdaten auch angefragt, wenn Kanalnetze und Abwasserdruckrohrleitungen berechnet werden müssen.

# Bedeutung der Mikroschadstoffe für die Trinkwassergewinnung

Sarah Illguth, Dr. Sabine Bergmann

**In Nordrhein-Westfalen werden jährlich 1,124 Milliarden Kubikmeter Wasser für die öffentliche Trinkwasserversorgung genutzt. Das Trinkwasser wird hierbei zu 46 Prozent aus Grund- und Quellwasser, zu 17 Prozent aus Oberflächenwasser und Trinkwassertalsperren und zu 37 Prozent aus mit Oberflächenwasser angereichertem Grundwasser und Uferfiltrat gewonnen (Grafik unten). Da ein großer Teil des Trinkwassers direkt oder indirekt aus Oberflächengewässern stammt, ist die Wasserqualität der Flüsse auch für die Qualität des Trinkwassers von Bedeutung.**

Bei der so genannten Grundwasseranreicherung wird dem Grundwasser versickertes Oberflächenwasser zugeführt, während bei der Uferfiltration Wasser in Ufernähe eines Flusses über Brunnen gewonnen wird. Das Fluss- oder Oberflächenwasser durchfließt den Boden, wird dabei natürlich gereinigt und anschließend mit dem landseitig zufließenden Grundwasser vermischt. Sowohl bei der Grundwasseranreicherung als auch bei der Uferfiltration erfolgt eine natürliche Reinigung des Oberflächenwassers beim Durchfließen der Bodenpassage.

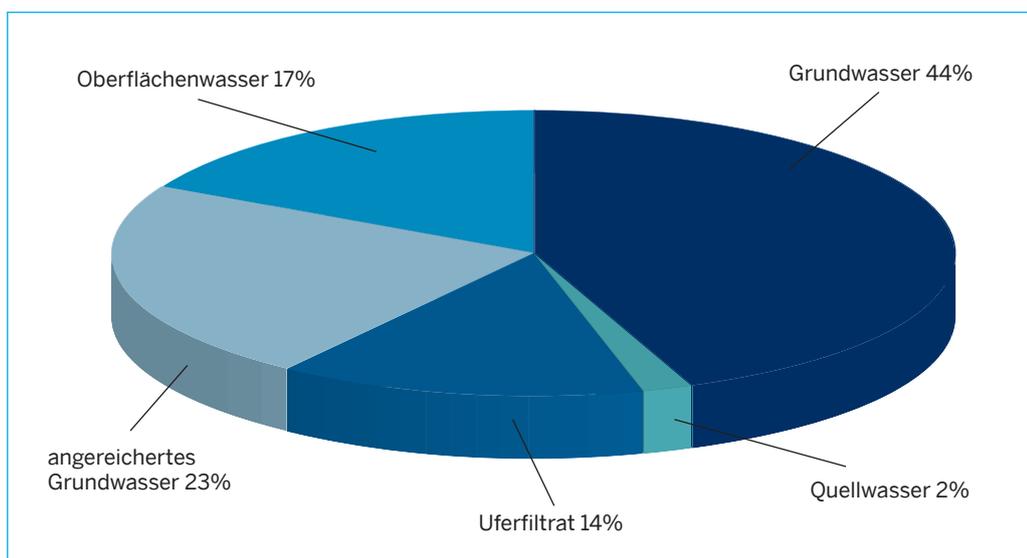
Aufgrund des hohen Anteils, der aus Oberflächengewässern direkt oder indirekt gewonnen wird, ist die Beschaffenheit der Oberflächengewässer in der Trinkwassergewinnung von großer Bedeutung. Um

Belastungen beurteilen zu können, muss die Qualität der Oberflächengewässer, die für die Trinkwassergewinnung genutzt werden, überwacht werden, so dass auch bei Verunreinigungen der trinkwasserrelevanten Oberflächengewässer gezielt Gegenmaßnahmen ergriffen werden können.

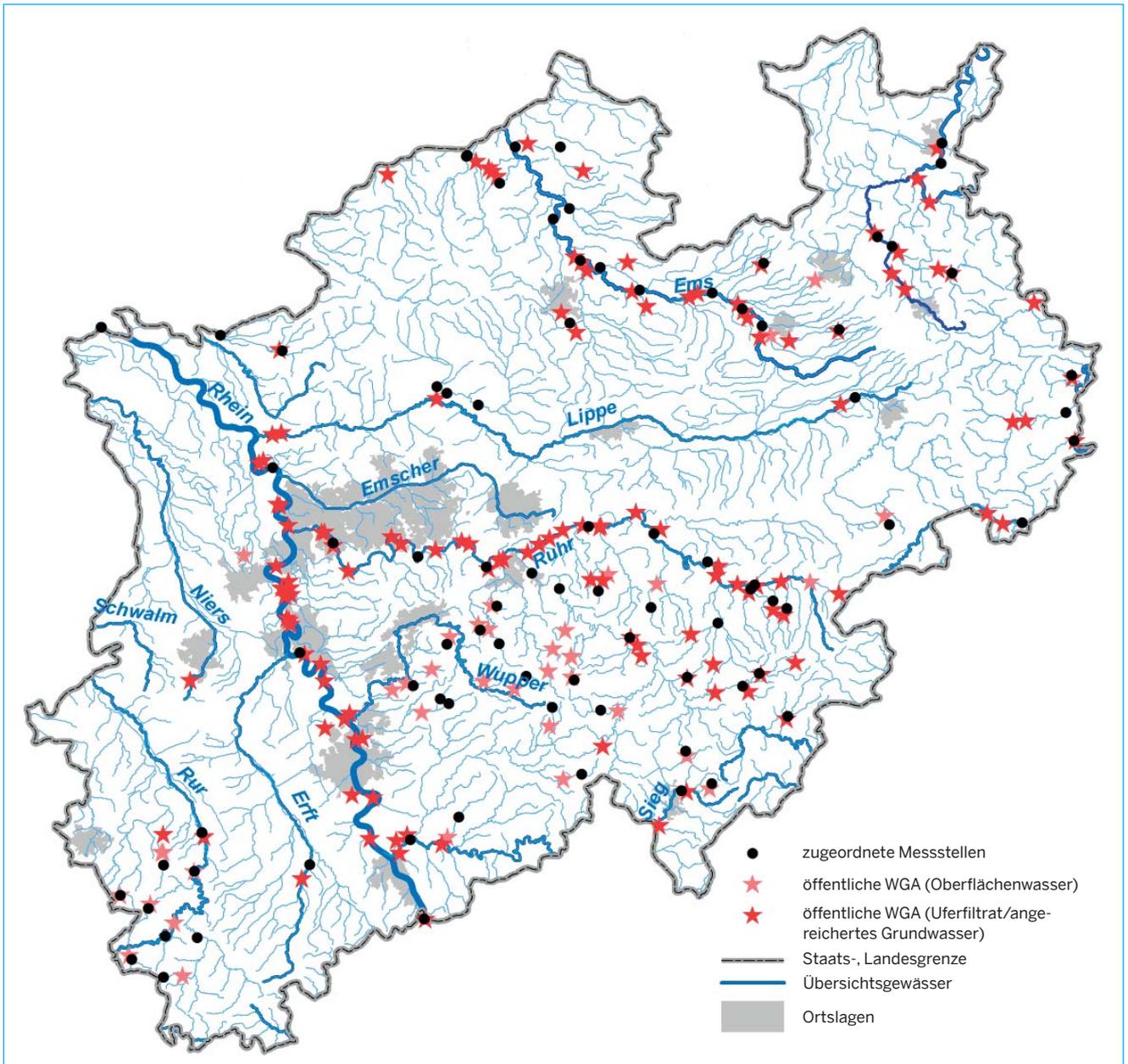
## Überwachung trinkwasserrelevanter Oberflächengewässer

Zur Überwachung des Trinkwassers, das aus Oberflächenwasser oder aus von Oberflächenwasser beeinflusstem Grundwasser gewonnen wird, wird die gesamte Kette vom Oberflächenwasser über die Brunnenanlagen bis hin zum „fertigen“ Trinkwasser untersucht („Multibarrierenprinzip“). Die Oberflächenwasser-Messstellen des LANUV befinden sich in Gewässerabschnitten im Bereich von landesweit rund 135 Trinkwasserwerken, für deren Rohwassergewinnung die Qualität der Gewässer von Bedeutung ist (Karte Seite 64).

Die Messstellen liegen an Gewässerabschnitten, aus denen mehr als 100 Kubikmeter Rohwasser für die öffentliche Trinkwasserversorgung gewonnen werden. Insgesamt werden derzeit etwa 375 Parameter beziehungsweise Stoffe auf eine mögliche Belastung der Trinkwasserressourcen untersucht.



Herkunft des Trinkwassers in Nordrhein-Westfalen aus den verschiedenen Trinkwasserressourcen, Stand 2013. Insgesamt wurden in NRW 1,124 Mrd. m<sup>3</sup> Trinkwasser entnommen. (Quelle: LANUV, WasEG-Entnahmedaten 2013)



Oberflächengewässer-Messstellen im Bereich von Trinkwassergewinnungsanlagen mit Oberflächenwassergewinnung oder Oberflächenwassereinfluss. WGA = Wassergewinnungsanlagen.

### Trinkwasserrelevante Stoffe

Als potenziell relevant für das Trinkwasser werden im Oberflächengewässer gefundene Substanzen aus der Stoffgruppe der Pflanzenschutzmittel und Biozidwirkstoffe und ihrer Metaboliten, der Tier- und Humanarzneimittel, der Röntgenkontrastmittel, der Industriechemikalien sowie im Einzelfall auch aus der Gruppe der anorganischen Stoffe und Metalle eingestuft. Die Beurteilung erfolgt nach den Kriterien der Trinkwasserverordnung oder auf Basis abgeleiteter Werte des Umweltbundesamtes und Empfehlungen der Trinkwasserkommission [1]. Die Kriterien liegen der Auswertung in der Tabelle zugrunde und werden als Trinkwasserzielwert bezeichnet. Durch die

Verwendung eines allgemeinen, trinkwasserspezifischen Vorsorgewertes wird sichergestellt, dass jeder gemessene Stoff bewertet wird.

Die Auswertung erfolgt in der Regel quartalsweise. Bei der intensivierten Gewässerüberwachung an Rhein und Ruhr sowie im Falle einer deutlichen Überschreitung erfolgt eine unverzügliche Meldung an alle betroffenen Wasserwerke und Behörden. Die Meldungen des LANUV aufgrund des Warn- und Alarmplans Rhein werden auch online publiziert [2]. Die untersuchten trinkwasserrelevanten Oberflächengewässer weisen im Zeitraum 2013 bis 2015 bei einigen Stoffen besonders häufig Verletzungen der jeweiligen Trinkwasserzielwerte auf (Tabelle).

Insgesamt wurden von 2013 bis 2015 Überschreitungen zu 82 verschiedenen Stoffen gemessen, wiederkehrende Überschreitungen in mehreren Quartalen immerhin noch zu 48 Stoffen.

Die wichtigsten Beispiele sind:

- Humanarzneistoffe wie das Antiepileptikum Gabapentin, die Abbauprodukte des Schmerzmittels Metamizol (4-Acetamidoantipyrin und 4-Formylaminoantipyrin), das Antibiotikum Sulfamethoxazol und der Betablocker Metoprolol werden häufig in Mengen nachgewiesen, die die trinkwasserspezifischen Zielwerte überschreiten.
- Metalle wie Vanadium oder Titan liegen in der unfiltrierten Gewässerprobe häufiger über dem Trinkwasserzielwert. Sie stellen jedoch in aller Regel kein Problem für das Trinkwasser dar, da sie bei der Trinkwassergewinnung und -aufbereitung weitgehend entfernt werden.
- Iodierte Röntgenkontrastmittel wie Iomeprol oder Iopamidol werden in hohen Mengen in der Medizin eingesetzt und nahezu unverändert ausgeschieden. In den konventionellen dreistufigen Kläranlagen werden sie nur teilweise entfernt und können zum Teil die Aufbereitungsstufen der Trinkwasserwerke passieren.
- Für Pflanzenschutzmittel und Biozidwirkstoffe wie Isoproturon und Glyphosat gilt im Trinkwasser der Grenzwert von 0,1 Mikrogramm pro Liter. In den Oberflächengewässern wird dieser Wert relativ häufig überschritten, im aufbereiteten Trinkwasser jedoch nicht [3].
- Industriechemikalien wie Komplexbildner (z. B. NTA), Weichmacher (z. B. Para-Nonylphenol), phosphororganische Flammschutzmittel (z. B. TPPO) überschreiten in einigen Oberflächengewässern den trinkwasserspezifischen Zielwert.

## Ausblick

Die als „potenziell trinkwasserrelevant“ identifizierten Stoffe, zu denen Überschreitungen in den für die Trinkwassergewinnung genutzten Oberflächengewässern Nordrhein-Westfalens vorliegen, müssen mit erhöhter Aufmerksamkeit betrachtet werden: Sofern sie nämlich aufgrund ihrer chemischen und physikalischen Eigenschaften in den Gewässern nicht oder nur schlecht abgebaut und im Zuge der Trinkwassergewinnung während der Bodenpassage nicht oder nicht ausreichend zurückgehalten werden, muss die technische Trinkwasseraufbereitung letztlich dafür sorgen, dass sie entfernt und die entsprechenden Trinkwassergrenz- oder Vorsorgewerte eingehalten werden. Die meisten Stoffe werden über die mehrstufige Aufbereitung einschließlich Aktivkohle und Ozonierung eliminiert; nur bei einigen Stoffen

Stoffgruppe	Stoff	Anzahl Quartale mit Überschreitung (I/2013 bis IV/2015)
Anorganische Stoffe	Chlorid	12
Arzneiwirkstoffe (Humanmedizin)	Metoprolol	12
Metalle	Titan	12
Komplexbildner	Nitrilotriessigsäure (NTA)	11
Röntgenkontrastmittel	Iopamidol	10
Metalle	Vanadium	9
Flammschutzmittel	Triphenylphosphin-oxid (TPPO)	9
Pflanzenschutzmittel und Biozide (PBSM)	Isoproturon	9
Humanarzneistoffe (Antibiotika)	Sulfamethoxazol	8
Humanarzneistoffe (Antiepileptikum)	Gabapentin	8
Arzneiwirkstoffe (Metabolit, Schmerzmittel)	4-Acetamidoantipyrin	8
Arzneiwirkstoffe (Metabolit, Schmerzmittel)	4-Formylaminoantipyrin	8
Röntgenkontrastmittel	Iomeprol	8

NRW-weit besonders häufig mit Überschreitung des jeweiligen Trinkwasserzielwertes aufgetretene Metalle und organische Verbindungen im Zeitraum 2013-2015  
Besonders häufig = wiederkehrende Überschreitung in mindestens 8 von 12 Berichtszeiträumen (Quartalen)

bestehen Probleme und Untersuchungsbedarf. Daneben wird intensiv auf Vermeidungsstrategien hingewirkt, um Eintragsquellen zu stopfen. Dies ist bei einigen Stoffen bereits gelungen (vgl. Programm Reine Ruhr).

## Weiterführende Links:

[1] <https://www.umweltbundesamt.de/themen/wasser/trinkwasser/trinkwasserqualitaet/toxikologie-des-trinkwassers> [https://www.umweltbundesamt.de/sites/default/files/medien/374/dokumente/gow-empfehlung\\_2003\\_46.pdf](https://www.umweltbundesamt.de/sites/default/files/medien/374/dokumente/gow-empfehlung_2003_46.pdf)  
[https://www.umweltbundesamt.de/sites/default/files/medien/374/dokumente/liste\\_der\\_nach\\_gow\\_bewerteten\\_stoffe.pdf](https://www.umweltbundesamt.de/sites/default/files/medien/374/dokumente/liste_der_nach_gow_bewerteten_stoffe.pdf)

[2] <http://www.lanuv.nrw.de/landesamt/veroeffentlichungen/umweltereignisse/meldungen-nach-warn-und-alarmpplan-rhein/>

[3] <http://www.bmg.bund.de/glossar-begriffe/t-u/trinkwasser.html>

# Mikroschadstoffe: verbesserte Abwasserreinigung erhöht Gewässerqualität

Dr. Gerta Mentfewitz

**Die Fließgewässer in Nordrhein-Westfalen sind wichtige Naturräume für Mensch und Tier. Aufgrund der Industrialisierung und der hohen Bevölkerungsdichte werden die Gewässer intensiv genutzt. Nur etwa 17 Prozent der Gewässerlängen weisen einen „guten ökologischen Zustand“ oder ein „gutes ökologisches Potenzial“ auf. Grund sind Beeinträchtigungen der aquatischen Lebensgemeinschaften, der Fischfauna, des Makrozoobenthos (wie Muscheln, Krebse und Insektenlarven) und der Gewässerflora durch Nähr- und Schadstoffe, Sauerstoffdefizite oder Wärmebelastungen. Hinzu kommen Defizite bei der Gewässerstruktur, da viele Fließgewässer nutzungsbedingt ausgebaut wurden und ihr natürliches Gewässerbett und -umfeld verloren haben. Auch die Abwasserqualität beeinflusst die ökologische Qualität der Gewässer.**

Im Jahr 2014 gelangten in Nordrhein-Westfalen insgesamt 5,3 Milliarden Kubikmeter Abwasser in die Gewässer. Das meiste Abwasser stammt mit 47 Prozent aus kommunalen Kläranlagen, gefolgt von Niederschlags-einleitungen aus Trennsystemen (15 %), industriellen

Direkteinleitungen (14 %) und den Abflüssen von Straßen (14 %). Durch branchenspezifische Grenzwerte und gesetzliche Anforderungen an die Abwasserreinigung kommunaler und industrieller Behandlungsanlagen wurden in den letzten Jahren bereits zahlreiche Abwasserinhaltsstoffe reduziert. Im dicht besiedelten und hoch industrialisierten Nordrhein-Westfalen weisen die Gewässer trotzdem noch viele Defizite auf, die teilweise auf Einleitungen kommunaler Kläranlagen zurückzuführen sind.

## Mikroschadstoffe im Abwasser

Neben den Stoffen, die aktuell durch die Wasserrahmenrichtlinie geregelt sind, gerieten in den letzten Jahren zahlreiche anthropogene Spurenstoffe in den Fokus der Öffentlichkeit. Bei diesen sogenannten Mikroschadstoffen handelt es sich beispielsweise um Rückstände von Arzneimitteln, Hormone, Röntgenkontrastmittel, Biozide, Süßstoffe und Haushaltschemikalien. Sie haben nicht nur einen erheblichen Einfluss auf das Ökosystem der



Das Abwasser wird auf der Kläranlage Duisburg-Vierlinden mit Ozon behandelt (abgedeckter Bereich im Vordergrund), um Mikroverunreinigungen zu eliminieren. Viele weitere Kläranlagen sollen in Zukunft eine 4. Reinigungsstufe erhalten.

Gewässer, sondern beeinträchtigen auch Gewässernutzungen wie die Trinkwassergewinnung (siehe „Bedeutung der Mikroschadstoffe für die Trinkwassergewinnung“, S. 63).

Mikroschadstoffe werden in der Regel in konventionellen kommunalen Kläranlagen nicht ausreichend abgebaut und gelangen so mit dem gereinigten Abwasser in die Gewässer. Da die nordrhein-westfälischen Fließgewässer einen hohen Anteil an Abwasser enthalten, ist die Problematik der Mikroschadstoffe von hoher Relevanz. Bei etwa der Hälfte der Kläranlagen ist die eingeleitete Abwassermenge größer als ein Drittel des Niedrigwasserabflusses des Gewässers. Insbesondere an leistungsschwachen Gewässern kann dadurch der Gewässerzustand maßgeblich beeinflusst werden.

Die Verwendung von Mikroschadstoffen führt zu nachweisbaren Belastungen der Gewässer; dies belegen auch die Monitoringergebnisse. Der landesweit gültige Bewirtschaftungsplan für die Anteile von Rhein, Weser, Ems und Maas enthält neben den Grundlagen für die Bewirtschaftungsplanung der Oberflächengewässer und Grundwasservorräte einen Überblick über den Zustand der Gewässer und verschiedene Belastungsparameter. In den zugehörigen Planungseinheitensteckbriefen findet man Angaben zur aktuellen Zustandsbewertung, zu signifikanten Belastungen und den Maßnahmen.

## Maßnahmen zur Reduktion

Bei der Abwasserbeseitigung sollen nicht nur die häuslichen Abwasserinhaltsstoffe abgebaut, sondern auch der Eintrag von Mikroschadstoffen in die Oberflächengewässer vermindert werden. Die Landesregierung hat daher in den Bereichen Trinkwasser und Abwasser in den letzten Jahren umfassende Forschungsprojekte und Initiativen gestartet. So sollen Kläranlagen mit einer zusätzlichen Stufe, der sogenannten „4. Reinigungsstufe“, ausgebaut werden, um Einträge von Mikroverunreinigungen in Oberflächengewässern zu vermindern. Problemstoffe werden mittels Ozonung oder mit Hilfe von Aktivkohle reduziert.

Im Vordergrund stehen Kläranlagen, die in Gewässer mit einem hohen Abwasseranteil einleiten. Im Maßnahmenprogramm 2016 - 2021 ist vorgesehen, Machbar-



Die Kläranlage des Abwasserverbandes Obere Lutter verfügt als 4. Reinigungsstufe über eine Granulierte Aktivkohleanlage. Die gereinigten Abwässer werden anschließend in Schönungs- teiche eingeleitet (links im Bild).

keitsstudien zur Elimination von Mikroschadstoffen an Kläranlagen durchzuführen. Die Machbarkeitsstudien, einschließlich der Kostenkalkulation für die Aufrüstung der Kläranlagen, werden vom Land Nordrhein-Westfalen zurzeit mit 80 Prozent gefördert. Landesweit haben bereits viele Betreiber die Notwendigkeit des Handels erkannt – für mehr als 100 Kläranlagen sind oder werden bereits Machbarkeitsstudien erstellt.

Darüber hinaus werden in Nordrhein-Westfalen verschiedene zentrale und dezentrale Maßnahmen erprobt, um den Eintrag von Humanarzneistoffen und Industriechemikalien in die Gewässer zu senken. Die Maßnahmen können – je nach Substanzgruppe und Anwendungsgebiet – im Rahmen der Produktzulassung, Anwendung und Entsorgung, beim Produzenten oder Konsumenten, dezentral (bei Indirekteinleitern, in Krankenhäusern) oder zentral (auf der Kläranlage) umgesetzt werden.

Zur Information der Öffentlichkeit wird alle zwei Jahre ein landesweiter Bericht zur Entwicklung und zum Stand der Abwasserbeseitigung erstellt.

## Weiterführende Links:

Lagebericht zu Entwicklung und Stand der Abwasserbeseitigung in NRW: <http://www.lanuv.nrw.de/umwelt/wasser/abwasser/lagebericht/>

Bewirtschaftungsplan für NRW: <http://www.flussgebiete.nrw.de/index.php/WRRL/Bewirtschaftungsplan/2015>

Kompetenzzentrum Mikroschadstoffe NRW, u. a. mit Projekten und Forschungsvorhaben zur Elimination von Mikroschadstoffen in Kläranlagen in NRW: <http://www.masterplan-wasser.nrw.de/das-kompetenzzentrum/>

## Team Hochwasserinformationszentrale

### Düsseldorfer Datensammler

Von der dritten Etage des LANUV-Standorts in Düsseldorf hat man einen schönen Blick auf den Rhein. Doch es ist nicht nur das Panorama, das fasziniert. Aus ganz Nordrhein-Westfalen laufen täglich tausende Messwerte per Datenfernübertragung von den wasserwirtschaftlichen Messstellen ein. „Hier oben ist der zentrale Datenknotenpunkt“, sagt André Walzer, Hydrologe und Mitglied des LANUV-Teams Hochwasserzentrale.

Rund 600 Pegelstände sind quer durch Nordrhein-Westfalen an Fließgewässern verteilt – 300 davon betreibt das LANUV, etwa 250 sind in der Verantwortung der Wasserverbände. Viertelstündlich trudeln die Daten von rund 80 wichtigen Hochwasserpegeln beim Team Hochwasserzentrale ein, das von Pauline Richter geleitet wird. „Diese Hochwasserpegel sind sofort

für die operativen Hochwassereinsatzkräfte bei Bezirksregierungen, Feuerwehren und Kreisen verfügbar und für die Öffentlichkeit nach 30 Minuten im Internet einsehbar“, erklärt Walzer. Neben den Pegelständen laufen außerdem aktuelle Daten von zirka 150 Niederschlagsstationen und den Gewässergütestationen an Rhein, Ems und Weser sowie den Rheinzufüssen in der Hochwasserzentrale auf. Die elektronische Datenflut sorgt für einen enormen technischen Aufwand: Im Serverraum sind in vier großen Metallschränken 20 Modems installiert, über die die Informationen übermittelt werden und über die die landesweiten Daten abgerufen werden können.

### Starkes Interesse der Öffentlichkeit

Für die Pegelstände, Wassertemperaturen und Niederschlagsdaten interessieren sich vor allem Behör-

den, Kommunen, Hochschulen und Verbände. Das öffentliche Interesse bemerkt das Hochwasserteam vor allem dann, wenn ein Pegelstand beispielsweise infolge eines technischen Problems mal nicht veröffentlicht werden kann. „Dann kommen recht rasch Anrufe, etwa von Landwirten, Anglern, Kanuten oder Betreibern von Camping-Plätzen, die den Wasserstand wissen wollen“, sagt Ralf Jung, der zusammen mit Volker Cremer, André Walzer und Sebastian Spitzer vor allem im Innendienst arbeitet. Klemmt zum Beispiel bei der Datenübertragung einer der Pegel und kann auch keine Kollegin oder kein Kollege eines anderen LANUV-Stützpunktes helfen, setzen sich die Techniker Gerd Ezilius, Michael Schütz oder Patrick Butzkamm ins Auto, um das fehlerhafte Gerät zu reparieren oder auszutauschen. Bis zu 20.000 Kilometer können für die drei Außendienstler pro Jahr bei ihren Fahrten durch das Land schon mal zusammenkommen.



Ralf Jung, Gerd Ezilius, Patrick Butzkamm, Pauline Richter, Volker Cremer und Michael Schütz überwachen den Datenfluss zu Pegelständen und Niederschlägen, um mögliche Hochwasser vorhersagen zu können

## Aufbau der Hochwasserzentrale

Das Hochwasserteam steht nun vor einer großen Herausforderung: Es baut eine Hochwasserzentrale auf, die aus den Informationen zu Niederschlag und Wasserstand einiger Fließgewässer Vorhersagen für mögliche Hochwasser liefern soll. „Wir müssen dafür wissen, wie hoch die Niederschlagswerte im Einzugsgebiet der Gewässer sind. Dann können wir modellieren, wie viel Wasser in den Unterläufen ankommt und wie sich der Wasserstand an den Pegeln voraussichtlich entwickeln wird“, sagt der Hydrologe Sebastian Spitzer.

Im Hinterkopf haben hier auch alle schon das Jahr 2018. Denn dann werden die Dienste der Telekommunikationsprovider abgeschaltet. Bis zu diesem Zeitpunkt müssen die Geräte auf die neue Technik umgerüstet werden. „Wir müssen uns jetzt schon darum kümmern, welche Geräte wir brauchen, was die kosten oder wie sich Daten dann übertragen lassen“, sagt Michael Schütz.

## Teamwork zählt

Doch auch wenn das Jahr 2018 schon jetzt seine Schatten wirft, bleiben hier oben über dem Rhein alle noch gelassen. Denn womöglich hilft ihnen, dass sie bei aller Datenflut und Technik vor allem auf das soziale Miteinander setzen. „Alle arbeiten eigenständig. Aber damit der Innendienst weiß, was der Außendienst macht und auch andersrum, muss jeder über alle Aktivitäten in der Gruppe zumindest einigermaßen informiert sein“, sagt Walzer. Das gehe nur mit einer guten Kommunikation und viel Teamwork.



Patrick Butzkamm führt Messungen am Gewässer durch



Die Techniker Michael Schütz und Ralf Jung konfigurieren einen Datensammler

## Feinste Analytik der Umwelt zuliebe

Das Flüsschen Emmer im Kreis Höxter ist eigentlich ein Idyll. Doch Anfang des Jahres schlugen Angler Alarm: Sie hatten dort auf mehr als einem Kilometer einen Abwasserpilz entdeckt, der sämtliche Lebewesen im Flussbett tötete. Auf der Suche nach dem Verursacher schaltete der Kreis Höxter das LANUV ein, das Proben nahm und schließlich helfen konnte. Die hohen Phosphat- und Nitratkonzentrationen stammten aller Wahrscheinlichkeit nach von einer benachbarten Biogasanlage.

Zu 250 ungewöhnlichen Sondereinsätzen wie diesem wurde die Abteilung Zentrale Umweltanalytik von Bezirksregierungen, Kreisen oder Kommunen im Jahr 2015 gerufen. Ob eine Milcheinleitung in ein Fließgewässer wie im Kreis Borken, ungewöhnliche Schaumbildung an Brücken oder Wehren wie an der Ruhr, Löschwasseruntersuchungen bei Brandfällen wie in Witten, Fischsterben wie in Soest oder auffällige farbliche Veränderungen eines Baches wie im Tesingbach – „jeder Einsatz ist anders und besonders“, sagt der kommissarische Abteilungsleiter Dr. Klaus Furtmann. Die Rufbereitschaft gelte auch nachts, so dass man rund um die Uhr Probennehmer ins ganze Land schicken könne. Zwei bis drei Tage dauert die Analyse der

Probe in der Regel. Auf Trab gehalten haben die Analytikerinnen und Analytiker des LANUV im Jahr 2015 aber auch zwei größere Ereignisse. So gelang es ein Chemieunternehmen ausfindig zu machen, das Pyrazol in den Rhein eingeleitet hatte. Und bei der Diskussion, ob aus dem Grubenwasser des Bergbaus Polychlorierte Biphenyle (PCB) in das Oberflächenwasser dringen und Schäden verursachen können, konnte die Analytik-Abteilung mit einem groß angelegten Messprogramm zur Versachlichung der Debatte beitragen. Das Ergebnis der Untersuchung: „Im Grubenwasser ist PCB festzustellen, aber die Qualitätsnormen für die Gewässergüte werden durch die Einleitungen nicht überschritten“, bilanziert Furtmann.

### Proben künftig noch schneller analysieren

Schwerpunkt der Arbeit der Abteilung ist das reguläre Messprogramm. Im Jahr 2015 nahmen LANUV-Mitarbeiterinnen und -Mitarbeiter von acht Standorten aus nach Abstimmung mit den Bezirksregierungen, dem Umweltministerium und anderen LANUV-Abteilungen mehr als 22.000 Proben aus Kläranlagen, Gewässern, Grundwas-



Heike Berger bildete Sarah Wollboldt im Labor Herten zur Chemielaborantin aus

ser, Abfällen, Böden und Industrieeinleitungen. Mehr als 700.000 Messungen führten die sechs akkreditierten Labore des LANUV durch. Anspruch des detaillierten Programms ist, Politik und Menschen umfassend zu informieren. Damit diese Informationen künftig noch schneller auf dem Tisch der Entscheidungsträger landen, hat die Abteilung ein neues Logistiksystem für die Arbeitsabläufe der Proben vorgelegt. „Wir haben die Analytik so gebündelt, dass wir sie noch effizienter umsetzen können“, sagt Furtmann. So werde beispielsweise eine Probe, die in Minden oder Eschweiler gezogen werde, über Nacht an das passende Labor geschickt – wenn nötig quer durch das Land. Damit liegt den Expertinnen und Experten schon am nächsten Morgen die Probe vor – egal, wo in Nordrhein-Westfalen sie genommen wurde.

### Nationale Spitze

Bundesweiter Vorreiter ist das LANUV auf einem hoch komplexen Themengebiet, das es schon seit mehreren Jahren kontinuierlich aufbaut: Die sogenannte Non Target-Analytik. Während Analytik-Expertinnen und -Experten im

Regelfall Listen bekannter chemischer Stoffe abarbeiten und überwachen, sollen über dieses Verfahren potenziell schädliche Stoffe im Gewässer festgestellt und bewertet werden, die bislang nicht gelistet sind. Zudem lässt sich damit feststellen, ob der Stoff möglicherweise schon seit Jahren vorkommt. „Man kann so in den Rückspiegel des Gewässers schauen und feststellen, ob es schon früher damit belastet war“, sagt Furtmann (siehe „Non Target Analytik – die Suche nach dem Unbekannten“, S. 72).

Auf große Nachfrage stieß im Jahr 2015 das neue Legionellen-Labor des LANUV in Düsseldorf. Mehr als 1.000 Proben, zumeist beauftragt von den Bezirksregierungen, wurden dort untersucht, um Nachweise von Erregern insbesondere in Abwasserproben zu erlangen. Die Deutsche Akkreditierungsstelle GmbH akkreditierte das Labor im vorigen Jahr, da es die Anforderungen der DIN EN/IEC 17025 erfüllte.

# Non Target Analytik – die Suche nach dem Unbekannten

Susanne Brüggem

Das LANUV untersucht Wasserproben regelmäßig auf mehrere hundert (Mikro-)Schadstoffe, die als relevant für Oberflächengewässer nach der Wasserrahmenrichtlinie und der Oberflächengewässerverordnung eingestuft sind. Da industriell aber weit mehr Stoffe hergestellt und eingesetzt werden, ist es sehr wahrscheinlich, dass es weitere potenziell relevante Stoffe gibt, die bei Verwendung herkömmlicher Analytik nicht auffallen und über deren Vorkommen in der aquatischen Umwelt bisher keine Informationen vorliegen. Seit 2014 betreibt das LANUV in Düsseldorf ein hochauflösendes Time-of-flight Massenspektrometer (TOF-MS) zur Non Target Analytik, womit es möglich ist, die exakte Masse eines einzelnen Moleküls auf die dritte Nachkommastelle genau zu bestimmen (hochaufgelöst). Durch diese leistungsfähige Messtechnik eröffnet sich die Möglichkeit auch bisher unbekannte Verbindungen in Wasserproben zu identifizieren.

## Was ist Non Target Analytik?

Der Wunsch jedes Analytikers ist es, möglichst viele Substanzen in seiner Probe erkennen und identifizieren zu können. Bis vor kurzem war dies Utopie, doch mit

der Entwicklung von TOF-MS und anderen hochauflösenden Systemen ist man diesem Wunsch ein Stück näher gekommen. Im Gegensatz zu den im LANUV in der Regelüberwachung eingesetzten Geräten (Tandem-Massenspektrometer), bei denen gezielt bestimmte Massen aufgenommen und die Konzentrationen bekannter Stoffe bestimmt werden können, ist ein TOF-MS in der Lage, nicht nur die bekannten Zielsubstanzen (Targets) zu messen, sondern von allen in der Probe vorhandenen Substanzen hochaufgelöste Daten aufzunehmen. Diese Substanzen zu identifizieren ist Ziel der Non Target Analytik.

## Wie werden unbekannte Stoffe identifiziert?

Zur Identifizierung neuer Stoffe gibt es zwei unterschiedliche Wege.

### 1) Suspected Target Monitoring

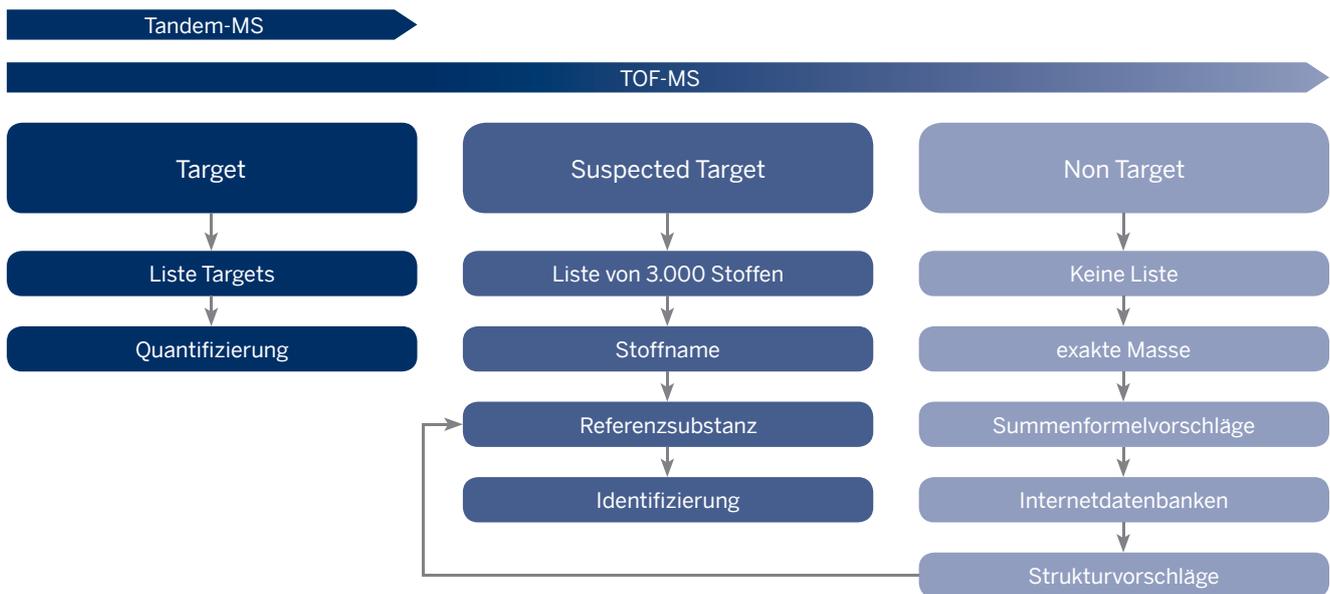
Beim Suspected Target Monitoring sucht die Analysensoftware, wie der Name schon sagt, nach Verdachtsstoffen. Das Suspected Target Monitoring basiert auf einer Liste von aktuell rund 3.000 Stoffen (wie Arzneistoffe, Pflanzenschutzmittel, Industriechemikalien, Süßstoffe). Ein Datenbankvergleich der verschiedenen Parameter liefert Informationen darüber, welche der 3.000 Stoffe in der Probe vorhanden sein können.

### 2) Non Target Monitoring

Beim Non Target Monitoring arbeitet die Software ohne eine vorgegebene Liste. Sie generiert eine Liste mit allen in der Probe enthaltenen Substanzen mit exakter Molekül-Masse und Retentionszeit (charakteristische Zeit, die eine Substanz zum Passieren der analytischen Säule benötigt); dies sind einige tausend. Durch die exakte Masse und weitere Informationen, wie das Isotopenverhältnis und das Fragmentierungsmuster, die für jedes Molekül charakteristisch sind, ist es möglich, Summenformeln für das unbekannte Molekül zu berechnen. Mit Hilfe von Internetdatenbanken erhält man zu den Summenformeln mögliche Strukturformeln. Hat man unter den möglichen Strukturformeln eine Substanz gefunden, die alle Identifizierungskriterien erfüllt, muss man jedoch



Mit einem hochauflösenden Time-of-flight Massenspektrometer sucht das LANUV nach unbekanntem Verbindungen im Wasser



Übersicht der verschiedenen Identifizierungswege

zur vollständigen Identifizierung die Verdachtssubstanz kaufen (Referenzverbindung), messen und als letzten Identifizierungspunkt die Retentionszeit des Reinstoffes mit der der Verdachtssubstanz aus der Probe vergleichen. Das Schema oben gibt einen Überblick über die verschiedenen Identifizierungswege.

Alle Informationen, die man durch die Suspected oder auch Non Target Analytik erhält, sind rein qualitativ. Man weiß also, welche Substanzen in der Probe enthalten sind aber nicht in welcher Konzentration.

### Ein Praxisbeispiel

Nach einem Großbrand einer Tierarzneimittelfabrik wurden Gewässerproben des angrenzenden Flusses untersucht, um zu überprüfen, ob das während der Löscharbeiten aufgefangene Löschwasser ins Gewässer gelangt ist. Diese erste Untersuchung ergab keine auffälligen Befunde. Zehn Tage nach dem Brand wurde eine weitere Probenserie aus dem Gewässer und aus einer Kläranlage genommen. Sie sollte eigentlich als Vergleich dienen und den „Normalzustand“ zeigen. Bei der Auswertung dieser Proben gab es jedoch eine Überraschung. Es wurden einige Stoffe gefunden, die in der ersten Serie nicht vorhanden waren und jetzt teilweise über die Kläranlage, teilweise auch schon etwas weiter oberhalb, möglicherweise über ein Nebengewässer aus Richtung der Brandstelle, in das Gewässer gelangt waren. Drei Stoffe fielen dabei besonders auf. Diese Stoffe konnten als die Tierarzneistoffe Chlorpheniramin, Procain und Meloxicam identifiziert werden. Es bestand allerdings keine Gefahr für die Bevölkerung, da durch den Verdünnungseffekt die

Konzentrationen im betroffenen Gewässer, aus dem auch Trinkwasser gewonnen wird, nur sehr gering waren. Durch Rückfragen bei der zuständigen Kreisbehörde stellte sich heraus, dass die Schmutzwasserkanäle in Richtung der Kläranlage in der Woche nach dem Brand wieder geöffnet wurden und wahrscheinlich noch Reste des Löschwassers enthielten. Dieses Ergebnis zeigt auf beeindruckende Weise, welche neuen Möglichkeiten sich durch die Anwendung des TOF-MS in der Gewässerüberwachung eröffnen.

### Weitere Möglichkeiten

Im letzten Jahr wurden mit Hilfe der Suspected Target Analytik mehrere „Gewässer-Steckbriefe“ erstellt. Diese Steckbriefe zeigen, welche organischen Spurenstoffe in den jeweiligen Gewässern enthalten sind.

Da alle in der Probe enthaltenen Substanzen gemessen werden, ist es möglich, rückwirkend Zeitverläufe einzelner Spurenstoffe im Gewässer zu erstellen. Wird beispielsweise eine neue Substanz im Gewässer entdeckt, ist es möglich, in früheren Messungen nachzuschauen, ob diese Substanz schon immer im Gewässer vorhanden war oder erst ab einem bestimmten Zeitpunkt oder Ort eingeleitet wird. Diese retrospektive Auswertung eröffnet ganz neue Möglichkeiten in der Gewässerüberwachung.

Schwierig ist die Quantifizierung der neu gefundenen Spurenstoffe, da eine robuste Gehaltsbestimmung nur mit Hilfe von Referenzsubstanzen möglich ist. Diese Referenzsubstanzen sind nicht immer verfügbar. Deshalb ist das nächste Ziel die Entwicklung eines quantitativen Screenings zum Nachweis von organischen Spurenstoffen.



## Anlagen sicher und umweltverträglich betreiben

Rund 600 Biogasanlagen gibt es in Nordrhein-Westfalen, zumeist in landwirtschaftlichen Betrieben. Der große Bau-Boom der Anlagen ist mittlerweile abgeflaut, die Anlagen beschäftigen das LANUV dennoch. Immer wieder kommt es zu Unfällen und Bränden. Die Abteilung Anlagentechnik/Kreislaufwirtschaft des LANUV hat wegen regelmäßig auftretender Fragen zur Sicherheitstechnik im vorigen Jahr eine Arbeitshilfe für Überwachungsbehörden veröffentlicht. Sie gibt den aktuellen Stand der Sicherheitstechnik von Biogasanlagen vor allem im Bereich der Störfallverordnung wieder. „Der Leitfaden soll Behörden und auch den Betreibern dazu dienen, die Anlagen effektiv zu überwachen und sicher zu betreiben“, sagt die Abteilungsleiterin Dr. Ursula Necker. Das Dokument gibt Hinweise etwa zur Anlagen- und Sicherheitstechnik, zur Wartung und zur regelmäßigen Überwachung der Anlagen.

Störungen oder Schadensereignisse können auch bei Industrieanlagen auftreten. Den Stand der Sicherheitstechnik zu ermitteln und fortzuschreiben sowie Maßnahmen abzuleiten, wie sich Störfälle, Betriebsunfälle und -störungen verhindern lassen, ist eine Aufgabe, der sich das LANUV widmet. Aus einem Schwerpunkt-Inspektions-

Programm zur Anlagensicherheit, das das LANUV im Jahr 2014 mit dem NRW-Umweltministerium und den Bezirksregierungen initiierte, hat die Abteilung 2015 einen Leitfaden zum Alarmmanagement veröffentlicht (LANUV-Arbeitsblatt 27). Er gibt Anregungen, wie Industrieunternehmen ihr Alarmmanagement besser strukturieren können, um so Schadensereignisse zu vermeiden und deren Folgen zu begrenzen. Der Leitfaden richtet sich an Überwachungs- und Genehmigungsbehörden sowie Anlagenbetreiber.

Ziel des LANUV ist auch, den Stand der Technik zur Begrenzung von Quecksilberemissionen festzustellen und fortzuschreiben, um anthropogen verursachte Quecksilberemissionen zu reduzieren. Kohlekraftwerke sind für bis zu 60 Prozent der industriellen Quecksilberemissionen in NRW verantwortlich. Das LANUV unterstützt deswegen die Bezirksregierung Münster beim Genehmigungsverfahren für das Kohlekraftwerk Datteln Block IV. Im Fokus der Abteilung: Welche technischen Verfahrensoptimierungen sind geeignet, die Quecksilberemissionen weiter zu vermindern? Die Bewertung durch das LANUV hat dazu geführt, dass die vom Antragsteller vorgesehene Technik in einem konkreten Verfahrensschritt verbessert wurde.



Wolfgang von Borries überprüft eine Biogasanlage

## Rege Nachfrage nach ADDISweb

Vollendet hat das LANUV voriges Jahr das Deponieinformationssystem ADDISweb. Mehr als 500 Vollzugsbehörden und Deponiebetreiber nutzen die Webanwendung, um Daten der Deponieselbstüberwachung einzugeben oder zu überprüfen. Interessierte Bürgerinnen und Bürger können sich ohne Registrierung über eine freie Nutzeroberfläche über benachbarte Deponien und deren mögliche Umwelteinwirkungen informieren.

Der Deponieraum in Nordrhein-Westfalen ist knapp. Die Nachfrage nach mehr Platz für Deponien, um vor allem Bodenaushub und Bauschuttmaterial zu lagern, war ein Schwerpunkt der Arbeit der Abteilung im Jahr 2015. Für rund 50 Deponien laufen derzeit Planungen, diese Standorte zu erweitern oder auszubauen. Um den Flächenverbrauch in der Landschaft zu reduzieren, werden neue Deponieabschnitte so geplant, dass sie auf bereits stillgelegten Deponien angelegt werden. „Damit werden keine neuen Flächen verbraucht, aber wir müssen uns intensiv mit der Standfestigkeit der Deponien auseinandersetzen“, sagt Necker.

Zudem veröffentlichte die Abteilung mit der Bergischen Universität Wuppertal eine Studie, die Großbrände in Abfallbehandlungsanlagen untersuchte (siehe „Brände in Abfallbehandlungsanlagen“, S. 76).

## Handlungsbedarf bei Stickstoffdioxid

Wegen der anhaltenden Überschreitungen der Stickstoffdioxid-Grenzwerte in Innenstädten besteht großer Handlungsbedarf bei der Luftreinhalteplanung und der Umsetzung effektiver Maßnahmen, um  $\text{NO}_x$ -Emissionen wirksam zu begrenzen. Das LANUV erarbeitete zahlreiche Fachbeiträge für die planaufstellenden Bezirksregierungen und das NRW-Umweltministerium mit Emissionsberechnungen und -prognosen zu unterschiedlichen Maßnahmen und Verkehrsszenarien (siehe „Stickstoffdioxid ist wichtigster Luftschadstoff“, S. 46). Sein Laborschiff „Max Prüss“ hat das LANUV im vorigen Jahr mit einer Abgasreinigungsanlage nachgerüstet. Damit werden Ruß und Feinstaub fast vollständig herausgefiltert. Die Stickstoffoxide der Abgase werden um mehr als 90 Prozent vermindert (siehe „Abgasreinigung auf Laborschiff Max Prüss“, S. 49).

# Brände in Abfallbehandlungsanlagen

Jeremy Komp

**In den vergangenen Jahren wurde von den Medien häufig über Brandereignisse in Abfallbehandlungsanlagen berichtet. Durch die weit sichtbaren Rauchfahnen und ein Großaufgebot von Rettungskräften werden diese Brände von der Öffentlichkeit wahrgenommen. Behörden sowie Bürgerinnen und Bürgern fragen sich, wie es zu diesen Bränden kommt, ob sie für die Anwohnerinnen und Anwohner gefährlich sind und wie sie sich vermeiden ließen. Um diesen Fragen auf den Grund zu gehen, hat das LANUV gemeinsam mit der Bergischen Universität Wuppertal Untersuchungen zu dieser Thematik durchgeführt. Die Ergebnisse wurden im LANUV-Fachbericht 68 veröffentlicht.**

Zu den häufigsten und regelmäßig wiederkehrenden Fragestellungen zählen die folgenden:

**Wie häufig hat es in Abfallbehandlungsanlagen gebrannt?**

Im Zeitraum 2011 bis 2014 sind dem LANUV 122 Brandereignisse in nordrhein-westfälischen Abfallbehandlungsanlagen bekannt. Oftmals handelte es sich dabei um kleinere Brände, die frühzeitig erkannt und gelöscht werden konnten. Zum Teil kam es aber auch zu Großbränden, wie bei dem im Bild dargestellten Brandereignis.

**Welche Anlagen sind am häufigsten betroffen?**

Die Brände treten häufig in Anlagen auf, in denen kunststoffhaltige Mischabfälle wie beispielsweise Leichtverpackungsabfälle, Restmüll, gemischte Gewerbeabfälle oder Ersatzbrennstoffe behandelt oder gelagert werden.

**Wo liegen die Brandursachen?**

Aufgrund des Schadensausmaßes lässt sich die genaue Ursache oftmals nicht zweifelsfrei bestimmen. In fast zwei Drittel aller Fälle wird eine Selbstentzündung angenommen oder aber die Brandursache wird gänzlich mit „unbekannt“ angegeben. Bei den übrigen Bränden handelt es sich hauptsächlich um technische Defekte. Andere Brandursachen, wie beispielsweise feuergefährliche Arbeiten oder Brandstiftung, spielen eine eher untergeordnete Rolle.

**Wie kommt es zu den Selbstentzündungen?**

Selbstentzündungen können durch biologischen Abbau (Wärmeentwicklung), mechanische Prozesse (z. B. Funkenbildung) oder chemische Reaktionen (z. B. Brandkalk mit Wasser) entstehen. In zunehmendem Maße sind Brände dabei auch auf problematische und falsch



Brandereignisse in Abfallanlagen sind keine Seltenheit. Häufigste Ursache ist eine Selbstentzündung der gelagerten Abfälle.

entsorgte Abfälle, wie beispielsweise Lithium-Ionen-Akkus, Druckbehältnisse oder leicht entzündliche Stoffe, zurückzuführen.

### Welche Gefahren bestehen für Mensch und Natur?

Umweltgefahren können insbesondere durch Rauchgase und anfallendes Löschwasser entstehen. Eine pauschalisierte Antwort zur Gefährlichkeit lässt sich aufgrund der unterschiedlichen Abfälle, der jeweiligen Brandzersetzungsprodukte und der eingesetzten Löschmittel nicht ableiten. Vor Ort sollten daher immer Messungen und Analysen durchgeführt werden. Bei bisherigen Messungen ergaben sich kritische Rauchgaskonzentrationen fast ausschließlich in der Anlage selbst oder im unmittelbaren Umfeld des Brandherdes. Eine Gefährdungslage ist demnach eher für die Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter sowie für die Feuerwehr auf dem Anlagengelände als für die umliegende Wohnbevölkerung gegeben. Anfallendes Löschwasser dagegen kann aufgrund seiner chemischen Zusammensetzung zu Schäden in Gewässern führen. Im Brandfall muss es daher zurückgehalten, analysiert und umweltverträglich entsorgt werden.

### Lassen sich die Brandereignisse zukünftig verhindern?

Aufgrund der Selbstentzündungsprozesse wird die Entstehung solcher Brände auch zukünftig nicht zu verhindern sein. Umso entscheidender ist es, das mögliche Ausmaß zu begrenzen. Hierzu können u. a. eine optimale Brandmeldetechnik, automatische Löschvorrichtungen (Löschkanonen, Sprühfluranlagen), eine ausreichende Löschwasserversorgung (zusätzlicher Objektschutz), kleine Brandabschnittsflächen (Mengen-/Höhenbegrenzungen) sowie ausreichende Abstands- und Freiflächen beitragen.

### Ist der Einsatz von Löschschäumen vor dem Hintergrund der anhaltenden Diskussionen um per- oder polyfluorierte Tenside (PFC) erforderlich?

Die Feuerwehr ist auf Schaummittel angewiesen, um Brände in solchen Anlagen schnell und effektiv bekämpfen zu können. Durch sie wird unter anderem die Oberflächenspannung des Löschwassers herabgesetzt,



Wer sich dem Brandherd annähert, muss sich vor den Rauchgasen schützen. Das anfallende Löschwasser muss zurückgehalten werden, um eine Gewässerbelastung zu vermeiden.

wodurch es in die kleinen Spalten und Öffnungen des Abfallhaufwerkes eindringen kann. Für Brände mit festen Abfallstoffen stehen den Feuerwehren in ausreichendem Maße PFC-freie Löschmittelzusätze zur Verfügung.

### Ist das LANUV bei den Brandereignissen aktiv vor Ort tätig?

Der Sondereinsatz des LANUV ist rund um die Uhr erreichbar und wird bei Großbrandereignissen oft als Unterstützung durch die zuständigen Behörden oder Feuerwehren angefordert. Das LANUV kann Rauchgasanalysen, Schadstoffuntersuchungen und Löschwasseranalysen durchführen. Die Ergebnisse dienen als Entscheidungsgrundlage für die jeweils einzuleitenden Abwehrmaßnahmen.

### Können Bürger einen Beitrag zu mehr Sicherheit leisten?

Jeder Einzelne von uns kann seinen kleinen Beitrag leisten, indem er problematische Abfälle wie beispielsweise Akkus, Druckbehältnisse oder leicht entzündliche Stoffe nicht unachtsam über die graue oder gelbe Tonne entsorgt, sondern diese, wie vorgesehen, zur jeweiligen Schadstoffsammelstelle bringt.



## 30 Jahre Bildung für Umwelt- und Naturschutz

Den 30. August 2015 wird Adalbert Niemeyer-Lüllwitz nicht so schnell vergessen: Es war der heißeste Tag des Jahres und die 1985 als „Naturschutzzentrum NRW“ gegründete Natur- und Umweltschutz-Akademie NRW, kurz NUA, lud zu einer großen Jubiläumsfeier aus Anlass des 30-jährigen Bestehens ein. Mehr als 3.000 Besucher kamen, darunter auch NRW-Umweltminister Johannes Remmel, der sich drei Stunden Zeit nahm für einen Rundgang. Das Besondere aus Sicht des NUA-Leiters Niemeyer-Lüllwitz: „Mehr als 130 Partner der NUA haben die Feier aktiv mitgestaltet“, sagt er. Die Umwelt- und Naturschutzorganisationen hätten das Programm über Mitmachaktionen und Informationsstände sehr geprägt. Möglich wurde das, weil die NUA über ein bundesweit einzigartiges Kooperationsmodell verfügt, das die vier in NRW anerkannten Naturschutzverbände Bund für Umwelt- und Naturschutz Deutschland, Landesgemeinschaft Natur und Umwelt, Naturschutzbund Deutschland und Schutzgemeinschaft Deutscher Wald sowie weitere Umweltorganisationen als Partner ins Boot holt. Ferner hat die NUA seit Bestehen mehr als 200 Vereine für die Zusammenarbeit gewinnen können. Sie erreicht so die unterschiedlichsten gesellschaftlichen Gruppen.

### Kampagne „Schule der Zukunft“

Zu Ende ging voriges Jahr der 2012 gestartete Abschnitt der Kampagne „Schule der Zukunft – Bildung für Nachhaltigkeit“, die an die UN-Dekade „Bildung für nachhaltige Entwicklung (BNE)“ angebunden ist und die die NUA landesweit koordiniert (siehe Team Schule der Zukunft, S. 80). 485 Schulen, 28 Kindertagesstätten und 25 Netzwerke wurden auf 31 regionalen Abschlussfeiern ausgezeichnet. „Die erfolgreichen Schulprojekte und die enorme Resonanz zeigen, wie gut damit Bildung für Nachhaltigkeit in Schulen voran gebracht werden kann“, freut sich Niemeyer-Lüllwitz.

Abgeschlossen hat die NUA die erste Phase des Modellprojekts „Qualitätsentwicklung und Zertifizierung von außerschulischen Bildungseinrichtungen BNE“. Die an der NUA angesiedelte Zertifizierungsstelle zeichnete 2015 die ersten acht Einrichtungen aus, die sich dem Thema Bildung für Nachhaltigkeit verschrieben haben. Dazu zählten regionale außerschulische Umweltbildungseinrichtungen wie das NaturGut Ophoven in Leverkusen. Mit dem Zertifikat will die NUA die Qualität der Bildungsarbeit in den



Die NUA feierte ihr Jubiläum und Umweltminister Johannes Remmel taufte die neuen LUMBRICUS-Umweltbusse

Einrichtungen verbessern. Kriterien sind beispielsweise, wie die Einrichtung Zielgruppen erreicht, welches Leitbild sie hat und wie das Personal ausgebildet ist.

### Neue Umweltbusse

Neues gibt es vom Umweltbus LUMBRICUS (Regenwurm). Dort gingen 2015 zwei neue Busse in Betrieb, nachdem ihre Vorgänger mehr als 20 Jahre ihren Dienst taten. Fast 200 Mal waren die Busse im vergangenen Jahr unterwegs, damit sich Schülerinnen und Schüler ab der 5. Klasse in Ergänzung zum Schulunterricht den Geheimnissen der Natur widmen konnten. Sie untersuchten beispielsweise Ufersäume, bestimmten Tiere in der Laubschicht von Waldböden und analysierten Lärmquellen und deren Ausbreitung.

Sehr erfolgreich verlief die Wanderausstellung zum Thema Lärm „NRW wird leiser“, die die NUA landesweit an 306 Tagen in 25 Orten zeigte. „Das Interesse der Kommunen an dem Thema ist sehr groß, weil sie damit ihre Arbeit an den Lärminderungsplänen öffentlichkeitswirksam begleiten können“, sagt Niemeyer-Lüllwitz.

### Wichtiger Wissenstransfer in die Praxis

Fundament der NUA sind Konferenzen, Exkursionen, Workshops, Seminare und Kampagnen, zu denen die Bildungseinrichtung im Jahr 2015 viele ehrenamtliche Natur- und Umweltschützer, Umweltpädagogen, Lehrkräfte sowie Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter aus Umweltverwaltungen begrüßen konnte. Mehr als 200 Veranstaltungen hatte die NUA im Angebot.

Als eine der bestbesuchten Veranstaltungen entpuppte sich die Fachtagung „Fledermäuse in der Landschaftsplanung“. Mehr als 220 Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter aus Behörden und Planungsbüros, die mit Genehmigungsverfahren von Windkraftanlagen zu tun haben, nahmen daran teil. Fledermäuse spielen bei der artenschutzrechtlichen Prüfung für die Windkraft eine große Rolle. „Über Veranstaltungen wie diese tragen wir neue wissenschaftliche Erkenntnisse in die Planungspraxis“, so Niemeyer-Lüllwitz.

## Team Schule der Zukunft

### Nachhaltig in Richtung Zukunft

Das Thema Nachhaltigkeit ist schwer zu greifen, gerade für Kinder und Jugendliche. Diesen wichtigen Begriff mit Leben zu füllen, ist eines der großen Ziele, das sich Nordrhein-Westfalen seit 2003 mit dem Projekt „Schule der Zukunft – Bildung für Nachhaltigkeit“ auf die Fahnen geschrieben hat. Schulen, Kitas und Netzwerke mit kommunalen Einrichtungen, Umweltverbänden, Verbraucherschutzorganisationen oder außerschulischen Bildungseinrichtungen haben sich seitdem immer wieder Neues und Interessantes einfallen lassen, um das Thema vor Ort umzusetzen. „Jedes Projekt ist auf seine Art außergewöhnlich“, sagt Petra Giebel, die für die Natur- und

Umweltschutz-Akademie NRW (NUA) das Projekt gemeinsam mit ihrer Stellvertreterin Stefanie Horn leitet. 17 Koordinatorinnen und Koordinatoren helfen in den Regionen mit.

Die Vielfalt unter den Projekten ist groß: Schulen sammeln über Sponsoren Geld ein und schicken eine Delegation an die Partnerschule nach Afrika, um Solarkollektoren aufzubauen; andere stellen Photovoltaikanlagen aufs eigene Schuldach und bieten Kurse zur richtigen Mülltrennung und dessen Nutzen an; Energiewächter kontrollieren, ob nach Schulschluss alle Lichter aus und die Fenster geschlossen sind; andere Klassen sammeln Streuobst, machen Apfelsaft daraus und verkaufen diesen für einen guten Zweck. „Inhaltlich sind die Schulen frei in dem, was sie

tun und wie sie es an der Schule umsetzen, etwa über eine AG oder integriert im Unterricht“, erklärt Stefanie Horn. Sie müssten aber mindestens zwei Perspektiven der Bildung für nachhaltige Entwicklung (BNE) miteinander verknüpfen, Schülerinnen und Schüler an den Aktivitäten beteiligen und die Öffentlichkeit einbinden.

### 485 Schulen ausgezeichnet

Ende 2015 lief der 2012 gestartete Abschnitt der Kampagne „Schule der Zukunft“ aus, die an die UN-Dekade „Bildung für nachhaltige Entwicklung“ angebunden war. Die Kampagne war ein großer Erfolg: 485 Schulen, von der Grundschule bis zum Berufskolleg, 28 Kindertagesstätten und 25 Netzwerke wurden in



Betreuen landesweit die „Schulen der Zukunft“ (von links nach rechts): René Wienands, Björn Knuth, Andrea Kikillus, Karin Schmidt, Simone Struwe, Cornelia Pätzelt, Christine Selz, Elke Brochhagen, Marco Filecchia, Thomas Worringer, Stefanie Horn, Ulrich Jäckel, Petra Giebel, Christoph Weiß, Alexander Scheiba, Christoph Lammen und Jens Ohlemeyer

31 regionalen Abschlussfeiern ausgezeichnet. Sie erhielten eine Urkunde, eine Fahne und ein Hausschild. „Es geht nicht darum, etwas Neues extra für die Kampagne auf die Beine zu stellen, sondern die Teilnehmer sollen sich damit auseinandersetzen, wie ein für alle Menschen gutes Leben aussehen könnte“, sagt Petra Giebel. Dafür würden die Schulen dann geehrt. Dass das Thema bei den Bildungseinrichtungen Anklang findet, zeigte das Ergebnis einer Evaluation, an der mehr als die Hälfte der Schulen teilnahmen. „Das Konzept der Kampagne kommt bei den Schulen sehr gut an“, bringt Horn die Rückmeldung der Schulen auf den Punkt. Trotzdem gibt es für den neuen, bis 2020 laufenden Zeitraum der Kampagne einige Änderungen: Die Projekte sollen möglichst dauerhaft in der Schule etabliert werden, noch mehr Schülerinnen und Schüler als bisher begeistern sowie globale und soziale Aspekte aufgreifen. Inhaltlich unterstützend wird die NUA BNE-Module vermehrt in den Regionen anbieten.

### Aktionen stärken die Persönlichkeit

Begleitend zur Kampagne hat die NUA voriges Jahr mehr als 30 kostenfreie Informationsveranstaltungen angeboten – etwa für Lehrerinnen und Lehrer, die sich auf dem Gebiet der Erneuerbaren Energien weiterbilden möchten. Doch auch Schulklassen kamen bei den Angeboten, die Petra Giebel und Stefanie Horn konzipierten, auf ihre Kosten. So nahmen Teilnehmerinnen und Teilnehmer von 13 Schulen aus Nordrhein-Westfalen an der Schülerakademie zum Thema Klimaschutz teil. Neun Schulen beteiligten sich an einem Fotowettbewerb zum Thema „Essen im Eimer - Wertschätzung von Lebensmitteln“ und



Projektleiterin Petra Giebel (Mitte), ihre Stellvertreterin Stefanie Horn (links) und Björn Knuth freuen sich über die fast 500 Schulen, die bei der Kampagne mitmachten



Auf ihren Arbeitstreffen entwickeln die Koordinatoren die Kampagne und die Unterstützungsangebote für Schulen ständig weiter

auch der Aufruf an die Kampagnenschulen, ihre Projekte als Video im WeTube-Wettbewerb zu präsentieren, fand großen Anklang. „Die Teilnahme an diesen Aktionen gibt Schülerinnen und Schülern Selbstbewusstsein und stärkt deren Persönlichkeit“, sagt Pädagogin Stefanie Horn. Dies sei für deren Entwicklung sehr wichtig.

### Profil stärken

Und auch die ausgezeichneten Schulen können sich freuen. Sie können ihr Profil stärken und das Schulgebäude mit dem Hausschild „Schule der Zukunft“ schmücken. Dies könnte dann auch künftige Schüलगenerationen zu einem nachhaltigen Leben ermuntern.





# Verbraucher- schutz

Den gesundheitlichen Verbraucherschutz zu kontrollieren, fällt in Nordrhein-Westfalen in die Hoheit des LANUV. Es übernimmt die landesweite Fachaufsicht und Koordination aller Lebensmittelüberwachungs- und Veterinärämter in den Kreisen und Städten und sorgt dafür, dass Überwachungsmethoden und Vorgehensweisen einheitlich sind. Das LANUV und die kommunalen Ordnungsbehörden überwachen und erteilen gemeinsam Zulassungen für Herstellerbetriebe von Fisch-, Ei- und Milchprodukten sowie von Schlachthöfen und Großküchen. Lebensmittelchemiker, Tierärzte und Lebensmittelkontrolleure nehmen Stichproben bei Erzeugern, Herstellern, Importeuren, Großhändlern, Einzelhandelsgeschäften und Restaurants. Dies hat vor allem das eine Ziel: Lebensmittel, Kosmetika und Bedarfsgegenstände müssen gesundheitlich unbedenklich und in einwandfreiem Zustand sein, um dem Verbraucher nicht zu schaden.

Auch die Themen Tierschutz und Tiergesundheit spielen eine wichtige Rolle. So überwacht das LANUV seit 2015 die tierärztlichen Hausapotheken und koordiniert das Krisenmanagement im Falle des Ausbruchs von Tierseuchen.



## Lebensmittelüberwachung vor neuen Herausforderungen

Lebensmittel in öffentlich zugänglichen Kühlschränken anbieten oder über den Online-Handel bestellen, fremde Gäste zum 5-Gänge-Menü in den eigenen vier Wänden einladen – neue Phänomene wie diese stellen die Lebensmittelüberwachungsämter der Kreise und kreisfreien Städte in Nordrhein-Westfalen und damit auch das LANUV als landesweite Fachaufsicht vor neue Herausforderungen bei der Lebensmittelsicherheit. Das Prinzip als solches ist nicht ganz so neu: Schon immer brachten Eltern selbstgebackenen Kuchen in Kitas und Schulen mit oder verkauften ihn auf Feuerwehrfesten für einen guten Zweck. Doch jetzt gibt es mehr und mehr solcher Angebote. Die Grenzen zwischen privaten Aktivitäten und Unternehmertum verschwinden, viele Fragen tauchen auf. Sind die Anbieter privater Menüs Lebensmittelunternehmer? Wenn ja, wie nehmen sie ihre Verantwortung wahr? Welche Rechte und Pflichten hat jemand, der auf seinem Grundstück einen Kühlschrank duldet, der von Dritten mit Lebensmitteln für den Verzehr durch andere Personen befüllt wird? Welche Rolle spielen die für die Lebensmittelsicherheit zuständigen Behörden? Es sind Fragen wie diese, die den Fach-

bereich Lebens- und Futtermittel, Kosmetika, Bedarfsgegenstände, Tabak des LANUV beschäftigen. „Dazu liegen bereits auf Länderebene Lösungsansätze vor, es besteht aber noch weiterer Abstimmungsbedarf“, sagt Dr. Martin Schmissas, stellvertretender Fachbereichsleiter.

### Muttermilchbank in Dortmund

Neu ist auch das Thema Muttermilchspendenbank, mit dem sich das LANUV im Jahr 2015 auseinandersetzte. Das Klinikum Dortmund eröffnete 2015 eine Spendenbank für Muttermilch für extrem Frühgeborene. Mütter ehemaliger frühgeborener Kinder können ihre überschüssige Muttermilch an zu früh geborene Säuglinge abgeben, deren Gewicht unter einem Kilogramm liegt und deren Mütter noch keine oder nicht ausreichend Milch produzieren können. Muttermilch hat den Vorteil gegenüber industrieller Babynahrung, dass sie bioaktive Bestandteile enthält, die entzündliche Darmerkrankungen bei den Babys verhindern. Die Spenderinnen und die gespendete Muttermilch



Helge Middendorf überwacht Betriebe, die Futtermittel herstellen

werden intensiv auf infektiologisch relevante Risiken untersucht. Die gespendete Muttermilch wird pasteurisiert und nur nach Zustimmung der Eltern dem Frühgeborenen verabreicht.

Bislang gibt es nur wenige Muttermilchbanken in Deutschland; die Muttermilchspendenbank in Dortmund ist die erste dieser Art in NRW. 2015 wurde daher in einer Projektgruppe unter Leitung des LANUV mit Vertretern aller beteiligten Behörden und dem Klinikum Dortmund ein Konzept für Muttermilchspendenbanken entwickelt. Dieses Konzept dient als Blaupause für jene Krankenhäuser, die auch eine Muttermilchbank aufbauen möchten.

### Ein Jahr der Inspektionen

Lebensmittel aus Nordrhein-Westfalen werden nicht nur in die EU-Mitgliedstaaten ausgeführt, sondern auch in Drittländer außerhalb der EU. Diese schicken regelmäßig Inspektoren, um zu kontrollieren, ob die exportierenden

Betriebe den rechtlichen Anforderungen des Importlands genügen. Im vergangenen Jahr bereiste die US-Behörde FSIS (Food Safety and Inspection Service) NRW. Sie untersuchte, ob der erste deutsche Schlachthof, der Schweinefleisch in die USA exportieren darf, den US-Bestimmungen genügt. Zudem kontrollierte die US-Behörde APHIS (Animal and Plant Health Inspection Service) zwei Betriebe, die Futtermittel ausführen. Weitere Inspektionsteams aus Korea und Russland begutachteten unter Begleitung von Mitarbeiterinnen und Mitarbeitern des LANUV und Behörden vor Ort Schlacht- und Zerlegungsbetriebe in NRW.

Nicht zu kurz kamen im Jahr 2015 Kontrollen zum Schutz der Verbraucher. Die Kreise und kreisfreien Städte entnahmen 94.946 Proben bei Erzeugern, Herstellern, Importeuren, Großhändlern, Einzelhandelsgeschäften, Kantinen und Restaurants. Zudem bearbeitete das LANUV 810 Meldungen der europäischen Schnellwarnsysteme für jene Produkte, bei denen europaweit durch die zuständigen Behörden oder die Unternehmen selbst Gesundheitsgefahren festgestellt worden waren.

## Rückstände bei Düngemitteln

Das LANUV ist nicht nur für die Kontrolle beispielsweise von Ökoprodukten, regionalen Produkten oder geographisch geschützten Produkten zuständig, sondern auch von Düngemitteln. Dies soll verhindern, dass mit Dioxinen, Schwermetallen oder polyzyklischen aromatischen Kohlenwasserstoffen (PAK) belastete Düngemittel auf die Felder gelangen. Fündig werden die Kontrolleure aber immer wieder. Die Agrarmarktüberwachung des LANUV und der Bezirksregierung Detmold haben 2015 mehrmals Holzvergasungsrückstände analysiert, die als Bodenhilfsstoff auf dem Markt angeboten wurden. Sie stellten bei den Stoffen Cadmiumgehalte fest, die den Grenzwert überschritten, sowie kritische Gehalte an PAK. „Stoffe wie diese gehören nicht auf den Acker, sondern auf die Deponie“, sagt Fachbereichsleiter Dr. Antonius Woltering. Daraufhin wurden sowohl ordnungsbehördliche Maßnahmen ergriffen als auch Strafanzeige erstattet. „Die Branche muss wissen, dass diese Produkte gefährlich sein können und dass sie darauf achten müssen, was sie in den Verkehr bringen“, betont er. Dazu habe das LANUV auch Tagungen und Kongresse mitorganisiert.

## Fischetiketten im Blick

Stark gewachsen ist auch der Anspruch der Verbraucher, verlässliche Informationen zu Fisch, Fischerei- und Aquakulturprodukten zu bekommen. Das Problembewusstsein ist gestiegen, seit die Gefährdung der Fischereibestände in den Weltmeeren bekannter wird. Das LANUV überprüft bei den Kontrollen des Großhandels und in Verteilerzentren, ob Etikettierungsinformationen wie etwa der wissenschaftliche Name, die Produktionsmethode, die Herkunft oder die Fanggerätekategorie vorliegen und ob diese an den Handelspartner weitergegeben werden. „Hier ist noch viel Aufbauarbeit zu leisten, damit die Inhalte der Etiketten stimmen“, sagt Woltering.

Zuständig ist das LANUV auch für Kontrollen von nicht in Nordrhein-Westfalen hergestellten Spezialitäten wie dem Parma-Schinken, die aber in NRW verkauft werden. So wurden LANUV-Mitarbeiterinnen und -Mitarbeiter auf der Ernährungsmesse ANUGA in Köln fündig. Dort wurde Käse aus USA, Argentinien und Belgien mit den geschützten italienischen Bezeichnungen für Parmesan-Käse und Mozzarella di Bufala angeboten. Das LANUV-Team ließ die Etiketten und Werbematerialien entfernen und informierte das Bundesministerium für Ernährung und Landwirtschaft.



Das LANUV kontrolliert Düngemittel, um zu verhindern, dass Schadstoffe auf die Felder gelangen

# Marktüberwachung energieverbrauchsrelevanter Produkte

Tobias Wölke

Die Erzeugung von Strom aus Kohle, Gas und Öl verursacht Kohlendioxid-Emissionen, die zum Klimawandel beitragen. Ein hoher Stromverbrauch bedeutet zudem auch höhere Energiekosten für die Verbraucher. Jede eingesparte Kilowattstunde Strom muss nicht erzeugt werden. Bei insgesamt rund 41 Millionen Haushalten in Deutschland, von denen jeder eine Vielzahl an elektronischen Geräten betreibt, kann daher einiges zusammen kommen. Der Schlüsselfaktor: die Energieeffizienz der Geräte! Die Mitgliedsstaaten der EU haben vor einiger Zeit eine Strategie entwickelt, die Energieeffizienz von sogenannten „energieverbrauchsrelevanten Produkten“ zu erhöhen. Ziel ist, die Energieeffizienz in der EU bis 2020 um 20 Prozent zu erhöhen. Dies entspricht einer EU-weiten Endenergieeinsparung von etwa 1.200 Terawattstunden (= 1.200 Milliarden Kilowattstunden) pro Jahr im Vergleich zum Jahr 2005.

## Effizienzstrategie

Zwei der wichtigsten Bausteine der sogenannten „Top-Runner-Strategie“ sind die Ökodesign-Richtlinie (2009/125/EG) und die Energieverbrauchskennzeichnungs-Richtlinie (2010/30/EU). Die Ökodesign-Richtlinie ist die Basis für die Festlegung von Mindesteffizienzstandards durch produktspezifische EU-Verordnungen. Die Energieverbrauchskennzeichnungs-Richtlinie schafft die Grundlage für die europaweit einheitliche produktspezifische Kennzeichnung mit Energieverbrauchsetiketten, auch „EU-Label“ genannt. Erfüllt ein energieverbrauchsrelevantes Produkt die Mindesteffizienzanforderungen nicht, darf es erst gar nicht in den Verkehr gebracht oder zum Kauf bereitgestellt werden. Die Einhaltung der Mindestanforderungen erklärt der Hersteller durch das „CE-Kennzeichen“. Das EU-Label schafft dann bei den auf dem Markt verfügbaren Produkten Transparenz



Prüfer des LANUV nehmen im Rahmen der Marktüberwachung die Energieverbrauchsetiketten unter die Lupe

über den Energieverbrauch und unterstützt Verbraucher bei der Entscheidung für energieeffiziente Geräte und Produkte. Für Hersteller und Handel werden durch das EU-Label Anreize gesetzt, energieeffiziente Produkte im Markt anzubieten.

Zahlreiche Produktgruppen wurden von der EU bereits auf mögliche Verbesserungspotenziale bei der Energieeffizienz untersucht, einige werden noch geprüft. Der Entscheidungsprozess, für eine bestimmte Produktgruppe Mindeststandards zu setzen, folgt einem einheitlichen Fahrplan. Zunächst wird im Rahmen von Studien untersucht,

- ob eine Produktgruppe das notwendige europaweite Marktvolumen (200.000 Stück/Jahr) besitzt,
- in welchem Maße von der Produktgruppe Umweltauswirkungen ausgehen und
- welche Verbesserungspotenziale bei der Umweltverträglichkeit bestehen.

Im weiteren Prozess werden die Mitgliedsstaaten und deren Behörden sowie auch betroffene Wirtschaftskreise eingebunden. Am Ende des Verfahrens steht dann eine europaweit gültige Verordnung, die spezifische Standards für eine Produktgruppe definiert.

### Prüfschwerpunkte 2015

Das Marktüberwachungsprogramm 2015 des LANUV beinhaltet unter anderem Prüfschwerpunkte bei sogenannten „Einkanal-Klimageräten“ und „externen Netzteilen“.

#### Schwerpunkt Einkanal-Klimageräte

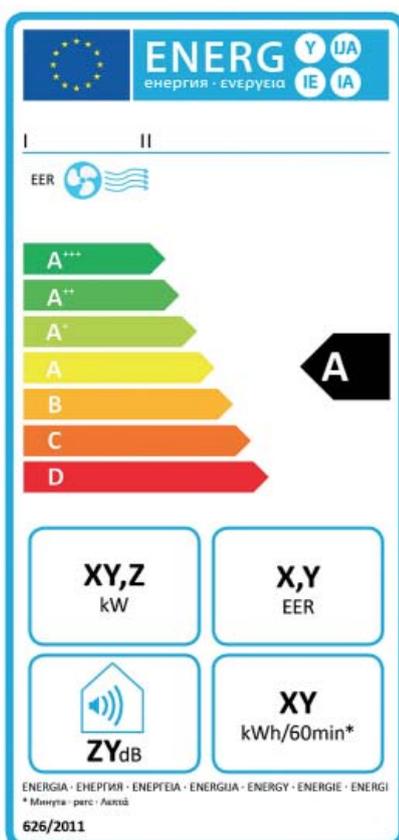
Ein Einkanal-Klimagerät ist ein (mobiles) Gerät, welches die Innenraum-Luft kühlt und die Abwärme über einen Schlauch nach außen transportiert. Diese Geräteart hat einen relativ hohen Energiebedarf und ist vom Kaufpreis her betrachtet eher im unteren Segment anzusiedeln.

Produktgruppen mit ÖkodesignVO und/oder LabelVO	Produktgruppen, die derzeit von der EU untersucht werden
Heizkessel und Kombiboiler (Gas/Öl/elektrisch)	Gewerbliche Kühl- und Tiefkühlgeräte
Warmwasserbereiter (Gas/Öl/elektrisch)	Warmluftzentralheizung (ohne KWK)
PCs (Desktop/Laptop) und Computermonitore	Gewerbliche Geschirrspüler, Waschmaschinen und Trockner
Fernsehgeräte	Unterbrechungsfreie Stromversorgungen (USV)
Leerlauf- und Schein-aus-Verluste (stand-by)	Abwasserpumpen und Pumpen für Flüssigkeiten mit hohem Feststoffgehalt
Ladegeräte und Netzteile	Pumpen für Schwimmbecken, Teiche, Brunnen und Aquarien sowie Frischwasserpumpen
Bürobeleuchtung und Straßenbeleuchtung	Motoren zwischen 750kW und 1000kW
Klima- und Lüftungstechnik im Haushalt	Produkte in Motorsystemen
Elektromotoren	Kompressoren
Umlaufpumpen	Fenster
Ventilatoren	smart grid Geräte und Verbrauchszähler
Wasserpumpen	Weinkühlschränke
Kühl- und Tiefkühlgeräte im Haushalt	Stromerzeuger
Geschirrspüler und Waschmaschinen im Haushalt	Dämmstoffe
Festbrennstoffkessel	Beleuchtungssysteme
Wäschetrockner	Geräte zur Bild- und Tonverarbeitung
Staubsauger	Industrie- und Laboröfen
Haushaltsbeleuchtung, allgemeine Beleuchtung	Dampfkessel
Einzelraumheizgeräte	Stromkabel
Haushalts- und Gewerbeöfen für Speisen	Enterprise Servers
Nicht-gewerbliche Kaffeemaschinen	Wasserhähne und Duschköpfe
Verbrauch im vernetzten Bereitschaftsbetrieb (networked stand-by)	
Einfache Set-Top-Boxen	
Kühlgeräte	
Transformatoren	
Klimatechnik, Lüftungstechnik	
online label	

Produktgruppen/Themenbereiche mit Ökodesign-Verordnung und/oder Label-Verordnung und Produktgruppen, die derzeit von der EU untersucht werden

Das Team der LANUV-Marktüberwachung hat in 2015 Einkanal-Klimageräte von drei Herstellern aus Nordrhein-Westfalen einer näheren Prüfung unterzogen. Die Ingenieure und Verwaltungsfachleute fanden bei allen Geräten teilweise eklatante Mängel, und zwar sowohl in technischer als auch in kennzeichnungsrechtlicher Hinsicht. Hierbei ist besonders erwähnenswert, dass die Hersteller Toleranzwerte, die für behördliche Nachprüfungsverfahren vorgesehen sind, willkürlich zur Korrektur der von ihnen gemessenen Effizienzwerte genutzt haben, um damit die Mindesteffizienzanforderungen der Modelle zu erreichen. Diese rechtswidrige Vorgehensweise wird nach Beanstandung durch das LANUV nun nicht mehr angewandt. Die betroffenen Hersteller haben nach Intervention der LANUV-Prüfer die Mängel abgestellt oder die Geräte vom Markt genommen. Teilweise dauern die Verfahren auch noch an.

Verbraucher sollten sich vor dem Kauf vor Augen führen, dass Einkanal-Klimageräte seit 2014 bereits mindestens die Energieeffizienzklasse „A“ aufweisen müssen, um überhaupt noch in der EU zulässig zu sein. Die überwiegende Mehrzahl der erhältlichen Geräte kommt über diese Mindesteffizienzanforderung aktuell gar nicht hinaus. Das EU-Label für diese Produktgruppe führt aktuell noch Effizienzklassen von „A+++“ bis „D“ auf. Dass die Klassen von „B“ bis „D“ gar nicht mehr zulässig sind, geht aus dem EU-Label momentan leider nicht hervor.



Beispielhaftes Energieeffizienzlabel eines Einkanal-Klimagerätes der Energieeffizienzklasse „A“. Die Klassen „B“ bis „D“ sind in der EU nicht mehr zugelassen.



Kein Haushalt ohne Mobiltelefon oder andere Geräte, welche regelmäßig geladen werden müssen

### Schwerpunkt Externe Netzteile

In 2015 wurden durch die LANUV-Prüfer insgesamt 30 Modelle von externen Netzteilen als Probe entnommen. Der Fokus lag bei Handyladegeräten, die von „No-Name“-Herstellern auf dem Markt angeboten und verkauft werden. Durch Bezugnahme auf namhafte Handyhersteller oder -marken wird der Eindruck erweckt, es handle sich um vom Handyhersteller zertifizierte Produkte.

Für externe Netzteile sind aus ökodesignrechtlicher Sicht zwei Werte von Bedeutung: die durchschnittliche Effizienz, also wieviel des Stroms aus der Steckdose bei dem aufzuladenden Gerät ankommt, und die Leistungsaufnahme bei Nulllast, also wieviel Strom das Netzteil verbraucht, wenn kein aufzuladendes Gerät angeschlossen ist.

Von den 30 im Labor geprüften Modellen erfüllten zwölf Modelle die gesetzlichen Anforderungen nicht. Teilweise lagen die Effizienzwerte bei den amtlichen Messungen sogar unter der 50-Prozent-Marke. Hochwertige Netzteile erreichen dagegen durchaus 70 Prozent Effizienz und mehr. Nach Beanstandung durch die LANUV-Prüfer wurden die betroffenen Modelle aus dem Handel entfernt und Bußgeldverfahren gegen die verantwortlichen Wirtschaftsakteure eingeleitet.

### Fazit und Ausblick

Durch die Marktüberwachung im Bereich energieverbrauchsrelevanter Produkte leistet das LANUV einen wichtigen Beitrag zur Erreichung der Energieeffizienzziele in der Europäischen Union. Dies dient dem Klima-, Umwelt- und Verbraucherschutz. Die Prüfungsschwerpunkte des Jahres 2015 werden im Jahr 2016 fortgesetzt und es werden zusätzlich weitere Produktgruppen, wie zum Beispiel Dunstabzugshauben, in den Fokus genommen.

## Ein Team für Berlin

Auf der Internationalen Grünen Woche (IGW) 2016 in Berlin ist es ein fixer Termin in der Halle 5.2. a, in der sich Nordrhein-Westfalen auf 1.100 Quadratmetern präsentiert: Jeden Morgen um 9:45 Uhr stellt Projektleiter Jürgen Sons unter dem Beifall der Anwesenden und dem Lied „Step by Step“ von Whitney Houston die neuen Akteurinnen und Akteure vor, die an diesem Tag an den Ständen der 19 Aussteller das Publikum erwarten. „Der Morgengruß soll ein schöner Auftakt in den Tag sein und das Zusammengehörigkeitsgefühl stärken“, sagt Sons, der im Fachgebiet „Regionale Vermarktung“ arbeitet. Er leitet eine Projektgruppe, die den NRW-Messeauftritt plant, organisiert und umsetzt und die an die Abteilung „Wirkungsbezogener und übergreifender Umweltschutz, Klima, Umweltbildung“ angegliedert ist.

### Fokus auf Bildung und Information

Die meisten Bundesländer setzen in Berlin auf den Verkauf von land- und ernährungswirtschaftlichen Erzeugnissen oder Feierveranstaltungen. Anders ist der Auftritt von Nordrhein-Westfalen, an dem ein Jahr lang gefeilt wird. „Wir setzen bewusst auf Umweltbildung und Wissensvermittlung“, betont Sons. Dies verdeutlicht die Auswahl der Aussteller. Der Landesbetrieb Wald und Holz NRW nahm etwa an der Messe 2016 teil, um zu zeigen, dass NRW ein Waldland ist. Die Landwirtschaftskammer NRW informierte über gewässer-schonende Stickstoffdüngung. Für Schulklassen bot die Natur- und Umweltschutz-Akademie NRW ein täglich wechselndes Programm mit Themen wie fairer Handel und Wert-

schätzung von Lebensmitteln an. Die Abteilung Verbraucherschutz des LANUV lud Interessierte am Stand zu apfelsaftigen Getränken ein, um auf die Qualitätsunterschiede und deren Kennzeichnung aufmerksam zu machen. Zudem entstand ein Bühnenprogramm, das zehn Tage lang Informatives rund um Ernährung, Landwirtschaft und Verbraucherschutz zeigte. „Das LANUV-Team hat hier auf der Messe im Prinzip eine Kleinstadt aufgebaut“, sagt Sons. Vor Messebeginn organisierte das LANUV noch einen Eröffnungsabend mit rund 300 Gästen.

### Ein Jahr dauern die Vorbereitungen

Doch bis der Messeauftritt steht, ist es ein weiter Weg. „Die Messe 2016 beginnt eigentlich mit dem ersten Tag der Messe im Vorjahr, weil man gleich die Kooperationspartner fragen kann, ob sie nächstes Jahr wieder mit dabei sind“, erklärt Sons. Damit der Messeauftritt gelinge, sei Teamarbeit wichtig. „Vertrauen, Teamgeist, Spontaneität und Lebens-



Planen den Messeauftritt des Landes auf der Internationalen Grünen Woche in Berlin (von links nach rechts): Dr. Barbara Köllner, Jeannette Spohr, Jürgen Sons, Juliane Vierth-Böke, Vera Finkenberg und Claudia Brinkmann

freude sind wichtige Eigenschaften, die die Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter der IGW-Projektgruppe aus drei LANUV-Abteilungen auszeichnen“, erklärt Sons. So sorgte Juliane Vierth-Böke für den reibungslosen Messeaufbau der Stände und die Kommunikation mit den Ausstellern; Vera Finkenberg organisierte die Transporte und führte Interviews für die Evaluation. Jeannette Spohr kümmerte sich um das Hallenquiz, Bühnenprogramm und die Betreuung der Kooperationspartner wie die Firma Henkel Enjoy Gastronomie. Claudia Brinkmann war das BackOffice zur Messezeit, managte die Beiträge der Öffentlichkeitsarbeit und traf die Fotoauswahl. Und Abteilungsleiterin Dr. Barbara Köllner arrangierte die schnelle und vertrauensvolle interne Zusammenarbeit. „Das LANUV zeigt auf der Grünen Woche, wie gut die abteilungsübergreifende Teamarbeit funktioniert“, sagt Sons.

### Die Mühe lohnt sich

Der NRW-Auftritt in der Bundeshauptstadt soll sich natürlich auch rentieren. „NRW hat in der Wahrnehmung vieler Menschen das Image eines Industrielandes. Dies soll der Messeauftritt korrigieren“, sagt Sons. So sei NRW Deutschlands drittgrößter Agrarstandort, habe bundesweit die größte Ernährungswirtschaft und stehe für nachhaltiges Wirtschaften. Ziel des Messeauftritts sei auch, den Absatz der NRW-Unternehmen zu fördern und neue Märkte für regionale Produkte zu erschließen. „Das LANUV kann so zeigen, dass es nicht nur Kontrollbehörde ist, sondern auch für Nachhaltigkeit steht und Unternehmen die Hand reicht, um gemeinsam aktuelle Themen, besondere und vielfältige Produkte zu präsentieren und in die Märkte zu gehen“, erläutert Sons.



Thomas Schäfer animierte die Besucherinnen und Besucher am Beispiel apfelsafthaltiger Getränke zu einem Blick auf die Zutatenliste



Direktvermarkter und Initiativen präsentierten sich und ihre Produkte und warben für „Gutes und Nachhaltiges aus NRW“

Dass das LANUV-Konzept für die Grüne Woche aufgeht, belegt auch die Evaluation, die das LANUV-Team nach jeder Messe durchführt. „Im Vergleich zur Messe 2014 hat sich im Jahr 2015 die Zufriedenheit der Aussteller mit dem Erscheinungsbild der NRW-Präsenz im Durch-

schnitt um 1,8 Schulnoten verbessert“, sagt der Projektleiter. Nach zehn Tagen Messe ist aber auch er dann erleichtert, wenn die IGW ihre Pforten schließt und ein LKW die 20 Paletten mit Ausstellungsgegenständen nach Nordrhein-Westfalen bringt.



## Nutztiere besser schützen

Expertinnen und Experten des LANUV kümmern sich um zahlreiche Fragen rund um das Thema Tiergesundheit und Tierschutz. Mit der Überwachung der tierärztlichen Hausapotheken übernahmen die Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter des Fachbereichs Tiergesundheit, Tierarzneimittel im Jahr 2015 eine neue Aufgabe. Das LANUV entwickelte ein Konzept für die Kontrolle von Tierärzten, die bei der Behandlung von kranken Tieren Tierarzneimittel anwenden oder an die Tierhalter abgeben. Zuvor wurde die Überwachung der Arzneimittelanwendung und -abgabe durch die Tierärzte von den Veterinärämtern der Kreise oder kreisfreien Städte durchgeführt. „Das LANUV wurde mit dieser Aufgabe betraut, um in Nordrhein-Westfalen eine einheitliche Kontrolle der tierärztlichen Praxen und eine gleichgerichtete Auslegung der gesetzlichen Vorschriften zu gewährleisten“, sagt Fachbereichsleiter Dr. Peter Scholten. Die gesetzlichen Grundlagen seien identisch geblieben.

Daneben hat Scholtens Team im Jahr 2015 Checklisten mit den Veterinärämtern der Kreise und kreisfreien Städte erstellt, wie man Betriebe kontrolliert, die Nebenprodukte wie beispielsweise verendete Tiere und Schlachtabfälle

von Schlachthöfen weiterverarbeiten. Mit diesem Ansatz einer risikoorientierten Überwachung soll eine effizientere Kontrolle bei tierischen Nebenprodukten erreicht werden.

### Datenbank für Tierarzneimittel

Landwirte sind verpflichtet, den Antibiotikaeinsatz bei ihren Masttieren in der bundesweiten HI-Tier Datenbank für Tierarzneimittel zu erfassen (HI = Herkunftssicherungs- und Informationssystem). Nutztierhalter sollten diese Daten möglichst direkt über das Internet in die Datenbank eingeben, können diese aber auch schriftlich an die für Nordrhein-Westfalen im LANUV eingerichtete „Regionalstelle Tierarzneimittel“ senden. Hier werden sie dann in die Datenbank übertragen.

Mit Hilfe dieser Datenbank wird halbjährlich ermittelt, wie oft zur Mast gehaltene Rinder, Schweine, Hühner oder Puten mit Antibiotika behandelt werden. „Mit dieser Datenbank will man den Verbrauch von Antibiotika bei lebensmittelliefernden Tieren kontrollieren und vor allem minimieren“, sagt Scholten. Die landwirtschaftlichen Be-



Das LANUV überwacht die Abgabe von Tierarzneimitteln und Antibiotika

triebe, die einen hohen Antibiotikaeinsatz in der Tiermast haben, müssen bei ihrem zuständigen Veterinäramt einen Maßnahmenplan vorlegen, der beschreibt, wie sie den Verbrauch reduzieren wollen. Ziel ist, so wenig Antibiotika wie möglich in der Tierhaltung einzusetzen, um der Verbreitung von antibiotikaresistenten Krankheitserregern sowohl bei Tieren als auch beim Menschen über vom Tier stammende Lebensmittel entgegenzuwirken.

Im Jahr 2015 machte die BHV1 (Bovine Herpesvirus 1)-Sanierung in Nordrhein-Westfalen so große Fortschritte, dass zu Beginn des Jahres 2016 der Antrag auf Anerkennung als BHV1-freie Region bei der EU gestellt werden konnte. Wenn der Antrag genehmigt ist, kann NRW wieder am deutschlandweiten Rinderhandel teilnehmen.

### **Genehmigung von Tierversuchen nach sorgfältiger Prüfung**

Im LANUV werden Anträge für genehmigungspflichtige und anzeigepflichtige Tierversuchsvorhaben bearbeitet. Der Fachbereich Tierschutz prüft zunächst bei genehmi-

gungspflichtigen Versuchsvorhaben, ob die Antragsunterlagen vollständig und plausibel sind, und ruft danach eine der landesweit sieben unabhängigen „Ethikkommissionen“ zusammen. Die mit Wissenschaftlern und Tierschützern besetzten Kommissionen prüfen unter anderem, ob der Zweck des Versuchs ethisch zu vertreten und ob der Tierversuch wirklich unerlässlich ist. Basierend auf dem Ergebnis der Beratung durch die Kommission genehmigt das LANUV den Antrag oder lehnt ihn ab. Bei anzeigepflichtigen Tierversuchen prüft das LANUV ebenfalls den Zweck und die Unerlässlichkeit.

### **Fachaufsicht über Veterinärämter**

Das LANUV hat die Fachaufsicht über die Veterinärämter und arbeitet eng mit diesen zusammen. Im Jahr 2015 hat der Fachbereich Nebenbestimmungen für die Verwendung von Kangalfischen zu kosmetischen Zwecken vorgelegt (siehe „Kosmetische Pflege durch Kangalfische“, S. 94).

## Kosmetische Pflege durch Kangalfische

Dr. Katrin Schaepe

**Kangalfische stammen aus der türkischen Region Kagal. Dort haben sie sich an spezielle Umweltbedingungen in 35 Grad Celsius warmem, nährstoffarmem Wasser angepasst. Bekannt sind diese bis zu 16 Zentimeter langen Süßwasserfische auch unter dem Namen Doktor- oder Knabberfische. Sie werden heute im medizinischen Bereich zur Behandlung von Schuppenflechte und Neurodermitis eingesetzt. Neben diesem medizinischen Einsatzgebiet nehmen die Anfragen zur Nutzung der Fische für kosmetische Behandlungen in sogenannten „Fisch-Spas“ immer mehr zu.**

### Vernünftiger Grund zweifelhaft

Wer Kangalfische gewerbsmäßig halten möchte, benötigt nach dem Tierschutzgesetz eine Erlaubnis gemäß § 11. Die Erteilung einer solchen Erlaubnis sieht das LANUV für den Zweck der Haltung und des Einsatzes zur kosmetischen Behandlung kritisch. Denn nach § 1 des Tierschutzgesetzes darf niemand einem Tier ohne vernünftigen Grund Schmerzen, Leiden oder Schäden zufügen. Es ist jedoch davon auszugehen, dass den Tieren bei einem Einsatz am Menschen Stress entsteht und ein vernünftiger Grund ist beim ausschließlichen Einsatz zu kosmetischen Zwecken fraglich.

Dabei spielen Haltungs- und Betreuungsaspekte wie Handling (Fangen, Umsetzen), Wasserqualität, Rückzugsmöglichkeiten, Fütterung und Einsatzhäufigkeit eine wichtige Rolle. Zudem sind für den Nutzer dieser „Fisch-Spas“ hygienische Aspekte zu bedenken, da solche Wasserbecken in vergleichsweise kurzen Abständen von verschiedenen Personen genutzt werden. Somit kann eine Übertragung von Bakterien und Viren nicht ausgeschlossen werden.

Das LANUV hat sich hierzu klar positioniert und eine Verwendung von Kangalfischen zu kosmetischen Zwecken aus Gründen des ethischen Tierschutzes untersagt; sogenannte „Fisch-Spas“ waren als nicht erlaubnisfähig anzusehen. Aus Sicht des LANUV ist ein vernünftiger Grund dann nicht zu erkennen, wenn Fische zu reinen Wellnesszwecken Schmerzen, Leiden oder Schäden ausgesetzt werden. Mittlerweile haben zwei Verwaltungsgerichte in NRW jedoch entschieden, dass unter Einhaltung von bestimmten tierschutzrechtlichen Auflagen und Nebenbestimmungen die Haltung und der Einsatz von Kangalfischen zu kosmetischen Zwecken aus Gründen der Berufsfreiheit letztlich erlaubnisfähig ist.

### LANUV formuliert Auflagen

Um dem Tierschutzgedanken dennoch Rechnung zu tragen und auch bei solchen kosmetischen Behandlungen wenigstens ein Mindestmaß an Tierschutz zu garantieren, hat das LANUV Nebenbestimmungen ausgearbeitet und den Veterinärämtern zur Verfügung gestellt. Diese müssen bei der Erlaubnis zur Nutzung von Kangalfischen in „Fisch-Spas“ beachtet werden. Die Auflagen zielen auf Einflussfaktoren ab, die die Belastung der Tiere maßgeblich beeinflussen beziehungsweise mindern. Sie regeln neben der Haltung und Fütterung auch die maximalen Einsatzzeiten in Behandlungen sowie die erforderliche Wasserqualität und Beckengestaltung. Ein Fangen und Umsetzen der Fische soll nach Möglichkeit vermieden und die Haltung generell mit umfassenden Hygienemaßnahmen in Einklang gebracht werden. Zur Überprüfung aller auferlegten Maßnahmen wird eine umfassende Dokumentation gefordert. Das LANUV sieht diese Regelungen keinesfalls als ideale Lösung in der Diskussion um die kosmetische Pflege durch Kangalfische, sondern lediglich als mildernde Maßnahmen im Sinne des Tierschutzes.

Die Nutzung von Kangalfischen für rein kosmetische Zwecke nimmt zu, wird aber vom LANUV aus Gründen des Tierschutzes kritisch gesehen



## Kastration von Katzen

**Dr. Katrin Schaepe**

**Eine hohe Anzahl an freilebenden Katzen sorgt bereits seit einiger Zeit in Nordrhein-Westfalen für Probleme. Es handelt sich um Katzen, die nicht mehr zu ihrem Halter zurückkehren und ihre Nachkommen. Diese Katzenpopulation zeugt unkontrolliert Nachwuchs und erhält auch Zuwachs durch „Freigänger“, die zwar einen Besitzer haben, aber regelmäßig Auslauf erhalten und nicht kastriert sind.**

Grundsätzlich können Schmerzen, Leiden und Schäden bei freilebenden Katzen beispielsweise durch Revierkämpfe, Übertragung von Krankheiten oder Futtermangel hervorgerufen werden. Bei einer Überpopulation von Katzen treten diese Probleme verstärkt auf und führen somit bei den Tieren zu großem Leid. Zudem besteht die Gefahr, dass Krankheitserreger auch auf Menschen und Hauskatzen übertragen werden.

### Katzenschutz-Verordnungen

Freilebende Katzen, die aufgegriffen werden, werden in der Regel bereits durch Tierschutzvereine kastriert. Die Katzen-Kastration wird vom LANUV gefördert, in 2015 wurden 192.250 Euro Fördermittel an 55 eingetragene und gemeinnützige Vereine, die auf dem Gebiet des Tierschutzes in Nordrhein-Westfalen tätig sind, vergeben.

Um jedoch eine weitere Verbesserung des Tierschutzes für diese Katzen zu erreichen, wurde nun ein zusätzlicher Weg eröffnet: Die unteren Veterinärbehörden haben seit dem 3. Februar 2015 durch eine Änderung der Zuständigkeitsverordnung im Tierschutzbereich die Möglichkeit, zum Schutz der freilebenden Katzen eine „Katzenschutz-Verordnung“ auf der Grundlage des Tierschutzrechts zu erlassen. Diese verpflichtet Tierhalter, Katzen, die Freigang haben, kastrieren und kennzeichnen zu lassen. Dadurch sollen Schmerzen, Leiden und Schäden, welche durch Überpopulation und mangelnde Versorgung bei den verwilderten Katzen selbst entstehen, verringert oder vermieden werden. Eine „Katzenschutz-Verordnung“ kann allerdings nur für solche Gebiete in Nordrhein-Westfalen erlassen werden, in denen bei freilebenden Katzen erhebliche Schmerzen, Leiden oder Schäden festgestellt wurden, die auf die hohe Anzahl solcher Tiere in dem jeweiligen Gebiet zurückzuführen sind. Das Umweltministerium hat den unteren Veterinärbehörden für den Erlass dieser Verordnung umfangreiches Material als Hilfestellung zur Verfügung gestellt.



Verwildert lebende Katzen leiden häufig unter Krankheiten. Dieser vom Tierschutz aufgenommene Welpe hat sich mit Katzenschnupfen infiziert, einer sehr gefährlichen Komplexerkrankung. Augen, Maulhöhle, Atemwege und Haut sind betroffen; unbehandelt endet Katzenschnupfen häufig tödlich.

### Verschiedene Wege führen zum Ziel

Bereits seit mehreren Jahren kann eine Verordnung zur Kastration und Kennzeichnung von Katzen auf Basis des Ordnungsrechts erlassen werden. Dabei steht der Schutz des Menschen und der öffentlichen Sicherheit und Ordnung im Vordergrund, der Tierschutz und das Leid der Tiere stehen hier an zweiter Stelle. Einige Städte und Kommunen haben bereits von dieser Möglichkeit Gebrauch gemacht, da das Tierleid bereits so groß war, dass Handlungsbedarf erkannt und umgesetzt wurde. Letztendlich führt diese Vorgehensweise durch eine tierschutzgerechte Reduktion der Katzenpopulation genauso zum Ziel.

Die Kreise und Städte haben somit zusätzliches Rüstzeug zum Schutz der Katzen erhalten und nunmehr die Wahl, ob sie nach Ordnungs- oder Tierschutzrecht das Tierwohl voranbringen.



A photograph of a man with short, light-colored hair and glasses, wearing a grey jacket over a plaid shirt. He is sitting at a desk in an office, looking out a large window with a wooden frame. The window shows a view of a building and a ladder. The man is looking towards the right side of the frame.

# Anhang

- Ihr Weg zu Informationen des LANUV
- Fachleute für die Presse
- Veröffentlichungen
- Veranstaltungen, Messen
- Personal
- Haushalt

## Ihr Weg zu Informationen des LANUV

**Landesamt für Natur,  
Umwelt und Verbraucherschutz  
Nordrhein-Westfalen (LANUV)**

Telefon 02361 305-0  
E-Mail [poststelle@lanuv.nrw.de](mailto:poststelle@lanuv.nrw.de)  
[www.lanuv.nrw.de](http://www.lanuv.nrw.de)

**Hauptsitz Recklinghausen**  
Leibnizstraße 10  
45659 Recklinghausen



**Dienststelle Essen**  
Wallneyer Straße 6  
45133 Essen



**Dienststelle Düsseldorf**  
Auf dem Draap 25  
40221 Düsseldorf

**Adressen der elf Außenstellen, vier Labore und fünf Untersuchungsämter und der Natur- und Umweltschutz-Akademie NRW (NUA) finden Sie im Internet:**

[www.lanuv.nrw.de](http://www.lanuv.nrw.de)  
[www.nua.nrw.de](http://www.nua.nrw.de)

#### **Bürgertelefon**

Telefon 02361 305-1214  
 Telefax 02361 305-1641  
 E-Mail [buergieranfragen@lanuv.nrw.de](mailto:buergieranfragen@lanuv.nrw.de)

#### **Pressestelle**

Telefon 02361 305-1337  
 E-Mail [pressestelle@lanuv.nrw.de](mailto:pressestelle@lanuv.nrw.de)

#### **Nachrichtenbereitschaftszentrale der Staatlichen Umweltverwaltung (NBZ)**

Telefon 0201 714488 (24-Stunden-Dienst)  
 Zentraler Meldekopf für den technischen Umweltschutz, Kommunikationspunkt bei umweltbedeutsamen Ereignissen, EU-Schnellwarnzentrale

#### **LANUV-Newsletter**

Aktuelle Informationen aus dem LANUV über Projekte, Ergebnisse, Publikationen und Aktionen

#### **Folgen Sie @lanuvnrw auf Twitter**

#### **WDR-Videotext Tafeln 177 bis 179**

Aktuelle Luftqualitätswerte und meteorologische Daten aus NRW

#### **Das LANUV im Internet:**

[www.lanuv.nrw.de](http://www.lanuv.nrw.de)

##### **→ Aktuelle online-Daten**

Aktuelle Luftqualität, Ozon, Immissionsprognosen, Gewässergüte, aktuelle Wasserstände, Niederschlagsdaten

##### **→ Warnmeldungen**

Hochwassermeldedienst, Umweltereignisse und Verbraucherwarnungen

##### **→ Infosysteme und Datenbanken**

aus den Bereichen Natur, Umwelt und Verbraucherschutz

##### **→ Veröffentlichungen**

Liste der Veröffentlichungen des LANUV mit der Möglichkeit zum Download und zum Bestellen

[www.lanuv.nrw.de](http://www.lanuv.nrw.de) > Publikationen

##### **→ Geobasierte Anwendungen**

mit interaktiven Kartendarstellungen, z. B. Energieatlas NRW, Naturschutzgebiete, Neobiota-Portal

## Fachleute für die Presse

In China war das Jahr 2015 das Jahr der Ziege, für die LANUV-Pressestelle stand das abgelaufene Jahr im Zeichen des Wassers. Klar, der Vergleich ist schief, aber schräge Formulierungen von Journalistinnen und Journalisten geradzurücken, gehört zum täglichen Handwerk, das das Pressteam gut beherrscht. Außergewöhnlich ist dagegen so manch anderes im vierköpfigen Pressteam. „Wir vier sind keine ausgebildeten Journalisten, sondern Fachleute mit ihren jeweiligen Spezialgebieten, die davor in LANUV-Abteilungen gearbeitet haben“, sagt Peter Schütz, Leiter der Pressestelle. Er selbst ist Biologe, Pressesprecherin Birgit Kaiser de Garcia ist Verfahrenstechnikerin und der stellvertretende Pressesprecher Eberhard Jacobs ist Mathematiker. Und Anke Hellen, die für den Pressespiegel zuständig ist und dafür täglich Zeitungen und das Internet nach Artikeln über das

LANUV durchforstet, hat vorher in verschiedenen Fachabteilungen im Bereich Büroorganisation und in der Fachbibliothek des LANUV gearbeitet. Für das Haus entpuppt sich diese geballte Expertise als großer Vorteil. „Wir sind Fachleute, kennen viele Hintergründe und wissen, wovon wir inhaltlich reden“, bringt Kaiser de Garcia die Vorzüge auf den Punkt. Viele komplizierte Themen wie etwa Luftreinhaltung oder Naturschutzgesetze könne man so den Medien selbst erklären. Die Folge: LANUV-Mitarbeiterinnen und -Mitarbeitern halten sie den Rücken frei für deren eigentliche Arbeit.

### Gesamter Geschäftsbereich im Blick

Auf Medienanfragen, sei es von Zeitungen, Fernseh- oder Radiosendern, zu reagieren, macht die meiste Arbeit der Pressestelle aus.

„Jede Anfrage muss bei uns landen. Wir entscheiden dann, wer in den Fachabteilungen angesprochen wird“, erklärt Jacobs das Prozedere. Das Pressteam muss nicht nur bestens Bescheid wissen, mit welchen Themen sich welche LANUV-Mitarbeiterinnen und -Mitarbeiter beschäftigen. Sie müssen auch den gesamten Geschäftsbereich im Blick haben. Dazu zählen unter anderem das Ministerium für Klimaschutz, Umwelt, Landwirtschaft, Natur- und Verbraucherschutz, der Landesbetrieb Wald und Holz sowie die Vollzugsbehörden in Kreisen und Städten und die Bezirksregierungen. Kommt es beispielsweise irgendwo in Nordrhein-Westfalen zu einem Störfall, klärt das LANUV bei Presseanfragen mit den anderen Stellen ab, wer sich dazu vor der Presse äußern soll. „Diese ist die nachhaltigere Strategie, auch wenn das LANUV damit möglicherweise nicht so oft in den Medien auftaucht“, sagt Schütz.



Anke Hellen, Eberhard Jacobs, Birgit Kaiser de Garcia und Peter Schütz informieren die Presse über die Arbeit des LANUV

## Rund 50 Pressemitteilungen pro Jahr

Im Normalfall findet Anke Hellen pro Woche zwischen 20 und 30 Berichte über das LANUV in den Medien, in Krisenzeiten auch mal bis zu 80. „Unser Auftrag ist, das LANUV qualitativ gut und oft in den Medien erscheinen zu lassen“, beschreibt Schütz den Anspruch. Dazu kommt der gesetzliche Auftrag, die Öffentlichkeit über Umwelt-, Natur- und Verbraucherschutz zu informieren. Dem kommt das Team unter anderem nach, indem es jährlich rund 50 Pressemitteilungen verschickt, bis zu vier Twitter-Mitteilungen wöchentlich versendet, vierteljährlich einen Newsletter veröffentlicht und anlassbezogen zu Pressegesprächen einlädt. „Das LANUV hat den Anspruch, seriöser Datenlieferant und Gutachter zu sein“, ergänzt Kaiser de Garcia. Wenn die Fachabteilungen sich dann auch adäquat in der Presse wiedergeben fühlen, ist es für die Pressestelle gut gelaufen. In Einzelfällen geht das auch mal daneben. Das passiert vor allem dann, wenn zum Beispiel einzelne Journalistinnen und Journalisten versuchen, aus Datenmaterial des LANUV ohne weitere Erläuterungen eigene Schlüsse zu ziehen.

## Wasser - Thema des vorigen Jahres

Beim Schwerpunkt Wasser gab es im Jahr 2015 viel positive Resonanz. So gelang es, das Laborschiff „Max Prüss“ in den Fokus der Medien zu rücken. Die ARD berichtete über Mikroschadstoffuntersuchungen im Rhein, mehrere Radio- und Fernsehsender über den Einbau einer zukunftsweisenden Abgasreinigung für Schiffsmotoren (siehe



Pressesprecher Peter Schütz ist der Ansprechpartner für aktuelle Presseanfragen



Das LANUV informiert die Presse auch vor Ort über den Zustand von Natur und Umwelt, hier in der Sendung Westpol über die Luftqualität in NRW

„Abgasreinigung auf Laborschiff Max Prüss“, S. 49). Dazu kamen Diskussion und Berichterstattung rund um PCB-haltiges Grubenwasser im nördlichen Ruhrgebiet und eine Pyrazol-Einleitung in den Rhein. Das Thema Wasser und andere Inhalte gegenüber den Medien

zu kommunizieren, scheint dem Presseteam 2015 bestens gelungen zu sein. So bedankte sich ein Redakteur einer Kölner Tageszeitung für die kompetenten Auskünfte mit den Worten: „Sie wissen, wovon Sie reden.“

## Veröffentlichungen 2015

Das LANUV gibt Informationsbroschüren und Informationsblätter, die Fachschriftenreihen LANUV-Fachberichte und LANUV-Arbeitsblätter, Umweltkarten sowie die Zeitschrift „Natur in NRW“ heraus. Die Veröffentlichungen stehen im Internet kostenlos zum Lesen und Herunterladen bereit unter [www.lanuv.nrw.de](http://www.lanuv.nrw.de) > Publikationen. Auch die Druckausgaben, soweit vorhanden, können hier bestellt werden.

Die Zeitschrift „Natur in NRW“ kann einzeln oder im Abonnement bezogen werden über: TÜV Media GmbH/TÜV Rheinland Group, Zentrale, Am Grauen Stein, 51105 Köln, Telefon 0221 806-3535, E-Mail: [tuev-media@de.tuv.com](mailto:tuev-media@de.tuv.com). Zur Redaktion der Zeitschrift Natur in NRW können Sie Kontakt aufnehmen unter [naturinnrw@lanuv.nrw.de](mailto:naturinnrw@lanuv.nrw.de).

### Informationsblätter und -broschüren, Flyer

#### Chemicals, Microorganisms, Hazardous Substances Web-Based Information System IGS

LANUV-Info 5  
Recklinghausen 2015

#### Gefährliche Fremde

Nichtheimische Tierarten aus Aquarien und Gartenteichen

Tipps zum praktischen Artenschutz

LANUV Info 26  
Recklinghausen 2015

#### Richtig heizen mit Holz

schützt Umwelt, Gesundheit und Ressourcen

LANUV Info 29  
Recklinghausen 2015

### Jahresberichte

ISSN 1867-1411 (Printausgabe)  
ISSN 2197-8344 (Internet)

#### Jahresbericht 2014

Recklinghausen 2015, 112 Seiten

### Fachberichte

ISSN 1864-3930 (Printausgabe)  
ISSN 2197-7690 (Internet)

#### Potenzialstudie Erneuerbare Energien NRW

Teil 4 - Geothermie  
LANUV-Fachbericht 40  
Recklinghausen 2015, 82 Seiten

#### Messung von Stickstoffdioxid in der Außenluft mit Passivsammlern in NRW

LANUV-Fachbericht 59  
Recklinghausen 2015, 19 Seiten (nur online)

#### Bericht über die Luftqualität im Jahre 2014

LANUV-Fachbericht 60  
Recklinghausen 2015, 39 Seiten (nur online)

#### Immissionsbedingte Hintergrundbelastung von Pflanzen in NRW

Schwermetalle und organische Verbindungen  
LANUV-Fachbericht 61  
Recklinghausen 2015, 65 Seiten (nur online)

#### Potenzialstudie Pumpspeicherkraftwerke Nordrhein-Westfalen

LANUV-Fachbericht 62  
Recklinghausen 2015, 160 Seiten

#### Ringversuche der staatlichen Immissionsmessstellen (STIMES)

Stickoxide und Ozon vom 28. bis 30. September 2010  
LANUV-Fachbericht 64  
Recklinghausen 2015, 75 Seiten (nur online)

#### Ringversuche der staatlichen Immissionsmessstellen (STIMES)

Stickoxide und Ozon vom 22. bis 24. November 2011  
LANUV-Fachbericht 65  
Recklinghausen 2015, 116 Seiten (nur online)

#### Hintergrundwerte für Schadstoffgehalte in Böden

Aktualisierung der Werte und Karten für NRW  
LANUV-Fachbericht 66  
Recklinghausen 2015, 47 Seiten (nur online)

### Arbeitsblätter

ISSN 2197-8336 (Printausgabe)  
ISSN 1864-8916 (Internet)

#### Leitfaden zur Erfassung von Brachflächen in Nordrhein-Westfalen

LANUV-Arbeitsblatt 26  
Recklinghausen 2015, 56 Seiten (nur online)

**Leitfaden Alarmmanagement**

LANUV-Arbeitsblatt 27

Recklinghausen 2015, 41 Seiten (nur online)

**Sicheres Betreiben von Anlagen zur Oberflächenbehandlung**

Handlungshilfe für Betreiber und Behörden

LANUV-Arbeitsblatt 28

Recklinghausen 2015, 55 Seiten (nur online)

**Kühlleistung von Böden**

Leitfaden zur Einbindung in stadtklimatische Konzepte in NRW

LANUV-Arbeitsblatt 29

Recklinghausen 2015, 69 Seiten (nur online)

**NRW-Verfahren zur Bewertung von Fließgewässern mit Makrophyten**

Fortschreibung und Metrifizierung

LANUV-Arbeitsblatt 30

Recklinghausen 2015, 138 Seiten (nur online)

**Probenahme von Nahrungspflanzen zur Prüfung, ob selbstangebautes Gemüse nach immissionsbedingten Einträgen verzehrt werden darf**

LANUV-Arbeitsblatt 31

Recklinghausen 2015, 39 Seiten (nur online)

**Zeitschrift „Natur in NRW“**

ISSN 2197-831X (Printausgabe)

ISSN 2197-8328 (Internet)

**Natur in NRW**

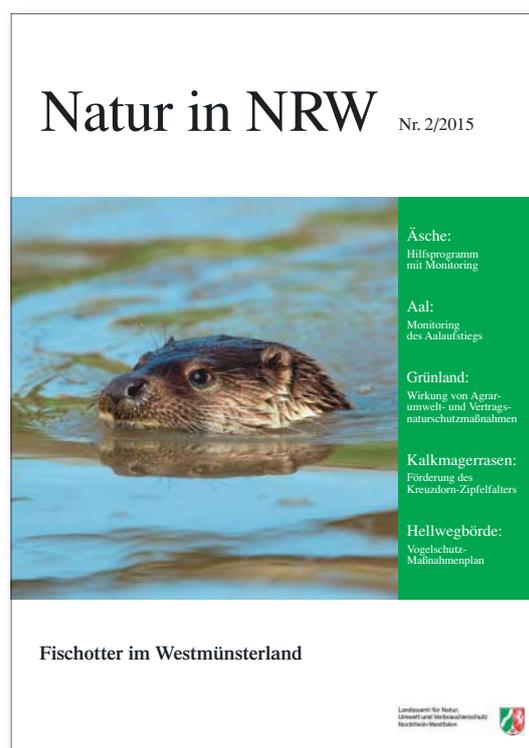
Nr. 1/2015: Wege in der Landschaft: Artenreiche Säume und Raine erhalten

Nr. 2/2015: Fischotter im Westmünsterland

Nr. 3/2015: Naturschutzpolitik in NRW: Biodiversitätsstrategie und Jagdgesetz

Nr. 4/2015: Erfolgreich wiederangesiedelt: die Emschergroppe

Recklinghausen 2015, 51 Seiten



## Veranstaltungen, Messen

Das LANUV informierte die Fachwelt sowie interessierte Bürgerinnen und Bürger an seinen Ständen bei verschiedenen Messen, Aktionstagen und Tagungen über bestimmte Aspekte seiner Arbeit. Hier drei Beispiele:

### CeBIT: Informationssystem Gefährliche Stoffe und Apps fürs Smartphone

Vom 16. bis 20. März präsentierte sich das LANUV am Gemeinschaftsstand des Landes Nordrhein-Westfalen auf der CeBIT. Neben dem Klassiker „Informationssystem Gefährliche Stoffe/IGS“ mit seinen verschiedenen Stoffinformationsanwendungen speziell für Feuerwehr, Technisches Hilfswerk oder Polizei wurden in Hannover auch verschiedene IT-Anwendungen aus dem Naturschutzbereich vorgestellt. Dem Trend der wachsenden Smartphoneanwendungen folgend können sich naturschutzinteressierte Bürgerinnen und Bürger mit den Apps „Allein-Finder“, „Altbaumfinder“ und „Artenfinder“ an der Erfassung seltener Naturschönheiten und Naturdenkmäler beteiligen. Mit der „App in die Natur“ wird das Naturerleben noch leichter gemacht.



Ulrich Howe erklärt Wissenschaftsministerin Svenja Schulze die Angebote des LANUV

### Essener Tagung für Wasser und Abfallwirtschaft

Die Tagung für Wasser und Abfallwirtschaft in Aachen stand unter dem Motto „Forschung trifft Praxis“. Vom 15. bis 17. April informierte sich die Fachwelt in über 70 Vorträgen über aktuelle, wasserwirtschaftlich relevante Themen und neueste Forschungsergebnisse, politische und administrative Rahmenbedingungen und praktische Erfahrungen. Das LANUV als Mitveranstalter informierte an seinem Stand über die halbertechnische Kläranlage in Neuss, über Phosphorströme und die Umsetzung der Wasserrahmenrichtlinie.



Das LANUV informierte das Publikum an seinem Stand über aktuelle Projekte und Ergebnisse

### Maifischbesatz in Köln-Poll

Am 3. Juni wurden in Köln-Poll mit einem großen Aufgebot an Interessierten junge Maifische zu Wasser gelassen. Bei dem Event setzten Schulkinder aus Köln gemeinsam mit NRW-Umweltminister Johannes Rimmel, Fische-reiökologen des LANUV, Verantwortlichen des LIFE+ Maifischprojekts und dem Rheinischen Fischereiverband von 1880 e. V. Maifischlarven im Rhein aus. Sie sollen helfen, einen stabilen Maifischbestand aufzubauen. Im Jahr 2014 kehrten erstmals zahlreiche aus dem Besatzprogramm stammende erwachsene Maifische zum Laichen in den Rhein zurück. In einem begleitenden Programm des Fischereiverbandes, der Stiftung Wasserlauf und der Universität zu Köln erfuhren die Kinder mehr über die Lebensweise des Maifisches, die Tierwelt des Rheins und seine Funktion als Lebensraum und Wanderweg.



Umweltminister Johannes Rimmel (Mitte) wilderte gemeinsam mit Dr. Beatrix Tappeser, Staatssekretärin im hessischen Umweltministerium (links), der Kölner Bürgermeisterin Elfi Scho-Antwerpes (3. von links) und einer Schülergruppe Maifischlarven im Rhein aus

## Personal 2015

Zum Ende des Jahres 2015 beschäftigte das LANUV 1.140 Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter. Knapp die Hälfte sind Frauen. Die meisten Beschäftigten arbeiten an den drei großen Standorten

- Recklinghausen (240),
- Essen (384) und
- Düsseldorf (261).

388 Beschäftigte verteilen sich auf weitere Standorte im Land. Dazu zählen:

- das Artenschutzzentrum in Metelen,
- die Fischereiökologie in Kirchhudem-Albaum,
- die Forschungsstelle für Jagdkunde und Wildschadenverhütung in Bonn,
- die Wasserkontrollstationen in Bad Honnef und Kleve-Bimmen sowie
- die Labore in Bonn, Herten, Lippstadt, Minden und Düsseldorf.

In Ausbildung befanden sich:

- 67 Auszubildende in den Ausbildungsberufen Binnenschiffer/in, Chemielaborant/in, Fachinformatiker/in, Fischwirt/in und Industriemechaniker/in,
- 14 Agrar- und Veterinärreferendarinnen und -referendare und
- 36 Lebensmittelchemiepraktikantinnen und -praktikanten.

Beschäftigte	gesamt	männlich	weiblich
Gesamt	1.140	578	562
höherer Dienst	266	142	124
gehobener Dienst	423	224	199
mittlerer Dienst	437	205	232
einfacher Dienst	14	7	7
<b>Beamte</b>	<b>232</b>	<b>126</b>	<b>106</b>
höherer Dienst	143	79	64
gehobener Dienst	83	43	40
mittlerer Dienst	6	4	2
<b>Angestellte</b>	<b>908</b>	<b>452</b>	<b>456</b>
höherer Dienst	123	63	60
gehobener Dienst	340	181	159
mittlerer Dienst	431	201	230
einfacher Dienst	14	7	7

Personalstatistik (Stand 31.12.2015)

## Haushalt 2015

Einnahmen	6,5 Mio
Personalausgaben	66,2 Mio
Sachausgaben	27,8 Mio
Zuweisungen und Zuschüsse	3,7 Mio
Investitionen	3,6 Mio
Erhebung Abwasserabgabe und Wasserentnahmeentgelt	140,8 Mio
Zuführ- und Transfermittel	92,5 Mio



Dr. Thomas Delschen  
Präsident



Markus Fliege  
Abteilungsleiter 1



Dr. Georg Verbücheln  
Abteilungsleiter 2



Dr. Barbara Köllner  
Abteilungsleiterin 3



Angelika Notthoff  
Abteilungsleiterin 4



Dr. Wolfgang Leuchs  
Abteilungsleiter 5



Dr. Klaus Furtmann  
Abteilungsleiter 6 (kommissarisch)



Dr. Ursula Necker  
Abteilungsleiterin 7 und Vizepräsidentin



Jacqueline Rose-Luther  
Abteilungsleiterin 8 (kommissarisch)

Organisationsplan Stand: 01. April 2016

\* mit der Wahrnehmung der Geschäftsbefugnisse

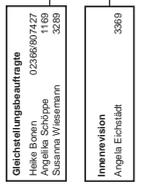
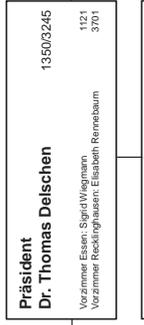
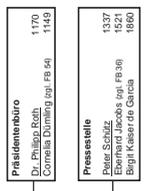


Table with columns for Department (Abteilung), Position (Stellenbezeichnung), Name (Name), and Phone Number (Telefon). It lists various roles across different scientific and administrative departments.

Landesamt für Natur, Umwelt und Verbraucherschutz NRW
Anschriften: 46069 Bielefeld, Leinhardtstraße 10
Telefon: 0521 89-0
Telefax: 0521 89-50

## Bildnachweis

<b>Topografische Karten</b>	Geobasisdaten der Kommunen und des Landes NRW © Geobasis NRW 2015
<b>Titelbild und Umschlagrückseite</b>	KNSYphotographie
<b>KNSYphotographie</b>	3, 6/7, 9, 20, 24, 25, 27, 30, 31, 34/35, 37, 40, 41, 42, 43, 44, 45, 49, 52, 53, 56, 57, 60, 61, 62, 68, 69, 70, 71, 74, 75, 80, 81, 82/83, 84, 85, 90, 96/97, 98, 100, 101 oben, 106
<b>Extern</b>	P. Fasel (10/11), R. Fels (12), R. Joest (15), A. Müller (17, 19), H. Stolzenburg (26), K.-H. Volkmar (Archiv RWJ, 32), EnergieAgentur.NRW (58), Kompetenzzentrum Mikro-schadstoffe.NRW (66, 67), Feuerwehr Porta Westfalica/M. Horst (76, 77), H. Rennebaum (91 oben), M. Koleta (95), M. Schafer/IT.NRW (104 oben)
<b>Fotolia</b>	Kzenon (38), countrypixel (86, 92), Budimir Jevtic (93), Maridav (94)
<b>PantherMedia</b>	Raimund Linke (14)
<b>LANUV</b>	H. Adolph (13), C. Brinkmann (36), A. Brandt (51), K. Hombrecher (54, 55), G. Brausen (72), A. Niemeyer-Lüllwitz (78, 79), P. Schütz (101 unten), A. Mense (104 Mitte), R. Paschmann (104 unten), alle anderen LANUV-Bildarchiv



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

[www.lanuv.nrw.de](http://www.lanuv.nrw.de)

