



Jahresbericht 2009



Jahresbericht 2009

Landesamt für Natur, Umwelt und Verbraucherschutz Nordrhein-Westfalen

(LANUV NRW)

Recklinghausen 2010



IMPRESSUM

Herausgeber: Landesamt für Natur, Umwelt und Verbraucherschutz NordrheinWestfalen (LANUV NRW)
Leibnizstr. 10, 45659 Recklinghausen
Telefon (0 23 61) 30 50
Telefax (0 23 61) 305 32 15
E-Mail: poststelle@lanuv.nrw.de

Redaktion und
Layout: LANUV NRW,
FB 36 Fachliche Öffentlichkeitsarbeit

Bildnachweis: S. 120

ISSN: 1867-1411

Informations-
dienste: Informationen und Daten aus NRW zu Natur, Umwelt und
Verbraucherschutz unter
• www.lanuv.nrw.de
Aktuelle Luftqualitätswerte zusätzlich im
• WDR-Videotext Tafeln 177 bis 179

Bereitschafts-
dienst: Nachrichtenbereitschaftszentrale des LANUV NRW
(24-Std.-Dienst): Telefon (02 01) 71 44 88

Nachdruck – auch auszugsweise – ist nur unter Quellenangaben und Überlassung von
Belegexemplaren nach vorheriger Zustimmung des Herausgebers gestattet.
Die Verwendung für Werbezwecke ist grundsätzlich untersagt.

Liebe Leserinnen, liebe Leser,



vor Ihnen liegt der 3. Jahresbericht der am 1. 1. 2007 neu gegründeten Landesoberbehörde. Wir haben die ersten Hürden nach der tiefgreifenden Verwaltungsstrukturreform im nordrhein-westfälischen Ressort für Umwelt- und Naturschutz, Landwirtschaft und Verbraucherschutz gut gemeistert und können eine erste Bilanz ziehen.

Das was zusammengehört wächst zusammen. So könnte man es ganz plakativ formulieren. Nachdem 2007 die Arbeitsbereiche Naturschutz, technischer Umweltschutz und Verbraucherschutz unter einem Dach zusammengeführt wurden, folgten 2008 die Integration der Fischereiökologie sowie der umwelttechnischen Labore der ehemaligen Staatlichen Umweltämter. Abschließend wurden 2009 Aufgaben in der Umweltmedizin und der Trinkwasserüberwachung des ehemaligen Landesinstituts für den öffentlichen Gesundheitsdienst übernommen.

Zum Aufbau des LANUV NRW gehört auch der Wandel zu einer modernen Verwaltung – mit Kosten-Leistungs-Rechnung, Zielvereinbarungen und Produkt- und Budgetverantwortung vieler Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter.

Das LANUV NRW bietet jetzt unter einem Dach Fachwissen, Daten und Gutachten zu unterschiedlichen Bereichen des menschlichen Lebens: Wie erhalten und entwickeln wir unsere Natur? Wie sicher sind unsere Lebensmittel? Wie können die Folgen für Landwirtschaft und Verbraucher beim Ausbruch von Tierseuchen gering gehalten werden? Und wie gut ist es um unsere Umwelt bestellt, wie sauber sind Wasser, Luft und Boden?

Gerade fachübergreifendes Arbeiten ist im LANUV NRW möglich. Stoffströme in den verschiedenen Umweltmedien und Lebensmitteln zu verfolgen, Ursachen und Wirkungen zu ermitteln sowie daraus Empfehlungen für Ministerien und Vollzugsbehörden zu entwickeln – dies ist eine Stärke des LANUV NRW, die zunehmend Anerkennung findet.

Mit diesem Jahresbericht bieten wir wieder einen kleinen Einblick in die Spannweite der Themen, mit denen sich unser Haus befasst. Auch hier zeigt sich die interdisziplinäre Zusammenarbeit, zum Beispiel an den Beiträgen über die Folgen des Klimawandels sowie über Tierarzneimittel im Boden.

Dass wir der Ruhr als wichtigstem Trinkwasserreservoir für den Ballungsraum Ruhrgebiet besondere Aufmerksamkeit mit unseren Messprogrammen schenken, stellen wir diesmal ausführlich vor. Wie es dem Wald in Nordrhein-Westfalen geht können Sie in einem anschaulichen Beitrag lesen. Eine besondere Herausforderung im Verbraucherschutz war und ist für das LANUV NRW die Zusammenführung der Daten von kommunaler und staatlicher Ebene.

Ich würde mich freuen, wenn diese und die anderen vorgestellten Themen Ihr Interesse fänden. Für weitergehende Informationen stehen Ihnen die Fachleute des LANUV NRW gern zur Verfügung – oder schauen Sie auf unsere Internetseite, vertiefen sich in unsere Fachveröffentlichungen oder besuchen uns auf einer Veranstaltung.

Essen, im Mai 2010



Dr. Heinrich Bottermann
Präsident des
Landesamtes für Natur,
Umwelt und Verbraucherschutz
Nordrhein-Westfalen

Inhalt

Schwerpunktthemen

- 7 **Wie intakt sind unsere Wälder?**
- 17 **Fläche ohne Ende?**
Flächenentwicklung in Nordrhein-Westfalen
- 25 **Sulfolan in der Ruhr: Schnell erkannt – Belastung gebannt**
- 29 **Gebündelter Einsatz für die Gewässer und eine nachhaltige Trinkwasserqualität:
Das Integrierte Überwachungskonzept**
- 35 **Extremwertuntersuchung Starkregen in Nordrhein-Westfalen**
- 43 **Integriertes Datenverarbeitungssystem Verbraucherschutz**

Kurzbeiträge

Natur

- 49 Gesetzlich geschützte Biotop – Ein Informationsangebot für den Bürger
- 50 Grünbrücken – Entscheidung der Landschaft im Rahmen des Konjunkturpaketes II
- 51 Zielartenbasiertes Biotopverbundsystem für NRW
- 52 Der Vertragsnaturschutz im Internet
- 53 Ergebnisse des FFH-Monitorings – Handlungsschwerpunkte für die Kreise
- 54 70 Jahre Vogelschutzwarte in Nordrhein-Westfalen
- 55 Neue Vogelschutzgebiete in Nordrhein-Westfalen
- 56 Ein Rettungsplan für den europäischen Aal

Umwelt

- 57 Klimaschutz – auch ein wichtiges Thema des LANUV NRW
- 61 Folgen des Klimawandels in Nordrhein-Westfalen – Aktivitäten des LANUV NRW
- 67 Auf Spurensuche im Dortmunder Hafen – Einsatz des Bioindikators Graskultur
- 68 Bodenbelastungskarten in Überschwemmungsgebieten
- 69 Stickstoff-Deposition bei genehmigungsbedürftigen Tierhaltungsanlagen
- 70 Gelangen Tierarzneimittel über Gülledüngung in Böden und Grundwasser?
- 71 Noxen-Informationssystem: ein Informationssystem für den Öffentlichen Gesundheitsdienst
- 72 Einfluss von Umweltfaktoren auf die Gesundheit von Kindern und ihren Müttern
- 73 Einhaltung der Feinstaubgrenzwerte: Anträge an EU erfolgreich
- 74 Verbessert die Umweltzone Köln die Luftqualität?
- 76 Es muss nicht immer die Industrie sein – intensive Verschmutzungen durch die Spinalgallenlaus
- 77 Eine neue Größe zur Beurteilung kurzzeitiger Erschütterungseinwirkungen
- 78 Der Umweltbus LUMBRICUS ist grenzübergreifend im Einsatz zum Thema „Lebendige Gewässer“

- 79 Umsetzung der EG-Badegewässer-Richtlinie in Nordrhein-Westfalen
- 80 Können naturnahe Gewässerstrecken eine positive Wirkung auf benachbarte naturfernere Abschnitte haben?
- 82 Speed-Ticket in der Wasserwirtschaft – amtliche Abwasserüberwachung im LANUV NRW
- 83 Untersuchungen zur Freisetzung von Blei aus Mennige
- 84 LANUV NRW hilft bei der Strafverfolgung im Umweltbereich
- 86 Genauere Charakterisierung von Abfällen durch Bestimmung des elementaren Kohlenstoffs TEC
- 87 Die elektronische Vor-Ort-Kontrolle von Abfalltransporten mit IPA-KON
- 88 Pipelines und Industrieanlagen in enger Nachbarschaft
- 89 Bestandsaufnahme: Was können Sicherheitsmanagementsysteme bewirken?
- 90 Untersuchungen zu Freisetzungen von Kohlendioxid (CO₂) bei Störungen in Betrieben
- 91 Schadstoffregister PRTR – Erste Ergebnisse aus der Berichterstattung 2007

Verbraucherschutz

- 93 Lebensmittelüberwachung mit Programm – Landesüberwachungsprogramm (LÜP)
- 94 Chancen und Risiken der privatwirtschaftlichen Kontrollen bei Biolebensmitteln
- 96 Gentechnisch veränderte Organismen (GVO) in Lebens- und Futtermitteln
- 97 Salat mit Nebenwirkungen? – Verunreinigungen in Rucola
- 98 Regionalität und produktbezogener CO₂-Fußabdruck
- 100 Schädlingsbekämpfungsmittel in Lederwaren
- 101 Wenn der Gartenschlauch nicht nur Wasser abgibt ...
- 102 Fortbildung zur Feststellung der Gefährlichkeit von Hunden
- 103 Impfkampagne gegen Schweinepest bei Wildschweinen
- 104 Zum Schutz vor Tierseuchen: LANUV genehmigt Einfuhr von Tieren und tierischen Erzeugnissen
- 105 Länderübergreifende Tierseuchenbekämpfung: Ernstfall und Übung

Anhang

- 107 Informationsdienste des LANUV NRW auf einen Blick
- 108 Pressemitteilungen
- 110 Veröffentlichungen
- 114 Besuchergruppen und Veranstaltungen
- 116 Lumbricus – der Umweltbus jetzt schadstoffarm
- 117 Finanzhaushalt: Das LANUV NRW als Modellbehörde
- 117 Haushalt 2009
- 118 Personalsituation 2009
- 119 Organisationsplan
- 120 Bildnachweise

Wie intakt sind unsere Wälder?



Kahlschlagbewirtschaftung



Fliegenpilz



Hainsimsen-Buchenwald

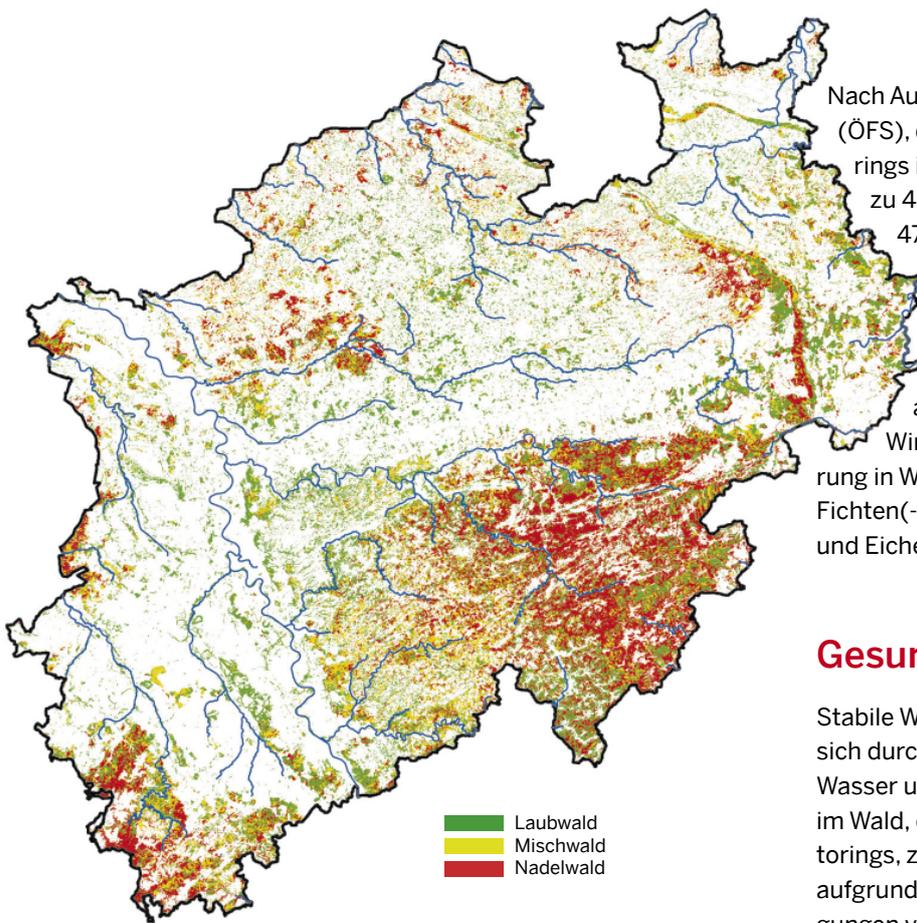
Unsere Wälder haben vielfältige Aufgaben zu erfüllen. Sie liefern den wichtigen Rohstoff Holz und tragen zur Wasserspeicherung und Klimaregulierung bei. Der Bevölkerung bieten sie eine Oase der Ruhe, Erholung und Entspannung. Mit geschätzten 14.000 Tier- und über 4.000 Pflanzenarten, darunter mehr als 3.000 Pilzarten, zählen naturnahe mitteleuropäische Wälder aber auch zu den biologisch wertvollsten Lebensräumen. Dauerhafter Schutz und Erhalt dieser Vielfalt sind wichtig, schließlich sind auch wir Menschen auf intakte Wald-Ökosysteme angewiesen.

Durch jahrhundertelange Nutzungen und Stoffeinträge wie Stickstoff und Schwefel wurden Wälder in ihrer Struktur und Artenzusammensetzung erheblich verändert. Im LANUV NRW werden mit Hilfe der landesweiten Stichproben- und Dauerbeobachtungsflächen des Biodiversitätsmonitorings Zustand und Veränderungen der Wälder systematisch untersucht und dokumentiert. Offensichtliche Fehlentwicklungen können so rechtzeitig erkannt werden.

Stickstoffeinträge weiter reduzieren
Biologische Vielfalt erhalten und fördern
Netz von Prozessschutzwäldern aufbauen

Waldentwicklung- und verteilung

Ursprünglich war Nordrhein-Westfalen mit Ausnahme der Hochmoore und natürlichen Gewässer als reines Waldland überwiegend mit Buchen- und Buchenmischwäldern bewachsen. Durch großflächige Rodungen in historischen Zeiten beträgt der Waldanteil aktuell nur noch 27 % der Landesfläche, was einer Fläche von ca. 916.000 ha entspricht. Die Waldverteilung ist uneinheitlich. Während das Bergland noch sehr bewaldet ist, zeigt die Parklandschaft im Münsterland eher kleinflächige Wälder und weitgehend waldfreie Börden (Abb. 1). Mit zunehmender Dynamik sind seit ca. 150 Jahren große Bereiche der naturnahen Laubwälder, die an Klima und Standort angepasst waren, durch Verwendung nicht heimischer, aber schnellwüchsiger Nadelbäume und durch Bewirtschaftung als altersgleiche Bestände (Altersklassenwald) in naturferne Forste umgewandelt worden. In diesen Wäldern verlieren zahlreiche heimische Tiere und Pflanzen ihren ursprünglichen Lebensraum.



Nach Auswertungen der Ökologischen Flächenstichprobe (ÖFS), die ein wesentlicher Baustein des Landesmonitorings ist, setzen sich die Wälder in Nordrhein-Westfalen zu 49,5% aus Laubholz(-misch)beständen und zu 47,6% aus Nadelholzbeständen zusammen. 50% der Wälder sind von nicht heimischen Baumarten dominiert. Neben allen Nadelholzbeständen zählen hierzu auch 2,5% der Laubholzbestände. Knapp 3% der Waldfläche sind aktuell baumfrei, z.B. wegen Kahlschlag- und Windwurfflächen. Bei der weiteren Differenzierung in Waldtypen dominieren bei den Nadelwäldern die Fichten(-misch)wälder, bei den Laubwäldern die Buchen- und Eichenmischbestände.

Gesundheitszustand der Wälder

Stabile Wälder weisen vitale Bestände auf und zeichnen sich durch ausgeglichene Stoffumsätze zwischen Boden, Wasser und Luft aus. Ergebnisse des Umweltmonitorings im Wald, ein weiterer Baustein des Biodiversitätsmonitorings, zeigen jedoch, dass die Voraussetzungen hierfür aufgrund des überhöhten Eintrags von Luftverunreinigungen vielfach nicht gegeben sind.

Abb. 1: Waldverbreitung in NRW (Quelle: ATKIS)

Verteilung der aktuellen Waldtypen (ÖFS) in	%
Einheimische Laubwälder insgesamt	47,0
Buchenmischwälder	20,7
Eichenmischwälder	15,6
Birkenmischwälder	3,8
Erlenmischwälder	1,6
Ahornmischwälder	1,5
Eschenwälder	1,1
Hainbuchenwälder	0,7
weitere einheimische Laubwälder	2,0
Nicht einheimische Laubwälder insgesamt	2,5
Pappelmischwälder	1,7
Roteichenwälder	0,6
weitere nicht einh. Laubw.	0,2
Temporäre Freiflächen	2,9
Nadelwälder insgesamt	47,6
Fichtenmischwälder	34,7
Kiefern-mischwälder	9,9
Lärchen	1,8
Douglasienwälder	0,5
sonstige Nadelwälder	0,7



Waldmessfläche, auf der die Einträge von Luftverunreinigungen gemessen werden und die Entwicklung des Waldökosystems untersucht wird

Stickstoffdeposition

Stickstoff (N) zählt zu den wichtigsten Hauptnährstoffen. Zahlreiche Waldlebensraumtypen in Nordrhein-Westfalen sind von Natur aus an stickstoffarme Verhältnisse angepasst. Durch die Ammoniak-Emissionen aus der Landwirtschaft und Stickoxid-Emissionen von Kraftfahrzeugverkehr, Kraftwerken und Heizungen gelangt jedoch zusätzlicher Stickstoff in die Wälder. Hiermit kann sich die Funktion des Stickstoffs im Wald vom Nährstoff zum Schadstoff verändern. Es kann dadurch zu Bodenversauerung und toxischen Verhältnissen im Wurzelbereich kommen. An Stickstoffarmut angepasste Pflanzenarten werden bei Anreicherung von zu viel Nährstoff durch Stickstoff liebende Pflanzen (sog. Eutrophierungszeiger) wie z.B. die Große Brennnessel *Urtica dioica* verdrängt. Zudem wird die Auswaschung wertvoller basischer Nährstoffe durch Nitratstickstoff im Sickerwasser vorangetrieben.

Seit 1982 hat die Nitratdeposition um 21% und die Ammoniumdeposition durchschnittlich um 26% abgenommen. Dennoch betrug im Jahr 2008 der über alle neun Messstationen gemittelte Eintrag mit dem Waldniederschlag an Nitrat 8,0 kg pro ha und Jahr und an Ammonium 10,6 kg pro ha und Jahr (Abb. 2). Diese Werte bilden allerdings nicht die tatsächlichen Stickstoff-Gesamteinträge ab, da im Waldniederschlag die trockene Deposition nicht vollständig erfasst wird und die Aufnahme von Stickstoff

durch die Blätter zu Minderbefunden führt. Der Stickstoffeintrag kann auch aus Modellrechnungen bestimmt werden, dabei liegen die Werte u. a. aus den vorgenannten Gründen teilweise höher. So ergibt eine durch das Umweltbundesamt berechnete Stickstoff-Gesamtdosition für das Jahr 2004 im Durchschnitt mindestens doppelt so hohe Werte.

Stickstoffzahl der Ellenberg'schen Zeigerwerte

Während die Nutzbbaumarten häufig gepflanzt sind, wachsen Gefäßpflanzen der Krautschicht natürlich und geben wichtige Hinweise auf die Nährstoffverhältnisse der Waldböden. Eine wichtige Rolle übernimmt der für Pflanzen verfügbare Stickstoff. Dabei gibt es von Natur aus sehr nährstoffarme Waldböden wie Podsole auf Sand, aber auch sehr nährstoffreiche Standorte auf Auenlehmen.

Anhand der Ellenberg'schen Zeigerwerte für Stickstoff wurde auf einer Skala von 1 bis 9 (sehr nährstoffarm bis sehr nährstoffreich) auf gut 3.400 Waldflächen der ÖFS-Untersuchungsflächen die mittlere gewichtete Stickstoffzahl aller kartierten Pflanzenarten in der Krautschicht berechnet. Diese Stickstoffzahlen, die die Verfügbarkeit von Stickstoff für Pflanzen indirekt gut widerspiegeln, liegen in Nordrhein-Westfalen zwischen 1,0 und 8,5 – im Mittel bei rund 4,9 (Abb. 3).

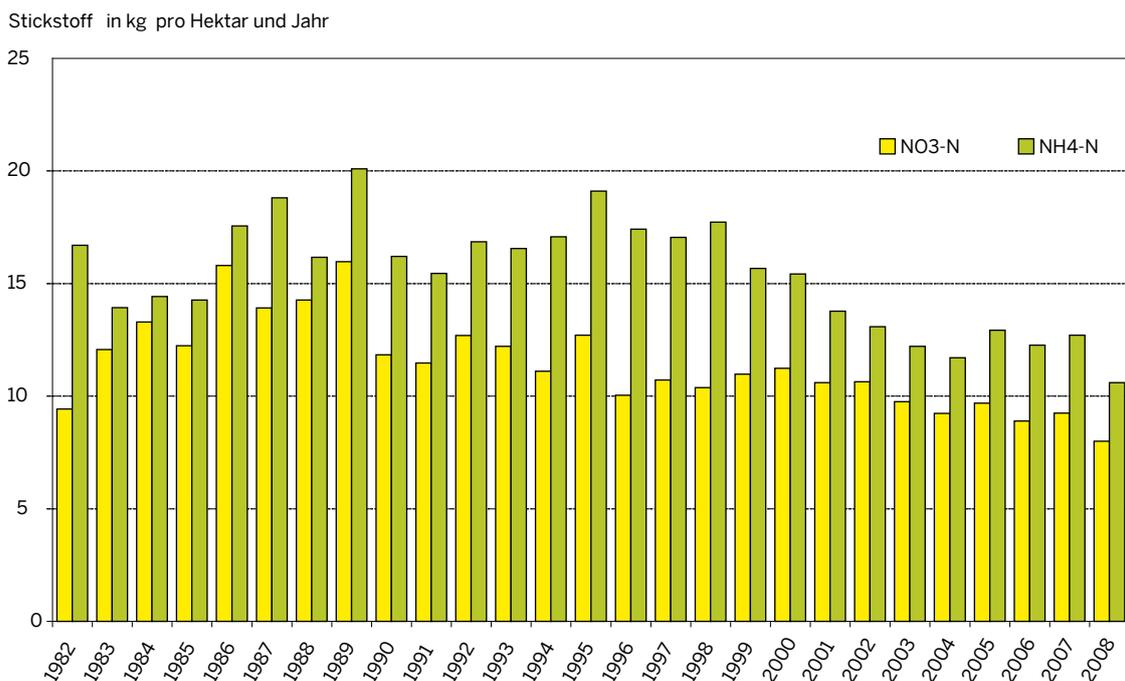


Abb. 2: Mittlere Nitrat- (NO₃⁻) und Ammoniumdeposition (NH₄⁺) im Waldniederschlag, gemessen unter den Baumkronen an den Stationen des Umweltmonitorings im Wald NRW

(Spannweite der Gesamt-N-Deposition 2008:

9,4 kg/(ha • a) bei Medebach bis 35,4 kg/(ha • a) auf dem Eggekamm)

Wie die Abb. 3 zeigt, sind mittlere gewichtete Stickstoffzahlen zwischen 3,0 und 6,5 nahezu gleichmäßig häufig vertreten. Bemerkenswert ist die Tatsache, dass trotz der landesweit nach wie vor zu hohen Stickstoffdeposition die Krautschicht in einzelnen Waldlebensräumen extrem nährstoffarme Verhältnisse anzeigt. Dies ist z.B. flächig vor allem in der Senne, der Hohen Mark, dem Brachter Wald und kleinflächig verteilt in weiten Bereichen des Berglandes der Fall. Die höchsten Werte werden in den Auen, in Ballungsräumen sowie in Teilen des Münsterlandes erreicht (Abb. 4).

Ordnet man alle 710 in den Wäldern kartierten Pflanzenarten der Krautschicht nach der Häufigkeit ihres Vorkommens, nimmt die Große Brennnessel als Stickstoff- und Eutrophierungszeiger (Stickstoffzahl 8) Rang 4 ein. Unter natürlichen Verhältnissen besiedelt die Brennnessel vornehmlich die Auenwälder. Dass sie nun auf mehr als 37% aller untersuchten Waldbiotoptypenflächen der ÖFS vorkommt, belegt das insgesamt hohe Stickstoffniveau unserer Wälder.

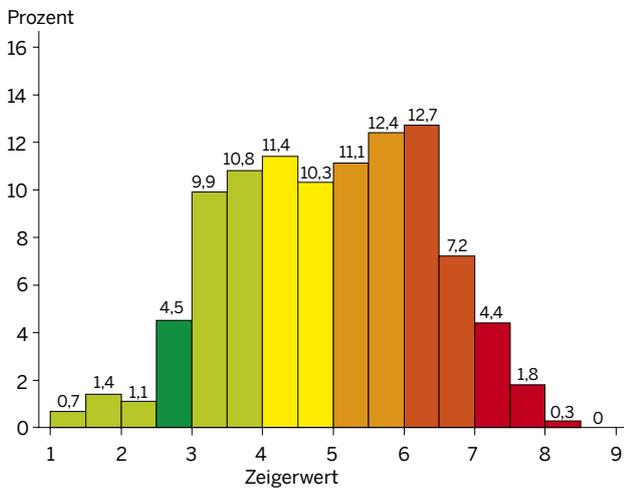
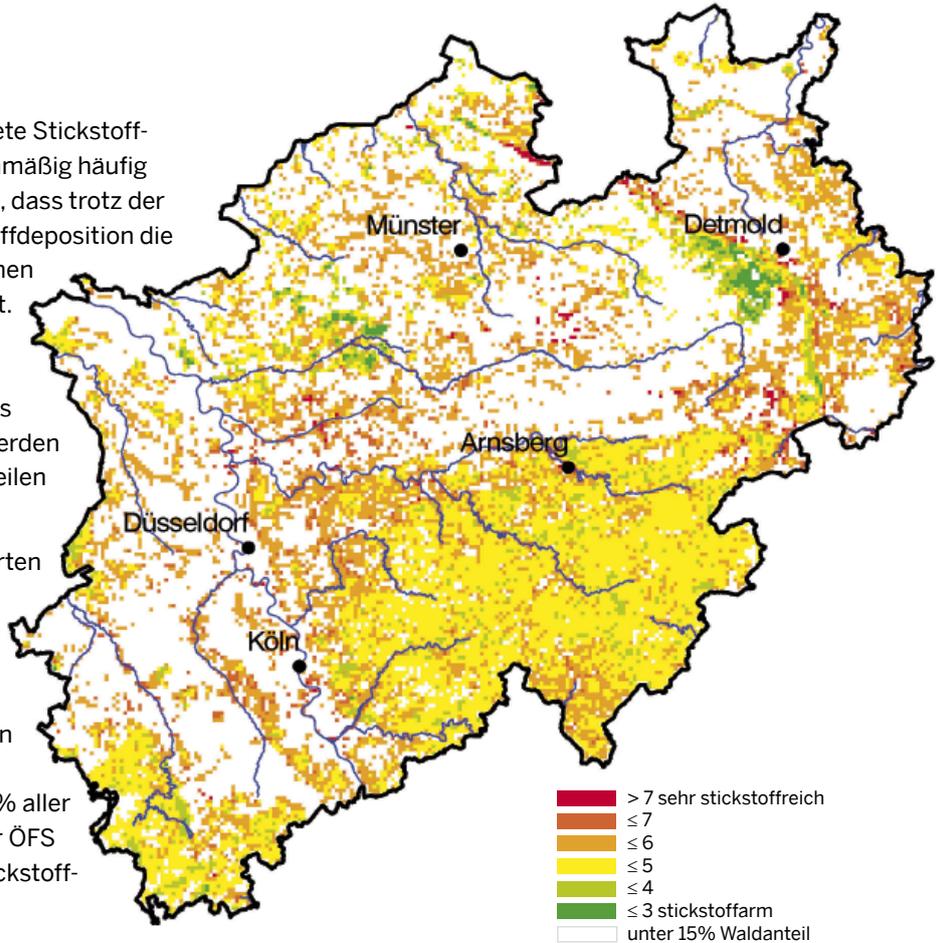


Abb. 3: Verteilung der mittleren gewichteten Stickstoffzahlen für die Krautschicht in Wäldern in NRW nach Ellenberg (ÖFS, n = 3435)

Gesamtdeposition von Schwefel, Stickstoff und Säure

Neben Stickstoff hat der Schwefel (S) einen großen Einfluss auf die Höhe der Säure-Gesamtdeposition im Wald. Die wesentliche Quelle (ca. 90%) für den Schwefeldioxidgehalt der Atmosphäre ist die Verbrennung fossiler Energieträger in Feuerungsanlagen und Kraftfahrzeugen. Der Schwefel trägt hauptsächlich zur Bodenversauerung und zu Nährstoffverlusten bei. Schwefelmangel kommt in Nordrhein-Westfalen bei den hauptsächlichsten Wirt-

Abb. 4: Räumliche Verteilung der mittleren gewichteten Stickstoffzahlen für die Krautschicht in Wäldern in NRW nach Ellenberg (ÖFS, n = 3435)

schaftsbaumarten Eiche, Buche, Fichte und Kiefer nicht vor.

Die Schwefeldeposition hat in Nordrhein-Westfalen im langjährigen Mittel um 89% abgenommen (Abb. 5). Dies ist insbesondere auf die Einführung der Entschwefelungstechnologie in Großfeuerungsanlagen zurückzuführen. An den neun Waldmessstationen beträgt die Schwefeldeposition 2008 im Durchschnitt nur noch 8,7 kg pro Hektar gegenüber 52 kg pro Hektar Anfang der 80er Jahre.

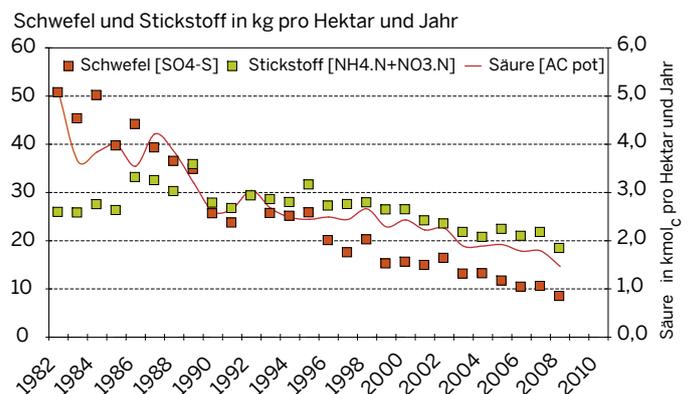


Abb. 5: Zeitlicher Verlauf der Depositionsraten von Schwefel, Stickstoff und Säure im Waldniederschlag an den Stationen des Umweltmonitorings im Wald von NRW

Das europäische Waldmonitoring definiert die Säure-Gesamtdeposition als Summe von Sulfat-Schwefel, Ammonium- und Nitrat-Stickstoff sowie Chlorid abzüglich des Eintrags von Kalium, Calcium und Magnesium. Da diese Definition auch auf die Daten aus Nordrhein-Westfalen angewendet wird, sind die Ergebnisse international vergleichbar. Im Mittel der neun Waldmessstationen liegt die Säuredeposition 2008 bei 1,5 kmol_c pro Hektar. Erhebliche Veränderungen sind bei den Einflussgrößen zu beobachten. Während der Schwefel die Höhe der Säuredeposition 1982/83 zu 66 % und die Stickstoffverbindungen zu 48 % erklären, fällt der Anteil der Schwefeldeposition bis 2008 auf 35 %. Gleichzeitig steigt der Anteil der Stickstoffverbindungen auf 89 %. Stickstoffverbindungen haben den Schwefel damit als wichtigsten Säurebildner abgelöst.

Bewertung der Einträge anhand von Critical Loads

Für die umweltpolitische Bewertung der Schadstoffeinträge haben sich national und international die sog. Critical Loads und deren Überschreitung durch die aktuelle Deposition etabliert. Critical Loads geben an, bis zu welcher Höhe der Stoffeinträge empfindliche Ökosysteme nach heutigem Wissen langfristig gesichert sind. So wurden auch für das Umweltmonitoring im Wald Critical Loads für den Säure- und den eutrophierenden Stickstoffeintrag auf Basis des landesweit repräsentativen Untersuchungsnetzes der Bodenzustandserhebung (BZE) berechnet. Die Critical Loads für den Säureeintrag liegen zwischen 0,3 und 2,3 kilo Säureäquivalente pro ha und für den eutrophierenden Stickstoffeintrag in einem Bereich zwischen 2,8 und 15,6 kg N pro ha. Aus dem Vergleich mit

den aktuellen Depositionsraten des Jahres 2008 lässt sich ableiten, dass gegenüber den Säureeinträgen derzeit erst 2 % des Waldes in Nordrhein-Westfalen als nachhaltig gesichert gelten dürfen. Die Critical Loads für den eutrophierenden Stickstoff werden noch an keinem der Beobachtungspunkte eingehalten.

Entwicklung der Luftschadstoffbelastung in Nadeln und Blättern

Immissionsökologische Waldzustandserhebungen (IWE) im Wald, die seit 1983 im landesweiten Untersuchungsnetz alle fünf Jahre an Nadeln und Blättern durchgeführt werden, belegen den Erfolg der Luftreinhaltemaßnahmen bei den Schadstoff-Emittenten.



Zuerst wurde eine Reduktion der Fluorwerte in Blättern und Nadeln nachgewiesen, dann der Rückgang von Schwefeleinträgen in Blättern und Nadeln. Seit Ende der neunziger Jahre liegen nun die Schwefelgehalte im Normalbereich. Der inzwischen gegenüber dem Schwefel überproportional angestiegene Stickstoffgehalt der Nadeln und Blätter führt jedoch zu einer leichten Unterversorgung mit dem wichtigen Nährstoff Schwefel (s. Abb. 6). Abhilfe kann zukünftig nur eine Reduktion der Stickstoffbelastung bringen.

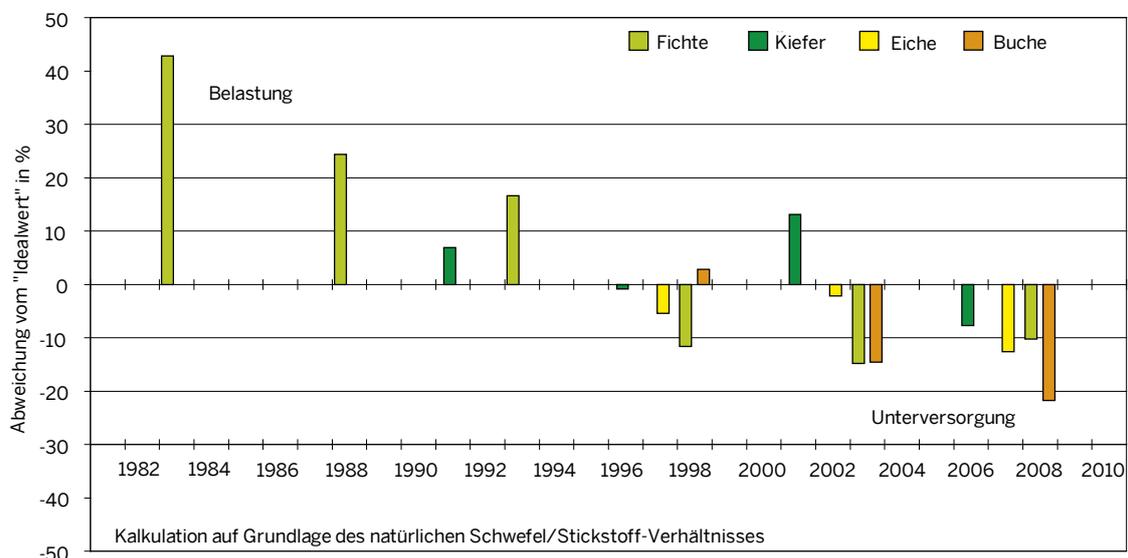


Abb. 6: Schwefelbelastung bzw. -unterversorgung der Waldbäume in NRW in Abhängigkeit vom Stickstoffgehalt der Blätter und Nadeln

Ernährungslage der Hauptbaumarten

Ein wichtiger Indikator für den Ernährungszustand der Waldbäume ist der Nährelementgehalt in Blättern und Nadeln. Tabelle 1 gibt den Anteil der unter- sowie stark überversorgten Waldbestände mit den wichtigsten Nährstoffen wider. Die Zeitreihen zeigen deutlich die Zunahme der Waldbestände von Buche, Eiche, Fichte und Kiefer, die mit Stickstoff stark überversorgt sind. In Kiefernbeständen ist der Stickstoffgehalt in den Nadeln sogar bedenklich hoch. Vitalitätsschäden können nicht ausgeschlossen werden. Die Nähe der Wuchsstandorte zu den Emittenten Landwirtschaft, Verkehr und Industrie spielt hierbei eine große Rolle. Nach früheren Schwierigkeiten mit Magnesium haben sich die Nadelholzbestände durch magnesiumhaltige Kompensationskalkungen erholen können. Insgesamt gesehen ergibt sich aktuell für alle vier Hauptbaumarten aber eine gute Nährstoffversorgung.

Neben den günstigen Witterungsbedingungen (Feuchte und Wärme) der Vorjahre werden die hohen Stickstoffgehalte insbesondere auf die Einflüsse des Sturms Kyrill im Januar 2007 zurückgeführt. Durch die Auflichtung der Bestände durch den Sturm – z. B. weisen 75% der Fichtenbestände Sturmschäden auf – wurde offenbar die Freisetzung verschiedener Nährstoffe, insbesondere Stickstoff, aus dem Humus in den Nährstoffkreislauf angeregt. Stickstoff fördert zwar in besonderem Maße das Baumwachstum, bei extremer Überversorgung können aber auch schlechte Triebverholzung und damit verringerte Frostresistenz eintreten.

Vitalität der Waldbäume

Die Vitalität von Waldbäumen wird im Wesentlichen vom Kronenzustand (Verlichtung) und Holzzuwachs bestimmt. Beide werden bei systematischen Inventuren erhoben. Einen besonderen Einfluss auf die Kronenverlichtung haben Schädlingsbefall (Eiche), Fruchtbildung (Buche, Buchenmast heute alle 2 – 3 Jahre gegenüber früher ca. alle 7 Jahre) und Witterungsextreme.



Die landesweiten Untersuchungen zum Kronenzustand zeigen seit den 1980er Jahren eine bis 2006 anhaltende Abnahme der ungeschädigten Bäume (Schadstufe 0). Sowohl der Anteil der gering (Schadstufe 1) als auch deutlich verlichteten Bäume (Schadstufe 2 bis 4) hat gleichzeitig erheblich zugenommen. Erst in den letzten drei Jahren ist eine gewisse Trendwende erkennbar. Waren anfangs Fichte und Kiefer am stärksten geschädigt, so sind es heute Buche und Eiche.

Tab. 1: Anteil unter- und stark überversorgter Waldbestände in NRW in %

Baumart	Stickstoff	Phosphor	Kalium	Magnesium	Kalzium					
Buche 2008	0	65	20	0	16	18	2	49	25	3
Buche 2003	1	25	9	0	13	36	13	26	12	7
Buche 1998	0	58	8	2	17	21	9	33	12	16
Eiche 2007	0	37	12	0	0	1	4	0	0	11
Eiche 2002	0	1	4	0	0	2	4	0	0	7
Eiche 1997	0	24	7	1	0	7	7	0	0	10
Fichte 2008	0	50	0	3	27	0	0	23	0	13
Fichte 2003	8	5	7	2	30	0	45	2	0	27
Fichte 1998	3	2	5	0	43	0	7	3	0	12
Fichte 1993	3	7	0	0	18	0	18	3	0	5
Fichte 1988	0	3	2	2	5	0	55	0	0	3
Kiefer 2006	0	97	9	3	3	0	49	0	3	6
Kiefer 2001	5	41	16	3	11	0	81	0	5	0
Kiefer 1996	0	76	19	0	3	0	95	0	16	0
Kiefer 1991	0	81	14	0	0	0	89	0	5	0

Rot: unterversorgt Grün: stark überversorgt

Zustand der Biodiversität nordrhein-westfälischer Wälder

Das Jahr 2010 haben die Vereinten Nationen zum internationalen Jahr der Biologischen Vielfalt erklärt. Deutschland hat derzeit den Vorsitz der UN-Verhandlungen zur Biodiversität. Grund genug, den Zustand unserer Wälder dahingehend näher zu betrachten.

Nordrhein-Westfalen wäre ohne Zutun des Menschen ein reines Laubwaldgebiet. Jedoch wurden nahezu 3/4 der ehemaligen Waldfläche in einer der bevölkerungsreichsten Regionen Europas in landwirtschaftliche Nutzflächen, Wohn- und Gewerbeflächen sowie Straßen umgewandelt. Die verbliebene Waldfläche von rund 916.000 ha lässt sich je nach Standort, Boden, Hydrologie, Exposition und Höhenlage in verschiedene natürliche Waldtypen differenzieren. Diese sind in ihrer natürlichen Ausprägung ausnahmslos FFH-Lebensraumtypen des NATURA 2000-Netzes bzw. geschützte Wälder nach § 62 LG NRW.

Abb. 7 zeigt die aktuellen Flächenanteile von sechs ausgewählten FFH-Waldlebensraumtypen im Verhältnis zu ihrem natürlichen Standortpotenzial an der heutigen Waldfläche. Am günstigsten stellt sich die Situation für den in den Kalkgebieten verbreiteten Waldmeister-Buchenwald (LRT 9130) dar. Fast 2/3 seines natürlichen Standortpotenzials (63,6 %) ist auch heute noch von diesem Waldtyp bestanden. Die restlichen rund 37 %



Strukturreicher alter Stieleichen-Hainbuchenwald im Frühjahr (FFH-Lebensraumtyp 9160)

der 58.000 ha Waldfläche werden aktuell vorwiegend von Nadel(-misch)wäldern dominiert. Am ungünstigsten ist die Situation für den Hartholzauenwald. Lediglich knapp 5 % des natürlichen Standortpotenzials nimmt dieser seltene Feuchtwaldtyp aktuell noch ein. Der Rest von rund 95 % wird von anderen, zumeist nicht heimischen Wäldern mit z.B. Hybridpappeln bestimmt. Ursache für den Verlust an Feuchtwald ist vor allem das Ausbleiben regelmäßiger Überschwemmungen durch Gewässerregulierungen.

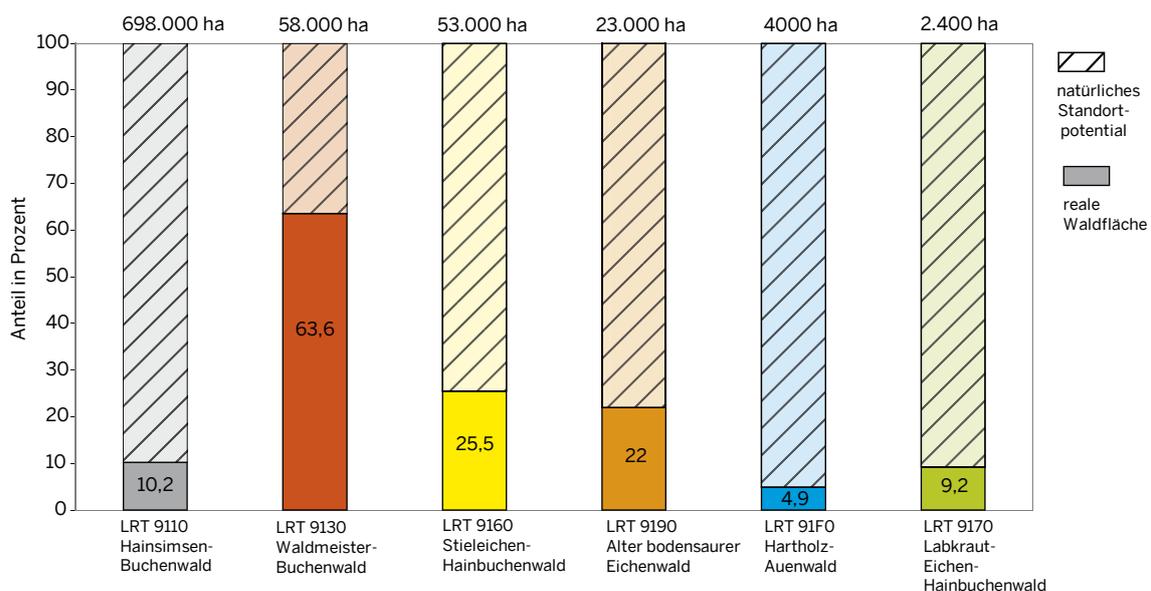


Abb. 7: Verhältnis zwischen der realen Waldfläche ausgewählter FFH-Lebensraumtypen zu ihrem natürlichen Standortpotenzial

Waldbewirtschaftung

In Nordrhein-Westfalen werden rund 99 % der Wälder forstwirtschaftlich genutzt. In diesen Wirtschaftswäldern ist wenig Raum für großdimensionierte morsche Tot- und Uraltbäume sowie Wildnis und Sukzessionsflächen. Nur auf knapp 1 % der Waldfläche greift der Mensch nicht ein, dies entspricht rund 7.800 ha, die als Naturschutzgebiete, Naturwaldzellen oder Kernzone des Nationalparks Eifel geschützt sind (Abb. 8). In diesen so genannten Prozessschutzwäldern, den Urwäldern von morgen, bleibt die Natur sich selbst überlassen und es kann sich ein hoher Anteil an Alt- und Totholz als Lebensraum für waldbewohnende Tier- und Pflanzenarten entwickeln. Seit Anfang der 1970er Jahre wurde durch die Ausweisung von aktuell 75 Naturwaldzellen mit einer Fläche von rund 1.600 ha und nicht bewirtschafteten Teilflächen in Waldnaturschutzgebieten der Anteil von Prozessschutzwäldern kontinuierlich gesteigert. Insbesondere durch die großflächige Ausweisung der Zone A im Nationalpark Eifel 2004 konnte der Anteil der nutzungsfreien Wälder in Nordrhein-Westfalen mehr als verdoppelt werden.

Um die natürliche biologische Vielfalt in Wäldern zu fördern, verfolgt die nationale Biodiversitätsstrategie das Ziel, bis 2020 den Flächenanteil der Wälder mit natürlicher Waldentwicklung deutlich zu erhöhen.

Totholz im Wald ist aus biologischer Sicht kein Abfallprodukt oder gar Schaden, sondern wertvoller Lebensraum und Nährstoff für viele Tier- und Pflanzenarten.

Während in Naturwäldern großdimensionierte Totholzbäume mit einem Brusthöhendurchmesser (BHD) > 50 cm in großer Zahl vorhanden sind, gelten sie in vielen Wirtschaftswäldern als Mangelstrukturen. Zur Bewertung der strukturellen Vielfalt von FFH-Lebensraumtypen wie Hainsimsen-Buchewälder ist die Anzahl gerade dieser großdimensionierten Totholzbäume pro Hektar Waldfläche eine wichtige Bewertungsgröße, da sie u.a. Lebensraum für gefährdete FFH-Käferarten wie Hirschkäfer, Eremit und Heldbock bieten.



Totholzbaum

Die repräsentativen Ergebnisse der ÖFS zeigen für Nordrhein-Westfalen, dass in Wäldern der kontinentalen Region (Bergland) pro 100 ha Waldfläche durchschnittlich weniger als drei dieser wertvollen toten Bäume mit einem BHD > 50 cm vorgefunden wurden. Im Vergleich zu diesen normal bewirtschafteten Wäldern ist die Anzahl der großdimensionierten Totholzbäume in den Kernzonen von FFH-Gebieten des Berglandes im Durchschnitt dreißigmal höher.

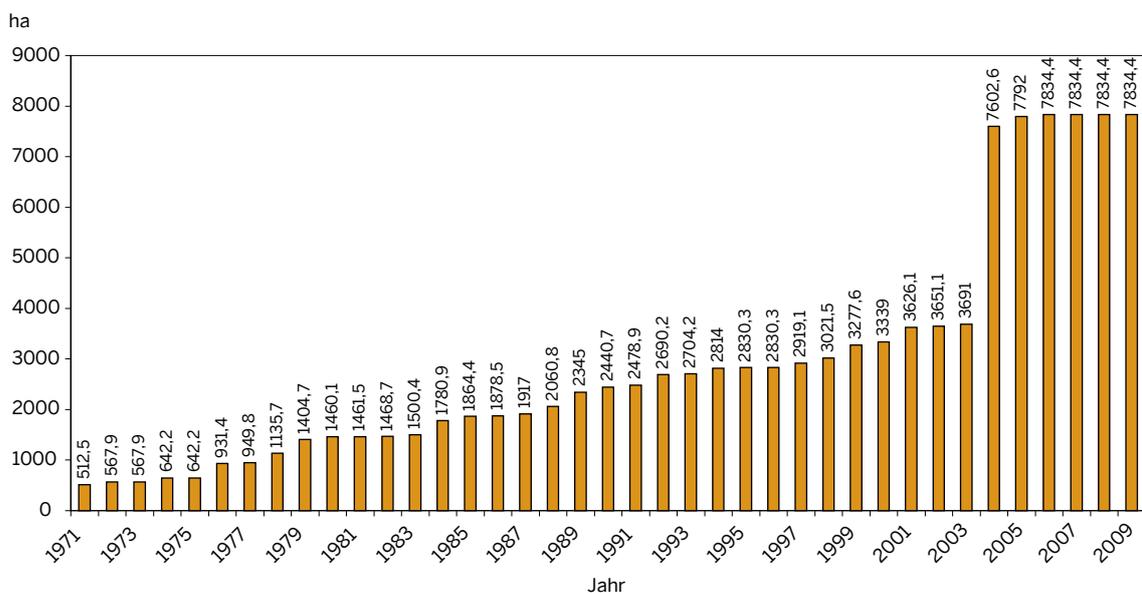


Abb. 8: Nutzungsfreie Wälder in Nordrhein-Westfalen: Naturwaldzellen, Teilflächen in Waldnaturschutzgebieten, Zone A im Nationalpark Eifel

Waldvogelarten als Naturnähezeiger

Zur Bewertung der biologischen Vielfalt im Wald ist eine vollständige Erfassung aller lebenden Organismen aufgrund der Fülle nicht möglich, wohl aber eine Erfassung anhand geeigneter Indikatoren. Dabei spielen Vogelarten als Endglieder von Nahrungsketten eine wichtige Rolle. Der Umweltindikator „Repräsentative Arten“ ist Teil eines aus 25 Teilindikatoren bestehenden bundesweit abgestimmten Indikatorensets, das komplexe Sachverhalte verständlich für Umweltberichterstattungen der Länder zusammenfasst und Trends erkennbar macht. Für diesen Indikator werden für Wälder 10 häufige Wald-Brutvogelarten ausgewählt, die in tot- und altholzreichen naturnahen Laubwäldern hohe Siedlungsdichten erreichen (Abb. 9). Sie gelten somit als Naturwaldindikator.



Buntspecht

Fazit

Landesweite Dauerbeobachtungen im Wald haben bemerkenswerte Erkenntnisse über die Veränderung der Schadstoffbelastung und deren Auswirkung auf die Wälder Nordrhein-Westfalens aufgedeckt. Luftreinhaltemaßnahmen greifen und bewirken eine starke Reduktion beim Schwefel und den Säureeinträgen in den letzten Jahren. Die aus der Luft eingetragene Stickstoffbelastung geht im gleichen Zeitraum jedoch nur leicht zurück. Die Versorgung der Waldbäume mit essentiellen Nährstoffen ist akut nicht gefährdet. In den letzten Jahren ist auch eine allmähliche Gesundung der Baumkronen zu beobachten. Insofern verläuft die aktuelle Entwicklung positiv.

Das Biodiversitätsmonitoring enthält aber auch deutliche Hinweise auf die labile Lage und Störanfälligkeit unserer Waldökosysteme. Die Stoffeinträge sind, gemessen an den Critical Loads, noch immer zu hoch. Als Folge der Stickstoff-Eutrophierung sind die Relationen der Nährstoffe untereinander verschoben. Die Tragweite dieser Veränderung lässt sich noch nicht abschätzen. Die Betrachtung der krautigen Vegetation in unseren Wäldern gibt Hinweise auf Eutrophierungsprozesse. So ist die Brennnessel heute in mehr als 1/3 der Wälder zu finden. Laub(-misch)wälder nehmen im ursprünglich reinen Laubwaldgebiet aktuell in Nordrhein-Westfalen nur etwa die Hälfte der Waldfläche ein. Bei der Betrachtung der naturnahen Strukturen fällt vor allem das allgemein geringe Vorkommen von großdimensionierten Totholzbäumen auf, die wichtiger Lebensraum für zahlreiche gefährdete Tier- und Pflanzenarten sind.

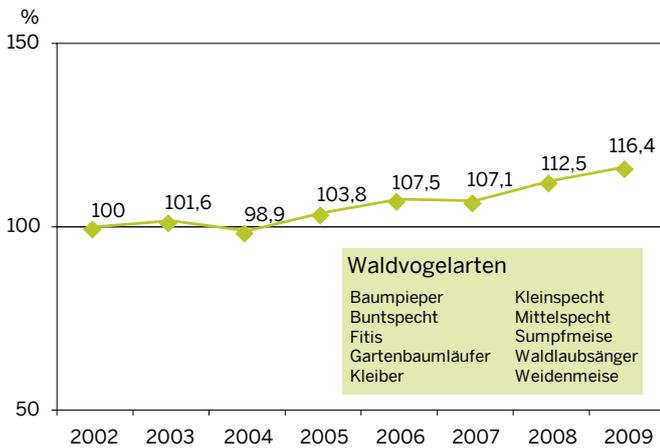


Abb. 9: Entwicklung ausgewählter Waldvogelarten als Zeigerarten der Naturnähe

Die 10 Indikatorvogelarten zeigen aufgrund der Brutvogel-Kartierergebnisse der ÖFS seit dem Basisjahr 2002 einen ansteigenden Verlauf. Laubholzförderung, Wertschätzung von Altholz und großen Totholzbäumen, aber auch von jungen Sukzessionsflächen spiegeln sich in der Zunahme der Indikatorarten wider. Welchen Einfluss der Klimawandel durch mildere Winter bei der Bestandsentwicklung dieser Vögel hat, die mehrheitlich Ganzjahresvögel sind, lässt sich zur Zeit nicht abgrenzen.



Alte Eichen mit Totholzästen und Höhlen:
Lebensraum für zahlreiche Arten

Handlungsbedarf

Vor diesem Hintergrund müssen weitere Anstrengungen unternommen werden. Die Emissionen aus Verkehr, Industrie und Landwirtschaft sollten gesenkt werden, die Bewirtschaftung der Wälder sollte stärker auf die Schaffung und Erhaltung stabiler Verhältnisse unter Einbeziehung der biologischen Vielfalt ausgerichtet werden. Möglichst viel Stickstoff sollte im Waldboden und in der aufwachsenden Biomasse festgelegt sein.

Um den Erhaltungszustand der FFH-Waldlebensraumtypen zu bewahren und zu verbessern, ist die Vermehrung von naturnahen, heimischen Laubwaldtypen besonders in Schutzgebieten anzustreben. Großdimensionierte Totbäume und Uraltbäume sollten vermehrt erhalten und ihrer natürlichen Entwicklung überlassen werden. Hierzu können die Maßnahmen des Vertragsnaturschutzes im Wald einen wichtigen Beitrag leisten. Zur Erhöhung der Prozessschutzwaldquote sollten – verteilt im Waldschutzgebietssystem – weitere Nichtwirtschaftswälder auf Flächen mit möglichst 100 ha Mindestgröße festgelegt und langfristig gesichert werden.

Das Biodiversitätsmonitoring NRW wird auch die zukünftige Entwicklung der Wälder umfassend beobachten und genau analysieren.

*Jutta Werking-Radtke, Dr. Joachim Gehrman,
Lutz Genßler, Heinrich König, Christoph Ziegler*

Fläche ohne Ende?

Flächenentwicklung in Nordrhein-Westfalen



Nordrhein-Westfalen ist mit ca. 18 Millionen Einwohnern das Flächenland mit der dichtesten Besiedelung in Deutschland. Die Landesfläche beträgt rund 34.000 km²; die Hälfte davon wird landwirtschaftlich genutzt, ein Viertel ist bewaldet und mehr als ein Fünftel werden bereits für den Siedlungs- und Verkehrswegebau verwendet. Dieser Anteil wächst beständig. Die Umwandlung von Flächen, die bisher vor allem landwirtschaftlich genutzt wurden, in Siedlungs- und Verkehrsflächen wird allgemein als „Flächenverbrauch“ bezeichnet.

Flächenverbrauch in NRW unverändert hoch
10% der Landesfläche sind versiegelt
Bewusstsein zum Flächensparen fördern

Entwicklung des Flächenverbrauches

In Deutschland lag der mittlere tägliche Flächenverbrauch im Jahr 2008 bei 95 Hektar (Abb. 1). Für Siedlungs- und Verkehrszwecke wurden Ende 2008 insgesamt 47.137 km² genutzt, das sind 13,2 % der Gesamtfläche der Bundesrepublik.

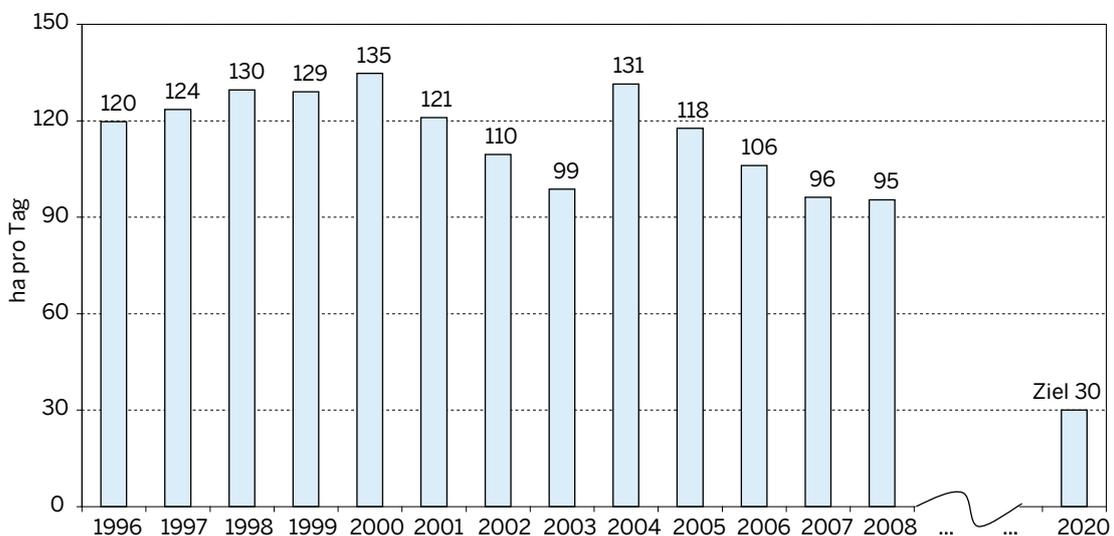


Abb. 1: Anstieg der Siedlungs- und Verkehrsflächen in Deutschland in Hektar pro Tag (Quelle: Statistisches Bundesamt 2009); Ziel 30: 30-Hektar-Ziel der Bundesregierung

In Nordrhein-Westfalen lag im Jahr 2008 der Anteil der Flächen, die für den Siedlungs- und Verkehrswegebau genutzt werden, bei 22,2 % der gesamten Landesfläche. Das sind 7.577 km² und damit mehr als die Fläche des Regierungsbezirkes Köln. Für Siedlungs- und Verkehrszwecke wurden im Jahr 2008 Flächen von insgesamt 55 km² in Anspruch genommen. Damit wurde in einem Jahr eine Freifläche von der Größe der Stadt Schwerte oder des Naturschutzgebietes Siebengebirge für Straßen, Betriebe und Wohnzwecke verbraucht.

Flächenmaße

10.000 Quadratmeter (m²) = 1 Hektar (ha)

100 ha = 1 Quadratkilometer (km²)

Ein Hektar ist ungefähr so groß wie ein Häuserblock, den ein Spaziergänger in fünf Minuten umwandert.

Im Mittel der Jahre 1996 bis 2008 nahm die Siedlungs- und Verkehrsfläche in Nordrhein-Westfalen täglich um ca. 15 Hektar zu (Abb. 2). Auffällig ist die konstante Zunahme der Verkehrsflächen auf über 5 Hektar pro Tag im Jahr 2008. Größere Schwankungen dagegen weist die durchschnittliche tägliche Zunahme der Siedlungsfläche auf, welche generell höher liegt als die der Verkehrsfläche.

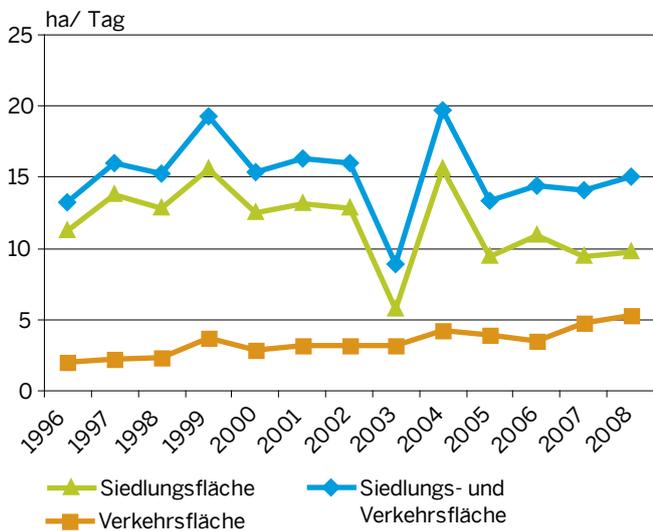


Abb. 2: Tägliche Zunahme der Siedlungs- und Verkehrsflächen in Nordrhein-Westfalen von 1996 bis 2008; Quelle: IT.NRW

Der Anteil der Landwirtschaftsfläche an der gesamten Landesfläche lag im Jahr 2008 bei 49,4 %, 1996 waren es noch 51,8 %. Der Anteil liegt seit dem Jahr 2006 unter 50% der Landesfläche.



Die landwirtschaftlichen Flächen haben im Zeitraum von 1996 bis 2008 insgesamt um 811 km² oder 81.100 ha abgenommen. Dies entspricht bei einer durchschnittlichen Flächengröße von ca. 30 ha der Hoffläche von mehr als 2.700 landwirtschaftlichen Betrieben. Eindrucksvoll zeigt Abbildung 3 das Verhältnis von Zu- und Abnahme der Flächennutzungen. Der jährliche Verlust landwirtschaftlicher Flächen liegt im betrachteten Zeitraum bei etwa 6.800 Hektar, dies bedeutet einen Flächenverlust von 18,5 Hektar pro Tag. Seit 1978 hat die Landwirtschaftsfläche sogar um 232.708 Hektar abgenommen.

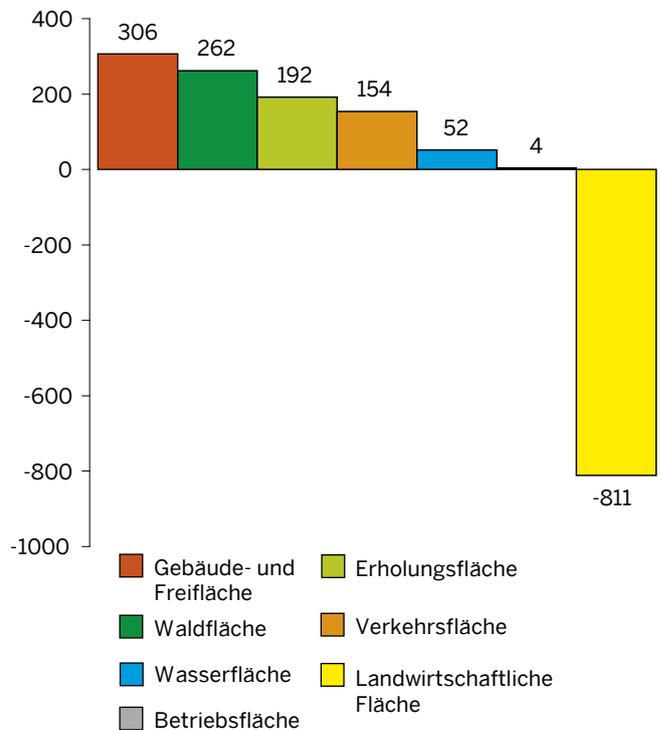


Abb. 3: Veränderung der Flächennutzungen in km² von 1996 bis 2008; Quelle: IT.NRW

Schwerpunkte des Flächenverbrauches in Nordrhein-Westfalen

In 19 kreisfreien Städten des Landes lag der Siedlungs- und Verkehrsflächenanteil 2008 über 35 % der Gesamtfläche. Auch für den Kreis Mettmann betrug zu diesem Zeitpunkt dieser Flächenanteil über 35 %.

Städte im Ruhrgebiet sowie an der Rheinschiene weisen die höchsten Siedlungs- und Verkehrsflächenanteile in Nordrhein-Westfalen auf (Abb. 4, Tab.). Im Jahr 1996 betrug die Siedlungs- und Verkehrsfläche in 16 Städten mehr als die Hälfte der Gesamtfläche – im Jahr 2008 waren es bereits 23 Städte. Den niedrigsten Siedlungs- und Verkehrsflächenanteil im Jahr 2008 wies die Gemeinde Lichtenau im Kreis Paderborn mit 7,4 % auf.

Tab.: Beispiele aus dem Rhein-Ruhr-Gebiet

Stadt	Anteil Siedlungs- und Verkehrsfläche
Leverkusen	58,5 %
Gelsenkirchen	74,1 %
Köln	60,9 %
Herne	75,9 %
Düsseldorf	59,3 %
Oberhausen	74,9 %

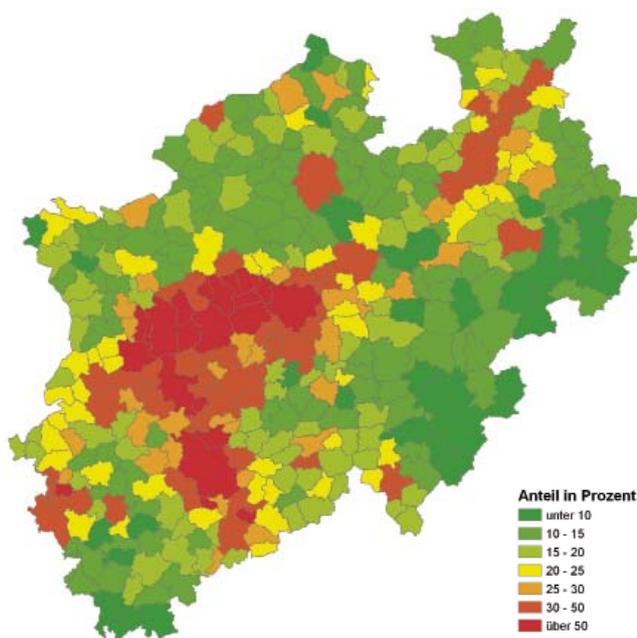


Abb. 4: Anteil der Siedlungs- und Verkehrsflächen in Prozent an der Gesamtfläche im Jahr 2008; Quelle: IT.NRW

Während die Zuwachsraten in den Großstädten an Rhein und Ruhr nur noch wenige Prozentpunkte betragen, lagen sie im benachbarten Umland oft im zweistelligen Prozentbereich. Beispiele hierfür sind die Stadt Düsseldorf mit 5 % und der Kreis Mettmann mit 14 % Zunahme sowie die Stadt Köln mit 4 % und der Rhein-Erft-Kreis mit 16 %.

Die Kreise Kleve, Borken und Paderborn wiesen im Jahr 2008 bezogen auf das Jahr 1996 eine Zunahme von mehr als 20 % an Siedlungs- und Verkehrsfläche auf. In 25 Gemeinden hat der Anteil der Siedlungs- und Verkehrsfläche um mehr als 30 % im Jahr 2008 bezogen auf 1996 zugenommen (Abb. 5). Die höchsten Zuwachsraten weisen Gemeinden in den Kreisen Borken und Kleve im grenznahen Gebiet zu den Niederlanden auf.

Flächenverbrauch und Versiegelung

Die Siedlungs- und Verkehrsflächen sind nicht mit der versiegelten Fläche gleichzusetzen, da beispielsweise auch geringer versiegelte Bereiche in Parkanlagen, Hausgärten oder Verkehrsbegleitgrün hierzu gezählt werden. Unter versiegelten Flächen werden nur diejenigen Flächen innerhalb der Siedlungs- und Verkehrsflächen verstanden, die überbaut oder befestigt sind (z.B. wassergebundene Oberflächen, asphaltierte, betonierte oder gepflasterte Flächen). Der Anteil versiegelter Flächen lag in Nordrhein-Westfalen im Jahr 2008 bei 46,2 % der Siedlungs- und Verkehrsfläche. Dies sind 3.500 km² und entspricht damit bereits einem Zehntel der Gesamtfläche des Landes.

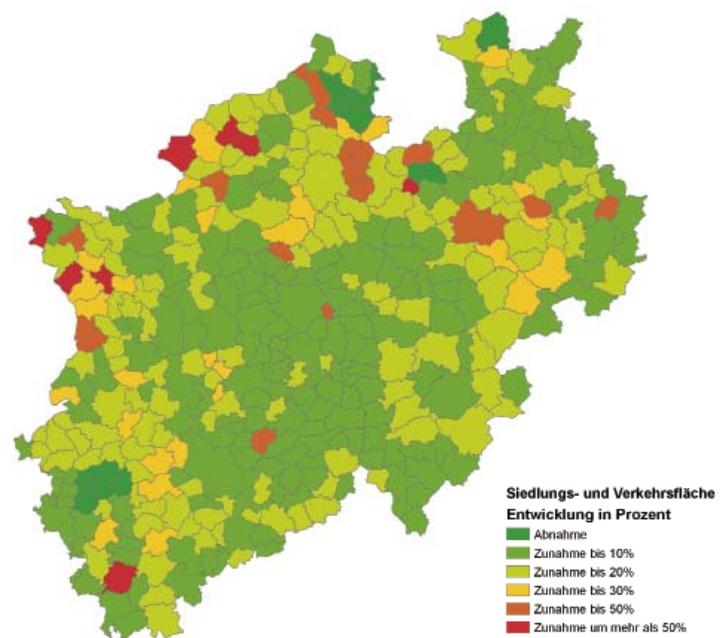
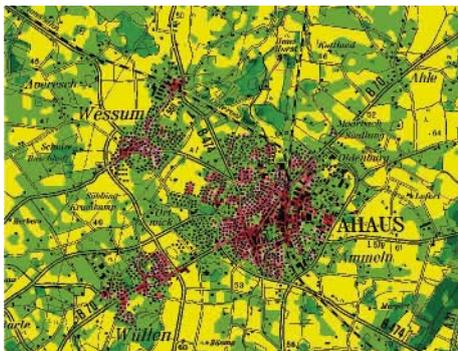


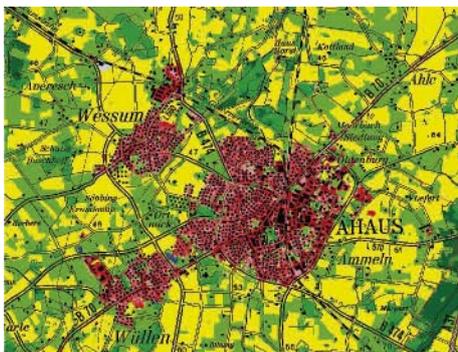
Abb. 5: Entwicklung der Siedlungs- und Verkehrsflächen in den Gemeinden Nordrhein-Westfalens von 1996 bis 2008; Quelle: IT.NRW

Detaillierte Angaben zu den Flächenanteilen der versiegelten Flächen werden in allen Bundesländern seit dem Jahr 2000 jährlich einheitlich erhoben und ausgewertet. Sie eignen sich daher für die Darstellung in Zeitreihen. Die Ermittlung der versiegelten Fläche in Nordrhein-Westfalen basiert auf der "Flächenerhebung nach Art der tatsächlichen Nutzung". Seit dem Jahr 2000 liegen Daten zu den Siedlungs- und Verkehrsflächen sowie den daraus geschätzten versiegelten Flächen vor. Die versiegelte Fläche hat demnach im Zeitraum von 2000 bis 2008 in NRW von 3.320 um 180 km² auf 3.500 km² zugenommen. Seit dem Jahr 2000 wird somit täglich eine Fläche von 6,2 ha versiegelt.

Neben der statistischen Erfassung der versiegelten Fläche, die zurzeit nur für die gesamte Landesfläche möglich ist, kann die tatsächliche Versiegelung anhand der Auswertung von Satelliten- und Luftbildern dargestellt werden. Abb. 6 zeigt die versiegelten Flächen im Stadtgebiet von Ahaus in den Jahren 1975 und 2005. Ausgewertet wurden LANDSAT-Satellitenbilder (www.flaechennutzung.nrw.de). Der Versiegelungsgrad ist in 3 Klassen (hoch, mittel, gering) in unterschiedlichen Rottönen wiedergegeben. In Ahaus hat sich der Anteil versiegelter Flächen von 3,8 % im Jahr 1975 auf 9,1 % im Jahr 2005 mehr als verdoppelt. Gleichzeitig verringerte sich der Anteil landwirtschaftlich genutzter Flächen von 86,4 % auf 76,5 %.



1975



2005

Auswirkungen des Flächenverbrauchs

Der Flächenverbrauch und die damit verbundene Versiegelung haben vielfache ökologische und ökonomische Folgen:

- Versiegelte Böden werden als Lebensraum für Pflanzen und Tiere zerstört. Da die Wasser- und Sauerstoffversorgung unterbunden ist, sterben die Bodenorganismen ab. Über die Luft und die Niederschläge eingetragene Schadstoffe werden nicht mehr im Boden gehalten und eventuell abgebaut, sondern werden direkt in die Oberflächengewässer gespült (Abb. 7).
- Das Regenwasser kann nicht mehr im Boden versickern und läuft schneller sowie in großen Mengen über die Kanalisation in die Flüsse. In der Vergangenheit wurden Siedlungen auch in hochwassergefährdeten Gebieten errichtet. Liegen diese Siedlungen an kleineren Flüssen, die nur schmale Überschwemmungsbereiche aufweisen, sind sie nach starken Niederschlägen besonders gefährdet. Dies haben Hochwasserereignisse der letzten Jahre gezeigt.
- Versiegelte Flächen verschlechtern das Stadtklima. Es fehlt eine natürliche Vegetationsdecke und aufgrund des schnellen oberflächigen Abflusses verdunstet weniger Regenwasser. Gleichzeitig heizen sich die bodennahen Luftschichten stärker auf. Vor allem bei heißer Witterung kann dies zu einer verstärkten gesundheitlichen Belastung der Bevölkerung in den Innenstädten führen. Die Begrenzung der Bodenversiegelung bei Baumaßnahmen auf das unumgänglich notwendige Maß trägt daher zum Schutz des Stadtklimas und zum Wohlbefinden der Bevölkerung bei.
- Für Siedlungs- und Verkehrszwecke werden fast ausschließlich landwirtschaftliche Flächen genutzt, also Acker- und Weideland. Damit fehlen zukünftig wertvolle Produktionsgrundlagen für die Erzeugung heimischer Lebensmittel und nachwachsender Rohstoffe sowie Lebensräume wildlebender und zum Teil gefährdeter Tier- und Pflanzenarten.

Abb. 6: Versiegelte Flächen (rot) in der Stadt Ahaus in den Jahren 1975 und 2005; Datenquelle: www.flaechennutzung.nrw.de

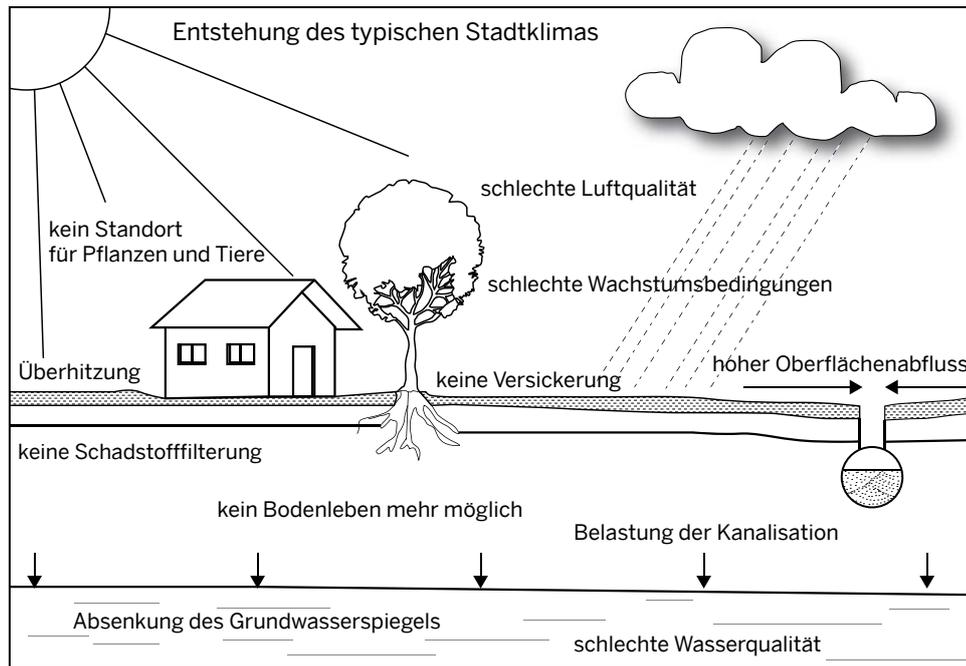


Abb. 7: Auswirkungen versiegelter Flächen auf die Umwelt

- Der fortschreitende Flächenverbrauch bedeutet für die wildlebenden Pflanzen und Tiere einen direkten Lebensraumverlust durch Bebauung ihrer Nahrungs- und Brutplätze sowie einen indirekten Verlust ihrer Lebensräume durch Zerschneidung. Insbesondere der Bau von Verkehrsflächen schafft unüberwindbare Barrieren für viele Tiere, führt zu einer Zersplitterung und Beunruhigung der Landschaft und damit letztendlich zu einer Entwertung von Lebensräumen und Wanderkorridoren der Wildtierarten. In Nordrhein-Westfalen gibt es nur noch drei unzerschnittene verkehrsarme Räume, die größer als 100 Quadratkilometer sind: zwei liegen im Rothaargebirge, einer in Ost-Westfalen (Abb. 8). Lebensraumverlust und -zerschneidung führen zu einer weiteren Dezimierung der biologischen Vielfalt.
- Erholungsgebiete werden verkleinert oder durch Verkehrslärm entwertet. In Nordrhein-Westfalen gibt es noch 49 unzerschnittene verkehrsarme Räume mit einer Größe von mehr als 30 Quadratkilometern, dies entspricht etwa dem Raum, der für einen störungsfreien Spaziergang von mindestens zwei Stunden benötigt wird. Berechnungen zur Lärmausbreitung an Straßen haben gezeigt, dass von diesen 49 Räumen nur noch 22 eine Lärmbelastung unter 45 Dezibel (A) haben. Die Möglichkeiten des ungestörten Naturerlebens verringern sich. Historisch gewachsene Ortsbilder und Kulturlandschaften verlieren ihren Charakter durch große Gewerbe- und Wohngebiete in den Randbereichen. Dadurch verschwindet ein Teil der regionalen Identität und damit der Heimat.

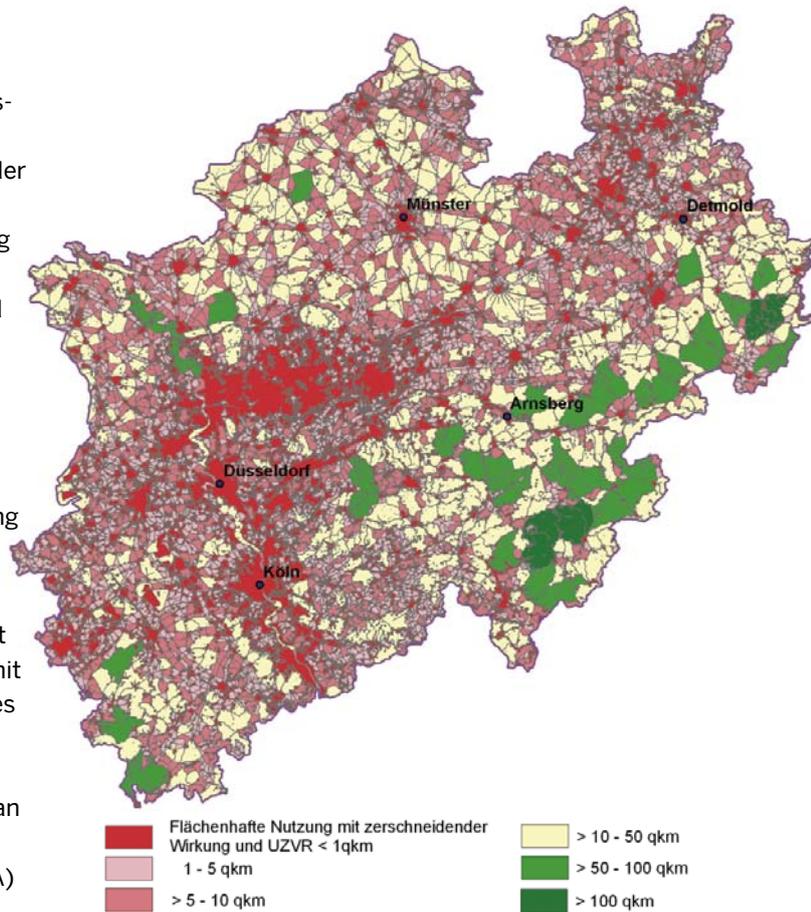


Abb. 8: Unzerschnittene verkehrsarme Räume in Nordrhein-Westfalen

- Der Flächenverbrauch und die damit verbundene Versiegelung bewirken, dass die natürlichen Bodenfunktionen fast vollständig verloren gehen. Mit seinen natürlichen Funktionen ist der Boden Lebensgrundlage und Lebensraum für Menschen, Tiere, Pflanzen und Bodenorganismen (Abb. 9: „Multitalent Boden“). Als Bestandteil der natürlichen Wasser- und Stoffkreisläufe wirken seine Filter-, Speicher- und Stoffumwandlungseigenschaften ausgleichend und sind zugleich ein Schutz im Hinblick auf das Grundwasser. Der Boden dokumentiert auch Geschichte, sowohl durch seine langsame Entstehung als auch durch die in ihm geborgenen Dokumente der Vergangenheit als Archiv der Natur- und Kulturgeschichte. Besonders wertvolle und schutzwürdige Böden sollten deshalb erhalten bleiben.



Abb. 9: Der Boden – ein „Multitalent“

Ursachen des Flächenverbrauchs

Ein wesentlicher Grund für den Flächenverbrauch ist die Bevölkerungsentwicklung der letzten Jahrzehnte. Während die Einwohnerzahlen in den Kernstädten oft rückläufig sind, erhöht sich die Bevölkerungsdichte im Umland stetig. Gleichzeitig ist der Flächenkonsum pro Person gestiegen: Im Jahr 1950 beanspruchte jeder Einwohner 15 Quadratmeter Wohnfläche, heute sind es über 40 qm. Die demografische Entwicklung der Bevölkerung hat in den letzten Jahren vor allem in den Kernstädten zu abnehmenden Siedlungsdichten geführt. Statistiker erwarten schrumpfende Städte. Für Duisburg wird bis zum Jahr 2025 ein Rückgang der Einwohnerzahl von über 10 % vorhergesagt. Schulen, Kindergärten, die Trinkwasser- und Stromversorgung sowie die Kanalisation werden dann nicht mehr im bisherigen Umfang benötigt. In den ländlichen Regionen hat die steigende Bevölkerungszahl zu einer vermehrten Bautätigkeit und einer damit verbundenen Schaffung zusätzlicher Verkehrswege geführt.



Zwar weisen die Ballungsgebiete an Rhein und Ruhr noch deutlich höhere Siedlungs- und Verkehrsflächenanteile auf, der tägliche Verbrauch an Freifläche ist in den letzten zehn Jahren in den ländlichen Regionen jedoch deutlich höher.

Von der Bereitstellung neuer Gewerbeflächen in ländlichen Regionen erhoffen sich die Gemeinden nach wie vor die Ansiedlung von Betrieben und damit die Schaffung von Arbeitsplätzen. In den letzten Jahren haben vor allem die großflächigen Handelszentren, die ausgedehnten Gewerbegebiete und die vielen neuen Handels- und Logistikzentren zum Anstieg der Siedlungs- und Verkehrsflächen im Umland der Kernstädte beigetragen.

Maßnahmen zum Flächensparen

Um den Flächenverbrauch und die damit verbundene Versiegelung von Böden zu begrenzen, sind vielfältige Aktivitäten notwendig. Neben einer Veränderung der gesetzlichen Rahmenbedingungen müssen alle Beteiligten mehr Verantwortung für eine sparsame und schonende Nutzung von Grund und Boden übernehmen. Beispiele hierfür sind:

- In Nordrhein-Westfalen gibt es verteilt über alle Regionen des Landes etwa 40.000 Hektar brachliegender, ehemals gewerblich oder industriell genutzter Grundstücke. Sie bieten ein großes Potenzial zur Wiedernutzung von Flächen. In den Innenstädten werden bereits im Rahmen der Stadtentwicklung diese Brachflächen für Gewerbebetriebe genutzt (Motto „Innenentwicklung vor Außenentwicklung“) und daneben auch Baulücken durch Neubauten geschlossen. Dies führt zu kürzeren Wegen zur Arbeit oder zum Einkaufen und spart neue Verkehrswege.

- Eine Reduzierung des Flächenverbrauches kann in verschiedenen Planungsebenen erreicht werden. In der Regionalplanung sollten verbindliche Ziele mit eindeutigen Formulierungen vorgegeben werden, z.B.: Unzerschnittene Räume größer als 20 km² sind zu erhalten. Auch könnten verbindliche Obergrenzen für das künftige Wachstum von Siedlungs- und Verkehrsflächen festgelegt werden, z.B. durch die Angabe von Prozentanteilen der zu erhaltenden Freiflächen.
- Flächensparende Bauweisen und ökologisch verträgliche Ausgestaltung der Nebenflächen tragen zur Reduzierung der überbauten und versiegelten Flächen bei. Dadurch wird auch der Bedarf an Erschließungsstraßen und anderer Infrastruktur minimiert. So können z.B. auf einem Hektar Neubaugebiet 12 Wohneinheiten zweigeschossiger Reihenhäuser oder 75 Wohneinheiten bei drei- bis viergeschossiger Bauweise entstehen. Der Bedarf für Erschließungsflächen bleibt gleich, Ausnahme: Parkplätze.
- Mit der Entsiegelung von versiegelten Flächen kann eine teilweise Wiederherstellung von Bodenfunktionen erreicht werden. Hierfür kommen vor allem solche Flächen infrage, die für ihren ursprünglichen Zweck nicht mehr benötigt werden oder die neu gestaltet werden können, z.B. ehemalige Betriebsflächen und Zufahrtswege (Stadt Siegen, 2006). Die Entsiegelung von Flächen spart Kosten. In vielen Kommunen sind die Abwassergebühren von der versiegelten Grundstücksfläche abhängig. Für Regenwasser, das auf dem eigenen Grundstück versickern kann, muss keine Gebühr bezahlt werden. Für Garagenzufahrten stehen beispielsweise sickerfähige Pflastersteine zur Verfügung, die das Regenwasser versickern lassen (LANUV, 2009).
- Die Bevölkerung muss über den Wert unversiegelter Böden und unzersiedelter Landschaften besser informiert werden (siehe Info Argumente zum Flächensparen). Nach dem Motto „Nur wer den Boden kennt, wird ihn schützen“ ist auch eine breit angelegte Kampagne zur Förderung des Bodenbewusstseins notwendig. Das LANUV NRW wird hierzu seine Internetseiten erweitern und über die Öffentlichkeitsarbeit sowie in Fortbildungsveranstaltungen über Maßnahmen zum Flächensparen informieren.

Argumente zum Flächensparen

Flächensparen erhält den Boden als

- ... wertvolles und schutzwürdiges Gut
- ... Lebensraum für Bodenorganismen
- ... Filter und Puffer von Schadstoffen
- ... wertvolle Produktionsgrundlage für die Erzeugung heimischer Lebensmittel
- ... Anbaufläche für nachwachsende Rohstoffe
- ... Speicher für Regenwasser
- ... Regulator für das lokale Klima

Flächensparen

- ... schützt die freie Landschaft als Erholungsraum für die Bevölkerung
- ... schützt den Lebensraum für Pflanzen und Tiere
- ... verringert die Hochwassergefahr
- ... macht Innenstädte wieder lebenswerter
- ... mobilisiert Baulücken und Industriebrachen in den Städten
- ... verhindert Lärm und Abgase



Ausblick

Die Bundesregierung hat 2004 das so genannte 30-Hektar-Ziel formuliert: bis 2020 soll der Zuwachs an Siedlungs- und Verkehrsfläche in Deutschland 30 Hektar pro Tag nicht überschreiten (RAT FÜR NACHHALTIGE ENTWICKLUNG, 2004). Um dieses Ziel zu erreichen, muss in Nordrhein-Westfalen der Flächenverbrauch von zurzeit 15 auf ca. 6 Hektar pro Tag gesenkt werden. Das nordrhein-westfälische Umweltministerium unterstützt im Rahmen der „Allianz für die Fläche“ (www.allianz-fuer-die-flaeche.de) die zahlreichen Aktivitäten für eine sparsame und zukunftsgerichtete Nutzung von Fläche und Boden. Das LANUV NRW beteiligt sich unter anderem durch einen jährlichen Bericht über die aktuelle Flächenentwicklung in Nordrhein-Westfalen an den Zielen dieser Allianz.

Literatur

- IT.NRW (2009): Katasterfläche nach der tatsächlichen Art der Nutzung. Stand: 31.12.2008. Hrsg.: Landesbetrieb für Information und Technik Nordrhein-Westfalen (IT.NRW). www.landesdatenbank.nrw.de
- LANUV (2009): Bodenschutz beim Bauen. Dokumentation der LANUV-Internetseiten. März 2009. Recklinghausen www.lanuv.nrw.de/bodenschutz-beim-bauen
- RAT FÜR NACHHALTIGE ENTWICKLUNG (2004): Mehr Wert für die Fläche: Das „Ziel-30-ha“ für die Nachhaltigkeit in Stadt und Land. Empfehlungen des Rates für Nachhaltige Entwicklung an die Bundesregierung, texte Nr. 11, Juli 2004 www.nachhaltigkeitsrat.de > Dokumente > Empfehlungen
- STADT SIEGEN (2006): Versickern statt Versiegeln!
– Informationen zur Bodenentsiegelung und Regenwasserversickerung.
www.siegen.de > Suche „Versickern statt Versiegeln“
- STATISTISCHES BUNDESAMT (2009): Bodenfläche nach Art der tatsächlichen Nutzung. Fachserie 3 Reihe 5.1 – 2008. www.ec.destatis.de > Suche „Bodenfläche“

Dr. Heinz Neite, Ingrid Stempelmann, Daniela Hake

Sulfolan in der Ruhr: Schnell erkannt – Belastung gebannt



Ruhr bei Mülheim

Im vergangenen Jahr stellte das LANUV NRW bei seiner Gewässerüberwachung eine bisher in der Ruhr unbekannte Substanz fest. Die Substanz wurde als Sulfolan identifiziert und die Quelle der Belastung ausfindig gemacht. Durch die zuständige Bezirksregierung wurde die Einleitung sofort unterbunden. Durch Maßnahmen in dem verursachenden Betrieb wurden zukünftige Einleitungen deutlich reduziert. Möglich wurde dies durch die intensive Gewässerüberwachung des LANUV NRW, bei der mit Screeningmethoden auch auf noch unbekannte Stoffe geachtet wird.

Gewässerüberwachung an der Ruhr

Seit 1989 führt das LANUV NRW eine zeitnahe Überwachung der Ruhr durch, um das für die Trinkwasserversorgung in Nordrhein-Westfalen besonders bedeutende Einzugsgebiet der Ruhr zu schützen. Dazu betreibt das Landesamt drei Messstationen in Mülheim a.d. Ruhr, Hattingen und Fröndenberg (Abb. 1). Die zeitnahe Überwachung stellt sicher, dass auch kurzfristige Belastungswellen erkannt werden. Mit den Ergebnissen wird eine erste Einschätzung der potenziellen toxikologischen Relevanz für die Trinkwassergewinnung und die Gewässerbiologie möglich. Ähnlich wie am Rhein gibt es auch für die Ruhr einen Warn- und Informationsplan, über den Informationen über Unfälle, Betriebsstörungen oder Schadstoffwellen an die zuständigen Behörden, betroffene Wasserwerke und den Ruhrverband weitergeleitet werden.

Zeitnahe Gewässerüberwachung
Intensives Stoffscreening
Belastungsquelle schnell entdeckt

Das LANUV NRW überwacht mehrfach die Woche gezielt 46 Einzelsubstanzen mittels GC-MS (Gaschromatographie mit Massendetektion). Zusätzlich erfolgt als besonders wichtiger Untersuchungsschritt ein **intensives Stoffscreening**, um auch bisher im Gewässersystem unbekannte Stoffe zu entdecken. Unbekannte Substanzen erscheinen beim Screening zunächst als unidentifizierte Messsignale. Die dazu gehörigen Stoffe müssen dann in weiterer umfangreicher Laborarbeit sicher identifiziert werden. Wenn möglich, erfolgt die Beschaffung der Reinsubstanz, um über aufzustellende Kalibrierkurven auch die Konzentrationen im Wasser sicher bestimmen zu können.

Die aktuellen Daten der zeitnahen Gewässerüberwachung in Nordrhein-Westfalen werden stations- bzw. ereignisbezogen im Internet veröffentlicht (www.lanuv.nrw.de > Messwerte > Gewässergüte).



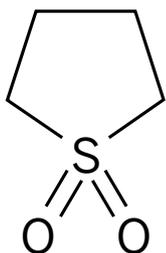
Abb. 1: Karte der Ruhr mit Lage der Messstellen

- △ Messstationen
 ○ Probenahmestelle
 ■ mit Sulfolannachweis
 ■ ohne Sulfolannachweis

Ein bisher unbekanntes Messsignal tritt auf

Ab dem 23. Februar 2009 traten beim Screening der Wasserproben aus den Stationen Hattingen und Mülheim hohe Messsignale einer organischen Verbindung auf, die bisher in der Ruhr nicht nachgewiesen worden war. Im Wasser der flussaufwärts gelegenen Station Fröndenberg wurden keine Auffälligkeiten beobachtet (Abb. 1).

Die sichere Identifizierung der Substanz war schwierig, weil es sich bei der von der GC-Auswertesoftware zur Stoffidentifizierung vorgeschlagenen Verbindung um einen sehr polaren Stoff mit einer geringen Masse und einem hohen Siedepunkt handelt, der – nach vorliegenden analytischen Erfahrungen – an einer sehr untypischen Stelle im Chromatogramm auftrat. Nach der Beschaffung der vermuteten Substanz konnte die in der Ruhr aufgetretene Verbindung durch Vergleichsmessungen eindeutig als Sulfolan (CAS-Nr. 126-33-0) identifiziert werden. Zur sicheren Quantifizierung der Konzentrationen in der Ruhr wurden weitere umfangreiche Laboruntersuchungen notwendig.



Molare Masse	120,17 g·mol ⁻¹
Aggregatzustand bei Zimmertemperatur	fest
Dichte	1,26 g · cm ⁻³ (30 °C)
Schmelzpunkt	26 °C
Siedepunkt	285 °C

Abb. 2: Strukturformel Sulfolan und Stoffeigenschaften

Bei der gefundenen Substanz Sulfolan (*Tetrahydrothiophen-1,1-dioxid*) mit der Summenformel C₄H₈O₂S handelt es sich um ein zu den Sulfonen gehörendes polares Lösungsmittel. Das Molekül ist ein Fünfring aus vier Kohlenstoff-Atomen und einem doppelt oxidierten Schwefel-Atom (Abb. 2).

Sulfolan ist in Wasser sehr gut löslich und der Wassergefährdungsklasse 1 (schwach wassergefährdend) zugeordnet. Es dient als technisches Lösungsmittel, z. B. zur Extraktion von aromatischen Verbindungen. In der Gasreinigung wird es zur Abtrennung von Schwefelverbindungen verwendet. Es findet auch im medizinischen Bereich Anwendung, z.B. um Wirkstoffe durch Zellmembranen zu schleusen.

Die vorliegenden Daten zur Toxizität auf aquatische Organismen oder Säugetiere deuteten auf einen minder gefährlichen Stoff hin, so dass auch bei den gefundenen Konzentrationen keine akut toxische Wirkung in der Ruhr angenommen werden musste. Eine Anreicherung in Tieren oder Pflanzen war auf Grund der Stoffeigenschaften nicht zu erwarten.

Die höchsten Konzentrationen, die in der Ruhr aufgetreten waren, lagen vom 23. – 24. Februar 2009 bei etwa 60 – 70 µg/l. Mit abnehmender Tendenz und deutlich niedrigeren Konzentrationen dauerte die Sulfolanbelastung bis zum 10. März 2009 an (Tab. 1.). Eine Abschätzung mit den in Mülheim erhobenen Daten ergab eine eingetragene Sulfolanmenge von ca. 3.000 – 4.000 kg.

Tab 1: Verlauf der Sulfolankonzentrationen an den Stationen Hattingen und Mülheim a.d. Ruhr

Ort	Mischprobe (Start)/ Stichprobe (SP)	Dauer der Mischprobe	Sulfolan ($\mu\text{g/l}$)
Hattingen	21.02.2009 08:00	48h	< 0,5
	23.02.2009 08:00	24h	ca. 60-75
	24.02.2009 08:00	24h	65
	27.02.2009 14:50	SP	5,8
	01.03.2009 08:00	24h	2,7
	02.03.2009 13:35	SP	2,2
	03.03.2009 08:00	48h	1,6
	05.03.2009 08:00	48h	1,0
	07.03.2009 08:00	48h	1,0
	09.03.2009 08:00	24h	< 0,5
Mülheim	20.02.2009 08:00	48h	< 0,5
	23.02.2009 08:00	24h	60
	24.02.2009 08:00	24h	70
	25.02.2009 08:00	24h	ca. 20-40
	26.02.2009 17:00	SP	6,7
	27.02.2009 08:00	48h	6,0
	01.03.2009 08:00	24h	3,3
	04.03.2009 08:00	48h	1,2
	06.03.2009 08:00	48h	1,6
	08.03.2009 08:00	24h	1,2
	09.03.2009 08:00	48h	0,5
	11.03.2009 08:00	48h	< 0,5

Bei der Überwachungsbehörde Bezirksregierung Arnsberg lagen keine Erkenntnisse über den Einsatz von Sulfolan in Industriebetrieben im Ruhreinzugsgebiet vor. Mit einem Sondermessprogramm wurde am 4. März versucht, anhand von Längsschnitten in der Ruhr zwischen Hattingen und Fröndenberg den Ort der Einleitung einzugrenzen. In den Proben der Ruhr oberhalb des Lennezuflusses war Sulfolan nicht nachweisbar, die Lennemündung zeigte jedoch deutliche Sulfolan-Konzentrationen. Die Belastungsquelle musste demnach im Lenneeinzugsgebiet gesucht werden. Eine große Papierfabrik an der Lennemündung konnte frühzeitig als Verursacher ausgeschlossen werden.

Die am 6. März folgende Sonderbeprobung der Lenne ergab deutliche Sulfolankonzentrationen ($6 - 10 \mu\text{g/l}$) bis in den Bereich von Hohenlimburg. Die Lenne oberhalb von Altena wies keine nachweisbaren Sulfolanbelastungen auf, so dass sich eine regionale Eingrenzung der Eintragsquelle auf den Großraum Iserlohn ergab (Abb. 1).



Lenne bei Altena

Identifizierung der Belastungsquelle

Auch der Ruhrverband (RV) wurde in die Ursachenforschung zur Sulfolanbelastung einbezogen. Der RV untersuchte im betroffenen Lenneabschnitt einige Direkt- und Indirekteinleiter. Hierbei wurden am 12. März in Proben aus dem Ablaufteich der Kläranlage Iserlohn-Letmathe Sulfolan-Konzentrationen von $520 \mu\text{g/l}$ nachgewiesen (Einleitung in die Lenne etwa $200 - 300 \text{ l/h}$, Abfluss der Lenne etwa $50 \text{ m}^3/\text{s}$).

Analysen von Rückstellproben vom 24. Februar aus dem Ablaufteich der Kläranlage ergaben sogar Konzentrationen von **$42.000 \mu\text{g/l}$** (= 42 Milligramm/l), die ursächlich für die Belastung der Ruhr gewesen sein dürften. Weitere Untersuchungen des RV erfolgten bei Indirekteinleitern der KA Iserlohn-Letmathe, unter anderem bei einer chemisch-physikalischen Behandlungsanlage (CPB-Anlage) für Sonderabfälle in Iserlohn. Proben aus Stapeltanks mit bereits behandelten Flüssigabfällen, die sukzessive in die Kläranlage abgelassen werden, ergaben ebenfalls sehr hohe Konzentrationen von $2.000 - 28.000 \mu\text{g/l}$. Die Quelle für Sulfolan war somit gefunden.

Nachdem der Verursacher identifiziert war, handelte die Bezirksregierung Arnsberg als zuständige Überwachungsbehörde unverzüglich. Bei einem Ortstermin am 16. März 2009 wurde die Einleitung gestoppt. Nachforschungen ergaben, dass die Sulfolaneinleitung im Zusammenhang mit der Behandlung von Flüssigkeiten in der Abfallentsorgungsanlage stand, die als „andere organische Lösemittel, Waschflüssigkeiten und Mutterlaugen“ deklariert waren.

Die sulfolanhaltigen Abfälle wurden gemeinsam mit anderen Abfällen behandelt. Das Sulfolan wurde dabei ausgewaschen. Diese flüssigen Rückstände wurden vor Einleitung zur Kläranlage Iserlohn-Letmathe entsprechend der Deklaration beprobt. Da Sulfolan kein

Prüfparameter für die Anlage ist, wurden Abwässer auch nicht darauf analysiert.

Um derartige Vorfälle zukünftig zu vermeiden, hat die Bezirksregierung mit der Firma vereinbart, den Untersuchungsumfang der Selbstüberwachung um die Parameter TOC und Stickstoff (gesamt) zu erweitern. Hierdurch werden hohe Belastungen mit organischen Stoffen rechtzeitig erkannt. In diesem Fall muss der Abfall dann anderweitig entsorgt (i.d.R. verbrannt) werden. Erst am 25. April 2009 wurde der Einleitungsstopp aufgehoben. Seitdem werden die in die Kläranlage eingeleiteten Behandlungsrückstände regelmäßig auf Sulfolan überwacht.

Sulfolan und Trinkwassergewinnung

Um mögliche Auswirkungen auf die Trinkwassergewinnung aus der Ruhr zu klären, wurden vom LANUV NRW aus den Trinkwasserwerken Essen-Horst, Mülheim-Styrum und Hengsteysee Rohwasserproben untersucht, die den Prozess der Bodenfiltration bereits durchlaufen hatten. In allen drei Proben wurde Sulfolan nachgewiesen.

Tab. 2 : Sulfolankonzentrationen im Rohwasser der Trinkwassergewinnung nach Bodenpassage

Rohwasser nach Bodenfiltration	Datum	Sulfolan µg/l
Wasserwerk Essen-Horst	05.03.2009	13,4
Wasserwerk Mülheim-Styrum	05.03.2009	6,7
Wasserwerk Hengsteysee	10.03.2009	10,6

Somit erhärtete sich der Verdacht, dass Sulfolan über die Bodenfiltration in das Rohwasser gelangen könnte. Im Wasserwerk Mülheim-Styrum wird das Rohwasser im weiteren Aufbereitungsprozess u.a. noch einer Aktivkohlefiltration unterzogen, die zu einer Verringerung der Sulfolanbelastung führte. Allerdings verfügen noch nicht alle Ruhr-Wasserwerke über derartige Anlagen.

Wasserwerk Essen-Horst



Zusätzlich wurde vom LANUV NRW anhand vorliegender toxikologischer Daten ermittelt, bis zu welcher Konzentration Sulfolan im Trinkwasser für alle Bevölkerungsgruppen lebenslang gesundheitlich unbedenklich ist bzw. vorübergehend bedenkenlos hingenommen werden kann. Hierbei ergab sich bei keinem Wasserwerk ein Hinweis auf eine mögliche gesundheitliche Gefährdung, so dass die Trinkwassergewinnung überall uneingeschränkt fortgeführt werden konnte.

Fazit

Die zeitnahe Überwachung durch das LANUV NRW hat im Jahr 2009 in der Ruhr eine recht hohe, plötzlich auftretende Verschmutzung, die über die Lenne in die Ruhr gelangt war, erkannt. In Zusammenarbeit mit dem Probenahmendienste des LANUV-Labors in Herten und den effizient arbeitenden Überwachungsbehörden konnte die Belastungsquelle schnell erkannt und die Einleitung gestoppt werden. Damit wurde auch ein wichtiger Beitrag zum Schutz des Trinkwassers geleistet.

Der Stoff wurde durch die an der Ruhr vorhandene Technik der Trinkwasseraufbereitung nicht vollständig zurückgehalten. Eine einwandfreie Trinkwasserqualität lässt sich am besten sichern, wenn man die Einleitung verringert oder stoppt. Durch die schnelle Information der Überwachungsbehörden, die für Maßnahmen beim Verursacher zuständig sind, konnte die Einleitung in diesem Fall schnell abgestellt werden.

Nicht alle Fälle kurzzeitiger Gewässerbelastung sind allerdings so schnell lösbar. Manchmal lassen sich die Belastungsquellen nicht eindeutig identifizieren. Oft fehlt zur schnellen Eingrenzung potenzieller Belastungsquellen die detaillierte Kenntnis über die in den einzelnen Betrieben eingesetzten Stoffe oder die in den verschiedenen Produktionsprozessen anfallenden Zwischenprodukte.

Die Ergebnisse der zeitnahen Gewässerüberwachung sollen auch in das **integrierte Überwachungskonzept (IÜK)** einfließen, das derzeit entwickelt wird (s. folgendes Schwerpunktthema). Mit dem IÜK könnte langfristig die Daten- und Informationslage verbessert werden, z.B. durch die Einrichtung und Pflege eines anlagenbezogenen Einleiterkatasters und eines firmenbezogenen Stoffhandlungskatasters. Derartige Kataster erleichtern die Ermittlungen bei plötzlich auftretenden, ungewöhnlichen Gewässerbelastungen. Zusätzlich sollen Daten und Erkenntnisse des Ruhrverbandes, der einleitenden Firmen und der Arbeitsgemeinschaft der Wasserwerke an der Ruhr ebenfalls über das IÜK in Datenbanken erfasst werden.

Dr. Dieter Busch

Gebündelter Einsatz für die Gewässer und eine nachhaltige Trinkwasserqualität: Das Integrierte Überwachungskonzept



Laborschiff MAX PRÜSS des LANUV NRW im Einsatz an der Emschermündung

Plötzlich auftretende Schadstoffbelastungen in Gewässern, wie in dem vorangehenden Bericht „Sulfolan in der Ruhr“ beschrieben, zeigen, dass es gute Gründe gibt, zur weiteren Verbesserung der Qualität unserer Gewässer und Sicherheit der Trinkwasserversorgung eine „integrierte Überwachung“ anzustreben. In dem beschriebenen Fall ist es ja „noch einmal gut gegangen“. Durch Fälle wie diesen wird aber auch klar, dass die Überwachung einen Bezug zu einem Maßnahmenkonzept benötigt, um eventuellen Einträgen von trinkwassergefährlichen Stoffen vorsorgeorientiert entgegenzutreten zu können.

Im Juni 2008 hat das Umweltministerium NRW das Aktionsprogramm „Reine Ruhr“ auf den Weg gebracht (http://www.umwelt.nrw.de/umwelt/pdf/programm_reine_ruhr.pdf). Das Integrierte Überwachungskonzept ist ein Bestandteil dieser Gesamtstrategie. Der Schwerpunkt des Aktionsprogramms „Reine Ruhr“ bezieht sich, wie der Name besagt, auf das Einzugsgebiet der Ruhr. Die Strategien zur Vermeidung und Verringerung der anthropogen bedingten, also vom Menschen verursachten Einträge von Spurenschadstoffen reichen jedoch über das Ruhreinzugsgebiet hinaus und gelten letztlich auch für andere Gewässer, die als Ressource für die Trinkwassergewinnung dienen.

Das nachfolgend dargestellte **Integrierte Überwachungskonzept (IÜK)** beschreibt die verschiedenen Elemente und Ziele bei der Fortentwicklung der im LANUV NRW bzw. darüber hinaus in Nordrhein-Westfalen bereits langjährig

Gesamtheitliche Überprüfung der Wasserressourcen für die Trinkwassergewinnung Land, Kommunen und Wirtschaft gemeinsam

praktizierten „Integrierten Überwachung“ – hier unter dem Hauptaspekt: Beobachtung und fortlaufende, „gesamtheitliche“ Überprüfung und Bewertung der Wasserressourcen für die Trinkwassergewinnung.

Ziel des Integrierten Überwachungskonzeptes

Mit dem neuen Integrierten Überwachungskonzept soll die Sicherheit der Trinkwassergewinnung aus Oberflächengewässern durch die Betrachtung und Einbeziehung des gesamten (Fluss-)Einzugsgebietes verbessert werden.

Eine Grundlage für IÜK ist das Water-Safety-Konzept der WHO (www.who.int/water_sanitation_health/dwq/wsp0506/en/). Jedoch wird beim IÜK nicht nur das Schutzgut Mensch (Gesundheit/Trinkwasser), sondern auch das Schutzgut Umwelt (Gewässerökologie/Grundwasserschutz) betrachtet und die Schutzansprüche beider Bereiche werden zusammengeführt (s. Abb. 1). Das IÜK basiert auf fünf miteinander verzahnten, sektoralen Überwachungsprogrammen: Abwasser, Oberflächengewässer, Grundwasser, Rohwasser und Trinkwasser. Ziel ist der nachhaltige, integrative Schutz von

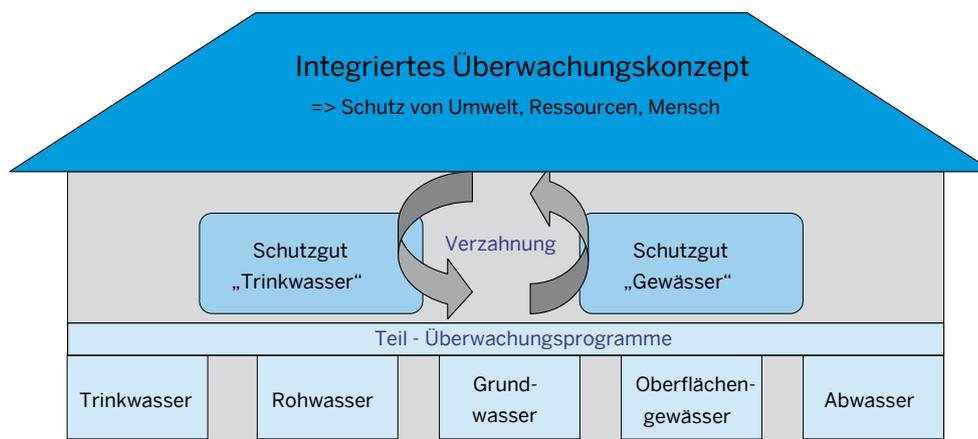


Abb. 1: Das Integrierte Überwachungskonzept

Mensch und Umwelt bei schonender Ressourcennutzung und im Rahmen der Rechtsgrundlagen/Qualitätsnormen. Arbeitsressourcen und Kosten werden dabei schonend eingesetzt, weil das IÜK nachhaltig und langfristig nur umsetzbar ist, wenn es auch dauerhaft wirtschaftlich leistbar ist.

Entwicklung der Integrierten Überwachung in NRW

Bei seiner Umweltüberwachung hat Nordrhein-Westfalen schon immer integrative Ansätze verfolgt. Gerade in den – mittlerweile aufgelösten – staatlichen Umweltämtern arbeiteten die Überwacher der Oberflächengewässer und des Grundwassers Hand in Hand mit den Überwachern des Rohwassers für die Trinkwassergewinnung und mit den Überwachern der industriellen und kommunalen Kläranlagen zusammen.

Bei den Messprogrammen wurden die spezifischen Belastungen der einzelnen Gewässer berücksichtigt und die zu untersuchenden Parameterpakete individuell auf die vorliegenden Schadstoffbelastungen abgestimmt. Selbstverständlich wurden hierbei die hoch belasteten industriell geprägten Einzugsgebiete häufiger und umfangreicher untersucht. Zusätzlich gab es Sondermessprogramme zu Stoffen, die als besonders problematisch erkannt wurden.

Häufig entstanden fruchtbare Kooperationen zum Schutze des Trinkwassers und der Gewässer. Viele Anforderungen, die über das gesetzlich vorgeschriebene Mindestmaß hinausgehen, wurden bzw. werden mit den Anlagenbetreibern einvernehmlich vereinbart und manchmal auch durch freiwillige Maßnahmen ergänzt. Um die Nitrat- und Schadstoffbelastungen aus der Landwirtschaft zu verringern, wurde in Nordrhein-Westfalen ab 1990 das Modell des kooperativen Gewässerschutzes zwischen Landwirtschaft und Wasserwirtschaft entwickelt. Auf regionaler Ebene wurden standortangepasste Arbeitsprogramme

für das jeweilige Einzugsgebiet zusammengestellt und auf Basis der Kooperationsverträge vor Ort umgesetzt. Dieses Modell ist in Nordrhein-Westfalen mittlerweile bei nahezu allen größeren Wasserwerken etabliert und erscheint auch für andere Branchen ausbaufähig.

Durch diese integrativen Überwachungsansätze konnte effektiv dazu beigetragen werden, dass die nordrhein-westfälischen Fließgewässer und Rohwasserressourcen im Vergleich zur Situation der 1970er Jahre erheblich sauberer geworden sind. Diese Lösungsmodelle, Erfahrungen und Daten definieren das heutige hohe Niveau, an das die Weiterentwicklung der integrierten Überwachung in Nordrhein-Westfalen anknüpft, um sich den aktuellen Aufgaben zu stellen:

- Eine besondere Herausforderung ist die Vielzahl der vom Menschen produzierten und in der Umwelt nachweisbaren Stoffe: Der Rat der Sachverständigen für Umweltfragen (Umweltgutachten 2004) geht von 20 Millionen organischen chemischen Verbindungen aus, von denen bis zu 5.000 Substanzen als potenziell umweltrelevant einzustufen sind. Da es jedoch völlig unmöglich ist, das Vorkommen der vom Menschen produzierten Stoffe in der Umwelt vollständig zu vermeiden, und da es ebenso unmöglich ist, alle Stoffe zu überwachen, ist es umso wichtiger, einen möglichst umfassenden Überblick über die trinkwasserrelevanten Stoffe im jeweiligen Einzugsgebiet zu haben.
- Eine weitere Herausforderung ergibt sich durch die Globalisierung. Durch den weltweiten Transfer von Waren, Produkten, Fertig-/Halbfertigerzeugnissen, Zusatz-, Hilfs- und Wirkstoffen können auch in einem scheinbar überschaubaren Einzugsgebiet theoretisch alle möglichen Stoffe – zumindest in Spuren – angetroffen werden. Daher müssen auch plötzlich auftretende, zunächst unbekannte und unerwartete Stoffe frühzeitig erkannt und mit Blick auf die Trinkwassergewinnung umgehend bewertet werden können.



Bausteine des IÜK und Rahmenbedingungen

Vorhandene Überwachungsprogramme

Die wichtigsten Bausteine zur Entwicklung des IÜK sind die bereits vorhandenen Überwachungsprogramme:

- Abwasserüberwachung (Direkteinleiter-, Indirekteinleiter und Anlagen, einschließlich Selbstüberwachung durch die Anlagenbetreiber),
- Gewässerüberwachung (Überblicksmonitoring, operatives Monitoring und zeitnahe Gewässerüberwachung, einschließlich Selbstüberwachung durch die Wasserverbände und Wasserwerke/Arbeitsgemeinschaften der Wasserwerke),
- Grundwasserüberwachung (landesweites Grundwassermonitoring, kommunale Überwachung und Selbstüberwachung),
- Rohwasserüberwachung (Selbstüberwachung durch die Betreiber der Wassergewinnungsanlagen)
- Trinkwasserüberwachung (Überwachung durch die Gesundheitsämter und Selbstüberwachung durch die Betreiber der Wassergewinnungsanlagen).



Spurenstoffanalytik und Verfahren zur Feststellung von Schadstoffbelastungen

Ein weiterer wichtiger Baustein ist die Spurenanalytik im Wasser, mit der Spurenstoffe qualitativ und quantitativ erkannt und überwacht werden können. Ständig gibt es dabei neue Anforderungen an die zu erreichenden Anwendungsgrenzen. Dabei bewegen sich die Konzentrationen der Spurenstoffe im Mikro- und Nanobereich, d.h. Millionstel- bis Milliardstel Gramm pro Liter, das entspricht Zuckerwürfel bis Zuckerkörnern im Bodensee. Parallel dazu werden für die zunächst unspezifische Früherkennung auffälliger oder schädlicher Wasserinhaltsstoffe auch chemische Screenings (vgl. voriges Schwerpunktthema) eingesetzt und auch kontinuierlich weiterentwickelt. Letzteres gilt auch für ökotoxikologische Wirk- und Biotestverfahren.



Struktur und Zusammenarbeit

Insgesamt ist die Einbindung der verschiedenen Beteiligten aus Land, Kommunen und Wirtschaft und die Stärkung ihrer Verantwortlichkeit und Eigeninitiative ein zentrales Element. Nur durch Zusammenarbeit und ständigen Dialog und entsprechende Sensibilisierung für das Thema werden die Belange des Gewässer- und Trinkwasserschutzes im Sinne des integrierten Überwachungskonzeptes nachhaltig wahrgenommen. Und nur so können gewässer- und trinkwasserschützende Maßnahmen jeweils rechtzeitig mit dem technischen Fortschritt entwickelt und langfristig eingesetzt werden.



Das ELWAS-Konzept

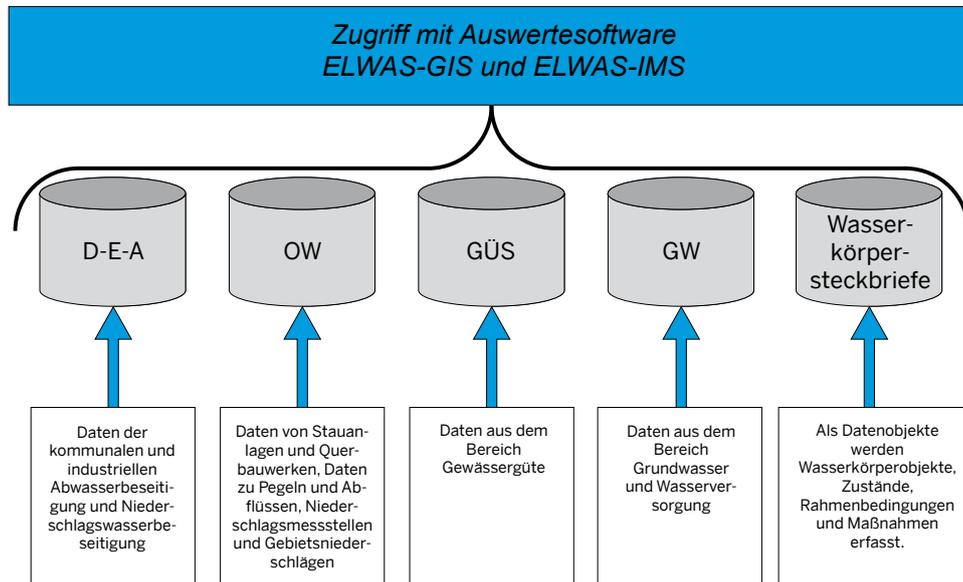


Abb. 2: Datenbankverbund der Wasserwirtschaft in NRW: Das ELWAS-Konzept.
ELWAS: ELEktronisches WASSerwirtschaftliches VerbundSystem.

Daten- und Informationssysteme

Ein wichtiges Element zur Bereitstellung von Informationen und Daten sind die vorhandenen DV-Systeme und Konzepte. Das Elektronische Wasserwirtschaftliche Verbundsystem ELWAS (s. Abb. 2) ermöglicht bereits jetzt übergreifende Auswertungen aus den genannten Sektoren und steht allen Wasserbehörden auf kommunaler und auf Landesebene zur Verfügung (www.elwasims.nrw.de). Für die Anforderungen des IÜK soll es noch weiter entwickelt werden. Dazu wird auch das Anlagenkataster erweitert.

Umsetzung des IÜK

Das derzeitige Rahmenkonzept und der Stand der Umsetzung, einschließlich weiterer Lösungs- und Entwicklungspotenziale, lassen sich zusammenfassend in folgenden neun Hauptpunkten darstellen:

1. Seit dem Jahr 2006 existiert in Nordrhein-Westfalen ein umfangreiches **Überwachungsprogramm** für die trinkwasserrelevante Schadstoffgruppe **Perfluorierte Tenside (PFT)** (siehe auch www.lanuv.nrw.de > Umwelt > PFT). Dieses Untersuchungsprogramm geht über die Ansprüche des Integrierten Überwachungskonzeptes allerdings teilweise hinaus, weil in diesem Fall noch weitere Schutzgüter, z.B. Böden, Nahrungskette, Lebewesen, zu berücksichtigen waren. Die Vorgehensweise bei der sektorübergreifenden Planung, Durchführung und Organisation (z.B. Einbeziehung von Daten Dritter) und Prüf- und Entscheidungskriterien werden aus der PFT-Überwachung auf das IÜK übertragen.
2. Die **Abwasser-, Anlagen- und Einleiterüberwachung** wird noch stärker auf die Aspekte des vorsorgenden Gewässer- und Trinkwasserschutzes ausgerichtet. Mit den übrigen Teilkonzepten soll sie außerdem durch die Eingliederung in Messnetze (s.u.) sowie durch die Installierung sektoral übergreifender Auswerteprogramme besser „verzahnt“ werden.



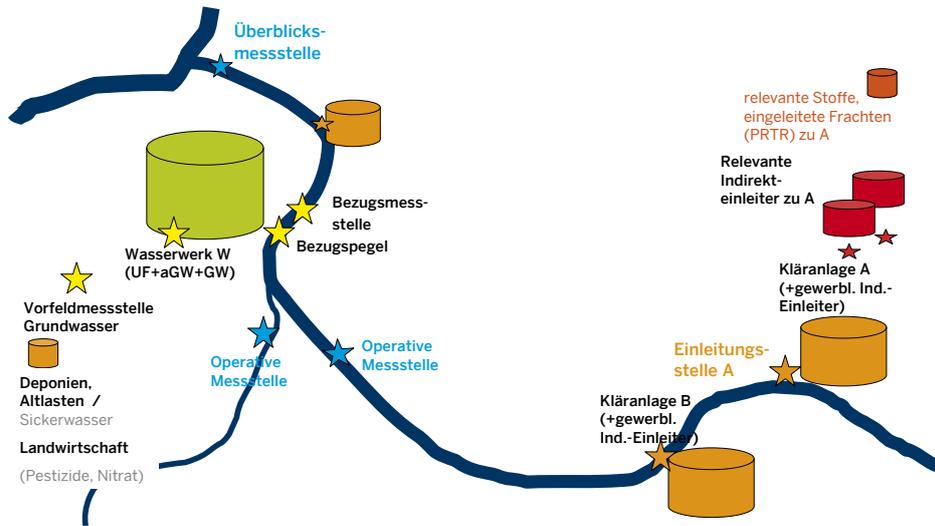


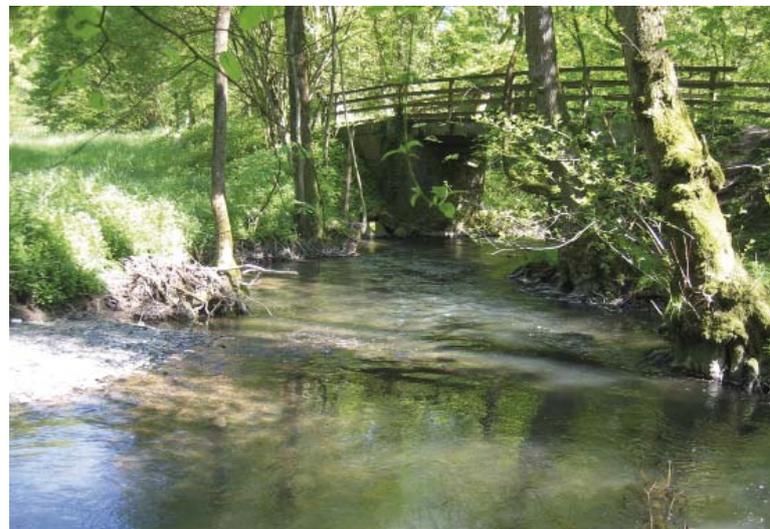
Abb. 3: Beispielhaftes Messnetz für die Integrierte Überwachung im Einzugsgebiet einer Trinkwassergewinnungsanlage.

Bei dem Wasserwerk (W) wird Rohwasser aus unterschiedlichen Ressourcen (Grundwasser GW, angereichertes Grundwasser aGW und Uferfiltrat UF aus einem Oberflächengewässer) gewonnen und zu Trinkwasser aufbereitet. Im Bereich des Wasserwerkes sollen zusätzlich zu den verschiedenen Messstellen im Nahbereich (Vorfeld-, Rohwasser- und Bezugsmessstellen, gelbe Sterne) im weiteren Einzugsgebiet soweit möglich auch alle weiteren relevanten Messstellen und Anlagen (blaue, orangefarbene und rote Sterne) zugeordnet und bei den Auswertungen und Vorsorgemaßnahmen berücksichtigt werden.

3. Um ein **Einleiter- und Schadstoffkataster** zu erstellen wurde zunächst eine Pilot-Erhebung bei ausgewählten industriellen Einleitern im Regierungsbezirk Köln mit Schwerpunkt in der chemischen Industrie durchgeführt und ausgewertet. Die bereits existierenden Datenbanken werden derzeit in einem umfassenderen Einleiterkataster (ELKA) zusammengeführt. Das Kataster soll Steckbriefe der Firmen, eventuell auch relevanter Krankenhäuser und Pflegeheime (Verbrauchsmengen Arzneimittel) und landwirtschaftlicher Nutzungen (Pflanzenschutz, Klärschlamm, Bioabfälle) sowie Steckbriefe der eingesetzten Stoffe enthalten.
4. Der Leitfaden zur Überwachung der Oberflächengewässer für die Umsetzung der EU-Wasserrahmenrichtlinie in Nordrhein-Westfalen (Aktionsprogramm „Lebendige Gewässer“) wird zu einem **Leitfaden für die Integrierte Überwachung der Oberflächengewässer** fortgeschrieben, der neben dem biologischen und ökologischen Gewässerschutz auch die Anforderungen der Trinkwassergewinnung stärker berücksichtigt.
5. Gemäß der EU-Wasserrahmenrichtlinie (WRRL, Art. 7 „Gewässer für die Entnahme von Trinkwasser“), sind alle für die Trinkwassergewinnung genutzten Gewässer gekennzeichnet worden. Alle im Einzugsgebiet bekannten trinkwasserrelevanten Verunreinigungen und bestimmte vorgegebene Stoffe sind an einer für die Trinkwassergewinnung repräsentativen Messstelle zu untersuchen. Dazu werden alle vorhandenen Mess-

stellen und Anlagen, Bezugsmessstellen und -pegel im Einzugsgebiet von Trinkwassergewinnungsanlagen zu **Messnetzen** zusammengeführt (Abbildung 3). Zur Beschaffung und Koordination der auszuwertenden Daten werden Organisations- und Informationsstrukturen weiter verbessert.

6. Anhand der neuen Bewertungsstrategie (vgl. Aktionsprogramm „Reine Ruhr“) soll sich ein **flexibles und überschaubares, einzugsgebietsspezifisches Überwachungssystem** ergeben, das laufend ausgewertet, angepasst und auch auf neue Problemstoffe ausgerichtet werden kann.





Ruhr bei Essen-Werden

7. Zukünftig sollen auch die Ergebnisse aus der Rohwasserüberwachung bei der Anpassung der übrigen Messprogramme im IÜK berücksichtigt werden. Diese sollen wiederum auch dem Betreiber helfen, seine Überwachungsprogramme regelmäßig zu aktualisieren (**Datenauschprinzip**).
8. Generell sollen alle Ergebnisse aus der behördlichen Regelüberwachung, aus der Selbstüberwachung der Betreiber, aus dem Anlagen- und Einleiterkataster ebenso wie die Ergebnisse aus der zeitnahen Gewässerüberwachung sowie von anderen Verfahren zur Früherkennung und Modellierung in das System der Integrierten Überwachung eingegliedert und bei der **fortlaufenden Anpassung und Aktualisierung der Regelprogramme** berücksichtigt werden.
9. Die neuen **Auswerteroutinen**, mit denen die Messnetze, Messprogramme, Messergebnisse, Bewertungskriterien, Stoff- und Anlagensteckbriefe dargestellt werden, sollen innerhalb der im ELWAS-Verbund stehenden Datenbanken eingebunden werden (s. Abb. 2). Vertrauliche Daten aus Sonderuntersuchungen müssen dabei gesondert gekennzeichnet und ausgewertet werden können. Die behördlich erhobenen Daten stehen der **Öffentlichkeit** über ELWAS-GIS/ELWAS-IMS im Internet zur Verfügung. Auch diese Auswerteprogramme werden laufend ergänzt und weiterentwickelt.

*Dr. Sabine Bergmann, Dr. Dieter Busch,
Dr. Armin Münzinger*

Extremwertuntersuchung Starkregen in Nordrhein-Westfalen

Klimawandel
in Nordrhein-Westfalen
Wir handeln!



Das Projekt „Extremwertuntersuchung Starkregen in Nordrhein-Westfalen (ExUS)“ wurde von November 2008 bis Dezember 2009 durchgeführt. Untersucht wurde dabei, ob sich aus den Messdaten der Niederschlagsstationen in Nordrhein-Westfalen eine Veränderung im Starkregenverhalten ableiten lässt und ob vorliegende Daten aus Klimamodellen eine Änderung für die Zukunft erkennen lassen.

Zusammenfassung

In die Untersuchung flossen die Niederschlagsdaten von 176 kontinuierlich aufzeichnenden Stationen und 412 Tageswertstationen sowie berechnete Daten von vier Läufen der regionalen Klimamodelle ein. Ein wesentliches Ergebnis der Untersuchung ist, dass ein 30-Jahreszeitraum lediglich eben für diesen Zeitraum repräsentativ ist und eine Extrapolation von Trends oder deren Übertragung auf andere Zeiträume unzulässig ist.

Die Analyse der Daten zeigte, dass von 1950 bis 2008 die mittleren Niederschlagssummen des hydrologischen Jahres, das jeweils von November bis Oktober geht, überwiegend zugenommen haben. Dabei haben die mittleren Niederschläge im hydrologischen Winterhalbjahr von November bis April zugenommen, die Sommerniederschläge landesweit zu gleichen Teilen räumlich eher inhomogen sowohl zu- als auch abgenommen.

Niederschlagsdaten von 1950 – 2008

Trenduntersuchungen

Klimaprojektionen

Die Region an der Grenze des Bergischen Landes zum Sauer- und Siegerland fällt durch besonders starke Zunahmen der Niederschlagssummen auf, das gilt auch für den Sommer. In den Mittelgebirgen können in unmittelbarer Nachbarschaft große Unterschiede auftreten. Die Anzahl der Tage mit hohen Niederschlägen von mehr als 10, 20 bzw. 30 mm, ist in den letzten 59 Jahren angestiegen, was insbesondere auf Niederschläge in den Winterhalbjahren zurückzuführen ist. Von 1950 bis 2008 hat die Anzahl der Ereignisse in den Starkregenserien mit kurzer Dauer in Nordrhein-Westfalen zugenommen. Bei den gemessenen Intensitäten der Starkregen ist ein Anstieg nicht erkennbar.

Auch die Klimaprojektionen zeigen einen Anstieg der Winterniederschläge sowie den weiteren Rückgang der Sommerniederschläge. Je nach Modell gibt es dabei geringe Abweichungen.

Anlass der Untersuchung

Aussagen zu Eigenschaften wie Dauer, Intensität und Eintretenswahrscheinlichkeit von Starkregenereignissen sind wichtige Grundlagen für verschiedene fachliche Fragen, z.B. in der Siedlungswasserwirtschaft und im Hochwasserschutz. Durch den beginnenden Klimawandel haben sich die Eigenschaften von Starkregenereignissen verändert und werden sich in Zukunft auch weiter verändern. Allerdings ist die in den Medien oft pauschal formulierte Aussage „Starkregenereignisse nehmen zu“ für diese fachlichen Fragen zu wenig differenziert – eine genauere Untersuchung war notwendig.

Je nach Bemessungs- bzw. Hochwasserschutzmaß und Größe eines überregneten Einzugsgebietes sind verschiedene Angaben zum Starkregen von Bedeutung. Bei Siedlungswasserwirtschaftlichen Bemessungen wie Kanalnetzen, Regenbecken, Abschlagsbauwerken sind eher die kürzeren, aber intensiven Starkregen/Gewitterregen maßgebend mit einer Dauer von etwa 15 – 60 Minuten und einer Intensität, wie sie im Durchschnitt alle 5 – 20 Jahre vorkommt (5-20-jährlich). Bei Hochwasserschutzanlagen an Gewässern oder Ermittlungen zu Überschwemmungsgebieten werden die selteneren Ereignisse (100-jährlich oder seltener) und längeren Dauern (Landregen 24 Std. – 3 Tage) zur Bemessung herangezogen.

Im Rahmen des Projektes ExuS wurden die Daten der Niederschlagsmessstellen in Nordrhein-Westfalen daher sowohl primärstatistisch, z.B. in Form von Niederschlagssummen und Kenngrößen, als auch extremwertstatistisch ausgewertet.

Datengrundlagen und -prüfung

In der Datenhaltung AquaZIS des LANUV NRW sind rund 380 Stationen mit Niederschlagsdaten hochauflösend verfügbar. Diese Daten reichen für eine flächenhafte Beschreibung und Auswertung 30 Jahre und weiter zurück. Die räumliche Dichte, insbesondere hochauflösend aufzeichnender Niederschlagsstationen in Nordrhein-Westfalen ist in Deutschland einzigartig und daher eine wichtige Basis für belastbare Aussagen zu Starkregenereignissen. Ergänzend wurden Tagessummendaten des deutschen Wetterdienstes (DWD) sowie Ergebnisdaten der Klimaregionalmodelle zum Starkregenverhalten für die Dauerstufen größer gleich 1 Tag untersucht.

Zu Projektbeginn standen 531 kontinuierliche Zeitreihen und 774 Tagessummen-Zeitreihen zur Verfügung, die zunächst einer Datenprüfung unterzogen wurden. Diese beinhaltete folgende Schritte: Die Reihen mussten eine zusammenhängende Mindestlänge von 20 Jahren innerhalb des Zeitfensters von 1950 bis Ende 2008 aufweisen.



Niederschlagsmessgerät

Sie wurden anschließend mit dem Prüfprogramm NIKLAS auf Besonderheiten wie Zeitlücken, unterschiedliche zeitliche Auflösungen, hohe und gleichmäßige Intensitäten, Nullwerte und ähnliches getestet. Nach dieser Prüfung konnten für die eigentliche Auswertung 176 kontinuierliche Zeitreihen und 412 Tagessummenzeitreihen genutzt werden (s. Abb. 1).



Abb. 1: Lage der in ExuS untersuchten Messstationen nach Datenprüfung

Vorgehensweise

Die Niederschlagsdaten wurden zum einen primärstatistisch ausgewertet: Es erfolgten Trenduntersuchungen der Jahres-, Halbjahres-, Quartals- und Monats-Niederschlagssummen sowie der Kenngrößen „Anzahl trockener Tage“ und „Anzahl Starkregentage“. Zum anderen wurden die Niederschlagsdaten extremwertstatistisch untersucht, d.h. es wurden Starkregenanalysen durchgeführt.

Die Auswertungen erfolgten sowohl für den Gesamtzeitraum 1950 – 2008 als auch in den vier Zeitfenstern 1950 – 1979, 1961 – 1990, 1971 – 2000 und 1979 – 2008. Ergänzend wurden im Einzelfall wachsende Zeitfenster hinzugezogen.

Für die Trendbetrachtungen wurden der Mann-Kendall-Test und die lineare Regression mit t-Test gewählt. Der Mann-Kendall-Test ist ein verteilungsunabhängiger Trendtest, der keine bestimmte Häufigkeitsverteilung voraussetzt. Er liefert ein Signifikanzmaß für einen eventuell vorhandenen linearen oder auch nicht linearen Trend. Als Ergebnis erhält man eine Aussage über die Wahrscheinlichkeit, mit der ein Trend in den Daten enthalten ist. Auch bei der linearen Regression mit dem t-Test wird getestet, ob ein linearer Zusammenhang vorliegt. Voraussetzung ist hier, dass die Stichprobe normalverteilt ist. Für die Jahres- und Halbjahressummen ergab die Prüfung, dass Normalverteilungen hinreichend vorliegen, für Monatssummen waren die Voraussetzungen für die Anwendung der linearen Regression im Regelfall nicht gegeben.

Die beiden Verfahren zur Bewertung des Trendverhaltens kamen grundsätzlich zu sehr vergleichbaren Aussagen bezüglich der ausgewerteten Parameter.

Für die eigentliche Starkregenauswertung (Extremwertstatistik) werden die Niederschläge für verschiedene Regendauern nach einem normierten Verfahren bzgl. Intensität und Wiederkehrzeit untersucht. Es ergibt berechnete Intensitäten je Regendauer und Jährlichkeit. Grundlage sind dabei die „Hitlisten“ der größten Ereignisse je Regendauer, die sogenannten partiellen Serien. Entwicklungen bzw. Trends werden für diese Größen hergeleitet, indem die Auswertungen für unterschiedliche Zeitfenster durchgeführt werden.

Ergebnisse

Die flächendeckend „trockene“ 1970er Dekade in Nordrhein-Westfalen beeinflusst die Trends in vielen statistischen Betrachtungen und fachlichen Auswertungen, insbesondere bei den Jahres- und Halbjahressummen (Abb. 2a). Noch deutlicher wird dies bei einer gleitenden 11-Jahres-Mittelwertbildung (Abb. 2b), bei der die 1970er-Dekade eindeutig identifizierbar wird. Auch wenn diese Dekade bei der Auswertung der Starkregenserien bzw. der Extremwertstatistik weniger stark ins Gewicht fällt als bei den summarischen Betrachtungen, bleibt die Schlussfolgerung, dass kleine Zeitfenster von 30 Jahren, wie sie häufig für klimatologische Betrachtungen herangezogen werden, grundsätzlich nur den Trend für das jeweils untersuchte Zeitfenster wiedergeben. Da auch gegenläufige Trends einzelner gleitender Fenster im Gesamtzeitraum 1950 – 2008 auftreten, sind Zeitfenster über nur 30 Jahre nicht repräsentativ für den Gesamtzeitraum und auch für Extrapolationen in die Zukunft oder Vergangenheit nicht belastbar.

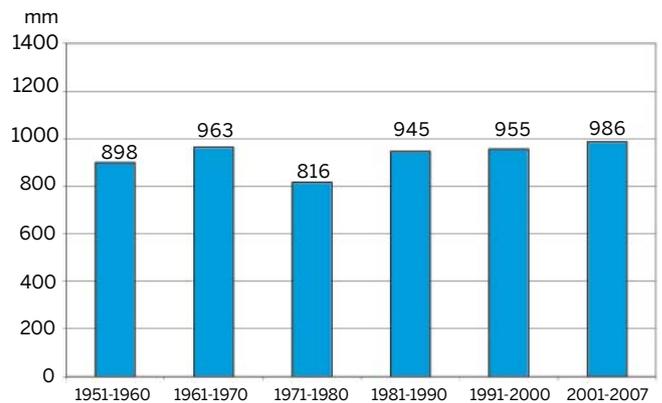


Abb. 2a: Mittlere Jahresniederschlagssummen in NRW nach Dekaden

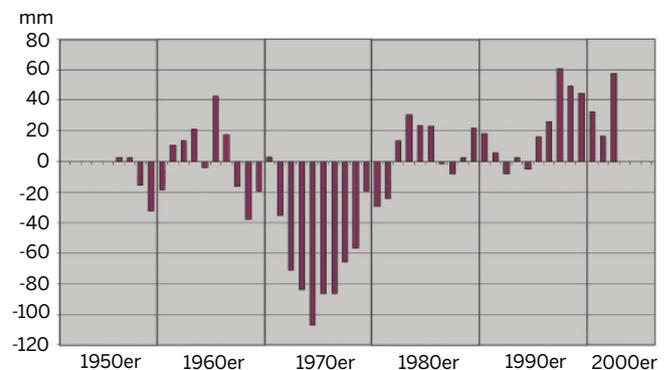


Abb. 2b: Gleitendes 11-Jahresmittel der Jahresniederschlagssummen, Abweichung vom Mittelwert (1951 – 2008: 927 mm in NRW)

Im Folgenden werden die wichtigsten Ergebnisse zu den verschiedenen fachlichen Auswertungen vorgestellt.

Entwicklung der Niederschlagssummen

Veränderungen in der **Jahressumme** des Niederschlags ergeben sich durch moderate flächendeckende Zunahmen über den Gesamtzeitraum 1950 – 2008 (Abb. 3). Für mehr als die Hälfte der Stationen beträgt die Signifikanz dabei mehr als 80 %. Etwa 85 % der Stationen verzeichnen für die Trendgerade einen mittleren Anstieg von 0 – 4 mm pro Jahr. Für die Zeiträume 1950 – 1979 bzw. 1971 – 2000 zeigt sich jeweils eine für den Gesamtzeitraum nicht repräsentative Abnahme bzw. Zunahme der Jahresniederschlagssumme.

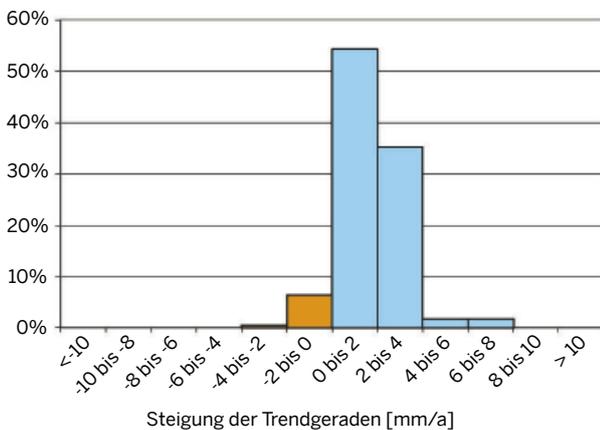


Abb. 3: Trend der Jahresniederschlagssumme in NRW für den Zeitraum 1950 – 2008

Für die hydrologischen **Halbjahressummen** des Niederschlags ergeben sich folgende Veränderungen. Für die Wintersumme des Niederschlags (November-April) ist ein Anstieg zu verzeichnen: Mehr als 70 % der Stationen mit ≥ 90 % Signifikanz, der Betrag des Anstiegs ist wie in der Jahressumme. Für die Sommerhalbjahressumme zeigt sich ein sehr indifferentes Bild mit geringer Signifikanz und geringen Änderungsbeträgen: Weniger als 6 % der Stationen haben mehr als 80 % Signifikanz, 95 % der Stationen verzeichnen eine Änderung ± 2 mm/a. Auffällig ist aber für das Sommerhalbjahr eine räumliche Struktur. Während sich die Südhälfte Nordrhein-Westfalens eher unverändert bis gering trockener zeigt, ist die Hälfte ab etwa nördlich des Haarstrangs unverändert bis eher gering feuchter. Diese Tendenzen im Sommer sind bemerkenswert, weil auf Basis bisheriger Auswertungen eher die Annahme herrschte, dass die Niederschlagssumme des Sommerhalbjahres in der Vergangenheit messbar abgenommen habe.

Die Veränderung bei den **Quartals- und Monatssummen** ist zufällig bedingt durch die Zeitfenster der Wetterlagen über Monatsgrenzen. Gleichwohl lassen sich einige Dinge ableiten: Mit geringen absoluten Veränderungsbeträgen zeigt sich eine Verschiebung des Monatsmaximums vom Juli in den Dezember. Der Monat mit der höchsten signifikanten Steigerung ist der März, der mit der höchsten signifikanten Abnahme ist der August.

Kenngößen

Untersucht wurden die „Anzahl trockener Tage“, d.h. Niederschlagsschwellwerte kleiner oder gleich 0,1 mm Niederschlag pro Tag, und die „Anzahl der Starkregentage“, d.h. Niederschlagsschwellwerte größer 10, 20, 30 mm Niederschlag pro Tag.

Als maßgebender Indikator für Starkregentage wird der Schwellwert „Tag mit > 20 mm Niederschlag“ betrachtet, da die Anzahl Tage mit mehr als 10 bzw. mehr als 30 mm Niederschlag pro Tag sich in Signifikanz und Trend jeweils ähnlich verhalten, teilweise jedoch mit geringerer Signifikanz, schwächeren Trends und geringerer Anzahl von Ereignissen.

Der Versuch, durch Bildung von Zeitfenstern über 30 Jahre den Einfluss der 70er Jahre zu bewerten oder auszuklammern, ergab Auswertungen mit geringer Signifikanz, so dass auch für diese Auswertung der Gesamtzeitraum zugrunde gelegt wird.

Nimmt man das gesamte Wasserwirtschaftsjahr, zeigt die Kenngröße **Anzahl trockener Tage** eine uneinheitliche Tendenz; schaut man jedoch auf die hydrologischen Halbjahre, zeichnen sich Tendenzen wie in Abbildung 4 dargestellt ab. Im Winterhalbjahr nehmen bei mehr als der Hälfte der 185 ausgewerteten Stationen die Tage mit Niederschlag kleiner oder gleich 0,1 mm ab, und zwar bei 93 Stationen mit mehr als 80% Signifikanz. In den Sommerhalbjahren zeigt sich bei vergleichbarer Signifikanz eine Zunahme dieser Tage. Dies bedeutet vereinfacht, dass es im Winter eher häufiger und im Sommer etwas seltener regnet.

Für die **Anzahl Starkregentage** (Niederschlag > 20 mm/Tag) ergibt sich sowohl im gesamten Wasserwirtschaftsjahr als auch im Winter- und Sommerhalbjahr eine Tendenz zur Zunahme dieser Tage, im Winterhalbjahr ist dies ausgeprägt signifikant (Abb. 5).

Hydrologisches Winterhalbjahr

Hydrologisches Sommerhalbjahr

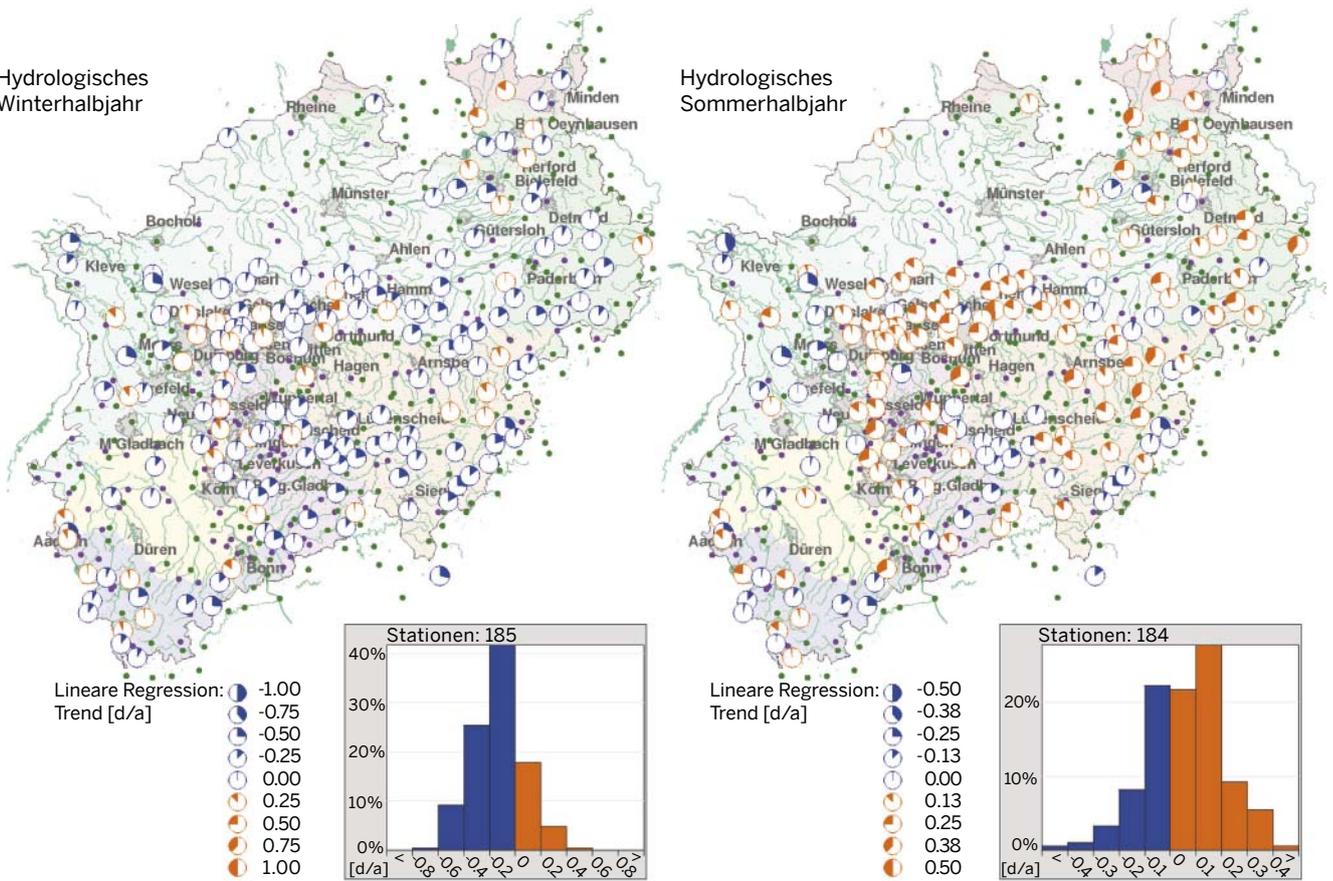


Abb. 4: Trend für die Kenngröße Anzahl trockener Tage (1950 – 2008)
blau: Abnahme der Anzahl trockener Tage, d.h. Zunahme der Anzahl Regentage

Hydrologisches Winterhalbjahr

Hydrologisches Sommerhalbjahr

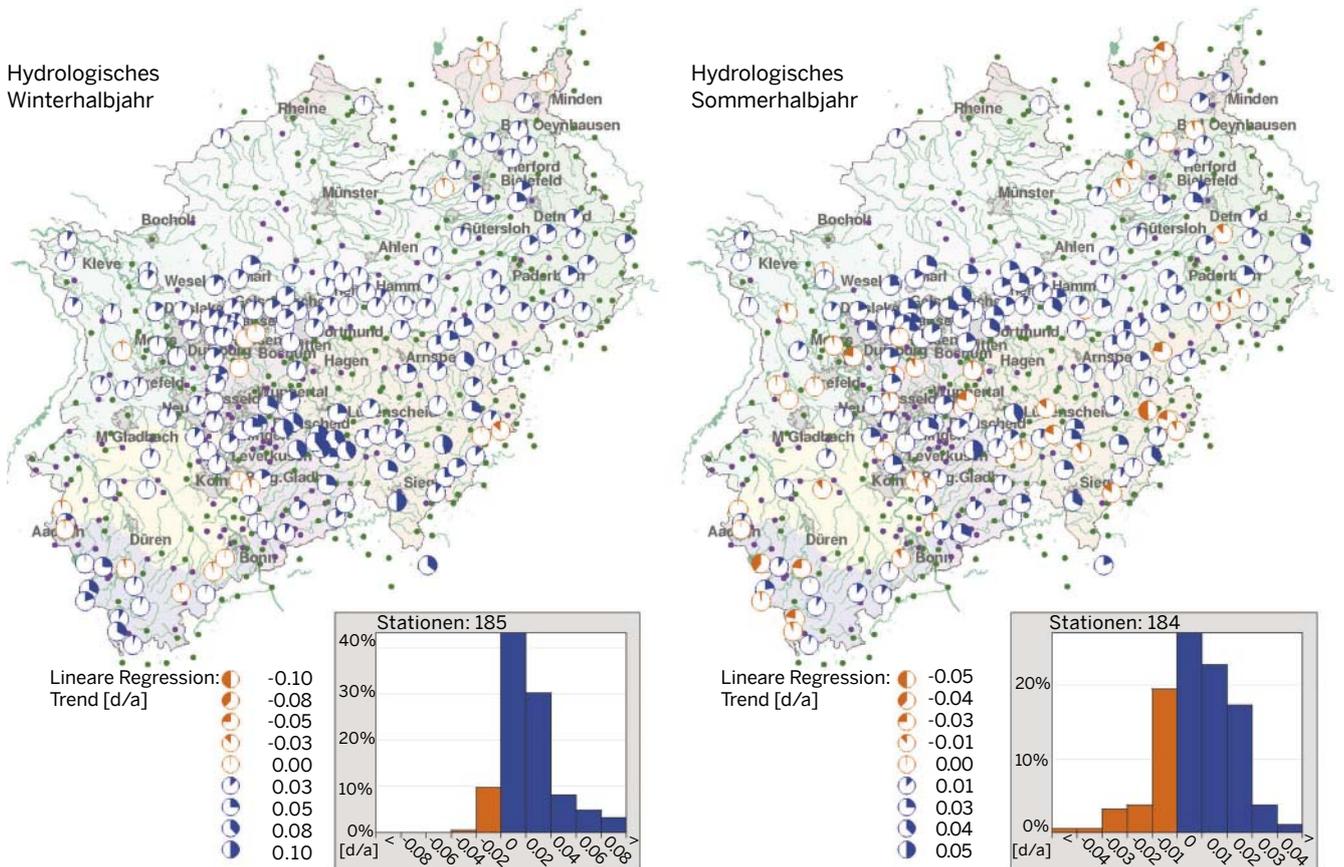


Abb. 5: Trend für die Kenngröße Anzahl Starkregentage (1950 – 2008)
blau: Zunahme der Anzahl



Auswertung partieller Serien

(Serien der Einzelereignisse je Dauerstufe)

Die partiellen Serien der kontinuierlichen Stationen wurden auf die Häufigkeiten des Auftretens von Extremwerten in einzelnen Jahren und auf die mittleren Extremwerte in diesen Jahren überprüft.

Von 1950 bis 2008 hat die Anzahl der Ereignisse in den Starkregenserien der Dauerstufen < 12 Std. in Nordrhein-Westfalen eher zugenommen. Ein Anstieg der gemessenen Intensitäten der Starkregen ist hingegen nicht erkennbar. Für Dauerstufen < 60 Minuten liegt eine Überlagerung aus der Modernisierung der Messtechnik und aus Klimaeffekten vor, gleichwohl ist auch hier eine – nicht signifikante – Zunahme der Ereigniszahlen zu erkennen.

Extremwertstatistik

Bei der eigentlichen Extremwertstatistik wird auf Basis der Auflistung der größten Ereignisse (partielle Serie, siehe obiger Absatz) eine Auswertung zur statistischen Wiederkehr durchgeführt. Infolge der häufigeren Nennungen der Ereignisse jüngerer Zeit in den partiellen Ereignisserien sind die berechneten statistischen Werte je Wiederkehrzeit in den jüngeren Zeitfenstern etwas höher. Somit zeigt sich bei der Extremwertstatistik ein leichter Anstieg der statistischen Intensitäten in den Dauerstufen 1 und 4 Stunden und den Jährlichkeiten 1- bis 10-jährlich.

Auswertung der Klimaprojektionen bzgl. Niederschlagsverhalten

Untersucht man die Klimaprojektionen der verschiedenen Modelle, so erhält man bis zur Mitte des 21. Jahrhunderts unterschiedliche Trends für die Jahres- und Halbjahressummen. Während WETTREG/CLM1 überwiegend keine signifikanten Trends und Änderungen enthalten, sind bei STAR2/CLM2 überwiegend signifikant positive Trends erkennbar.

Bis zum Ende des Jahrhunderts sind insgesamt einheitlichere und ausgeprägtere Trends für die Jahres- und Halbjahressummen zu erkennen:

- CLM1 / CLM2: geringe, nicht signifikante Zunahme der Jahressummen
- WETTREG: überwiegend signifikante Zunahme der Jahressummen
- alle Modelle: signifikante Abnahmen der sommerlichen und signifikante Zunahmen der winterlichen Niederschläge

Die Änderungen in den Halbjahressummen konzentrieren sich im Wesentlichen auf die Quartale Sommer und Winter. Die Änderungen in den Quartalen Frühling und Herbst sind weniger stark ausgeprägt.

Die Änderungen der statistischen 24h-Intensitäten liegen bei allen Modellen in der nahen und fernen Zukunft zwischen -10 % und +40 % als 5-jährliches Ereignis. Die Änderungen der 3-Tagesniederschlagssummen sind grundsätzlich vergleichbar mit denen der Tagesniederschlagssummen, ihre Spanne ist aber kleiner. Die Änderungen der Tagesniederschlagssummen sind über alle Wiederkehrzeiten vergleichbar, die Spanne nimmt von jährlich bis 20-jährlich zu.

Grundsätzlich erlaubt diese Auswertung den Schluss, dass von einem „katastrophalen“ Anstieg der Intensitäten von Starkregen im Vergleich zur vergangenen Dekade eher nicht auszugehen ist. Gleichwohl lassen die Zunahmen der statistisch ermittelten Tagesniederschlagssummen vor allem in den CLM-Läufen und die damit einhergehende Zunahme der Anzahl der Tage mit hohen 24h-Intensitäten bis hin zu mehr als 70 mm Niederschlag pro Tag für die Zukunft eine eher höhere Anzahl von Starkregenereignissen vermuten, wie sie auch bereits in der 1950er, 1960er-Jahren und seit 2000 aufgetreten ist.

Insgesamt enthalten die Ergebnisse der Klimamodelle große Spannen und Unterschiede bei den Auswertungen der Tagessummen; die Eignung der Klimamodelle zur Beschreibung von Wetterphänomenen und Ereigniswahrscheinlichkeiten ist weitergehendend zu untersuchen, insbesondere für kleinräumige bzw. Gewitterereignisse.

Schlussfolgerungen

Retrospektive Bewertung

Die Verwendung von Zeitreihen mit einer Länge von 30 Jahren oder weniger lässt keine zuverlässige Aussage zu Trends außerhalb dieses 30-Jahres-Zeitraumes zu.

Über die untersuchten 59 Jahre ist erkennbar, dass die mittlere Niederschlagssumme in den hydrologischen Winterhalbjahren zugenommen hat, hingegen landesweit keine signifikante Änderung der mittleren Niederschlagssumme im Sommerhalbjahr auftrat. Eine Verschiebung der Niederschläge im Jahresgang äußerte sich vor allem darin, dass die mittleren Monatssummen im März anstiegen und im August abnahmen.

Diese bisherigen Veränderungen gingen weitgehend unmerkelt vonstatten und zogen keine unlösbaren Probleme in der Wasserwirtschaft nach sich, auch wenn die Sommer in den 1970er Jahren als besonders trocken in Erinnerung sind.



Trockener Sommer: Rheinniedrigwasser bei Düsseldorf

Bei der Zunahme der Anzahl von Extremereignissen bei den Messungen kurzer Dauerstufen < 1 Stunde, die für die Siedlungsentwässerung eine große Rolle spielen, überlagern sich der Klimateffekt und die Veränderung der Messtechnik. Die gemessenen Niederschlagsmengen der Extremereignisse zeigen keine signifikante Änderung auf. In den 2000er Jahren sind vermehrt lokale Starkregenerereignisse aufgetreten, die in Siedlungsgebieten häufig zu Schäden geführt haben. Eine derartige Häufung besonders starker Ereignisse hat es aber bereits auch schon zu Beginn der 1950er- und in der zweiten Hälfte der 1960er-Jahre gegeben. Es wird durch entsprechendes Monitoring nachzuhalten sein, ob in Zukunft die Häufigkeit und Intensität der Starkregen wieder abnimmt oder auf einem hohen Niveau verbleibt.



Im Rahmen des Klimafolgenmonitoring ist es daher fachlich unentbehrlich, die Messwerte des Niederschlages hochauflösend und flächendeckend für Nordrhein-Westfalen kontinuierlich weiter zu erfassen und in regelmäßigen Abständen auf die hier dargestellten statistischen Parameter zu untersuchen. Ergänzende, möglichst langjährige Abflussmessungen zur Beurteilung von Änderungen im Abflussregime sind wichtig, ebenso im Bereich der Siedlungswasserwirtschaft (Niederschlagswasserbe-seitigung).

Allgemein erscheint die bisherige Betroffenheit durch den Klimawandel im Bereich der Siedlungswasserwirtschaft, vor allem der Stadthydrologie, ausgeprägter als im klassischen Hochwasserschutz zu sein.

Konsequenzen aus den Klimaprojektionen

Grundsätzlich haben die Ergebnisse der Klimaprojektionen über die verschiedenen Regionalmodelle und Szenarien mit Blick auf den Parameter Niederschlag große Bandbreiten. Zudem können weder die statistischen noch die dynamischen Regionalmodelle die für sommerliche Starkregen typische meteorologische Situation der Konvektion physikalisch nachbilden. Deshalb sind derzeit abschließende, gar numerische Angaben zur zukünftigen Entwicklung von Starkregen nicht seriös möglich.

Grundsätzlich lässt sich aber qualitativ folgern: Bei den jährlichen Niederschlagssummen ist im Mittel nicht mit großen Änderungen bzw. nicht mit großen negativen Auswirkungen auf die Wasserbilanz zu rechnen. Allerdings sind Herausforderungen denkbar bei wasserwirtschaftlichen Systemen, die sensibel auf Änderungen in kürzeren Zeiträumen reagieren, insbesondere dann, wenn sich Effekte aus hier nicht betrachteten Parametern wie z.B. der Temperatur überlagern. Durch weitere Rückgänge der Niederschläge im Sommerquartal könnten bei gleichzeitig zunehmenden Temperaturen Konflikte zwischen verschie-

denen Nutzungen entstehen, z.B. bei Trinkwasser, Bewässerung, Kühlwasser. Die Zunahme des Niederschlags im Winterquartal könnte sich verschärfend auf Hochwassersituationen auswirken.

Bei den Starkregenereignissen sind zwar landesweit keine größeren Intensitätszunahmen zu erwarten, es ist aber damit zu rechnen, dass die Anzahl der Ereignisse zunehmen wird. Auch werden in Zukunft wie auch in der Vergangenheit lokal besonders hohe Tagessummen und somit Schadensfälle als Einzelereignisse auftreten. Die hydrometeorologischen Bedingungen hierzu sind nicht klimawandelbedingt, allenfalls verändert sich die Wahrscheinlichkeit ihres Eintretens. Es ist zielführend, dies bei Schadenspotenzialen in Zukunft stärker zu berücksichtigen.



Grundsätzlich erscheint nach derzeitiger fachlicher Betrachtung auch zukünftig die Siedlungswasserwirtschaft vorrangiger Adressat von Anpassungsmaßnahmen an den Klimawandel zu sein, noch vor dem klassischen Hochwasserschutz an Fließgewässern.

Für die Bemessungspraxis sind folgende Aspekte von fachlicher Bedeutung:

An Stelle von starren Bemessungsregeln für siedlungswasserwirtschaftliche Anlagen sind Sensitivitätsanalysen hinsichtlich der Verwundbarkeit eines Systems (z. B. Kanalnetz) zielführend. Dies erfordert analog zu den Hochwasseraktionsplänen und –gefahrenkarten für ein System mehrere hydrologische Berechnungsvarianten, bei denen das Systemverhalten auf unterschiedlich starke Niederschläge untersucht wird. Ein starrer bzw. pauschaler Zuschlag zu heutigen Bemessungswerten erscheint nicht weiterführend, da die Bandbreiten und Unsicherheiten der derzeitigen Klimamodelle keine numerischen Schlussfolgerungen mit zudem durchaus weitreichenden monetären Folgen zulassen. Für Umsetzungsplanungen sind flexible Entwürfe vorteilhaft, die in der Lage sind, für die Nutzungsdauer geplanter Bauwerke mit vertretbarem Aufwand Planänderungen oder –ergänzungen zuzulassen. Insbesondere Folgebetrachtungen hinsichtlich Überlastungssituationen bzw. Ereignissen oberhalb der Bemessungsgrößen tragen dazu bei, durch abgestimmte flankierende Maßnahmen Schäden zu vermindern.

Bernd Mehlig, Kirsten Oermann

Integriertes Datenverarbeitungssystem Verbraucherschutz



Das Lebensmittelrecht und das Veterinärrecht unterliegen einem ständigen Wandel. Die Änderungen, die sich daraus für die staatliche und kommunale Aufgabenwahrnehmung ergeben, können effektiv und zeitnah nur durch den Einsatz einer zentral betriebenen Informationstechnologie umgesetzt werden. Daher führt das Land Nordrhein-Westfalen bis zur Mitte des Jahres 2011 unter der Leitung des Ministeriums für Umwelt und Naturschutz, Landwirtschaft und Verbraucherschutz (MUNLV NRW) ein Integriertes Datenverarbeitungssystem Verbraucherschutz (IDV) ein. Hiermit soll ein einheitlicher Zugriff auf verschiedene Datensysteme in der Landes- und Kommunalverwaltung möglich sein. Das operative Projektmanagement ist dabei im LANUV NRW angesiedelt.

Zielsetzung

Mit Einführung dieses integrierten Systems sind zwei Hauptziele verbunden:

- Vernetzung der kommunalen und staatlichen Daten als Basis des gesundheitlichen Verbraucherschutzes für die Auswertungen durch die Überwachungsämter und Untersuchungseinrichtungen
- Bearbeitung von Verwaltungsvorgängen und Auswertung von Daten des gesundheitlichen Verbraucherschutzes über **eine** Anwendungsoberfläche ohne Medienbrüche

Gesundheitlicher Verbraucherschutz
Effizienz durch Automation
Finanzielle Einsparpotenziale

Ausgehend von der Zielsetzung wird eine enge aufgabenorientierte Zusammenarbeit zwischen dem Land NRW, den Kommunen sowie Staatlichen Untersuchungsämtern und Integrierten Untersuchungsanstalten für den Bereich der Informationstechnologie verwirklicht. Besonders von Vorteil ist dies zukünftig in kritischen Situationen, wie z.B. bei Lebensmittelskandalen, und in Krisen wie beim Auftreten einer Tierseuche.

Auf Basis der zentral an einer Stelle in der IDV- Stamm- und Fachdatenbank vorgehaltenen, qualitativen Daten ist es möglich, zeitnah notwendige Analysen durchzuführen und Berichte zu generieren, die für Entscheidungen benötigt werden. Damit soll ein wesentlicher Beitrag zum effizienten Krisenmanagement geleistet werden. Dies bedeutet für alle Marktteilnehmer, wie Landwirtschaft, verarbeitende Industrie, Handel und Verbraucherinnen/ Verbraucher, eine spürbare Entlastung. Darüber hinaus kann der Datenaustausch mit anderen Aufgabengebieten des LANUV NRW (z. B. Wasserwirtschaft und Gewässerschutz in Fragen zu PFT-Belastungen) zeitnah und effektiv realisiert werden.

Insgesamt wird sich der Aufwand, der mit der Erstellung der Informationstechnologie verbunden ist, langfristig deutlich kostensenkend auswirken.

Die Hauptkomponenten des IDV

Die drei Hauptkomponenten des IDV sind das Verbraucherschutzportal, die Landesservertechnologie und die zentrale IDV-Stamm- und Fachdatenbank. Der Landesbetrieb Information und Technik (IT.NRW) betreibt als zentraler IT-Dienstleister des Landes die IDV-Infrastruktur.

Verbraucherschutzportal

Diese Web-Anwendung dient als Arbeits- und Kommunikationsplattform. Alle Verwaltungsvorgänge und Daten des Verbraucherschutzes können mit nur einer Anwendungsoberfläche komfortabel bearbeitet und ausgewertet werden. Die moderne Technologie erleichtert es allen Mitarbeiterinnen und Mitarbeitern der kommunalen Behörden und der Landesbehörden, eilige Informationen abzurufen und untereinander zu tauschen.

Hervorzuheben ist die Integration aller für den Verbraucherschutz relevanten Fachanwendungen und Datenquellen, die in den Überwachungsbehörden und Untersuchungseinrichtungen bei der täglichen Arbeit unverzichtbar sind (s. Kap. unten). Dazu gehören z.B. die Schnellwarnmeldungen der EU, die Bundeseinheitliche Anwendung für Lebensmittelsicherheit und Veterinärwesen BALVI@iP oder das Tierseuchennachrichtensystem TSN 3.0.



In seiner Eigenschaft als zentrale Kommunikationsdrehscheibe beinhaltet das Portal zur Dokumentenbereitstellung auch DIN-Normen und andere Standards sowie ein Archivierungssystem für eine elektronische Bibliothek. Hier werden aktuelle Gesetzestexte inklusive deren Historie gelagert. Eine redundante Dokumentenhaltung ist ausgeschlossen. Das Verbraucherschutzportal verfügt über eine komfortable Suchfunktion und wird mit seinen vielfältigen Möglichkeiten zur umfangreichen Zeiteinsparung im Rahmen der täglichen Arbeit beitragen.

Außerdem können verschiedene Arbeitsgruppen in Form von Foren eingerichtet werden, die eine direkte Kommunikation ohne zusätzliche Software (z.B. MS Outlook) ermöglichen. Damit können beispielsweise zentrale Berichtsanhfragen gestartet und erledigt werden.

Ein integrierter Newsletter informiert die kommunalen und staatlichen IDV-Nutzerinnen und -Nutzer künftig aktuell über Veränderungen im Portal oder weitere Entwicklungen in Bezug auf ein einheitliches Datenmanagement.

Sämtliche individuellen Prozesse sind durch automatisierte Workflow-Funktionalitäten abgebildet und steigern die Effizienz in der landesweiten Zusammenarbeit.

Das Verbraucherschutzportal ist ein Arbeitsinstrument für die Landes- und Kommunalverwaltung, es ist nicht für die Endverbraucherinformation konzipiert. Verbraucherinnen und Verbraucher erhalten auch weiterhin alle relevanten Informationen auf den Internetseiten des MUNLV NRW und des LANUV NRW.

IDV-Stamm- und Fachdatenbank

Die zweite wichtige Komponente des IDV ist eine zentrale Datenbank für alle Stamm- und Fachdaten. In diese Datenbank werden die Daten aller Betriebe aufgenommen, die in Verbindung mit dem gesundheitlichen Verbraucherschutz in Nordrhein-Westfalen stehen. Damit fließen staatliche und kommunale Daten, die bisher separat in einzelnen Fachanwendungen vorgehalten werden, unter Beachtung datenschutzrechtlicher Bestimmungen in eine zentrale Datenbank. Durch Hinterlegung von Standards wie beispielsweise einheitlicher Nummernsystematiken und definierter Prozesse werden Vorteile erzielt. Damit kann z.B. ein automatisiertes Berichtswesen, von dem alle IDV-Nutzerinnen und -nutzer profitieren, realisiert werden.

Die IDV-Stamm- und Fachdatenbank ist damit das „Herzstück“ der IDV-Struktur. Durch sie ergeben sich vor allem folgende Vorteile:

- Verbesserung der Datenqualität und –aktualität
- schnelle, zielorientierte Analyse von Informationen
- Erstellen von Berichten zur Entscheidungsunterstützung
- Überbrückung heterogener IT-Strukturen, Datenverfügbarkeit an einer Stelle
- Verbesserung der Datenhistorie.

Zentrale Fachanwendungen und Datenquellen

Bedeutende Fachanwendungen und Datenquellen, die bisher unterschiedlich im nordrhein-westfälischen Verbraucherschutz verfügbar waren und genutzt worden sind, werden ab sofort im IDV zentral gebündelt. Einige werden im Folgenden vorgestellt.

BALVI® iP

Fest integriert ist die bundeseinheitliche Anwendung für Lebensmittelsicherheit und Veterinärwesen – integriertes Programm (BALVI® iP), die aktuell bereits in fast jeder Kommune des Landes lokal betrieben wird. BALVI® iP ist ein Softwaresystem zur behördlichen Überwachung im Lebensmittel- und Veterinärbereich. Es integriert in sich die gesetzlich definierten Überwachungsbereiche der Lebensmittel- und Veterinärüberwachung in Form von einzelnen Programm-Modulen, die alle mit denselben Datenstandards arbeiten. Dadurch ermöglicht BALVI® iP eine effektivere und effizientere Verwaltung der Überwachungstätigkeiten.

Das Land NRW stellt folgende Programmmodule zur Verfügung:

- Lebensmittelüberwachung
- Tierseuchenüberwachung
- Tierschutzkontrolle
- Tierarzneimittelkontrolle und
- Futtermittelsicherheit.



Für alle fünf Fachmodule sind in gemeinsamer kommunaler und staatlicher Zusammenarbeit die Anwenderleitfäden der zentralen BALVI® iP-Anwendung entwickelt worden.

Auf Grund der direkten Anbindung dieser Fachanwendung an die IDV-Stamm- und Fachdatenbank kann die bisher nie realisierte automatische Datenverknüpfung zwischen

Überwachungs- (Stammdaten) und Untersuchungsdaten gewährleistet werden. Kommunale Überwachungsämter erhalten so ihre Probenergebnisse wesentlich schneller als in der Vergangenheit.



IDV-Mobillösung

Die Überwachungstätigkeiten im gesundheitlichen Verbraucherschutz auf kommunaler und staatlicher Ebene finden zum großen Teil direkt vor Ort, z. B. in Lebensmittel-läden oder in landwirtschaftlichen Betrieben, statt. Daher ist es wichtig, in der IDV-Infrastruktur über eine Mobillösung zu verfügen. Mittels moderner Webtechnologie kann das Kontrollpersonal situationsbezogen beispielsweise mit Hilfe eines Notebooks Inspektionen durchführen. Dabei spielt es keine Rolle, ob eine Onlineverbindung zum IDV besteht oder nicht. Die Datenaufnahme kann offline erfolgen. Die Datenweitergabe erfolgt zu einem späteren Zeitpunkt, wenn der Onlinebetrieb auf Grund bestehender Netzverbindungen wieder möglich ist. Mit dieser Lösung ist eine wesentliche Zeitersparnis möglich, vor allem in der direkten Zusammenarbeit zwischen den Überwachungsbehörden und den Untersuchungsanstalten. So können z.B. in einem Entscheidungsprozess, ob ein Lebensmittel durch unzulässige Fremdstoffe als gesundheitsgefährdend einzustufen ist oder nicht, die Probenergebnisse schneller zur Verfügung gestellt werden als bisher. Dies dient dem Schutz der Verbraucherinnen und Verbraucher in Nordrhein-Westfalen.

Labor-Informations-Management-System (LIMS)

Das Land NRW führt im öffentlichen Interesse liegende Untersuchungen auf dem Gebiet der Tiergesundheit und der Lebensmittelsicherheit durch. Zur Optimierung des Verbraucherschutzes in Nordrhein-Westfalen kooperieren die staatlichen mit kommunalen Untersuchungseinrichtungen, die ebenfalls auf dem Gebiet der Lebensmittelsicherheit tätig sind. Diese Zusammenarbeit führt zu gemeinsam geplanten und abgestimmten Maßnahmen, der Informationsaustausch im Verbraucherschutzbereich wird harmonisiert. Zur Unterstützung der gemeinsamen koordinierten Bearbeitung führt das Land NRW im Verbraucherschutz ein einheitliches Labor-Informations-Management-System im Rahmen des IDV ein. Es wird alle Funktionalitäten beinhalten, die für den Arbeitsalltag professioneller Labore notwendig sind.



Mit dem Labor-Informations-Management-System kann der komplette Arbeitsablauf eines modernen Labors bewältigt werden. Der modulare Aufbau und die Anpassungswerkzeuge erleichtern es den Lizenznehmern, individuell auf die Wünsche ihrer Kunden einzugehen. Die Analytik kann, wenn notwendig, immer wieder neu definiert und das Berichtswesen den jeweiligen Erfordernissen angepasst werden.

Auf Basis des IDV-Datenaustausches werden Informationen aus dem Labor-Informations-Management-System in die zentrale IDV-Stamm- und Fachdatenbank übertragen, um dort mit Daten aus der Überwachung verknüpft zu werden.

Tierseuchennachrichtensystem (TSN)

Das IDV stellt insbesondere den für die tägliche Routinearbeit notwendigen Datenaustausch zwischen den nordrhein-westfälischen Überwachungsbehörden und Untersuchungsanstalten sicher. Dieser Verknüpfung kommt auch bei plötzlich auftretenden Tierseuchen eine große Bedeutung zu. Durch schnellere Auswertungen kann das notwendige Krisenmanagement zielgerichtet unterstützt werden.



Das speziell zur Bekämpfung von Tierseuchen entwickelte Tierseuchennachrichtensystem (TSN) ist ebenfalls im IDV fest integriert. Dieses amtliche Meldesystem existiert seit 1995. Seit dieser Zeit gibt es eine lückenlose und homogene Datenbank für alle anzeigepflichtigen Tierseuchenausbrüche in Deutschland. Aktuell wurde eine neue Version 3.0 aufgesetzt, die in die IDV-Zentralstruktur bei IT.NRW eingebunden werden kann. Mit der neuen Version ist die gleichzeitige zentrale Nutzung durch mehrere IDV-Nutzer im Tierseuchenfall möglich (Mandantenfähigkeit). Darüber hinaus gestaltet sich auf Grund der o. a. IDV-Gesamtstruktur der gemeinsame Datenaustausch wesentlich effektiver als bisher. IDV-Partner haben über das Verbraucherschutzportal Zugriff auf diese Anwendung. Der bewährte Datenaustausch zwischen TSN und der zentralen Fachanwendung BALVI® iP sowie der IDV-Stamm- und Fachdatenbank ist gewährleistet. Im Falle eines kommunenübergreifenden Tierseuchenverlaufes bieten sich damit schnelle Reaktionsmöglichkeiten auf Basis einer effektiven neuen IT-Struktur.

Stufenlose Rückverfolgung von Warenströmen

Schnellwarnmeldungen der EU können bei Bedarf mit einer weiteren Fachanwendung des Systems verknüpft werden, nämlich der stufenlosen Rückverfolgung von Warenströmen. Damit können alle Behörden zum Schutz der Verbraucherinnen und Verbraucher nachvollziehen, in welchen Mengen, zu welchem Zeitpunkt und über welche Vertriebswege Lebensmittel und Bedarfsgegenstände in den Verkehr gebracht wurden. Dies ist für einen vorausschauenden, vorbeugenden Verbraucherschutz auf verlässlicher Datenbasis besonders wichtig.



Vorteile und Ausblick

Die regelmäßigen kommunalen und staatlichen Berichte im gesundheitlichen Verbraucherschutz werden mit Hilfe des IDV automatisch durchgeführt. Die Grundlage dazu schaffen kommunale und staatliche Fachgremien der einzelnen Fachrichtungen des Veterinärwesens und der Lebensmittelkontrolle. Darüber hinaus bildet die zukünftige gemeinsame Datenbasis die Möglichkeit, in besonderen Situationen und Krisen Ad-hoc-Abfragen oder Berichte zur Entscheidungsunterstützung sehr schnell zu generieren.

Mit diesem integrierten Gesamtsystem für den gesundheitlichen Verbraucherschutz ist Nordrhein-Westfalen bei der Realisierung zentraler Lösungen bundesweit führend. Der nordrhein-westfälische Verbraucherschutz gewinnt mit dem IDV deutlich an Schlagkraft. Für die Verbraucherinnen und Verbraucher erhöht sich hier eindeutig die Transparenz.

Geplant ist, das integrierte Datenverarbeitungssystem Verbraucherschutz den Überwachungsbehörden und Untersuchungsanstalten der fünf Regierungsbezirke bis Mitte 2011 zur Verfügung zu stellen.

Claudia Sieger, Frank Mätzschker



Gesetzlich geschützte Biotope

Ein Informationsangebot für den Bürger



Wie in allen Bundesländern stehen auch in Nordrhein-Westfalen bestimmte Biotope unter einem gesetzlichen Pauschalschutz. Diese sind im § 62 des Landschaftsgesetzes NRW aufgeführt und in einer Kartieranleitung näher definiert und beschrieben. Zu den gesetzlich geschützten Biotopen zählen unter anderem natürliche und naturnahe Still- und Fließgewässer, Moore, Heiden, Feuchtgrünländer sowie bestimmte Waldbiotope. Der gesetzliche Pauschalschutz sichert den Fortbestand auch kleinster Landschaftselemente, ohne dass hierfür extra eine Ausweisung als Schutzgebiet durchgeführt werden muss. Alle Maßnahmen, die zu einer erheblichen oder nachhaltigen Beeinträchtigung der im Gesetz aufgeführten Biotope führen können, sind verboten.

Das LANUV NRW hat seit Mitte der 1990er Jahre die so genannten „§ 62-Biotope“ durch Fachbüros landesweit kartieren lassen und die Daten den Unteren Landschaftsbehörden (ULB) zur Verfügung gestellt. Deren Aufgabe ist es, die Eigentümer von den Abgrenzungsvorschlägen des LANUV NRW zu unterrichten. Anschließend legen LANUV NRW und ULB einvernehmlich die endgültige Abgrenzung der kartierten Biotope fest. Eigentümerinformation und Abstimmung der geschützten Biotope sind nicht Voraussetzung für deren gesetzlichen Schutz. Dieser ist alleine durch die Existenz der betroffenen Biotope gegeben. Kartierung und Eigentümerinformation dienen der Rechtssicherheit und verbessern sie.

Gesetzlicher Biotopschutz Eigentümerinformationen Fachinformationssystem

Seit Januar 2010 sind alle vor Ort erhobenen Fachdaten für die Öffentlichkeit im Internet einsehbar. Sie werden in einem Fachinformationssystem (FIS) präsentiert, das über die Internetseite des LANUV NRW aufgerufen werden kann (www.lanuv.nrw.de > Infosysteme > Gesetzlich geschützte Biotope in NRW).

Der Nutzer findet hier allgemeine Informationen zum gesetzlichen Biotopschutz und kann sich anhand der Kartieranleitung über die fachlichen Kriterien informieren. Durch die Eingabe einer Adresse kann sich der Nutzer im Kartenteil des FIS alle geschützten Biotope im näheren Umfeld eines gewählten Ortes anzeigen lassen. Alternativ kann mit einer Lupe in das Kartenwerk hineingezoomt werden. Auf diesem Weg kann jeder Eigentümer direkt erkennen, ob auf seinem Grundstück ein gesetzlich geschütztes Biotop erfasst wurde. Untere Landschaftsbehörden, die noch keine vollständige Eigentümerinformation durchgeführt haben, können das FIS ergänzend zu einer öffentlichen Bekanntmachung nutzen.

Dr. Klaus Stroscher

Grünbrücken – Entschneidung der Landschaft im Rahmen des Konjunkturpaketes II



Grünbrücke über die A 52 zwischen Elmpt und Roermond links Seitenansicht, rechts auf der Brücke

Querungshilfen für Tiere Vernetzung von Lebensräumen

Der Versuch, belebte Strassen zu überqueren, bedeutet für eine Vielzahl von Tierarten häufig den Tod und führt nicht selten zu schweren Verkehrsunfällen mit Personen- und Sachschäden. Grünbrücken sind Bauwerke, die Tieren helfen sollen, Straßen unfallfrei zu überwinden. Sie tragen zur Entschneidung der Landschaft und Vernetzung von Lebensräumen bei. Das Bundesministerium für Verkehr, Bau- und Stadtentwicklung (BMVBS) stellte 2009 im Konjunkturpaket II Mittel zur Wiedervernetzung von Lebensräumen an bestehenden Bundesautobahnen und Bundesstraßen bereit. Diese Mittel waren an Rahmenbedingungen gebunden, wie z.B. Beginn der Maßnahmen bis Ende 2010 und Förderzeitraum bis 2011.

Hieraus ergaben sich Auswahlkriterien für geeignete Standorte wie:

- Keine langwierigen Plan- und Verwaltungsverfahren
- Verfügbarkeit der Fläche, z. B. Eigentum des Bundes, Landes, der Kommune
- Orientierung an den Lebensraumbedingungen und Funktionsbeziehungen wandernder, kollisionsgefährdeter und störungsempfindlicher Zielarten, wie z. B. Wildkatze, Rothirsch, Baumratter und waldbewohnende Fledermausarten

- Entschneidung größerer noch zusammenhängender Waldkomplexe
- Berücksichtigung bekannter Konfliktstellen

Mit diesen Rahmenbedingungen wurden vom LANUV NRW folgende Baumaßnahmen vorgeschlagen:

A 3: Grünbrücke Königsforst zwischen Heumar und Rösraath

Es handelt sich um einen Korridor mit nationaler und landesweiter Bedeutung, der naturnahe, großflächige Waldlebensräume verbindet. Er liegt innerhalb des Fauna-Flora-Habitat-(FFH)-Gebietes Königsforst und des Vogel-schutzgebietes Wahner Heide.

A 31: Grünbrücke nördlich Anschlussstelle Schermbeck/B 58

Die Maßnahme liegt innerhalb eines landesweit bedeutsamen Biotopverbundes größerer naturnaher Waldlebensräume mit hohem Anteil an Schutzgebieten.

A 1: Grünbrücke Nettersheim-Blankenheim (Engelau-Tondorf)

Innerhalb dieses Gebietes liegen Kernlebensräume der Wildkatze. Die Brücke schließt eine Lücke im landesweit bedeutsamen Biotopverbund.

B 64: Grünbrücke Egge zwischen Altenbeken-Buke und Bad Driburg

Die Baumaßnahme liegt innerhalb eines national bedeutsamen Korridors und Biotopverbundes für waldbewohnende Arten. Sie liegt in enger Nachbarschaft zu zwei FFH-Gebieten und dient auch der Entschneidung des Eggekammes in Nord-Süd-Richtung.

Die Vorschläge für die genannten Maßnahmen wurden vom BMVBS genehmigt. Das Ergebnis ist ein großer Erfolg für die zielorientierte Zusammenarbeit des LANUV NRW mit allen anderen Akteuren wie z.B. dem Landesbetrieb Straßenbau NRW, dem Landesbetrieb Wald und Holz NRW, den beteiligten Naturschutzverbänden und weiteren Behörden und Einrichtungen des Landes.

Wilfried Baumann, Dr. Matthias Kaiser

Zielartenbasiertes Biotopverbundsystem für NRW

Nordrhein-Westfalen ist bestrebt, dass natürlich vorkommende Arten langfristig in stabilen Populationen erhalten bleiben. Wichtig ist dabei, dass Teillebensräume, in denen bestimmte Arten beheimatet sind, untereinander vernetzt werden, damit ein Austausch der Tiere zwischen den Lebensräumen stattfinden kann. Dies dient auch der genetischen Vielfalt. Eine wichtige Maßnahme ist dabei die Biotopverbundplanung.

Wie die Arten sich bewegen, welche Wege und Strukturen sie nutzen und welche Aktionsradien sie haben, ist sehr unterschiedlich und muss als Grundlage der Planung beachtet werden. Für jede Art ergibt sich ein eigenes Anforderungsprofil.

Zielarten sind Arten,

- für die nach Fauna-Flora-Habitat- und Vogelschutzrichtlinie ein günstiger Erhaltungszustand bewahrt oder wiederhergestellt werden muss,
- die in Nordrhein-Westfalen mittelhäufig vorkommen und für deren Erhaltung unser Land eine besondere Verantwortung trägt,
- die durch Biotopverbund zwischen den Lebensräumen besonders gefördert werden sollen.

Die Zielartenliste umfasst zurzeit rund 30 Arten aus unterschiedlichen Artengruppen, beispielsweise:

Bechsteinfledermaus, Mittelspecht, Laubfrosch, Zauneidechse, Dunkler Ameisenbläuling, Sumpfrhospf, Fledermaus-Azurjungfer.

Für jede Zielart werden die Fundortinformationen aus verschiedenen Quellen und Verbreitungsübersichten in einem geographischen Informationssystem zusammen-

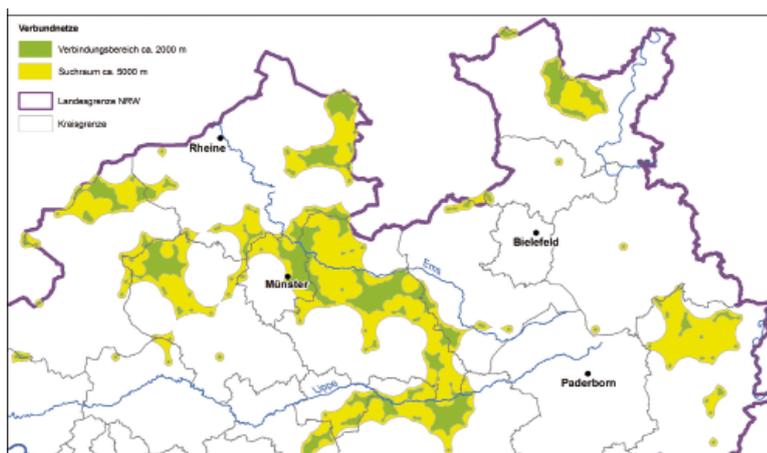
Vernetzung von Teillebensräumen
Förderung genetischer Vielfalt
Detaillierte Planungskarten

geführt. Für die Analyse der räumlichen Vernetzungsstrukturen wird dieser Datenbestand mit einem Modell ausgewertet und die Ergebnisse als Verbundnetz-Karten dargestellt.

Es werden sowohl landesweite Übersichten als auch detaillierte Planungskarten bereitgestellt. In der abgebildeten Karte liegt der Aktionsradius des Laubfrosches bei etwa 2 km. Innerhalb der grün dargestellten Verbundbereiche sollten sowohl der Austausch als auch die Neu- bzw. Wiederbesiedlung geeigneter Habitats gesichert sein. Mit zunehmenden Abständen zwischen den Habitats und ungeeigneten Verbindungen nimmt die Wahrscheinlichkeit ab, dass einzelne Tiere andere Teillebensräume finden und erreichen. Im Modell wird deshalb ein Suchbereich (gelb) abgegrenzt, in dem der Verlust von Verbindungen rasch zu einer Isolation bzw. Verlust von Teillebensräumen führen kann. Erhalt und wenn möglich Entwicklung von Verbundstrukturen begünstigt die Stabilität der jeweiligen Population. Die Verbindungs- und Suchbereiche werden vom LANUV NRW hinsichtlich Eignung und Risiko bewertet und als Maßnahmenkarte für die Planung aufbereitet. Die Ergebnisse der Analyse werden anschließend für jede Zielart mit weiteren Geodaten wie Lebensraum- und Biotoptypen, Biotopverbundstrukturen, Standortpotenzialen und Raumnutzungen verknüpft.

Für die ausgewählten Zielarten sollen die artenbezogenen Biotopverbundsysteme bis Ende 2010 verfügbar sein.

Richard Genkinger, Dr. Matthias Kaiser



Landesweite Verbundanalyse für den Laubfrosch, Verbundbereiche und Suchräume für die Vernetzung

Der Vertragsnaturschutz im Internet



Extensiv bewirtschafteter Getreideacker mit Ackerwildkräutern



Kiebitz

Kooperativer Naturschutz Fachinformationssystem Überblick über die Fördermöglichkeiten

Das neue Fachinformationssystem Vertragsnaturschutz im Internetauftritt des LANUV NRW bietet einem breiten Nutzerkreis aus Landwirtschaft und Bewilligungsbehörden Informationen über das Förderinstrument Vertragsnaturschutz in Nordrhein-Westfalen. Das LANUV NRW hat damit seine breite Palette an Informationen im Netz um ein weiteres Informationssystem erweitert (www.lanuv.nrw.de > Natur > Vertragsnaturschutz > Fachinformationssystem Vertragsnaturschutz).

Mit diesem neuen Infosystem möchte das LANUV NRW sowohl das Fachpublikum insbesondere in der Landwirtschaft als auch den interessierten Bürger umfassend und aktuell informieren. Dafür bietet das Medium „Internet“ eine geeignete Plattform, da auch in der modernen Landwirtschaft Informationen verstärkt aus dem Internet gewonnen werden.

In Nordrhein-Westfalen wird bereits seit Mitte der 1980er Jahre über den „Vertragsnaturschutz“ der kooperative Naturschutz praktiziert. Landwirte erhalten einen finanziellen Ausgleich, wenn sie ihre Grünland- und Ackerflächen mit Rücksicht auf Naturschutzziele bewirtschaften. Darüber hinaus gibt es Fördermittel für die Pflege wertvoller Kulturlandschaften wie Magerrasen, Heiden, Streuobstwiesen und Hecken. Rund 4.600 landwirtschaftliche Betriebe und sonstige Flächenbewirtschaftler machen aktuell von

diesem Förderangebot Gebrauch, das im Rahmen von Kulturlandschaftsprogrammen auf Kreis- bzw. Kommunalebene umgesetzt wird.

Das neue Fachinformationsangebot bietet Flächenbewirtschaftern, Behörden, Biologischen Stationen sowie der Öffentlichkeit einen umfassenden Überblick über dieses Förderinstrument und die aktuellen Fördermöglichkeiten.

Man erfährt:

- was, wo und warum gefördert wird,
- wie hoch die Prämien sind,
- wer für was zuständig ist,
- welche Voraussetzungen für eine Förderung zu erfüllen sind.

Interne Verlinkungen ermöglichen dabei eine Informationsbeschaffung nach dem Grundsatz „vom Allgemeinen zum Konkreten“. Im umfangreichen Kartenteil können Kulissen der Kulturlandschaftsprogramme der Kreise und kreisfreien Städte sowie die landesweit gültigen Förderkulissen, z.B. zum Schutz des Kiebitzes, eingesehen werden. Über eine Suchfunktion kann der interessierte Flächenbewirtschaftler darüber hinaus herausfinden, ob die betreffende Fläche in einer Förderkulisse liegt.

Neben allgemeinen Informationen werden aber auch speziell für Behörden und Biologische Stationen wichtige Informationen und Unterlagen zur Verfügung gestellt. So sind für die Bewilligungsbehörden viele Dokumente hinterlegt, die ein effizientes und bürgerfreundliches Verwaltungshandeln erleichtern.

Ulrike Thiele

Ergebnisse des FFH-Monitorings – Handlungsschwerpunkte für die Kreise

Der 2007 vom LANUV NRW erarbeitete Bericht zur europäischen Fauna-Flora-Habitat-Richtlinie (FFH) zeigt, dass in Nordrhein-Westfalen ungefähr zwei Drittel der Arten und Tiefland-Lebensräume sowie ein Drittel der Bergland-Lebensräume einen ungünstigen Erhaltungszustand aufweisen. Mit der FFH-Richtlinie soll für Arten und Lebensräume europäischer Bedeutung ein günstiger Erhaltungszustand gewahrt oder wiederhergestellt werden.

Das LANUV NRW hat ein Konzept erarbeitet, wie der Erhaltungszustand verbessert werden kann und wo regionale Handlungsschwerpunkte liegen.

Bei den artenreichen Glatthaferwiesen muss z.B. gehandelt werden, denn deren Vorkommen ist in der Vergangenheit durch Nutzungsänderung stark zurückgegangen und sie sind artenärmer geworden. Davon sind z.B. auch Schmetterlinge von europäischer Bedeutung wie der Dunkle Ameisenbläuling betroffen. Das Konzept schlägt vor, in Kooperation mit Landwirten den Bestand durch extensive Wiesennutzung zu vergrößern. Für die naturschutzgerechte Bewirtschaftung erhalten die Landwirte über den Vertragsnaturschutz einen finanziellen Ausgleich. Zur Verbesserung der Artenvielfalt sollten artenarme Flächen durch Auftrag von samenhaltigem Schnittgut artenreicher Wiesen „geimpft“ werden. Das LANUV NRW baut hierfür ein Kataster geeigneter Spenderflächen auf. In ähnlicher

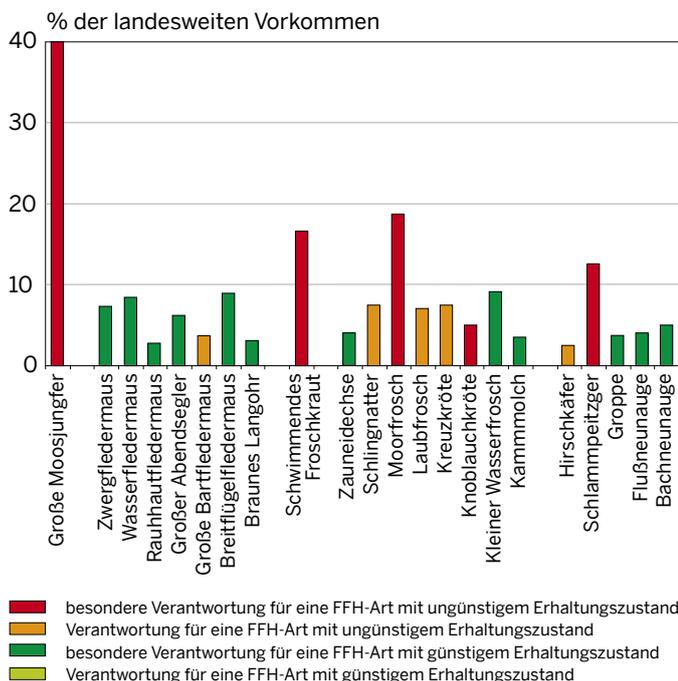


Günstigen Erhaltungszustand wahren oder wiederherstellen
Verantwortlichkeitsprofile und Regionalgespräche

Weise werden Handlungsempfehlungen für alle ungünstigen Lebensräume und Arten beschrieben, wie z.B. Amphibien und Fledermäuse, großflächige Eichenwälder, Fließgewässer- und Auenlebensräume.

Um Verbesserungsmaßnahmen gezielt zu steuern und finanzielle Mittel effizient einzusetzen, ist es wichtig, regionale Handlungsschwerpunkte zu bestimmen. Hierzu wurde anhand lagegenauer Daten zu Art- und Lebensraumvorkommen das Konzept der „Verantwortlichkeitsprofile“ entwickelt. Mit einem übersichtlichen Diagramm wird für die Kreise bzw. kreisfreien Städte in NRW mit roten Balken dargestellt, für welche landesweit ungünstig bewerteten Lebensräume oder Arten sie eine besondere Verantwortung haben (s. Abb.). Maßstab hierfür ist die Länge der Balken. Sie beschreibt den Anteil der Vorkommen im Kreis an den Gesamtvorkommen im nordrhein-westfälischen Teil der jeweiligen Biogeografischen Region. Hier sollen Verbesserungsmaßnahmen in FFH-Gebieten konzentriert und durch Mittel des Landes unterstützt werden.

Die Verantwortlichkeitsprofile und Handlungsempfehlungen wurden vom Ministerium für Umwelt und Naturschutz, Landwirtschaft und Verbraucherschutz NRW und LANUV NRW allen betroffenen Kreisen und kreisfreien Städten vorgestellt. In Regionalgesprächen mit den Partnern u.a. aus Landwirtschaft, Forstwirtschaft und Naturschutzverbänden sind sie Grundlage für die Abstimmung von Maßnahmen.



Verantwortungsprofil Borken – atlantische Region

Ralf Schlüter, Dr. Matthias Kaiser, Thomas Schiffgens

70 Jahre Vogelschutzwarte in Nordrhein-Westfalen



Uferschnepfe



Steinkauz

Geschichtliche Entwicklung der Vogelschutzwarte Veränderte Aufgaben im Wandel der Zeit

Der Vogelschutz in Deutschland kann auf eine lange Geschichte zurückblicken. So auch die Vogelschutzwarten: Die erste von ihnen wurde 1900 auf Burg Seebach in Thüringen gegründet. Die nordrhein-westfälische Vogelschutzwarte, heute im LANUV NRW ansässig, hat im Jahr 2009 das stolze Alter von 70 Jahren erreicht. Dieses Jubiläum feierte das LANUV NRW im November mit einem Festkolloquium.

Die staatlich anerkannte Vogelschutzwarte in Nordrhein-Westfalen besteht seit 1939. Hauptanlass für die Gründung war der „wirtschaftliche Vogelschutz“: einerseits Schutz und Förderung nützlicher Vogelarten zur biologischen Schädlingsbekämpfung, andererseits Bekämpfung „schädlicher“ Vogelarten, zu denen damals beispielsweise Haus- und Feldsperling gezählt wurden. Maßnahmen hierzu wurden von der Vogelschutzwarte erprobt und durchgeführt. Aber auch der Vogelartenschutz aus ethischen Gründen spielte von Anfang an eine Rolle.

Nach Umbenennungen, Umzügen, Verstaatlichung und schließlich, mit dem Landschaftsgesetz NRW 1975, Integration in die damalige Landesanstalt für Ökologie, Landwirtschaft und Forsten (LÖLF) gehört die Vogel-

schutzwarte heute zum Fachbereich Artenschutz, Vogelschutzwarte des LANUV NRW. Wie in früheren Jahren müssen auch heute zahlreiche Fachgutachten zu allen erdenklichen Fragen des Vogelschutzes erstellt, Bestände gefährdeter Vogelarten dokumentiert und Tagungen und andere Veranstaltungen im Rahmen der Beratung und Öffentlichkeitsarbeit durchgeführt werden. Wichtige Partner der Vogelschutzwarte sind damals wie heute die Vertrauensleute für Vogelschutz, der ehrenamtliche Natur- und Vogelschutz und seit Ende der 1980er Jahre insbesondere auch die Biologischen Stationen.

Andere Aufgaben dagegen haben sich gewandelt. An die Stelle von praktischen Arbeiten und Untersuchungen im Gelände sind beispielsweise die Aufbereitung und Bereitstellung von Fachinformationen, Stellungnahmen zu artenschutzrechtlichen Prüfungen, wie z. B. zu Genehmigungen von Windkraftanlagen, und internationale Berichtspflichten getreten. Viele Aufgaben betreffen die EU-Vogelschutzgebiete. Und aus der „Schädlingsbekämpfung“ ist die Erarbeitung von artenschutzverträglichen Lösungen für Konflikte mit so genannten „Problemarten“ wie Kormoran, Kanadagans und Co. geworden. Einige Aufgabenschwerpunkte der nächsten Jahre werden z. B. die Fortentwicklung des Fachinformationssystems sowie die Erarbeitung von Maßnahmenkonzepten für EU-Vogelschutzgebiete und von Artenschutzkonzepten für gefährdete Arten sein.

Bettina Hille, Dr. Joachim Weiss

Neue Vogelschutzgebiete in Nordrhein-Westfalen



Bruchhauser Steine



Feuchtwiese im Münsterland

Nordrhein-Westfalen hat insgesamt 27 Vogelschutzgebiete (VSG) mit einer Gesamtfläche von rund 160.000 ha zu „besonderen Schutzgebieten gemäß der Europäischen Vogelschutzrichtlinie“ erklärt. Das entspricht 4,7 Prozent der Landesfläche.

Die Vogelschutz-Richtlinie vom 2. April 1979 (VS-RL) verpflichtet die Mitgliedstaaten der Europäischen Union (EU), für bestimmte Vogelarten geeignete Schutzgebiete auszuweisen und langfristig zu sichern. 2005 wurden für Nordrhein-Westfalen 25 Vogelschutzgebiete mit den jeweils gültigen Gebietsabgrenzungen und ihren gebiets-spezifischen Schutzzwecken bekannt gemacht.

Aufgrund eines Vertragsverletzungsverfahrens der EU meldete das Land Nordrhein-Westfalen im Jahr 2009 zwei weitere Vogelschutzgebiete: die „Bruchhauser Steine“ und „Feuchtwiesen im nördlichen Münsterland“.

Das 85 ha große VSG „Bruchhauser Steine“ im Hochsauerlandkreis ragt mit vier mächtigen Felsen weithin sichtbar aus den Buchenmischwäldern hervor. In diesem Vogelschutzgebiet brüten seit 1990 jährlich Wanderfalken. Weitere Vogelarten nach Anhang I der EG-Vogelschutzrichtlinie sind Grau- und Schwarzspecht, Raufußkauz sowie Uhu.

Das VSG „Feuchtwiesen im nördlichen Münsterland“ weist großflächige strukturreiche Grünlandkomplexe mit Feucht- und Magergrünland, Kleingewässern, Hecken-zügen und ein Hochmoorgebiet auf. Die Kernflächen für das 1.562 ha große Vogelschutzgebiet bilden acht schon

27 Vogelschutzgebiete in NRW

Neu: „Bruchhauser Steine“,
„Feuchtwiesen im nördlichen Münsterland“
„Unterer Niederrhein“ erweitert

bestehende Feuchtwiesen-Schutzgebiete in den Kreisen Borken und Steinfurt. Schutzziel ist die Sicherung und Förderung der Wiesenvögel. Landesweit bedeutsam sind hier die Brutvorkommen von Großem Brachvogel, Bekassine und Uferschnepfe.

Ein weiteres EU-Vertragsverletzungsverfahren betraf das VSG „Unterer Niederrhein“. In einem umfangreichen Dialogverfahren mit den zuständigen Behörden, dem Landwirtschaftsverband Rheinland und dem NABU NRW wurde das VSG um rund 6.000 ha erweitert. Zusätzlich wurde der EU-Kommission in Brüssel verbindlich zugesichert, bis Ende 2010 einen Maßnahmenplan für dieses Vogelschutzgebiet zu erarbeiten. Dem LANUV NRW wurde hierfür die Federführung übertragen.

Sowohl für die neuen EU-Vogelschutzgebiete als auch für das erweiterte VSG „Unterer Niederrhein“ wurden Vereinbarungen mit den Kreisen und der Land- und Forstwirtschaft erarbeitet. Sie leisten einen Beitrag dazu, die Verpflichtungen zu erfüllen, die sich aus der Meldung des VSG ergeben. Dabei berücksichtigen die Vereinbarungen die ökonomischen und sozialen Erfordernisse der dort lebenden und arbeitenden Bevölkerung.

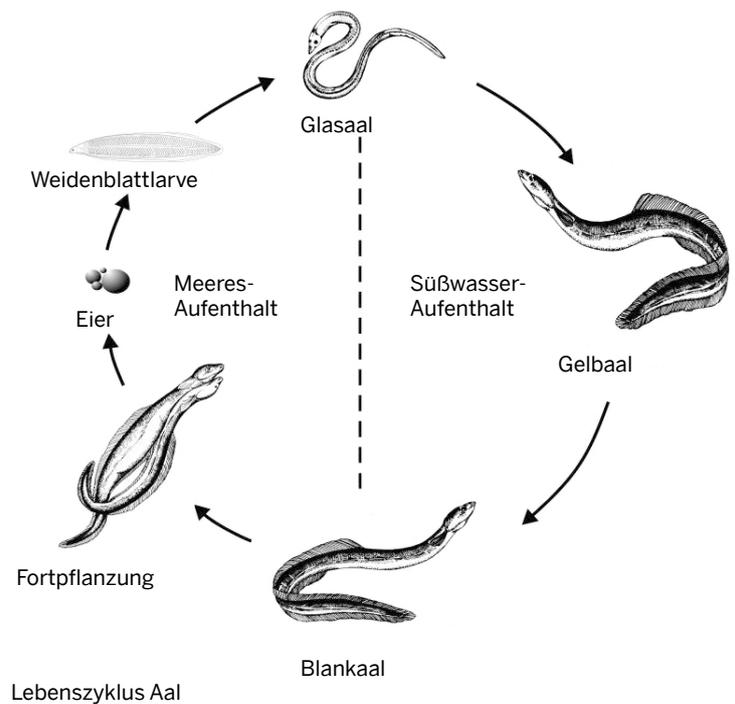
Michael Jöbges, Dr. Joachim Weiss

Ein Rettungsplan für den europäischen Aal

Schonzeit im Winterhalbjahr Schutz vor Wasserkraftturbinen

Der europäische Aal (*Anguilla anguilla*) hat in den letzten 30 Jahren einen dramatischen Bestandsrückgang erlitten. Sein Zuzug aus dem Meer an die europäischen Küsten ist auf wenige Prozent des langjährigen Mittels eingebrochen. Die Ursachen sind wegen des ungewöhnlichen Lebenszyklus des Aals (siehe Abb.) nicht völlig geklärt. Der Aal laicht in der Sargassosee, einem Meeresgebiet im Atlantik und kommt als Glasaal an Europas Küsten. Dort steigt er in die Flüsse auf, wo er als Gelbaal mehr als 10 Jahre im Süßwasser verbringt. Mit einer Größe von 50 bis 100 cm wandert der zum Blankaal umgewandelte Fisch wieder die Flüsse hinab, um im Meer abzulaichen. Diese Lebensweise ist ein Grund, warum der Aal empfindlich auf die Änderungen seiner Umwelt reagiert. Als wichtigste Gefährdungsursachen gelten:

- Die Begradigung der Flüsse und der Bau von Dämmen, die zu einem Verlust des Lebensraums beitragen
- Die Nutzung der Wasserkraft, bei der abwandernde Blankaale während der Passage durch ungeschützte Turbinen getötet werden können
- Umweltchemikalien, wie PCB und Dioxine, die die Fähigkeit der Aale zur erfolgreichen Fortpflanzung einschränken können
- Parasiten und Viren, die nachweislich die Aale schwächen und ihre Laichwanderung im Meer behindern
- Fang von Glasaalen für die Aquakultur oder den menschlichen Verzehr
- Fang von Gelbaalen und Blankaalen durch die Fischerei



Weil der Aal gefährdet ist, hat die Europäische Union (EU) eine Verordnung zum Schutz des Aals erlassen, in der die Mitgliedsstaaten Pläne für die Rettung des Aalbestandes aufstellen sollen. Das Land Nordrhein-Westfalen hat entsprechende Pläne erarbeitet und der EU übermittelt. Es soll der Besatz mit Aalen intensiviert und finanziell gefördert werden. Dabei werden solche Flussareale verstärkt berücksichtigt, bei denen bei der Abwanderung keine Schädigung durch Turbinen eintritt. Das Mindestmaß für den Fang der Aale soll von 45 auf 50 cm heraufgesetzt werden und im Rheinhauptstrom ist eine Schonzeit im Winterhalbjahr vom 1.10. bis zum 1.3. vorgesehen. Der Aal wird auch von der Umsetzung der Wasserrahmenrichtlinie profitieren, denn hier sind Maßnahmen im Programm „Lebendige Gewässer“ vorgesehen, durch die seine Lebensräume besser erreichbar werden. Insbesondere sollen Pilotmaßnahmen zum Schutze abwandernder Aale an Wasserkraftwerken getestet werden. Mit einem Schutzrechen und Beipässen kann die Passage durch die Turbinen vermieden und der Anteil der Blankaale, die das Meer erreichen, gesteigert werden.

Dr. Detlev Ingendahl, Dr. Heiner Klinger

Klimaschutz – auch ein wichtiges Thema des LANUV NRW



Der vierte Sachstandsbericht des „Intergovernmental Panel on Climate Change“ (IPCC) von 2007 zeigt auf, dass der globale Klimawandel bereits weiter fortgeschritten ist als bisher angenommen wurde. Ursache ist vor allem der in den letzten Jahrzehnten aufgetretene rasante Anstieg der globalen Treibhausgaskonzentration in der Atmosphäre als Folge menschlicher Aktivitäten. Treibhausgase sind Gase in der Atmosphäre, die die Wärmerückstrahlung von der Erdoberfläche in das All behindern. Hierzu zählen Wasserdampf, Kohlendioxid, Distickstoffoxid, Methan, Ozon sowie perfluorierte Kohlenwasserstoffe, wasserstoffhaltige Fluorkohlenwasserstoffe und Schwefelhexafluorid.

Klimaschutz wurde von der internationalen Staatengemeinschaft als Jahrhundertaufgabe erkannt. Dabei kommt den Nationen und Regionen eine wichtige Rolle zu. Die Bundesregierung hat sich mit den sogenannten Meseberger Beschlüssen vom August 2007 vorgenommen, die CO₂-Emissionen bundesweit bis 2020 um mindestens 37 Prozent gegenüber 1990 zu reduzieren. Damit hat sie im internationalen Vergleich ein sehr anspruchsvolles Ziel für den Klimaschutz in Deutschland vorgelegt. Die nordrhein-westfälische Landesregierung unterstützt die Bundesregierung bei der Umsetzung ihrer ambitionierten klimapolitischen Ziele. Nordrhein-Westfalen ist ein wichtiges energiewirtschaftliches und industrielles Zentrum in Europa, hier werden fast 30 Prozent des in Deutschland benötigten Stroms erzeugt und fast ein Drittel der Treibhausgase Deutschlands ausgestoßen. Daraus ergibt sich eine besondere Verantwortung für klimapolitische

Treibhausgase
Biomasse

Maßnahmen. So hat die Landesregierung im April 2008 die Energie- und Klimaschutzstrategie verabschiedet und damit ein umfangreiches Maßnahmen- und Handlungspaket beschlossen, mit dem die energiebedingten CO₂-Emissionen in Nordrhein-Westfalen bis zum Jahre 2020 um 81 Millionen Tonnen gegenüber 2005 gesenkt werden sollen.

Im Folgenden werden einige Aktivitäten des LANUV NRW zum Klimaschutz vorgestellt.

Biomasse in Nordrhein-Westfalen

Die Verringerung der CO₂-Emissionen soll auch durch eine Steigerung des Anteils erneuerbarer Energien an der Energieversorgung verwirklicht werden. Hierzu kann der im September 2009 vom nordrhein-westfälischen Umweltministerium (MUNLV NRW) veröffentlichte Biomasseaktionsplan Bioenergie.2020.NRW beitragen, in dem Potenziale der Bioenergienutzung aufgezeigt werden, mit denen Treibhausgasemissionen aus fossilen Energien verringert werden können.



Ziel des Biomasseaktionsplans ist es, zusätzliche Mengen an Biomasse für die energetische Nutzung in Form von Strom und Wärme zu mobilisieren. Der Anteil der Bioenergie soll verdoppelt und auf 5 % des Gesamtenergieverbrauchs (incl. Treibstoff) gesteigert werden.

Bis 2020 sollen 4 % des Strombedarfs und 5 % des Wärmebedarfs in Nordrhein-Westfalen mit Bioenergie abgedeckt werden.

Der Biomasseaktionsplan stellt Potenziale der Biomassenutzung in Land-, Forst- und Abfallwirtschaft dar (s. Abb. 1). Die größten Potenziale werden im Anbau von Energiepflanzen und in Effizienzsteigerungen in der Bioenergieproduktion gesehen. Zudem soll die Bioenergie durch die Verwendung bereits heute anfallender Rest- und Abfallstoffe, wie z.B. Stroh, Sägerestholz und Bioabfälle, ausgebaut werden. Als Leitprinzip für den Ausbau der Bioenergie wird die Ökologische Nachhaltigkeit genannt.

Das LANUV NRW setzt sich in diesem Zusammenhang mit den Auswirkungen auf Natur, Umwelt und Klima auseinander. Die Produktion von Bioenergie, wie z.B. der Anbau von Energiepflanzen, kann verschiedene Umweltbelastungen mit sich bringen. Düngemittel- und Pestizideinträge sowie Landnutzungsänderungen, z.B. Grünlandumbruch, können den positiven Effekt der Kohlendioxideinsparung schmälern. Zudem können die beim Anbau und Transport entstehenden Treibhausgasemissionen die Klimabilanz verschlechtern. Aus Umwelt- und Naturschutzsicht ist es daher wichtig, dass nachhaltiges und ökologisches Wirtschaften mit einer eindeutig positiven Klimabilanz einhergeht.

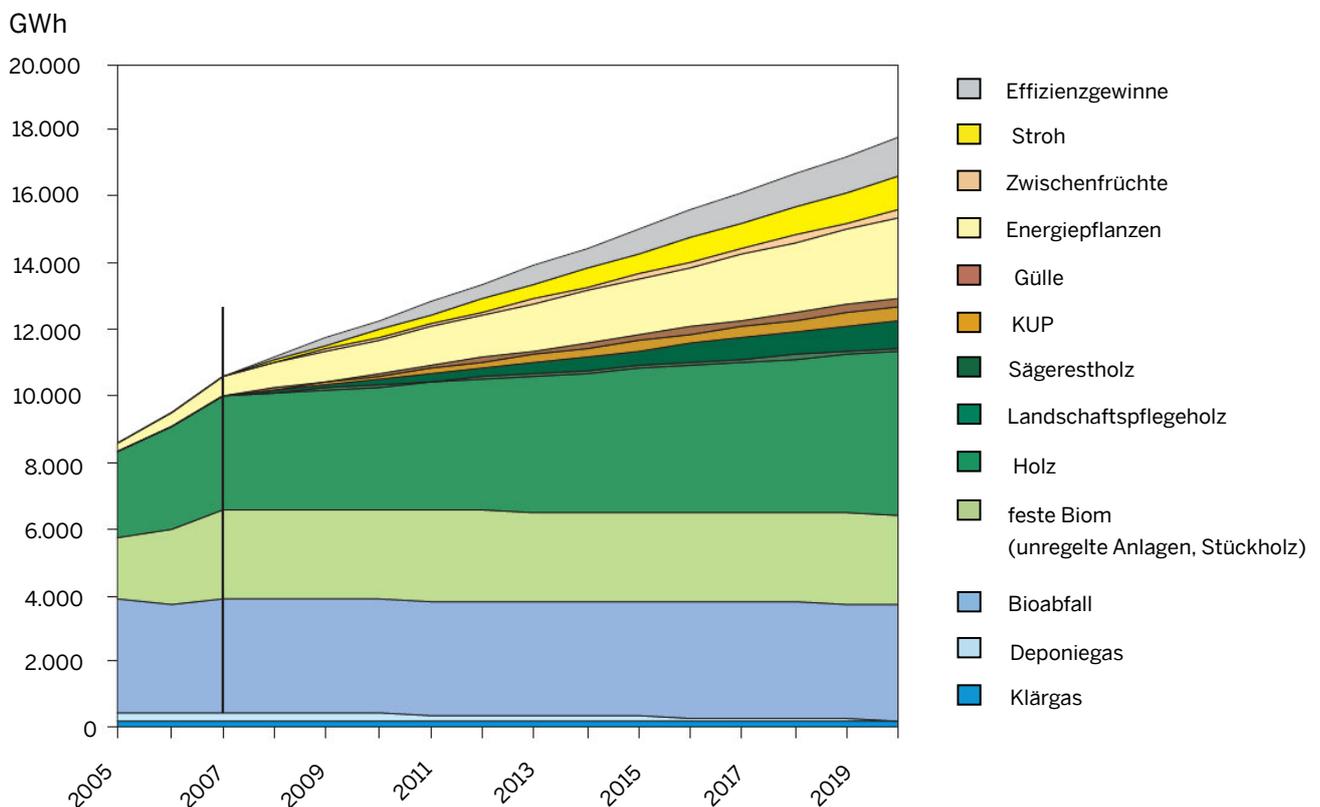


Abb. 1: Beiträge der einzelnen Biomasseressourcen zur Erzeugung von Strom und Wärme bis zum Jahr 2020 (KUP = Kurzumtriebsplantage)

Quelle: Biomasseaktionsplan Bioenergie.2020.NRW



Treibhausgasinventar NRW aktualisiert für die Jahre 2005 bis 2007

Nordrhein-Westfalen unterhält als einziges Bundesland ein Treibhausgas-Emissionsinventar, das den Vorgaben des IPCC entspricht. Die Treibhausgase werden darin nach den IPCC-Sektoren Energie, Industrieprozesse, Landwirtschaft, Abfall und Sonstige detailliert dokumentiert. Die Berechnungen für das Treibhausgas-Emissionsinventar orientieren sich an den Vorgaben der IPCC-Guidelines 2006. Datengrundlage für die Inventarerstellung sind die Emissionsberichte des Emissionshandels sowie weitere Statistiken, wie die Energiebilanz NRW. Das Inventar wird jährlich durch das LANUV NRW fortgeschrieben.

Die Treibhausgas-Emissionen in Nordrhein-Westfalen lagen 2007 bei ca. 335 Mio. t CO₂-Äquivalenten (CO₂_{eq}). Damit werden in Nordrhein-Westfalen mehr als ein Drittel der deutschen Gesamtemissionen von 956 Mio. t CO₂_{eq} verursacht.

Maßgeblich tragen dazu die hohen Emissionen der Energiewirtschaft bei, die für fast 56 % der nordrhein-westfälischen Treibhausgas-Emissionen verantwortlich sind. In NRW findet etwa 30 % der bundesdeutschen Stromerzeugung statt.



Weitere bedeutende Emissionsverursacher sind die Industrie (19 %), der Verkehr (11 %) sowie Haushalte und Kleinverbrauch (10 %). Landwirtschaft bzw. Abfallwirtschaft verursachen etwa 2 % bzw. 0,4 % der nordrhein-westfälischen Treibhausgas-Emissionen.

Von 2005 bis 2007 stiegen die Emissionen um 1,9% bzw. 6,3 Mio. t CO₂_{eq} an. Die Emissionsrückgänge (insgesamt etwa -7,1 Mio. t CO₂_{eq}) in der Abfallwirtschaft, bei flüchtigen Emissionen aus Brennstoffen, Haushalten und Kleinverbrauch, Verkehr und Landwirtschaft wurden durch Zunahmen der Emissionen in der Energiewirtschaft und Industrie überkompensiert. Insbesondere die Zunahme der Emissionen in der Energiewirtschaft um fast 11 Mio. t CO₂_{eq} trägt zu dieser Entwicklung bei (s. Tabelle).

Tabelle: Entwicklung der Treibhausgas-Emissionen in Nordrhein-Westfalen

IPCC-Sektor	2005	2006	2007	Änderung 2007 zu 2005	Änderung 2007 zu 2005
	in Mio. t CO ₂ -Äquivalenten				in %
Energiewirtschaft	175,2	179,9	186,1	10,9	6,2
Industrie	62,4	64,3	64,4	2	3,2
Verkehr	36,7	36,2	35,2	-1,5	-4,1
Haushalte, Kleinverbrauch/Sonstige	35,9	36,6	31,7	-4,2	-11,7
Flüchtige Emissionen aus Brennstoffen	5,8	5,2	5,1	-0,7	-12,1
Produktanwendungen/Sonstige	3,4	3,6	3,8	0,4	11,8
Landwirtschaft	7,4	7,2	7,2	-0,2	-2,7
Abfall	1,7	1,4	1,2	-0,5	-29,4
Gesamtemissionen	328,4	334,3	334,7	6,3	1,9

Hinweis:

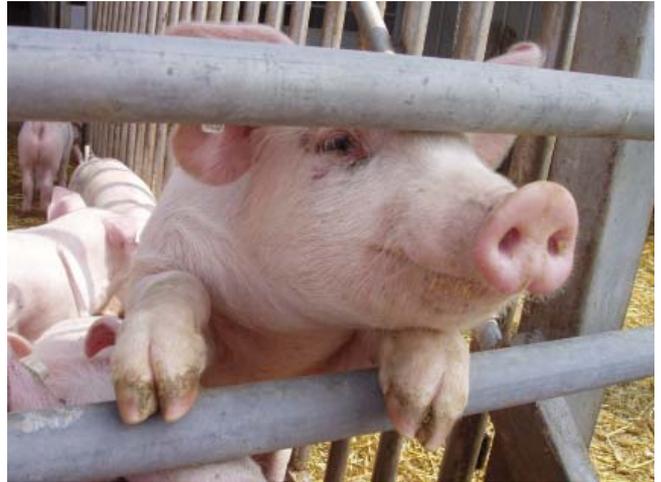
Die aufgeführten Ergebnisse sind nicht unveränderlich. Durch neue Erkenntnisse zu Berechnungsverfahren oder neue Vorgaben in den IPCC Guidelines können Rückrechnungen erforderlich werden und somit Veränderungen in den Emissionsangaben der einzelnen Sektoren auftreten.

Emissionen klimarelevanter Gase aus einem Mastschweineestall

Neben vielen anderen Quellen tragen auch Emissionen aus der Landwirtschaft zum Treibhauseffekt bei. Um die Emissionen klimarelevanter Gase zu ermitteln, hat das LANUV NRW Untersuchungen an einem Versuchsstall zur Mastschweinehaltung der Landwirtschaftskammer NRW durchgeführt. Die Messungen erfolgten in der Abluft eines zwangsbelüfteten Stallabteils, in dem 96 Tiere auf Spaltböden gehalten werden. Die Schweine blieben, abhängig von ihrer Gewichtszunahme, zwischen 120 und 140 Tage bis zu einem Mastendgewicht von etwa 120 kg im Stall.

Die Gas-Konzentrationen wurden kontinuierlich nach dem Prinzip der photoakustischen Infrarotspektroskopie gemessen, für die Bestimmung der Volumenströme wurden Messventilatoren eingesetzt. Weitere Messgrößen waren Temperatur, Feuchte sowie der Luftdruck. Alle Daten wurden vor Ort gespeichert und per Mobilfunk zur Auswertung zum LANUV NRW übertragen. Die Messwerte wurden zu 30-Minuten-Mittelwerten zusammengefasst, aus denen dann entsprechend der Aufgabenstellung Tages-, Wochen- und 4-Wochenmittelwerte berechnet wurden. Aufgrund vieler Maßnahmen zur Qualitätssicherung konnte eine Datenverfügbarkeit von über 90% erreicht werden.

Erste Messergebnisse über eine vollständige Mastperiode sind inzwischen ausgewertet worden. Die mittleren Konzentrationen an Methan (CH_4) bzw. Kohlendioxid (CO_2) im Stall betragen etwa 70 mg/m^3 bzw. 3 g/m^3 . Für Lachgas (N_2O) bzw. Ammoniak (NH_3) wurden mittlere Konzentrationen von $0,4$ bzw. 15 mg/m^3 registriert.



Die aus dem Produkt von Konzentration und Volumenstrom berechneten Emissionsmassenströme sind in der Abbildung 2 logarithmisch dargestellt. Gezeigt wird der Verlauf der mittleren Massenströme über eine Mastperiode von 20 Wochen. Die Ergebnisse sind als 4-Wochen-Mittelwerte zusammengefasst. Bis zur Ausstallung der ersten Tiere in den Wochen 13 – 16 ist für alle Stoffe eine Zunahme der Emissionen zu erkennen. Im Mittel betragen die CO_2 -Emissionen etwa 14 kg/h , die CH_4 -Freisetzung belief sich auf 330 g/h . Von vergleichsweise untergeordneter Bedeutung scheinen die N_2O -Emissionen mit Werten von $1,6 \text{ g/h}$ zu sein. Für NH_3 wurden ähnliche mittlere Konzentrationen und Massenströme wie in früheren Untersuchungen an dieser Anlage festgestellt. Die Emissionsmessungen klimarelevanter Gase werden im nächsten Jahr an diesem Stall und an anderen Tierhaltungsanlagen fortgesetzt.

Dr. Barbara Köllner, Ellen Sträter, Sonja Opitz, Volker Hoffmann, Dr. Andrea Gärtner, Andreas Gessner

Emissionsmassenstrom [g/h]

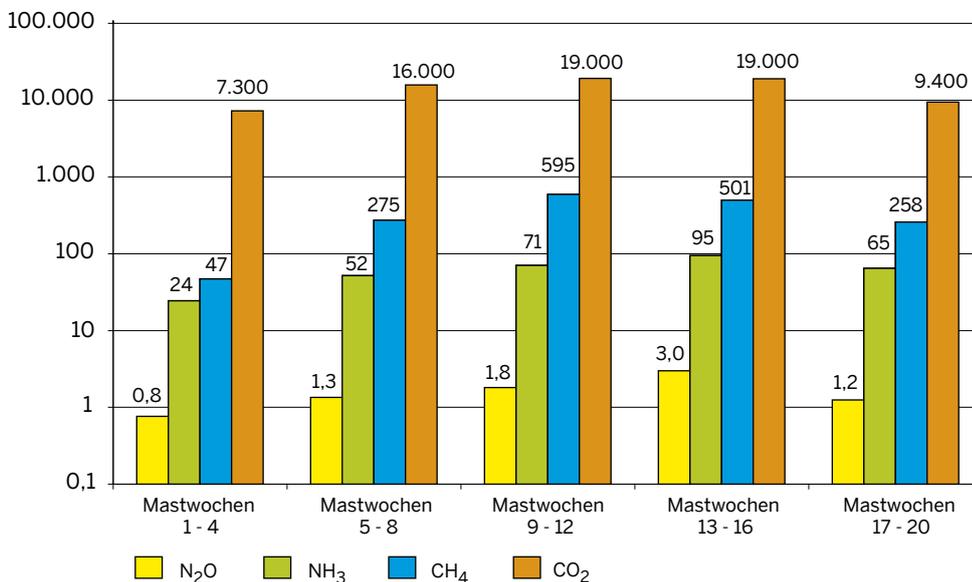


Abb.2: Verlauf der Emissionen der untersuchten Gase gemittelt über jeweils vier Mastwochen für einen Haltungszeitraum

Folgen des Klimawandels in Nordrhein-Westfalen Aktivitäten des LANUV NRW



Der weltweite Klimawandel ist ein großes Problem, besonders die Schnelligkeit und Intensität der Änderungen stellen die Menschheit vor große Herausforderungen. Ein deutlicher Anstieg der Temperatur (s. Abb. 1), zunehmende Extremwetterereignisse und Folgen für Mensch und Natur, die bereits heute zu beobachten sind, zeigen, dass der Klimawandel auch in Nordrhein-Westfalen angekommen ist. Auch wenn es gelingt – wie angestrebt – die Erwärmung auf zwei Grad zu begrenzen, wird ein solcher, vermeintlich kleiner Temperaturanstieg spürbare Folgen für Mensch und Natur mit sich bringen. Neben den dringend erforderlichen Maßnahmen zum Schutz des Klimas sind daher auch vorausschauende und vorsorgende Maßnahmen zur Anpassung an die unvermeidlichen Folgen des Klimawandels notwendig.

Die Auswirkungen des globalen Klimawandels treten in ihrer Art und Weise und ihrem Ausmaß regional unterschiedlich auf. Grundlage sämtlicher Folgenabschätzungen und Anpassungsmaßnahmen sind daher regionale Klimaprojektionen, die mögliche Entwicklungen des Klimas in Nordrhein-Westfalen für die nächsten Jahrzehnte zeigen. Geeignete Maßnahmen zur Anpassung an den Klimawandel müssen zusätzlich zu den möglichen Folgen für einzelne Bereiche wie beispielsweise Grundwasser, Fließgewässer, Landwirtschaft oder Bodenschutz auch die regionalen Besonderheiten in Nordrhein-Westfalen berücksichtigen.

Klimaprojektionen
Modellrechnungen
Monitoringprogramme

Die Landesregierung hat ergänzend zur Energie- und Klimaschutzstrategie (April 2008) im April 2009 eine Strategie zur Anpassung an den Klimawandel veröffentlicht: Anfälligkeiten von Mensch und Umwelt sollen verringert werden und die Chancen, die sich aus dem Klimawandel ergeben, sollen genutzt werden. Am LANUV NRW werden in diesem Zusammenhang in verschiedenen Projekten mögliche Auswirkungen des Klimawandels auf Nordrhein-Westfalen und potenzielle Anpassungsmaßnahmen untersucht. Einige Projekte werden im Folgenden vorgestellt. Als integrative Maßnahme wird zudem ein Klimafolgenmonitoring-System eingerichtet. Bisher eingetretene Folgen der Klimaänderungen dienen als Basis für Rückschlüsse auf eventuell zu erwartende künftige Auswirkungen. So können rechtzeitig Anpassungsmaßnahmen entwickelt werden.

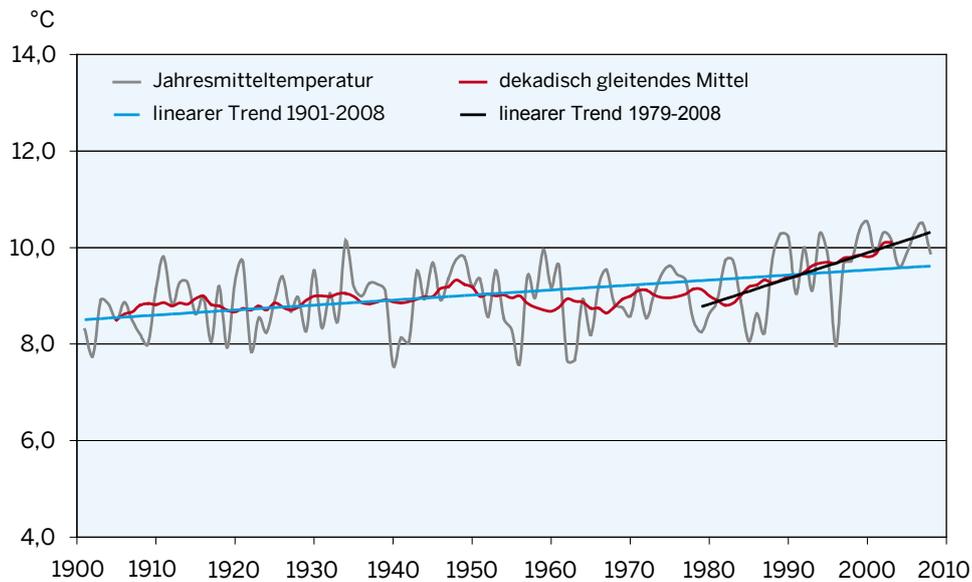


Abb. 1: Jahresmitteltemperatur in NRW 1901 – 2008

Wie zuverlässig sind Klimaprojektionen?

Mit Klimaprojektionen schätzen wir die Entwicklung des Klimas hinsichtlich Temperatur und Niederschlag für die nächsten Jahrzehnte ab. Dabei beruhen die Projektionen auf Annahmen über die weltweite Entwicklung der Treibhausgasemissionen (Szenarien), die im „IPCC Special Report on Emission Scenarios (2000)“ dokumentiert sind. Da nicht vorhergesagt werden kann, welches der vorgeschlagenen Zukunftsszenarien der tatsächlichen Entwicklung am nächsten kommt, müssen verschiedene Szenarien als gleich wahrscheinlich betrachtet werden. Es gibt also mehrere Projektionen, die einen Korridor möglicher Änderungen aufzeigen.

Auf Basis der Szenarien können mittels so genannter regionaler Klimamodelle Vorhersagen für eine einzelne Region abgeschätzt werden. Je nachdem, welches Szenario und welches Klimamodell zur Berechnung der Klimaprojektionen gewählt wird, variieren die Ergebnisse. Diese Unsicherheiten vermindert man durch die Berechnung mit möglichst vielen Modellen. Zusätzlich werden mit jedem einzelnen Modell mehrere Simulationen durchgeführt, wobei die Anfangsbedingung, der Startzeitpunkt des Modells, unterschiedlich gewählt wird, denn auch dieser hat einen Einfluss. Die Ergebnisse dieser vielen Simulationen liefern dann die Spannweite für die möglichen Änderungen der Klimaparameter.

In Abbildung 2 sind für die Messstation Essen-Bredeneu Temperaturmesswerte und Projektionen zur Temperaturänderung dargestellt. Es wird deutlich, dass die Simulationsansätze der Modelle (blau eingefärbter Korridor) die bisher tatsächlich beobachtete Erwärmung zwar tendenziell gut treffen, im Detail allerdings abweichen.

Angesichts der großen Unsicherheit bezüglich der zukünftigen wirtschaftlichen und technologischen Entwicklung kann kein Modell die Entwicklung des Klimas exakt vorhersagen. Um die Variationsbreite möglicher Folgen des Klimawandels für Umwelt und Natur abzuschätzen und notwendige Anpassungsmaßnahmen planen zu können, ist es wichtig, bei der Interpretation der Modellergebnisse die Spannweite möglicher Entwicklungen, die bestehenden Unsicherheiten und die Grenzen der Zuverlässigkeit aufzuzeigen.

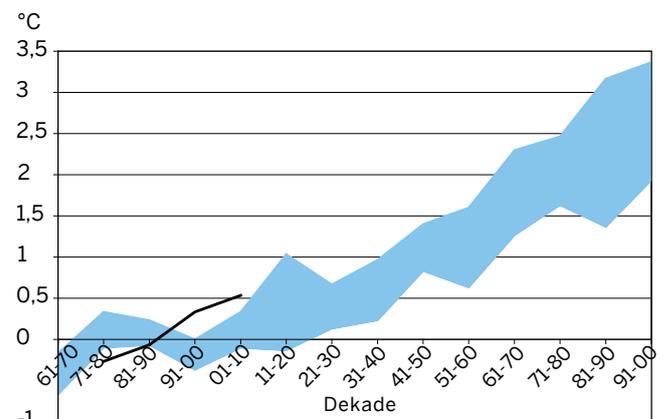


Abb. 2: Temperaturentwicklung für Essen-Bredeneu nach Modellsimulationen (WettReg, REMO, CLM) für unterschiedliche Szenarien (blau) sowie nach Messungen an der Klimastation (schwarz).



Rhein mit Kraftwerken

Modellierung der Rheintemperatur unter Berücksichtigung zukünftiger Klimaszenarien

Die Temperatur in Fließgewässern ist auch von der Klimaentwicklung abhängig. Der Zusammenhang zwischen Klima und Gewässertemperatur kann mit Hilfe mathematischer Modelle dargestellt werden. Mit ihnen können, in Abhängigkeit von verschiedenen Klimaszenarien, unterschiedliche Temperaturszenarien in Fließgewässern veranschaulicht werden. Zurzeit wird im LANUV NRW ein Temperaturmodell für den Rhein erarbeitet. Um es aussagekräftig zu gestalten, sind diverse Arbeitsschritte nötig:

- Zunächst wird ein geeignetes Modell ausgewählt, das eine ein- bis dreidimensionale Modellierung der Gewässertemperatur (Temperaturverlauf im Gesamtgewässer bis hin zur Ausbreitung von Wärmefahnen) ermöglicht, die auf einem hydraulischen Modell des Gewässers basiert.
- Prüfung und Bereitstellung der Eingangsdaten des Modells:
 - Gewässerdaten**
 - Hydraulische Daten: Querprofile (aus digitalen Geländemodellen), Abflussdaten und Wasserstände (Pegelmessungen)
 - Temperaturdaten (für den Rhein: mehrjährige Zeitreihen der Tagesmittelwerte der Messstationen Bad Honnef, Düsseldorf/Flehe, Kleve/Bimmen)

Klimadaten

- (Lufttemperatur, Sonnenstrahlung, Niederschlag, Wind)
 - gemessene Daten (Vergangenheit)
 - modellierte Daten (Zukunft)

- Basierend auf obigen Daten wird ein hydraulisches Modell erstellt. Dieses Modell wird in einem ersten Schritt plausibilisiert und so lange angepasst, bis reale und modellierte Daten möglichst gut übereinstimmen. Gleiches erfolgt danach für die Gewässertemperatur auf Grundlage des hydraulischen Modells.
- Es werden verschiedene Prognoseszenarien ausgewählt, mit Hilfe derer die Reaktion der Rheintemperatur auf mögliche zukünftige Klimaentwicklungen untersucht werden kann.
- Die Ergebnisse der Modellierung werden statistisch ausgewertet.

Alle Modellierungen und Zukunftsaussagen bieten Erkenntnisse über mögliche Zukunftsszenarien. Darüber hinaus bietet das Gewässertemperaturmodell die Möglichkeit, die Auswirkungen von Wärmeeinleitungen auf ein Gewässer zu modellieren und die Ergebnisse z.B. im Rahmen von Genehmigungsverfahren für wärmeeinleitende Kraftwerke zu verwenden.

Klimawandel und Abflussverhalten der Gewässer

In den Untersuchungen, wie sich der Klimawandel auf das Abflussverhalten in Gewässern für verschiedene Einzugsgebiete in Nordrhein-Westfalen (KLAVE) auswirkt, wurde geprüft, welche Veränderungen für den Wasserhaushalt in Gewässern in Nordrhein-Westfalen klimabedingt auftreten können.

Hochwasser an der Ruhr



Für die Landesfläche von Nordrhein-Westfalen liegt in einem Raster von etwa 13 km² ein Wasserhaushaltsmodell auf Basis von LARSIM (Large Area Runoff Simulation Model) vor, das eine Simulation des landgebundenen Wasserkreislaufes ermöglicht. In verschiedenen größeren Einzugsgebieten wurden zunächst die Abflüsse von 32 Pegeln aufgrund gemessener Niederschläge und Klimadaten simuliert und mit einem Vergleich der berechneten und gemessenen Abflüsse sowie den gewässerkundlichen Hauptwerten (mittlere monatliche Niedrig-, Mittel- und Hochwasserabflüsse) validiert.

Für die Untersuchung bildete das Klimaregionalmodell WETTREG und das Emissionsszenario A1B die Grundlage. Zur Bewertung der Veränderungen wurde der Kontrolllauf 1971 – 2000 als Basis mit der „nahen“ Zukunft 2021 – 2050 und der „fernen“ Zukunft (2071 – 2100) verglichen.

Die Ergebnisse zeigen, dass die möglichen Auswirkungen des Klimawandels auf die Fließgewässer in Nordrhein-Westfalen räumlich nicht grundsätzlich verschieden sind, so dass eine zusammenfassende Darstellung der Ergebnisse zulässig ist. Für die Flussgebiete in Nordrhein-Westfalen ist in Bezug auf das Hochwassergeschehen in der „nahen“ Zukunft keine signifikante klimabedingte Verschärfung erkennbar, die mittleren monatlichen Hochwasserabflüsse zeigen nur einen geringen Anstieg < 10 % in den Wintermonaten. Eine deutliche Erhöhung der mittleren Hochwasserverhältnisse zeichnet sich in der „fernen“ Zukunft bis 2100 ab. Dauerlinienauswertungen ergeben ergänzend, an wie viel Tagen eines hydrologischen Jahres bestimmte Abflüsse unter- oder überschritten werden. Diese Betrachtungen deuten auf eine zunehmende Ausprägung von Extremsituationen hin.

Dieses Vorhaben beschränkte sich zunächst nur auf ein Klimaregionalmodell und ein Emissionsszenario. Ergänzend erlauben Veränderungen der mittleren Hochwasserverhältnisse keinen zwingenden Schluss auf seltene Ereignisse oder Bemessungsgrößen. Daher erscheint derzeit eine pauschale Berücksichtigung des Klimawandels im Zuge von Neuplanungen oder Sanierungen von Hochwasserschutzanlagen nicht zielführend. Empfohlen wird, die Sensibilität entsprechender Planungen gegenüber höheren Bemessungsgrößen zu ermitteln, flexible Anpassungen einzuplanen und die vorliegenden Erkenntnisse der Lastfälle „Extremes Hochwasser“ der Hochwasseraktionspläne und -gefahrenkarten in Nordrhein-Westfalen zu nutzen.

Ein weiteres Untersuchungsvorhaben zu Klimafolgen, die „Extremwertuntersuchung Starkregen (ExUS)“, wird in einem Schwerpunktthema dieses Jahresberichtes vorgestellt.



Auswirkungen des Klimawandels auf den Boden – Humusmonitoring-Projekt

Die Auswirkungen des Klimawandels auf die Humusgehalte in Ackerböden sind von besonderer Bedeutung für die Landwirtschaft. Zur Ermittlung dieser Auswirkungen wurde 2006 eine erste Studie durchgeführt, in der ein Rückgang der Humuskonzentrationen seit Anfang der 1990er Jahre festgestellt wurde.

In einem zweiten Schritt wurde 2008 im LANUV NRW in Zusammenarbeit mit dem Geologischen Dienst, der Landwirtschaftskammer, der Universität Bonn und dem Umweltministerium NRW ein Untersuchungsprogramm konzipiert, das folgende Fragestellungen beantworten soll:

1. Höhe der standorttypischen Humusgehalte von Ackerböden bei bestimmter Bewirtschaftung, Bodenart und Klimazone
2. Einfluss einer nicht ausgeglichenen Humusbilanz auf die Humusgehalte im Boden inkl. Trendentwicklung über 15 Jahre
3. Einfluss des Klimawandels auf die Humusgehalte bzw. Humusfraktionen

Auf 45 Ackerflächen in den Regionen Rheinische Bucht (Marktfruchtbetriebe), Kempener Platte/Niederrhein (Gemüseanbau) und Münsterland (Veredelungsbetriebe/Viehhaltung) sollen nach bisheriger Planung beginnend in 2009 über 15 Jahre im Februar/März der Pflughorizont und der Unterboden bis 60 cm beprobt und untersucht werden. Auf weiteren 155 Flächen, die die anderen Regionen des Landes abdecken, wurde 2009 (nach bisheriger Planung einmalig) der Pflughorizont untersucht. Literaturrecherchen ergaben, dass die „labile Humusfraktion“ schneller auf klimatische Veränderungen reagiert als der Gesamthumusgehalt und damit schneller Veränderungen anzeigen kann. Die Universität Bonn hat daher ein schnelles und kostengünstiges infrarotspektrometrisches Verfahren zur Ermittlung dieser „labilen Humusfraktion“ entwickelt.

Der Gesamthumusgehalt wird stark von der Bewirtschaftungsweise beeinflusst. Um eine Aussage bezüglich des Klimaeffektes zu erhalten, müssen die Bewirtschaftungsdaten der einzelnen Flächen jährlich erfasst und bei der Bewertung der Untersuchungsbefunde berücksichtigt werden. Ab 2010 ist geplant, die ermittelten Daten in ein Humusprognosemodell einzusetzen.

Die Humusgehalte von den 200 Flächen aus den Untersuchungen des Jahres 2009 sind in der Abbildung 3 dargestellt. Die Gehalte sind in der Rheinischen Bucht am niedrigsten und in den Ackerböden des Münsterlandes am höchsten. Die Untersuchungsbefunde stellen die wesentliche Vergleichsbasis für die Befunde zukünftiger Jahre dar.

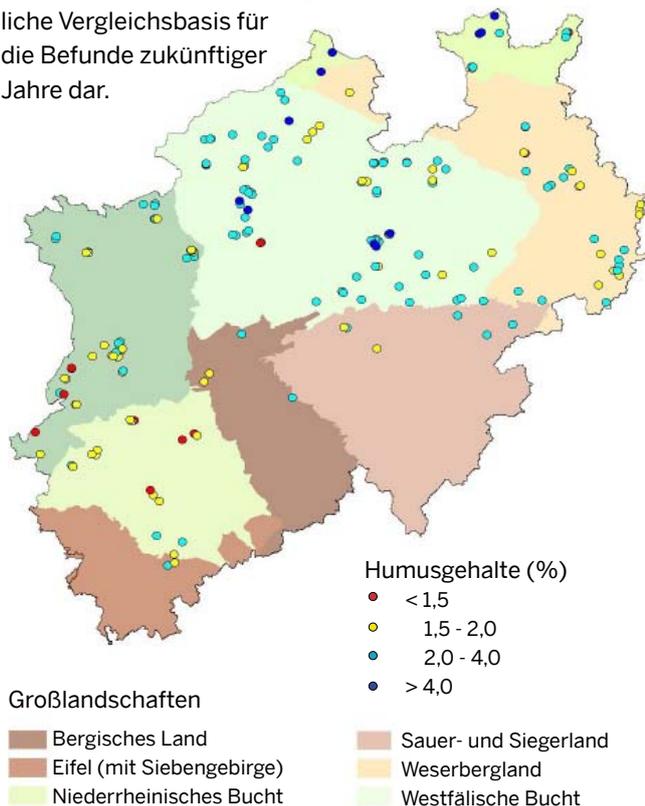


Abb. 3: Humuskonzentrationen des Pflughorizontes der 200 Ackerflächen, Untersuchungen 2009



Früherer Beginn der Apfelblüte

Auf dem Weg zu einem Klimafolgenmonitoring

Seit Beginn des 20. Jahrhunderts ist in Nordrhein-Westfalen die mittlere Lufttemperatur um ca. 1,1 °C angestiegen. Langfristige Auswertungen haben bereits vielfältige Auswirkungen dieser Erwärmung in Umwelt und Natur gezeigt. So ist beispielsweise die Wassertemperatur in Gewässern wie dem Rhein gestiegen, die Vegetationsperiode hat sich um durchschnittlich zwei Wochen verlängert und wärmeliebende Tier- und Pflanzenarten breiten sich aus, während kälteliebende Arten zurückgehen.

Um diese Veränderungen zu überwachen, entwickelt das LANUV NRW ein systematisches sektorübergreifendes Konzept für ein Klimafolgenmonitoring. Mit diesem Vorhaben wird wissenschaftliches Neuland beschritten. Bisher existiert weder auf internationaler noch auf nationaler Ebene ein solches Monitoring-Programm. Einzig die Europäische Umweltagentur hat einen Vorschlag für Indikatoren aus zehn Umweltbereichen erarbeitet. Bei der Auswahl der Indikatoren orientiert sich das LANUV NRW an diesem Vorschlag. Da es sich beim Klimawandel um ein globales Problem handelt, müssen entsprechende Monitoringkonzepte auch über die Grenzen von Nordrhein-Westfalen hinaus mit anderen Ansätzen kompatibel sein.

Ziel des Klimafolgenmonitorings ist es, Effekte in Natur und Umwelt, die durch den Klimawandel verursacht werden, frühzeitig zu erkennen und deren Geschwindigkeit sowie eventuelle Schadenspotenziale zu verfolgen, damit man rechtzeitig und angemessen auf Veränderungen und Risiken reagieren kann. Auch will man die Chancen, die sich durch den Klimawandel ergeben, erkennen und nutzen.



Der Bestand des Kernbeißers nimmt aufgrund milderer Winter zu

Für das Klimafolgenmonitoring werden ca. 10 – 15 Indikatoren aus den Bereichen Atmosphäre und Klima, Boden, Forstwirtschaft, Gesundheit, Hydrologie, Landwirtschaft, Phänologie, terrestrische Ökosysteme und Biodiversität ausgewählt. Zur Darstellung der Indikatoren werden größtenteils Daten der vom LANUV NRW betriebenen Mess- und Beobachtungsprogramme verwendet. So können bei der Dokumentation der Einflüsse des Klimawandels Synergien mit anderen Untersuchungsprogrammen im Umwelt- und Naturschutz genutzt werden.

Ein Beispiel für einen Klimafolgen-Indikator ist die Entwicklung wärmeliebender Brutvogelarten. Abb. 4 zeigt als Ergebnis der Ökologischen Flächenstichprobe die Bestandsentwicklung von 20 wärmeliebenden Brutvögeln im Vergleich zur Bestandsentwicklung der 100 häufigsten Brutvogelarten in Nordrhein-Westfalen. Zwar nehmen beide Bestände seit 2002 zu, jedoch steigt die Kurve der wärmeliebenden Arten bis 2008 deutlich stärker an. Als Ursache werden vor allem mildere Winter sowie höhere mittlere Durchschnittstemperaturen in den letzten Jahren vermutet.

Dr. Barbara Köllner, Dr. Winfried Straub, Sibylle Jacob, Bernd Mehlig, Dr. Andrea Hädicke, Christina Seidenstücker

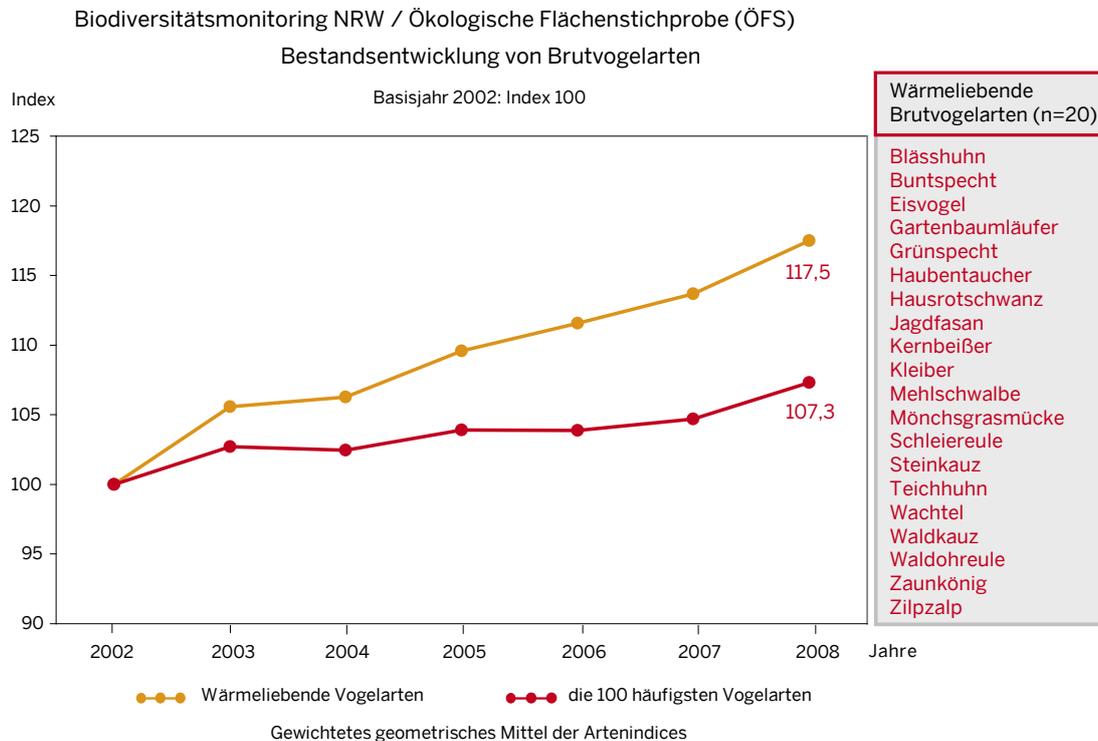


Abb. 4: Bestandsentwicklung klimasensitiver Vogelarten

Auf Spurensuche im Dortmunder Hafen

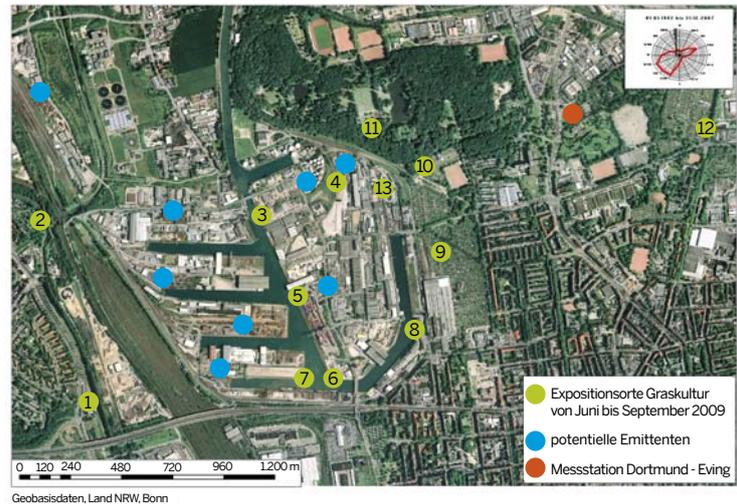
Einsatz des Bioindikators Graskultur

Im Rahmen des Wirkungsdauermessprogramms NRW betreibt das LANUV NRW verteilt über das Landesgebiet eine Reihe von Messstationen, um in einem Screening immissionsbedingte Wirkungen zu erfassen. An der Messstation Dortmund-Eving wurden erhöhte PCB-Gehalte im Grünkohl gemessen. Daraufhin begab sich das LANUV NRW auf Spurensuche nach möglichen Quellen im Umfeld. Als Verursacher kam das ca. 170 ha große, etwa 1 km entfernte Dortmunder Hafengebiet in Betracht. Das LANUV NRW untersuchte daher direkt angrenzend an den Hafen PCB-Gehalte im Grünkohl in Kleingärten. Die gefundenen Gehalte waren, verglichen mit Werten aus ähnlichen Ballungsgebieten, deutlich erhöht. Dioxine und die in der Wirkung den Dioxinen ähnlichen PCB (dl-PCB) lagen an drei von sechs Untersuchungsstellen oberhalb der EU-Auslösewerte. Aus Vorsorgegründen wurde den Besitzerinnen und Besitzern der Kleingärten empfohlen, auf den Anbau und Verzehr von Grünkohl und Blattgemüse zu verzichten.

Die Ergebnisse bestätigten die Hypothese, dass eine oder auch mehrere der Quellen für die erhöhten Gehalte in Dortmund-Eving im Hafengebiet liegen können. Das LANUV NRW, die Bezirksregierung Arnsberg, die Untere Immissionsschutzbehörde sowie das Umweltamt der Stadt Dortmund haben daraufhin im Hafengebiet

Analyseergebnisse der Graskulturen im Bereich des Hafengebietes

Messstelle Graskultur	PCB ₆ µg/kg TM	PCDD/F einschl. dl-PCB µg/kg TM
1	5	0,72
2	5	0,83
3	22,4	4,6
4	90,6	17
5	89	20
6	16,4	3,4
7	17,4	2,5
8	18,2	4,1
9	26	5,8
10	24	4,7
11	81,2	21
12	9,2	1,3
13	54,8	14



Ursachenfindung im Dortmunder Hafengebiet

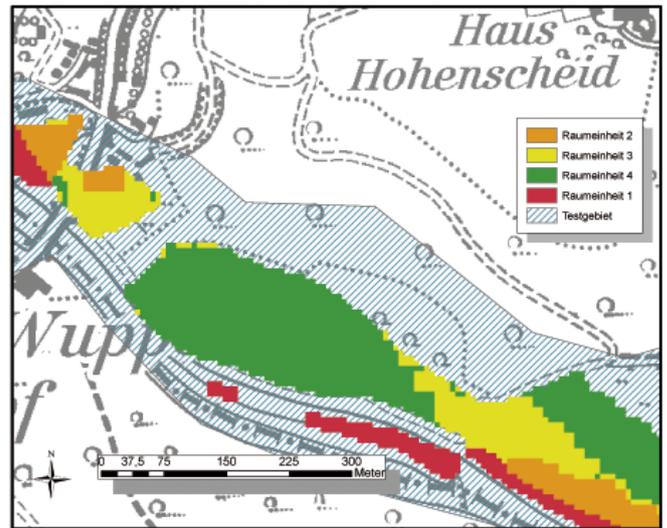
PCB-Belastung in Kleingärten Verursacher örtlich eingegrenzt

acht Quellen als mögliche Verursacher eingestuft und beachtet (s. Abbildung). Auf der Basis der daraus resultierenden Informationen hat das LANUV NRW zur weiteren Eingrenzung der Quellen in einem Raster mit 13 Messstellen Graskulturen zwischen Juli und September 2009 in den Verdachtsgebieten exponiert. Die Messstellen 1 und 2 dienten dabei der Bestimmung der Hintergrundbelastung auf der dem Wind zugewandten Seite, eine weitere lag ca. 1,5 km entfernt auf der dem Wind abgewandten Seite. Im Hafengebiet selbst sowie in den unmittelbar angrenzenden Bereichen befanden sich insgesamt 10 Messstellen.

Im Vergleich zu den lokalen Referenzmessstellen 1 und 2 traten im Hafengebiet selbst stark erhöhte Werte auf: Die höchsten Werte sowohl für PCB₆ als auch für Dioxine und Furane einschließlich dl-PCB fanden sich an den Messpunkten 4, 5, 11 und 13 (s. Tab. und Abb.). Die Lage dieser Messstellen mit stark erhöhten Werten erlaubt es nun, räumliche Bereiche eng abzugrenzen, in denen spezielle Emissionsuntersuchungen bei den dort ansässigen Betrieben bzw. auch auf Flächen durchgeführt werden können, um die Quellen und deren Emissionen an PCB und PCDD/F konkret zu ermitteln.

Ludwig Radermacher, Peter Altenbeck

Bodenbelastungskarten in Überschwemmungsgebieten



Überschwemmungsgebiete weisen erhöhte Bodenbelastungen auf Neue LANUV-Arbeitshilfe

Aus zahlreichen Untersuchungen der letzten Jahre ist bekannt, dass Böden in Überschwemmungsgebieten häufig erhöhte Schadstoffgehalte aufweisen. Dabei gibt es in Flussauen kleinräumig oft erhebliche Unterschiede. Die Schadstoffbelastungen werden durch beträchtliche Boden- und Sedimentverlagerungen verursacht, die bei Überschwemmungen auftreten. Manchmal werden bodenschutzrechtlich bedeutsame Prüf- oder Maßnahmenwerte überschritten, was zu Konsequenzen für die landwirtschaftliche Nutzung solcher Böden führen kann. Auf Grund der großen räumlichen Unterschiede war bisher eine sichere Prognose der Stoffkonzentrationen im Boden nicht immer möglich. Für eine einheitliche Bewertung durch die Bodenschutzbehörden ist diese jedoch erforderlich. Daher ist im Auftrag des LANUV NRW ein Leitfaden erstellt worden, der die Ermittlung und räumliche Darstellung stofflicher Bodenbelastungen von landwirtschaftlich genutzten Böden in Überschwemmungsgebieten vereinheitlichen soll.

In zwei Testgebieten an Ruhr und Wupper sind Methoden zur Abgrenzung von Belastungsschwerpunkten innerhalb der Überschwemmungsgebiete erarbeitet und maßgebliche Einflussfaktoren für Schadstoffanreicherungen ermittelt worden. Die landwirtschaftlichen Flächen in den

Überschwemmungsgebieten sind modellhaft in Raumeinheiten aufgeteilt worden, in denen jeweils homogene Bedingungen bezüglich der wesentlichen Einflussfaktoren herrschen (vgl. Abb.). Dabei wurden verschiedene Methoden digitaler Geoinformationsverarbeitung angewandt, wobei die digitalen Geodaten wegen der kleinräumigen Betrachtungen sehr genau und detailscharf sein mussten.

Im Überschwemmungsgebiet der Wupper hat sich die relative Geländehöhe über der Gewässeroberfläche als wichtiger Faktor für die Schadstoffkonzentration in Böden herausgestellt. Sie lässt sich aus digitalen Geländemodellen und Daten aus der Gewässerstationierung NRW ableiten. In Kombination mit anderen Informationen, beispielsweise zur Bodenart und Landnutzung, können daraus homogene Raumeinheiten entwickelt werden, denen dann anhand vorliegender oder systematisch neu erhobener Messungen statistische Kennwerte für die zu erwartenden Bodengehalte zugewiesen werden.

Die Ergebnisse der Bodenbelastungskarten stehen für weiterführende Bewertungen und Handlungskonzepte zur Verfügung. Auch für die kartographische Darstellung sowie für beispielhafte Vorgehensweisen bei Bewertung und Ableitung des Handlungsbedarfes gibt der neue LANUV-Leitfaden Hilfestellung.

Die Entwicklung des Leitfadens wurde intensiv durch die Bodenschutzbehörden des Landes begleitet, so dass eine praxisnahe Umsetzung gewährleistet ist. Der Leitfaden wird 2010 als LANUV-Arbeitsblatt veröffentlicht.

Stickstoff-Deposition bei genehmigungsbedürftigen Tierhaltungsanlagen

Der Eintrag von Stickstoff in Ökosysteme ist deutschlandweit ein Umweltproblem. Grundwasserbrunnen müssen wegen zu hoher Nitratbelastung geschlossen werden. Die Critical Loads – ein international anerkanntes Maß für die Stickstoffempfindlichkeit von Ökosystemen – sind in großen Teilen Deutschlands, auch in Nordrhein-Westfalen, überschritten. Dies wurde bereits 2002 bei der Erstellung der technischen Anleitung zur Reinhaltung der Luft (TA Luft) erkannt. In Kapitel 4.8 ist eine Regelung definiert, die dem Schutz vor erheblichen Nachteilen für Ökosysteme aufgrund der Einwirkung von Ammoniak oder Stickstoff-Depositionen dient. Während darin die Betrachtung der Auswirkungen von Ammoniak im Einzelnen geregelt ist, fehlen detaillierte Regelungen zur Behandlung der Stickstoff-Deposition. Dies führte immer wieder zu Problemen in der Vollzugspraxis. Hier setzt der von einem Bund-Länder-Arbeitskreis erarbeitete Stickstoff-Leitfaden an (www.lanuv.nrw.de > Umwelt > Landwirtschaft > Zulassungsverfahren > Stickstoffeinträge Abschlussbericht).

Der Arbeitskreis hat eine einheitliche Vorgehensweise entwickelt, wie Stickstoffeinträge im Rahmen von Einzelfallprüfung gem. Nr. 4.8 TA Luft ermittelt und bewertet werden. Dies wird durch eine abgestufte Vorgehensweise mit vorgegebenen Verfahrensschritten gewährleistet, die insbesondere auch der Aufwandsminimierung dient. Wesentliche Rahmenbedingung ist, dass dieser Leitfaden nur bei genehmigungsbedürftigen Tierhaltungsanlagen und nur beim Vorliegen hinreichender Anhaltspunkte für relevante Stickstoff-Einträge in empfindliche Ökosysteme anzuwenden ist.

Für die Vollzugspraxis bedeutet das, dass nicht in jedem Genehmigungsverfahren eine Prüfung zwingend erforderlich ist. Vielmehr müssen den Behörden dafür konkrete, zu qualifizierende Anhaltspunkte vorliegen. Eine Ermittlung von Anhaltspunkten fordert die TA Luft nicht, sondern geht davon aus, dass die Stickstoff-Deposition im Regelfall kein Genehmigungshindernis darstellt. Ein wesentlicher



Landwirtschaft
Critical Loads
Der neue LAI-Leitfaden 2009

Anhaltspunkt ist beispielsweise das Vorhandensein eines im Biotopkataster NRW aufgeführten Gebiets, das auch stickstoffempfindlich sein muss. Derzeit arbeitet das LANUV NRW mit Hochdruck an einem Fachinformationssystem, das eine einfache Klassifizierung der Stickstoffempfindlichkeit eines Ökosystems/Biotops ermöglichen soll.

Die Prüfung nach dem Stickstoff-Leitfaden soll die Verfahren vereinfachen und vereinheitlichen. Sie kann entweder ergeben, dass eine Genehmigung im Hinblick auf die Stickstoff-Deposition unmittelbar erteilt werden kann, oder aber, dass anhand der konkreten Gegebenheiten detailliert weitere Prüfungen durchgeführt werden müssen.

Dr. Ralf Both

Gelangen Tierarzneimittel über Gülledüngung in Böden und Grundwasser?



Gebiete mit hohem Viehbestand Untersuchung von Grundwasser- und Bodenproben

Eine Literaturstudie des LANUV NRW ergab, dass für die Beurteilung des Gefährdungspotenzials von Tierarzneimitteln, insbesondere der als umweltrelevant bewerteten Substanzen der Stoffgruppen Tetracycline, Sulfonamide und Fluorchinolone nur unzureichende Kenntnisse vorlagen (LANUV-Fachbericht 2, 2007, www.lanuv.nrw.de > Publikationen).

Um eine mögliche Belastung von Böden und Grundwasser durch Tierarzneimittel zu ermitteln und zu bewerten, wurden deshalb 2008 an 21 ausgewählten landeseigenen Grundwassermessstellen Grundwasserproben entnommen. Die Messstellen liegen in Gebieten mit hohem Viehbestand, teilweise hohen Aufwandmengen an Gülle und teilweise hohen Konzentrationen an Nitrat und Ammonium im Grundwasser sowie geringem Grundwasserflurabstand. Außerdem liegen die Messstellen jeweils im Einflussbereich von landwirtschaftlich genutzten Flächen. Von diesen Flächen wurden mit Unterstützung durch die Landwirtschaftskammer NRW Bodenproben aus den Tiefen 0 – 30 cm, 30 – 60 cm und 60 – 90 cm entnommen. Die Boden- und Grundwasserproben wurden auf ihre Gehalte an Tetracyclinen, Sulfonamiden und Fluorchinolonen untersucht.

Im Grundwasser wurden Tetracycline und Fluorchinolone nicht nachgewiesen. Bei den Sulfonamiden wies nur

eine Probe Sulfamethoxazol mit einer Konzentration von 0,30 µg/l auf, die Gehalte der übrigen Sulfonamide lagen unterhalb der Bestimmungsgrenze. Die Ursache für die Herkunft von Sulfamethoxazol konnte bisher nicht geklärt werden.

In sämtlichen Bodenproben wurden Sulfonamide und Fluorchinolone nicht nachgewiesen. 12 der 21 Bodenproben aus dem Bereich 0 – 30 cm Tiefe wiesen Gehalte an Tetracyclinen oberhalb der Bestimmungsgrenze auf (Maximalwerte: Oxytetracyclin 13,6 µg/kg, Chlortetracyclin 44,4 µg/kg, Tetracyclin 38,6 µg/kg). Von den 21 Bodenproben aus 30 – 60 cm Tiefe wurden in zwei Proben Tetracycline festgestellt (78,4 µg Oxytetracyclin/kg und 9,5 µg Chlortetracyclin/kg). In den 21 Bodenproben aus 60 – 90 cm Tiefe waren keine Tetracycline nachweisbar.

Die Gehalte liegen in einer vergleichbaren Größenordnung wie entsprechende Befunde aus Niedersachsen und Österreich. Eine nennenswerte Verlagerung der Tetracycline in den Unterboden (30 – 60 cm bzw. 60 – 90 cm) oder in das Grundwasser wurde nicht festgestellt. Sulfonamide und Fluorchinolone sind vermutlich aufgrund der geringeren Einsatzmengen verglichen mit den Tetracyclinen sowie ihres Abbau- und Sorptionsverhaltens in den Böden und im Grundwasser nicht nachweisbar.

Eine ökotoxikologische Wirkung der Tierarzneimittel konnte mit verschiedenen Biotests in den Grundwasser- und Bodenproben nicht nachgewiesen werden.

Dr. Annegret Hembrock-Heger, Mathilde Nießner

Noxen-Informationssystem: ein Informationssystem für den Öffentlichen Gesundheitsdienst



Im Noxen-Informationssystem (NIS) wird eine Vielzahl von Daten über gesundheitsrelevante Wirkungen von Umweltschadstoffen bereitgehalten. Mit diesem Informationssystem unterstützt das LANUV NRW den Öffentlichen Gesundheitsdienst (ÖGD) in Nordrhein-Westfalen,

z.B. die Gesundheitsämter, bei der Bearbeitung umweltmedizinischer und umwelthygienischer Fragestellungen. Die Aufgabe der umweltmedizinischen Beratung beruht auf dem Gesetz über den ÖGD in Nordrhein-Westfalen.

Seit 2008 wird das Noxen-Informationssystem im Fachbereich Umweltmedizin, Toxikologie und Epidemiologie des LANUV NRW geführt. Erste Entwicklungsschritte für das modulare Datenbanksystem erfolgten bereits Ende der 80er Jahre im damaligen Landesinstitut für den Öffentlichen Gesundheitsdienst. Die Entwicklung erfolgte von Beginn an in enger Abstimmung mit den Mitarbeiterinnen und Mitarbeitern des ÖGD. Seit 1992 ist NIS auf Disketten bzw. als CD-ROM in Nordrhein-Westfalen im Einsatz und seit 2002 steht es für den ÖGD auch unter www.nis.nrw.de zur Verfügung.

Im Einzelnen enthält die Datenbank ein breites Spektrum an Informationen zu über 600 chemischen Stoffen wie

- Informationen zur Identifikation eines chemischen Stoffes,
- eine Übersicht zu seinen physikalisch-chemischen Eigenschaften,
- Informationen zum Vorkommen und zur Verwendung,
- Angaben zu Wirkungen beim Menschen,
- ausgewählte Ergebnisse aus toxikologischen Studien,

Gesundheitliche Wirkung von Umweltschadstoffen Umweltmedizinische Beratung

- Grenz- und Richtwerte für die verschiedenen Medien und Lebensbereiche,
- gesetzliche Vorschriften sowie Empfehlungen und Richtlinien für den Umgang und
- eine Übersicht zu wirkungsbezogenen Online-Quellen.

Zudem gibt es eine Vorschriftensammlung zum umweltbezogenen Gesundheitsschutz, Informationen zu Stoffwirkungen aus Empfehlungen und Richtlinien anerkannter nationaler und internationaler Bewertungsgremien, eine Bibliographie, Adressverzeichnisse und ein Glossar. Ergänzend werden Informationsmaterialien zu aktuellen Bewertungsfragen im ÖGD angeboten, wie z. B. zu Feinstaub in der Innenraumluft oder zu Chemikalien im Trinkwasser wie Perfluorierte Verbindungen oder Chloridazon-Metabolite.

Die kontinuierliche Weiterentwicklung des Systems wird von einem Beirat begleitet, dem Vertreter der Umwelthygiene-Ressorts der Bundesländer angehören. Als Datengrundlage für die regelmäßige Aktualisierung von NIS dienen ausgewählte Faktendatenbanken und Printmedien mit stoffbezogenen Informationen, die von Expertengremien bewertet sind, Vorschriften des Bundes, der Bundesländer und EU, Empfehlungen und Richtlinien der Bundes- und Länderministerien sowie der entsprechenden Fachbehörden im Bereich Umwelt und Gesundheit.

Die neue NIS-Version 4.10 wird vom LANUV NRW im Frühjahr 2010 für den berechtigten Nutzerkreis freigeschaltet. Durch eine geplante Umstellung der Datenbanktechnik wird das NIS zukünftig auf der gleichen Grundlage wie das Informationssystem für Gefährliche Stoffe (IGS) basieren, welches ebenfalls im LANUV NRW geführt wird. Die für verschiedene Zielgruppen konzipierten Stoffinformationssysteme des Hauses können dann gemeinsame Ressourcen besser nutzen.

Cerstin Finke

Einfluss von Umweltfaktoren auf die Gesundheit von Kindern und ihren Müttern



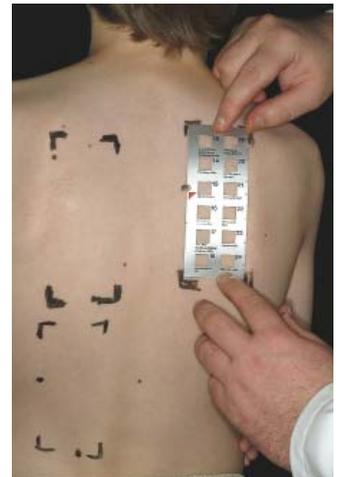
Edelstahlwerk

Chrom- und Nickelbelastungen Edelstahl-Studie 2005 – 2007

„Im 19. und 20. Jahrhundert entstanden im Revier unzählige Schornsteine und Kühltürme. Oft verdunkelten Rauch- und Rußwolken den Himmel über der Ruhr. (...) Anfang der 60er Jahre nahm die Luftverschmutzung erschreckende Dimensionen an. Und in den ersten Dezembertagen 1962 war der Smog so schlimm, dass die Sterblichkeit bedingt durch Atemwegs- und Herz-Kreislaufkrankungen stieg.“

Dieses Zitat stammt aus der Studie „Umwelt und Gesundheit an industriellen Belastungsschwerpunkten („Hot Spots“)" (www.lanuv.nrw.de/veroeffentlichungen/fachberichte/fachb05/hot_spot_2004pop.pdf). Es verdeutlicht die Notwendigkeit, Auswirkungen von anthropogenen, also vom Menschen verursachten Belastungen auf die menschliche Gesundheit zu untersuchen. Verschärfungen der Gesetzgebung und damit verbundene technische Verbesserungen der Industrieanlagen haben dazu geführt, dass derart sichtbare Verschmutzungen der Vergangenheit angehören.

Kleinräumig finden sich jedoch auch heute noch industriell bedingte Umweltbelastungen. Im Umfeld von Edelstahlwerken in Krefeld, Bochum, Witten und Siegen, wo in den vergangenen Jahren erhöhte Chrom- und Nickelimmissionen gemessen worden waren, wurden daher über 700 Kinder mit ihren Müttern umweltmedizinisch untersucht.



Untersuchung von Hautreaktionen mittels Epikutantest

Ein negativer Einfluss erhöhter Chrom- bzw. Nickelbelastungen auf die Gesundheit der untersuchten Kinder und ihrer Mütter konnte, wie in der oben genannten Hot-Spot-Studie aus dem Jahr 2000, festgestellt werden. So konnte bei den untersuchten Kindern z.B. ein direkter Zusammenhang zwischen erhöhter Nickelkonzentration im Urin und einer Zunahme von Nickelsensibilisierungen nachgewiesen werden. Eine solche Sensibilisierung ist ein Risikofaktor für die Entstehung einer Nickelallergie. Auch das Vorkommen von allergischem Asthma sowie von sonstigen Erkrankungen der Atemwege stand im direkten Zusammenhang zur Belastung der Luft mit Nickel und Chrom.

Jedem Probanden wurden individuelle Luftbelastungswerte wohnortgetreu zugeordnet und es wurden umfangreiche umweltmedizinische Untersuchungen durchgeführt. Dazu gehörten Befragungen, Untersuchungen von Blut, Urin und Hautreaktionen sowie Lungenfunktionstests. So wurde ein Zusammenhang zwischen hohen Nickel- und Chrombelastungen in der Luft und den gemessenen Nickel- und Chromwerten im Blut und Urin der Probanden ermittelt. Verfälschende Einflüsse, wie zum Beispiel die Aufnahme von Nickel über Lebensmittel (z.B. aus Schokolade), wurden dabei berücksichtigt.

Die Ergebnisse der Studie wurden im Jahr 2009 in Bürgerversammlungen diskutiert und sind unter dem Titel „Edelstahl-Studie 2005-2007“ als LANUV-Fachbericht 17 (www.lanuv.nrw.de > Umwelt > Umweltmedizin > Umwelt und Epidemiologie) veröffentlicht worden.

Einhaltung der Feinstaubgrenzwerte: Anträge an EU erfolgreich

Die neue Europäische Richtlinie zur Luftqualität (2008/50/EG) räumt den EU-Mitgliedsstaaten die Möglichkeit ein, unter bestimmten strengen Bedingungen die Frist zur Einhaltung der Grenzwerte für Feinstaub von 2005 bis 2011 zu verlängern. Dabei muss unter anderem nachgewiesen werden, dass

- alle geeigneten Maßnahmen zur Senkung der Feinstaubbelastung bereits ergriffen worden sind,
- besondere Umstände wie z.B. Straßenschluchtsituationen, ungünstige klimatische Bedingungen und/oder signifikanter grenzüberschreitender Ferntransport maßgeblich zur Grenzwertüberschreitung beitragen,
- die weiteren Minderungsmaßnahmen ausreichen werden, die Feinstaubgrenzwerte bis 2011 einzuhalten.

Dies wird von der Europäischen Kommission im Detail geprüft.

Im Dezember 2008 hatte Nordrhein-Westfalen in einem ersten Bericht für die Ballungsräume Düsseldorf, Dortmund, Hagen und Wuppertal die erforderlichen Unterlagen für die Fristverlängerung bei der Europäischen Kommission eingereicht (Notifizierung). Zwei weitere Anträge auf Notifizierung wurden Anfang 2009 für die Ballungsräume Essen, Duisburg, Warstein, Grevenbroich, Köln und Aachen gestellt.

Die Bearbeitung der umfangreichen Formularsätze, insbesondere zur Beurteilung der Wirksamkeit bisheriger feinstaubsenkender Maßnahmen, zur Prognose der künftigen Grenzwerteinhaltung sowie die fachliche Bearbeitung dezidierter Nachfragen der EU-Kommission werden landesweit vom LANUV NRW wahrgenommen.

Die Anträge aus Nordrhein-Westfalen hatten Erfolg. Inzwischen (Stand Januar 2010) hat die Europäische Kommission die ersten beiden Antragsserien aus Nordrhein-Westfalen akzeptiert. Ausnahmen sind Wuppertal, dort wurden die Grenzwerte inzwischen eingehalten, und Krefeld-Hafen, dort wurden zwischenzeitlich weitere Maßnahmen ergriffen und umgesetzt sowie eine erneute Notifizierung vorbereitet. Dies zeigt, dass die bisherige Luftreinhalteplanung in Nordrhein-Westfalen anerkannt wird und ist ein Zeichen für die gute Zusammenarbeit von LANUV NRW, den Bezirksregierungen und den jeweils betroffenen Kommunen.



**Anträge auf Fristverlängerung (Notifizierung)
NRW-Luftreinhaltemaßnahmen von der EU anerkannt
Notifizierungen für NO₂ folgen**

Auf Grundlage der vorgelegten Analyse wird eine Einhaltung der Feinstaubgrenzwerte bis Juni 2011 für erreichbar gehalten. Das hohe fachliche Niveau dieser NRW-Analysen wird auch darin sichtbar, dass in beiden Kommissionsentscheidungen des Jahres 2009 von 191 europaweiten Notifizierungsanträgen nur 24 Anträge positiv beschieden wurden – darunter die Anträge aus Nordrhein-Westfalen.

Die Facharbeit zur Notifizierung wird in den kommenden Jahren fortgeführt. Einerseits steht die Kommissionsentscheidung für die letzten Notifizierungsanträge aus Nordrhein-Westfalen noch aus. Zum anderen wird mit Inkrafttreten der Stickstoffdioxid-Grenzwerte ab dem 1.1.2010 ein analoges Notifizierungsverfahren wie für die Grenzwertüberschreitungen beim Feinstaub in Gang gesetzt. Die zahlreichen erforderlichen Notifizierungen für NO₂ werden im Jahr 2010 vorbereitet und nach bundesweiter Absprache auf der Datengrundlage 2010 im Frühjahr 2011 eingereicht.

*Dr. Andreas Brandt, Dr. Klaus Vogt
stellv. für das Luftreinhalteteam des LANUV NRW*

Verbessert die Umweltzone Köln die Luftqualität?



Turiner Straße in Köln, rechts die LUQS-Messtation

Weniger Feinstaub
Weniger NO₂

Anfang 2008 traten in Deutschland die ersten Umweltzonen in Kraft, darunter auch in Köln. Umweltzonen führen zu Verkehrsbeschränkungen für Fahrzeuge mit besonders hohen Emissionen (ohne Plakette nach der 35. BImSchV). Ziel ist es, mit Umweltzonen und anderen in den Luftreinhalteplänen enthaltenen Minderungsmaßnahmen die strengen europäischen Grenzwerte für Feinstaub (PM₁₀) und Stickstoffdioxid (NO₂) zukünftig einzuhalten. Da Fahrverbote für Fahrzeuge ohne Plakette in Umweltzonen einen erheblichen Eingriff in Rechte Dritter darstellen, stellt sich die Frage nach ihrer Wirksamkeit.

Um den Einfluss der Umweltzone Köln, die insgesamt 15,1 km² umfasst (s. Abb.), zu untersuchen, wurde die Luftqualität des Jahres 2007 vor der Einführung der Umweltzone mit der des Jahres 2008 nach Einführung der Umweltzone verglichen. Dieser Vergleich wird durch unterschiedliche Einflüsse der Meteorologie auf die Ausbreitung von Luftschadstoffen in den beiden Jahren erschwert. 2008 war ein Jahr mit besonders guten Ausbreitungsbedingungen, so dass weiträumig die Hintergrundbelastung von PM₁₀ um 2 µg/m³ im Jahresmittel sank.

Die großräumige Verbesserung kann nicht der Umweltzone zugeschrieben werden, so dass für einen fairen Vergleich die unterschiedlichen meteorologischen Bedingungen beider Jahre berücksichtigt werden müssen. Diese wirken sich innerhalb und außerhalb der Umweltzone gleich aus, so dass die Veränderungen der Luftqualität im Kölner Umland außerhalb der Umweltzone von den Veränderungen in der Umweltzone abgezogen werden müssen. Ein positiver Effekt der Umweltzone ist somit erst dann festzustellen, wenn die Verbesserung der Luftqualität in der Umweltzone insbesondere in Verkehrsnähe größer ist als im Umland.

Im Mittel über 6 verkehrsbezogene NO₂-Messstationen in der Kölner Umweltzone ging der NO₂-Jahresmittelwert 2008 gegenüber 2007 von 54,2 auf 53,0 µg/m³ zurück, d.h. um 1,2 µg/m³. Gleichzeitig sank die städtische Hintergrundbelastung in Köln außerhalb der Umweltzone und im Kölner Umland um 0,5 µg/m³ (Mittel über 4 Messstationen). Zieht man diese Veränderung ab, verbleibt eine Senkung der NO₂-Belastung von 0,7 µg/m³ (1,5 % der Gesamtbelastung), die der Umweltzone zugerechnet werden kann.

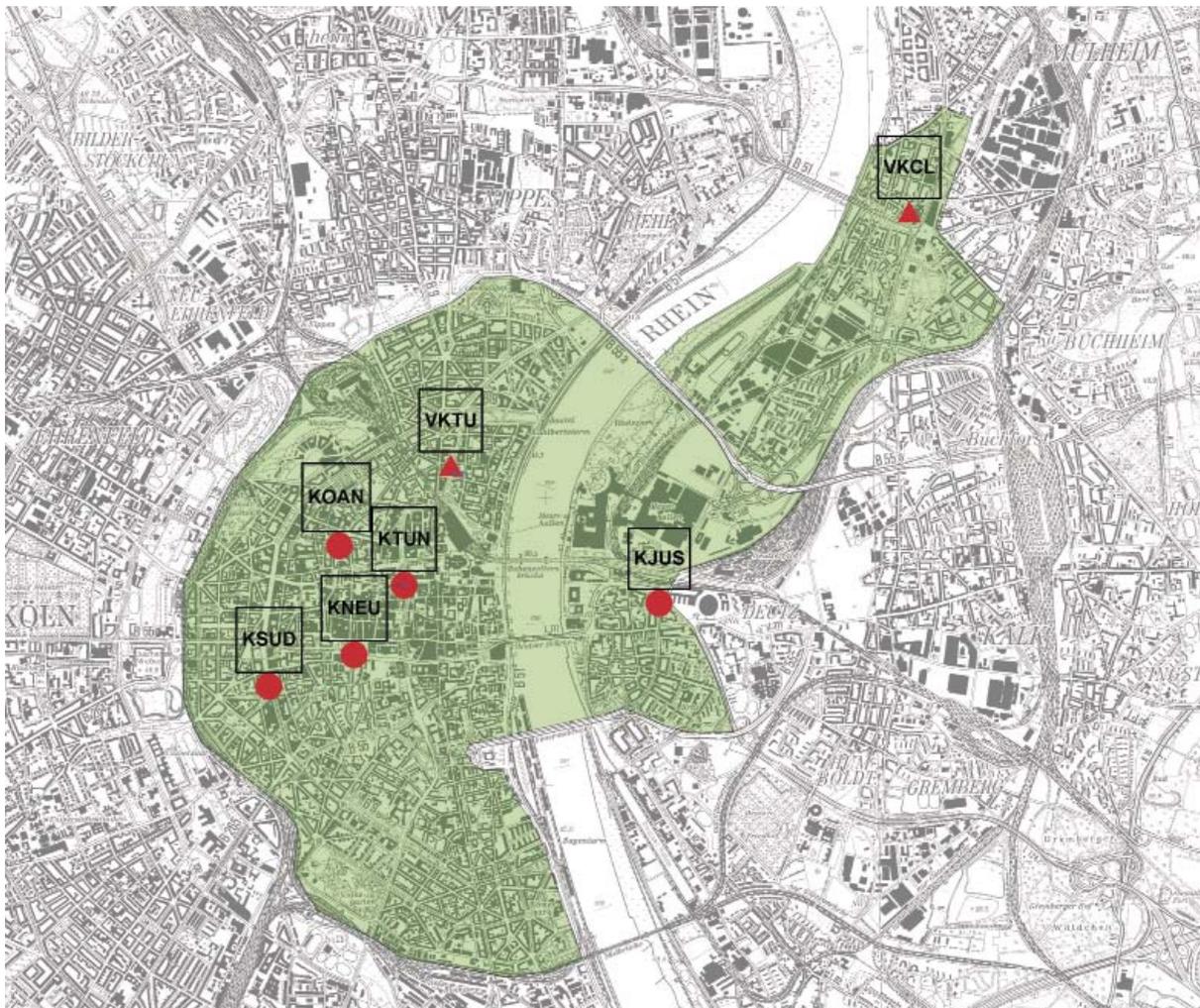


Wie bereits erwähnt, ging die Feinstaubbelastung von 2007 auf 2008 weiträumig und auch in Köln außerhalb der Umweltzone um $2 \mu\text{g}/\text{m}^3$ zurück (Mittel über 3 Messstationen), die Zahl an Tagen mit Überschreitungen von $50 \mu\text{g}/\text{m}^3$ verringerte sich um 7. An der Verkehrsstation Turiner Straße in der Umweltzone sank die Feinstaubbelastung dagegen deutlich stärker um $4 \mu\text{g}/\text{m}^3$ im Mittel, die Zahl der Tage mit Überschreitungen von $50 \mu\text{g}/\text{m}^3$ sank um 17. Damit kann eine Verminderung der Feinstaubbelastung um $2 \mu\text{g}/\text{m}^3$ (7 %) bzw. um 10 Überschreitungstage auf die Umweltzone zurückgeführt werden. Da im Jahr 2008 nur die Daten einer verkehrsbezogenen Messstation in der Kölner Umweltzone genutzt werden konn-

ten, müssen die Untersuchungen mit breiterer Datenbasis fortgeführt werden.

Insgesamt hat die Umweltzone sowohl bei Stickstoffdioxid als auch bei Feinstaub (PM₁₀) zu einer leichten Verbesserung der Luftqualität geführt. Die Verminderungen der Luftbelastung liegen mit einigen Prozent in einem Bereich, der auch in den Umweltzonen von Berlin und München festgestellt worden ist. Sie stimmen ebenfalls gut mit den rechnerischen Prognosen für die Entwicklung der Schadstoffbelastung in den Umweltzonen des Ruhrgebiets überein.

Prof. Dr. Peter Bruckmann, Uwe Romberg, Dr. Klaus Vogt



▲ LUQS-Station ● Passivsammler

Lage der Umweltzone Köln (grüne Fläche) und der NO₂-Messstationen des LANUV; an den LUQS-Stationen VKTU (Turiner Straße) und VKCL (Clevischer Ring) wird auch PM₁₀ gemessen, die PM₁₀-Werte bei VKCL waren in 2008 jedoch nicht verwertbar

Es muss nicht immer die Industrie sein – intensive Verschmutzungen durch die Spiralgallenlaus



Verschmutzung eines Glastisches



Blatt mit Spiralgalle



Spiralgallenlaus



Blick in die Öffnung einer Spiralgalle mit Ablagerungen

Sondereinsatzdienst der Umweltverwaltung

Das LANUV NRW unterhält einen rund um die Uhr einsatzbereiten Sondereinsatzdienst, der bei Schadens- und Gefahrenfällen im Land durch die zuständigen Umweltschutzbehörden oder die Feuerwehren zur sachverständigen und messtechnischen Unterstützung angefordert werden kann.

Bei den meisten Einsätzen stehen Großbrände und alle damit verbundenen Probleme der Gefahrenabwehr im Vordergrund. Es werden jedoch auch Beschwerdefälle untersucht, bei denen Partikel freigesetzt werden, die zu Verschmutzungen und/oder zu Materialschäden führen. Diese Untersuchungen und Beweisführungen sind zu meist sehr aufwändig. Manchmal gibt es dabei aber auch überraschende Ergebnisse, wie der folgende Fall zeigt.

Im Umweltamt Herne gingen Beschwerden über massive Partikelniederschläge ein. Erste Untersuchungen ergaben, dass diese nur sehr kleinräumig und in der Nähe von Pappeln auftraten. Da Art und Herkunft der Partikel nicht geklärt werden konnten, wurde der Sondereinsatz des LANUV NRW zur fachlichen Unterstützung angefordert.

Die Spezialisten konnten eine sehr dichte Beaufschlagung mit kleinen, hellblauen Partikeln feststellen, die relativ fest auf dem Untergrund hafteten. Die Untersuchungen ergaben, dass der Hauptanteil der Probe aus organischen

Partikeln bestand, die ursächlich im Zusammenhang mit dem Befall von Pappeln durch die Spiralgallenlaus (*Pemphigus spirothecae*) standen. Im Folgenden sollen die komplexen Abläufe in der Generationsfolge der Läuse und die Herkunft der Partikel vereinfacht beschrieben werden.

Die Spiralgallenlaus schlüpft im April aus einem Ei, das in einer Ritze der Baumrinde einer Pappel überwintert hat, wandert zum Stiel eines Pappelblattes und sticht diesen an. Dabei wird das Wachstum des Blattstiels so beeinflusst, dass sich eine spiralförmige Galle bildet.

In der Galle lebt eine einzige Laus gut geschützt, ernährt sich durch Saugen von Pflanzensaft, häutet sich mehrfach und legt schließlich ohne Befruchtung ca. 80 Eier ab. Daraus schlüpfen ab Mai Nachkommen, die in der Galle heranwachsen. Über weitere ungeschlechtliche Generationen bilden sich schließlich geflügelte männliche und weibliche Exemplare, die die Galle über einen Spalt verlassen. Nach der Befruchtung legen die Weibchen wiederum ein Ei in der Baumrinde ab und der Lebenszyklus beginnt erneut.

Die Bildung des Spaltes in der Galle wird durch die Läuse bewirkt. Beim Öffnen der Galle werden die bisher angesammelten klebrigen Ausscheidungen und Häutungsreste freigesetzt, die zu Boden fallen und dort vorhandene Gegenstände verschmutzen.

Dieser Fall zeigt, dass nicht jede Beaufschlagung industriell bedingt sein muss und die Natur einige interessante Überraschungen bereit hält.

Dr. Joachim Mentfewitz

Eine neue Größe zur Beurteilung kurzzeitiger Erschütterungseinwirkungen

Der Zusammenhang zwischen Schadenswahrscheinlichkeit und Amplitude der Schwingungseinwirkung ist abhängig von der Frequenz der Schwingung. Die kurzzeitigen Erschütterungseinwirkungen auf bauliche Anlagen werden nach der aktuell gültigen Fassung der DIN 4150-3 beurteilt. Dies geschieht durch den Vergleich des Betragsmaximums der aufgezeichneten Schwinggeschwindigkeit mit in der Norm vorgegebenen, frequenzabhängigen Anhaltswerten. Unterschiedliche Verfahren zur Bestimmung dieser maßgebenden Frequenz liefern aber deutlich von einander abweichende Ergebnisse. Dies beeinflusst signifikant den anzusetzenden Anhaltswert und damit auch das Beurteilungsergebnis.

Im Anhang E des aktuellen Entwurfs der DIN 45669 (Messung von Schwingungsimmissionen. Teil 1: Schwingungsmesser; Anforderungen und Prüfungen) wird ein neues Verfahren vorgestellt, mit dem die Abhängigkeit des Beurteilungsergebnisses vom gewählten Verfahren der Frequenzbestimmung aufgegeben wird: Das aufgezeichnete Schwingungssignal wird direkt mit einem Filter, der den frequenzabhängigen Verlauf der Anhaltswerte nachbildet, frequenzbewertet. Die Bestimmung der maßgebenden Frequenz und des zugehörigen Anhaltswertes entfällt. Für alle drei in der DIN 4150-3 definierten Gebäudetypen sind aus den dortigen Anhaltswerten abgeleitete Frequenzbewertungen festgelegt. Jeder dieser Frequenzbewertungen ist nur noch ein Anhaltswert zugeordnet, der dem Anhaltswert für den Frequenzbereich zwischen 1 Hz und 10 Hz entspricht. Zur Beurteilung ist dann nur noch das Betragsmaximum der bewerteten Schwinggeschwindigkeit $|V_B|_{\max}$ mit dem entsprechenden Anhaltswert zu vergleichen.



Erschütterungen durch Sprengarbeiten in einem Steinbruch

Beurteilung wird einfacher und eindeutiger

Mit diesem Verfahren wird die Beurteilung kurzzeitiger Erschütterungsimmissionen einfacher, das Beurteilungsergebnis eindeutig und nachvollziehbar. Insbesondere ist dieses Verfahren zur automatisierten Dauerüberwachung kurzzeitiger Erschütterungsereignisse geeignet, da die Beurteilungsgröße $|V_B|_{\max}$ unmittelbar mit einem eindeutigen Anhaltswert verglichen wird. Benachrichtigungen über das Erreichen oder Überschreiten des Anhaltswertes lassen sich so leichter z. B. per SMS versenden. Zudem entfallen Diskussionen über das anzuwendende Verfahren zur Frequenzbestimmung oder den „richtigen“, frequenzabhängigen Anhaltswert.

Thomas Przybilla

Der Umweltbus LUMBRICUS ist grenzübergreifend im Einsatz zum Thema „Lebendige Gewässer“



Projekt „Gemeinsam im Fluss“ von der UNESCO ausgezeichnet

Bei Aktionen mit Schulklassen und Schulungen von Lehrkräften gehört die Untersuchung fließender und stehender Gewässer seit 1992 grenzübergreifend zum Repertoire des Umweltbusses LUMBRICUS, der von der Natur- und Umweltschutz-Akademie NRW betrieben wird. In den letzten Jahren werden dabei insbesondere die Rolle und die Vorgaben der EU-Wasserrahmenrichtlinie (EU-WRRL) theoretisch und praktisch kommuniziert. Im Vordergrund stehen praktische Untersuchungen biologischer, chemischer und struktureller Parameter sowie die Bewusstseinsbildung zur Bedeutung „lebendiger Gewässer“.

Wasser kennt keine Grenzen und Gewässerschutz darf nicht an den Landesgrenzen halt machen. Daher führt das LUMBRICUS-Team schon seit 1993 regelmäßig Fließgewässeruntersuchungen auch mit Schulen der Deutschsprachigen Gemeinschaft in Ostbelgien durch. In bewährter Kooperation mit dem Naturschutzverband AVES Ostkantone konnten dabei auch 2009 wieder sieben Schulkurse praktisch an ökologische Gewässerdiagnosen herangeführt werden. Da seit 1995 alternierend an den gleichen Fließgewässer-Standorten im Raum Eupen und St.Vith gearbeitet und dokumentiert wurde, liegen AVES inzwischen vergleichbare Daten aus mehr als 14 Jahren vor.

„Etsch-Dialog“ ist der Name einer breit angelegten Kampagne zur Umsetzung der EU-WRRL in der Autonomen Provinz Bozen-Südtirol. Mit Unterstützung aus verschiedenen EU-Fonds wird im deutschsprachigen Vinschgau in Norditalien der Maßnahmen- und Partizipationsprozess mit professioneller Unterstützung einer Agentur modellhaft für ganz Italien durchgeführt. Forum aller Informationen für die Fachwelt, aber auch für die Öffentlichkeits- und Bildungsarbeit ist die Seite www.etschdialog.it. Standort der Einsatz-Woche für den LUMBRICUS war das Naturschutzgebiet „Prader Sand“, zwischen Sulden und Spondinig gelegen, einer der letzten naturbelassenen Flussabschnitte dieser Talschneise. Von den 13 Schulklassen und den Organisatoren wurde der „Fluss-Bus“ so begeistert aufgenommen, dass für 2010 ein Folgeinsatz im Pustertal finanziert werden soll. Von der Provinzverwaltung werden Überlegungen zur Beschaffung eines eigenen Umweltmobils angestellt.

Die länderübergreifenden Projekte in Ostbelgien und in Südtirol fanden unter der Bezeichnung „Gemeinsam im Fluss – praktische Bildungsarbeit zur Gewässerökologie mit deutschsprachigen Gemeinschaften im Ausland“ wegen des internationalen Know-how-Transfers die Anerkennung durch das Nationalkomitee bei der Deutschen UNESCO-Kommission. Bei einer Feierstunde anlässlich der Weltkonferenz für Bildung für Nachhaltige Entwicklung in Bonn wurde im alten Wasserwerk die Auszeichnung „Offizielles Dekade-Projekt der UN-Dekade 2005 – 2014 zur Förderung der Bildung für nachhaltige Entwicklung“ verliehen.

Ottmar Hartwig

Umsetzung der EG-Badegewässer-Richtlinie in Nordrhein-Westfalen



30 Jahre nach ihrem erstmaligen In-Kraft-Treten wurde die EG-Badegewässer-Richtlinie 2006 komplett überarbeitet und an den aktuellen Stand der Wissenschaften und der praktischen Erfahrungen angepasst. Derzeit werden die neuen Regelungen, die bis 2012 vollständig umgesetzt sein müssen, in Nordrhein-Westfalen auf die ausgewiesenen 76 Gewässer mit 93 Messstellen Schritt für Schritt angewendet.

Die Richtlinie gibt strenge Vorgaben zum Überwachungszeitplan, zur Anzahl der Probenahmen und zum Abstand zwischen den Probenahmen. Bereits vor Beginn der Badesaison muss festgelegt werden, wann die Probenahmen erfolgen sollen.

Derzeit erarbeiten die Gesundheitsämter gemeinsam mit den Unteren Wasserbehörden zu jedem Gewässer ein Badegewässerprofil. Es umfasst u.a.

- eine allgemeine Beschreibung des Badegewässers,
- die physikalischen, geografischen und hydrologischen Eigenschaften des Badegewässers und seines Einzugsgebietes,
- die Bewertung aller möglichen Verschmutzungsursachen.

Die Gewässerqualität der nordrhein-westfälischen Badegewässer war während der Badegewässersaison 2009 an 73 Messstellen sehr gut, an 20 Messstellen gut. In der Regel wird mindestens einmal monatlich die Belastung mit Keimen, d.h. die mikrobiologischen Parameter *Escherichia coli* und *Intestinale enterokokken*, gemessen.

Badegewässerprofile Neue Internetseite

Die neue EG-Richtlinie legt neben der mikrobiologischen Überwachung der Gewässer einen Schwerpunkt auf die Information der Öffentlichkeit. Hierzu wurde für NRW eine Internetseite eingerichtet (www.badegewaesser.nrw.de). Interessierte Bürgerinnen und Bürger finden hier u.a.

- Aussagen über die Badegewässerqualität und die aktuellen Messergebnisse,
- Hinweise zur Überwachung und Bewertung,
- Informationen zu den Badestellen und Fotos von den Badegewässern,
- Verlinkungen zu den Badegewässerseiten der Betreiber,
- Verlinkung zu den Kreisen,
- weiterführende Informationen vom Bund und der EG.

An den Badestellen selbst müssen Badegäste demnächst in einer allgemeinverständlichen Sprache bzw. mit einfachen Zeichen und Symbolen über die Gewässerqualität, mögliche Verschmutzungsursachen, evtl. Badeverbote usw. unterrichtet werden.

Die Öffentlichkeit ist aufgefordert, sich an der Ausweitung von Badegewässern zu beteiligen sowie Vorschläge, Bemerkungen und Beschwerden zur Umsetzung der Richtlinie einzubringen.

Cornelia Dümmling, Ludger Heuer

Können naturnahe Gewässerstrecken eine positive Wirkung auf benachbarte naturfernere Abschnitte haben?

Strahlwirkung
Beispiel: Lippeseeumflut

Fachleute aus der Wasserwirtschaft haben die Theorie aufgestellt, dass naturnahe oder natürliche Gewässerabschnitte (Strahlursprünge) über eine aktive oder passive Wanderung (Verdriftung) von Organismen eine positive Wirkung auf benachbarte, stark ausgebaute und damit strukturell überformte Gewässerabschnitte (Strahlwege) haben. Die Reichweite dieser positiven Wirkung kann deutlich vergrößert werden, wenn auf dem Strahlweg struktureiche Gewässerabschnitte (Trittsteine), mit ausreichenden Lebensraumangeboten zumindest zur zeitweiligen Besiedlung zur Verfügung stehen.

Im Auftrag des LANUV NRW werden auf wissenschaftlicher Grundlage Anforderungen an Strahlursprünge, Strahlwege und Trittsteine für Fische, Kleintiere der Gewässersohle wie Insektenlarven, Schnecken, Kleinkrebse (Makrozoobenthos) und Wasserpflanzen (Makrophyten) beschrieben. Diese Anforderungen sind typspezifisch sowie in Abhängigkeit von vorhandenen Belastungen für die Gewässer im Land. Strahlquellen sind insbesondere naturnahe, organisch nicht belastete Abschnitte mit einer guten bis sehr guten Gewässerstruktur und einer Mindestlänge von über einem Kilometer. Erste Ergebnisse zeigen für das Tiefland und das Mittelgebirge, dass eine Strahl-

wirkung in den Gewässern nachzuweisen ist. Sie nimmt mit zunehmender Entfernung von der Strahlquelle ab und lässt im Tiefland eine Ausdehnung bis zu einem Kilometer, im Mittelgebirge sogar über mehr als zwei km erwarten. Strahlursprünge haben je nach ihrer Qualität positive Effekte auf ober- und unterhalb gelegene Gewässerstrecken, teilweise aber nur für einzelne Arten. Naturnahe Einzugsgebiete haben darüber hinaus einen übergeordneten positiven Einfluss auf die Fließgewässer. Neben der bisher beschriebenen Strahlwirkung von Strahlursprüngen kommt es auch zu einer positiven Nachbarschaftswirkung auf beeinträchtigte Gewässerabschnitte durch den Sedimenttransport und den Durchfluss von sauberem und kühlem Wasser. Querbauwerke unterbinden hingegen den Transport von Organismen.

Die Strahlwirkung ist vor allem abhängig vom Einzugsgebiet und dessen Nutzungen, der Gewässerstruktur, den Arten und der Durchgängigkeit der Fließgewässer. Eine möglichst große Naturnähe der Gewässer oder Gewässerabschnitte und ihres Umfelds ist Voraussetzung für eine möglichst weitreichende Strahlwirkung. Die Fließgewässer sind deshalb als Ganzes, von der Quelle bis zur Mündung zu betrachten. Der Strahlwirkungsansatz ist die naturwissenschaftliche Begründung dafür, wenn Renaturierungen und hydromorphologische Maßnahmen zur Umsetzung der Wasserrahmenrichtlinie in Nordrhein-Westfalen unterschiedliche Prioritäten erhalten. Ein Praxisleitfaden zur Anwendung des Strahlwirkungsansatzes wird vom LANUV NRW veröffentlicht.

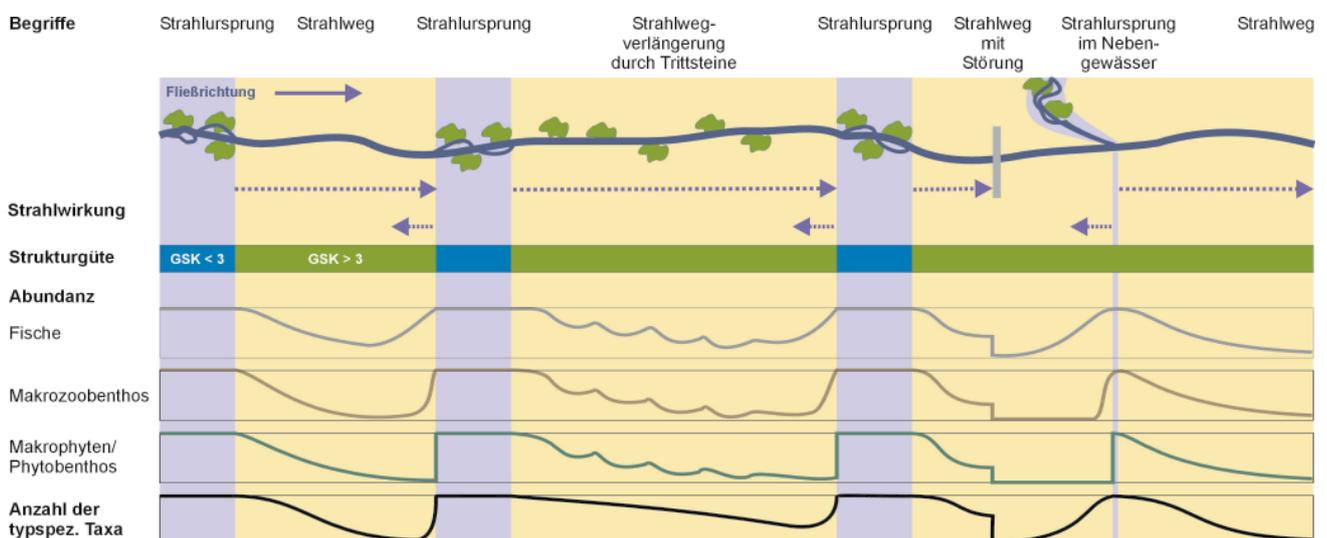


Abb. 1: Strahlwirkung in einem Gewässersystem (Schema) Quelle: Deutscher Rat für Landespflege 2008, Heft 81

Auswertung Lippeseelumflutung

In diesem Zusammenhang hat das LANUV NRW umfassende eigene Auswertungen zur Veränderung der Besiedlung mit Makrozoobenthos im Verlauf der neu gestalteten Lippeseelumflut zwischen 2005 und 2008 durchgeführt. Bis 2005 floss die Lippe durch den Lippensee, der einst durch umfangreiche Kiesabgrabungen entstanden war. Um der Lippe wieder ein eigenes Gewässerbett zu geben, wurde auf Veranlassung der Bezirksregierung Arnsberg eine 2,6 km lange naturnahe Umleitungsstrecke gebaut (Abb. 2). Damit wurde die Lippe wieder durchgängig, die Wasserqualität wurde verbessert und der Geschiebetransport reaktiviert. Die Strömung transportiert dabei Feststoffe, die sich gleitend, rollend oder springend auf der Gewässersohle bewegen.

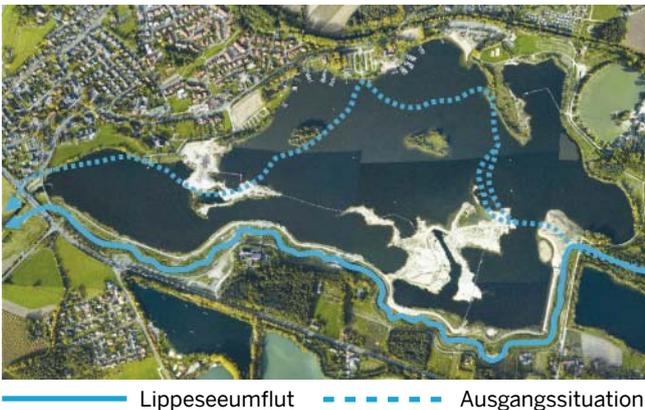


Abb. 2: Lage der Lippeseelumflut, Quelle: NZO-GmbH

Um den ökologischen Erfolg nachzuweisen, wurde die Entwicklung der Besiedlung der Lippe durch Kleinlebewesen beobachtet. Sie sind sehr gute Zeiger für die Struktur eines Fließgewässers.

In der Umflut hat nachweislich mit hoher Dynamik eine Besiedlung stattgefunden. Wie Abb. 3 in Form einer Summenkurve zeigt, nahm die Artenzahl in den ersten vier Jahren kontinuierlich zu. Da die erste biologische Aufnahme erst zwei Monate nach der Flutung stattgefunden hat, muss die Erstbesiedlung auf dem Wasserwege stattgefunden haben.

Die Umflut ist aus beiden Richtungen besiedelt worden (Abb. 4). Von den nach vier Jahren dort festgestellten 126 Arten wurden 80 auch unterhalb der Umflut, 50 auch oberhalb und 42 auch in der Alme (Zufluss der Lippe oberhalb der Umflut) nachgewiesen. Die Ergebnisse deuten

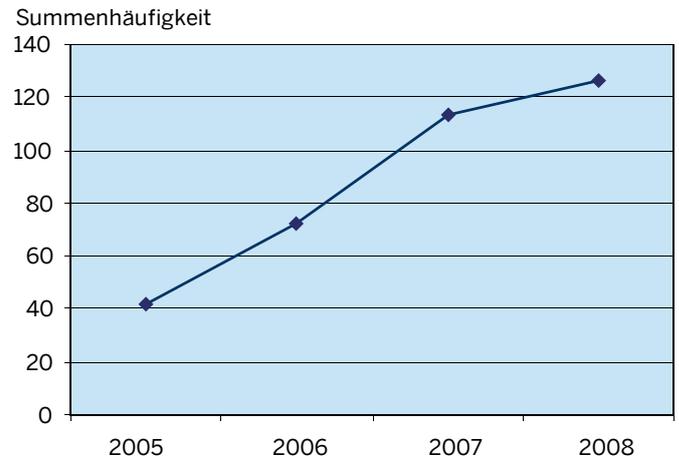


Abb. 3: Summenkurve der neu nachgewiesenen Arten in der Umflut zwischen 2005 und 2008

darauhin, dass die Besiedlung von unterhalb mindestens so stark erfolgte wie von oberhalb. Dies überrascht zunächst, da die Verbreitung von Kleinlebewesen häufig über die Drift beschrieben wird. Hier muss aber neben der Aufwärtswanderung noch der Kompensationsflug hinzuge-rechnet werden. Darunter ist ein flussaufwärts gerichteter Flug von Insektenweibchen vor der Eiablage zu verstehen, der einen Abwärtstransport der Eier und Larven mit dem Wasserfluss (Drift) ausgleicht. Immerhin sind 82 % der gefundenen Organismen merolimnische (flugfähige) Arten.

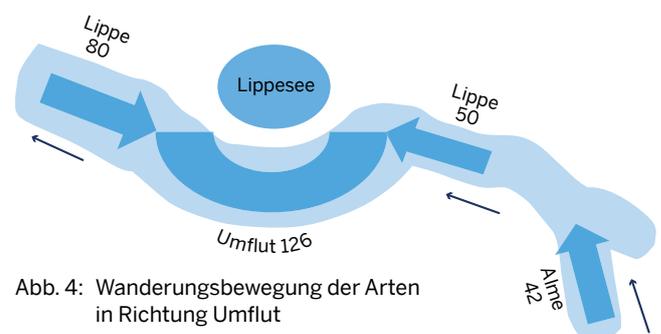


Abb. 4: Wanderungsbewegung der Arten in Richtung Umflut

Die in einem relativ kurzen Zeitraum beobachtete Zunahme einer gewässertypischen Fauna, die höhere Ansprüche an die Umgebung stellt, ist auf die Strahlwirkung zurückzuführen.

Das Beispiel bestätigt die Faustregel, dass der biologische Erfolg immer nur so groß ist wie die morphologischen Strukturen des Gewässerbettes. Wichtig ist allerdings das Vorhandensein von biologischen Ausbreitungsquellen in räumlicher Nähe zum Ort der Maßnahme.

Stefan Behrens, Dr. Georg Gellert, Monika Raschke

Speed-Ticket in der Wasserwirtschaft – amtliche Abwasserüberwachung im LANUV NRW



Einleiterüberwachung Unterstützung der Bezirksregierung

Mit der Einrichtung der Staatlichen Ämter für Wasser- und Abfallwirtschaft (StÄWA) in den frühen 1990er Jahren wurde in Nordrhein-Westfalen eine flächendeckende analytische Kontrolle der Abwasserdirekteinleiter in landeseigenen Laboren eingeführt.

Die Gewässerqualität hat sich seitdem erheblich verbessert. Kläranlagen wurden modernisiert und Grenzwerte für Abwassereinleitungen verschärft. Die Landesverwaltung wurde in den vergangenen 20 Jahren mehrfach umstrukturiert. Die Labore sind heute beim LANUV NRW in einer Abteilung gebündelt und bilden einen starken Laborverbund. Dessen Aufgabe ist es, durch Synergien eine flächendeckende Abwasserüberwachung sicherzustellen.

Die gesetzliche Grundlage der amtlichen Abwasserüberwachung stützt sich auf das Wasserhaushaltsgesetz, die Abwasserverordnung, die Kommunalabwasserverordnung, das Abwasserabgabengesetz und andere Richtlinien.

Industriebetriebe und kommunale Kläranlagen bekommen mit ihrer Betriebsgenehmigung einen wasserrechtlichen Bescheid, der regelt, wie viel Abwasser sie einleiten dürfen und welche Grenzwerte sie einhalten müssen. Viele von ihnen zahlen auch eine Abwasserabgabe an das Land, die sich nach der Höhe von Erklärungen oder Grenzwerten richtet. Die Kontrolle dieser Grenzwerte lässt sich vergleichen mit der Geschwindigkeitskontrolle der Polizei im Straßenverkehr – stichprobenhaft mit Schwerpunkten in besonders auffälligen Bereichen. Wer erwischt wird, zahlt – ein Speed-Ticket eben.

Das LANUV-Labor in Herten mit Anlaufpunkten für die Probenahmeteams aus Hagen und Münster untersucht zum Beispiel Einleiter für die Bezirksregierungen Münster, Düsseldorf und Arnberg – von Rheinberg im Westen bis Dortmund im Osten, von Gronau im Norden bis Siegen im Süden.

2009 wurden allein in diesem Labor 5.100 Abwasserproben untersucht, davon 2.400 Industrieabwässer. In diesen Proben wurden 1.670 Verletzungen von Kontrollwerten festgestellt. 770 davon führten zu weitergehenden Untersuchungen, 300 sind für die Berechnung der Abwasserabgabe relevant und 600 sind Überschreitungen der im Wasserrecht festgelegten Grenzwerte, also potenzielle Ordnungswidrigkeiten.

Man erkennt daraus, dass 1/3 aller Probenahmen eine Auffälligkeit aufweist und dass etwa 1/9 aller Kontrollen zu Messwerten führt, deren ordnungsrechtliche Relevanz zu prüfen ist. Die ermittelten Befunde werden immer umgehend den Bezirksregierungen mitgeteilt – die Speed-Tickets in der Wasserwirtschaft. Natürlich sind solche Kontrollen ärgerlich für alle, die bei Überschreitungen erwischt werden. Aber schafft man deshalb zum Beispiel die Geschwindigkeitskontrollen im Straßenverkehr ab?

Die Kontrolle der Direkt- und Indirekteinleiter durch die Labore des Landes unterstreicht den Willen des Gesetzgebers, die Einhaltung der erlassenen Grenzwerte durchzusetzen. An einem neuen integrierten Überwachungskonzept wird derzeit gearbeitet (s. Schwerpunktthema in diesem Jahresbericht).

Dr. Harald Rahm

Untersuchungen zur Freisetzung von Blei aus Mennige

Mennige (kurz: Pb_3O_4) dient seit Jahrzehnten als Schutzanstrich für Eisen, das hierdurch vor Korrosion geschützt wird. Durch Verwitterung und durch die Erneuerung von Schutzanstrichen geriet Mennige in der Vergangenheit vielfach in den Boden, z.B. im Umfeld von Starkstrommasten, was teilweise zu hohen Konzentrationen an Blei (Pb) führte. Dabei waren überraschend hohe Blei-Mobilitätsraten zu beobachten (vgl. Beitrag im LANUV-Jahresbericht 2008). Am LANUV NRW wurden daraufhin Untersuchungen durchgeführt, um die pflanzenverfügbaren Stoffanteile im Boden zu bestimmen.

Die Bestimmung erfolgt an luftgetrocknetem Bodenmaterial mittels Ammoniumnitratlösung (NH_4NO_3) auf Basis der DIN 19730 im Schüttelversuch. Viele chemische Elemente weisen signifikante Beziehungen auf zwischen den Stoffgehalten, die aus Böden mittels Ammoniumnitrat extrahierbar sind, und den Gehalten in den Pflanzen, die auf diesen Böden wachsen.

Mennige ($\text{Pb}_2[\text{PbO}_4]$) ist eine Verbindung, die chemisch gesehen einem Komplex ähnelt. Hier liegt Blei sowohl kationisch zweiwertig (Pb^{2+}) als auch anionisch vierwertig ($[\text{PbO}_4]^{2-}$) vor, was ein differenziertes chemisches Stoffverhalten erwarten lässt.

NH_4NO_3 wirkt einerseits mobilisierend auf Spurenelemente, die kationisch an Festkorn gebunden sind, indem das Metallion gegen das NH_4^+ -Ion ausgetauscht wird. Andererseits werden durch den leicht sauren pH-Wert auch chemisch in einem Komplex gebundene Elemente freigesetzt.

Untersuchungen an mennigehaltigen Bodenproben gemäß DIN 19730 lieferten vergleichsweise hohe Blei-Mobilitätsraten. Zur Klärung dieses Phänomens wurden systematische chemische Untersuchungen in Anlehnung an das in der Literatur beschriebene chemische Stoffverhalten durchgeführt. Blei zeigt hierbei eine steigende Mobilität in Abhängigkeit von der Ammoniumnitratkonzentration (s. Abb.).

Der beobachtete Kurvenverlauf ist typisch für den Verlauf eines Löseprozesses für Blei aus Mennige. Dies spricht dafür, dass in dem untersuchten Bodenmaterial neben sorptiv gebundenem Pb und anderen Pb-Phasen auch noch unzersetzte Mennige anzutreffen sein muss.

Pflanzenverfügbare Anteil im Boden Höhere Freisetzung in sauren Böden

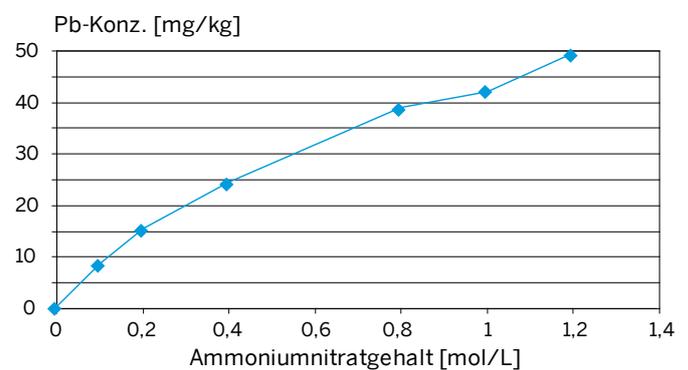


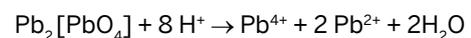
Abb.: Mobilisierbarkeit von Blei aus Bodenmaterial, das durch Mennige belastet ist, in Abhängigkeit von der Ammoniumnitratkonzentration

Um dieses zu klären, erfolgten systematische Untersuchungen mit steigenden NH_4NO_3 -Konzentrationen an gealterter Mennige. Auch hier stieg mit zunehmender NH_4NO_3 -Konzentration die Blei-Mobilität in „typischer Form“ an.

Weitere Untersuchungen bestätigen die in der Literatur beschriebenen Löslichkeitsphänomene, die von folgenden Faktoren abhängen:

- Struktur der komplexähnlichen Verbindung Mennige
- pH-Wert
- Extraktionsmittel
- Wasserlöslichkeit

Für die Praxis bedeutet dies, dass infolge eintretender Hydrolyse saure Böden mit geringer Pufferkapazität den Zerfall von $\text{Pb}_2[\text{PbO}_4]$ begünstigen, was durch die Reaktionsgleichung



beschrieben werden kann, d. h. je saurer das Milieu ist, desto eher zerfällt der Komplex unter Freisetzung von Blei-Ionen.

Kirsten Tünfte, Dr. Axel Barrenstein

LANUV NRW hilft bei der Strafverfolgung im Umweltbereich



Probenahme und Beweissicherung

Metallhaltige Stube: Produkt oder gefährlicher Abfall? Illegale Entsorgung von Siebsanden

Verstöße gegen die Vorschriften des Umweltschutzes sind keine Kavaliersdelikte. Die Umwelt soll in ihrem natürlichen Bestand erhalten werden, um den Menschen der gegenwärtigen und zukünftigen Generationen als Grundlage für die persönliche und wirtschaftliche Entfaltung zu dienen. Der Schutz dieser Rechtsgüter gehört zum Kernbereich des Strafrechts. Der Gesetzgeber hat das deutlich gemacht, indem er die wichtigsten Tatbestände zum Schutz der Umwelt in einem besonderen Abschnitt im Strafgesetzbuch behandelt. Typische Delikte von Umweltkriminalität sind

- die Verschmutzung der Gewässer und des Bodens (§ 324 und § 324a StGB) sowie der Luft (§ 325 StGB),
- erheblicher Lärm (§ 325a StGB),
- das Freisetzen von Strahlung und Giften (§ 328 StGB),
- der unsachgemäße Umgang mit Abfällen und Gefahrstoffen (§ 326 und § 328 StGB),
- das unerlaubte Betreiben einer Anlage (§ 327 StGB) sowie
- die Gefährdung schutzbedürftiger Gebiete und Eingriffe in Naturschutzgebiete und Nationalparks (§ 329 StGB).

Das Spektrum der Handlungen, die zur Umweltkriminalität gezählt werden, reicht dabei von Bagatellfällen wie beispielsweise das Wegwerfen einer Getränkedose im Naturschutzgebiet bis zu großflächigen Schädigungen wie etwa der Verunreinigung des Grundwassers oder der Kontamination großflächiger Bodenbereiche.

Die Mehrheit der Vorschriften im Umweltschutz finden sich jedoch nicht im Straf-, sondern im Verwaltungsrecht. Hier ist geregelt, wie mit Boden, Wasser, Luft usw. umgegangen werden darf, welche Art der Verwendung und welches Ausmaß an Belastung erlaubt sind, welche einer Genehmigung bedürfen und welche ausgeschlossen sind. Das Umweltstrafrecht dient der effektiven Durchsetzung des Umweltverwaltungsrechtes und hat eine unterstützende Funktion.

2005 wurden bundesweit ca. 20.000 Umweltstraftaten (§§ 324 ff StGB) von den Strafverfolgungsbehörden registriert. Dies entspricht 0,3 % der Gesamtkriminalitat. Fast zwei Drittel davon entfielen auf die umweltgefährdende Abfallbeseitigung.

Bei der Strafverfolgung der Umweltdelikte arbeiten Polizei, Staatsanwaltschaften und Gerichte eng mit den Umweltschutzbehörden zusammen. 2009 konnte das LANUV NRW in vielfältiger Form Hilfestellung bei verschiedensten Ermittlungs- und Strafverfahren von herausragender Bedeutung leisten. Zwei Beispiele werden im Folgenden dargestellt.

In einem Fall ging es um ein illegales Abfalllager mit über 1.000 BigBags, das sind ca. 1 – 2 m³ große Transportbehälter für leichte stückige Güter oder Schüttgüter. Die BigBags enthielten metallhaltige Stäube, die als Produkt ausgewiesen waren. Die Strafverfolgungsbehörden hatten den Verdacht, dass es sich nicht um ein Produkt, sondern um gefährlichen Abfall handeln könnte. Das LANUV NRW unterstützte die Ermittlungsbehörden bei der Beweissicherung durch Probenahme, Analytik und anschließende Stoffbewertung.

Hierbei wurde vom LANUV NRW die Vor-Ort-Analytik eingesetzt (vgl. LANUV-Arbeitsblatt 8, www.lanuv.nrw.de > Publikationen). Sie ermöglichte mit mobilem Röntgenfluoreszenzspektrometer eine abfallcharakterisierende Probenahme, mit der die Gefährlichkeit der gesamten rund 1.000 BigBags eingeschätzt werden konnte, ohne alle BigBags einzeln zu beproben. Die Anzahl der notwendigen Mischproben konnte durch den Einsatz modernster Schnellanalytik um 90 % reduziert werden. Die Laboranalytik zeigte eine erhebliche Belastung der Stäube mit Dioxinen und Schwermetallen, die zu einer Einstufung der Stäube als gefährlicher Abfall im Sinne des Abfallrechts führte. Dieser Fall von Umweltkriminalität konnte durch die Hilfestellung des LANUV NRW zur Anklage gebracht werden.

In einem anderen Fall von Umweltkriminalität waren ein Entsorgungsunternehmer und seine Geschäftsführer vor dem Landgericht angeklagt, im großen Stil Siebsande illegal entsorgt zu haben. Die Siebsande stammten aus dem Recycling von Bauschutt und Baustellenmischabfällen und wurden illegal in Kiesgruben und Baugruben entsorgt. Die Anklage lautete, Boden verschiedener Kiesgruben und anderer Grundstücke verunreinigt zu haben.



Probenahme auf einer Halde

Das LANUV NRW stellte in diesem Strafprozess den Sachverständigen, dessen qualifiziertes Gutachten zu dem Ergebnis kam, dass die illegal in den Kiesgruben verbrachten Siebsande geeignet waren, den Boden nachhaltig zu verunreinigen. Dieses Sachverständigengutachten hatte entscheidende Bedeutung für das Urteil und die Strafzumessung. Der Entsorgungsunternehmer wurde u.a. nach § 330 StGB wegen eines besonders schweren Falls einer Umweltstraftat zu einer mehrjährigen Haftstrafe verurteilt. Die Mitangeklagten erhielten Bewährungsstrafen.

Dr. Ulrich Malorny, Ulrich Eckhoff

Genauere Charakterisierung von Abfällen durch Bestimmung des elementaren Kohlenstoffs TEC

Deponieverordnung DIN-fähiges Untersuchungsverfahren

Seit geraumer Zeit dürfen gemäß der Deponieverordnung nur noch chemisch inerte Abfälle mit begrenztem organischen Anteil abgelagert werden. Das Zuordnungskriterium beträgt hierfür maximal ein bzw. drei Prozent der organischen Anteile an der Masse.

Um diesen organischen Anteil am Abfall zu bestimmen, analysiert man den Glühverlust (GV) sowie den TOC (gesamter organischer Kohlenstoff). Leider wird damit, neben den tatsächlichen organischen Kohlenstoffverbindungen, auch elementarer Kohlenstoff, wie er beispielsweise in Ruß und Verbrennungsschlacken vorkommt, erfasst. Diese Stoffe sind jedoch inert (inert [lat.]: untätig, träge, unbeteiligt) und fallen nicht unter die Beschränkung.

Mit der Bestimmung des TEC (gesamter elementarer Kohlenstoff) kann dagegen der tatsächliche Anteil an Rest-Organik bestimmt werden.

Zunächst wird der gesamte Kohlenstoff (TC) in der Probe durch eine Verbrennung bei 1200 °C im Sauerstoffstrom ermittelt. Vom gesamten Kohlenstoff kann ein gewisser Teil anorganisch vorliegen, d.h. als unschädliche Carbonate (TIC, total inorganic carbon). TIC, d.h. den gesamten anorganisch gebundenen Kohlenstoff, erhält man, indem man mit verdünnter Phosphorsäure bei 80°C die Carbonate austreibt. Das freigesetzte CO₂-Gas wird infrarotspektroskopisch nachgewiesen. Durch Subtraktion des TIC vom TC erhält man dann den TOC-Wert, der aber noch die Anteile aus elementarem Kohlenstoff miterfasst. Ein zusätzlicher Analysenschritt ist daher nötig.

Vorliegende Erkenntnisse besagen, dass schon bei 350 °C die Zersetzung des organischen Kohlenstoffs zu CO₂ beginnt, allerdings mit unbefriedigenden Wiederfindungsraten.



Müllverbrennungsanlagenschlacke

Walzölschlacke

Wählt man jedoch nicht nur Kaliumperoxodisulfat, sondern eine Mischung dieses Salzes mit Natriumperoxodisulfat als Zuschlagsstoff für die Oxidation, lassen sich signifikant bessere Ergebnisse erzielen. Als beste Mischung wurde das Verhältnis 19:1 (Kalium- zu Natriumsalz) ermittelt. Der Standard Na₄EDTA konnte so vollständig wiedergefunden werden. Der TEC lässt sich aus derselben Teilprobe bestimmen, indem man sie weiter aufheizt und bei 1050°C verbrennt. Das Signal unterscheidet sich deutlich von dem bei 350°C, so dass sich die Anteile TOC und TEC gut auswerten lassen. Auch hier war die Wiederfindungsrate sehr gut.

Das Untersuchungsverfahren wurde an Realproben (Altsand, Walzöl- und Müllverbrennungsanlagenschlacke) sowie Standardsubstanzen (Na₄EDTA, Aktivkohle) getestet. Die Erprobungsphase dauert an.

Das LANUV-Labor ist federführend beteiligt an der Erarbeitung einer DIN-fähigen Analysenvorschrift.

Dr. Marlies Raudschus

Literatur:

ANDERS OCHEL, Bestimmung des TEC (total elemental carbon) in Feststoffen durch Festlegung von Verfahrenskennndaten anhand von Standards und realen Abfallproben, Bachelorarbeit, April 2009, FHS Münster

Die elektronische Vor-Ort-Kontrolle von Abfalltransporten mit IPA-KON

Das Überwachungssystem zur Kontrolle der gefährlichen Abfälle wird in Deutschland von einem Papierverfahren auf ein elektronisches Abfallnachweisverfahren (eANV) umgestellt. Ab April 2010 entfällt bei den Transporten gefährlicher Abfälle innerhalb Deutschlands die Pflicht, den so genannten Entsorgungsnachweis in Papierform mitzuführen. Da dieses Dokument, das zukünftig nur noch elektronisch vorliegt, wesentliche Informationen enthält, ob der Transport abfallrechtlich ordnungsgemäß ist, müssen die Kontrolleure zukünftig elektronisch auf diese Informationen zugreifen.

Das Bundesamt für Güterverkehr (BAG) hat die gesetzliche Aufgabe zur Überwachung von Abfalltransporten. Das Bundesministerium des Inneren (BMI) hat aus Mitteln des E-Government 2.0-Programms die Entwicklung des DV-Verfahrens IPA-KON gefördert. IPA-KON ist eine Erweiterung der Informationsplattform Abfallbewertung IPA (www.abfallbewertung.org) speziell für die Belange der Abfalltransportkontrolle. Aus Sicherheitsgründen ist IPA-KON im Unterschied zu IPA nicht über das Internet, sondern nur über die sicheren Landesverwaltungsnetze zugänglich.

Mit dem Projekt wurde Anfang 2009 begonnen. Von Anfang an waren neben dem LANUV NRW, welches die Projektleitung übernommen hatte, und dem BAG die Abfallwirtschaftsbehörden der Bundesländer einbezogen. Dies geschah über GADSYS, den Zusammenschluss der Bundesländer zur gemeinsamen Nutzung von Abfall-DV-Systemen. Die Einbeziehung war sinnvoll, weil:

- die für das BAG notwendigen Informationen im eANV nur über die ASYS-Datenbanken abgerufen werden können, die bei den 16 Bundesländern vorhanden sind,
- von Anfang an geplant war, dass IPA-KON zunächst zwar für die Belange des BAG entwickelt wird, danach aber eine Erweiterung des Nutzerkreises erfolgen soll, z.B. auf Abfallwirtschaftsbehörden der Länder und auf Länderpolizeien.



**Elektronisches Abfallnachweisverfahren löst Papierverfahren ab
Online-Kontrolle auf der Straße**

Im Herbst 2009 wurde IPA-KON bei mehreren Abfalltransportkontrollen des BAG im Rahmen einer Pilotphase erfolgreich getestet. Das Kontrollpersonal verfügt über einen Laptop mit UMTS-Verbindung und wählt sich nach Eingabe von Benutzerkennung und Passwort mit einer gesicherten Verbindung über den BAG-Server auf den Server von IPA-KON ein. Über den IPA-KON-Server wird eine sichere Abfrage mittels Web-Service bei der ASYS-Datenbank des Bundeslandes gestellt, wo die Informationen zu dem jeweiligen Entsorgungsvorgang vorliegen. Das Kontrollpersonal erhält somit online auf der Straße die im eANV vorhandenen Informationen angezeigt und kann damit prüfen, ob der Transport aus abfallwirtschaftlicher Sicht in Ordnung ist.

Ab April 2010 wird IPA-KON im Echtbetrieb durch das BAG genutzt werden. Die langjährigen Erfahrungen des LANUV NRW mit abfallwirtschaftlichen DV-Systemen im Internet sowie die enge Zusammenarbeit mit GADSYS haben die Verwirklichung dieses Projektes erst möglich gemacht.

Klaus-Dieter Koß, Dr. Michael Oberdörfer

Pipelines und Industrieanlagen in enger Nachbarschaft



Markierungspfahl für eine Pipeline vor einem Werksgelände

Schwerpunkt-Inspektionen

In Nordrhein-Westfalen kam es 2008 zu einigen aufsehenerregenden Ereignissen an Chemiestandorten mit Personen-, Umwelt- oder Sachschäden. Es handelte sich dabei sowohl um Störfälle als auch um andere meldepflichtige Ereignisse im Sinne der 12. Verordnung zum Bundes-Immissionsschutzgesetz, der so genannten Störfall-Verordnung.

Unter den Stoffen, die beteiligt waren und freigesetzt wurden, befanden sich gefährliche Stoffe, die aufgrund ihrer Eigenschaften unter die Störfall-Verordnung fallen, darunter Gase wie Ammoniak, Ethylen, Propylen und Schwefeldioxid.

Als Konsequenz aus diesen Ereignissen hat die Landesregierung in Nordrhein-Westfalen unter anderem ein Schwerpunkt-Inspektions-Programm initiiert. Es wird von den Bezirksregierungen als Überwachungsbehörde unter maßgeblicher Beteiligung des LANUV NRW nach landesweit einheitlichen Kriterien und einheitlicher Prüftiefe durchgeführt.

Nachdem 2008 an zehn Industriestandorten Schwerpunktinspektionen liefen, fanden 2009 weitere 15 statt. Hierbei wurden solche Fälle ausgewählt, bei denen Rohrfernleitungen (Pipelines) mit brennbaren Gasen wie z.B. Erdgas, Propan, Butan, Ethylen, Propylen, Vinylchlorid oder Kohlenmonoxid und sicherheitsrelevante Teile von Industriestandorten in enger Nachbarschaft zueinander stehen und sich möglicherweise gegenseitig negativ beeinflussen können.

Im Mittelpunkt der Inspektionen stand insbesondere:

- Wie werden die Pipelines als umgebungsbedingte Gefahrenquelle in den Gefahrenanalysen berücksichtigt?
- Wie erfolgt die Einbindung in das Sicherheitsmanagementsystem?
- Welche Aspekte aus dem Bereich „Menschlicher Faktor“ sind bedeutsam und wie werden diese umgesetzt?

Aufgabe des LANUV NRW war es, die Schwerpunktinspektionen vor- und nachzubereiten. Dabei wurde festgelegt, welche Anlagenteile geprüft werden sollen, welche Unterlagen, wie beispielsweise Sicherheitsberichte, heranzuziehen sind und gesichtet werden sollten. Zur zielgerichteten und effizienten Durchführung der Schwerpunktinspektionen wurde eine Fragenliste entwickelt, die allen Vor-Ort-Prüfungen als Grundlage diene.

Die gemeinsam mit der Bezirksregierung durchgeführten Vor-Ort-Prüfungen gingen jeweils mit einer Anlagenbegehung einher. Dabei wurden insbesondere die Übergabestationen der Pipelines in Augenschein genommen. Diese Schnittstellen zu den Industriestandorten und den angrenzenden sicherheitsrelevanten Anlagen erfordern erhöhte Aufmerksamkeit.

Die Ergebnisse jeder Schwerpunktinspektion wurden vom LANUV NRW in einer Stellungnahme der zuständigen Bezirksregierung dargelegt. Vorgefundene Defizite wurden benannt, Anregungen zu deren Beseitigung gegeben und erforderliche Maßnahmen aufgezeigt. Ein gemeinsames positives Ergebnis der Schwerpunktinspektionen war die Sensibilisierung der Industriestandortbetreiber für die Problematik der umgebungsbedingten Gefahrenquellen - insbesondere für die der Pipelines.

Ulrich Euteneuer

Bestandsaufnahme: Was können Sicherheitsmanagementsysteme bewirken?

Mit der Umsetzung der Seveso-II-Richtlinie der EU in die Störfall-Verordnung Deutschlands wurde es im Jahr 2000 erstmalig Pflicht, Sicherheitsmanagementsysteme in Betriebsbereichen einzuführen. Bei Betriebsbereichen handelt es sich um Unternehmen, die mit gefährlichen Stoffen in großen Mengen umgehen. Eine Schutzmaßnahme von mehreren stellt das Sicherheitsmanagementsystem dar.

Welche Auswirkungen hatte die Einführung von Sicherheitsmanagementsystemen in Betriebsbereichen?

Das LANUV NRW hat die Auswirkung von Sicherheitsmanagementsystemen in Betriebsbereichen untersuchen lassen. Ziel war es, festzustellen, wie sich die Einführung von Sicherheitsmanagementsystemen auf die Anlagensicherheit auswirkt bzw. bisher ausgewirkt hat. Hierzu wurden die Betreiber aller rund 500 Betriebsbereiche in Nordrhein-Westfalen angeschrieben und um die Rücksendung eines auszufüllenden Fragebogens gebeten. Er beinhaltete Fragen zu Veränderungen in den Betriebsbereichen wie beispielsweise in

- Personalauswahl und dem Personaleinsatz,
- Ermittlung und Bewertung der Gefahren von Störfällen,
- Arbeits- und Betriebsanweisungen,
- Planung für Notfälle,
- Audits,
- interne Berichtssysteme,
- Review des Sicherheitsmanagementsystems.

Fragebogenaktion

Sicherheitsmanagementsysteme sind ein Gewinn für die Anlagensicherheit

Die Fragen bezogen sich auf die zwei Stichtage 31.12.1999 und 31.12.2008.

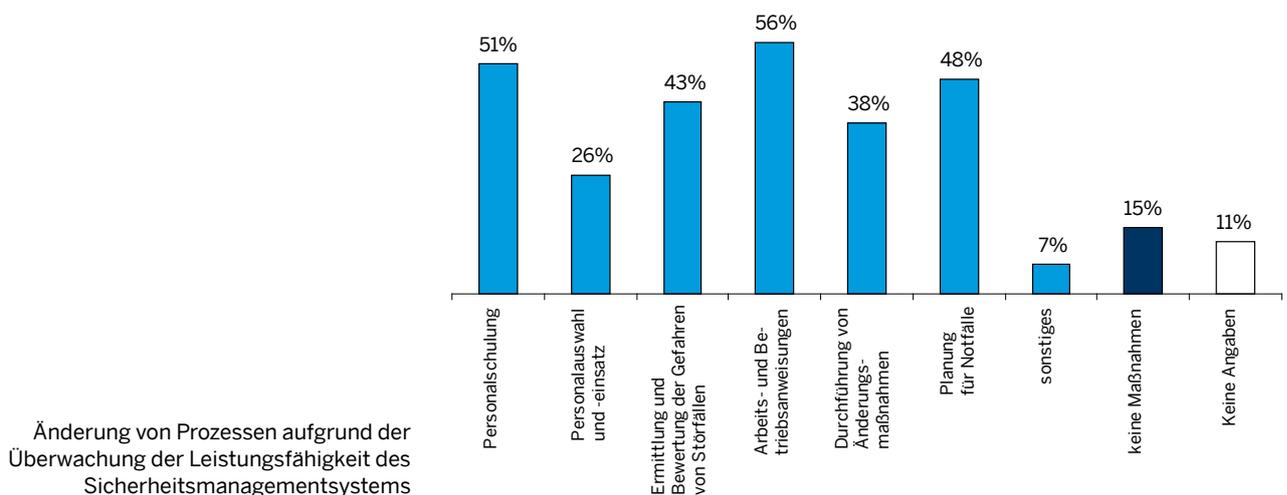
Knapp 13 % der angeschriebenen Betriebsbereiche beteiligten sich, 63 ausgefüllte Fragebogen konnten ausgewertet werden.

Als ein Ergebnis der Untersuchung kann festgehalten werden: Sicherheitsmanagementsysteme sind ein deutlicher Gewinn für die Anlagensicherheit!

Als Beispiel sei genannt, dass die Überwachung der Leistungsfähigkeit des Sicherheitsmanagementsystems unter anderem durch Audits in sehr hohem Maße zu Änderungen bei sicherheitsrelevanten Prozessen führt. Dies ist ein entscheidender Aspekt für einen kontinuierlichen Verbesserungsprozess. Frühzeitig können so eingeschlichene Veränderungen von Abläufen, Mängel und Handlungsbedarf erkannt und die Anzahl größerer Unfälle vermindert werden.

Der Abschlussbericht des Untersuchungsvorhabens, auch in englischer Sprache, sowie ein Übersichtsbericht liegen auf der Internetseite des LANUV NRW zum Download vor.

Birgit Richter, Rüdiger Rudolph



Untersuchungen zu Freisetzungen von Kohlendioxid (CO₂) bei Störungen in Betrieben



CO₂-Löschanlagen und -Lagerbehälter LANUV-Fachbericht

Im August 2008 wurde in Mönchengladbach durch einen Kleinbrand in einem Lager für Lacke und Farben die CO₂-Löschanlage ausgelöst. Dabei gelangte das Kohlendioxid in einer erheblichen Menge in die Umgebung; 107 Personen wurden in Mitleidenschaft gezogen, angefangen von Übelkeit über Atembeschwerden bis hin zur Ohnmacht. Von 19 Personen, die in Krankenhäuser eingeliefert werden mussten, wurden 10 stationär behandelt. Das Ereignis zeigte, dass nicht nur Personen im Flutungsbereich der Löschanlage oder dessen unmittelbarer Nähe, sondern auch im weiteren Umfeld in erheblichem Maße gefährdet sein können. Die Windstille, die zum Zeitpunkt der CO₂-Freisetzung herrschte, und die Ansammlung von CO₂ in einer Bodensenke trugen zu den schwerwiegenden Auswirkungen bei.

Wenn man höheren CO₂-Konzentrationen ausgesetzt ist, kann neben der reinen Erstickungsgefahr durch die Verdrängung des Luftsauerstoffs auch eine toxische Wirkung entstehen. Die Luft, die der Mensch ausatmet, enthält etwa 4 Vol.-% CO₂. Enthält die eingeatmete Luft darüber liegende Werte im Bereich 4 – 6 Vol.-%, sind Symptome wie Kopfschmerzen, Herzklopfen, psychische Erregung, Schwindel und Benommenheit zu beobachten. Bei Konzentrationen über 10 Vol.-% CO₂ in der Atemluft über einen kurzen Zeitraum von etwa 1,5 bis 7 Minuten kommt es u. a. zu starker Aktivierung der Herztätigkeit und muskulären Schüttelkrämpfen. Ist man länger solchen Konzentrationen ausgesetzt, kann Atemnot oder Bewusstlosigkeit eintreten und es kann bis zum Tode führen [BIA GESTIS Datenbank].

Das Ereignis in Mönchengladbach wurde im LANUV NRW zum Anlass genommen, die Möglichkeiten der Freisetzung von Kohlendioxid in gesundheitsschädlichen Mengen aus Betrieben zu bewerten. Es wurden für sechs Betriebe mit mehr als 3.000 kg CO₂ Ausbreitungsrechnungen für eine störungsbedingte Freisetzung von CO₂ durchgeführt, bewertet und zusätzliche sicherheitsrelevante Maßnahmen empfohlen. Betrachtet wurden nicht nur CO₂-Löschanlagen sondern auch CO₂-Lagerbehälter im Freien bei verschiedenen Branchen.

Die Ergebnisse der Untersuchungen zeigen, dass sich bei Leckagen an CO₂-Behältern im Freien der Gefahrenradius in aller Regel auf das Betriebsgelände beschränkt. Hin-gegen kann es bei CO₂-Löschanlagen in Folge der Flutung eines Brandabschnittes bei Verkettung mehrerer Fehler zu einer größeren Freisetzung und damit zu gefährlichen CO₂-Konzentrationen in der Umgebung des betreffenden Betriebes kommen. Der Abschlussbericht des Untersuchungsvorhabens beschreibt geeignete technische und organisatorische Maßnahmen, mit denen solche Freisetzungen verhindert werden können. Der Bericht ist als Fachbericht 22 auf den Internetseiten des LANUV NRW eingestellt (www.lanuv.nrw.de > Publikationen > Online-Shop).

Manfred Schütz

Schadstoffregister PRTR

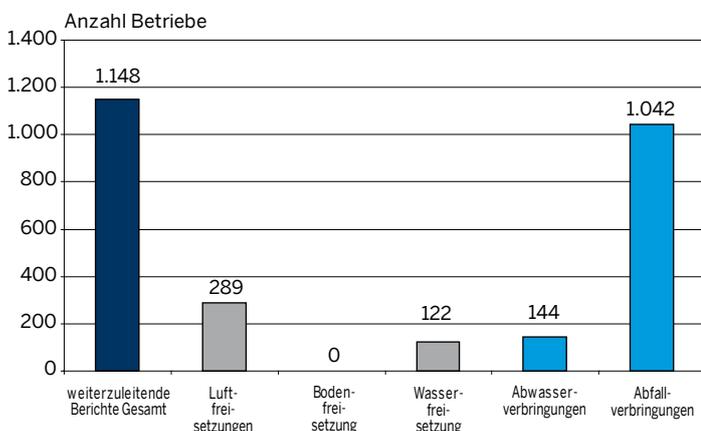
Erste Ergebnisse aus der Berichterstattung 2007

Das Schadstofffreisetzungs- und Verbringungsregister (PRTR) ist ein Register, an das Schadstoffemissionen in Luft, Boden, Gewässer und in externe Kläranlagen sowie Angaben über entsorgte gefährliche und nicht gefährliche Abfälle gemeldet werden müssen. Die Emissionen von 91 Schadstoffen, die maßgeblich zu Luftverschmutzung, Klimaveränderung und Gewässerbelastung beitragen, sind zu melden, wenn ihre Mengen festgelegte Emissionsschwellenwerte überschreiten. Berichtet werden muss auch über die Entsorgung von gefährlichen Abfällen größer 2 t/a und von nicht gefährlichen Abfällen größer 2.000 t/a. Das LANUV NRW übermittelt die Daten aus Nordrhein-Westfalen an den Bund. Seit Juni 2009 sind die Daten im nationalen PRTR im Internet unter www.prtr.bund.de und seit Oktober 2009 im europäischen E-PRTR unter prtr.ec.europa.eu für die Öffentlichkeit zugänglich.

Für das Berichtsjahr 2007 sind aus NRW 1.148 Berichte im PRTR vorhanden, das sind ca. 37 % der bundesweit 4.310 Berichte.

Luft

289 Betriebe haben mindestens einen Schadstoff gemeldet. Die meisten Meldungen liegen für Stickoxide (129) mit 161.679 t vor, gefolgt von Schadstoffmeldungen zu Kohlendioxid (118) und Schwefeldioxid (79). Die Meldungen stammen im Wesentlichen aus der Gruppe „Kraft- und Heizwerke > 50 MW“, gefolgt von Tätigkeiten der Gruppe „Metallindustrie, Röst- und Sinteranlagen“.



Berichtspflichtige Betriebe 2007, differenziert nach Freisetzungen und Verbringungen

Umfangreiches Schadstofffreisetzungs- und Verbringungsregister

Boden

Meldungen zu Freisetzungen in den Boden sind für das Jahr 2007 nicht vorhanden.

Wasser

122 Direkteinleiter (Freisetzungen) und 144 Indirekteinleiter (Abwasser-Verbringungen) haben mindestens einen Schadstoff gemeldet. Die größten Schadstoffeinträge bei den Direkteinleitern stammen aus dem Bereich „Große kommunale Kläranlagen“ und bei den Indirekteinleitern aus den Bereichen „Herstellung sauerstoffhaltiger Kohlenwasserstoffe“ und „Herstellung von Basiskunststoffen“. Die meisten Meldungen (162) liegen für den Schadstoff „Gesamter organischer Kohlenstoff (TOC)“ mit 20.846 t vor; 75 % der TOC-Frachten stammt aus kommunalen Kläranlagen.

Abfall

Bei 1.042 Betrieben liegt die Menge an gefährlichen und/oder nicht gefährlichen Abfällen über dem Schwellenwert. Insgesamt sind 2.286 Abfall-Verbringungen mit ca. 3 Mio. t an gefährlichen Abfällen (71 % dieser Abfälle gelangen zur Verwertung) und ca. 20 Mio. t an nicht gefährlichen Abfällen (84 % Abfälle zur Verwertung) gemeldet worden. Weit weniger als 5 % der Verbringungen von gefährlichen Abfällen erfolgt ins Ausland. Bei den gefährlichen Abfällen entfällt die größte Menge auf die Tätigkeit „Beseitigung oder Verwertung von gefährlichen Abfällen > 10 t/d“ (1,2 Mio. t), bei den nicht gefährlichen Abfällen auf die Gruppe „Kraft- und Heizwerke > 50 MW“ (5,4 Mio. t).

Detaillierte Angaben finden sich auf den Internetseiten des LANUV NRW (www.lanuv.nrw.de > Umwelt > Luft > Emissionen > PRTR).

*Klaus-Dieter Koß, Friedrich-Helmuth Schlinkmeier,
Michael Trapp, Dr. Gerta Mentfewitz*



Lebensmittelüberwachung mit Programm

Landesüberwachungsprogramm (LÜP)

Sichere und hygienische Lebensmittel sind ein Kernelement des Verbraucherschutzes. Bei den Kontrollen müssen Schwerpunkte gesetzt werden. Für landeseinheitliche Kontrollschwerpunkte hat das LANUV NRW koordinierende Funktion.

Das Landesüberwachungsprogramm (LÜP) ist eine Weiterentwicklung der bereits seit 1988 in Nordrhein-Westfalen etablierten zeitlich begrenzten regionalen Untersuchungsschwerpunkte (ZBU). Es gliedert sich in die landesweiten Untersuchungsprogramme (LUP) und in die landesweiten Inspektionsprogramme (LIP) und ist seit 2008 Bestandteil der amtlichen Lebensmittelüberwachung. Es wird jährlich durch eine Arbeitsgruppe aufgestellt, die vom LANUV NRW geleitet wird. Sie ist mit Vertreterinnen und Vertretern der Untersuchungsämter, der Lebensmittelüberwachungsämter und des Ministeriums für Umwelt und Naturschutz, Landwirtschaft und Verbraucherschutz NRW besetzt.

LUP

Mit den landesweiten Untersuchungsprogrammen wird überprüft, inwieweit die rechtlichen Bestimmungen zum Schutz der Gesundheit und der Lebensmittelsicherheit, aber auch zum Schutz vor Täuschung eingehalten werden. Ein Untersuchungsprogramm umfasst jeweils rund 50 Proben einer Produktgruppe, z.B. Trockenobst, die auf einen oder mehrere Parameter wie z.B. Pilzgifte von einem Untersuchungsamt analysiert und ausgewertet werden. Insgesamt werden so in Nordrhein-Westfalen jährlich über 50 Programme mit gezielten Vorgaben bearbeitet.

Die Untersuchungsergebnisse werden demnächst auf den Internetseiten des LANUV NRW veröffentlicht.

Schwerpunktkontrollen

Untersuchungs- und Inspektionsprogramme

Bestandteil der amtlichen Lebensmittelüberwachung

LIP

Die landesweiten Inspektionsprogramme sind neu entwickelt worden und wurden 2008 erstmals durchgeführt. In diesen Programmen werden Kontrollen in Betrieben durchgeführt. An den über 1.800 Kontrollen in derzeit zehn Einzelprogrammen sind alle Lebensmittelüberwachungsämter des Landes beteiligt. Dabei werden bestimmte Aspekte wie die Zusatzstoffdeklarationen oder die Einhaltung von Kühltemperaturen und Hygieneanforderungen schwerpunktartig erfasst und einheitlich berichtet. Im LANUV NRW werden diese Berichte zusammengefasst und ausgewertet. Damit auf die einzelnen Programme mehr Kontrollen entfallen und eine bessere Auswertung möglich ist, werden künftig nur noch fünf Programme bei gleichbleibender Gesamt-Kontrollzahl durchgeführt. Auch diese Ergebnisse werden zukünftig auf den Internetseiten des LANUV NRW zu finden sein.

Die Ergebnisse aus dem LÜP fließen direkt in die tägliche Arbeit der Lebensmittelüberwachungs- und Untersuchungsämter in Nordrhein-Westfalen ein. Sie führen zu intensiveren Kontrollen in den auffälligen Bereichen oder zu verstärkten Probenahmen von Produkten, die bei Überprüfungen auffällig waren. Auch lassen sich aus den Ergebnissen Vorschläge für bundesweite Überwachungsprogramme formulieren, damit auffällige Sachverhalte auch in anderen Bundesländern kontrolliert werden.

Frank Hartmann

Landesüberwachungsprogramm (LÜP)

Landesweite Untersuchungsprogramme (LUP)

0,15 Proben je 1.000 Einwohner = 2.700 Proben jährlich, dies entspricht etwa 3 % der insgesamt rund 100.000 Lebensmittelproben jährlich in NRW

53 – 55 Programme im Jahr mit jeweils 50 Proben

Schwerpunkte werden risikoorientiert oder anlassbezogen ausgewählt

Landesweite Inspektionsprogramme (LIP)

0,1 Kontrollen je 1.000 Einwohner = 1.800 – 2.000 Kontrollen jährlich

5 – 10 Programme im Jahr mit gezielten, risikoorientierten Schwerpunkten (z. B. Überprüfung von: Kennzeichnungen, Kühltemperaturen, Hygieneanforderungen, Eigenkontrollen der Betriebe)

Chancen und Risiken der privatwirtschaftlichen Kontrollen bei Biolebensmitteln



Zentrale Aufgabe: Anpassung der Kontrolle an neue Herausforderung

Als 1991 für die Kennzeichnung von Agrarerzeugnissen und Lebensmitteln aus dem ökologischen Landbau EG-weit harmonisierte Regelungen verankert wurden, musste man auch darüber entscheiden, wie die Kontrollen organisiert werden sollten. Eckpunkte waren die Bezahlung der Kontrollen durch die kontrollierten Unternehmen und die verbindliche jährliche Kontrolle jedes Unternehmens. Damit wurde sofort die weitere Frage aufgeworfen: sollen staatliche Behörden oder private Stellen diese Kontrollen vornehmen? Die Antwort in der EG-ÖKO-VO lautet: die Mitgliedstaaten können dies selber entscheiden. Damit wurde die EG-ÖKO-VO Modell für analoge Regelungen in vielen anderen Überwachungsbereichen des EG-Rechts.

Da sie vielfach vor 1991 schon privat organisierte Kontrollsysteme hatten, haben sich die meisten Mitgliedstaaten für die Zulassung privater Kontrollstellen, jetzt aber unter staatlicher Aufsicht, entschieden. Dies trifft auch für Deutschland zu.

Die Privatisierung staatlicher Aufgaben hat Vor- und Nachteile, die gerade in der jetzigen schwierigen Haushaltslage immer wieder diskutiert werden. In dem Nachfragemarkt Ökokontrolle konkurrieren in Deutschland 23 Kontrollstellen um ca. 21.000 Unternehmen. Das LANUV NRW hat

als Kontrollbehörde der privatwirtschaftlichen Kontrollstellen unterschiedliche Erfahrungen mit dem System.

Für eine Privatisierung spricht:

- Der Staat konzentriert sich auf das Kerngeschäft: er kümmert sich auf der Basis der Feststellungen von Kontrollstellen vor allem um schwerwiegende Verstöße und um die punktuelle Überprüfung der privatwirtschaftlichen Kontrolle.
- Nicht der Staat, sondern private Stellen erhalten von den Unternehmen das Geld für die Kontrollen. Damit ist der Staat nicht der mögliche Kostentreiber. Dabei ist die Belastung der Wirtschaft genauso hoch, unabhängig ob kostendeckende Gebühren oder Kontrollkosten bezahlt werden müssen.
- Durch Akkreditierung der Kontrollstellen wird erreicht, dass diese aufgrund standardisierter und qualitätsgesicherter Organisationsabläufe in der Regel gleichbleibend verlässliche Kontrollergebnisse erbringen werden.
- Die privaten Kontrollstellen übernehmen beim EG-ÖKO-Kontrolltermin auch die Überprüfung der zusätzlichen Verbandsrichtlinien (Bioland, Demeter, Naturland, Bio-Kreis usw.): dies senkt die Kontrollkosten für die Mitgliedsunternehmen der Verbände.



Gegen eine Privatisierung spricht:

- Wenn die Entscheidung für die Privatisierung gefallen ist, ist eine Begrenzung der Zahl der Kontrollstellen nicht zulässig. Die Bundesländer müssen einen hohen Aufwand bei der gemeinsamen Fachaufsicht über die bundesweit tätigen Kontrollstellen betreiben: Privatisierung bedeutet Zusatzkosten durch die Notwendigkeit einer intensiveren Fachaufsicht.
- Wer als Kontrollstelle im negativen Fall durch zu knappe und daher unzureichende Kontrollen Kosten einspart, hat einen Wettbewerbsvorteil, der schleichend zu einer Verringerung des allgemeinen Kontrollniveaus auch bei anderen Kontrollstellen führt.
- Bei privaten Kontrollstellen, die von Unternehmen beauftragt und bezahlt werden, stellt sich immer wieder die Frage nach ihrer Unabhängigkeit. Jede Kontrollstelle muss bereit und in der Lage sein, bei einem Kunden Mängel nicht nur fest-, sondern auch konsequent abzustellen, auch wenn dieser Kunde jederzeit wechseln kann. Ein Interessenkonflikt ist immer möglich und kann letztendlich doch staatliches, fachaufsichtliches Eingreifen erforderlich machen.
- Private Kontrollstellen haben aus Datenschutzgründen nicht denselben Zugang zu den Gesamtinformationen für ein Unternehmen wie eine Behörde, bei der verschiedene Überwachungsaufgaben integriert sind.

- Die EG-ÖKO-VO ist gekennzeichnet durch sehr viele offene Regelungen, die auf die konkreten Sachverhalte angewandt werden müssen. In der Vergangenheit ist – auch bei gutem Willen – die gleichmäßige Bewertung derselben Sachverhalte durch alle Kontrollstellen nicht ausreichend gelungen. Ausführliche, einheitliche und umfassende Fallkataloge liegen nicht vor. Diese sachgerecht in Abstimmung zwischen allen Aufsichtsbehörden der Länder und Kontrollstellen zu erarbeiten und auf dem Laufenden zu halten, ist ein erheblicher bürokratischer und dann auch Kosten treibender Aufwand.

Der Gesetzgeber hat sich bisher für die Privatisierung entschieden. Aus den Erfahrungen der letzten Jahre in Nordrhein-Westfalen verschiebt sich die „Gefährdungslage“ aber zunehmend. In einem wachsenden und wirtschaftlich immer interessanteren Ökomarkt mit steigenden Importen nimmt der Anteil von immer größeren Unternehmen und komplexeren Vermarktungsabläufen zu. Die bisher tragende Überzeugung für die umweltschonende Wirtschaftsweise wird zunehmend durch – Normen verletzendes – Gewinnstreben ergänzt.

Die Häufung von aufgedeckten Betrugsfällen in den letzten Jahren ist nicht nur in Deutschland, sondern auch auf EG-Ebene Anlass, an einer Harmonisierung der Kontrollen auf hohem Niveau zu arbeiten. Dabei ist noch offen, wie viel Staat erforderlich ist, um gegenüber dem Verbraucher die Qualitätsanforderungen der EG-ÖKO-VO zu garantieren.

Dr. Antonius Woltering

Gentechnisch veränderte Organismen (GVO) in Lebens- und Futtermitteln



**Kennzeichnung wird weitgehend eingehalten
Schwerpunktaktion Leinsamen
Transparenz**

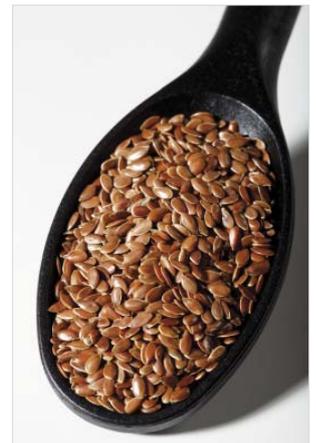
Rund 600 Lebensmittel- und Futtermittelproben werden jedes Jahr in Nordrhein-Westfalen auf gentechnisch veränderte Bestandteile hin untersucht. Das LANUV NRW und die Überwachungsbehörden der Kreise und kreisfreien Städte führen Betriebskontrollen in Herstellerbetrieben und Handelsunternehmen durch. Dabei werden Warenbegleitdokumente zur Kennzeichnung und zur Rückverfolgbarkeit geprüft und Proben genommen, die dann in amtlichen Laboren daraufhin untersucht werden, ob die Kennzeichnungsregeln eingehalten wurden.

Einige Lebensmittel und Futtermittel aus bestimmten gentechnisch veränderten Pflanzenlinien, z.B. bestimmte Soja-, Mais- oder Rapslinien, sind in Europa zwar zugelassen, müssen aber für den Verbraucher gekennzeichnet sein. Nicht kennzeichnungspflichtig sind Lebensmittel und Futtermittel, die nur Spuren (höchstens 0,9 %) von zugelassenen gentechnisch veränderten Bestandteilen enthalten. Voraussetzung ist, dass die betroffenen Unternehmer nachweisen können, dass sie geeignete Schritte unternommen haben, um derartige Verunreinigungen zu vermeiden.

Gentechnisch veränderte Pflanzen, die in der EU nicht zugelassen sind, dürfen in Lebens- und Futtermitteln nicht enthalten sein. Werden sie gefunden, müssen die Bestände vernichtet und Warenströme zurückverfolgt werden.

Die Ergebnisse der Kontrollen aus den zurückliegenden Jahren haben gezeigt, dass die Vorschriften zur Gentechnik-Kennzeichnung weitgehend eingehalten werden. In den meisten Lebensmitteln waren keine gentechnischen Veränderungen oder nur Spuren von zugelassenem gentechnisch verändertem Material nachweisbar. Der überwiegende Anteil der Einzelfuttermittel, die gentechnisch verändert sein dürfen, und Mischfuttermittel, die diese Einzelfuttermittel enthalten, sind entsprechend gekennzeichnet.

In einer Schwerpunktaktion wurden 2009 Leinsamenprodukte auf Spuren von solchen gentechnisch veränderten Pflanzen untersucht, die in der EU nicht zugelassen sind. In 11 von 58 Lebensmittelproben sowie in einer von 24 Futtermittelproben wurden GMO-Anteile zwischen 0,1 und 0,5 Prozent gefunden. Weitere neun Lebensmittelproben und 12 Futtermittelproben wiesen minimale GMO-Spuren unterhalb von 0,1 Prozent auf. Die betreffenden Produkte wurden vom Markt genommen und vernichtet, obwohl es keine Hinweise auf eine Gesundheitsgefährdung gab.



Die Ergebnisse der Kontrollen von Lebensmitteln, Futtermitteln und Saatgut auf gentechnisch veränderte Bestandteile werden vom LANUV NRW zusammengefasst, nach Produktgruppen und Herkunftsländern sortiert und ausgewertet. Sie sind auf der Internet-Seite www.umwelt.nrw.de > Verbraucherschutz > Lebensmittel > Gentechnik-Report nachzulesen. Damit ist Nordrhein-Westfalen das erste Bundesland, das auch in diesem Bereich eine größtmögliche Transparenz für die interessierten Verbraucherinnen und Verbraucher über einen direkten Internet-Zugriff ermöglicht.

Karin Bosshammer, Dr. Klaus Wilmers

Salat mit Nebenwirkungen?

Verunreinigungen in Rucola

Der vermeintliche Lebensmittelskandal des diesjährigen Sommers war geboren, als Anfang August in einer niedersächsischen Filiale eines Lebensmitteldiscounters in einem Rucola-Salat Teile einer anderen Pflanze gefunden wurden. Die Untersuchung ergab, dass es sich bei der Verunreinigung um Blätter des Gemeinen Greiskrautes (*Senecio vulgaris* L.) handelte.

Das Gemeine Greis- oder Kreuzkraut gehört – wie auch das Jakobskreuzkraut (*Senecio jacobaea* L.) – zur Pflanzengattung der Greiskräuter (*Senecio spp.*) und der Familie der Korbblütengewächse. Charakteristisch für die weltweit mehr als tausend Arten dieser Pflanzengattung sind die in allen Pflanzenteilen enthaltenen Pyrrolizidin-Alkaloide (PA), welche den Pflanzen als Fraßschutz dienen und für Mensch und Tier giftig sind. Bei der Aufnahme größerer Mengen PA-haltiger Pflanzen kann durch die im Körper gebildeten Abbauprodukte mitunter eine lebensbedrohliche Leberschädigung eintreten. Vergiftungsercheinungen sind jedoch eher bei Weidevieh zu erwarten, wenn mangels anderer Futterpflanzen die bitter schmeckenden Greiskräuter gefressen werden.

Da einige Pyrrolizidin-Alkaloide im Tierversuch krebserregend wirken (eine für den Menschen duldbare Aufnahmemenge wird in solchen Fällen nicht festgelegt), wurde aus Gründen des vorsorgenden gesundheitlichen Verbraucherschutzes im August und September 2009 eine Schwerpunktkontrolle durchgeführt. Hierbei wurden 140 Erzeuger und Großhändler überprüft und fast 100 Proben Rucola entnommen. Bei zwei amtlichen Proben konnte eine Verunreinigung mit Greiskräutern festgestellt werden. Maßnahmen zum Schutz des Verbrauchers wurden umgehend eingeleitet. Lebensmitteleinzelhändler haben nach Bekanntwerden der Verunreinigungen vorsorglich den Rucola-Salat aus dem Sortiment genommen; der Rucola verschwand für einige Wochen aus den Regalen.

Giftige Greißkräuter im Salat

Grund: Rückläufige Anwendung von Pflanzenschutzmitteln



Vergleich (von links nach rechts): Rucola (*Diplotaxis tenuifolia*), Gemeines Greiskraut und Jakobskreuzkraut

Das Vorkommen von Greiskräutern hängt offenbar mit der rückläufigen Anwendung von Pflanzenschutzmitteln zusammen. Die an der Vermarktung beteiligten Betriebe haben ihre Prüfungen auf Fremdpflanzen verstärkt und ihre in der Ernte und Verpackung tätigen Mitarbeiter dahingehend geschult, dass sie Verunreinigungen erkennen und aussortieren. In Nordrhein-Westfalen besteht kein akutes, flächendeckendes Problem im Hinblick auf die Sicherheit von Rucola- oder Salaterzeugnissen.

Bei der Vorbereitung von Salaten können Verbraucherinnen und Verbraucher mit genauerem Hinschauen auch ausschließen, dass ein versehentlich verirrtes Greiskrautblatt auf dem Teller landet. Greiskraut unterscheidet sich optisch von Rucola, es hat stärker gezackte behaarte Blätter (s. Foto) und gelbe Blüten.

David Reinhold

Regionalität und produktbezogener CO₂-Fußabdruck

Lebensmittel und CO₂-Emissionen Bedeutung von product carbon footprints nimmt zu

Mit regional erzeugten Lebensmitteln verbinden Verbraucherinnen und Verbraucher räumliche Nähe zur Herstellung und Verarbeitung, aber auch Aspekte wie Frische und damit Qualität. Handwerkliche Produktion und kurze Transportwege assoziieren dabei eine umwelt- und ressourcenschonende Herstellung und Vermarktung.

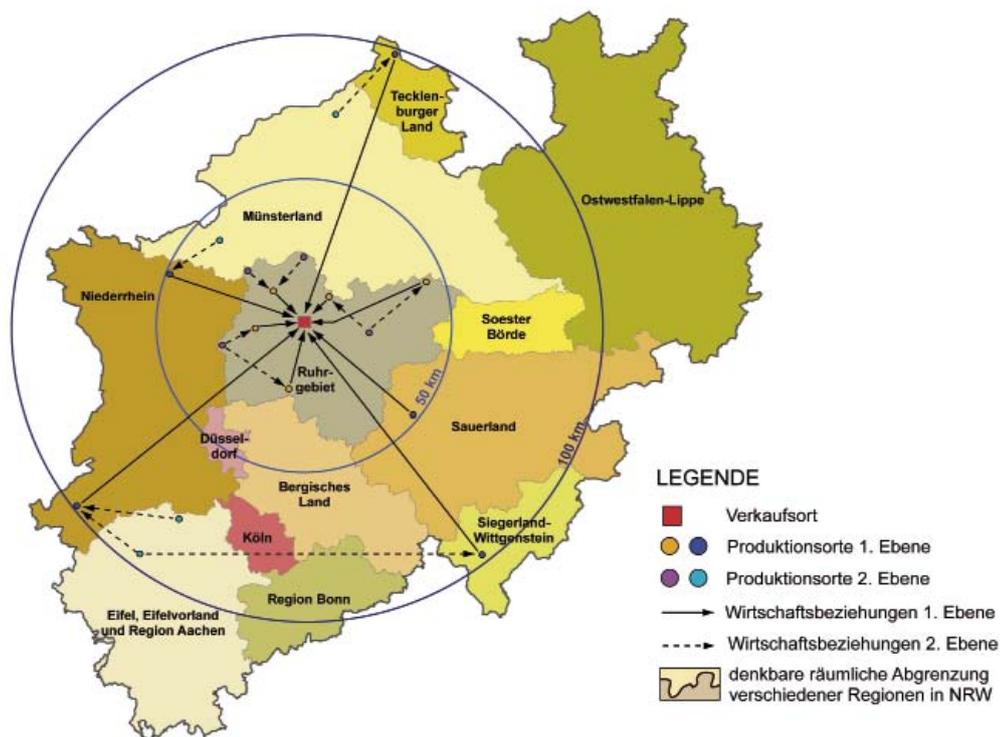
In der heutigen, von arbeitsteiliger Produktion geprägten Agrar- und Ernährungswirtschaft sind Produkte, die mit all ihren Vorstufen und Zutaten in einem Umkreis von ca. 50–100 km um einen Produktions- oder Verkaufsort hergestellt werden, allerdings eher selten.

Zeitgemäßer als eine Regionalität, die an räumlicher Nähe ausgerichtet ist, ist ein abstraktes Verständnis des Begriffes. Regionalität steht dort für die Identifikation von

Menschen mit Räumen im Sinne von Identität, Heimat und Kenntnis von Vertrautem. Dies ist gleichbedeutend mit der Kenntnis von Prozessen, Zusammenhängen und Strukturen. Diese Transparenz wird aber nur möglich, wenn die begründeten Annahmen zu Produkteigenschaften und Produktionsprozessen, die der Verbraucher aufgrund von Werbung oder Produktangaben beim Konsum unterstellt, belegbar sind.

Wenn die Erzeugung regionaler Produkte durch kurze Transporte und regionale Wirtschaftskreisläufe geringere Mengen treibhausgasrelevanter Emissionen wie CO₂, Methan und Lachgas (umgerechnet in CO₂-Äquivalente) freisetzt, könnte mit einer möglichst einheitlichen Berechnung und Angabe der produktbezogenen CO₂-Bilanz mehr Transparenz geschaffen werden. Würde dies umgesetzt, könnten Verbraucher künftig ihre Kaufentscheidungen auch nach Klimaschutzpräferenzen treffen.

Eine Veröffentlichung von Bundesumweltministerium und Umweltbundesamt im November 2009, die den Anteil von



Wirtschaftsbeziehungsmodelle in abgegrenzten Räumen oder Umgebungen von 50 bis 100 km um einen Verkaufsort als Beispiel einer an konkreten Räumen / räumlicher Nähe orientierten Regionalität (verändert nach: ERMANN, U., 2005)



Lebensmitteln an den Pro-Kopf Emissionen in Deutschland mit 1,5 bis zwei Tonnen CO₂-Äquivalenten beziffern, unterstreicht die Bedeutung des Aspektes auch für den Lebensmittelkonsum.

Mit den produktbezogenen CO₂-Fußabdrücken (product-carbon-footprints, PCF) wird, der tatsächliche Ausstoß aller CO₂-Äquivalente in den fünf zentralen Kategorien des Produktlebensweges nach möglichst einheitlichen Methoden ermittelt. Dies sind (in Klammern die Kategorien am Beispiel der Herstellung eines Brotes):

- Rohstoffgewinnung (Getreideanbau),
- Produktion (Mahlen und Backen),
- Distribution (Transporte und Lagerung),
- Produktkauf und -nutzung sowie
- Entsorgung.

In Deutschland wurde 2009 mit einer Pilotstudie (www.pcf-projekt.de) die Erstellung von PCF's intensiviert und damit einer in Großbritannien, Frankreich und Schweden vergleichbaren Entwicklung gefolgt. Das LANUV NRW begleitet diese Entwicklung durch eine eigene Literaturrecherche, die klären soll, ob und wenn ja, welche PCF's für Lebensmittel zurzeit nach welchen anerkannten Methoden verfügbar sind. Daraus lassen sich Hinweise gewinnen, ob und wie Produkte nach den o.g. Kategorien beurteilt werden können. Mögliche Ansprechpartner für Minderungs- und/oder Verbesserungsmaßnahmen sowie bestehende Forschungsdefizite können ermittelt werden.

Ziel der thematischen Bearbeitung im LANUV NRW ist es, mit geeigneten Strategien Verbraucher und Hersteller als Akteure für ein verantwortungsvolles Handeln im Umgang mit Ressourcen und Klima anzusprechen.

Ludger Fröse

Schädlingsbekämpfungsmittel in Lederwaren

Biozid in importierten Lederwaren Nationale und EU-Kontrollen

In Deutschland wurden Anfang 2009 erste Fälle bekannt, bei denen nach dem Tragen neuer Schuhe Hautentzündungen aufgetreten waren. Die betroffenen Verbraucherinnen und Verbraucher klagten über schmerzhafte Hautentzündungen mit starkem Juckreiz, Rötungen und Bläschenbildung. Die chemische Analyse der Schuhe zeigte eine hohe Belastung des Leders mit Dimethylfumarat (DMF). Da Schuhe von Importeuren aus Nordrhein-Westfalen betroffen waren, wurden die Lebensmittelüberwachungsämter, das LANUV NRW und das Ministerium für Umwelt und Naturschutz, Landwirtschaft und Verbraucherschutz NRW tätig. Die betroffenen Schuhe wurden vom Markt genommen und die Information als Schnellwarnung im RAPEX, dem Schnellwarnsystem der EU für gefährliche Konsumgüter, gemeldet. Weitere Untersuchungen zeigten dann, dass von den auffälligen Chargen jeweils nur einzelne Schuhe hoch belastet waren.

In der Folge wurden gezielt Kontrollen bei Schuhimporteuren durchgeführt. Dabei wurde vor allem auf beigelegte Trockenbeutel geachtet. In diesen Beuteln ist meist harmloses Silicagel, manchmal aber auch DMF, ein organisches Lösungsmittel, enthalten. Die Importeure wurden über die Problematik informiert und sensibilisiert. So konnte der Rhein-Kreis Neuss durch eine groß angelegte Kontrolle im Rheinhafen Neuss bei einer Vielzahl kleiner Importfirmen dafür sorgen, dass belastete Schuhe gar nicht erst in den Handel gelangten. Ein großer Importeur entschied sich, eigene Untersuchungen auf DMF zum festen Bestandteil seiner Wareneingangskontrolle zu machen.

DMF ist ein Schädlingsbekämpfungsmittel (Biozid) zur Abtötung von Schimmelpilzen. Es wird eingesetzt, um Leder- oder Textilprodukte während der Lagerung oder beim Transport unter feuchten Bedingungen, wie z.B. beim Verschiffen von Containern, zu schützen. So werden mit DMF gefüllte Beutel an Ledermöbel gehängt oder in



Schuhkartons gelegt. Das DMF verdampft und imprägniert das Leder.

Für Produkte, die in der EU hergestellt werden, ist DMF als Biozid nicht zugelassen. Dieses Verbot galt nicht für Produkte aus Ländern außerhalb der EU. Aufgrund von vermehrt aufgetretenen Gesundheitsschäden durch den Kontakt mit Ledermöbeln und Schuhen hat die EU-Kommission im Mai 2009 die Mitgliedsstaaten verpflichtet, dafür zu sorgen, dass Verbraucherprodukte, die mit DMF belastet sind, nicht in Verkehr gebracht werden. Produkte, die bereits auf dem Markt waren, mussten unverzüglich zurückgerufen werden. Durch diese Entscheidung werden Verbraucherinnen und Verbraucher in der EU vor den Gefahren durch DMF in importierten Produkten nun genauso geschützt, wie dies bei Waren der Fall ist, die in der EU hergestellt werden.

Anne Scheipers

Wenn der Gartenschlauch nicht nur Wasser abgibt ...

Im Sommer brauchen Pflanzen Wasser – logisch. Und für alle, die ihren Garten nicht ständig gießen wollen, bietet der Handel Tröpfelschläuche an, die man direkt im Gemüsebeet verlegen kann. Niemand beschwert sich darüber, wenn diese Schläuche nicht ganz dicht sind. Wenn sie aber noch nach 6 Wochen im Garten stark nach alten Autoreifen riechen, macht sich so mancher Bürger Sorgen um seine Gesundheit. So geschehen im Regierungsbezirk Münster. Der Schlauch landete in der Abteilung für Arbeitsschutz bei der Bezirksregierung und von dort im Labor des LANUV NRW. Der benutzte Schlauch und ein neues Exemplar aus dem Billigmarkt lagen auf dem Labortisch und warteten auf eine Idee, nach welchen Chemikalien denn sinnvollerweise zu suchen wäre.

Die Recherche half uns weiter. Einfach und allgemein verständlich berichtet die Zeitschrift „test“ (4/2006) über diesen Themenkreis. Sehr viel wissenschaftlicher geht es in der Bewertung des Bundesinstitutes für Risikobewertung (Bericht vom 10. Dezember 2007, www.bfr.bund.de) zu. Bei der Zentralstelle der Länder für Sicherheitstechnik, ZLS (ZEK 01.2-08, www.zls-muenchen.de), finden sich sogar eine Anleitung zur Analytik und ein Vorschlag für die Bewertung der Messergebnisse:

„Produkte (technische Arbeitsmittel und Verbraucherprodukte) müssen gesetzliche Anforderungen zur Vermeidung einer gesundheitlichen Gefährdung, wie z. B. § 30, 31 LFGB, die Chemikalienverbotsverordnung und § 4 GPSG einhalten.“

Einzuhaltende Höchstgehalte von polyzyklisch aromatischen Kohlenwasserstoffen (PAK) in Gummi- und Kunststoffprodukten sind:

Parameter	Kategorie 1	Kategorie 2	Kategorie 3
	Materialien, die in den Mund genommen werden	Materialien mit Hautkontakt länger als 30 s	Materialien mit Hautkontakt bis zu 30 s
Benzo[a]pyren mg/kg	< 0,2	1	20
Summe 16 PAK (EPA) mg/kg	< 0,2	10	200

Billigkunststoff mit PAK belastet



Neuer und gebrauchter Tröpfelschlauch sowie Laborprobe

Nach Zerkleinerung und einem physikalischen Stofftrennverfahren (Extraktion) mit einem Lösungsmittel (Toluol) wurden bei der anschließenden Analyse per **Hochleistungsflüssigkeitschromatographie (HPLC)** folgende Werte in dem Tröpfelschlauch ermittelt:

Benzo(a)pyren	66 mg/kg
Polycyclische aromatische KW, gesamt	1200 mg/kg

Das Material des Tröpfelschlauches überstieg die Grenzwerte der Kategorie 3 um den Faktor drei bzw. sechs. Damit ist klar, warum dieser Tröpfelschlauch auf seiner Verpackung kein GS-Zeichen trägt! Dem Fazit des Berichtes aus der Test-Zeitschrift kann man sich nach solchen Befunden nur anschließen: **Finger weg von schwarzen Kunststoffen, die stark riechen.**

Der Gartenschlauch war nach diesen Ergebnissen nicht verkehrsfähig. Der Untersuchungsbericht des LANUV NRW wurde über die Bezirksregierung an die zuständigen Behörden in den Niederlanden weitergeleitet, da der Importeur der Ware im Nachbarland sitzt.

Christine Arto, Dr. Harald Rahm

Fortbildung zur Feststellung der Gefährlichkeit von Hunden



Zielgruppe: Amtstierärztinnen und Amtstierärzte
Ziel: Landesweit einheitliche Verhaltensprüfung

Das LANUV NRW ist neben der Anerkennung von Sachverständigen nach dem Landeshundegesetz (LHundG NRW) auch zuständig für die fachliche Umsetzung dieses Gesetzes in der Veterinärverwaltung. Die Amtstierärztinnen und -tierärzte sind nach dem LHundG NRW von den Ordnungsämtern als Gutachter hinzuzuziehen, um festzustellen, ob ein Hund gefährlich ist. Neben Hunden bestimmter Rassen, die nach § 3 Abs. 2 LHundG NRW gefährlich sind, müssen im Einzelfall auch die Hunde als gefährlich eingestuft werden, die Menschen und Hunde gebissen haben oder in anderer Weise auffällig geworden sind. Ob ein Hund gefährlich ist oder nicht, wird bei einer Verhaltensprüfung durch die Tierärztinnen und Tierärzte festgestellt.

Um den fachlichen Dialog mit den Tierärztinnen und Tierärzten zum LHundG NRW zu vertiefen, hat das LANUV NRW eine dreitägige Fortbildungsreihe angeboten. Hierbei wurde es unterstützt durch drei Kynologinnen, d.h. Expertinnen für Hundezucht, aus dem Sachverständigengremium zum LHundG NRW. Sie hatten eine unter wissenschaftlichen Gesichtspunkten umfassende Verhaltensprüfung erstellt.

Ziel der Fortbildung war es, eine standardisierte und praxistaugliche Verhaltensprüfung für die Kreisordnungsbehörden zu entwickeln, die als gutachterliche Stellung-

nahme im Rahmen von verwaltungsgerichtlichen Verfahren für die Ordnungsbehörden von entscheidender Bedeutung sein kann.

Im ersten Teil wurden die aktuellen wissenschaftlichen Grundlagen vorgestellt, z.B. zum Ausdrucksverhalten von Hunden. Die Inhalte wurden von den rund 70 Tierärztinnen und Tierärzten in sieben Arbeitsgruppen erprobt und vertieft. Mit Hunden wurden prüfungsrelevante Situationen durchgespielt.

Im zweiten Teil wurde die ideale umfassende Verhaltensprüfung den Tierärzten und Tierärztinnen zur Diskussion vorgestellt. Auf dem abgeäugten Hundegelände des Polizeisportvereins Düsseldorf wurden danach vier gefährliche Hunde aus dem Tierheim nach den Vorgaben der neu konzipierten Prüfung getestet. Alle bestanden die Verhaltensprüfung und erhielten eine Maulkorb Befreiung.

Im dritten Teil wurden die Videoaufnahmen der Prüfungen unter fachlicher Begleitung des Sachverständigengremiums im LANUV NRW ausgewertet und erörtert.

Ergebnis einer konstruktiven Diskussion war, dass die vorgestellte ideale Verhaltensprüfung für die Praxis zu umfangreich konzipiert wurde. Die personellen, sachlichen und zeitlichen Ressourcen der Kreisordnungsbehörden würden nicht ausreichen, die aufwändigen Vorgaben zu realisieren. Um die Verhaltensprüfung praxistauglich auszugestalten, wurde unter der Leitung des LANUV NRW eine Arbeitsgruppe gegründet, die eine optimierte Verhaltensprüfung bis Ende 2010 erarbeiten soll.

Gregor Kampmann

Impfkampagne gegen Schweinepest bei Wildschweinen



Impfgebiet und Fälle von Schweinepest bei Wildschweinen in Nordrhein-Westfalen

Im Januar 2009 wurde die klassische Schweinepest bei einem Wildschwein im Rheinisch-Bergischen Kreis festgestellt. Im Laufe des Jahres traten 27 weitere Fälle im Rhein-Sieg Kreis auf. Es handelt sich bei der klassischen Schweinepest um eine hochgradig ansteckende und anzeigepflichtige Tierseuche, die mit staatlichen Mitteln bekämpft wird. Der Erreger ist ein Pestivirus aus der Familie der Flaviviridae, der ausschließlich für Haus- und Wildschweine gefährlich ist. Für den Menschen besteht keine Ansteckungsgefahr. Die Seuche wird hauptsächlich durch direkten Kontakt von Tier zu Tier, aber auch über Futtermittel übertragen. Da ein Seuchenausbruch bei Hausschweinbeständen zu enormen wirtschaftlichen Verlusten führt, sollten wegen der Ansteckungsgefahr Hausschweine nicht mit Wildschweinen in Kontakt kommen. Die wichtigste Seuchen-Bekämpfungsmaßnahme ist die Impfung.

Jede Impfkation muss von der Europäischen Kommission genehmigt werden. Hierzu legt Deutschland einen Impfplan vor, in dem u.a. das Impfgebiet, der Ablauf der Impfung sowie die Untersuchung der Wildschweine dargelegt wird. In Nordrhein-Westfalen koordiniert das LANUV NRW die Bekämpfungsmaßnahmen und organisiert die Impfkationen. In dem als gefährdeter Bezirk ausgewiesenen Impfgebiet werden die Wildschweine dreimal jährlich mit einem sogenannten oralen Impfstoff (Schluckimpfung) geimpft. Dazu werden Köder mit Impfstoffen ausgelegt. Jede Impfkation besteht aus einer Doppelauslage im Abstand von ca. 4 Wochen. Die Impftermine werden in



Übertragung auf Hausschweinbestände muss verhindert werden

Über 750.000 Impfköder in 2009 ausgelegt

Abstimmung mit Rheinland-Pfalz, das an Nordrhein-Westfalen angrenzende Impfgebiete hat, festgelegt.

Die Impfköder bestehen aus einer pflanzlichen Fettmasse, in der eine Kapsel mit dem flüssigen Impfstoff eingebettet ist. Sie werden von Jägern an Köderplätzen im Wald vergraben. Damit die Wildschweine diese Köderplätze auch aufsuchen, wird dort rund 4 – 5 Wochen vor der Impfkation Futter (Mais) ausgelegt. Je 100 ha Waldfläche müssen zwei Köderplätze angelegt werden, die jeweils mit etwa 40 Ködern bestückt werden. Nach der Köderauslage dürfen die Wildschweine für die Dauer von vier Tagen nicht gejagt werden, damit sie ausreichend Zeit und Ruhe haben, den Impfstoff aufzunehmen.

Die Größe des derzeitigen Impfgebietes beträgt rund 3.200 km² mit einem Waldanteil von zirka 1.300 km². Insgesamt wurden 2009 nahezu 753.600 Köder ausgelegt. Zur Kontrolle des Impferfolges werden im Impfgebiet alle erlegten oder tot aufgefundenen Wildschweine auf das Vorhandensein von Antikörpern (Abwehrstoffe gegen das Virus) untersucht. Die im Jahr 2009 durchgeführten Impfkampagnen waren, nicht zuletzt Dank des Engagements der Jäger, erfolgreich. Im Impfgebiet wurden 2.800 Wildschweine untersucht, von denen 67 Prozent Antikörper aufwiesen.

Dr. Andrea Blankenhorn

Zum Schutz vor Tierseuchen: LANUV genehmigt Einfuhr von Tieren und tierischen Erzeugnissen



Einfuhrkontrollen an den Flughäfen

Mitbringsel aus dem Ausland können problematisch sein, wenn es sich um lebende Tiere oder um Produkte tierischer Herkunft handelt. Sie können Träger von Krankheitserregern sein und Mensch wie Tier gefährlich werden. Daher haben tierseuchenrechtliche Bestimmungen auch für den Tourismus wieder an Bedeutung gewonnen. Bei der Einreise nach Deutschland werden an den NRW-Grenzkontrollstellen der Flughäfen Köln/Bonn und Düsseldorf Einfuhrkontrollen durchgeführt. Spezialisierte Tierärztinnen und Tierärzte entscheiden darüber, ob ein Tier oder ein Produkt die Voraussetzungen erfüllt, um nach Deutschland eingeführt zu werden.

Viele Einfuhren können nur erfolgen, wenn vorher eine tierseuchenrechtliche Einfuhrgenehmigung nach der Binnenmarkt-Tierseuchenschutzverordnung erteilt wurde. Für die Erteilung dieser Einfuhrgenehmigungen ist das LANUV NRW seit Beginn des Jahres 2009 zuständig.

Bei Einfuhren muss verhindert werden, dass Tierseuchenerreger verschleppt werden. Das wird durch bestimmte Auflagen und das Einfordern von Veterinärbescheinigungen bei den Genehmigungen sichergestellt.

Häufig möchten Touristen Hunde oder Katzen nach Deutschland einführen. Wenn diese jünger als 12 Wochen sind, kann eine Tollwutimpfung noch nicht durchgeführt werden. Die Einfuhr dieser ungeimpften Tiere ist nur dann möglich, wenn das LANUV NRW eine Einfuhrgenehmigung erteilt. Diese Erteilung erfolgt allerdings nur nach genauer Prüfung der Tollwutsituation des Herkunftslandes und unter besonderen Voraussetzungen.

Auch die Einfuhr von tierischen Produkten zu Forschungszwecken wie z. B. Blut, Serum oder Antikörper ist genehmigungspflichtig. Es sind vor allem Universitäten oder Forschungsinstitute, die wissenschaftliche Untersuchungen mit den eingeführten Waren durchführen möchten.

Zu tierischen Produkten zählen auch Lebensmittelproben, die nicht zum Verzehr durch den Menschen, sondern als Warenmuster eingeführt werden. Auch hierfür werden vom LANUV NRW Genehmigungen erteilt. Bei den Antragstellern handelt es sich meistens um Firmen, die Maschinen für die Lebensmittelbearbeitung in Drittländern herstellen. Sie testen ihre Maschinen vor dem Verkauf mit Proben von Lebensmitteln (Warenmustern), die am Bestimmungsort damit bearbeitet werden sollen.

Im Oktober fand die Messe ANUGA in Köln statt. Diese Messe ist die weltweit wichtigste Messe für Handel und Gastronomie. Auf dieser Messe werden Warenproben von Lebensmitteln aus aller Herren Länder ausgestellt. Viele Warenproben konnten nur mit einer Einfuhrgenehmigung des LANUV NRW eingeführt werden.

Mit der Übertragung der Zuständigkeit für die Erteilung der tierseuchenrechtlichen Einfuhrgenehmigungen auf das LANUV NRW wurde eine Kontaktstelle geschaffen, die die Interessen von Verbraucher, Wirtschaft und Überwachungsbehörden bezüglich tierseuchenrechtlicher Gesichtspunkte vereint.

Dr. Karen Jacobsen

Länderübergreifende Tierseuchenbekämpfung: Ernstfall und Übung

Tierseuchenerreger kennen keine administrativen Grenzen. Diese eigentlich banale Erkenntnis wird in einem föderalen System zum Problem. Die Durchführung der Tierseuchenbekämpfung liegt in Deutschland in der Zuständigkeit der einzelnen Bundesländer. Da eine hochansteckende Tierseuche die Bekämpfungsmöglichkeiten eines einzelnen Landes schnell überschreiten kann, müssen die Länder bei einem länderübergreifenden Seuchengeschehen intensiv zusammenarbeiten und ihre Kapazitäten bündeln. Der Arbeitsstab der Task Force Tierseuchenbekämpfung wird von allen Ländern finanziert und ist beim LANUV NRW angesiedelt. Er hat als Geschäftsstelle eines Bund-Länder Gremiums die Aufgabe, die Länder bei der Tierseuchenbekämpfung zu unterstützen.

Aktuelle Beispiele für die länderübergreifende Zusammenarbeit und gegenseitige Unterstützung waren 2009 u.a. die Bekämpfung der Blauzungenkrankheit und der Vogelgrippe (Aviäre Influenza). Der Arbeitsstab hat die Länder bei der Ausschreibung und Beschaffung des Blauzungen-Impfstoffes unterstützt und bei Lieferengpässen die Verteilung auf die einzelnen Länder koordiniert. Bei einem Ausbruch der niedrigpathogenen Aviären Influenza zum Jahreswechsel 2008/2009 hat das betroffene Bundesland über den Arbeitsstab umfangreiche personelle und materielle Unterstützungsangebote durch die übrigen Bundesländer erhalten.

Für eine effektive Tierseuchenbekämpfung sind regelmäßige Übungen und Schulungen für alle Beteiligten erforderlich. Durch die Beteiligung von Fachleuten aus anderen Bundesländern können bei landesinternen Übungen wertvolle Informationen gewonnen werden. Bund und Länder haben einen Expertenpool eingerichtet, der aus erfahrenen Tierseuchenexperten besteht. Der Arbeitsstab führt eine Liste mit den jeweiligen Expertenprofilen, die regelmäßig aktualisiert wird. Über den Arbeitsstab können die Länder sowohl für die Unterstützung im Ernstfall als auch für die Begleitung einer Übung Expertinnen und Experten für Tierseuchen anfordern.



Task Force Tierseuchenbekämpfung beim LANUV NRW angesiedelt
Länderübergreifende Übungen in 2009

Besonders effektiv sind gemeinsame Übungen mehrerer Länder, denen ein länderübergreifendes Seuchengeschehen als Übungsszenario zu Grunde liegt. Drei Länder haben im November 2009 eine derartige gemeinsame Übung zur Maul- und Klauenseuche durchgeführt. Wie bei den bisherigen Seuchenausbrüchen wurde über den Arbeitsstab umfangreiche Unterstützung angefordert, z.B. Personal, Material, Untersuchungskapazitäten. Ferner wurde das Mobile Tierseuchenbekämpfungszentrum von zwei Ländern gleichzeitig angefordert. Durch dieses Übungsszenario entstand eine Konkurrenzsituation zwischen den anfordernden Ländern. Dies entspricht der Situation bei einem realen Seuchenausbruch. Die übrigen Länder hatten umfangreiche Hilfe angeboten, die vom Arbeitsstab koordiniert wurde. Für die Zuteilung des Mobilien Bekämpfungszentrums wurde eine Empfehlung erarbeitet.

Dr. Doris Kerschhofer



LANUV NRW
Dienstgebäude Recklinghausen



LANUV NRW
Dienstgebäude Essen



LANUV NRW
Dienstgebäude Düsseldorf

Informationsdienste des LANUV NRW auf einen Blick

Informationsdienste / Adressen	Auskünfte / Fakten
<p>Landesamt für Natur, Umwelt und Verbraucherschutz Nordrhein-Westfalen Leibnizstraße 10, 45659 Recklinghausen</p> <p>Tel.: (02361) 305 - 0 (Zentrale) Fax: (02361) 305 - 3215 E-Mail: poststelle@lanuv.nrw.de</p> <p>Bürgertelefon der Öffentlichkeitsarbeit Tel.: (02361) 305 - 1214 Fax: (02361) 305 - 1641</p>	<p>Allgemeine Auskünfte/Informationen zum Landesamt und zu NRW-Daten zu Natur, Umwelt und Verbraucherschutz.</p> <p>Anlaufstelle, über die Wege und Maßnahmen zur Klärung von Umwelt-/Verbraucherproblemen aufgezeigt werden. Weiterführende Hinweise („Wer ist zuständig?“) auf andere Fachinstitutionen, wie z.B. Gesundheits-, Veterinärämter, Umweltämter der Städte, Verbraucherkentralen.</p>
<p>Pressestelle Tel.: (02361) 305 - 1337/-1521 E-Mail: pressestelle@lanuv.nrw.de</p>	<p>Kontaktstelle für Redaktionen der Print- und elektronischen Medien sowie Nachrichtenagenturen.</p>
<p>Internetangebot des LANUV NRW unter www.lanuv.nrw.de</p>	<p>→ Aktuelle online-Daten Luftqualität, Ozon, Immissionsprognosen, Gewässergüte, aktuelle Wasserstände, Niederschlagsdaten</p> <p>→ Verbraucherwarnungen</p> <p>→ Infosysteme und Datenbanken aus den Bereichen Natur, Umwelt und Verbraucherschutz</p> <p>→ Veröffentlichungen Liste der Veröffentlichungen des LANUV NRW mit der Möglichkeit, die Publikationen zu lesen, zu laden (PDF-Dateien) und zu bestellen (E-Shop-System)</p> <p>→ Geobasierte Anwendungen mit interaktiven Kartendarstellungen, z.B. Gewässergüte-Karte online, Emissionsdaten Luft, Naturschutzgebiete</p>
<p>WDR-Videotext Tafeln 177 bis 179</p>	<p>Aktuelle Luftqualitätswerte und meteorologische Daten aus NRW; Verhaltensempfehlungen und Appelle für Episoden mit erhöhten Ozonwerten.</p>
<p>Nachrichtensbereitschaftszentrale der Staatlichen Umweltbehörden NRW (NBZ) und NRW-Kontaktstelle für EU-Schnellwarnungen im Verbraucherschutz (24-Std.-Dienst) unter Tel.: (02 01) 71 44 88</p>	<p>Zentraler Meldekopf für den technischen Umweltschutz. Kommunikationspunkt bei umweltbedeutsamen Ereignissen, über den der Kontakt von Firmen, Behörden und Privatpersonen mit dem jeweils zuständigen Aufsichtsamt gehalten wird.</p> <p>Schnellwarnsystem für Lebens- und Futtermittel (RASFF) sowie Bedarfsgegenstände (RAPEX)</p>
<p>LANUV-Schriftenvertrieb über die Gemeinnützigen Werkstätten Neuss</p>	<p>Bestell-/Versandservice für LANUV-Veröffentlichungen und thematische Umweltkarten.</p>

Pressemitteilungen

- 30.12.2009 Keine Überschreitungen der Luftqualitätsgrenzwerte für Feinstaub: Messstation in Mettmann wird abgebaut
- 30.12.2009 Keine Überschreitungen der Luftqualitätsgrenzwerte: Messstation in Düren wird abgebaut
- 30.12.2009 Keine Überschreitungen der Luftqualitätsgrenzwerte für Feinstaub: Messstation in Mönchengladbach wird abgebaut
- 30.12.2009 Neue Messstation erfasst im Jahr 2010 die Luftqualität in Oberhausen, Mülheimer Straße 117
- 29.12.2009 Neue Messstation erfasst im Jahr 2010 die Luftqualität in Essen, Hombrucher Str. 11
- 29.12.2009 Neue Messstation erfasst im Jahr 2010 die Luftqualität in Mülheim, Aktienstraße 154
- 29.12.2009 Keine Überschreitungen der Luftqualitätsgrenzwerte: Messstation in Inden-Lamersdorf wird abgebaut
- 29.12.2009 Keine Überschreitungen der Luftqualitätsgrenzwerte: Messstation in Krefeld-Inrath wird abgebaut
- 18.12.2009 Start der Stadtklimamessungen am Museum Ludwig in Köln
- 17.12.2009 Gülleinfuhr aus den Niederlanden oder Belgien: Genehmigung notwendig!
- 14.12.2009 Neue Messstation erfasst im Jahr 2010 die Luftqualität in Iserlohn, Hohler Weg 27
- 11.12.2009 Neue Messstation erfasst im Jahr 2010 die Luftqualität in Emmerich, Schmidtstraße 8
- 10.12.2009 Mit der Mistel in die Weihnachtszeit
- 02.12.2009 Riesenlachs in der Sieg – Erfolgreiches Wanderfischprogramm in NRW – Wo Lachse leben sind die Gewässer in Ordnung
- 17.11.2009 Rettet die Hochmoore – kein Torf auf Friedhöfen und in Gärten
- 12.11.2009 Baumeister Biber ist in Nordrhein-Westfalen wieder im Kommen
- 02.11.2009 70 Jahre Vogelschutzwarte in NRW
- 26.10.2009 Strategien für die Anpassung der Stadt Köln an den Klimawandel
- 21.10.2009 Einladung zur Pressekonferenz – „Klimawandelgerechte Metropole Köln“
- 07.10.2009 Erneut Strafanzeige gegen Velberter Ökobetrieb
- 05.10.2009 Elektronische Abfalltransportkontrolle – Zukunftweisender Test erfolgreich durchgeführt
- 02.10.2009 Monat Oktober – Zeit für die Gewöhnliche Waldrebe
- 01.10.2009 Appell vor dem Start in die kalte Jahreszeit: Kaminöfen umweltfreundlich heizen!
- 30.09.2009 NRW-Überwachungsbehörden entdecken gentechnisch veränderte Rapskörner in einer Partie Senfkörner – Lebensmittel sind nicht gefährdet
- 28.09.2009 Quecksilber-Verbot für Barometer ab 1. Oktober 2009
- 21.09.2009 IGS – das Informationssystem für gefährliche Stoffe feiert Geburtstag
- 09.09.2009 Sie lebt am seidenen Faden: Die Wespenspinne ist Tier des Monats
- 01.09.2009 Lachs und Maifisch kommen zurück in den Rhein
Internationale Tagung in Düsseldorf mit Teilnehmern aus über 20 Ländern
- 07.08.2009 Das Echte Herzgespann – Überflüssiges „Un“kraut oder erhaltenswerter Schatz der Dörfer?
- 07.08.2009 Sehr gute Ausbildung im LANUV: Prüfung zum Fachinformatiker mit Glanz bestanden

06.08.2009	LANUV führt Luftmessungen im illegalen Tanklager in Iserlohn-Sümmern durch
06.08.2009	Ozonwerte in Nordrhein-Westfalen überschreiten die Informationsschwelle von 180 µg/m ³
19.06.2009	Kriechender Günsel – weit verbreitet dank Doppelstrategie
08.06.2009	Einladung zur Bürgerversammlung – Luftqualität im Umfeld von Industriestandorten Präsentation der umweltmedizinischen „Chrom-Nickel-Studie“
08.06.2009	Fortschreibung des Biotopkatasters – Daten zu seltenen und gefährdeten Pflanzen und Tieren in Nordrhein-Westfalen werden aktualisiert
29.05.2009	Informationsportal Abfallbewertung IP@
25.05.2009	Ganz schön (und) ungefährlich: die Schwebfliege
15.05.2009	Pflichten des Teichwirts durch die neue Fischseuchenverordnung vom 24. November 2008
13.05.2009	Jahresbilanz 2008: Luftbelastung durch giftige und krebserzeugende Staubbestandteile in Wohngebieten generell niedrig – Erhöhte Werte in der Nähe von Industriestandorten
14.04.2009	Girls Day 2009 – das Angebot der Fischereiökologie in Kirchhudem-Albaum
14.04.2009	Girls-Day im LANUV in Lippstadt: Chemie im Alltag – selber erforscht
14.04.2009	Landesweit hohe Feinstaubwerte durch Osterfeuer
06.04.2009	Luftqualität 2008: Verbesserung bei Feinstäuben, aber unverändert hohe Stickstoffdioxidbelastung
06.04.2009	Der Aronstab – Fliegenfalle mit Rückfahrkarte
09.03.2009	Blauzungenkrankheit Typ 6: Handelsbeschränkungen ab sofort aufgehoben
05.03.2009	Dioxinbelastung von Schafslebern – LANUV rät vom Verzehr von Schafslebern ab
04.03.2009	Das Buschwindröschen – Schneeweißer Frühlingsbote unter kahlen Bäumen
27.02.2009	Schweinepest bei Wildschweinen – Nordrhein-Westfalen startet Impfkation
18.02.2009	Ratten als Haustiere übertragen Kuhpocken auf den Menschen
04.02.2009	Der Wanderfalke – ein „Sonnenvogel“ in NRW
29.01.2009	Fördermaßnahmen des Landes Nordrhein-Westfalen 2009 – Zuwendungen zur Marktstrukturverbesserung
29.01.2009	Weiterem Betrieb in Delbrück wird der Handel mit Öko-Produkten untersagt
22.01.2009	Biohof in Delbrück: Auch Vermarktungsfirma wird Handel mit Öko-Produkten untersagt
16.01.2009	Dortmund: Anstieg der PCB-Belastung im Bioindikator Grünkohl festgestellt
12.01.2009	Das Blattlose Koboldmoos – ein merkwürdiges Pflänzchen
09.01.2009	Flächendeckend hohe Feinstaubbelastung in Nordrhein-Westfalen Ursache: Wetterlage mit geringem Luftaustausch
09.01.2009	Neue Messstation erfasst im Jahr 2009 die Luftqualität in Krefeld-Inrath, Am Schluff (Trafostation)
09.01.2009	Umgesetzte Messstation erfasst im Jahr 2009 die Luftqualität in Münster, Weseler Straße 38/40
08.01.2009	Neue Messstation erfasst im Jahr 2009 die Luftqualität in Mönchengladbach, Friedrich-Ebert-Straße 111/115
07.01.2009	Neue Messstation erfasst im Jahr 2009 die Luftqualität in Düren, Schoeller Str. 21
06.01.2009	Neue Messstation erfasst im Jahr 2009 die Luftqualität in Warstein, Rangetriftweg
04.01.2009	Neue Messstation erfasst im Jahr 2009 die Luftqualität in Mettmann, Breite Strasse 12
04.01.2009	Neue Messstation erfasst im Jahr 2009 die Luftqualität in Inden-Lamersdorf, Corneliusstr. 39

Veröffentlichungen

Das LANUV NRW stellt neu herausgegebene Veröffentlichungen im Internet bereit. Die Dokumente stehen als PDF-Dateien zum Lesen und Herunterladen unter: www.lanuv.nrw.de > Publikationen > Online-Shop. Hier können auch die Veröffentlichungen der Vorläuferinstitutionen geladen werden: Umwelt (Landesumweltamt, LUA), Natur (Landesanstalt für Ökologie, Bodenordnung und Forsten, LÖBF). Die Publikations-Verzeichnisse sind als webgestütztes Elektronisches Buchbestellsystem (E-Shop) eingerichtet. Allerdings werden nicht von allen Neuerscheinungen auch Druckausgaben aufgelegt.

Das LANUV NRW veröffentlicht Informationsbroschüren und Informationsblätter, zwei Fachschriftenreihen (Fachberichte, Arbeitsblätter), Umweltkarten sowie die Zeitschrift „Natur in NRW“. Dabei sind die Informationsbroschüren kostenlos, die Fachschriften und Umweltkarten sind kostenpflichtig und werden gegen Schutzgebühr vertrieben. Bezugsadresse: Gemeinnützige Werkstätten Neuss, LANUV-Schriftenvertrieb, Am Henselsgraben 3, 41470 Neuss; Fax: (0 21 31) 9 23 46 99; E-mail: lanuv@gwn-neuss.de.

Die Zeitschrift „Natur in NRW“ kann einzeln oder im Abonnement bezogen werden über BMV-Verlagsgesellschaft mbH, Postfach 100352, 45603 Recklinghausen, Tel.: 02361-5828836, E-Mail: aboservice@bmv-verlag.de.

Neue Veröffentlichungen des LANUV NRW

Informationsblätter und -broschüren

Altlasten – Situation in Nordrhein-Westfalen
LANUV-Info 7, Recklinghausen 2009: LANUV NRW

Bodenschutz beim Bauen – Tipps zum Umgang mit Ihrem Grund und Boden
LANUV-Info 8, Recklinghausen 2009: LANUV NRW

Blei im Trinkwasser?
Einfluss der Hausinstallation auf die Trinkwasserqualität
LANUV-Info 9, Recklinghausen 2009: LANUV NRW

Helpen Sie, Lachs und Co zu schützen!
Wiederansiedlungsprogramm für den Lachs
LANUV-Info 10, Recklinghausen 2009: LANUV NRW

Landesamt für Natur,
Umwelt und Verbraucherschutz
Nordrhein-Westfalen



Blei im Trinkwasser?

Einfluss der Hausinstallation auf die
Trinkwasserqualität

LANUV-Info 9

Landesamt für Natur,
Umwelt und Verbraucherschutz
Nordrhein-Westfalen



Boden – wir stehen drauf!

Von der Bodenkunde zum Bodenschutz

LANUV-Info 12

*Quecksilber im Haushalt.**Vorkommen – Gefahren – Entsorgung***LANUV-Info 11**, Recklinghausen 2009: LANUV NRW*Boden – wir stehen drauf!**Von der Bodenkunde zum Bodenschutz***LANUV-Info 12**, Recklinghausen 2009: LANUV NRW*Schadstoffe im Boden**Ursachen – Wirkung – Bewertung – Handlungsempfehlungen***LANUV-Info 13**, Recklinghausen 2009: LANUV NRW*Klimawandel in Nordrhein-Westfalen**Aktivitäten des LANUV NRW***LANUV-Info 14**, Recklinghausen 2009: LANUV NRW**Jahresberichte – ISSN 1867-1411***Jahresbericht 2008*

Recklinghausen 2009: LANUV NRW, 112 S.

Fachberichte – ISSN 1864 - 3930*Messung der Immissionen elektromagnetischer Felder im Umfeld einer TETRA BOS-Sendeanlage***LANUV-Fachbericht 11**, Recklinghausen 2009: LANUV NRW, 27 S. (nur im Internet verfügbar)*Ringversuche der staatlichen Immissionsmessstellen (STIMES); Schwefeldioxid und Kohlenmonoxid, 13. bis 14.11.2007***LANUV-Fachbericht 12**, Recklinghausen 2009: LANUV NRW, 31 S. (nur im Internet verfügbar)*Außergewöhnliche Belastungen des nordrhein-westfälischen Rheinabschnittes**Ergebnisse der zeitnahen Gewässerüberwachung 2008***LANUV-Fachbericht 13**, Recklinghausen 2009: LANUV NRW, 27 S. (nur im Internet verfügbar)*Emissionsverhalten von Linienbussen – Teil 1 Dieselantrieb mit nachgerüstetem Abgasrückführungssystem und Erdgasantrieb im Vergleich***LANUV-Fachbericht 14**, Recklinghausen 2009: LANUV NRW, 120 S. (nur im Internet verfügbar)*Duisburger Kinderstudie Umwelt und Gesundheit DUKS 2004/2005, Abschlussbericht, Band I-V***LANUV-Fachbericht 15**, Recklinghausen 2009: LANUV NRW (nur im Internet verfügbar)*Gesundheitliche Risiken von Nanomaterialien nach inhalativer Aufnahme, Darstellung des aktuellen Kenntnisstandes***LANUV-Fachbericht 16**, Recklinghausen 2009: LANUV NRW, 87 S. (nur im Internet verfügbar)*Edelstahl-Studie 2005 – 2007**Querschnittstudie zur Untersuchung gesundheitlicher Belastungen und Wirkungen bei Kindern und ihren Müttern an Belastungsschwerpunkten im Zusammenhang mit lokal erhöhten Nickel- und Chromimmissionen Abschlussbericht, Band I-V***LANUV-Fachbericht 17**, Recklinghausen 2009: LANUV NRW (nur im Internet verfügbar)*Biomasse aus Abfällen – Gibt es ein optimales Stoffstrommanagement? – Tagungsband***LANUV-Fachbericht 18**, Recklinghausen 2009: LANUV NRW, 77 S.Landesamt für Natur,
Umwelt und Verbraucherschutz
Nordrhein-Westfalen**Biomasse aus Abfällen**Gibt es ein optimales Stoffstrommanagement?
Tagungsband[LANUV-Fachbericht 18](#)Stadtwerke
Düsseldorf

www.lanuv.nrw.de

*Emissionsverhalten von Linienbussen – Teil 2
Dieselantrieb mit nachgerüstetem SCR-System kombiniert
mit einem CRT-Partikelfilter*

LANUV-Fachbericht 19, Recklinghausen 2009:
LANUV NRW, 97 S. (nur im Internet verfügbar)

*Emissionsverhalten von Linienbussen – Teil 3
Dieselantrieb mit werkseitigem Bluetec®-System mit Parti-
kelfilter und Hochdruck-AGR mit CRT®-System im Vergleich*

LANUV-Fachbericht 20, Recklinghausen 2009:
LANUV NRW, 45 S. (nur im Internet verfügbar)

*Entsorgung FCKW-haltiger Haushaltskühlgeräte in
Nordrhein-Westfalen*

LANUV-Fachbericht 21, Recklinghausen 2009:
LANUV NRW, 79 S. (nur im Internet verfügbar)

Arbeitsblätter – ISSN 1864-8916

*Benthische Algen ohne Diatomeen und Characeen
– Feldführer*, Aktualisierte Neuauflage

LANUV-Arbeitsblatt 2, Recklinghausen 2009:
LANUV NRW, 90 S.

*Mineralische Deponieabdichtungen
Konkretisierende Anforderungen an zu verdichtende
Deponieabdichtungskomponenten aus natürlichen,
mineralischen Materialien*

Gemeinsames Merkblatt des Bayerischen Landesamtes
für Umwelt (LfU) und des Landesamtes für Natur, Umwelt
und Verbraucherschutz NRW (LANUV)

LANUV-Arbeitsblatt 6, Recklinghausen 2009:
LANUV NRW, 13 S. (nur im Internet verfügbar)

*Hinweise zur Sanierungsentscheidung für Oberflächensiche-
rungen bei Altlasten im Hinblick auf den Grundwasserpfad*

LANUV-Arbeitsblatt 7, Recklinghausen 2009:
LANUV NRW, 77 S. (nur im Internet verfügbar)

*Innovative Untersuchungsstrategien
Vor-Ort-Untersuchungen auf Altstandorten und
Altablagerungen zur Unterstützung des Flächenrecyclings*

LANUV-Arbeitsblatt 8, Recklinghausen 2009:
LANUV NRW, 73 S. (nur im Internet verfügbar)

*Benthische Algen ohne Diatomeen und Characeen
– Bestimmungshilfe*

LANUV-Arbeitsblatt 9, Recklinghausen 2009:
LANUV NRW, 488 S.

*Hinweise zur Sanierungsentscheidung für Herdsanierungs-
maßnahmen bei Altlasten im Hinblick auf den Grundwasser-
pfad*

LANUV-Arbeitsblatt 10, Recklinghausen 2009:
LANUV NRW, 37 S.

*Hinweise zur Nutzung digitaler Kriegsluftbilder bei der
Verdachtsflächenerfassung in Nordrhein-Westfalen*

LANUV-Arbeitsblatt 11, Recklinghausen 2009: LANUV
NRW, 17 S.

Natur in NRW – ISSN 0947-7578

Natur in NRW Nr. 1/2009
Recklinghausen 2009: LANUV NRW, 87 S.

Natur in NRW Nr. 2/2009
Recklinghausen 2009: LANUV NRW, 59 S.

Natur in NRW Nr. 3/2009
Recklinghausen 2009: LANUV NRW, 51 S.

Natur in NRW Nr. 4/2009
Recklinghausen 2009: LANUV NRW, 51 S.

Feldführer und Bestimmungshilfe für „Phytobenthos ohne Diatomeen und Characeen“



„*Es lohnt sich diese Werke zu besitzen*“, empfiehlt die Deutsche Botanische Gesellschaft in der Rubrik „**Lesenswert!**“ diese beiden 2009 erschienenen LANUV-Arbeitsblätter (www.dbg-phykologie.de > Lesenswert!). Die reich bebilderten Bestimmungshilfen stellen erstmalig umfassend das notwendige Handwerkszeug zur Verfügung, um die Aufwuchsalgen unserer Fließgewässer – mit Ausnahme der Kiesel- und Armlauchalgen – im Feld zu erkennen und im Labor zu bestimmen. Ein vergleichbares Werk gab es in Deutschland bisher noch nicht. Die Pionierarbeit der beiden Autorinnen und den besonderen Verdienst des LANUV NRW am Zustandekommen des Feldführers sowie der Bestimmungshilfe würdigen auch die ausgesprochen positiven Rezensionen, die in der LAUTERBORNIA (Mauch, E. 2009) und in den MITTEILUNGEN DER DEUTSCHEN GESELLSCHAFT FÜR LIMNOLOGIE (Friedrich, G. im Druck) erscheinen.

Aufwuchsalgen (Phytobenthos) sind wichtige Indikatoren bei der Bewertung des ökologischen Zustandes von Fließgewässern nach EG-Wasserrahmenrichtlinie. Jedoch ist das „Phytobenthos ohne Diatomeen“ (PoD) in Deutschland kaum erforscht. Dem mangelnden Kenntnisstand musste durch eine wissenschaftlich fundierte und zugleich praxisorientierte Arbeitsanleitung abgeholfen werden.

Der Feldführer (LANUV-Arbeitsblatt 2) informiert grundlegend über das Vorkommen des PoD in deutschen Fließgewässern und dessen Systematik. Er stellt das makroskopische Erscheinungsbild der Algen in den Vordergrund. Algen lassen sich damit ohne optische Hilfsmittel bereits im Feld u. a. durch Wuchs- oder Lagerformen, Farbe und Geruch unterscheiden. Die Methode der Probenahme wird detailliert beschrieben.

Die Bestimmungshilfe (LANUV-Arbeitsblatt 9) behandelt die mikroskopischen Feinstrukturen der Zeigerarten des PoD für die wasserwirtschaftliche Praxis. Aussehen und Vorkommen werden für jede Art in einem Steckbrief detailliert beschrieben. Ein eigens entwickelter Bestimmungsschlüssel ermöglicht den systematisch-taxonomischen Zugang zu Gattungen und Arten. Die besondere Leistung dieses Werkes liegt in seiner ausgesprochen anwendergerechten Gestaltung. Zahlreiche hochwertige Abbildungen zeigen die bestimmungsrelevanten Merkmale, wie sie im lichtmikroskopischen Bild erkennbar sind.

Besuchergruppen und Veranstaltungen



Im dritten Jahr nach der Neugründung fanden sich über 30 Besuchergruppen mit nahezu 730 interessierten Besucherinnen und Besuchern an den Standorten des LANUV NRW ein, um sich über die Arbeit der Behörde zu informieren.

Sie besuchten sowohl verschiedene Anlaufpunkte an den großen Labor- und Verwaltungsstandorten in Recklinghausen, Essen und Düsseldorf als auch die Wasserkontrollstation in Bad Honnef und die deutsch-niederländische Kontrollstation in Kleve-Bimmen. Beliebte Anziehungspunkte waren auch wieder das Artenschutzzentrum Metelen, die im sauerländischen Kichhundem-Albaum gelegene Fischereiökologie und das Labor- und Probenahmeschiff MAX PRÜSS.

Im Fokus der Besucherinnen und Besucher am Standort Essen standen Fragen der Luftreinhalteung bzw. das Luftqualitätsmessnetz, außerdem das Dioxinlabor, die Geruchslabore und die Einrichtungen, mit denen Schall- und Erschütterungen gemessen werden. In Kooperation mit dem benachbarten Deutschen Wetterdienst wurde bei einer Reihe von Besuchergruppen auch das Thema „Folgen des Klimawandels“ angeschnitten.

Über internationalen Erfahrungsaustausch auf dem Gebiet des Umwelt- und Naturschutzes, teils vermittelt über die Gesellschaft für Technische Zusammenarbeit, pflegt das LANUV NRW regen Wissenstransfer und Informationsaustausch. Auch 2009 informierten sich viele Umweltfachleute und Delegationen aus verschiedenen EU-Ländern, aber auch aus außereuropäischen Ländern, schwerpunktmäßig dem asiatischen Raum, im LANUV NRW über Methoden und Verfahren der Umweltqualitäts-erhebung, Umweltüberwachung oder Umwelttechnik.



Die Natur- und Umweltschutz-Akademie NRW (NUA), die als Fachbereich im LANUV NRW angesiedelt ist, erreichte auch 2009 mit ihren Bildungsangeboten viele tausend Menschen in Nordrhein-Westfalen. Mit 132 Fortbildungsveranstaltungen wurden über 7.000 Multiplikatoren gezielt weiter gebildet. Dabei standen besonders die Themen „Klimawandel“, „Biodiversität“ und „Gesunde Ernährung“ im Vordergrund. Auf mehreren sehr gut besuchten Fachtagungen wurden mit Vertretern der Kommunen Möglichkeiten zur Reduzierung des Flächenverbrauchs und der Anpassung an den Klimawandel erarbeitet. Mit zusätzlichen Erlebnisangeboten wie den Frühlingsspaziergängen und Aktionstagen, z.B. zum Bodenschutz, wurden zusätzlich breite Bevölkerungskreise angesprochen. Die beiden Umweltbusse der NUA führten 184 Bildungseinsätze insbesondere an den Schulen des Landes durch.

Mit der Teilnahme an Veranstaltungen sorgt das LANUV NRW dafür, dass die Behörde mit ihren Fachthemen im Land wahrgenommen wird. Dabei halten sich Fachveranstaltungen und Bürgerveranstaltungen die Waage.



MAX PRÜSS beim NRW-Tag in Hamm



Informationsstand des LANUV NRW im Landtag

Beispielhaft seien genannt:

- NRW-Tag in Hamm: Am großen Landesfest beteiligte sich das LANUV mit der Max Prüss, die im Kanal an der Schleuse festmachte. Gemeinsam mit anderen Behörden wurden die Maßnahmen an der Lippe im Rahmen der Wasserrahmenrichtlinie vorgestellt.
- Einen eigenen Kongress zum zukunftssträchtigen Thema „Energiegewinnung aus Biomasse“ führte das LANUV gemeinsam mit den Entsorgungsbetrieben der Stadtwerke Düsseldorf durch. Mehr als 200 Fachleute debattierten über Möglichkeiten und Grenzen der Technologien.
- Seine Untersuchungsergebnisse zur Wirkung der Emissionen aus Edelstahlwerken auf die Bevölkerung im Umfeld stellte das LANUV nicht nur über die Presse vor, sondern stellte sich in Versammlungen vor Ort auch den Fragen der Betroffenen. Bürgernah fanden Veranstaltungen in Witten, Siegen und Krefeld statt.
- Im Landtag Nordrhein-Westfalen führte das Umweltministerium eine Tagung zu Anpassungsstrategien beim Klimawandel durch. In der begleitenden Ausstellung stellte das LANUV zahlreiche Projekte aus dem Innovationsfonds vor.

LUMBRICUS – der Umweltbus jetzt schadstoffarm

Die Natur- und Umweltschutz-Akademie NRW (NUA) betreibt für die Öffentlichkeitsarbeit und für die Umweltbildung zwei Umweltbusse „LUMBRICUS“. Die beiden Fahrzeuge sind inzwischen 17 und 19 Jahre alt.

Zum Jahresende 2007 wurden beide Umweltbusse mit geregelten Russpartikelfiltern ausgerüstet. Eingesetzt wurde dabei eine Technologie, die aus der Schweiz kommt und die es ermöglicht, dass auch ältere Fahrzeuge ohne Euro-Norm-Eingruppierung die Bedingungen der Schadstoffgruppe 4 erfüllen, was Grundlage für die Erteilung der grünen Feinstaubplakette ist!

Die Filter reduzieren aufgrund ihrer hohen Abscheidungsrate innerhalb eines geschlossenen Systems die Partikelemissionen um ca. 99 %. Daneben werden geruchsverursachende Kohlenwasserstoffe (HC) und toxisches Kohlenmonoxid (CO) um über 90 % vermindert. Gesteuert über eine Kontrolleinheit im Führerhaus regenerieren die Filtersysteme über den Ladedruck und die Abgastemperatur und benötigen keinerlei Additive.

Einmal jährlich werden die Filtereinsätze frei gebrannt.

Der Einbau der Filter hat sich bewährt: Im Betrieb waren 2008 und 2009 beim Lumbricus I keine Unterschiede und Probleme feststellbar, beim Lumbricus II musste einmal das Filtermodell getauscht werden. Die Abgasuntersuchung zum Saisonschluss 2008 ergab bei beiden LKW hervorragende Werte. Mit der grünen Plakette können die Umweltbusse nun problemlos auch in den aktuellen Umweltzonen in und außerhalb von Nordrhein-Westfalen fahren.

Obwohl die beiden alten Fahrzeuge immer unter „Volllast“ und häufig auf nicht befestigten Wegen unterwegs waren, gab es bisher keine größeren technischen Defekte. Sie zeichnen sich nach wie vor durch große Zuverlässigkeit aus. Da es sich um Sonderfahrzeuge mit speziellen Aufbauten handelt und eine Restlaufzeit von jetzt noch mindestens acht Jahren angesetzt wird, hat sich die Investition der Filter emissions- und verkehrstechnisch sowie aus steuerlichen Gründen gelohnt.

Ottmar Hartwig



Finanzhaushalt: Das LANUV NRW als Modellbehörde

Das LANUV NRW ist Modellbehörde zur Einführung des Produkthaushalts für das Ressort des Umweltministeriums NRW (MUNLV). Nach dem Haushaltsgesetz erproben die Modellbehörden die Bewirtschaftung eines Produkthaushaltes auf der Basis einer Kosten- und Leistungsrechnung sowie einer Ergebnisbudgetierung.

Die strategischen Ziele und das Leitbild des LANUV NRW geben vor, dass die Ressourcen unter Abwägung von betriebswirtschaftlichen und ökologischen Gesichtspunkten zu bewirtschaften sind. Von den Ressourcenverantwortlichen, d.h. den Führungskräften des Amtes, wird erwartet, dass sie sowohl das Budget als auch das Produktergebnis im Blick haben und letztlich verantworten.

Wer für die Fachziele verantwortlich ist, soll im Sinne umfassender Ergebnisverantwortung auch über sämtliche Ressourcen wie Raum- und Sachausstattung, Personal und Finanzmittel verfügen und weitestgehend selbst über den konkreten Einsatz entscheiden, um die Ziele in optimaler Weise erreichen zu können.

Es wurde eine flächendeckende Budgetierung aller Organisationseinheiten eingeführt. In einem ersten Schritt werden als erste Budgetebene Abteilungsbudgets und als zweite Ebene Kostenstellenbudgets eingerichtet. In der Perspektive werden in allen geeigneten Bereichen Produktbereichs- und Produktbudgets kalkuliert und bewirtschaftet.

In die Abteilungs- bzw. Kostenstellenbudgets werden alle zugewiesenen Mittel integriert. Es wird differenziert nach einem Personal-, Sachmittel-, Transfermittel- und Investitionsbudget.

Budgetierungszeitraum ist für operative Budgets das Haushaltsjahr. Es besteht in Einzelfällen die Möglichkeit, strategische Budgets für jahresübergreifende Projekte festzulegen. Für nicht ausgeschöpfte Budgetspielräume wird jährlich ein Ergebnisverwendungsbeschluss gefasst, der die Höhe der Zuführung zu den Rücklagen und die Übertragung von Restmitteln in das Abteilungsbudget für das kommende Jahr regelt.

Das Budget enthält die Ressourcen und Angaben zu den Leistungszielen und den Soll-Kennzahlen zur Erfolgsmessung.

Der Beauftragte für den Haushalt trägt ergänzend zu den kameraleen Regelungen auch die Verantwortung für das Globalbudget des LANUV NRW. Abteilungsleitungen bewirtschaften verantwortlich die Produktbereichs- oder Abteilungsbudgets auf der ersten Budgetebene. Die Budgets der zweiten Ebene werden von den Produkt- bzw. Kostenstellenverantwortlichen verantwortet.

Verfahren bei drohenden Budgetüberschreitungen:

1. Steuerungsmaßnahmen innerhalb des Kostenstellen- oder Produktbudgets
2. Abteilungs- bzw. produktbereichsinterner Ausgleich
3. Abteilungs- bzw. produktbereichsübergreifender Ausgleich

Die Budgetkontrolle obliegt jedem Kostenstellen- bzw. Produktverantwortlichen.

Haushalt 2009

Einnahmen	1,4 Mio €
Personalausgaben	58,7 Mio €
Sachausgaben	27,0 Mio €
Investitionen	3,2 Mio €
Zuführ- und Transfermittel	24,3 Mio €
Gesamtvolumen	114,6 Mio €

Personalsituation 2009

Das Personal des LANUV NRW verteilt sich regional auf die Hauptstandorte Recklinghausen, Essen und Düsseldorf, die Laborstandorte Bonn, Herten, Lippstadt und Minden, die Wasserkontrollstationen Bad Honnef und Kleve-Bimmen, das Artenschutzzentrum Metelen, den Arbeitsstab Tierseuchenbekämpfung Bund/Länder in Bonn sowie die Fischereiökologie in Kirchhundem-Albaum.

Das LANUV NRW beschäftigt 1074 Tarifbeschäftigte und Beamtinnen und Beamte, außerdem nach dem Teilzeit- und Befristungsgesetz weitere 65 befristet Beschäftigte.

Darüber hinaus waren 2009 im Rahmen der Ausbildung 22 Veterinärreferendarinnen und -referendare im höheren Dienst und 50 Lebensmittelchemiepraktikantinnen und -praktikanten im mittleren und einfachen Dienst beschäftigt. 74 junge Menschen absolvierten ihre Ausbildung nach dem Berufsbildungsgesetz in den Berufszweigen Binnenschiffer/-in, Chemielaborant/-in, Fachinformatiker/-in, Fischwirt/-in und Industriemechaniker/-in. Im Bereich des Verbraucherschutzes wurden 11 amtliche Kontrollassistentinnen bzw. -assistenten ausgebildet.

Zusätzlich werden vom Personalfachbereich des LANUV NRW 49 amtliche Lebensmittelkontrollassistentinnen und -assistenten betreut, die dauerhaft an die Kreisordnungsbehörden abgeordnet sind.

Ferner ist das LANUV NRW für das Personal des Staatlichen Veterinäruntersuchungsamts Arnsberg (SVUA) und das den Integrierten Untersuchungsanstalten Ostwestfalen-Lippe (CVUA-OWL) und Rhein-Ruhr-Wupper (CVUA-RRW) gestellte Tarifpersonal zuständig. Die Beschäftigten des Chemischen und Veterinäruntersuchungsamts Münster (CVUA Münster) sind am 01.07.2009 in das neu gegründete Chemische und Veterinäruntersuchungsamt Münsterland-Emscher-Lippe (CVUA-MEL) übergeleitet worden.

Beschäftigte	gesamt	davon männlich	davon weiblich
Gesamt	1074	595	479
höherer Dienst	219	142	77
gehobener Dienst	357	217	140
mittlerer Dienst	483	230	253
einfacher Dienst	15	6	9
Beamte			
höherer Dienst	138	92	46
gehobener Dienst	65	40	25
mittlerer Dienst	5	5	0
Tarifbeschäftigte			
höherer Dienst	81	50	31
gehobener Dienst	292	177	115
mittlerer Dienst	478	225	253
einfacher Dienst	15	6	9

Landesamt für Natur, Umwelt und Verbraucherschutz NRW

Organisationsplan

Stand: 21. April 2010

Poststelle
 Dr. Sabine Welter -1337
 Eberhard Jacobs -1521
 Gleichstellungsbeauftragte
 Ingertraud Vesperini -3704
 Heidi Vinkelmann -3326
 Heike Bohnen 02366 / 807427

Präsident
 Dr. Heinrich Bottermann
 -1120
 -3245

Vizepräsident
 N.N.

Innenrevision
 Frank Metzschner -1421

Projekt FdG
 Hans-Georg Deemoller -3271

Anschriften
 45659 Recklinpauzen, Leibnizstraße 10 02361 / 305 - 0 -3215
 45133 Essen, Wallieler Straße 6 -1446
 40221 Düsseldorf, Auf dem Draep 25 -2176
 E-mail: poststelle@lanuv.nrw.de
 Internet: <http://www.lanuv.nrw.de>

Postanschrift: Postfach 10 10 52, 45610 Recklinpauzen

Abteilung	Zentraler Bereich	Naturschutz, Landschaftspflege, Fischerei	Umweltwirkungen, Umweltemedizin, Übergreifende Informationen, Umweltbildung	Luftqualität, Geräusche, Erschütterungen, Strahlenschutz	Wasserrichtschiffliche Grundwassererschließung	Zentrale Umweltanalytik	Abfall- und Kreislaufwirtschaft, Informationssysteme, PRT, Zukunfts-Technologien	Abfall- und Kreislaufwirtschaft, Informationssysteme, PRT, Zukunfts-Technologien	Risikoorientierte Handlungskonzepte, Fachberichte
Abteilung 1	Regine Berker -1535 -3361	Dr. Georg Verbucheln -3405	Dr. Thomas Dörsch -1350	Prof. Dr. Peter Bruckmann -1257	Dr. Wolfgang Leuchs -2154	Prof. Dr. Günter Bröker -1260	Egon Falkenberg -1855 -2203	Karsten Falk -3456	
Abteilung 2	Dr. Boil Brockhäuser -3203 -3313 -3202 -3392 -3435	Dr. Geog Verbucheln -3405	Dr. Immissionswirkungen -1211 -1216 -1212	Dr. Sabine Wuzler -1313 -1173 -1485	Dr. Siedel Heide -1148 -2266 -2219	Dr. Michael Fermann -2333 -2338 -2348	Dr. Michael Oberdorfer -2846 -2231 -2222	Frank Heilmann -3423 -3220 -2116 -3487	
Abteilung 3	Dr. Barbara Gunt -2852 -1469 -1346 -3288 -3287 -3400 -3312	Dr. Barbara Gunt -3428 -3289 -3288 -3287 -3400 -3312	Dr. Michael Dörsch -1177 -1466 -1165 -1283	Dr. Ulrike Pfäfer -1284 -1464 -1281	Dr. Siedel Heide -1148 -2266 -2219	Dr. Michael Fermann -2333 -2338 -2348	Dr. Michael Oberdorfer -2846 -2231 -2222	Frank Heilmann -3423 -3220 -2116 -3487	
Abteilung 4	Dr. Ulrike Pfäfer -1284 -1464 -1281	Dr. Ulrike Pfäfer -1284 -1464 -1281	Dr. Ulrike Pfäfer -1284 -1464 -1281	Dr. Ulrike Pfäfer -1284 -1464 -1281	Dr. Siedel Heide -1148 -2266 -2219	Dr. Michael Fermann -2333 -2338 -2348	Dr. Michael Oberdorfer -2846 -2231 -2222	Frank Heilmann -3423 -3220 -2116 -3487	
Abteilung 5	Dr. Siedel Heide -1148 -2266 -2219	Dr. Siedel Heide -1148 -2266 -2219	Dr. Siedel Heide -1148 -2266 -2219	Dr. Siedel Heide -1148 -2266 -2219	Dr. Siedel Heide -1148 -2266 -2219	Dr. Michael Fermann -2333 -2338 -2348	Dr. Michael Oberdorfer -2846 -2231 -2222	Frank Heilmann -3423 -3220 -2116 -3487	
Abteilung 6	Dr. Michael Fermann -2333 -2338 -2348	Dr. Michael Fermann -2333 -2338 -2348	Dr. Michael Fermann -2333 -2338 -2348	Dr. Michael Fermann -2333 -2338 -2348	Dr. Siedel Heide -1148 -2266 -2219	Dr. Michael Fermann -2333 -2338 -2348	Dr. Michael Oberdorfer -2846 -2231 -2222	Frank Heilmann -3423 -3220 -2116 -3487	
Abteilung 7	Dr. Michael Oberdorfer -2846 -2231 -2222	Dr. Michael Oberdorfer -2846 -2231 -2222	Dr. Michael Oberdorfer -2846 -2231 -2222	Dr. Michael Oberdorfer -2846 -2231 -2222	Dr. Siedel Heide -1148 -2266 -2219	Dr. Michael Fermann -2333 -2338 -2348	Dr. Michael Oberdorfer -2846 -2231 -2222	Frank Heilmann -3423 -3220 -2116 -3487	
Abteilung 8	Frank Heilmann -3423 -3220 -2116 -3487	Frank Heilmann -3423 -3220 -2116 -3487	Frank Heilmann -3423 -3220 -2116 -3487	Frank Heilmann -3423 -3220 -2116 -3487	Dr. Siedel Heide -1148 -2266 -2219	Dr. Michael Fermann -2333 -2338 -2348	Dr. Michael Oberdorfer -2846 -2231 -2222	Frank Heilmann -3423 -3220 -2116 -3487	

* direkt dem Präsidenten unterstellt
 * mit der Wahrnehmung der Geschäfte beauftragt
 ** vorüberwiegend der Zustimmung des LANUV

In diesem Jahresbericht sind einige Projekte beschrieben, die Teil der Anpassungsstrategie des Landes Nordrhein-Westfalen sind und die mit Mitteln des Ministeriums für Umwelt und Naturschutz, Landwirtschaft und Verbraucherschutz NRW finanziert wurden: Extremwertuntersuchung Starkregen in NRW (S. 35), Treibhausgasinventar NRW aktualisiert (S. 59), Wie zuverlässig sind Klimaprojektionen? (S. 62), Modellierung der Rheintemperatur (S. 63), Humusmonitoring-Projekt (S. 64).

Weitere Informationen zum Thema Anpassung an den Klimawandel sowie die Anpassungsstrategie des Landes Nordrhein-Westfalen finden Sie im Internet unter: www.klimawandel.nrw.de



Bildnachweis

Topografische Karten / Luftbilder: Geobasisdaten © Land NRW, Bonn

Titelfoto: © **PantherMedia**: Katja Beetz

adpic-Bildagentur (S. 64), comstock.com (48), CVUA RRW (97), F. Grawe (53), Image Source (61 li), S. Lazar (ahu AG) (22, 23), NZO-GmbH (81), U. Peterwitz (Gelsenwasser AG) (28), Ruhr-Universität Bochum (72 re), W. Schubert (55 li), B. Stemmer (27), S. Woike (49 li), www.corbis.com (92)

© **PantherMedia**: W.J. Pilsak (12), A. Weber (17 li), T. Barndt (18), H. Hobel (35), M. Müller (40), A. Bischoff (41 re), S. Büchel (42), E. Wodicka (43), Monkeybusiness Images (44), L. Banneke-Wilking (45 li), D. Majgier (61 re), A. Reinert (63 li), H. Esser (70), S. Schweiger (71), M. Herby (79), S. Redel (96 re), M. Heggie (99 Mi li), M. Schüll (99 Mi re), K. Krüger (99 re), Y. Arcurs (104)

LANUV: P. Altenbeck (73), W. Baumann (50), R. Both (69), C. Brinkmann (11, 25, 31, 46 re, 57 li, 59, 105, 106 Mi, 114 ob, 115 ob), K.H. Christmann (34, 106 un), H. Friedrich (46 li), J. Gehrmann (8), K.H. von Häfen (85), D. Hake (17 Mi), O. Hartwig (116), G. Hellmann (106 ob), P. Hüttemann (101), G. Kampmann (102), H. Katzer (88), H. König (7, 13, 14, 15, 16, 66), M. Kraft (72 li), I. Kramer (29), E.W. Langensiepen (33, 65, 77, 94, 96 li), U. Malorny (84), B. Mehlig (41 li), J. Mentfewitz (76), H. Neite (17 re, 68), R. von Oldenburg (78), T. Schifgens (52 li), M. Schütz (90), R. Schwartz (74), D. Sopczak (63 re), K. Stroscher (49 re), J. Weiss (54, 55 re), M. Woike (52 re)

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

