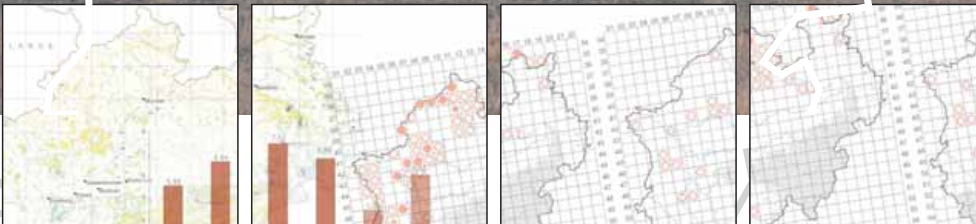
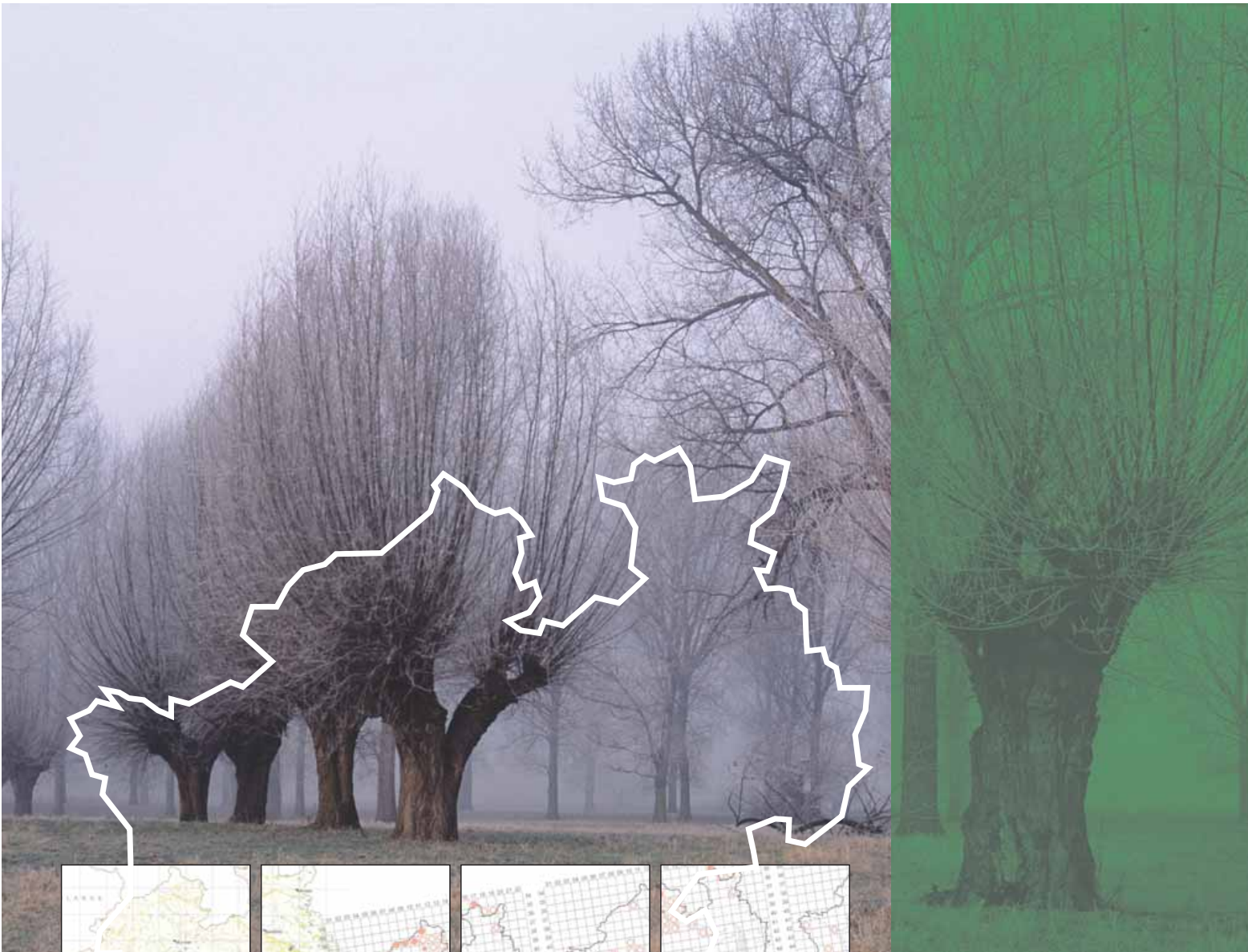


LÖBF- Mitteilungen



Landesanstalt für Ökologie,
Bodenordnung und Forsten
Nordrhein-Westfalen

Nr. 4/2005



**Natur und Landschaft
in Nordrhein-Westfalen 2005**

NRW.

Impressum



Durch Kopfweiden geprägte alte Kulturlandschaft in der Rheinaue bei Düsseldorf (NSG Urdenbacher Kämpen)

Foto: M. Woike

Vertriebsleitung: M. Bachem

Vertriebsverwaltung, Abo./-Leserservice:

BMV-Verlagsgesellschaft mbH
Postfach 100352
45603 Recklinghausen, Telefon 02361/5828836
aboservice@bmv-verlag.de

Erscheinungsweise:

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

Druck:

B.O.S.S Druck und Medien
Geefacker 63
47533 Kleve, Telefon 02821/998-0

Für unverlangt eingesandte Manuskripte sowie Bücher für Buchbesprechungen wird keine Haftung übernommen. Durch das Einsenden von Fotografien und Zeichnungen stellt der Absender den Verlag von Ansprüchen Dritter frei. Die Redaktion behält sich die Kürzung und Bearbeitung von Beiträgen vor. Veröffentlichungen, die nicht ausdrücklich als Stellungnahme der Landesanstalt für Ökologie, Bodenordnung und Forsten NRW (LÖBF) gekennzeichnet sind, stellen die persönliche Meinung des Verfassers dar.

100 %  Umweltpapier

Herausgeber und Verlag:

**LANDESANSTALT FÜR ÖKOLOGIE, BODEN-
ORDNUNG UND FORSTEN NRW (LÖBF)**

Leibnizstraße 10
D-45659 Recklinghausen, Telefon 02361/305-0

Konzeption und Redaktion:

Dr. B. Conrad (v.i.S.d.P.), Dr. H.-J. Gehrmann, U. Kremer,
T. Schiffgens, Dr. M. Woike
www.loebf.nrw.de
pressestelle@loebf.nrw.de

Fachliche Bearbeitung:

Textbeiträge von:

Dr. H.-J. Albers, Dr. N. Asche, W. Baumann, B. Bier-schenk, Dr. R. Brocksieper, Dr. B. Conrad, O. Dreger, A. Eichstädt, Dr. J. Eylert, L. Falkenried, L. Fröse, Dr. H.-J. Gehrmann, A. Geiger, D. Geiger-Roswora, R. Genkinger, L. Genßler, D. Hake, J. Hesse, Dr. D. Hinterlang, T. Hübner, J. Hübschen, Dr. D. Ingendahl, M. Jöbges, D. Jünemann, M. Kettrup, Dr. E.-F. Kiel, Dr. H. Klinger, H. König, Dr. D. Künzel, Dr. B. Leder, A. Mense, C. Michels, Dr. A. Neitzke, G. Noeke-Börth, L. Ochat-Frankl, Dr. A. Pardey, Dr. M. Petrak, U. Raabe, J. Rijpert, J. Schäpers, T. Schiffgens, E. Schmadtke, Dr. G. Schmidt, H.-P. Schmitt, U. Schulte, Dr. C. Schütz, P. Schütz, Ch. Seidenstücker, V. Siemers, G. Spelsberg, L. Steinberg, Dr. K. Stroscher, D. Tiemann, S. Thimm, Dr. G. Verbücheln, M. Wegener-van Haaren, Dr. J. Weiss, W. Wessels, Dr. M. Woike,

Kartografie:

H. Adolph, B. Bergmann, R. Boyé, B. Gruber, R. Killemann, B. Kinter, G. Legat, U. Norra

Fotos:

G. Hellmann (S. 9 sw), Dr. B. Leder (S. 234/235), NUA-Lumbricus (S. 257). P. Schütz (S. 24 Farbe), Dr. S. Woike (S. 9 Farbe), Dr. M. Woike (Übrige)

Layout und Satz:

A. Eichen Grafik-Design
Langenbergsweg 13 • 53179 Bonn
Medien und Umwelt
Breite Str. 21 • 53111 Bonn
Alfred Straße 51 • 45130 Essen

ISSN 0947-7578

Natur und Landschaft in Nordrhein-Westfalen 2005

Grundlagen – Zustand – Entwicklung

Landesanstalt für Ökologie, Bodenordnung und Forsten NRW

Recklinghausen 2005

Vorwort

Nordrhein-Westfalen ist ein vielfältiges und schönes Land. Die Bewahrung unserer Landschaft für die Erholung der Bürgerinnen und Bürger und die Erhaltung der Pflanzen- und Tierwelt ist ein besonderes Anliegen der Umweltpolitik der Landesregierung. In diesem dicht besiedelten Bundesland mit seinen hohen Nutzungsanforderungen ist es gerade in Zeiten der Globalisierung für die Identifikation der Menschen mit ihrer Heimat besonders wichtig, naturnahe Freiräume dauerhaft zu sichern. Eine intakte und lebenswerte Umwelt sind wir unseren Kindern und den folgenden Generationen schuldig. Als wesentlicher Standortfaktor ist sie von nicht zu unterschätzendem Wert für die wirtschaftliche Entwicklung unseres Landes.

Schätzen und schützen lassen sich aber nur die Werte, die man kennt und deren Bedeutung man einordnen kann. Die vorliegende Dokumentation der Landesanstalt für Ökologie, Bodenordnung und Forsten über Natur und Landschaft in Nordrhein-Westfalen liefert hierzu Informationen und gibt den interessierten Bürgerinnen und Bürgern die Möglichkeit, sich einen fundierten Überblick über Natur und Landschaft in NRW zu verschaffen.

In drei Kapiteln werden die natürlichen und landschaftsgeschichtlichen Grundlagen und die landesweiten Datenbestände zum Zustand der Natur zusammengestellt. Abgerundet wird die Dokumentation durch zwei Kapitel über die zum Schutz der Natur ergriffenen Maßnahmen und deren Bedeutung für die Artenvielfalt sowie die verschiedensten Projekte und Aktivitäten im Bereich der Umweltbildung.

Wenn Sie wissen möchten, welche Regionen des Landes walddreich oder walddarm sind, wie viele schutzwürdige und bereits geschützte Flächen es wo gibt, wie sehr einzelne Tier- und Pflanzenarten oder spezielle Lebensräume gefährdet sind oder wie hoch der Grad der Zerschneidung der Landschaft z. B. durch Verkehrswege ist, so finden Sie entsprechende Informationen in dieser Ausgabe der LÖBF-Mitteilungen.

Darüber hinaus werden wichtige, in Nordrhein-Westfalen durchgeführte Schutzprogramme für Arten und Lebensräume vorgestellt.

Was bringen eigentlich die z. T. seit vielen Jahren durchgeführten Naturschutzmaßnahmen? Hierzu ist z. B. nachzulesen, in welcher Form und mit welchem Erfolg die Renaturierung in den Hochmooren, die Maßnahmen im Rahmen des Gewässerauenprogramms oder die Naturschutzprogramme im Ballungsraum zur Wiederherstellung von Lebensräumen und zur Erhöhung der Artenvielfalt in Nordrhein-Westfalen beigetragen haben.

Nicht nur durch die Ausweisung von Naturschutzgebieten, sondern auch durch den Vertragsnaturschutz ist unsere vielfältige, über Generationen von den Menschen im ländlichen Raum gestaltete Kulturlandschaft bewahrt worden. Diese auf Kooperation mit den Landnutzern angelegten freiwilligen Vereinbarungen wird das Umweltministerium auch zukünftig weiter fördern – trotz knapper öffentlicher Mittel!

Für alle interessierten Bürgerinnen und Bürger ist die vorliegende Ausgabe der LÖBF-Mitteilungen ein Nachschlagewerk zur Situation von Natur und Landschaft in NRW. Darüber hinaus liefern die Fakten eine Grundlage für die Analyse des Zustandes der Umwelt und eine hieraus abgeleitete vorausschauende Naturschutzpolitik, bei der die Nachhaltigkeit der Nutzung im Mittelpunkt steht. So ist es zum Beispiel ein Anliegen der Landesregierung, den aktuellen Flächenverbrauch in Nordrhein-Westfalen spürbar zu reduzieren.

Wegen der großen Fülle der Daten und Fakten geht dieser Bericht zur Situation von Naturschutz, Landschaftspflege, Waldökologie, Jagd und Fischerei in Nordrhein-Westfalen weit über den Rahmen einer „normalen“ Ausgabe der LÖBF-Mitteilungen hinaus.

Gleichzeitig wird damit der Anspruch der EU-Informationsrichtlinie umgesetzt, den Bürgerinnen und Bürgern umweltrelevante Daten anschaulich darzustellen. Ich bin sicher, diese Informationsmaterialien werden künftig auch im Schulunterricht Verwendung finden.

Ein derartig vielfältiges und breit angelegtes Werk ist nur möglich, wenn eine große Anzahl von Experten zusammenarbeitet. Den Mitarbeiterinnen und Mitarbeitern der Landesanstalt für Ökologie, Bodenordnung und Forsten danke ich für die engagierte Teamarbeit. Sie zeigt, dass es aller Anstrengungen wert ist, die Naturschätze in unserem Bundesland für zukünftige Generationen zu bewahren.



Eckard Uhlenberg
Minister für Umwelt und Naturschutz
Landwirtschaft und Verbraucherschutz
des Landes Nordrhein-Westfalen

1.	NATÜRLICHE UND LANDSCHAFTSGESCHICHTLICHE GRUNDLAGEN.....	9
2.	LANDESWEITE ERFASSUNGEN.....	24
3.	ZUSTAND DER NATUR.....	67
4.	SCHUTZ DER NATUR.....	181
5.	MENSCH UND UMWELT.....	252
6.	ANHANG.....	264

1. NATÜRLICHE UND LANDSCHAFTSGESCHICHTLICHE GRUNDLAGEN	
1.1 Klima	10
1.2 Geologie	12
1.3 Böden	14
1.4 Naturräumliche Gliederung	16
1.4.1 Großlandschaften und naturräumliche Haupteinheiten	16
1.4.2 Forstliche Wuchsgebiete und -bezirke	19
1.5 Entwicklung der Kulturlandschaft	21
2. LANDESWEITE ERFASSUNGEN	
2.1 Biotoperfassungen	25
2.1.1 Biotopkataster für die freie Landschaft	25
2.1.2 Biotopkartierung im besiedelten Bereich	27
2.1.3 Kataster der geschützten Biotope (§ 62 LG-NW)	28
2.1.4 Kataster geowissenschaftlich schutzwürdiger Objekte	29
2.1.5 Auswahlverfahren für FFH-Gebiete (NATURA 2000)	29
2.1.6 Auswahlverfahren für Vogelschutzgebiete	35
2.1.7 Grünlandkartierung	39
2.2. Artenerfassungen	39
2.2.1 Geschützte Arten in NRW	41
2.2.2 Fundortkataster	44
2.3 Monitoring und Erfolgskontrolle	49
2.3.1 Naturschutzfachliches Monitoring	49
2.3.2 Erfolgskontrolle	52
2.3.3 Ökologisches Umweltmonitoring im Wald	54
2.3.4 Landes- und Bundeswaldinventuren	57
2.3.5 Langzeituntersuchungen in Naturwaldzellen	57
2.3.6 Erhebungen zur genetischen Vielfalt	61
2.3.6.1 Erhaltung und Nutzung forstlicher Genressourcen	61
2.3.6.2 Genetische Variabilität bei Fischen	64
2.3.6.3 Genetik der Lachse im Wanderfischprogramm NRW	65
3. ZUSTAND DER NATUR	
3.1 Vielfalt und Gefährdung der Arten	68
3.1.1 Rote Liste der gefährdeten Pflanzen und Tiere	68
3.1.2 Pflanzen (FFH-Arten Anhang II)	75
3.1.3 Säugetiere	77
3.1.4 Vögel	86
3.1.5 Fische	95
3.1.6 Neobiota (Neubürger)	100
3.2 Zustand und Gefährdung der Landschaft	107
3.2.1 Unzerschnittene Landschaftsräume	107
3.2.2 Freiflächenverbrauch	111
3.2.3 Urbaner Raum	120
3.2.4 Agarlandschaft – Grünland	123
3.2.5 Ackerwildkräuter	128
3.2.6 Heiden und Sand-Trockenrasen	130
3.2.7 Kalkmagerrasen	133
3.2.8 Galmeifluren	134
3.2.9 Moore	136
3.2.10 Fließgewässer	140
3.2.11 Stillgewässer	143
3.2.12 Wald	147

3.3	Ausgewählte Umweltindikatoren im Wald	168
3.3.1	Kohlenstoffvorrat	168
3.3.2	Ablagerung von Luftschadstoffen – Eutrophierung	170
3.3.3	Bodenzustand – Versauerung	174
3.3.4	Nadel-/Blattverlust – Waldschäden	179

4. SCHUTZ DER NATUR

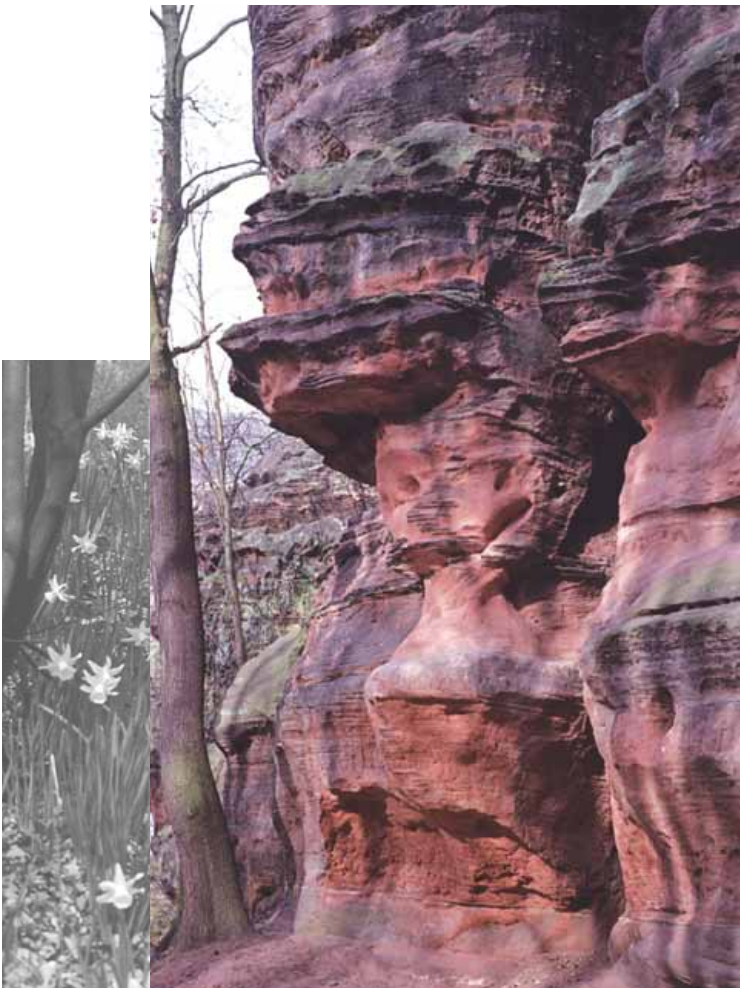
4.1	Förderprogramme für Lebensräume	182
4.1.1	Waldbiotopschutz	182
4.1.2	Kulturlandschaftsprogramm	183
4.1.3	Gewässerauenprogramm	195
4.1.4	Ökologieprogramm Emscher-Lippe	197
4.2	Schutzmaßnahmen/Förderprogramme für Arten	198
4.2.1	Seltene Baum- und Straucharten	198
4.2.2	Artenschutzprogramm Feldhamster	199
4.2.3	Schutzprogramm für ausgewählte Vogelarten	199
4.2.4	Artenschutzprogramm Laubfrosch	201
4.2.5	Wanderfischprogramm	203
4.2.6	Artenschutzprogramm Kleine Flussmuschel und Flussperlmuschel	203
4.3	Schutzgebiete	205
4.3.1	Naturschutzgebiete	205
4.3.2	Nationalparke	206
4.3.3	Landschaftsschutzgebiete	207
4.3.4	Schutzgebiete NATURA 2000	208
4.3.5	Gebiete mit gesamtstaatlicher Repräsentanz	218
4.4	Planungen	219
4.4.1	Landschaftsplanung	219
4.4.2	Stadtökologischer Fachbeitrag	224
4.4.3	Gebiete für den Schutz der Natur (LEP)	224
4.4.4	Pflege- und Entwicklungspläne	227
4.5	Nachhaltige Nutzung	227
4.5.1	Landwirtschaft	227
4.5.2	Forstwirtschaft	229
4.5.3	Jagd	244
4.5.4	Wasserwirtschaft	244
4.5.5	Fischerei	247
4.5.5.1	Hegeplanverordnung	247
4.2.5.2	Teichwirtschaft, Angel- und Berufsfischerei	247

5. MENSCH UND UMWELT

5.1	Naturerlebnisgebiete	253
5.2	Institutionen der Umweltbildung	253
5.2.1	Natur- und Umweltschutz-Akademie des Landes Nordrhein-Westfalen (NUA)	253
5.2.2	Umweltzentren und ihre Partner in NRW	255
5.2.3	Biologische Stationen	257
5.3	e-Government – Naturschutzinformation im Internet	257
5.4	Forstliche Fortbildung	260
5.5	Umweltdatenkatalog	261
5.6	Rechtliche Grundlagen zum Schutz von Natur und Landschaft	262

6. ANHANG

6.1	Abkürzungen	265
6.2	Glossar	267
6.3	Literaturverzeichnis	271
6.4	Schlagwortverzeichnis	277



1 Natürliche und landschaftsgeschichtliche Grundlagen

1. NATÜRLICHE UND LANDSCHAFTSGESCHICHTLICHE GRUNDLAGEN

1.1 Klima	10
1.2 Geologie	12
1.3 Böden	14
1.4 Naturräumliche Gliederung	16
1.5 Entwicklung der Kulturlandschaft.	21

Vielheit und Schönheit der Natur in Nordrhein-Westfalen sind zu einem großen Teil in der besonderen kulturellen und geografischen Lage des Landes begründet. Denn erst das Zusammenspiel von Klima, Geologie und den daraus resultierenden Böden mit dem jahrhundertelangen Einfluss des wirtschaftenden Menschen formte die Natur, die wir heute erleben.

Durchquert man das Land von Norden nach Süden, verspürt man den Übergang von der Norddeutschen Tiefebene zu den Mittelgebirgen.

In West-Ost-Richtung wechselt das Klima von atlantischer zu kontinentaler Prägung.

Es ist daher nicht verwunderlich, dass zahlreiche Tier- und Pflanzenarten in den klimatischen und landschaftlichen Übergangszonen die Grenzen ihrer Verbreitungsgebiete haben. So hat zum Beispiel der Siebenschläfer (*Glis glis*) hier seine nordwestliche, die Wilde Narzisse (*Narcissus pseudonarcissus*) hingegen ihre östliche Verbreitungsgrenze. Die Vorkommen solcher Arten zu sichern, liegt in unserer Verantwortung.

Die Prozesse in der Natur zu kennen ist die Voraussetzung dafür, sie effektiv zu schützen. Natur- und Landschaftsschutz in NRW folgen ganzheitlichen Ansätzen. Tier- und Pflanzenarten werden über den Erhalt und die Wiederherstellung ihrer Lebensräume geschützt. Dabei werden aber auch die Bedürfnisse der Menschen berücksichtigt, denn eine artenreiche Landschaft hat auch einen hohen Erholungswert. Der Blick auf die Geschichte der Landschaft verdeutlicht Umfang und Qualität des menschlichen Einflusses und ermöglicht es so, nachhaltige Handlungsstrategien für die Zukunft abzuleiten.

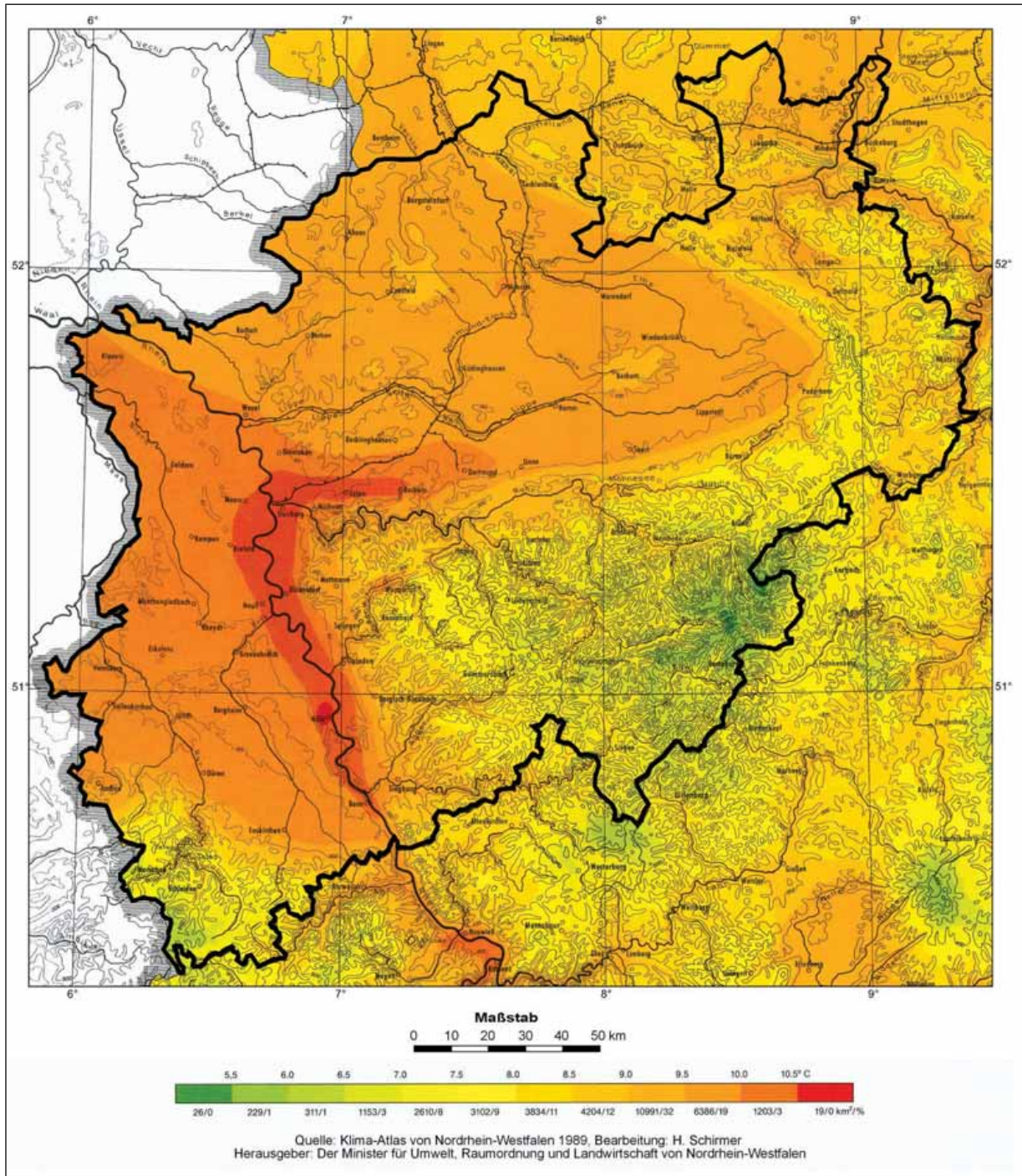
1. Natürliche und landschaftsgeschichtliche Grundlagen

1.1. Klima

Nordrhein-Westfalen liegt in der Übergangszone vom atlantischen zum subatlantischen Klima. Die vorherrschenden westlichen Winde führen überwiegend feuchte Luftmassen aus den atlantischen Tiefdruckgebieten heran. Sie lassen ein warm-gemäßigtes Regenklima entstehen, das sich durch milde Winter und kühle Sommer auszeichnet.

Klimatisch wie orografisch lässt sich Nordrhein-Westfalen in Tiefland- (Niederrheinische Bucht, Niederrheinisches Tiefland, Westfälische Bucht) und Berglandregionen (Eifel,

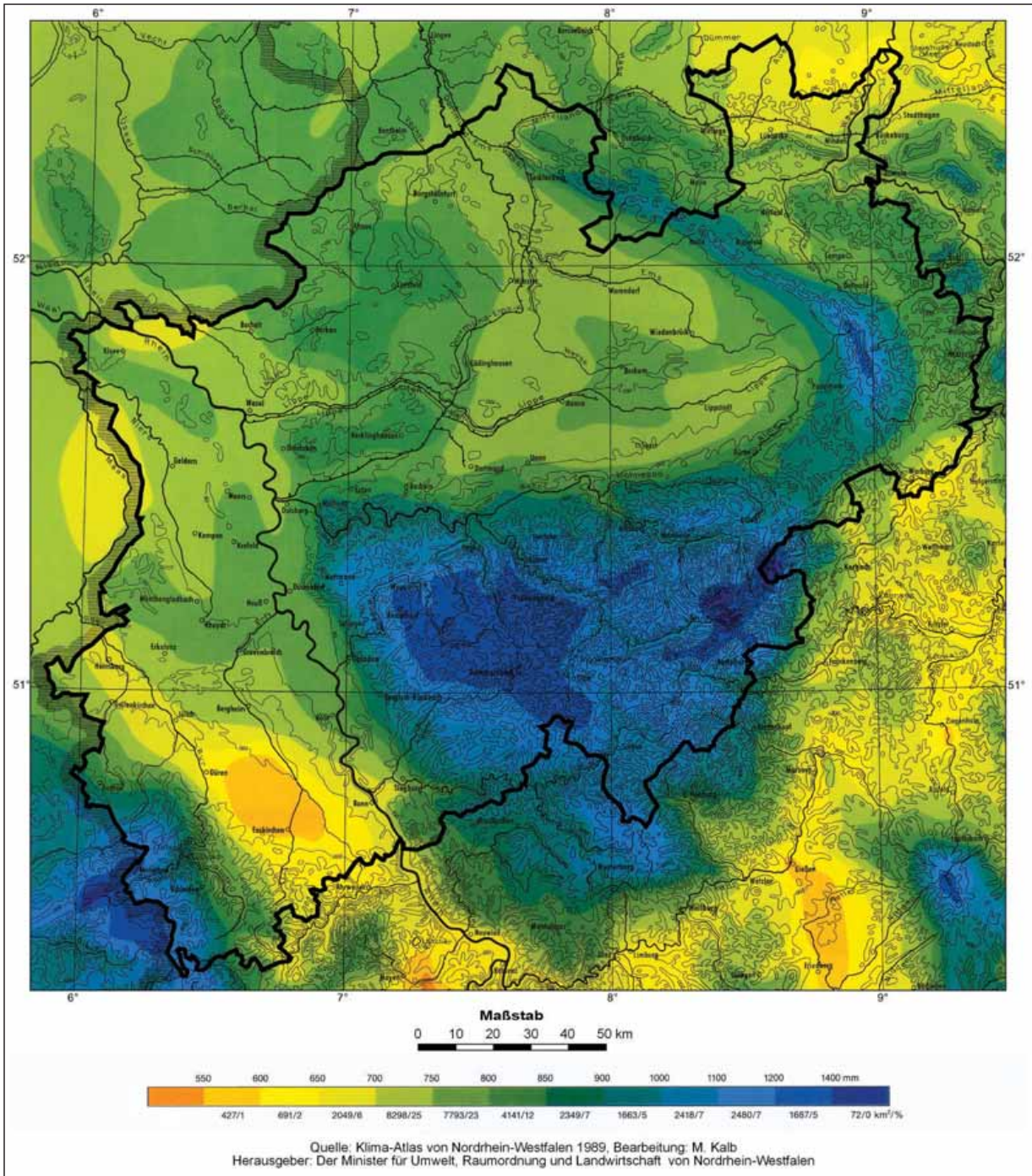
Bergisches Land, Sauerland, Weserbergland) unterteilen (Karten 1.1-1 u. 1.1-2). Während im Tiefland das Jahresmittel der Lufttemperatur bei rund 9 °C liegt, erreicht es in den Berglandregionen teilweise nicht mehr als 5 °C. Eine klimatische Sonderstellung nimmt der städtische Ballungsraum an Rhein und Ruhr ein. Dieser hebt sich deutlich als Wärmeinsel von den Lufttemperaturen des umliegenden Tieflandes ab.



Karte 1.1-1: Mittlere Lufttemperaturen [°C/Jahr] für den Zeitraum 1950-1980

Die Niederschlagsverteilung ist im Tiefland durch ein sommerliches Maximum und im Bergland durch ein zweites winterliches Maximum gekennzeichnet. Juli und August erweisen sich als die Monate mit den höchsten Niederschlägen. Der niederschlagsärmste Monat ist der März. Luv- und Lee-Effekte an den nordrhein-westfälischen Mittelgebirgen wirken sich deutlich auf die Höhe der Niederschläge aus und verstärken dadurch die regionalen klimatischen Unterschiede. So bleiben die Niederschläge in der Niederrheinischen Bucht meist unter einem Jahres-Mittelwert von 750 mm. Hingegen wird im Bergischen

Land ein Jahresniederschlag von fast 1.100 mm gemessen. Tabelle 1.1-1 zeigt die Schwankungen von Lufttemperatur und Niederschlag innerhalb und zwischen den Großlandschaften. Die Vielfalt der klimatischen Verhältnisse nimmt großen Einfluss auf die Verbreitung und Entwicklung von Flora und Fauna. Beispielsweise weist die Länge der Vegetationszeit bei der Rotbuche nach Beobachtungen des Deutschen Wetterdienstes eine beträchtliche Spannweite auf. Sie umfasst weniger als 150 Tage in den höheren Lagen des Sauerlandes und der Eifel, während sie sich in den Niederungen westlich des Rheins auf mehr als 170 Tage ausdehnt.



Karte 1.1-2: Mittlere Niederschlagshöhen [mm/Jahr] für den Zeitraum 1950-1980

1. Natürliche und landschaftsgeschichtliche Grundlagen

Naturräume Nordrhein-Westfalens	Lufttemperatur Jahresmittelwert	Lufttemperatur Mai-September	Niederschlag Jahressumme	Niederschlag Mai-September
Niederrheinisches Tiefland und Niederrheinische Bucht	10	15	731-758	339
Westfälische Bucht	9	15	800	357
Nordwest- und Osteifel	8	12-13	798-933	343-375
Bergisches Land	9	15	1060	440
Sauerland	8	12	1144	456
Westerwald	8	13	921	389
Weserbergland	9	14	838	369
Mitteldeutsches Trias-Berg und Hügelland	8	13	779	351
Mittelwestniedersächsisches Tiefland	9	15	727	331

Quelle: AG Forsteinrichtung (2005)

Tabelle 1.1-1: Klimatische Rahmendaten zu den Großlandschaften Nordrhein-Westfalens

1.2 Geologie

Älteste Spuren der wechselvollen geologischen Entwicklung in Nordrhein-Westfalen (Karte 1.2-1) treten im Hohen Venn südöstlich von Aachen zutage.

Hierbei handelt es sich um Ablagerungen aus dem Kambrium (600 - 500 Mio. Jahre vor heute) und Ordovizium (500 - 435 Mio. Jahre vor heute). Nach ihrer Lithogenese von Tonen zu Schiefen und von Sanden zu Sandstein und Quarziten liegen diese Ablagerungen heute als Festgestein vor. Das Devon (400 - 300 Mio. Jahre vor heute) hinterließ mächtige Meeresablagerungen (Tonschiefer, Sandsteine, Kalke), die das Rheinische Schiefergebirge aufbauen (Eifel, Bergisches Land, Sauer- und Siegerland). Zeitlich mit der Heraushebung der devonischen Schichten als Gebirge lagerten sich Schuttmassen dieses Gebirges im nördlichen Vorfeld ab (Schiefer, Sandstein). Sie bildeten das Biotop der Urwälder des Karbons, die später als Steinkohlenflöze die Grundlage des Aachener und Ruhr-Reviers darstellten. Abtragungsschutt des devonischen Gebirges lagerte sich später während der Trias (245 - 204 Mio. Jahre) örtlich in Senkungszonen ab (Konglomerate, rötliche Sandsteine in der Eifel (Buntsandstein), Mergel, Kalke und Sandsteine). Hinterlassenschaften des Jura (204 - 130 Mio. Jahre) sind nur an einzelnen Stellen des Landes nachzuweisen (zum Beispiel Sandstein und Tone des Weserberglandes östlich und nördlich von Detmold). Überreste der erdgeschichtlich folgenden Kreidezeit (130 - 65 Mio. Jahre) sind weit verbreitet (Aachen, Münsterland, Teutoburger Wald) und zum Teil als mächtige Abfolgen von Meeresablagerungen erhalten (Sande, Sandsteine, Sandmergel, Mergel und Kalke, zum Teil mit dem grünlichen Mineral Glaukonit). Von Nordosten nach Südwesten kollidierte die niedersächsische Großscholle („niedersächsisches Tektogen“), die Teile des heutigen Niedersachsens umschließt, im Bereich des Teutoburger Waldes mit dem Münsterländer Kreidebecken. Dies verursachte die Steilstellung und Überkipfung von Schichten in dieser Kollisionszone (zum Beispiel Osning-

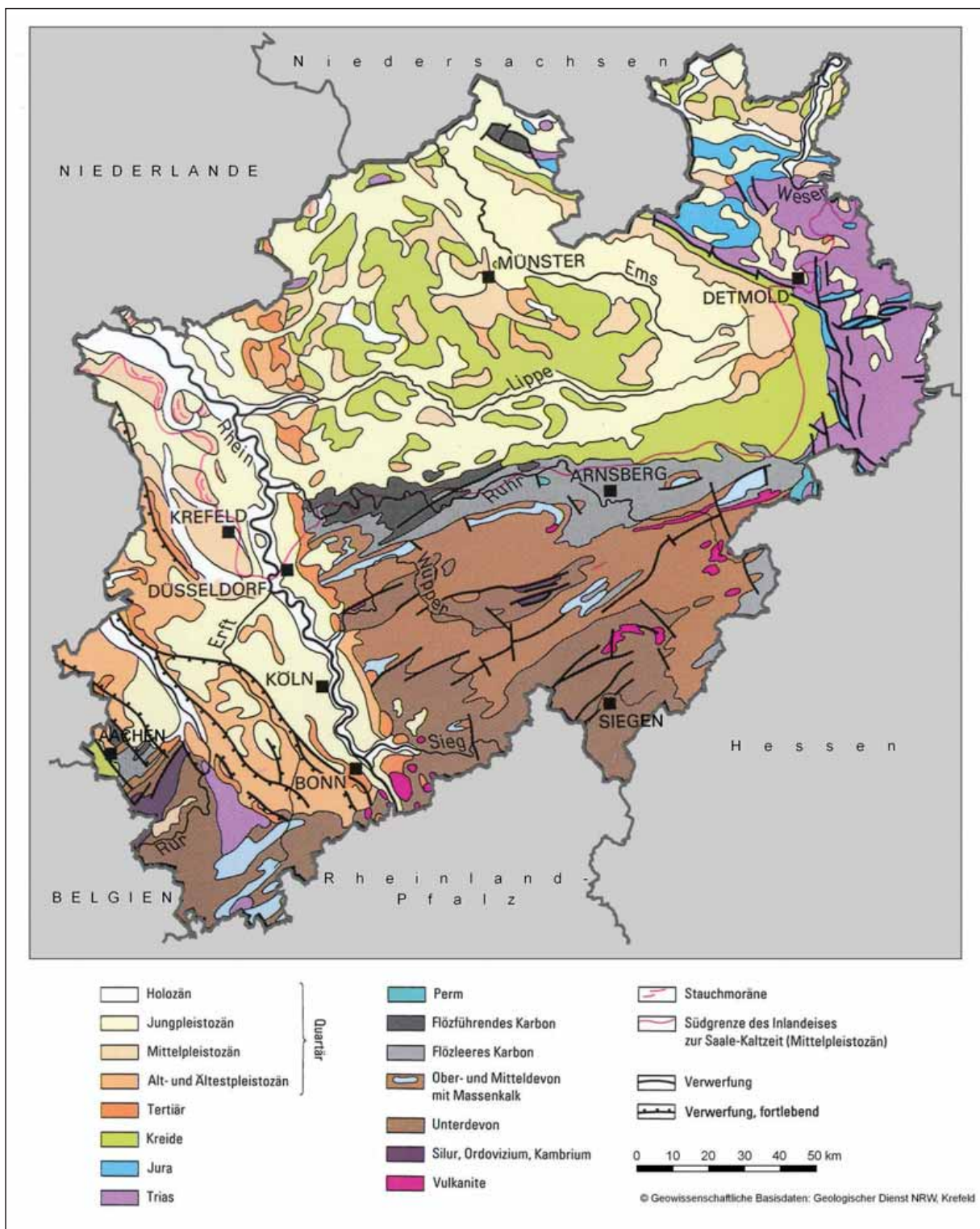
Überschiebung) und dadurch die Heraushebung des Weserberglandes. Im Zusammenhang mit dieser „saxonischen Tektonik“ wurde Nordrhein-Westfalen in ein Muster aus Schollen zerlegt, die von Brüchen begrenzt werden.

Zwei bedeutende Ereignisse des folgenden Tertiärs (65 - 2,4 Mio. Jahre) waren zum einen das Einsinken des Niederreingebietes entlang der beschriebenen Bruchzonen, zum anderen die Füllung der Senkungsfelder mit Schuttmassen (Kiese, Sande, Tone) und den organischen Resten ausgedehnter Urwälder, die wir heute als Braunkohle antreffen (Miozän).

Trotz der geologisch kurzen Dauer prägte das Quartär (2,4 Mio. Jahre - heute) den Naturraum Nordrhein-Westfalen wesentlich. Aus dieser geologisch jüngsten Vergangenheit stammen zum Teil mächtige Ablagerungen, von denen hier einige genannt werden sollen. Lössablagerungen in den Lössbörden des Rheinlandes im nördlichen Vorfeld des Rheinischen Schiefergebirges; Flusssande und -kiese des Rheins, der Weser, Lippe und Ems; Talsande und Flugdecksande am Niederrhein, im Münsterland, in der Emsniederung, in Ostwestfalen und andernorts). Gleichfalls sind die heutigen Böden in Nordrhein-Westfalen in ihrer Entstehung durch das Quartär geprägt.

Die Grundwasserverhältnisse spiegeln die geologischen Verhältnisse des Landes und der sich daraus ableitenden Naturräume wider. Man unterscheidet diese Grundwasservorkommen durch Bezug auf Naturräume höherer Ordnung.

Unter den Kluftwasservorkommen im Rheinischen Schiefergebirge (Eifel, Bergisches Land, Sauerland) finden sich je nach Durchlässigkeit des anstehenden Gesteins lokal unterschiedlich ergiebige Grundwasser. In oberflächennah stark verwitterten und dadurch mit Verwitterungslehm dichtgesetzten Schiefen kann die Ergiebigkeit gering sein. Aber auch reiche Grundwasservorkommen in verkarsteten Kalken des Gebirges (Devon, Karbon) zählen zu den



Karte 1.2-1: Geologie

1. Natürliche und landschaftsgeschichtliche Grundlagen

Kluftwasservorkommen, wobei die Klüfte durch Verkarstung (Kalklösung) vielfach deutlich erweitert sind.

Die randlich dem Schiefergebirge aufliegenden, vielfach stark verwitterten und als Verwitterungslehme wenig durchlässigen Mergel (Kreide) stellen meist mäßig ergiebige Grundwasservorkommen dar. Dies gilt ähnlich für die Mergel und Tone des zentralen Münsterlandes und des Weserberglandes (Trias, Jura, Kreide).

Einen Sonderfall bilden die meist gut durchlässigen Kreidesande des zentralen Münsterlandes (Sande von Haltern und der Hohen Mark) mit ergiebigen, für die Wassergewinnung überaus bedeutsamen Grundwasservorkommen (Kreide).

Die zum Teil geringmächtigen, kiesigen und örtlich schluffigen Sande der Talsandzonen führen meist mäßig bis gering ergiebige Grundwasservorkommen (Quartär).

Daneben sind die häufig sehr ergiebigen Grundwasservorkommen in mächtigen Folgen aus Kiesen und kiesigen Sanden der Talzüge größerer und großer Flüsse zu nennen. Vor allem in den Tälern von Ruhr, Erft, Rhein, Lippe, Rur, Ems und Weser konzentrieren sich die grundwasser geprägten Feuchtbiotope und die wirtschaftlich bedeutenden Grundwasservorkommen des Landes.

1.3 Böden

Die Böden in Nordrhein-Westfalen werden in der Abfolge der Entstehung ihres geologischen Substrats (Kap. 1.2) beschrieben. Es werden die verbreitetsten Bodentypen dargestellt.

Braunerden bedecken den überwiegenden Teil der Mittelgebirgsflächen (rechts- und linksrheinisches devonisches Schiefergebirge, randlich Karbon), greifen aber lokal auf Nachbarbereiche, zum Beispiel die Egge (Kreide) und die Terrassenbildungen des Niederrheins (Quartär) über. Sie sind vielfach steinig, lokal flachgründig, zum Teil mäßig staufeucht und leisten meist eine geringe bis mittlere, seltener eine hohe natürliche Nährstoffversorgung der Pflanzen.

Pseudogleye gewähren meist eine mittlere, nur zum Teil eine höhere natürliche Nährstoffversorgung. Sie entwickelten sich auf Tonen und Mergeln des Weserberglandes (Jura, Lias, lokal auch auf Gesteinen der Trias), hauptsächlich aber auf den zur Verdichtung neigenden Verwitterungstonen und Mergeln des zentralen Münsterlandes (Kreide), auf Teilen des Haarstranges und den Kalkzügen im Schiefergebirge (Devon, Karbon), auf tonigen Sedimenten des Tertiärs (Rupel) und örtlich auch auf dichtgelagerten, stärker verwitterten Lößlehmen (Quartär) in Teilen der Lößböden. Eine Sonderbildung stellen Pseudogleye auf dicht gesetzten, fossilen Böden dar (entstanden in Jura und Kreide). Sie entstanden auf Plastosolen des Hohen Venns auf Gesteinen des Kambro-Ordoviz.

Parabraunerden mit mittlerer bis höherer natürlicher Nährstoffversorgung sind die vorherrschenden Böden der Lößböden des Niederrheins, des Haarstranges und des Weserberglandes sowie der inselhaften Sandlößzonen am Niederrhein (Quartär).

Podsole sind meist durch geringe natürliche Nährstoffversorgung gekennzeichnet. Zu finden sind sie auf Sandbildungen der Haard und Hohen Mark Zentralwestfalens (Kreide), auf Terrassensanden am rechten Niederrhein (Quartär), den großen Schüttsanddecken der Sennezone (Quartär) und auch fleckenhaft auf Flugdecksanden und Talsanden in Westfalen, besonders in der Ur-Ems-Niederung Ostwestfalens (Quartär).

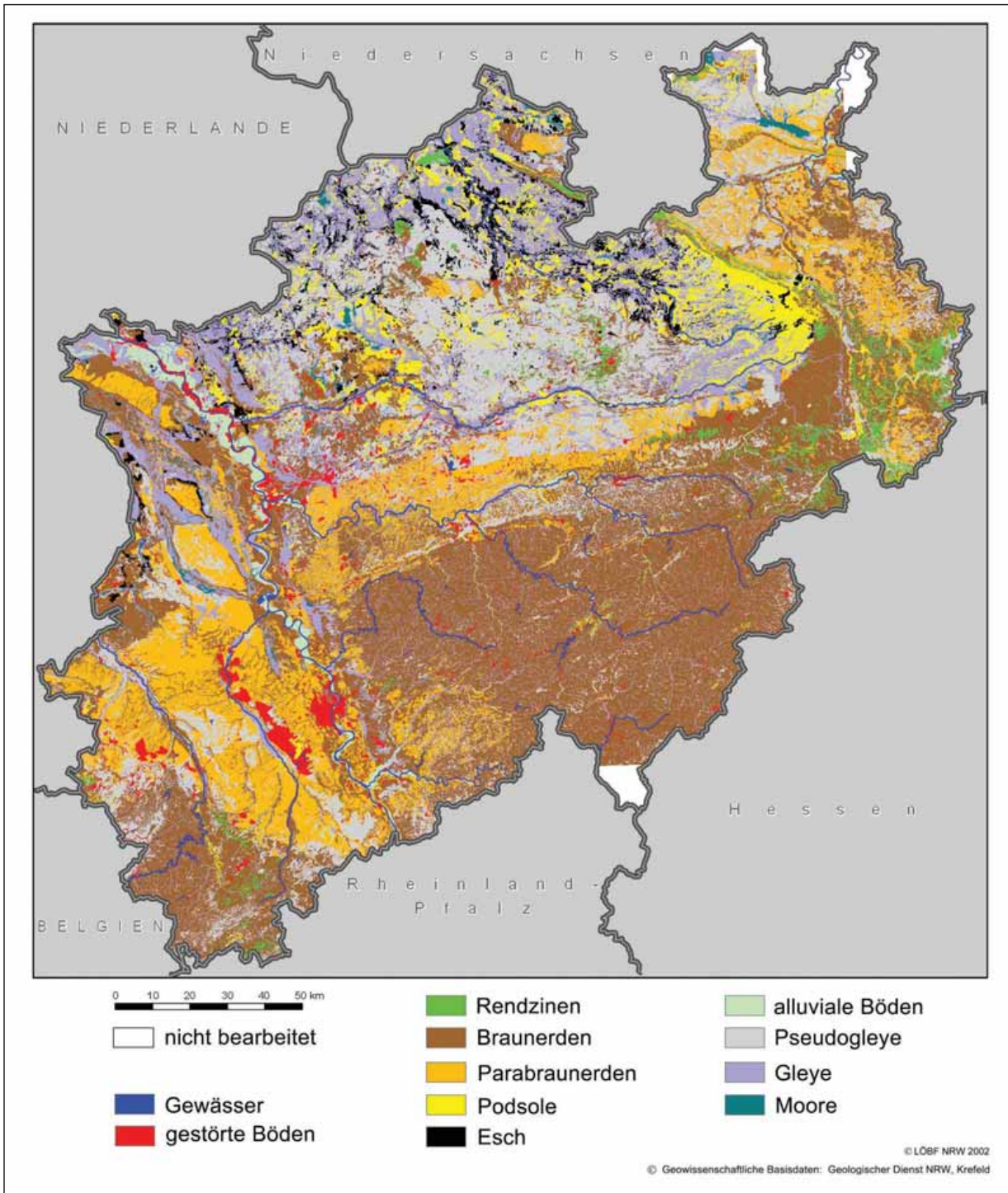
Alluvialböden (Auenböden) beschränken sich in ihrer Ausdehnung auf die Begleitung des Rheins, zum Teil auch der Weser und kommen lokal auch an ihren Nebenflüssen vor. Die natürliche Nährstoffversorgung ist meist hoch, gelegentlich mittel (Quartär).

Gleye (Grundwasserböden) mit mittlerer bis höherer natürlicher Nährstoffversorgung fallen mit den tief gelegenen Flachlandzonen, vielfach mit den Talsandzonen vor allem in Westfalen zusammen und kommen besonders häufig besonders im Gebiet der Ur-Ems-Niederung Ostwestfalens und den Niederungsgebieten des nördlichen und nordwestlichen Westfalens sowie der Niederungszonen der Niers und Fleuth am Niederrhein vor (Quartär).

Moorböden (zum Teil denaturiert und renaturiert) verteilen sich fleckenhaft vor allem im nordwestlichen Westfalen, erscheinen lokal allerdings in allen Teilen von Nordrhein-Westfalen (Quartär). In ihrem natürlichen Zustand sind Moorböden in der Regel schlechte Nährstofflieferanten.

Rendzinen sind Rohböden mittlerer bis höherer natürlicher Nährstoffversorgung. Ihr Vorkommen konzentriert sich auf geologisch jung herausgehobene oder durch Erosion freigelegte Kalziumkarbonatzonen der Schiefergebirge (Kalke des Devons und Karbons), des Teutoburger Waldzuges (Osning) (Kreide) und dessen Fortsetzung bis in den Raum Rheine, der Paderborner Hochfläche (Kreide), des Zentralmünsterlandes (Kreide), des Nordwestteils von Aachen (Kreide) und des Weserberglandes zwischen Driburg und Höxter (Trias, Muschelkalk).

Eschböden stellen als Kulturböden eine Sonderform der Böden in NRW dar. Sie entstanden durch das zum Teil jahrhundertlang, seit dem 10. Jahrhundert erfolgte Auftragen viehgedüngter Heide- und Grassoden (Plaggen) auf meist nährstoffarmen Untergrund. So entwickelten sich in der Regel humusreiche Böden mittlerer zum Teil höherer Nährstoffversorgung. Sie überdecken häufig die Ränder nährstoffarmer, trockener Sandzonen, gerade im Bereich der Ur-Ems-Niederung Ostwestfalens, und reichen zum Teil bis in die Gleygebiete der Niederungszonen des nördlichen und nordwestlichen Westfalens und des Niederrheins. Da die Plaggenwirtschaft spätestens ab dem Hochmittelalter Sitte war und sich in den nährstoffarmen Sandgebieten bewährt hatte, entstanden lokal sogar Eschböden in Braunerdegebieten mit günstigerer natürlicher Nährstoffversorgung, so zum Beispiel am NW-Rand des Niederrheingebietes. Auf der Karte der Bodenübersicht in NRW (Karte 1.3-1) werden auch die durch menschlichen Eingriff stark veränderten Zonen dargestellt, in denen die natürli-



Karte 1.3-1: Landesweite Übersicht der verbreiteten Bodentypen

chen Böden entweder beseitigt, überdeckt oder auf andere Weise weitgehend verändert sind. Solche Flächen sind beispielsweise die Abgrabungen der rheinischen Braunkohle, Kiesabgrabungen des Niederrheins oder Stadtböden auf dem „Kulturschutt“ der alten Städte (zum Beispiel von Köln, Aachen und Münster). Die lokal sehr starken Bodenveränderungen in manchen Zonen des Ruhrgebietes sind auf der Karte eher zurückhaltend dargestellt.

1. Natürliche und landschaftsgeschichtliche Grundlagen

1.4 Naturräumliche Gliederungen

1.4.1 Großlandschaften und naturräumliche Haupteinheiten

Nordrhein-Westfalen weist auf einer Gesamtfläche von rund 34.100 km² eine große landschaftliche Vielfalt auf. Die Höhenstufengliederung reicht von Bereichen zwischen 9 m über NN (Wylmermeer) im Niederrheinischen Tiefland bis 843 m (Langenberg) und 841 m über NN (Kahler Asten) im Rothaargebirge.

Geomorphologisch besteht Nordrhein-Westfalen zu etwa zwei Dritteln aus Niederungsland und zu einem Drittel aus Berg- und Mittelgebirgsland. Ersteres erstreckt sich vom Nordwestdeutschen Tiefland über den Niederrhein (Niederrheinisches Tiefland) und die Kölner Bucht (Niederrheinische Bucht) sowie die Westfälische Bucht mit dem Westfälischen Tiefland bis an den Rand der Mittelgebirge. Das im allgemeinen niedrigere Bergland Ostwestfalens fasst



Karte 1.4-1: Großlandschaften und naturräumliche Haupteinheiten

(nach einer Vorlage der Bundesanstalt für Landeskunde und Raumforschung, Bad Godesberg)

man zum Weserbergland zusammen. Die Mittelgebirge liegen überwiegend im südlichen Landesteil und werden von einem Grundgebirge aufgebaut, dem rheinischen Schiefergebirge. Linksrheinisch besteht es aus der Eifel, rechtsrheinisch bildet es das Sauerland, das Bergische Land und den nordrhein-westfälischen Teil des Westerwaldes.

In Karte 1.4-1 ist Nordrhein-Westfalen nach einem Vorschlag von Meynen und Schmithüsen (1953-1962) in Großlandschaften und naturräumliche Haupteinheiten untergliedert. Deren Bezeichnungen lassen sich im einzelnen aus Tabelle 1.4-1 entnehmen.

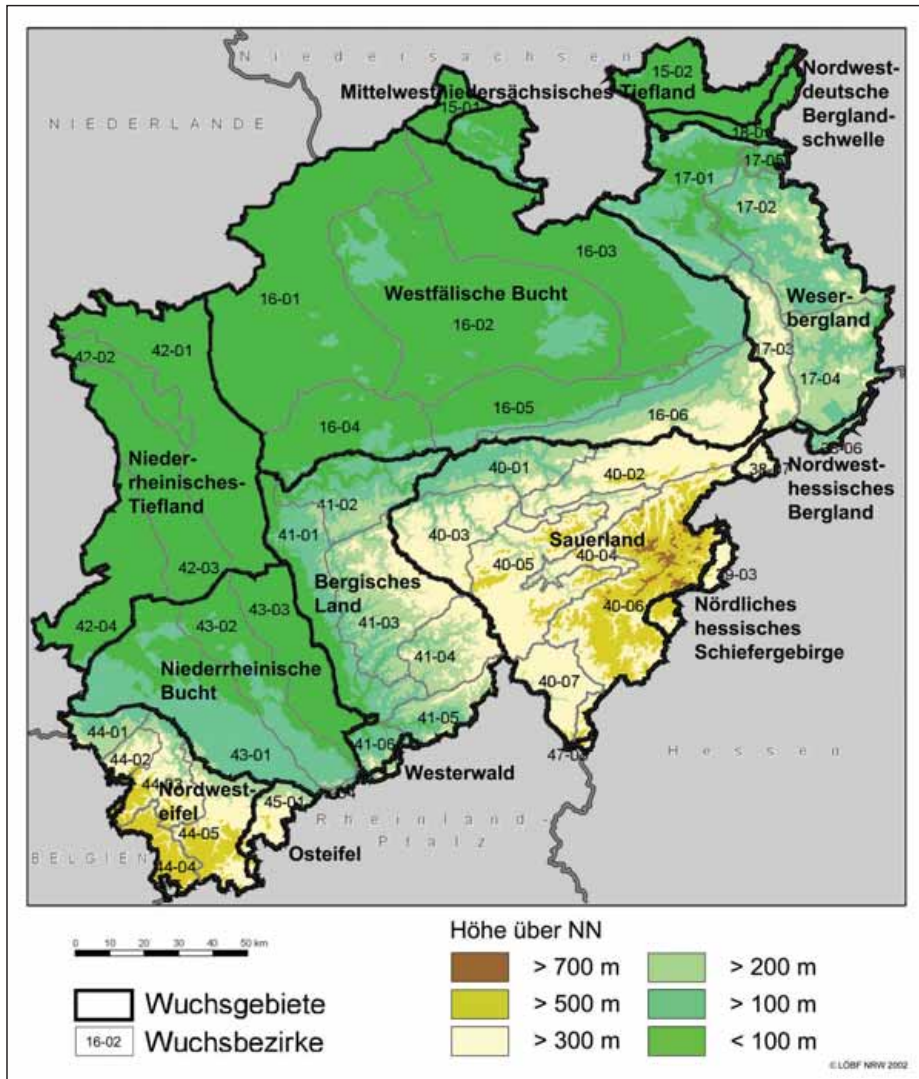
Nr.	Großlandschaften	Nr.	Naturräumliche Haupteinheiten
D30	Dümmer Geestniederung und Ems-Hunte Geest	NRW-580 NRW-581 NRW-582 NRW-583 NRW-584	Bentheimer Sandgebiet Plantlünner Sandebene Rhaden-Diepenauer Geest Mittelweser Diepholzer Moorniederung
D31	Weser-Aller-Flachland	NRW-628	Locumer Geest
D34	Münsterländische (westfälische) Tieflandsbucht	NRW-540 NRW-541 NRW-542 NRW-543 NRW-544 NRW-545	Ostmünsterland Kernmünsterland Hellwegbörden Emscherland Westmünsterland Westenhellweg
D35	Niederrheinisches Tiefland und Kölner Bucht	NRW-550-E1 NRW-550-E2 NRW-551 NRW-552 NRW-553 NRW-554 NRW-570 NRW-571 NRW-572 NRW-573 NRW-574 NRW-575 NRW-576 NRW-577 NRW-578 NRW-579	Bergische Heideterrasse Bergische Heideterrasse Köln-Bonner Rheinebene Ville Zülpicher Börde Jülicher Börde Selfkant Schwalm-Nette-Platte Niersniederung Kempen-Aldekerker-Platten Niederrheinische Höhen Mittlere Niederrheinebene Isselebene Untere Rheinniederung Niederrheinische Sandplatten Eltener Höhen
D36	Weser- und Weser-Leine-Bergland	NRW-360 NRW-361 NRW-362 NRW-363 NRW-364 NRW-365 NRW-366 NRW-367 NRW-370 NRW-378 NRW-530	Warburger Börde Oberwälder Land Paderborner Hochfläche Egge Lipper Bergland Pyrmonter Bergland Rinteln-Hamelner Weserland Holzmindener Wesertal Solling, Bramwald und Reinhardswald Kalenberger Bergland Bielefelder Osning

Fortsetzung nächste Seite

1. Natürliche und landschaftsgeschichtliche Grundlagen

Nr.	Großlandschaften	Nr.	Naturräumliche Haupteinheiten
D36	Weser- und Weser-Leine-Bergland	NRW-531 NRW-532 NRW-533 NRW-534 NRW-535	Ravensberger Hügelland Östliches Wiehengebirge Lübbecker Lössland Osnabrücker Osning Osnabrücker Hügelland
D38	Bergisches Land, Sauerland	NRW-330 NRW-331 NRW-332 NRW-333 NRW-334 NRW-335 NRW-336-E1 NRW-336-E2 NRW-337-E1 NRW-337-E2 NRW-338 NRW-339	Mittelsiegbergland Siegerland Ostsauerländer Gebirgsrand Rothaargebirge Nordsauerländer Oberland Innersauerländer Senken Märkisches Oberland Südsauerländer Bergland Bergisch-Sauerländisches Unterland Niedersauerland Bergische Hochflächen Oberagger- und Wiehlbergland
D39	Westerwald	NRW-320 NRW-321 NRW-322 NRW-323 NRW-324	Gladenbacher Bergland Dilltal Hoher Westerwald Oberwesterwald Niederwesterwald
D44	Mittelrheingebiet (mit Siebengebirge)	NRW-292	Unteres Mittelrheingebiet
D45	Eifel (mit Vennvorland)	NRW-272 NRW-274 NRW-275 NRW-276 NRW-281 NRW-282 NRW-283 NRW-560 NRW-561	Ahreifel Münstereifeler Wald und NE Eifel Fuß Mechernicher Voreifel Kalkeifel Westliche Hocheifel Rureifel Hohes Venn Vennfußfläche Aachener Hügelland
D46	Westhessisches Bergland	NRW-340 NRW-341 NRW-342	Waldecker Gefilde Ostwaldecker Randsenken Westhessische Senke

Tabelle 1.4-1: Bezeichnung der naturräumlichen Haupteinheiten in den Großlandschaften



Karte 1.4-2:
Wuchsgebiete und
Wuchsbezirke in NRW

1.4.2 Forstliche Wuchsgebiete und Wuchsbezirke

Die Kenntnis der Wuchs- und Standortbedingungen hat für die Waldwirtschaft mit Produktionszeiträumen von zum Teil mehreren Jahrhunderten eine große Bedeutung. Daher wurden schon frühzeitig landschaftliche Einheiten, die in sich verwandte Grundzüge der Standorteigenschaften aufweisen, als forstliche Wuchsgebiete abgegrenzt. Es sind Großlandschaften, die sich durch einheitliche Landschaftsstruktur, klimatische Eigenschaften, Gesteinsaufbau oder Landschaftsgeschichte von benachbarten Landschaften abgrenzen lassen. Da bei der Abgrenzung waldökologische Kriterien (u.a. Wuchsleistung, Risiken) ausschlaggebend waren, unterscheiden sich die Grenzen von den entsprechenden Raumeinheiten der Geografen teilweise. Die innerhalb dieser Gebiete noch bestehenden regionalen Unterschiede (unter anderem Klima, Landschaftsstruktur, Bodengesellschaften) sind durch eine Gliederung in Wuchsbezirke näher gefasst (Karte 1.4-2 und Tab. 1.4-2).

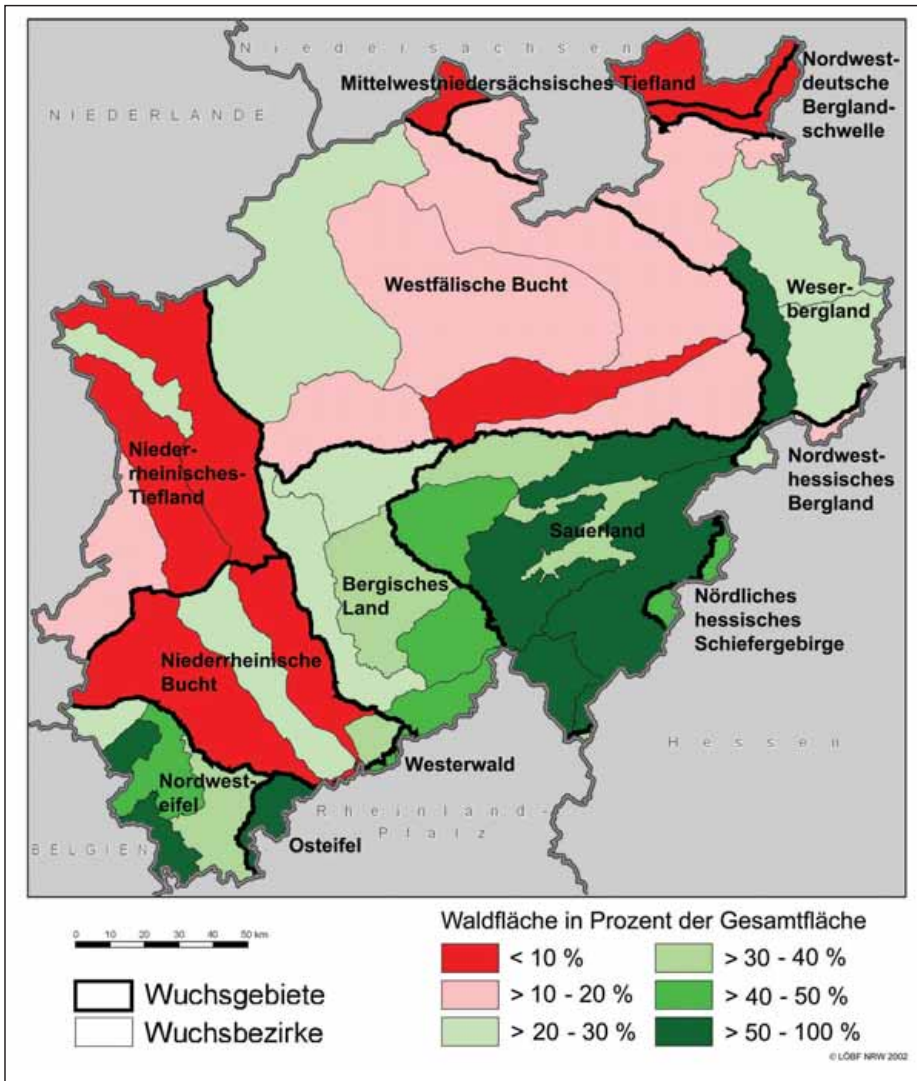
Entsprechend den standörtlichen Gegebenheiten in den Wuchsgebieten und Wuchsbezirken hat der Mensch in unterschiedlichem Ausmaß den Wald gerodet und die

Fläche für andere Zwecke genutzt. Die Karte 1.4-3 zeigt den Anteil der bewaldeten Flächen in den oben beschriebenen Wuchsbezirken.

Die Karte zeigt deutlich, dass waldarme Gebiete im Niederrheinischen Tiefland der Niederrheinischen Bucht, der Westfälischen Bucht, und dem Raum nördlich des Wiehengebirges liegen. Waldanteile von mehr als 50% sind dagegen in weiten Bereichen des Sauerlandes, der Eifel und im Gebirgszug der Egge im Weserbergland anzutreffen.

1. Natürliche und landschaftsgeschichtliche Grundlagen

Wuchsgebiet	Wuchsbezirk	Nr.
Westfälische Bucht	Westmünsterland	16-01
	Kernmünsterland	16-02
	Ostmünsterland	16-03
	Emscherland	16-04
	Hellwegbörden	16-05
	Paderborner Hochfläche	16-06
Weserbergland	Osnabrück-Ravensberger Berg- und Hügelland	17-01
	Lipper-Bergland	17-02
	Egge	17-03
	Oberwälder Land	17-04
	Unteres Weser-Leine-Bergland	17-05
Niederrheinisches Tiefland	Niederrheinebene	42-01
	Niederrheinische Höhen	42-02
	Niers	42-03
	Schwalm-Nette-Platten	42-04
Niederrheinische Bucht	Jülich-Zülpicher Börden	43-01
	Ville	43-02
	Köln-Bonner-Rheinebene	43-03
Bergisches Land	Bergische Randschwelle	41-01
	Niederbergisches Hügelland	41-02
	Bergische Hochflächen	41-03
	Oberbergisches Land	41-04
	Mittelsiegbergland	41-05
	Siebengebirge	41-06
Sauerland	Niedersauerland	40-01
	Nordsauerländer Oberland	40-02
	Märkisches Sauerland	40-03
	Innersauerländer Senken	40-04
	Südsauerländer Bergland	40-05
	Hochsauerland/Rothaargebirge	40-06
	Siegerland	40-07
Nordeifel	Vennvorland	44-01
	Hohes Venn	44-02
	Rureifel	44-03
	Westliche Hocheifel	44-04
	Kalkeifel	44-05
Osteifel	Ahreifel	45-01
Westerwald	Niederwesterwald	47-01
Nördliches hessisches Schiefergebirge	Östliche Rothaargebirgs-Ausläufer	39-03
Nordwest-hessisches Bergland	Diemelplatten	38-06
	Waldeck-Wolfhagener Berg- und Hügelland	38-07
Nordwest-deutsche Berglandschwelle	Niedersächsische Lößbörden	18-01
Mittelwestniedersächsisches Tiefland	Geest-Mitte	15-02
	Ems-Hase-Hunte-Geest	15-01



Karte 1.4-3:
Bewaldungsprozent in den
Forstlichen Wuchsräumen
in NRW

1.5 Entwicklung der Kulturlandschaft

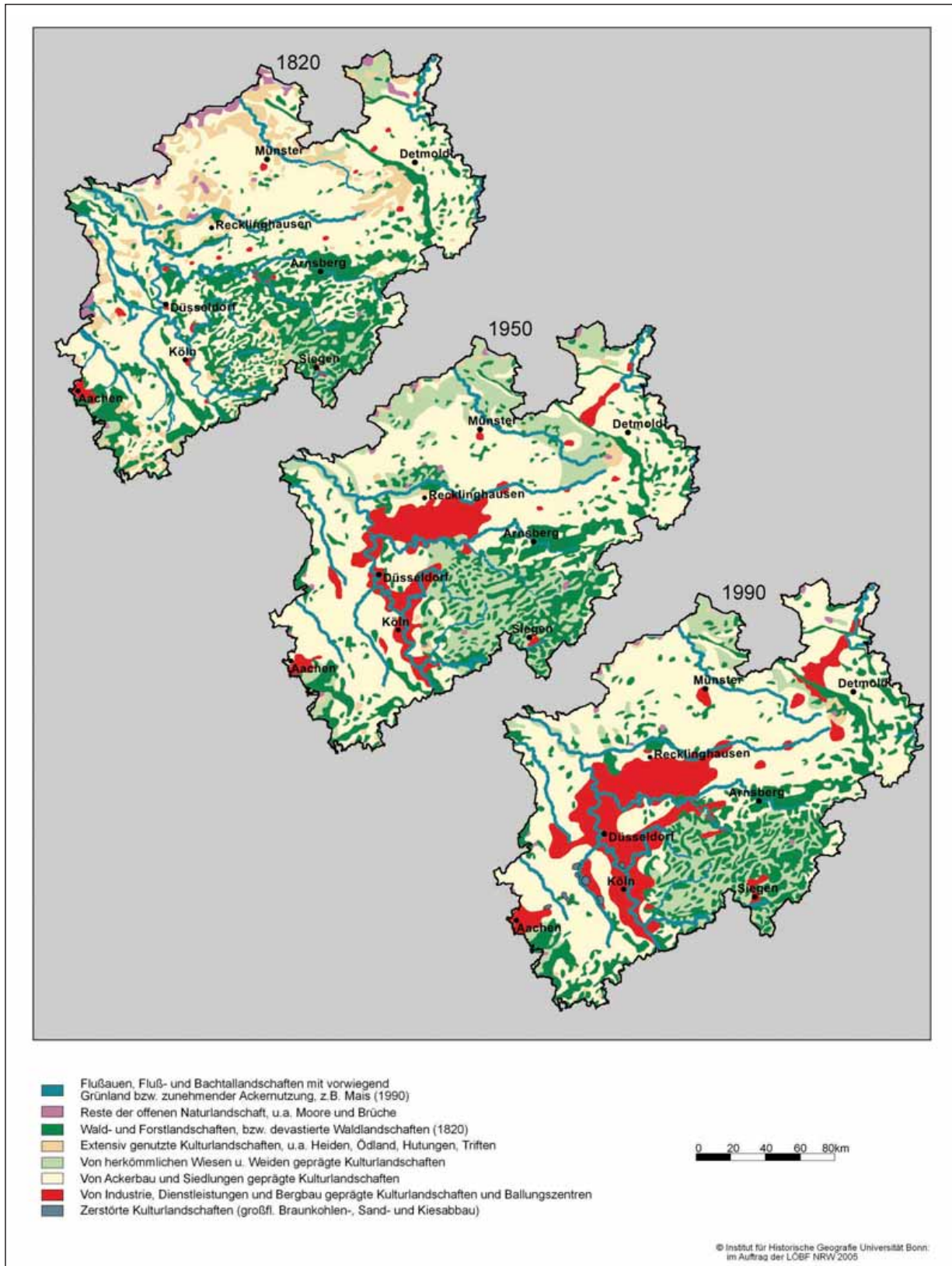
Die heutige Kulturlandschaft ist das Ergebnis der Jahrtausende alten Inanspruchnahme und Kultivierung von Naturland durch den Menschen. Mit dem Beginn seiner Sesshaftwerdung hat der Mensch auch in NRW die damaligen Wälder zu Siedlungs- und Ackerbauzwecken gerodet, das Vieh zur Weide in die umgebenden Wälder getrieben und so die ehemalige waldgeprägte Naturlandschaft allmählich zur Kulturlandschaft umgestaltet. Die kulturlandschaftsgestaltenden Prozesse haben sich, bedingt durch die von der Natur vorgegebenen Rahmenbedingungen, räumlich unterschiedlich und mit einer im Laufe der letzten 100 Jahre zunehmenden Dynamik auf die Landschaft ausgewirkt (Karte 1.5-1).

Um 1820 war die Landschaft durch Überweidung und Devastierung waldarm. In den großen Sandgebieten, aber auch in den Mittelgebirgslagen waren ausgedehnte Flächen

verheidet, zum Teil waren Nieder- und Hochmoore noch großflächig erhalten. Der Zeitraum 1810-1900 war durch die aus den Aufteilungen der Allmenden hervorgegangenen Kultivierungen und Aufforstungen geprägt. Mit diesen Gemeinheitsteilungen setzte eine zunehmende Individualisierung und Modernisierung der Landwirtschaft ein, bei der besonders die seit 1888 durchgeführten Zusammenlegungen Auswirkungen auf die Kulturlandschaft hatten. In den Mittelgebirgen erfolgte aus Sorge vor Holzmangel eine intensive Verjüngungstätigkeit in den öffentlichen Wäldern und größeren Privatwäldern. Den Bedürfnissen der damaligen Zeit entsprechend waren Buche und Eiche als Brenn- und Nutzholz die bevorzugten Baumarten. Der Versuch, auf verheideten Flächen Laubholz zu begründen, misslang weitestgehend, sodass diese Flächen zunächst mit Kiefer und später mit Fichte als Pionierwälder aufgeforstet wurden. Als ab Mitte des 19. Jahrhunderts das Nadelholz als Gruben- und Bauholz an Bedeutung gewann, nahm die

◀ Tabelle 1.4-2: Forstliche Wuchsgebiete und Wuchsbezirke

1. Natürliche und landschaftsgeschichtliche Grundlagen



Karte 1.5-1: Veränderung der Kulturlandschaft im Laufe der letzten 100 Jahre

Aufforstung mit Nadelholz in größerem Umfang zu. Mit dem Zusammenbruch des Buchenbrennholzmarktes gegen Ende des letzten Jahrhunderts wurden bis in die sechziger Jahre dieses Jahrhunderts hinein Laubholzflächen in Nadelholzbestände umgewandelt. Lediglich wärmebegünstigte Hänge wurden mit Eichen zur Gewinnung von Lohrinde aufgeforstet und überwiegend im Niederwaldbetrieb bewirtschaftet. Gleichzeitig mit der Energieumstellung von Holz auf Kohle und später auf Gas, Öl und Elektrizität entwickelten sich ab 1850 die Anfänge der heutigen Verkehrsinfrastruktur.

Um 1950 waren die ehemaligen Heideflächen überwiegend in Grünland umgewandelt oder aufgeforstet. Die Konturen der Ballungsräume an Rhein und Ruhr sind in der Karte 1.5-1 deutlich sichtbar. Im ländlichen Raum veränderte sich die Landschaft infolge strukturverbessernder Maßnahmen und Aufforstungen. Auch in der Landwirtschaft wurde zunehmend technisches Gerät eingesetzt, was dazu führte, dass die Parzellen allmählich an den technischen Standard angepasst wurden. Bei Aufforstungen wurden weithin Nadelhölzer bevorzugt, sodass der Anteil der Nadelwälder an der Waldfläche bis über 55 % anstieg. Die politischen Ereignisse (NS-Diktatur, zwei Weltkriege, Wirtschaftskrise) hatten tiefgreifende Auswirkungen auf die Kulturlandschaft (zum Beispiel Flurbereinigung, Fließgewässerbegradigungen, Umwandlung der Niedermoore in Grünland).

Die Periode von 1950 bis 1990 ist gekennzeichnet durch die Entwicklung Nordrhein-Westfalens zu einem der hochproduktivsten Industrie- und Energiezentren Deutschlands. Parallel mit einer Industrialisierung ländlicher Siedlungsschwerpunkte verläuft eine entsprechende Veränderung in der landwirtschaftlichen Produktion. Die steigenden Anforderungen und Bedürfnisse der modernen Industriegesellschaft haben sich in erheblichem Umfang auf die Kulturlandschaft ausgewirkt. Sie wird von der Expansion der Industrie, der starken flächenmäßigen Erweiterung der Besiedlung (Urbanisierung), der Ressourcengewinnung (Braunkohle, Kies, Kalk usw.), der Erschließung von Fremdenverkehrsregionen, Erweiterung und der Anpassung des

Transport- und Verkehrsnetzes geprägt. Die weitere Modernisierung und Rationalisierung (Personalabbau) der Landwirtschaft führt zu erneuten Flächenzusammenlegungen (Flurbereinigung), damit für schlagkräftige Maschinen gut zu bewirtschaftende Flächeneinheiten entstehen; hierdurch werden gleichzeitig viele kleine Kulturlandschaftselemente (Wälle, Heckenreihen, Terrassenränder, Baumgruppen usw.) entfernt und zerstört. In den Niederungen verschwinden viele Grünlandflächen.

Als Folge dieser enormen Veränderungen erlangt die Erhaltung von Natur und historischer Bausubstanz sowie des archäologischen kulturellen Erbes eine zunehmende Bedeutung. Die Erhaltung historischer Kulturlandschaften und historischer Landnutzungssysteme als Zeugen der Kulturlandschaftsgeschichte wird zu einem gesellschaftlichen Anliegen, die Sicherung des Arten- und Lebensraumbestandes durch nachhaltige Nutzungen zur fachpolitischen Zielsetzung (neue Naturschutzgesetze).



2. Landesweite Erfassungen

2. LANDESWEITE ERFASSUNGEN

2.1 Biotoperfassungen	25
2.2. Artenerfassungen	39
2.3 Monitoring und Erfolgskontrolle	49

Mit der Unterzeichnung des Abkommens von Rio 1992 hat Deutschland anerkannt, dass das Ziel des Umweltschutzes – die Sicherung der natürlichen Lebensgrundlagen für den Menschen – trotz der nicht abzuschätzenden Höhe des erforderlichen Aufwands, ein fundamentales Ziel der modernen Gesellschaft sein muss.

Der behördlich organisierte Natur- und Umweltschutz trägt dabei viele Merkmale eines Managementprozesses. Nach eingehender Analyse des Ist-Zustandes werden Soll-Zustände, sogenannte Leitbilder, definiert. Die Methoden und Instrumente, die zur Analyse des Ist-Zustandes eingesetzt werden, sind Gegenstand dieses Kapitels. Sie zeichnen sich dadurch aus, dass sie auf vielfältige Problemstellungen zugeschnitten sind.

So reichen die Skalenebenen, auf denen Daten zu Natur und Landschaft erhoben werden, von genetischen Untersuchungen über die Ermittlung von Arten bis zur Analyse von Lebensräumen und landwirtschaftlichen und forstlichen Produktionsräumen. Dabei arbeiten Institutionen aller Verwaltungsebenen zusammen. Erhebungen und Datenhaltung sind von der kommunalen über die Landes- und Bundesebene koordiniert und leisten schließlich einen wichtigen Beitrag zur Auswahl und Beschreibung der Schutzgebiete im europäischen Zusammenhang.

Auf dem Weg zu einer nachhaltigen Nutzung der natürlichen Ressourcen wird bedacht, dass die Komplexität natürlicher Prozesse so groß ist, dass wir unser Handeln nicht darauf ausrichten können, ein vollkommen erfasstes und verstandenes System verwalten zu wollen. Aus diesem Grund werden, wie bei wirtschaftlichen Entscheidungsprozessen, auch die eingesetzten naturschutzfachlichen Verfahren laufend evaluiert und optimiert.

Im folgenden Kapitel werden die in Nordrhein-Westfalen aktuell gültigen Standards des Monitorings und der Erfolgskontrolle anhand von Beispielen für arten- und biotopbezogene Erfassungen dargelegt. Es wird über ihre Planungsrelevanz und die verwendeten Datenhaltungssysteme informiert.

2.1 Biotoperfassungen

2.1.1 Biotopkataster für die freie Landschaft

Um einen wirkungsvollen und nachhaltigen Naturschutz leisten zu können, ist es erforderlich, alle wildwachsenden Pflanzen und wildlebenden Tiere in ihren Lebensräumen und Lebensgemeinschaften so zu schützen, dass ihr Vorkommen auf Dauer gesichert ist. Dieses Anliegen verlangt fundierte Kenntnisse über die (Rest-) Vorkommen insbesondere gefährdeter Arten, Lebensgemeinschaften und Lebensstätten.

Es ist die Aufgabe der Biotopkartierung, die hierfür erforderlichen Daten zu erheben. Dabei werden selektiv nach wissenschaftlichen Kriterien jene Flächen erfasst und beschrieben, die im Vergleich zu ihrem Umfeld eine besondere Bedeutung und damit verbundene Schutzwürdigkeit für den Biotop- und Artenschutz besitzen (Biotopkartierung NRW, Methodik und Arbeitsanleitung; letzte Aktualisierungen 2005, s. Internetfassung unter: www.loebf.nrw.de/static/info-systeme/hsn2kdv/default.htm). Übergeordnetes Auswahlkriterium für diese Flächenerfassung ist der Grad ihrer Gefährdung. Biototypenspezifisch wird diese Gefährdung im wesentlichen durch die Seltenheit, die zeitliche wie räumliche Ersetzbarkeit sowie durch die Entwicklungstendenz, das heißt die Ab- oder Zunahme in den letzten 100 Jahren bestimmt. Da die naturräumlichen Voraussetzungen der Landschaft sowie die historische Entwicklung der Landnutzung und das von diesen Faktoren abhängige Biotop-typenspektrum regional unterschiedlich sind, muss die Schutzwürdigkeit von Lebensräumen in den verschiedenen ausgeprägten Landschaften unter Berücksichtigung eines regional differenzierten Wertmaßstabes ermittelt werden.

Beispielsweise ist in einer intensiv ackerbaulich genutzten, waldarmen Bördenlandschaft fast jeder Waldbestand schützenswert, in den waldreichen Mittelgebirgsbereichen in der Regel nur die naturnahen Bestände (vgl. Kap. 3.2-12 Wald – Seltene Waldtypen und -gesellschaften). Am Anfang einer Kartierung steht also immer eine genaue Analyse der Landschaft.

Die Kartierungsergebnisse fließen in das landesweite Biotopkataster ein, aus dem neben der Abgrenzung der Gebiete auch Angaben zur Bedeutung für den Biotop- und Artenschutz, zum Vorkommen von Tier- und Pflanzenarten, zu Gefährdungen und Aussagen über erforderliche Maßnahmen, zum Schutzstatus sowie Vorschläge zur Erhaltung und Entwicklung wertbestimmender Bestandteile zu entnehmen sind.

Die Ergebnisse der Biotopkartierung besitzen keine Rechtsverbindlichkeit. Das Biotopkataster der LÖBF zeigt den Handlungsbedarf zur Ausweisung von Schutzgebieten nach dem Landschaftsgesetz NRW auf. Es ist eine zu beachtende Grundlage der Gebietsentwicklungsplanung, der Landschaftsplanung und der Bauleitplanung und zudem eine zentrale Entscheidungshilfe bei behördeninternen Beurteilungen von Planungen, die zu Eingriffen in Natur und Landschaft führen, wie zum Beispiel bei Straßenplanungen oder Abgrabungsanträgen.

Daneben bietet es als landesweit digital vorliegendes geografisches Informationssystem vielfältige Auswertungsmöglichkeiten über den Zustand von Natur und Landschaft in NRW, z. B. bei der Auswahl der Gebiete für den Schutz der Natur im Landesentwicklungsplan, der Erarbeitung der Zielkulisse für den Vertragsnaturschutz oder der Gebietsvorschläge für das europäische Schutzgebietssystem „NATURA 2000“.

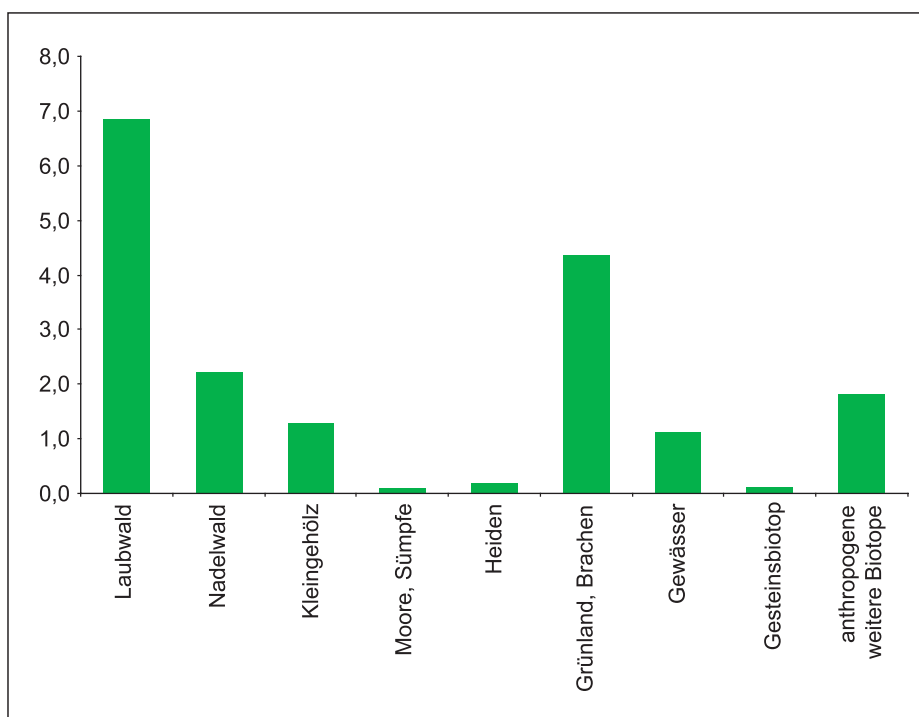
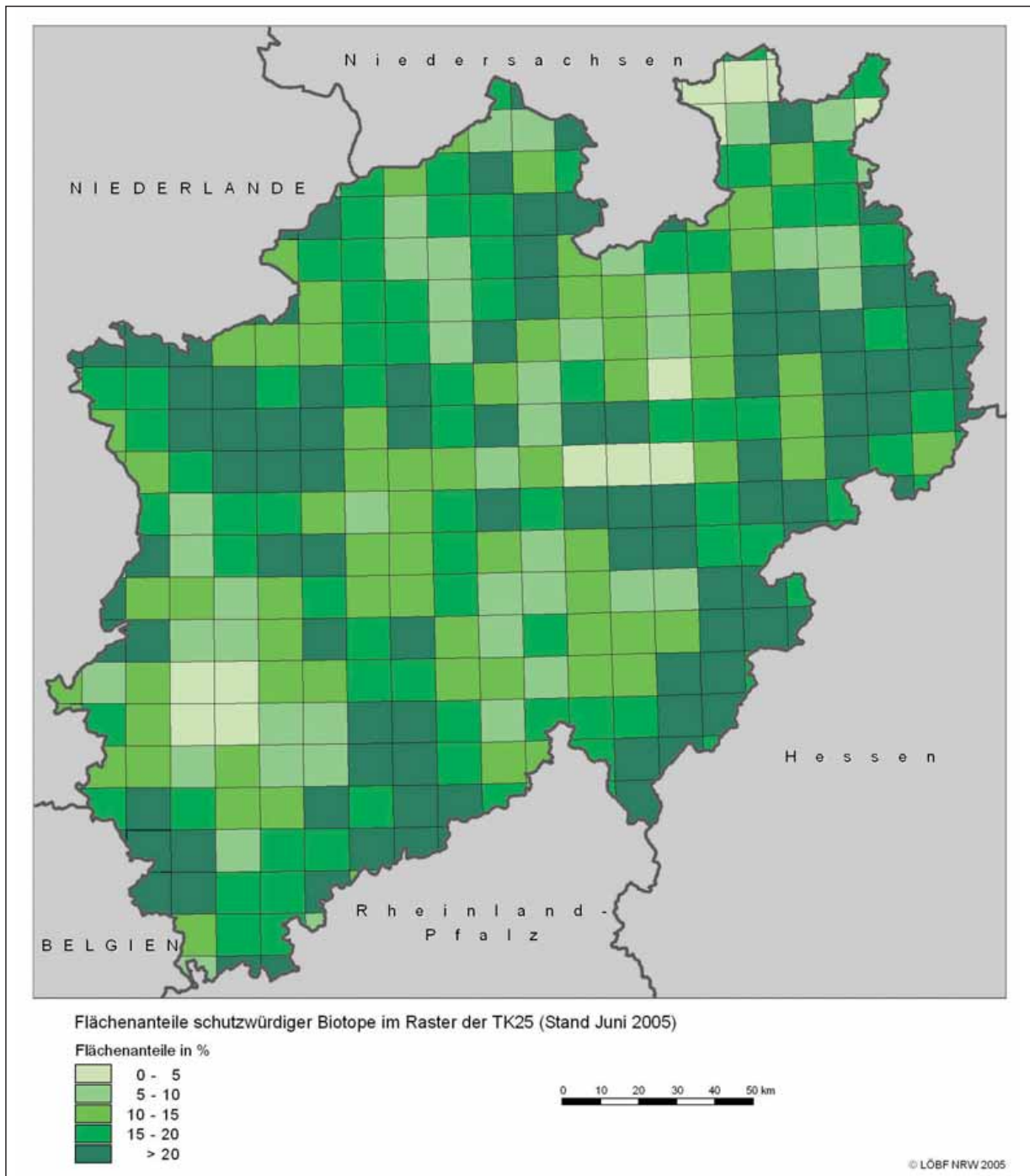


Abbildung 2.1-1: Prozentualer Anteil einzelner Biototypen in den erfaßten schutzwürdigen Biotopen an der Gesamtfläche des Landes

2. Landesweite Erfassungen

Die Biotopkartierung wird im Auftrag und unter fachlicher Aufsicht der LÖBF seit 1980 systematisch durchgeführt (in der Regel über Vergabe). Eine Auswertung der erfassten Biotope nach Biotoptypen zeigt dabei, dass Laubwald- und Grünlandnutzung die häufigsten Nutzungsarten innerhalb der kartierten Gebiete sind (Abb. 2.1-1). Insgesamt beträgt der Anteil schutzwürdiger Flächen ca. 18% (Karte 2.1-1)



Karte 2.1-1: Biotopkataster in der freien Landschaft

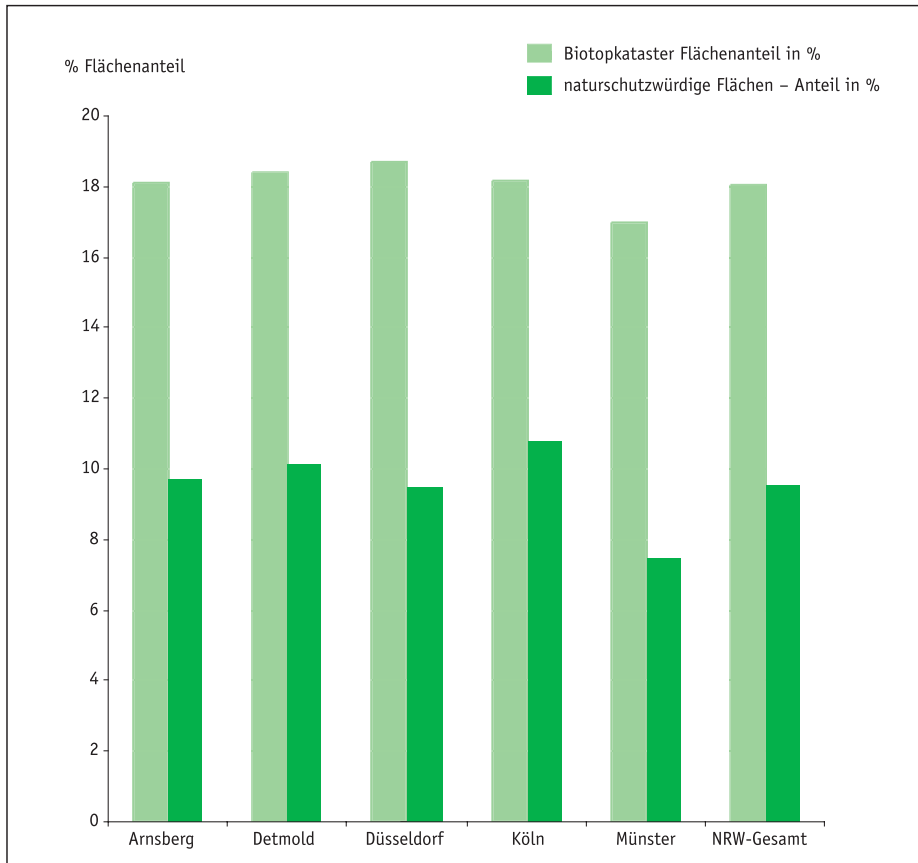


Abbildung 2.1-2:
Anteil der Biotopkataster-
flächen landesweit und
in den Regierungs-
bezirken des Landes

Diejenigen Flächen, die als naturschutzwürdig im Sinne des § 20 LG NW bewertet werden und zum Teil schon als Naturschutzgebiet festgesetzt sind, haben einen Flächenanteil zwischen 7,5 und 10,8 % in den einzelnen Regierungsbezirken (Abb. 2.1-2).

Die Fortschreibung dieser Daten erfolgt kontinuierlich in einem ca. 10-jährigen Turnus. Hierbei werden in erster Linie die qualitativen und quantitativen Veränderungen dokumentiert und die Erfassung vertieft.

2.1.2 Biotopkartierung im besiedelten Bereich

Seit 1986 hat die LÖBF in Ergänzung zur Kartierung der schutzwürdigen Biotope in der freien Landschaft bzw. seit 2001 als Grundlage für die Erarbeitung der Stadtökologischen Fachbeiträge im besiedelten Bereich „Stadtbiotopkartierungen“ durchgeführt.

In die Beurteilung der Schutzwürdigkeit von Einzelflächen fließen drei Betrachtungsebenen ein:

- Ausstattung der Fläche mit Strukturen, Pflanzen und Tieren,
- Einbettung der Fläche in ihr unmittelbares Umfeld, sowie die
- Repräsentanz und Seltenheit der Fläche innerhalb der jeweiligen Stadtlandschaft.

Deshalb ist der eigentlichen Kartierung der schutzwürdigen Biotope die so genannte Nutzungstypenkartierung vorgeschaltet. Diese definiert das Umfeld der schutzwürdigen Biotope und schafft den Rahmen für die Bewertung der Einzelfläche. Beispiele für Nutzungstypen sind Innen-

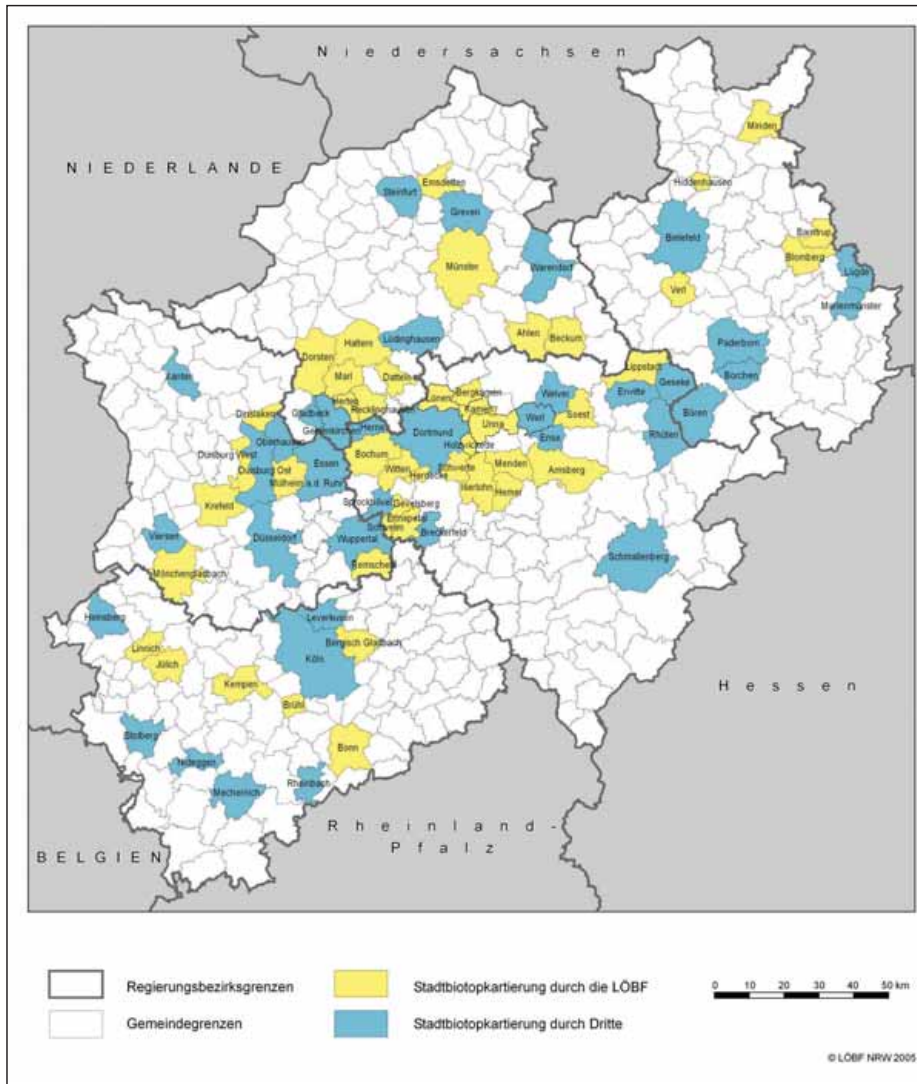
stadt, Blockbebauung, Großformbebauung, Einzelhausbebauung oder Industrie. Darüber hinaus werden im Rahmen der Nutzungstypenkartierung biotopgefährdende und in Wert setzende Merkmale herausgearbeitet. Zur flächendeckenden Optimierung des jeweiligen Nutzungstyps im Sinne des Biotop- und Artenschutzes werden diesbezügliche Maßnahmen zur Pflege und Entwicklung vorgeschlagen.

Die schutzwürdigen Biotope werden nach der selektiven Kartiermethode erfasst. Die Schutzwürdigkeit der Einzelflächen wird mittels der Kriterien Seltenheit, Ersetzbarkeit (unter zeitlichen und räumlichen Aspekten), Strukturvielfalt (als Maß für die biotische Vielfalt), Flächengröße, Lage und Besonderheiten der Pflanzen- und Tierbestände beurteilt. Die bisherigen Kartierungen haben ergeben, dass insbesondere folgende Biotoptypen/ -komplexe im Sinne des Biotop- und Artenschutzes innerhalb der Siedlungsräume schutzwürdig sind:

Flächenhafte Biotope

- Reste der vorindustriellen Kulturlandschaft, wie zum Beispiel Wälder, Grünland und Obstwiesen.
- Biotope, die im Zuge der urbanen Entwicklung der letzten 100 Jahre entstanden sind, wie zum Beispiel alte Parks und Grünanlagen, alte Friedhöfe, aber auch Halden, Bergsenkungen, Industrie-, Zechen- und Gleisbrachen.

2. Landesweite Erfassungen



Karte 2.1-2:
Biotopkartierung im
besiedelten Bereich in
NRW (Stand Mai 2005)

Linienförmige Biotope

- Reste der vorindustriellen Kulturlandschaft, wie zum Beispiel Bäche und Flüsse mit naturnahen Strukturen.
- Typische Stadtbioptope, wie zum Beispiel Alleen, Stadtmauern, Kanalmauern, Böschungen an Gleisanlagen, Straßen und Kanälen.

Neben den LÖBF-Erhebungen wurden Stadtbiotopkartierungen auch im Rahmen von Diplomarbeiten sowie von einigen Städten und Gemeinden in Eigenregie durchgeführt. Derzeit sind 81 Städte und Gemeinden „stadtbiotopkartiert“ (Karte 2.1-2)

2.1.3 Biotopkartierung nach § 62 LG

Durch den § 62 des Landschaftsgesetzes NRW (LG NW) werden seltene, in der Regel kleinflächige und hochwertige Biotope pauschal vor erheblichen und nachhaltigen Beeinträchtigungen oder Zerstörung geschützt. Der Schutz besteht für die genannten Biotope, ohne dass es einer Schutzgebietsausweisung bedarf.

Besonders geschützt sind nach § 62 LG NW folgende Biooptypen:

- natürliche oder naturnahe unverbaute Bereiche fließender und stehender Binnengewässer einschließlich ihrer Ufer und der dazugehörigen uferbegleitenden natürlichen oder naturnahen Vegetation sowie ihre natürlichen oder naturnahen Verlandungsbereiche und regelmäßig überschwemmten Bereiche,
- Moore, Sümpfe, Röhrichte, Riede, Nass- und Feuchtgrünland, Quellbereiche,
- offene und halboffene Binnendünen, natürliche Felsbildungen, natürliche und naturnahe Blockschutt- und Geröllhalden, Lehm- und Lösswände, Höhlen und Stollen, Zwergstrauch- Ginster- und Wacholderheiden, Borstgrasrasen, artenreiche Magerwiesen- und -weiden, Trocken- und Halbtrockenrasen, natürliche Schwermetallfluren, Binnensalzstellen, Wälder- und Gebüsche trockenwarmer Standorte,
- Bruch-, Sumpf- und Auwälder, Schluchtwälder, Block- und Hangschuttwälder.

Die geschützten Biotope werden auf der Grundlage einer eigenen Kartieranleitung im Rahmen der Biotopkartierung erfasst. Zur Information der Behörden und der Grundeigentümer werden folgende Arbeitsschritte durchgeführt:

- Einleitungsgespräch mit der Unteren Landschaftsbehörde zur Abstimmung der Bearbeitungskulisse sowie der weiteren Arbeitsplanung.
- Information der Grundeigentümer durch den Kreis beziehungsweise durch das Forstamt.
- Abstimmung der Kartierung: Einvernehmliche Abgrenzung der kartierten Biotope zwischen der LÖBF und der unteren Landschaftsbehörde gemäß § 62, Absatz 3 LG NW.
- Datenbereitstellung: Für Fachbehörden in der Datenbank Osiris (Internet: www.loebf.nrw.de).

In Nordrhein-Westfalen ist die Erfassung vollständig erfolgt. Eine Fortschreibung der Daten erfolgt im Rahmen der landesweiten Biotopkartierung. Insgesamt wurden bisher rund 30.000 § 62-Biotope erfasst. Die am häufigsten kartierten § 62-Biototypen sind im Tiefland naturnahe Stillgewässer sowie Nass- und Feuchtgrünland; im Mittelgebirge neben dem Nass- und Feuchtgrünland naturnahe Fließgewässer und naturnahe Quellbereiche.

Durchschnittlich wurden im Flachland je DGK 5 zwei, im Mittelgebirge vier § 62-Biotope erfasst. Die durchschnittliche Flächengröße eines § 62-Biotopes beträgt 1,3 ha.

2.1.4 Kataster geowissenschaftlich schutzwürdiger Objekte

Die LÖBF führt gemeinsam mit dem Geologischen Dienst NRW in Krefeld das Kataster der aus geowissenschaftlicher Sicht schutzwürdigen Objekte (GeoschOb). Sie dienen u.a. als Grundlagendaten für die Landschaftsplanung, für Eingriffsregelungen und für Schutzgebietsausweisungen.

Die in diesem Kataster erfassten Geotope sind erdgeschichtliche Bildungen der unbelebten Natur, die Kenntnis über die Entwicklung der Erde oder des Lebens vermitteln. Sie umfassen einzelne Naturschöpfungen und natürliche Landschaftsteile sowie Aufschlüsse von Gesteinen, Böden, Mineralien und Fossilien.

Schutzwürdig sind diejenigen Geotope, die sich durch eine besondere erdgeschichtliche Bedeutung oder wegen ihrer Eigenart, Seltenheit und Schönheit auszeichnen. Sie können nach dem Landschaftsgesetz als Naturdenkmäler, Naturschutzgebiete oder Landschaftsschutzgebiete ausgewiesen werden, sofern sie sich durch die genannten Merkmale auszeichnen.

Die Daten werden nach der abgestimmten Kartieranleitung der „Ad-hoc Arbeitsgruppe Geotopenschutz“ erhoben, liegen schließlich in digitaler Form vor und können nach geowissenschaftlichen Fragestellungen anhand des Stichwortverzeichnis ausgewertet werden. Derzeit weist das GeoschOb-Kataster NRW annähernd 3.300 Geotope aus.

2.1.5 Auswahlverfahren für FFH-Gebiete (NATURA 2000)

Ausgangslage

Die Richtlinie des Rates der EU vom 21. Mai 1992 zur Erhaltung der natürlichen Lebensräume sowie der wildlebenden Tiere und Pflanzen (Flora Fauna Habitat-Richtlinie/FFH-Richtlinie; Richtlinie 92/43/EWG des Rates, einsehbar unter <http://europa.eu.int/comm/environment/nature/habdirde.htm>) zielt auf die Wiederherstellung oder Wahrung eines günstigen Erhaltungszustandes der natürlichen Lebensräume und der Arten von gemeinschaftlichem Interesse. Hauptziel ist es, die Erhaltung der biologischen Vielfalt zu fördern, wobei wirtschaftliche, soziale und kulturelle Anforderungen berücksichtigt werden sollen.

Zu diesem Zweck sind besondere Schutzgebiete auszuweisen, um nach einem genau festgelegten Zeitplan ein zusammenhängendes europäisches ökologisches Netz von Schutzgebieten zu schaffen – das Gebietsnetz „NATURA 2000“. In dieses zusammenhängende europäische ökologische Schutzgebietsnetz sind die nach der Richtlinie 79/409/EWG des Rates vom 02.04.1979 über die Erhaltung der wildlebenden Vogelarten derzeit oder künftig als besondere **Vogelschutzgebiete** (BSG) ausgewiesenen Gebiete einzugliedern.

Die Gebiete, die als besondere Schutzgebiete ausgewiesen werden könnten, werden von den Mitgliedsstaaten auf der Grundlage der im Anhang III der Richtlinie genannten Kriterien ausgewählt.

Die Lebensräume und Arten von gemeinschaftlichem Interesse werden in den Anhängen I und II zur Richtlinie aufgeführt. Für „besonders prioritäre“ Lebensräume und Arten werden weitergehende Anforderungen für die Auswahl und Meldung der Gebiete für das Schutzgebietsnetz „Natura 2000“ vorgegeben.

Auswahlverfahren

Die Auswahl der für den Aufbau des Netzes „Natura 2000“ am besten geeigneten Gebiete erfolgt aufgrund der in Anhang III der Richtlinie genannten Kriterien in zwei Stufen.

In Stufe 1 erfolgt zunächst eine Beurteilung der Bedeutung der Gebiete als natürliche Lebensraumtypen nach Anhang I (Tab. 2.1-1) und/oder die Beurteilung der Bedeutung der jeweiligen Gebiete für dort präse Arten, die in Anhang II genannt werden (Tab. 2.1-2). In die Liste werden diejenigen Gebiete aufgenommen, die auf Grund ihres hohen Wertes für die Erhaltung der in Anhang I beziehungsweise II genannten natürlichen Lebensraumtypen beziehungsweise Arten eine besondere Bedeutung besitzen. Möglichst umfangreich sind hierbei die Gebiete mit prioritären natürlichen Lebensraumtypen und Arten zu melden.

2. Landesweite Erfassungen

Name mit Code nach NATURA 2000	
(1340*)	Salzstellen im Binnenland
(2310)	Sandheiden auf Binnendünen
(2330)	Sandtrockenrasen auf Binnendünen
(3110)	Nährstoffarme Littorella-(Strandlings-) Gewässer
(3130)	Nährstoffärmere basenarme Stillgewässer
(3140)	Nährstoffärmere kalkhaltige Stillgewässer
(3150)	Natürliche eutrophe Seen und Altarme
(3160)	Moorgewässer
(3260)	Fließgewässer mit Unterwasservegetation
(3270)	Schlammige Flussufer mit einjähriger Vegetation
(4010)	Feuchtheiden mit Glockenheide
(4030)	Trockenheiden
(5130)	Wacholderbestände auf Zwergstrauchheiden oder Kalkhalbtrockenrasen
(6110*)	Lückige Kalk-Pionierrasen
(6130)	Schwermetallrasen
(6210*)	Kalkhalbtrockenrasen (Prioritärer Lebensraum, wenn orchideenreich)
(6230*)	Artenreiche Borstgrasrasen im Mittelgebirge
(6410)	Pfeifengraswiesen auf kalkreichen und lehmigen Böden
(6430)	Feuchte Hochstaudenfluren
(6510)	Artenreiche Mähwiesen des Flach- und Hügellandes
(6520)	Artenreiche Bergmähwiesen
(7110*)	Lebende Hochmoore
(7120)	Regenerierbare, geschädigte Hochmoore
(7140)	Übergangs- und Schwingrasenmoore
(7150)	Senken mit Torfmoorsubstraten
(7210*)	Schneiden-Kalksümpfe
(7220*)	Kalktuff-Quellen
(7230)	Kalkreiche Niedermoore
(8150)	Silikatschutthalden des Hügel- und des Berglandes
(8160*)	Kalkschutthalden des Hügel- und des Berglandes
(8210)	Natürliche und naturnahe Kalkfelsen und ihre Felsspaltenvegetation
(8220)	Natürliche und naturnahe Silikatfelsen und ihre Felsspaltenvegetation
(8230)	Silikatfelskuppen mit ihrer Pioniervegetation
(8310)	Nicht touristisch erschlossene Höhlen
(9110)	Hainsimsen-Buchenwald
(9130)	Waldmeister-Buchenwald
(9150)	Mitteleuropäischer Kalk-Buchenwald
(9160)	Sternmieren-Eichen-Hainbuchenwald
(9170)	Labkraut-Eichen-Hainbuchenwald
(9180*)	Schlucht- und Hangmischwald
(9190)	Alter bodensaurer Eichenwald der Sandebene
(91D0*)	Moorwald
(91E0*)	Erlen-/Eschen und Weichholzaunenwald an Fließgewässern
(91F0)	Eichen-Ulmen-Eschen-Auenwald am Ufer großer Flüsse

Tabelle 2.1-1: Anhang I zur FFH-Richtlinie: In NRW vorkommende Lebensräume von gemeinschaftlichem Interesse; *prioritäre Lebensräume in Fettdruck

In der **zweiten Stufe** wird die Beurteilung der gemeinschaftlichen Bedeutung der in den nationalen Listen enthaltenen Gebiete für **die biogeografischen Regionen** vorgenommen.

Hierbei werden alle von den Mitgliedsstaaten in Stufe 1 ermittelten Gebiete, die prioritäre natürliche Lebensraumtypen beziehungsweise Arten beherbergen, als Gebiete von gemeinschaftlicher Bedeutung betrachtet. Die Beurteilung

aller anderen Gebiete für das Netz „Natura 2000“ erfolgt durch die EU-Kommission anhand ihrer Bedeutung zur Wahrung oder Wiederherstellung eines günstigen Erhaltungszustandes eines natürlichen Lebensraumes des Anhangs I oder einer Art des Anhangs II. Hierbei wird insbesondere der relative Wert des Gebietes auf nationaler Ebene bewertet. Des Weiteren werden die geografische Lage des Gebietes, die Gesamtfläche, die Zahl der in diesem Gebiet

vorkommenden natürlichen Lebensraumtypen des Anhangs I und die Zahl der Arten des Anhangs II berücksichtigt. Artikel 3 der FFH-Richtlinie bestimmt, dass jeder Staat seiner Verpflichtung zur Meldung von natürlichen Lebensraumtypen und Habitaten der entsprechenden Arten im notwendigen Umfang nachkommen muss, um das Schutzgebietsnetz „Natura 2000“ aufzubauen.

Die fachliche Bewertung der in den nationalen Listen vorgeschlagenen Gebiete von gemeinschaftlicher Bedeutung erfolgt über das European Topic Centre of Nature Conservation (ETC/NC) in den in Anhang III der Richtlinie dargestellten zwei Phasen (Boillot et al. 1997).

Name mit Code nach NATURA 2000

TIERE

Schnecken/Muscheln

- (1014) Schmale Windelschnecke (*Vertigo angustior*)
- (1016) Bauchige Windelschnecke (*Vertigo moulinsiana*)
- (1029) Flussperlmuschel (*Margaritifera margaritifera*)
- (1032) Gemeine Flussmuschel (*Unio crassus*)

Libellen

- (1042) Große Moosjungfer (*Leucorrhinia pectoralis*)
- (1044) Helm-Azurjungfer (*Coenagrion mercuriale*)

Schmetterlinge

- (1059) Großer Moorbläuling (*Maculinea teleius*)
- (1061) Schwarzblauer Moorbläuling (*Maculinea nausithous*)
- (1065) Skabiosen-Scheckenfalter (*Euphydryas aurinia*)
- (1078) Spanische Flagge (*Euplagia quadripunctaria*)

Käfer

- (1083) Hirschkäfer (*Lucanus cervus*)
- (1084*) **Eremit** (*Osmoderma eremita*)
- (1088) Heldbock (*Cerambyx cerdo*)

Fische/Neunaugen

- (1095) Meerneunauge (*Petromyzon marinus*)
- (1096) Bachneunauge (*Lampetra planeri*)
- (1099) Flussneunauge (*Lampetra fluviatilis*)
- (1102) Maifisch, Alse (*Alosa alosa*)
- (1106) Atlantischer Lachs (*Salmo salar*)
- (1134) Bitterling (*Rhodeus sericeus amarus*)
- (1145) Schlammpeitzger (*Misgurnus fossilis*)
- (1149) Steinbeißer, Dorngrundel (*Cobitis taenia*)
- (1163) Groppe, Koppe, Mühlkoppe (*Cottus gobio*)

Lurche

- (1166) Kammmolch (*Triturus cristatus*)
- (1193) Gelbbauchunke (*Bombina variegata*)

Säugetiere

- (1308) Mopsfledermaus (*Barbastella barbastellus*)
- (1318) Teichfledermaus (*Myotis dasycneme*)
- (1323) Bechsteinfledermaus (*Myotis bechsteinii*)
- (1324) Großes Mausohr (*Myotis myotis*)
- (1337) Europäischer Biber (*Castor fiber*)

Pflanzen

- (1383) Haar-Klauenmoos (*Dichelyma capillaceum*)
- (1419) Einfache Mondraute (*Botrychium simplex*)
- (1421) Prächtiger Dünnfarn (*Trichomanes speciosum*)
- (1614) Kriechender Scheiberich (*Apium repens*)
- (1831) Schwimmendes Froschkraut (*Luronium natans*)
- (1902) Frauenschuh (*Cypripedium calceolus*)
- (1903) Sumpf-Glanzkräut (*Liparis loeselii*)

Tabelle 2.1-2: Anhang II zur FFH-Richtlinie: In Nordrhein-Westfalen vorkommende Tier- und Pflanzenarten von gemeinschaftlichem Interesse; prioritäre Arten in Fettdruck

2. Landesweite Erfassungen

In der ersten Phase wird überprüft, ob in den vorgeschlagenen Gebieten die in der jeweiligen betrachteten biogeografischen Region vorkommenden Arten und Lebensraumtypen hinreichend repräsentiert sind.

Hierbei dienen numerische Grenzwerte zur Orientierung (Boillot et al., 1997):

- wenn weniger als 20 % der Gesamtfläche eines Lebensraumtyps in der vorgeschlagenen Gebietsliste erfasst ist, wird von einer unzureichenden Berücksichtigung ausgegangen.
- wenn mehr als 60 % der Gesamtfläche durch die vorgeschlagenen Gebiete erfasst sind, wird von einer ausreichenden Berücksichtigung ausgegangen.
- für Werte zwischen 20 % und 60 % müssen Einzelfallbetrachtungen angestellt werden.

In der zweiten Phase werden verschiedene Kriterien nacheinander angewendet und überprüft:

- Vorkommen prioritärer Arten und Lebensraumtypen
- Einzigartigkeit
- hohe Qualität
- hohe Diversität
- Kohärenz mit dem „NATURA 2000“-Netz

Diese Methodik wurde vom ETH/NC entwickelt, um eine halbautomatische Auswahl geeigneter Gebiete durchführen zu können. Alle vorgeschlagenen Gebiete, die nach dieser Methodik nicht ausgewählt werden, müssen einer Einzelfallbeurteilung unterzogen werden.

Anhang III der FFH-Richtlinie liefert einen ersten Ansatz für die Auswahl der geeigneten Gebiete. Die dort genannten Kriterien müssen jedoch für die jeweilige Region konkretisiert werden.

Bewertungsrahmen für die Auswahl der FFH-Gebietsvorschläge in NRW

Die FFH-Richtlinie nennt in Art. 4, die biogeografischen Regionen als Bezugssystem für die Auswahl der Gesamtliste der Gebiete von gemeinschaftlicher Bedeutung, die von der Kommission jeweils im Einvernehmen mit den Mitgliedsstaaten erstellt wird.

Das Auswahlverfahren in Nordrhein-Westfalen stellte die hierzu notwendige Vorphase dar.

Um die genetische Vielfalt in den verschiedenen naturräumlichen Haupteinheiten der biogeografischen Regionen zu sichern und um das naturräumlich differenzierte Verbreitungsmuster der einzelnen Lebensraumtypen (Ssymank, A., et al. 1998) beachten zu können, wurde das Auswahlverfahren für die Gebietsvorschläge in NRW weiter konkretisiert.

Folgende Bewertungsschritte wurden durchlaufen:

1. Schritt: Beurteilung des Repräsentativitätsgrades der einzelnen FFH-Lebensraumtypen in den naturräumlichen

Haupteinheiten NRW (Karte 1.4-1) und Ermittlung der am besten geeigneten Gebiete in den naturräumlichen Haupteinheiten, die nur zu einem geringen Teil in NRW liegen.

Für jeden FFH-Lebensraumtyp wird ermittelt, ob er in der jeweiligen naturräumlichen Haupteinheit mit einem Haupt- oder einem Nebenvorkommen – bezogen auf die Verbreitung in Deutschland – vertreten ist. In den Hauptvorkommen wird eine besonders große europäische Verpflichtung des Landes NRW zum Schutz dieser Biotoptypen gesehen, da hier der Lebensraumtyp im Naturraum einen Verbreitungsschwerpunkt besitzt.

Die Zuordnung in Haupt- und Nebenvorkommen (Tab. 2.1-3) erfolgt in der Regel in Anlehnung an das BfN-Handbuch (1998).

2. Schritt: Ermittlung der Größenverteilung der FFH-Lebensraumtypen in den naturräumlichen Haupteinheiten

Hierzu werden das Biotopkataster mit seinen biotoptypbezogenen Flächenangaben sowie relevante weitere Datenbestände (insbes. Landeswaldinventur) ausgewertet. Dann wird die Gesamtfläche des jeweiligen Lebensraumtyps bestimmt. Außerdem werden für jeden Lebensraumtyp naturraumbezogen Mindestflächengrößen festgelegt (zum Beispiel artenreiche Mähwiesen im Niederrheinischen Tiefland und der Kölner Bucht – mindestens 10 ha).

Lebensräume, die diese Flächengrößen unterschreiten, werden für eine Gebietsmeldung für das kohärente europäische Schutzgebietssystem nicht berücksichtigt, sofern sie nicht im Komplex mit anderen FFH-Lebensraumtypen vorkommen.

Für die nach dem Biotopkataster ausgewerteten Lebensraumtypen liegen Verbreitungskarten und Häufigkeitsangaben sowie für die naturräumlichen Haupteinheiten Größenklassendiagramme vor.

Die in der Vorauswahl ermittelten Gebiete werden nach einer speziellen FFH-Kartieranleitung untersucht. Die einzelnen FFH-Lebensraumtypen werden im Maßstab 1:5.000 kartografisch dargestellt und bewertet. Anhand dieser Daten lassen sich die für das Netz „Natura 2000“ am besten geeigneten Gebiete ermitteln.

Lebensraumtyp		Münsterländische (west-fälische) Tieflandsbucht	Niederrheinisches Tiefland u. Kölner Bucht	Weser- u. Weser-Leine-Bergland (Niedersächsisches Bergland)	Bergisches Land, Sauerland	Eifel (mit Vennvorland)	Westerwald	Mittelrheingebiet (mit Siebengebirge)	Dümmer Geestniederung u. Ems-Hunte Geest
		D34	D35	D36	D38	D45	D39	D44	D30
Salzwiesen im Binnenland	1340*	N		N					
Sandheiden auf Binnendünen	2310	H	N					N	
Sandtrockenrasen auf Binnendünen	2330	H	N	N				N	
Nährstoffarme Littorella- (Strandlings-) Gewässer	3110	N						N	
Nährstoffarme basenarme Stillgewässer	3130	H	H	N	N	N			N
Nährstoffarme kalkhaltige Stillgewässer	3140	N	N	N	N	N	N		N
Natürliche eutrophe Seen und Altarme	3150	N	H	N	N	N	N	N	N
Moorgewässer	3160	N	N	N	N	N			N
Fließgewässer mit Unterwasservegetation	3260	N	N	N	H	N	N	N	N
Schlammige Flussufer mit einjähriger Vegetation	3270	N	H	N				N	N
Feuchtheiden mit Glockenheide	4010	H	H	N	N	N	N		H
Trockenheiden	4030	H	H	N	N	N	N		N
Wacholderbestände auf Zwergstrauchheiden oder Kalkhalbtrockenrasen	5130	N	N	N	H	H			H
Lückige Kalk-Pionierrasen	6110*			N	N	N		N	
Schwermetallrasen	6130			N	N	H			
Kalkhalbtrockenrasen (Prioritärer Lebensraum, wenn orchideenreich)	6210*	N	N	H	N	H		N	
Artenreiche Borstgrasrasen im Mittelgebirge	6230*	N	N	N	N	N	N		N
Pfeifengraswiesen auf kalkreichen und lehmigen Böden	6410	N	N	N	N	N	N		N
Feuchte Hochstaudenfluren	6430	N	N	N	N	N	N	N	N
Artenreiche Mähwiesen des Flach- und Hügellandes	6510	N	N	N	N	N	N	N	N
Artenreiche Bergmähwiesen	6520				H	N			
Lebende Hochmoore	7110*	N		N					N
Regenerierbare, geschädigte Hochmoore	7120	N	N	N	N	N			H
Übergangs- und Schwingrasenmoore	7140	N	N	N	N	N	N		N
Senken mit Torfmoorsubstraten	7150	H	N	N	N	N			H
Schneiden-Kalksümpfe	7210*	N	N						N
Kalktuff-Quellen	7220*	N		N	N	N			
Kalkreiche Niedermoore	7230	N	N	N	N	N			N
Silikatschutthalden des Hügellandes und des Berglandes	8150				N	N	N	N	
Kalkschutthalden des Hügellandes und des Berglandes	8160*			N	N	N			
Natürliche und naturnahe Kalkfelsen und ihre Felspaltenvegetation	8210		N	N	N	N			

Fortsetzung nächste Seite

2. Landesweite Erfassungen

Lebensraumtyp		Münsterländische (west-fälische) Tieflandsbucht	Niederrheinisches Tiefland u. Kölner Bucht	Weser- u. Weser-Leine-Bergland (Niedersächsisches Bergland)	Bergisches Land, Sauerland	Eifel (mit Vennvorland)	Westerwald	Mittellrheingebiet (mit Siebengebirge)	Dümmer Geestniederung u. Ems-Hunte Geest
		D34	D35	D36	D38	D45	D39	D44	D30
Natürliche und naturnahe Silikatfelsen und ihre Felsspaltenvegetation	8220			N	N	N	N	N	N
Silikatfelskuppen mit ihrer Pioniervegetation	8230				H	N	N	N	
Nicht touristisch erschlossene Höhlen	8310			N	N	N	N		
Hainsimsen-Buchenwald	9110	N	N	N	H	N	N	N	N
Waldmeister-Buchenwald	9130	N	N	H	N	N	N		N
Mitteuropäischer Kalk-Buchenwald	9150			N	N	N			
Sternmieren-Eichen-Hainbuchenwald	9160	H	H	N	N	N	N	N	N
Labkraut-Eichen-Hainbuchenwald	9170					N	N	N	
Schlucht- und Hangmischwald	9180*			N	H	N	N		
Alter bodensaurer Eichenwald der Sandebene	9190	H	H						H
Moorwald	91D0*	N	N	N	N	N	N		N
Erlen-/Eschen und Weichholzaue-wald an Fließgewässern	91E0*	N	N/H pp.	N	H	N	N	N	N
Eichen-Ulmen-Eschen-Auenwald am Ufer großer Flüsse	91F0	N	N	N				N	N

Hpp.= Hauptvorkommen in Teilbereichen

Tabelle 2.1-3: Haupt- und Nebenvorkommen der verschiedenen Lebensraumtypen in den einzelnen Naturräumen (nach BfN, 1998, leicht verändert); *prioritäre Lebensräume in Fettdruck

3. Schritt: Festlegung der Meldekulisse

Die Auswahl der zu meldenden Gebiete erfolgt wieder in Anlehnung an die ETC/NC-Verfahren nach folgenden Kriterien:

- Hat ein Lebensraumtyp im Naturraum ein Hauptvorkommen, so werden die zehn besten Gebiete - mindestens aber 50 % der Fläche des Biototyps gemeldet.
- Hat ein Lebensraumtyp im Naturraum ein Nebenvorkommen, so werden die fünf besten Gebiete - mindestens aber 20 % der Fläche des Biototyps gemeldet.

Die Auswahl der Gebiete erfolgt absteigend nach der Flächengröße des FFH-Lebensraumtyps unter Berücksichtigung ergänzender Kriterien wie Verbund von FFH-Lebensräumen, Qualität der Ausprägung sowie Vorkommen von Arten nach Anhang II und IV.

Es entspricht dem Sinn der FFH-Richtlinie, auch Gebiete mit weniger gut ausgeprägten Lebensräumen zu melden, wenn in einem Naturraum nur noch solche vorzufinden sind. Ziel der Richtlinie ist der Aufbau eines kohärenten

ökologischen Netzes auch durch Wiederherstellung von ursprünglich in einem Naturraum gut ausgeprägten, heute aber degradierten Lebensraumtypen. Gerade für schlecht ausgeprägte Lebensraumtypen, die in der Vergangenheit besonders stark verändert wurden, sind Entwicklungsmaßnahmen notwendig (vgl. Artikel 4, Abs.2 FFH-Richtlinie). Die Auswahl der Flächen für solche Maßnahmen orientiert sich zum Beispiel am Entwicklungspotenzial, der Größe des Gebietes, der aktuellen Ausprägung und der Verbundfunktion.

Die Gesamtliste der Gebiete von gemeinschaftlicher Bedeutung wird durch die Kommission erst erstellt, nachdem für die jeweiligen biogeografischen Regionen sämtliche Gebietsmeldungen vorliegen, als auch diejenigen, die aufgrund der biogeografischen Fachkonferenz nachgemeldet werden müssen/mussten. Mit ihrer Entscheidung vom 7. Dezember 2004 hat die Kommission jedoch erste Gebietslisten für die atlantische und die kontinentale Region bekannt gegeben, in denen aus NRW diejenigen Gebiete aufgeführt sind, die der Kommission mit den Meldetranchen

Eins und Zwei bis zum März 2001 vorgeschlagen wurden. Die EU hat diese Gebiete auf ihren Internetseiten <http://europa.eu.int/comm/environment/nature/home.htm> bereits veröffentlicht.

Das durch die biogeografischen Konferenzen ausgelöste Nachmeldeverfahren ist für NRW im Jahr 2004 abgeschlossen worden. Einzelne Prüfaufträge wie für den Hirschkäfer (*Lucanus cervus*) oder die Helm-Azurjungfer (*Coenagrion mercuriale*) sind davon noch ausgenommen.

Abgrenzung der FFH-Gebietsvorschläge

Gemäß Art. 4, Abs. 1 legt jeder Mitgliedsstaat eine Liste von Gebieten vor, in denen die dort vorkommenden natürlichen Lebensraumtypen des Anhangs I und einheimische Arten des Anhangs II repräsentativ vertreten sind.

Bei bestehenden Naturschutzgebieten werden im Regelfall deren Grenzen zugrunde gelegt, da die entsprechenden Lebensraumtypen und ihre Biozönosen nur dann dauerhaft geschützt werden können, wenn ausreichende Pufferzonen zur Sicherung zum Beispiel des hydrologischen Regimes, der Aktivitätsräume von Tierarten der FFH-Lebensräume oder zur Verhinderung von Nährstoffeintrag vorhanden sind. Diese werden so gewählt, dass der Schutzzweck dauerhaft gesichert ist. Darüber hinaus sind bei der Ausweisung dieser Gebiete bereits mögliche fachliche und privatrechtliche Konflikte abgewogen worden. Der Entwicklungsaspekt wird insbesondere dort berücksichtigt, wo eine entsprechende Entwicklung aktuell eingeleitet ist. So wird der FFH-Lebensraumtyp „Magere Flachland-Mähwiesen“ nur dann berücksichtigt, wenn Flächen heute schon entsprechend genutzt werden.

Von der Meldung der Gesamtfläche bestehender Naturschutzgebiete kann im Einzelfall dann abgesehen werden, wenn eines der folgenden Kriterien erfüllt ist:

- der Anteil der FFH-Lebensraumtypen ist kleiner als 10 % der NSG-Fläche.
- das NSG besteht aus räumlich und funktional getrennten, im Gelände eindeutig erkennbaren Bereichen und die FFH-Lebensraumtypen liegen nur in einem dieser Bereiche.
- bei Naturschutzgebieten größer als 500 ha können Flächen mit hoher Nutzungsintensität wie Äcker und Fichtenforste aus der FFH-Kulisse herausgenommen werden, wenn es sich um eine zusammenhängende Fläche größer als 50 ha in Randlage und ohne Verbundfunktion handelt.

Schutzgebiete für Arten nach Anhang II

Entsprechend der Vorgehensweise bei den Lebensraumtypen sollen auch hier die jeweils am besten geeigneten Vorkommen geschützt werden.

Richtwerte:

- Hauptvorkommen mit mindestens zehn der wichtigsten Populationen
- Nebenvorkommen mit mindestens fünf der wichtigsten Populationen

Vielfach werden aber keine eigenen Schutzgebiete für Einzelarten nach Anhang II vorgeschlagen. Soweit möglich soll der Bestand dieser Arten in erster Linie dadurch geschützt werden, dass deren Vorkommen in FFH-Gebieten zum Schutz der Lebensraumtypen nach Anhang I gesichert bzw. verbessert wird.

Sofern FFH-Gebiete ausschließlich auf Grund der dort lebenden Arten nach Anhang II gemeldet werden, ist ein seit Jahren bestehendes Vorkommen der entsprechenden Arten hierfür Voraussetzung.

2.1.6 Auswahlverfahren für Vogelschutzgebiete

Ausgangslage

Die Richtlinie des Rates der EU vom 02.04.1979 über die Erhaltung der wildlebenden Vogelarten (79/409/EWG) betrifft die Erhaltung sämtlicher wildlebender Vogelarten, die im europäischen Gebiet der Mitgliedsstaaten heimisch sind. In dieser Richtlinie werden die Mitgliedsstaaten verpflichtet, die erforderlichen Maßnahmen zum Schutz dieser Arten durchzuführen.

Zunächst sind für die im Anhang I aufgeführten Vogelarten, die in der Regel im Bereich der Mitgliedsstaaten besonders bedroht sind, besondere Schutzmaßnahmen zur Erhaltung und Entwicklung ihrer Lebensräume durchzuführen. Tabelle 2.1-4 listet die für NRW relevanten Brutvogelarten auf.

Artikel 4, Abs.1 der Vogelschutzrichtlinie bestimmt, dass für die genannten Brutvogelarten die geeigneten Gebiete als besondere Schutzgebiete (BSG = SPA, Special Protected Area) auszuweisen sind. Diese Verpflichtung gilt auch für nicht im Anhang I aufgeführte europäische Zugvogelarten. Im „Lappelbank-Urteil“ des europäischen Gerichtshofes vom 11. Juli 1996, bei dem es vorrangig um den Schutz eines Gebietes geht, das für wandernde Arten internationale Bedeutung besitzt, wurde dies ausdrücklich bestätigt und darauf hingewiesen, dass besondere Schutzgebiete auch für Arten nach Artikel 4 Abs. 2 (die wandernden Vogelarten) auszuweisen sind. Hierbei sind die Vermehrungs-, Mauser- und Überwinterungsgebiete sowie die Rastplätze in den Wanderungsgebieten, insbesondere auch die Feuchtgebiete internationaler Bedeutung, zu berücksichtigen. Für Nordrhein-Westfalen sind dabei die in Tabelle 2.1-5 aufgeführten Arten von Bedeutung.

2. Landesweite Erfassungen

Vogelart	Rote Liste NRW 1996 ¹	NRW (BP) ¹	Bund (BP) ²
Blaukehlchen	2N, D	100-120	3.300-4.600
Bruchwasserläufer	E, D		
Eisvogel	3N, E, D	700-1.000	4.500-7.000
Fischadler	0, E, D		470
Flusseeeschwalbe	1N	130-150	9.500
Goldregenpfeifer	D		22
Grauspecht	3	650-1.200	12.500-18.000
Haselhuhn	1	< 40	1.300-1.800
Heidelerche	2, E, D	700-750	25.000-45.000
Kampfläufer	0, D		109-124
Kornweihe	0, E, D	0-1	48-76
Kranich	E	0-1	5.600
Mittelspecht	2	830-900	9.700-16.000
Neuntöter	3	3.000-5.000	90.000-190.000
Nonnengans		>20	32
Ortolan	1, E, D	< 10	5.600-7.000
Raufußkauz	R	50-250	1.600-2.900
Rohrdommel	1	0	360-620
Rohrweihe	2N	120-140	5.500-8.400
Rotmilan	2N	420-520	12.300
Schwarzmilan	R	10-20	2.100-3.000
Schwarzspecht	3	1.300-1.800	28.000-44.000
Schwarzstorch	2	64	450
Singschwan			7-10
Trauerseeschwalbe	1, E, D	69	950
Tüpfelsumpfhuhn	1, D	4-12	540-1.030
Uhu	3	140-160	1.000-1.100
Wachtelkönig	1	200-350	2.000-3.100
Wanderfalke	1	66	780-800
Weißstorch	1N	23	4.200
Wespenbussard	3	260-330	3.800-5.200
Wiesenweihe	1N, E, D	40-45	234-283
Ziegenmelker	2N	190-200	3.100-4.400
Zwergsäger	E		
Zwergschwan	E		

*Tabelle 2.1-4:
In Nordrhein-Westfalen
relevante Brutvogelarten
nach Anhang I der EG-
Vogelschutzrichtlinie
(Brutvogelbestand NRW
1999-2004)*

Kriterien zur Ermittlung von Besonderen Vogelschutzgebieten (BSG)

Für die Auswahl und Festlegung von Vogelschutzgebieten sind die vom ORNIS-Ausschuss (Ausschuss von Experten für den Vogelschutz) der Kommission vorgelegten Kriterien entscheidend. Dabei reicht die Erfüllung eines der in Tabelle 2.1-6, Spalte 2 genannten Kriterien. Für Nordrhein-Westfalen sind die in den Spalten 3 u. 4 genannten Kriterien relevant.

Zu beachten ist, dass die ergänzenden Kriterien in Spalte 4 nur zur Festlegung der Abgrenzung eines Vogelschutzgebietes dienen. Zur Auswahl der Gebiete werden sie in der Regel nicht herangezogen. Hierbei werden im Allgemeinen nur solche Arten berücksichtigt, die gleiche oder ähnliche Lebensräume wie die zur Auswahl des Gebietes relevanten Arten nutzen, das heißt durch ähnliche Schutzziele zu sichern sind. Im Sinne der Richtlinie, die neben dem

Vogelart	Rote Liste NRW 1996 ¹	NRW (BP) ¹	Bund (BP) ²
Bekassine	1N, D	76	6.200–9.800
Blässgans			1
Braunkehlchen	2N, D	200–250	37.000–90.000
Dunkler Wasserläufer	reg		
Gänsesäger	D		490–640
Großer Brachvogel	2N	580–600	3.700–4.400
Grünschenkel	reg		0–1
Flussregenpfeifer	3	400–600	4.300–6.800
Kiebitz	3, D	12.000–16.000	67.000–104.000
Knäkente	1, E, D	30–55	1.200–1.900
Krickente	2	100–150	3.700–5.800
Löffelente	2	50–90	2.700–3.500
Nachtigall	3	4.000–6.000	80.000–130.000
Pirol	2	500–600	40.000–90.000
Raubwürger	1N, E, D	60–100	1.800–2.500
Rotschenkel	1N, E, D	25–40	11.000–13.000
Saatgans	reg		1
Schwarzkehlchen	2	300–360	3.500–4.900
Spießente	E, D		15–24
Tafelente	2, reg	<50	4.500–7.500
Teichrohrsänger	3	1.500–2.000	120.000–250.000
Uferschnepfe	2N	ca. 250	6.000–7.300
Uferschwalbe	3N, E, D	4.000–6.000	106.000–210.000
Waldwasserläufer	reg		650–1.050
Wasserralle	2	>200	7.500–14.700
Wendehals	1	< 15	12.000–21.000
Wiesenpieper	3	3.000–5.000	64.000–120.000
Zwergtaucher	2, D	550–700	6.000–9.800

Tabelle 2.1-5:
In Nordrhein-Westfalen
relevante Zugvogelarten
nach Artikel 4 (2) der
EG-Vogelschutzrichtlinie.
Stand 1999-2004

Erläuterung zu den Tabellen 2.1-4/2.1-5

¹ GRO & WOG (1997): Rote Liste der gefährdeten Vogelarten Nordrhein-Westfalens (aktualisiert); Stand: Mai 2005

² BAUER, H.-G. et al (2002): Rote Liste der Brutvögel Deutschlands

Rote Liste:

- Kategorie 0 = Ausgestorben
- Kategorie 1 = Vom Aussterben bedroht
- Kategorie 2 = Stark gefährdet
- Kategorie 3 = Gefährdet
- Kategorie R = Arealbedingt selten

- Ind. = Individuen
- BP = Brutpaare bzw. Reviere
- N = von Naturschutzmaßnahmen abhängig
- E = europaweite Gefährdung
- D = deutschlandweite Gefährdung
- reg = regionale Gefährdung (in Nordrhein-Westfalen)

grundsätzlichen Schutz aller Vogelarten insbesondere die stark gefährdeten Arten durch geeignete Maßnahmen vor einer weiteren Bestandsabnahme bewahren will, ist es folgerichtig, auch Vorkommen dieser Arten mit zu berücksichtigen, selbst wenn ihr Bestand geringer als ein Prozent der bundesdeutschen Population ist und auch das „TOP 5-Kriterium“ nicht zutrifft.

Im Auftrage der EU-Kommission hat das IWRB (International Waterfowl and Wetlands Research Bureau) eine Erfassung der, aus Sicht des ehrenamtlichen Naturschutzes nach den oben genannten Kriterien, wichtigen Vogelschutzgebiete (IBA; Important Bird Areas in Europe) durchführen lassen (Grimmet & Jones 1989).

2. Landesweite Erfassungen

	Kriterien des ORNIS-Ausschuss	Für NRW relevante Kriterien	ergänzende (mögliche) Abgrenzungskriterien
Für Brutvögel	<p>Regelmäßiger Brutplatz einer signifikanten Anzahl ($\geq 1\%$ BRD-Bestand) von mindestens drei Anhang I-Arten</p> <p>Bei weit verbreiteten Arten: Gebiete mit besonders hoher Dichte bzw. Anzahl an Paaren</p>	Gebiet mit Brutplätzen und Aktionsräumen (Nahrungsflächen) von mindestens drei Anhang 1-Arten, von denen mindestens 1% der deutschen Population regelmäßig vorkommt	Vorkommen von sonstigen Arten des Anhang 1
Für wandernde Vogelarten	<p>Mindestens 1% (mindestens 100 Exemplare) des Flyway oder der biogeografischen Population einer Art</p> <p>Gebiete mit mindestens 20.000 Wasservögeln während der Zugzeit</p> <p>Gebiete, in denen sich regelmäßig eine signifikante Anzahl ($\geq 1\%$ BRD-Bestand) von mindestens drei Anhang I-Arten aufhält</p>	<p>Rast- und Überwinterungsräume mindestens einer Anhang I-Art, von der mindestens 1% des Flyways oder der biogeografischen Population in dem entsprechenden Gebiet rastet</p> <p>Gebiete mit mindestens 20.000 Wasservögeln während der Zugzeit</p> <p>Gebiete mit regelmäßig aufgesuchten Brut-, Rast- und Überwinterungsräumen von Arten nach Artikel 4 Abs. 2 VS-RL, in denen mindestens 1% des deutschen Bestandes vorkommt</p>	<p>Vorkommen von weiteren rastenden Anhang I-Arten</p> <p>Übrige Arten gemäß Artikel 4 Abs. 2 VS-RL</p>
Sonstige Kriterien	<p>Eines der hundert wichtigsten Gebiete in der EU für eine Art gemäß Anhang I</p> <p>Eines der fünf wichtigsten Gebiete für eine Art oder Unterart in der Region (in Deutschland werden die Bundesländer als Regionen angesehen)</p>	<p>Eines der fünf wichtigsten Gebiete („Top 5“) in Nordrhein-Westfalen für Arten gemäß Anhang I</p> <p>Eines der fünf wichtigsten Gebiete („Top 5“) in Nordrhein-Westfalen für regelmäßig auftretende wandernde Vogelarten nach Artikel 4 Abs. 2 VS-RL</p>	

Tabelle 2.1-6: Auswahl- und Abgrenzungskriterien für Vogelschutzgebiete (SPA)

In NRW sind bei der Abgrenzung der EU-Vogelschutzgebiete neben der zahlenmäßigen Eignung die folgenden von Grimmett & Jones zusätzlich genannten Kriterien mit berücksichtigt worden.

- Ein Gebiet sollte sich in seinem Charakter oder als Habitat oder in seinem ornithologischen Wert von der Umgebung unterscheiden.
- Ein Gebiet soll ein bereits bestehendes oder potenzielles Schutzgebiet (mit oder ohne Pufferzone) sein oder eine Region darstellen, in der Maßnahmen für den Naturschutz möglich sind.
- Ein Gebiet soll eigenständig allein oder mit anderen Gebieten zusammen alle nötigen Lebensgrundlagen für die zu schützenden Arten bieten, solange diese Arten das Gebiet nutzen.

Für Arten, die keine abgrenzbaren Besiedlungsschwerpunkte bilden, sondern annähernd gleichmäßig verteilt in bestimmten Regionen vorkommen (z. B. Grauspecht), können grundsätzlich keine Gebietsmeldungen im Sinne des „TOP-5-Kriteriums“ erfolgen.

2.1.7 Grünlandkartierung

In Nordrhein-Westfalen wird seit 1960 eine landesweit einheitliche Kartierung der Pflanzengesellschaften des Grünlandes als Basisinstrument der Standortuntersuchung im Auftrag des Umweltministeriums durchgeführt (MELF 1961, MURL & MWMTV 1997).

Das Kartenwerk beinhaltet die flächenhafte Darstellung des Vorkommens der Grünlandgesellschaften auf Grundlage der DGK im Maßstab 1 : 5000. Die Durchführung und Koordination erfolgt durch die LÖBF.

Die Erhebungen aus den Jahren 1960 bis 1997 liegen überwiegend in analoger Form vor und sind wertvolle Grundlagen für zahlreiche Auswertungen (z. B. Beiträge zu der Roten Liste der Pflanzengesellschaften, Managementplänen, Biotopmonitoring und Erfolgskontrollen).

Die flächenspezifischen Informationen werden über die Bioindikatorfunktion der Pflanzengesellschaften gewonnen. Sie zeigen die Ausprägung des Standortes bezüglich (Lokal-)Klima, Wasserhaushalt sowie Nährstoff- und Basengehalt an. Dies ist möglich, da die Pflanzengesellschaften in Gesetzmäßigkeit von diesen Umweltfaktoren abhängige, konkurrenzbedingte Kombinationen von Pflanzenarten sind (Klapp 1965). Ferner erfolgt eine Auswertung der Angaben über Artenreichtum und Artenzusammensetzung.

Die Erhebungen sind bedarfsorientiert und werden projektbezogen durchgeführt. Eine turnusgemäße komplette Erfassung des Grünlandes findet nicht statt. Insgesamt wurden bisher rund 360.000 ha Grünlandflächen kartiert und 11.000 Vegetationsaufnahmen erstellt. Die Aufbereitung der aktuellen Projekte erfolgt digital. Damit stehen sie der Verwendung in GIS-Systemen zur Verfügung.

Zur Darstellung der Ergebnisse können je nach Bedarf beispielsweise folgende thematische Karten erstellt werden:

- Karte der Pflanzengesellschaften (Karte 2.1-3)
- Karte der Feuchtestufen

- Karte des Naturschutzwertes
- Karte der vegetationskundlich bedeutsamen Flächen
- Karte der Pflegemaßnahmen.

Einsatz- und Auswertungsschwerpunkte liegen in den Bereichen:

- Bodenordnung und Renaturierung (z. B. Großes Moor, Bastauwiesen, kleine Aue)
- Landschaftsplanung (z. B. LP Osning, LP Schafsbergplatte)
- Naturschutzgebietsplanung (z. B. NSG Vohrener Mark, NSG Siegaue)
- Gewässerauenprogramm NRW (z. B. Lippe-, Ems-, Sieg-, Issel-, Berkel- und Niersaue)
- Pflege- und Entwicklungsplanung (z. B. Salmorth, Haus Mark)
- Ermittlung von Ökopunkten für Grünlandgesellschaften (Pilotprojekt mit der Gelsenwasser AG)
- Wassergenehmigungs- und Beweissicherungsverfahren (Wasserwerk Hiltrup-Hohe Ward, Wasserwerk Lette-Humberg)
- Biotopmonitoring (z. B. Goldhaferwiesenprojekt)
- Erfolgskontrolle (z. B. Gewässerauenprogramm Ems)
- Inwertsetzung von Grünlandgesellschaften (§ 62-Kartierung)

2.2 Artenerfassung

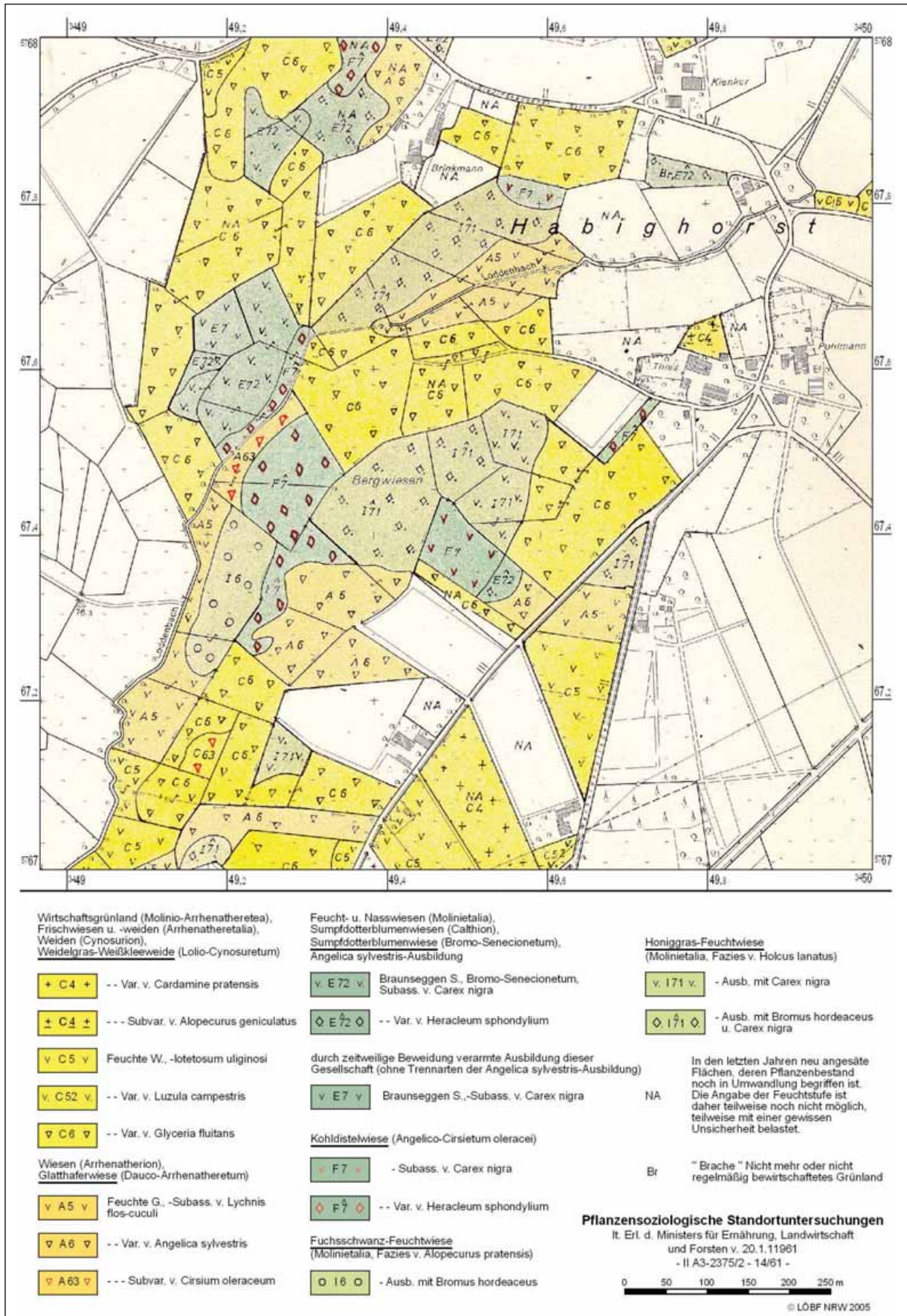
Das Land Nordrhein-Westfalen umfasst ca. 10% der Landesfläche der Bundesrepublik Deutschland. Diese Fläche verteilt sich auf zwei biogeografische Regionen, die atlantische und die kontinentale Region. Flächengröße und naturräumliche Gliederung bewirken einen relativ hohen Artenreichtum. Zahlreiche Arten weisen in Nordrhein-Westfalen isolierte Vorkommen auf (Zweiblättriges Veilchen, *Viola biflora* oder Springfrosch, *Rana dalmatina*) oder erreichen hier ihre meist nördliche regionale Verbreitungsgrenze (z. B. Siebenschläfer, *Glis Glis*).

Schätzungen gehen davon aus, dass es bundesweit über 30.000 wildlebende Tier- und ca. 10.000 wildlebende Pflanzenarten gibt. Für den Atlas der Farn- und Blütenpflanzen Nordrhein-Westfalen wurden die ca. 1.900 einheimischen und eingebürgerten Farn- und Blütenpflanzen sowie weitere noch nicht etablierte Arten kartiert.

Alle diese Arten können nicht systematisch erfasst werden – es muss eine Auswahl erfolgen.

Wichtigste Auswahlkriterien sind die Seltenheit (Rote-Liste-Status) und der gesetzliche Schutzstatus (Bundesnaturschutzgesetz) einer Art. Daneben wird auch die besondere Verantwortung eines Landes für das großräumige Vorkommen von Arten berücksichtigt. Dies gilt z. B. für Arten, die in NRW im Vergleich zur Bundesrepublik einen Verbreitungsschwerpunkt oder die in NRW, im Vergleich zu Deutschland oder Europa eines der wenigen oder sogar das einzige Vorkommen besitzen. Beispiele für Arten, für deren Erhaltung NRW eine besonders hohe Verantwortung besitzt sind etwa das Westfälische Galmeiveilchen (*Viola guestfalica*), der Feldhamster (*Cricetus cricetus*) oder die Wildkatze (*Felis sylvestris*).

2. Landesweite Erfassungen



Karte 2.1-3: Muster einer Vegetationskarte für das Grünland

Aus diesen und weiteren naturschutzfachlichen Gründen werden bei der landesweiten Erfassung folgende Pflanzen- und Tierarten schwerpunktmäßig erfasst:

- geschützte Arten
- Arten, für die internationale Berichtspflichten (FFH-Richtlinie, EU-Vogelschutzrichtlinie) zu erfüllen sind
- Arten der Roten Liste
- Arten, für die das Land Nordrhein-Westfalen eine besondere Verantwortung trägt
- jagdbare Tierarten
- Fischarten, Krebse und Muscheln
- invasive Neubürger (Neophyten/Neozoen)

Im Folgenden werden davon die geschützten Arten (Kap. 2.2.1) und das DV-gestützte Fundortkataster (Kap. 2.2.2) näher erläutert.

2.2.1 Geschützte Arten in NRW

Im deutschen Artenschutzrecht werden verschiedene Schutzkategorien unterschieden: Streng geschützte Arten und besonders geschützte Arten einschließlich der europäischen Vogelarten. Diese Artengruppen werden im Bundesnaturschutzgesetz (BNatSchG) in § 10 Abs. 2 Nr. 9 bis 11 definiert, wobei sich der Gesetzgeber bei der Zuordnung der Arten auf vier verschiedene europa- bzw. bundesweit geltende Richtlinien und Verordnungen stützt: Flora-Fauna-Habitat-Richtlinie (FFH-RL, Richtlinie 92/43/ EWG), Vogelschutz-Richtlinie (VS-RL, Richtlinie 79/409/ EWG), EU-Artenschutzverordnung (EUArtSchV, (EG) Nr. 338/97) und Bundesartenschutzverordnung (BArtSchV).

Die Neufassung des Bundesnaturschutzgesetzes im März 2002 führte zu einer wesentlichen Aufwertung des gesetzlichen Artenschutzes. Insbesondere durch die Änderung des § 19 (3) BNatSchG hat der Artenschutz ein stärkeres Gewicht erlangt, da im Rahmen der Eingriffsregelung die „streng geschützten Arten“ gesondert zu berücksichtigen sind. Bei jeder Eingriffsplanung ist festzustellen, ob als Folge des Eingriffs Biotope zerstört werden, die für dort wild lebende Tiere und wild wachsende Pflanzen der streng geschützten Arten nicht ersetzbar sind. Werden derartige Biotope zerstört, ist der Eingriff unzulässig. Ausnahmen können nur dann zugelassen werden, wenn der Eingriff aus zwingenden Gründen des überwiegenden öffentlichen Interesses gerechtfertigt ist.

Darüber hinaus finden bei allen Fachplanungen auch die allgemeinen Vorgaben des Artenschutzes nach § 42 (1) BNatSchG für besonders und streng geschützte Arten in Zukunft eine stärkere Beachtung. In § 42 (1) BNatSchG ist ein umfassender Katalog an Handlungen aufgeführt, die im Sinne des Artenschutzes als Verbote gelten. So ist es beispielsweise verboten, wild lebende Tiere der besonders geschützten Arten zu verletzen oder zu töten sowie besonders geschützte Pflanzen zu beschädigen oder zu vernichten. Zu den Verboten zählt auch die Beschädigung oder Zerstörung von Nist-, Brut-, Wohn- oder Zufluchtsstätten der besonders geschützten Tiere. Weiterhin dürfen wild

lebende Tiere der streng geschützten Arten und der europäischen Vogelarten nicht durch bestimmte Handlungen gestört werden. Ebenso dürfen die Standorte streng geschützter Pflanzenarten nicht durch bestimmte Handlungen beeinträchtigt oder zerstört werden.

Streng geschützte Arten in NRW

Bei den streng geschützten Arten handelt es sich um Arten, die in Anlage 1, Spalte 3 der BArtSchV, in Anhang IV der FFH-RL oder in Anhang A der EUArtSchV aufgeführt sind. In Nordrhein-Westfalen können 154 streng geschützte Arten aktuell als planungsrelevant für die artenschutzrechtliche Prüfung bei Fachplanungen angesehen werden. Davon werden 52 Arten in Anhang IV der FFH-RL genannt (Tab. 2.2-1). Diese Arten sind in NRW mit rezenten Vorkommen vertreten, oder treten regelmäßig als Durchzügler oder Wintergäste auf. Weitere 19 streng geschützte Arten kommen in NRW sporadisch als Zuwanderer oder Irrgäste vor. Darüber hinaus gelten 60 streng geschützte Arten derzeit in NRW als verschollen oder ausgestorben. Bei den aktuell ausgestorbenen Arten ist zu beachten, dass diese in Zukunft wieder gefunden werden könnten, oder aus Nachbarländern erneut einwandern (z.B. Luchs, Fischotter).

Die 154 planungsrelevanten streng geschützten Arten verteilen sich ungleichmäßig über die verschiedenen taxonomischen Gruppen (Abb. 2.2-1). Den mit Abstand größten Anteil nehmen mit 76 Arten die Vögel ein, bei insgesamt etwa 250 Brut- und Zugvogelarten, die regelmäßig in NRW vorkommen. Auch die Säugetiere (22 von 73 Arten) sowie die Amphibien und Reptilien (13 von 25 Arten) sind vergleichsweise zahlreich vertreten. Allein die Fische und Rundmäuler bleiben innerhalb der Wirbeltiere vom strengen Artenschutz ausgeschlossen. Von den mehreren tausend wirbellosen Tierarten in NRW unterliegen lediglich 34 Arten dem strengen Artenschutz. Auch bei den Farn- und Blütenpflanzen zeigt sich eine deutliche Diskrepanz zwischen dem Gesamtartenbestand in NRW und der Anzahl streng geschützter Arten. Von insgesamt etwa 1900 Farn- und Blütenpflanzen gelten nur neun als streng geschützt.

Innerhalb der streng geschützten Arten sind einige Arten aus planerischer Sicht als problematisch anzusehen. Hierzu zählen alle Arten, die in NRW noch in vergleichsweise guten Bestandsdichten auftreten, und in der Roten Liste der gefährdeten Pflanzen und Tiere in NRW aktuell als ungefährdet eingestuft sind, wie Habicht, Sperber, Mäusebussard, Turmfalke, Waldkauz, Schleiereule, Zwergfledermaus und Haselmaus.

Besonders geschützte Arten in NRW

Die besonders geschützten Arten entstammen Anlage 1, Spalte 2 der BArtSchV, Anhang A oder B der EUArtSchV sowie Anhang IV der FFH-RL. Darüber hinaus gilt der besondere Artenschutz pauschal für alle europäischen Vogelarten. In Nordrhein-Westfalen gehören demnach alle wild lebenden einheimischen Vogelarten zu den besonders

2. Landesweite Erfassungen

geschützten Arten. Innerhalb der Säugetiere gelten alle heimischen Arten mit Ausnahme der dem Jagdrecht unterliegenden Arten sowie einiger „Problemarten“ (z.B. Feldmaus, Bisam, Nutria u.a.) als besonders geschützt. Ebenso zählen alle Reptilien und Amphibien sowie alle Rundmäuler zu dieser Schutzkategorie. Da für alle einheimischen Fischarten das Fischereirecht gilt, bleiben die Fische grundsätzlich vom besonderen Artenschutz ausgeschlossen.

Insbesondere die Wirbellosen sind bei den besonders geschützten Arten stark vertreten, wobei zum Teil komplette Familien oder Gattungen in das Schutzregime mit einbezogen wurden. Bei den Schmetterlingen gilt dies zum Beispiel für alle Bläulinge der Gattungen *Lycaena*, *Maculinea*, *Plebeius* und *Polyommatus*, für alle Perlmutterfalter (*Argynnis*, *Boloria*), Gelblinge (*Colias*), Mohrenfalter (*Erebia*) sowie für alle Dickkopffalter (*Carcharodus*, *Pyrgus*), Schwärmer (*Hyles*) und Widderchen (*Zygaena*). Unter den Hautflüglern zählen alle Bienen und Hummeln sowie alle Kreiselwespen (*Bembix*) und Knopfhornwespen (*Cimbex*) pauschal zu den besonders geschützten Arten, ebenso wie bei den Käfern nahezu alle Bockkäfer, Prachtkäfer, Schröter und Laufkäfer (*Carabus*). Innerhalb der Libellen wurden alle heimischen Arten zu besonders geschützten Arten erklärt.

Bei den Farn- und Blütenpflanzen sind zahlreiche einzelne Arten sowie einzelne Gattungen und Familien besonders geschützt. Neben allen Orchideen gilt letzteres u.a. für alle Bärlappgewächse und Enziane der Gattungen *Gentiana* und *Gentianella*. Darüber hinaus zählen innerhalb der Moose alle Torfmoose (*Sphagnum*) zu den besonders geschützten Arten.

In der Planungspraxis können bei einem Eingriffsvorhaben die besonders geschützten Arten in ihrer Gesamtheit kaum bewältigt werden. Sofern konkrete Hinweise auf Vorkommen von besonders geschützten Arten vorliegen, die in der Roten Liste der gefährdeten Pflanzen und Tiere in NRW in eine Gefährdungskategorie eingestuft sind (RL-Kategorien 0, 1, R, 2, 3, I), sollten allerdings gezielte Erkundigungen zu diesen Arten eingeholt werden.

Europäische Vogelarten in NRW

Bei den europäischen Vogelarten wird in § 10 BNatSchG auf Artikel 1 der VS-RL verwiesen. Demzufolge handelt es sich hierbei um alle wildlebenden Vogelarten, die in Europa heimisch sind.

In Artikel 4 der VS-RL werden bestimmte Vogelarten besonders hervorgehoben, für die besondere Schutzgebiete ausgewiesen werden müssen. Zum einen handelt es sich hierbei um vom Aussterben bedrohte Arten, gegenüber Lebensraumveränderungen empfindliche Arten oder solche mit einem eingeschränkten Verbreitungsgebiet. Diese Vogelarten sind in Anhang I der VS-RL aufgeführt. Darüber hinaus sind auch für alle Zugvogelarten und deren Brut-, Mauser-, Überwinterungs- und Rastgebiete bei der Wanderung entsprechende Schutzgebiete auszuweisen (Artikel 4 (2) VS-RL), wobei die VS-RL insbesondere auf den Schutz der Feuchtgebiete abzielt.

In Nordrhein-Westfalen lassen sich insgesamt 85 regelmäßig vorkommende Vogelarten den beiden zuvor genannten Kategorien der VS-RL zuordnen (49 Arten Anhang I VS-RL, 36 Arten Art. 4 (2) VS-RL). Bei der artenschutzrechtlichen Prüfung im Zuge eines Eingriffsvorhabens sollte der Schwerpunkt zum einen auf diese Arten sowie auf die streng geschützten Vogelarten gelegt werden. Unter den sonstigen „nur“ besonders geschützten europäischen Vogelarten sollten darüber hinaus alle Rote Liste-Arten der Gefährdungskategorien 0, 1, R, 2, 3, I mit einbezogen werden. Insgesamt können damit 128 europäische Vogelarten derzeit als planungsrelevant in ganz NRW angesehen werden (Tab. 2.2-1).

Fachinformationssysteme zum Artenschutz in NRW im Internet

Mit der FFH-Richtlinie und der Vogelschutz-Richtlinie sowie mit den neuen Gesetzesvorgaben zu den streng geschützten Arten hat sich ein zunehmender Bedarf nach Fachinformationen im Bereich des Artenschutzes ergeben. Um diese Informationslücke zu schließen, hat die Landesanstalt für Ökologie, Bodenordnung und Forsten NRW zwei Fachinformationssysteme entwickelt, die im Internet für jeden Nutzer verfügbar sind.

Das Fachinformationssystem „FFH-Arten und europäische Vogelarten“ berücksichtigt alle in NRW vorkommenden Arten nach Anhang II und Anhang IV der Flora-Fauna-Habitat-Richtlinie sowie die europäischen Vogelarten nach Artikel 1 der Vogelschutz-Richtlinie. Das Infosystem ist als eigenständiger Baustein in den seit dem Jahr 2000 bestehenden Internetauftritt „NATURA 2000“ eingebunden (vergl. Kap. 5.3). Auf diese Weise stehen alle wesentlichen Fachinformationen zum Themenkomplex „FFH- und Vogelschutzgebiete und -Arten“ unter einem gemeinsamen Dach zur Verfügung. In diesem Infosystem werden alle in NRW vorkommenden FFH-Arten sowie alle relevanten europäischen Vogelarten in Artenlisten tabellarisch zusammengefasst. Über diese Tabellen gelangt man per Link zu umfangreichen Fachinformationen zu den einzelnen Arten. In einer Kurzbeschreibung werden die Arten mit einem prägnanten Text sowie mit einem charakteristischen Foto kurz vorgestellt. Daneben sind in einer Steckbrieffabelle alle wesentlichen Informationen zu dem Lebenszyklus, der Populationsbiologie, den Lebensraumansprüchen und der Verbreitung der Art aufbereitet. Weiterhin werden zu jeder Art die maßgeblichen Gefährdungsursachen sowie allgemeine Schutzziele und spezielle Pflegemaßnahmen vorgestellt. Unter der Rubrik „Gebiete“ werden alle FFH- bzw. Vogelschutz-Gebiete aufgelistet, in denen die betreffende Art in NRW gemeldet wurde. An dieser Stelle besteht eine Verknüpfung zu den anderen Bausteinen des „NATURA 2000“-Infosystems, indem eine Verlinkung mit den Gebietsbeschreibungen realisiert wurde. Zusätzlich werden die gemeldeten Gebiete in einer NRW-Karte als grobe Fundpunkte dargestellt, die ebenfalls mit den Gebietsbeschreibungen „verlinkt“ sind.

Säugetiere

Bechsteinfledermaus (1:1c); Braunes Langohr (1:1c); Breitflügelfledermaus (1:1c); Europäischer Biber (1:1c); Feldhamster (1:1c); Fransenfledermaus (1:1c); Graues Langohr (1:1c); Große Bartfledermaus (1:1c); Großer Abendsegler (1:1c); Großes Mausohr (1:1c); Haselmaus (1:1c); Kleine Bartfledermaus (1:1c); Kleiner Abendsegler (1:1c); Mopsfledermaus (1:1c); Nordfledermaus (1:1c); Rauhhaufledermaus (1:1c); Teichfledermaus (1:1c); Wasserfledermaus (1:1c); Wildkatze (1:1a; 1c); Wimperfledermaus (1:1c); Zweifarbfledermaus (1:1c); Zwergfledermaus (1:1c).

Vögel

Alpenstrandläufer (1:1b; 3); Bartmeise (3); Baumfalke (1:1a; 3:3b); Bekassine (1:1b; 3:3b); Beutelmeise (3); Bienenfresser (1:1b; 3); Blässgans (3:3b); Blaukehlchen (1:1b; 3:3a); Brachpieper (1:1b; 3:3a); Brandgans (3); Braunkehlchen (3:3b); Bruchwasserläufer (1:1b; 3:3a); Drosselrohrsänger (1:1b; 3); Dunkler Wasserläufer (3:3b); Eisvogel (1:1b; 3:3a); Erlenzeisig (3); Feldschwirl (3); Fischadler (1:1a; 3:3a); Flussregenpfeifer (1:1b; 3:3b); Flusseeeschwalbe (1:1b; 3:3a); Flussuferläufer (1:1b; 3); Gänsesäger (3:3b); Gartenrotschwanz (3); Goldregenpfeifer (1:1b; 3:3a); Grausammer (1:1b; 3); Graureiher (3); Grauspecht (1:1b; 3:3a); Großer Bruchvogel (1:1b; 3:3b); Grünschenkel (3:3b); Grünspecht (1:1b; 3); Habicht (1:1a; 3); Haselhuhn (3:3a); Haubenlerche (1:1b; 3); Heidelerche (1:1b; 3:3a); Kampfläufer (1:1b; 3:3a); Kiebitz (1:1b; 3:3b); Kleinspecht (3); Knäkente (1:1a; 3:3b); Kolkkrabe (3); Kormoran (3); Kornweihe (1:1a; 3:3a); Kranich (1:1a; 3:3a); Krickente (3:3b); Kurzschnabelgans (3:3b); Löffelente (3:3b); Mäusebussard (1:1a; 3); Merlin (1:1a; 3:3a); Mittelspecht (1:1b; 3:3a); Mornellregenpfeifer (1:1b; 3:3a); Nachtigall (3:3b); Neuntöter (3:3a); Nonnengans (3:3a); Orpheusspötter (3); Ortolan (1:1b; 3:3a); Pfeifente (3:3b); Pirol (3:3b); Prachtaucher (3:3a); Raubwürger (1:1b; 3:3b); Rauchschnalbe (3); Raufußbussard (1:1a; 3); Raufußkauz (1:1a; 3:3a); Rebhuhn (3); Ringdrossel (3); Rohrdommel (1:1b; 3:3a); Rohrschwirl (1:1b; 3); Rohrweihe (1:1a; 3:3a); Rosaflamingo (1:1a; 3:3a); Rothalstaucher (1:1b; 3); Rotmilan (1:1a; 3:3a); Rotschenkel (1:1b; 3:3b); Saatgans (3:3b); Saatkrähe (3); Säbelschnäbler (1:1b; 3:3a); Sandregenpfeifer (1:1b; 3); Schafstelze (3); Schellente (3:3b); Schilfrohrsänger (1:1b; 3); Schleiereule (1:1a; 3); Schnatterente (3:3b); Schwarzhalstaucher (1:1b; 3:3b); Schwarzkehlchen (3:3b); Schwarzkopfmöwe (3:3a); Schwarzmilan (1:1a; 3:3a); Schwarzspecht (1:1b; 3:3a); Schwarzstorch (1:1a; 3:3a); Seedler (1:1a; 3:3a); Silbermöwe (3); Silberreiher (1:1a; 3:3a); Singschwan (1:1b; 3:3a); Sperber (1:1a; 3); Sperlingskauz (1:1a; 3:3a); Spießente (3:3b); Steinkauz (1:1a; 3); Steinschmätzer (3); Sterntaucher (3:3a); Sturmmöwe (3); Sumpfohreule (1:1a; 3:3a); Tafelente (3:3b); Tannenhäher (3); Teichhuhn (1:1b; 3); Teichrohrsänger (3:3b); Trauerseeschwalbe (1:1b; 3:3a); Tüpfelsumpfhuhn (1:1b; 3:3a); Turmfalke (1:1a; 3); Turteltaube (3); Uferschnepfe (1:1b; 3:3b); Uferschwalbe (1:1b; 3:3b); Uhu (1:1a; 3:3a); Wachtel (3); Wachtelkönig (1:1b; 3:3a); Waldkauz (1:1a; 3); Waldohreule (1:1a; 3); Waldwasserläufer (1:1b; 3:3b); Wanderfalke (1:1a; 3:3a); Wasserralle (3:3b); Weißstorch (1:1b; 3:3a); Wendehals (1:1b; 3:3b); Wespenbussard (1:1a; 3:3a); Wiesenpieper (3:3b); Wiesenweihe (1:1a; 3:3a); Ziegenmelker (1:1b; 3:3a); Zippammer (1:1b; 3:3b); Zwergdommel (1:1b; 3:3a); Zwerggans (3:3a); Zwergsäger (3:3a); Zwergschnepfe (1:1b; 3:3b); Zwergschwan (3:3a); Zwergtaucher (3:3b).

Amphibien und Reptilien

Geburtshelferkröte (1:1c); Gelbbauchunke (1:1c); Kammolch (1:1c); Kleiner Wasserfrosch (1:1c); Knoblauchkröte (1:1c); Kreuzkröte (1:1c); Laubfrosch (1:1c); Moorfrosch (1:1c); Springfrosch (1:1c); Wechselkröte (1:1c); Mauereidechse (1:1c); Schlingnatter (1:1c); Zauneidechse (1:1c).

Wirbellose

Zierliche Tellerschnecke (*Anisus vorticulus*) (1:1c); Abgeplattete Teichmuschel (*Pseudanodonta complanata*) (1:1b); Flussperlmuschel (*Margaritifera margaritifera*) (1:1b); Gemeine Flussmuschel (*Unio crassus*) (1:1c); Asiatische Keiljungfer (*Gomphus flavipes*) (1:1c); Große Moosjungfer (*Leucorhina pectoralis*) (1:1c); Helm-Azurjungfer (*Coenagrion mercuriale*) (1:1b); Hochmoor-Mosaikjungfer (*Aeshna subarctica*) (1:1b); Scharlachlibelle (*Ceragrion tenellum*) (1:1b); Vogel-Azurjungfer (*Coenagrion ornatum*) (1:1b); Deutscher Sandlaufkäfer (*Cylindera germanica*) (1:1b); Eremit (*Osmoderma eremita*) (1:1c); Großer Wespenbock (*Necydalis major*) (1:1b); Heldbock (*Cerambyx cerdo*) (1:1c); Mattschwarzer Maiwurmkäfer (*Meloe rugosus*) (1:1b); Schwarzer Grubenlaufkäfer (*Carabus nodulosus*) (1:1b); Veränderlicher Edelscharrkäfer (*Gnorimus variabilis*) (1:1b); Blauschillernder Feuerfalter (*Lycaena helle*) (1:1b, 1c); Dunkler Wiesenknopf-Ameisenbläuling (*Maculinea nausithous*) (1:1c); Gagelstrauch-Moor-Holz-eule (*Lithophane lamda*) (1:1b); Graubraune Eichenbuscheule (*Spudaea rutililla*) (1:1b); Grüner Rindenflechten-Spanner (*Cleorodes lichenaria*) (1:1b); Heide-Bürstenspinner (*Orgyia antiquoides*) (1:1b); Heidekraut-Fleckenspanner (*Dyscia fagaria*) (1:1b); Heidekraut-Glattrückeneule (*Aporophyla lueneburgensis*) (1:1b); Heller Wiesenknopf-Ameisenbläuling (*Maculinea teleius*) (1:1c); Nachtkerzen-Schwärmer (*Proserpinus proserpina*) (1:1c); Schwarzfleckiger Feuerfalter (*Maculinea arion*) (1:1c); Warnecks Heidemoor-Sonneneule (*Heliothis maritima warneckei*) (1:1b); Steppen-Sattelschrecke (*Ephippiger ephippiger*) (1:1b); Echter Kiemenfuß (*Branchipus schaefferi*) (1:1b); Edelkrebs (*Astacus astacus*) (1:1b); Sand-Wolfspinne (*Arctosa cinerea*) (1:1b); Gerandete Wasserspinne (*Dolomedes plantarius*) (1:1b).

Pflanzen

Ästige Mondraute (*Botrychium matricariifolium*) (1:1b); Einfache Mondraute (*Botrychium simplex*) (1:1c); Frauenschuh (*Cypripedium calceolus*) (1:1a, 1c); Kriechender Sellerie (*Apium repens*) (1:1c); Prächtiger Dünnfarn (*Trichomanes speciosum*) (1:1c); Schwimmendes Froschkraut (*Luronium natans*) (1:1c); Sumpf-Glanzkraut (*Liparis loeselii*) (1:1a, 1c); Wasser-Lobelia (*Lobelia dortmanna*) (1:1b); Zarter Gauchheil (*Anagallis tenella*) (1:1b).

Legende:

- 1: Streng geschützte Art; 1a: Anhang A EUArtSchV; 1b: Anlage 1, Spalte 3 BArtSchV; 1c: Anhang IV FFH-RL
- 3: Europäische Vogelart; 3a: Anhang I VS-RL; 3b: Art. 4 (2) VS-RL

Tabelle 2.2-1: Für Nordrhein-Westfalen regelmäßig auftretende, planungsrelevante „Streng geschützte Arten“ und „Europäische Vogelarten“, die bei der artenschutzrechtlichen Prüfung in Fachplanungen zu beachten sind

2. Landesweite Erfassungen

Im Fachinformationssystem „Streng geschützte Arten“ werden alle Arten, die nach § 10 Abs. 2 Nr. 11 BNatSchG dem strengen Artenschutz unterliegen, in einem zusammenfassenden Informationssystem aufbereitet. Kernstück der Fachinformation sind vollständige Listen aller in NRW aktuell und historisch vorkommenden streng geschützten Arten. Dabei werden die Arten jeweils nach ihrer taxonomischen Zugehörigkeit zusammengestellt. In den Artenlisten wird für jede Art der Rote-Liste-Status sowie bei den ausgestorbenen Arten auch der letzte bekannte Nachweis in NRW angegeben. Anhand dieser Daten lässt sich die aktuelle Präsenz der einzelnen Arten in NRW mit einem schnellen Überblick beurteilen. Darüber hinaus wurden die streng geschützten Arten bezogen auf ihre Vorkommen in den sechs Naturräumen in NRW ausgewertet. Gleichzeitig wurden alle Arten auf 24 übergeordnete Lebensraumtypen verteilt, in denen sie in NRW angetroffen werden können. Auf diese Weise lässt sich unter der Rubrik „Listen für Naturräume in NRW“ für jeden Naturraum separat ermitteln, in welchen Biotopen welche streng geschützten Arten zu erwarten sind.

Web-Adressen: LÖBF-homepage unter der Rubrik „Daten & Fakten“ www.loebf.nrw.de/Willkommen/DatenFakten/index.html oder NATURA 2000-Seite unter dem Link „Die Arten“ www.natura2000.munlv.nrw.de/fachdoku/ffh-arten/index.htm.

2.2.2 Fundortkataster (FOK)

Um die bei der systematischen Erfassung der naturschutzrelevanten Arten gewonnene Daten praxisnah und vor allem mit kurzer Zugriffszeit ständig vorzuhalten, wurde ein digitales Fundortkataster (FOK) aufgebaut. Diese Datenplattform steht der Landesverwaltung für einen schnellen Zugriff zur Verfügung.

Das FOK verknüpft datenbankgestützte Sachdaten (textliche Angaben wie Art, Status, Häufigkeit, Zeitpunkt, Kartierer etc.) mit GIS-Daten, d.h. geographischen Daten (Karten). Der größte Kartenmaßstab ist dabei 1:5.000, er erlaubt die fundpunktscharfe Darstellung einer gem. Bundesnaturschutzgesetz „streng geschützten“ Art. Diese Datenhaltung führt z.B. zur erheblichen Beschleunigung von Verträglichkeitsprüfungen, Landschaftspflegerischen Begleitplänen und anderen Planungsvorhaben.

Es besteht derzeit aus drei Teilen:

- Das Landesfischartenkataster (LAFKAT, geführt am Standort Albaum),
- das Kataster der jagdbaren Tierarten (geführt am Standort Bonn) und
- das Kataster der übrigen Pflanzen- und Tierarten (geführt am Standort Recklinghausen). Hier liegt z. Zt. der Schwerpunkt in der Aufbereitung der Fundpunkte der streng geschützten Arten (z.B. Amphibien und Reptilien, Vögel; Farn- und Blütenpflanzen).

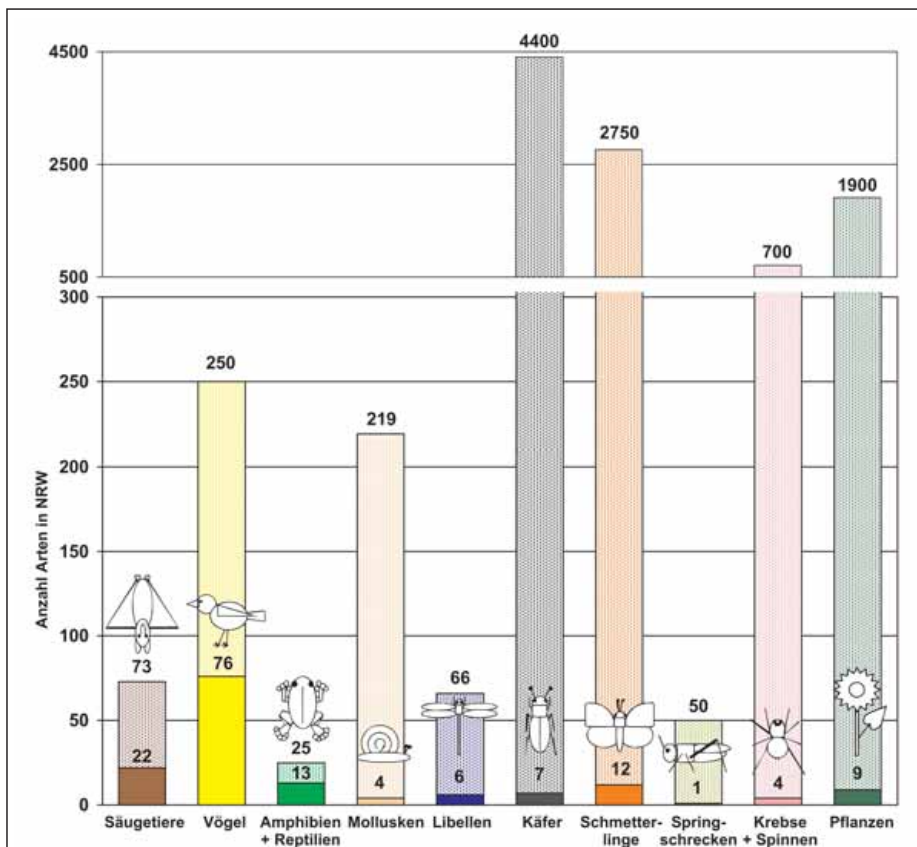


Abbildung 2.2-1: Verteilung der „Streng geschützten Arten“ auf taxonomische Gruppen im Vergleich zur gesamten Artenzahl in NRW

Die landesweiten Erfassungen erfolgen auf mehreren Wegen:

- durch die LÖBF (z.T. im Werkvertrag)
- durch Biologische Stationen in ihren Betreuungsgebieten
- durch wissenschaftliche Vereinigungen (ehrenamtlich Tätige)
- durch Landschaftsbehörden und andere Landesdienststellen, bzw. die von Ihnen beauftragten Büros

Drei Beispiele mögen das verdeutlichen:

Beispiel: Flora

Die landesweite Erfassung der Farn- und Blütenpflanzen erfolgte zum weitaus überwiegenden Teil auf ehrenamtlicher Basis, koordiniert durch die Hochschullehrer Prof. Schumacher (Bonn) und Prof. Haeupler (Bochum). Spezielle Pflanzengruppen, wie Orchideen, Armlaucheralgen und vor allem die große Gruppe der Moose und Flechten werden durch spezialisierte Arbeitskreise bearbeitet.

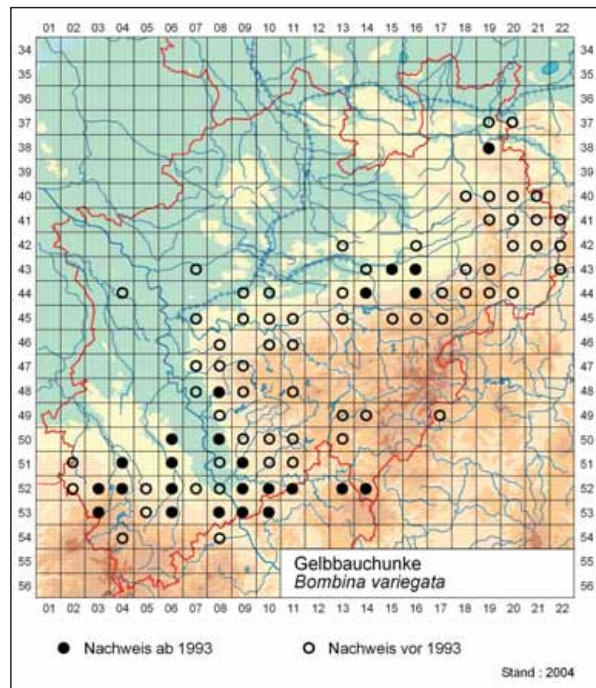
Beispiel: Amphibien und Reptilien

Beide Tierklassen werden landesweit im Wesentlichen durch den ehrenamtlich organisierten Arbeitskreis „Amphibien und Reptilien NRW“, eine Projektgruppe der „Akademie für ökologische Landesforschung e.V. (AfÖL)“ erfasst. Exemplarisch wird die Verbreitung der Gelbbauchunke (*Bombina variegata*) dargestellt. Karte 2.2-1 zeigt die jetzt isolierten Restvorkommen der Art an ihrem Arealrand. Vor etwa 100 Jahren war die Gelbbauchunke noch weiträumig im Rheinisch-westfälischen Schiefergebirge anzutreffen.

Beispiel: Fische

Zu Beginn der 90er Jahre wurde in der ehemaligen Landesanstalt für Fischerei ein digitales Fischartenkataster (LAFKAT) eingerichtet. Die Ergebnisse aller durchgeführten Elektrotestbefischungen werden zentral diesem Kataster zugeleitet. Da Elektrotestbefischungen genehmigungspflichtig sind, ist der Erfassungsgrad groß. Gezielte Befischungsprogramme der Fischereifachleute der Dezernate für Fischerei (LÖBF) sorgten für die Ergänzung, gerade auch in Gebieten, in denen die fischereiliche Struktur schwach und daher die Anzahl der Befischungen gering ist. Beispielhaft zeigen die Karte 2.2-2 und Karte 2.2-3 die Verbreitung von Groppe und Schmerle in NRW.

Das Kataster wurde in 2001 auf eine GIS-gestützte relationale Datenbank umgestellt. Somit können die gewünschten Datensätze für jeden Interessenten zur Verfügung gestellt werden. Die Datei enthält Angaben zu Ort und Lage der Befischung (die Daten sind georeferenziert), zum Fischbestand (Arten- u. Längenklassen) sowie zur Beschaffenheit des Gewässers. Letztere Daten sind in den gleichen Fachbegriffen verschlüsselt wie die der Gewässerstrukturgütekartierung NRW, so dass die gleichen Suchschlagworte verwendet werden können.



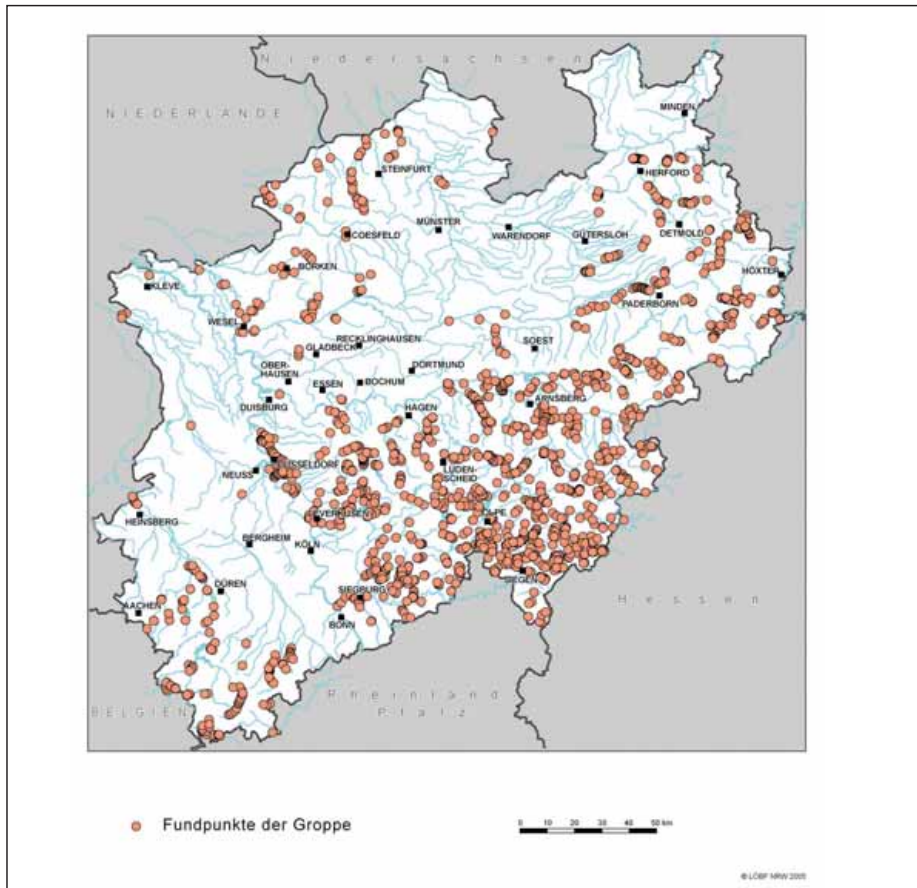
Karte 2.2-1 : Verbreitung der Gelbbauchunke in NRW

Die Datenbank enthält zur Zeit ca. 5.600 Datensätze und es kommen jährlich bis zu 200 Datensätze hinzu. Die Datenbank bildet die Grundlage für Entscheidungen von Fischereiberechtigten im Zuge der Hege, für die Aufstellung von Hegeplänen und für die Stellungnahme der LÖBF in vielfältigen Planungsverfahren.

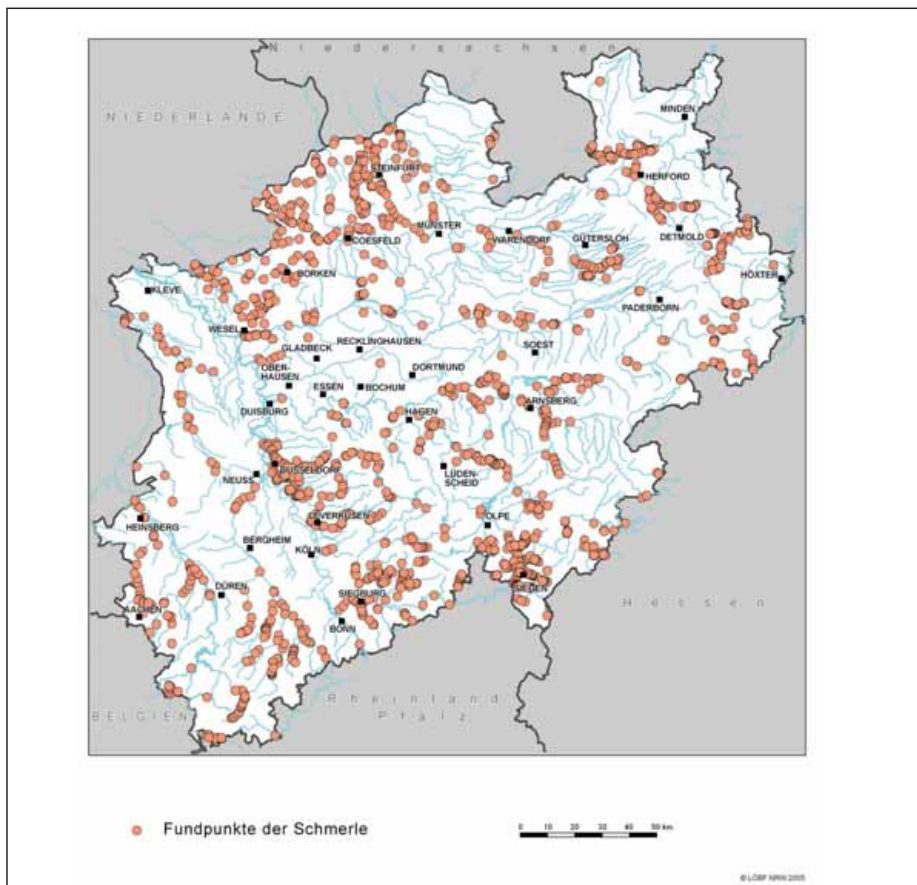
Eine herausragende Funktion hat diese Datei als Instrument zur Umsetzung der EU-Wasserrahmenrichtlinie. Die Vielzahl der Informationen in räumlichen und zeitlichen Horizonten stellt eine sichere Grundlage für die flussgebietsbezogenen Bewertung der Fischbestände und die Bewertung von stehenden und fließenden Gewässern allgemein dar. Dies wird in der Wasserrahmenrichtlinie gefordert.

In den nordrhein-westfälischen Fließgewässern sind bisher 54 Arten nachgewiesen worden (Tab. 2.2-2):

2. Landesweite Erfassungen



Karte 2.2-2:
Verbreitung der Groppe
(Stand 2003)



Karte 2.2-3:
Verbreitung der Schmerle
(Stand 2003)

Deutscher Name	Wissenschaftlicher Name	Bemerkung
Meerneunauge	Petromyzontidae <i>Petromyzon marinus</i>	Rekolonisation im Rheinsystem
Flussneunauge	<i>Lampetra fluviatilis</i>	Rekolonisation im Rheinsystem
Bachneunauge	<i>Lampetra planeri</i>	
Störe	Acipenseridae <i>Acipenser spec.</i>	gelegentliche Nachweise wahrscheinlich frei gesetzter allochthoner Arten und Art-Hybriden
Maifisch	Clupeidae <i>Alosa alosa</i>	vermutlich einzelne Rückkehrer
Lachs	Salmonidae <i>Salmo salar</i>	Einbürgerungstiere u. erste natürliche Nachkommen
Forelle (Meer- u. Bachforelle)	<i>Salmo trutta (S. trutta trutta u. S. trutta fario)</i>	
Bachsaibling	<i>Salvelinus fontinalis</i>	allochthon
Regenbogenforelle	<i>Oncorhynchus mykiss</i>	allochthon
Äsche	Thymallidae <i>Thymallus thymallus</i>	
Nordseeschnäpel	Coregonidae <i>Coregonus oxyrhynchus</i>	wahrscheinlich Einbürgerungstiere
Stint	Osmeridae <i>Osmerus eperlanus</i>	
Güster	Cyprinidae <i>Abramis bjoerkna</i>	
Brassen	<i>Abramis brama</i>	
Schneider	<i>Alburnoides bipunctatus</i>	sehr selten
Ukelei	<i>Alburnus alburnus</i>	
Rapfen	<i>Aspius aspius</i>	Neueinwanderer?
Barbe	<i>Barbus barbus</i>	
Giebel	<i>Carassius auratus gibelio</i>	allochthon
Karausche	<i>Carassius carassius</i>	Art flussbegleitender Stillgewässer
Nase	<i>Chondrostoma nasus</i>	
Graskarpfen	<i>Ctenopharyngodon idella</i>	allochthon, Einzelnachweise
Karpfen	<i>Cyprinus carpio</i>	im Gebiet allochthon?
Weißflossengründling	<i>Gobio albipinnatus</i>	eventuell allochthon
Gründling	<i>Gobio gobio</i>	
Silberkarpfen	<i>Hypophthalmichthys molitrix</i>	allochthon, Einzelnachweise
Moderlieschen	<i>Leucaspis delineatus</i>	Art flussbegleitender Stillgewässer
Döbel	<i>Leuciscus cephalus</i>	
Aland	<i>Leuciscus idus</i>	
Hasel	<i>Leuciscus leuciscus</i>	
Elritze	<i>Phoxinus phoxinus</i>	
Dickkopfelritze	<i>Pimephales promelas</i>	allochthon, Einzelnachweise
Blaubandbärbling	<i>Pseudorasbora parva</i>	allochthon
Bitterling	<i>Rhodeus sericeus amarus</i>	Art flussbegleitender Stillgewässer
Rotauge	<i>Rutilus rutilus</i>	
Rotfeder	<i>Scardinius erythrophthalmus</i>	
Schleie	<i>Tinca tinca</i>	
Zährte	<i>Vimba vimba</i>	autochthon im Wesersystem, westlich davon Neueinwanderer?
Schmerle	Balitoridae <i>Barbatula barbatula</i>	

Fortsetzung nächste Seite

2. Landesweite Erfassungen

Deutscher Name	Wissenschaftlicher Name	Bemerkung
Steinbeißer Schlammpeitzger	Cobitidae <i>Cobitis taenia</i> <i>Misgurnus fossilis</i>	
Wels	Siluridae <i>Silurus glanis</i>	im Niederrhein wahrscheinlich autochthon, sonst im Gebiet allochthon
Zwergwels	<i>Ictalurus nebulosus</i>	allochthon
Hecht	Esocidae <i>Esox lucius</i>	
Aal	Anguillidae <i>Anguilla anguilla</i>	
Barsch Kaulbarsch Zander	Percidae <i>Perca fluviatilis</i> <i>Gymnocephalus cernuus</i> <i>Stizostedion lucioperca</i>	im Rheinsystem allochthon bzw. eingebürgert
Groppe, Koppe	Cottidae <i>Cottus gobio</i>	
Dreistachliger Stichling Zwergstichling	Gasterosteidae <i>Gasterosteus aculeatus</i> <i>Pungitius pungitius</i>	kleinste Fließgewässer des Flachlandes und flussbe- gleitende Stillgewässer
Quappe	Gadidae <i>Lota lota</i>	
Flunder	Pleuronectidae <i>Pleuronectes flesus</i>	Zunahme der Beobachtung im Rhein
Sonnenbarsch	Centropomidae <i>Lepomis gibbosus</i>	allochthon

Tabelle 2.2-2: Verzeichnis aller gegenwärtig in nordrhein-westfälischen Fließgewässern nachgewiesenen Arten von Neunaugen und Fischen (nach LAFKAT u. a. Quellen)

2.3 Monitoring und Erfolgskontrollen

2.3.1 Naturschutzfachliches Monitoring

Das Monitoring der LÖBF untersucht und bewertet als Beitrag zur systematischen Umweltbeobachtung (§12 BNatSchG, § 3 14 LG NRW)

- den Zustand des Naturhaushaltes und seine Veränderungen,
- die Folgen von Veränderungen,
- die Einwirkungen bedeutender Umwelteinflüsse auf den Naturhaushalt sowie
- die Wirkungen von Umweltschutzmaßnahmen auf den Zustand des Naturhaushalts.

Eine Übersicht über das Monitoring der LÖBF gibt Abbildung 2.3-1.

Dabei spielen systematische Indikatoren eine besondere Rolle. Nur durch die Beobachtung von Pflanzen- und Tierarten, Lebensräumen und Lebensgemeinschaften lassen sich die Entwicklungen des Naturhaushaltes und die positiven und negativen Auswirkungen der menschlichen Nutzung auf die Natur ausreichend sicher und differenziert in unserer Kulturlandschaft verfolgen und bewerten. Diesen Aspekt bearbeitet das naturschutzfachliche Monitoring (Tab. 2.3-1). Das naturschutzfachliche Monitoring stellt notwendige Datengrundlagen zur Sicherung der ökologischen Nachhaltigkeit bereit und entwickelt Empfehlungen für nachhaltige Nutzungsweisen. Es dient zugleich dem landesweiten

Monitoring der Biologischen Vielfalt von NRW, wie es die Biodiversitäts-Konvention von Rio 1992 fordert. Es erlaubt auf Landesebene Bilanzierungen beziehungsweise Hochrechnungen des Vorkommens von Arten und, in Kombination mit dem Biotopkataster (Kap.2.1.1), von Lebensräumen. Es stellt damit unter anderem auch Grundlagen für die Fortschreibung von Roten Listen zur Verfügung. Desweiteren soll das Monitoring auch Grenzen für nutzungsbedingte Belastungen auf die biologische Vielfalt aufzeigen und Grundlagen für die Formulierung von Umweltqualitätszielen liefern.

Für die Berichtspflichten gegenüber der EU (Evaluierung der Kulturlandschaftsprogramme, FFH- und Vogelschutz-Richtlinien) stellt das Monitoring landesrepräsentative Daten zur Verfügung (Art. 11 der FFH-Richtlinie).

Das Monitoring verfolgt im Rahmen der Eingriffsregelung und bei Beweissicherungsverfahren, in welchem Ausmaß ein Eingriff nachteilige Entwicklungen im Naturhaushalt auslöst und ob festgelegte Belastungsgrenzen eingehalten werden oder Kompensationen ihre vorgegebenen Ziele erfüllen.

Für die Auswertung des Monitorings ist es entscheidend, dass die Untersuchungen in standardisierter Form langfristig und in einem festen Wiederholungsturnus durchgeführt werden. Die Ergebnisbewertung beruht auf dem Vergleich der Daten von unterschiedlichen Zeitpunkten (Zeitreihen-Analyse). Zudem werden Vergleiche von Stichproben untereinander und mit gezielt ausgewählten

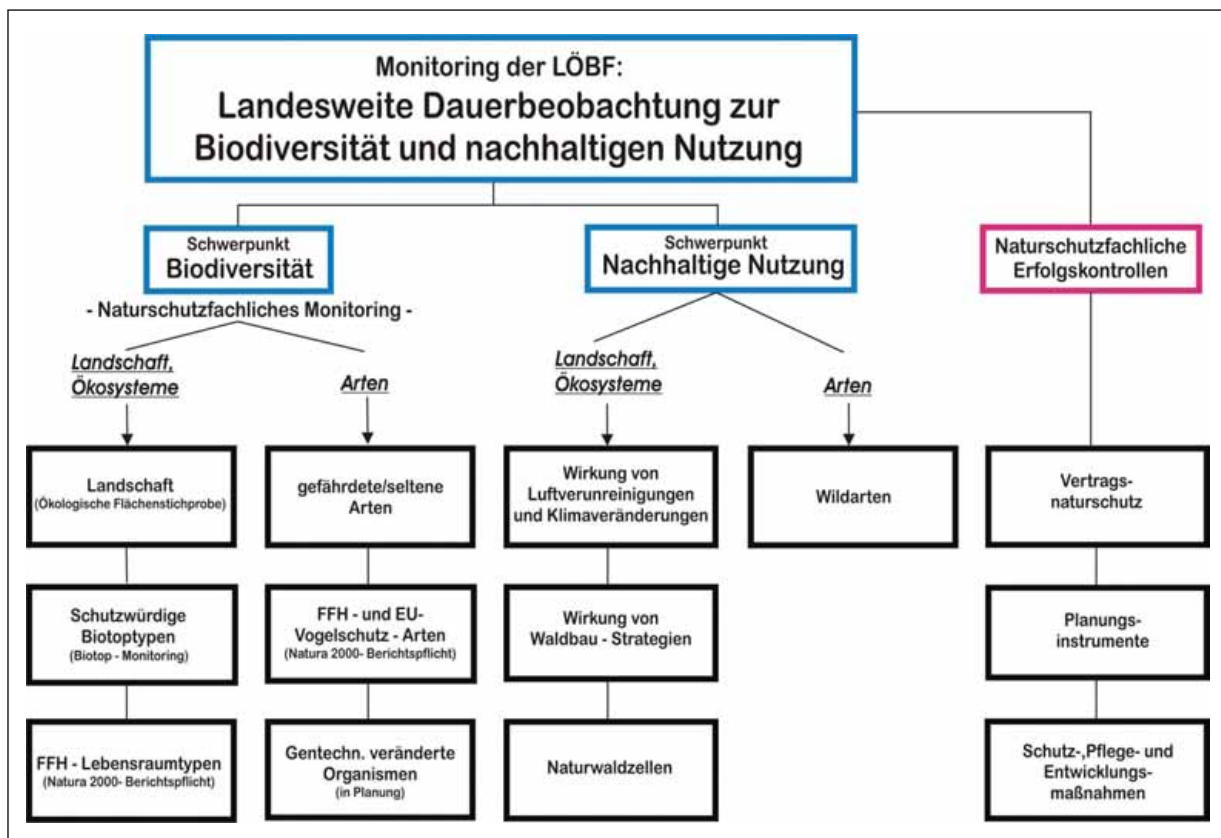


Abbildung 2.3-1: Übersicht über das Monitoring der LÖBF

2. Landesweite Erfassungen

Referenzdaten geführt. So vergleicht beispielsweise das Biotop-Monitoring die Daten der geschützten und der naturschutzgerecht bewirtschafteten Flächen mit solchen, die eben diese Behandlung nicht erfahren haben.

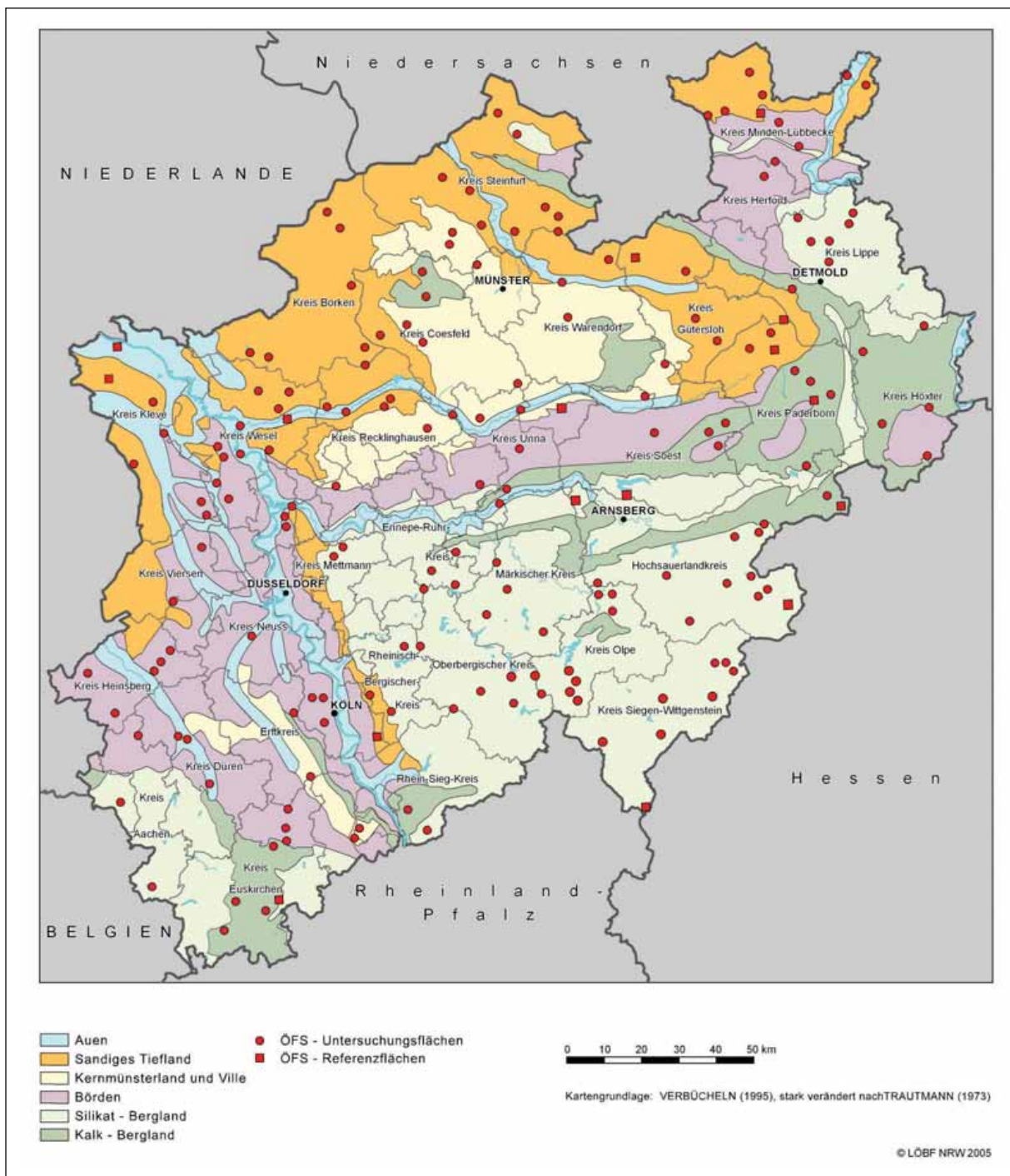
	Landschafts-Monitoring (ÖFS)	Biotop-Monitoring	Arten-Monitoring
Ziele	<ol style="list-style-type: none"> 1. Zustand und Veränderung der Landschaften unter dem Wirkungseinfluss von anthropogenen Umweltbelastungen, Nutzungsweisen sowie Umwelt- und Naturschutzmaßnahmen 2. Folgen der Veränderungen auf Biotopgefüge, Biotopqualität und Biol. Vielfalt (Flora, Brutvögel) 3. Landesweite Hochrechnung zur Flächen- bzw. Bestandsentwicklung von häufigen und mäßig häufigen Biotoptypen und Arten 4. Beobachtung der möglichen Ausbreitung gentechnisch veränderter Pflanzen* 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Zustand und Veränderung von schutzwürdigen Biotoptypen innerhalb und außerhalb von Schutzgebieten unter dem Wirkungseinfluss von anthropogenen Umweltbelastungen, Nutzungsweisen und Naturschutzmaßnahmen 2. Folgen der Veränderungen auf Biotopgefüge, Biotopqualität und biologische Vielfalt 3. Landesweite Bilanzierung über Zustand und Entwicklung von schutzwürdigen Biotoptypen und Lebensgemeinschaften 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Verbreitung und Bestandssituation ausgewählter Arten/Artengruppen: <ul style="list-style-type: none"> • „EU-Berichtspflicht-Arten“ • ausgewählte streng geschützte Arten bzw. RL-Arten, zum Beispiel Endemiten und andere Arten, für die NRW eine besondere Verantwortung trägt • Indikatorarten • Problemarten (z. B. Neophyten), soweit nicht von der ÖFS erfasst 2. Ermittlung der Ursachen von Bestandsveränderungen 3. Ausbau des Fundortkatasters
Untersuchungsflächen	<ul style="list-style-type: none"> ● 170, zufallsausgewählte, über NRW verteilte, jeweils 100 ha große Flächen (= 0,5 % der Landesfläche) (Ökologische Flächenstichprobe) 	<ul style="list-style-type: none"> ● Für jeden untersuchten Biototyp repräsentativ ausgewählte Flächen. ● Bei sehr seltenen Lebensraumtypen ihre Gesamtfläche 	Fragestellungs- und artenabhängig <ul style="list-style-type: none"> ● Entweder landesweit ● oder regional flächendeckend ● oder auf repräsentativen Stichprobenflächen
Erfassen	<ul style="list-style-type: none"> ● Biotoptypen/-strukturen ● Farn- u. Blütenpflanzen ● Brutvögel 	<ul style="list-style-type: none"> ● Biotoptypen/-strukturen ● Flora (Ziel-, Indikatorarten) ● Brutvögel (soweit geeignet) ● Ggf. weitere, biototypische Faunengruppe ● Ggf. Vegetation (Veget.-kart./-aufnahmen) ● Störungen, Beeinträchtigungen 	Artspezifische Bestandserfassung und Verbreitungsanalyse
Turnus	z.Z. fünfjährig	ca. zehnjährig	Artenabhängig (ein-) drei- bis zehnjährig
Vergleichen und Verknüpfen	<ul style="list-style-type: none"> ● Immissions- und klimaökol. Dauerbeobachtung ● Biotop-Monitoring ● Arten-Monitoring ● Erfolgskontrollen ● FFH-Berichtswesen 	<ul style="list-style-type: none"> ● Immissions- und klimaökol. Dauerbeobachtung ● Biotopkataster ● Naturwaldzellen-Dauerbeob. ● FFH-Berichtswesen ● Erfolgskontrollen ● Landschafts-Monitoring ● Arten-Monitoring 	<ul style="list-style-type: none"> ● FFH-Berichtswesen ● Erfolgskontrollen ● Landschafts-Monitoring ● Biotop-Monitoring <p style="text-align: right;">(* in der Planung)</p>

Tabelle 2.3-1: Naturschutzfachliches Monitoring

**Landschaftsmonitoring
(Ökologische Flächenstichprobe)**

Zum Monitoring der genutzten Landschaften in NRW wird ein repräsentatives Stichprobenverfahren (ÖFS = Ökologische Flächenstichprobe, Karte 2.3-1) durchgeführt. Es basiert auf 170 jeweils 1 km² großen zufallsgewählten Stichprobenflächen, die in der Summe 0,5 % der Landesfläche Nordrhein-Westfalens entsprechen. Sie werden ergänzt durch 25 gleichgroße und gezielt ausgewählte „Referenzflächen“, die zum Vergleich mit der Normallandschaft in

Bereiche mit naturnaher Landschaftsstruktur, beziehungsweise naturverträglicher Landnutzung oder Siedlungsform, gelegt wurden. Auf den Untersuchungsflächen werden alle vorhandenen Nutzungstypen, Biotoptypen und -strukturen, Farn- und Blütenpflanzen und die Brutvögel in mehrjährigem Wiederholungsturnus erfasst. Mit diesen Indikatoren können die flächenhaften und qualitativen Veränderungen von Nutzungs- und Biotoptypen, die Ausstattung dieser Lebensräume mit Strukturen wie Hecken, Säumen, naturnahen Ufern, Uraltbäumen oder Höhlenbäumen sowie die



Karte 2.3-1: Lage der Untersuchungsflächen der Ökologischen Flächenstichprobe (ÖFS) in NRW

2. Landesweite Erfassungen

Entwicklung der Artenzusammensetzung und die Bestandsveränderungen häufiger und verbreiteter Arten ermittelt werden.

Hauptverwendung:

- EU-Berichtspflicht Natura 2000
- Umweltberichterstattung
- Fortschreibung Roter Listen (Pflanzen, Vögel)
- Grundlagen für Umweltpolitik und Naturschutzpraxis

Biotop-Monitoring

Das Biotop-Monitoring überwacht in repräsentativer Auswahl von Flächen oder gegebenenfalls, bei sehr seltenen Lebensräumen, durch landesweite vollständige Erfassung die Entwicklung naturschutzfachlich bedeutender, schutzwürdiger Biotoptypen. Für diese besonderen Biotoptypen wird auf Grund ihrer Seltenheit im Rahmen der zufallsausgewählten ÖFS keine ausreichende Erfassungssicherheit erreicht.

Um zu landesweit repräsentativen Aussagen kommen zu können, sind nicht nur die „Naturschutz-Perlen“, sondern die ganze Breite der qualitativen Ausbildung eines Biotoptyps zu berücksichtigen. Durch Untersuchungen im mehrjährigen Wiederholungsturnus werden Veränderungen der Nutzungsformen, der Biotopqualität, der Zusammensetzung der Vegetation und der Bestandshöhen ausgewählter, biotoptypischer Artengruppen ermittelt.

Hauptverwendung:

- EU-Berichtspflicht Natura 2000
- Umweltberichterstattung
- Fortschreibung Roter Listen
- Grundlagen für Umweltpolitik und Naturschutzpraxis

2.3.2 Naturschutzfachliche Erfolgskontrolle Ziele und Aufgaben

Naturschutzfachliche Erfolgskontrollen werden von EU, Bund und Land (einschließlich Landesrechnungshof) gefordert. Sie werden benötigt, um bei Vorhaben des Naturschutzes und der Landschaftspflege

- eintretende Erfolge (aber auch Fehlentwicklungen) zu erkennen und deren Ursachen zu ermitteln,
- die Zielerreichung der Maßnahmen zu gewährleisten und eingetretene Erfolge langfristig absichern zu können,
- die zur Verfügung stehenden Mittel so effektiv wie möglich und nach begründeten Prioritäten einsetzen zu können,
- Maßnahmen, Verfahren und Rahmenbedingungen zu optimieren sowie
- aus durchgeführten Projekten für weitere Vorhaben zu lernen und durch die Offenlegung der Erfolgsbilanz und des Optimierungsbedarfes die Akzeptanz für Naturschutz zu erhöhen.

Ausgangspunkt für Erfolgskontrollen sind die Zielsetzungen des zu überprüfenden Naturschutzvorhabens. Aus ihnen ergeben sich die Erfolgskriterien, auf die das Untersuchungsprogramm und die Bewertung auszurichten sind. Den konkreten Untersuchungsumfang der Erfolgskontrolle bestimmen darüber hinaus Art und Umfang der vorgesehenen beziehungsweise durchgeführten Maßnahmen. Sehr aufwändige oder neuartige Maßnahmen sind in der Regel eingehender auf ihre Erfolge hin zu überprüfen als „eingespielte“ Routinemaßnahmen. Daneben spielt der Kenntnisstand über die Auswirkung von Maßnahmen auf die Zielerreichung (Zielerreichungsprognose) eine Rolle. Je höher das Zielerreichungsrisiko einer Maßnahme ist, desto notwendiger ist es, die Maßnahmenwirkung zu untersuchen. Die verschiedenen Prüfverfahren sind in Tabelle 2.3-2 zusammengestellt.

Durchführung und Auswertung der Untersuchungen folgen einheitlichen methodischen Standards. Die Erfassung der Erfolgsindikatoren (Pflanzen- und Tierarten, Vegetation, Strukturen) im Gelände richten sich nach dem LÖBF-Methodenhandbuch (LÖBF 1996) und weiteren Erfassungsvorgaben, die für eine EDV-gestützte Auswertung geeignet sind.

Den Ablauf einer systematisch angelegten naturschutzfachlichen Erfolgskontrolle zeigt Abbildung 2.3-2.

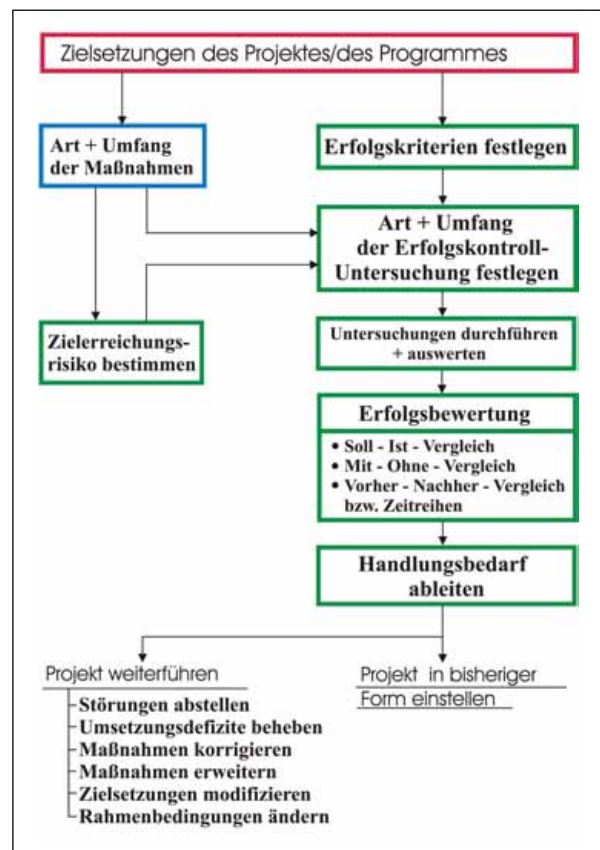


Abbildung 2.3-2: Ablaufschema naturschutzfachlicher Erfolgskontrollen

Prüfverfahren	Aufgaben/Prüfebene	Untersuchungsmethoden und ausgewählte Indikatoren
Umsetzungskontrolle	<ul style="list-style-type: none"> • Überprüfung der Vollständigkeit und Sachgerechtigkeit der Umsetzung von Maßnahmen • Ermittlung von ausreichender Dauer und Kontinuität von Maßnahmen • Feststellung von Umsetzungshindernissen und -problemen 	<ul style="list-style-type: none"> • Akten- und Datenbankrecherche • Feldüberprüfung mittels standardisierter Erhebungsbögen
Zustandskontrolle	<ul style="list-style-type: none"> • Ermittlung des Zielerreichungsgrades auf deskriptiver Grundlage mittels Erfassung des aktuellen Entwicklungs-/Pflegezustandes • Feststellung von Störungen und Fehlentwicklungen 	<p>Felduntersuchung mittels standardisierter Erfassungsbögen; Prüfindikatoren z.B.:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Zielstrukturen (wie z.B. Ufermorphologie oder Totholzelemente) • Zielarten • Offensichtlich nicht zielkonforme Zustände, Strukturen, Arten • Störungsfaktoren (Auswahl je nach Zielerreichungskriterien)
Wirkungskontrolle	<ul style="list-style-type: none"> • Ermittlung der Zielerreichungsgrade auf ursächlicher Grundlage • Prüfung der Wirkung eingesetzter Maßnahmen und Mittel hinsichtlich Wirkungsrichtung und Wirkungsintensität • Ursächliche Analyse von Erfolgen und Misserfolgen 	<p>Untersuchung der Zusammenhänge zwischen Maßnahmen und eingetretenen Naturentwicklungen mit Indikatoren aus den Bereichen abiotischer Standortfaktoren, (Ziel-)Arten, Populationen, Biozöosen, Biotopstrukturen und Biotopverbundfunktionen (Auswahl je nach Zielerreichungskriterien)</p>
Aufwandskontrolle	Ermittlung der Effizienz durchgeführter Maßnahmen	Vergleich der Wirkungsintensität unterschiedlich aufwändiger Maßnahmen
Zielkontrolle	Prüfung der Projektziele hinsichtlich ihrer Erreichbarkeit, Sachgerechtigkeit und Prioritätensetzung	Vergleichende Bewertung der Erfolgskontroll-Ergebnisse aus Prüfebene 2 bis 4 und ggf. zwischen verschiedenen Naturschutzprojekten

Tabelle 2.3-2: Aufgaben und Prüfverfahren naturschutzfachlicher Erfolgskontrollen

Bewertungs- und Handlungsbedarf

Die Bewertung von Ergebnissen erfolgt hauptsächlich anhand von Bezugsgrößen. Dabei sind drei Vorgehensweisen zu unterscheiden.

- Soll-Ist Vergleich
Die Ergebnisse der Erfolgskontrolle werden an den Zielsetzungen des zu kontrollierenden Naturschutzvorhabens geprüft. Voraussetzung ist dabei, dass die Ziele konkret und überprüfbar formuliert wurden (Sollwert)
- Mit-Ohne-Vergleich/Parallel-Untersuchung
Hierbei werden der Zustand „Mit durchgeführter Maßnahme“ mit dem Zustand „Ohne durchgeführte Maßnahme“ auf sonst vergleichbaren Flächen gegenübergestellt

- Vorher-Nachher-Vergleich/Zeitreihen-Untersuchung
Im Rahmen einer Untersuchungsreihe zu verschiedenen Zeitpunkten (Zeitreihe) wird der Zustand nach Durchführung mit dem Zustand vor Durchführung einer Maßnahme verglichen, beziehungsweise es erfolgt zur Ermittlung von Langzeitveränderungen, wie es bei Naturentwicklungen in der Regel der Fall ist, ein Vergleich der Ergebnisse untereinander innerhalb der Zeitreihe.

Bei der Bewertung des Erfolges sind Datenvergleiche nach möglichst zwei der vorstehenden Verfahren anzuwenden. Daneben müssen auch Ausgangszustand, potenzielle Entwicklungsmöglichkeiten und einflussreiche Rahmenbedingungen berücksichtigt und nachvollziehbar dargelegt werden.

2. Landesweite Erfassungen

Aus der Erfolgsbewertung wird der Handlungsbedarf mit Empfehlungen zur Effizienzsteigerung abgeleitet.

Um zum Beispiel Geldgebern, Entscheidungsträgern und Projektbetreuern sowie anderen Stellen und Personen, die an Erfolgskontrollen interessiert sind, Informationen über durchgeführte Erfolgskontrollen leicht zugänglich zu machen, aber auch um die Planung und Durchführung von neuen Erfolgskontrollen zu erleichtern, baut die LÖBF ein internetfähiges Informationssystem „Erfolgskontrollen im NRW-Naturschutz“ auf.

Ergebnisse von Naturschutz-Erfolgskontrollen der LÖBF finden sich in den Kapiteln 4.1. Förderprogramme (Kulturlandschaftsprogramm, Mittelgebirgsprogramm, Feuchtwiesenschutzprogramm, Gewässerrenaturierungsprogramm), 3.2.9 Moore und 4.4 Planung.

Hauptverwendung:

- EU-Berichtspflicht (Ländlicher Raum, Kulturlandschaftsprogramm, teilweise auch FFH-Berichtspflicht)
- Grundlagen für die Umweltpolitik (u. a. Fortschreibung der RL Vertragsnaturschutz)
- Grundlagen für die Naturschutzpraxis und Fachberatung (Effizienzsteigerung, Maßnahmenoptimierung)

2.3.3 Ökologisches Umweltmonitoring im Wald

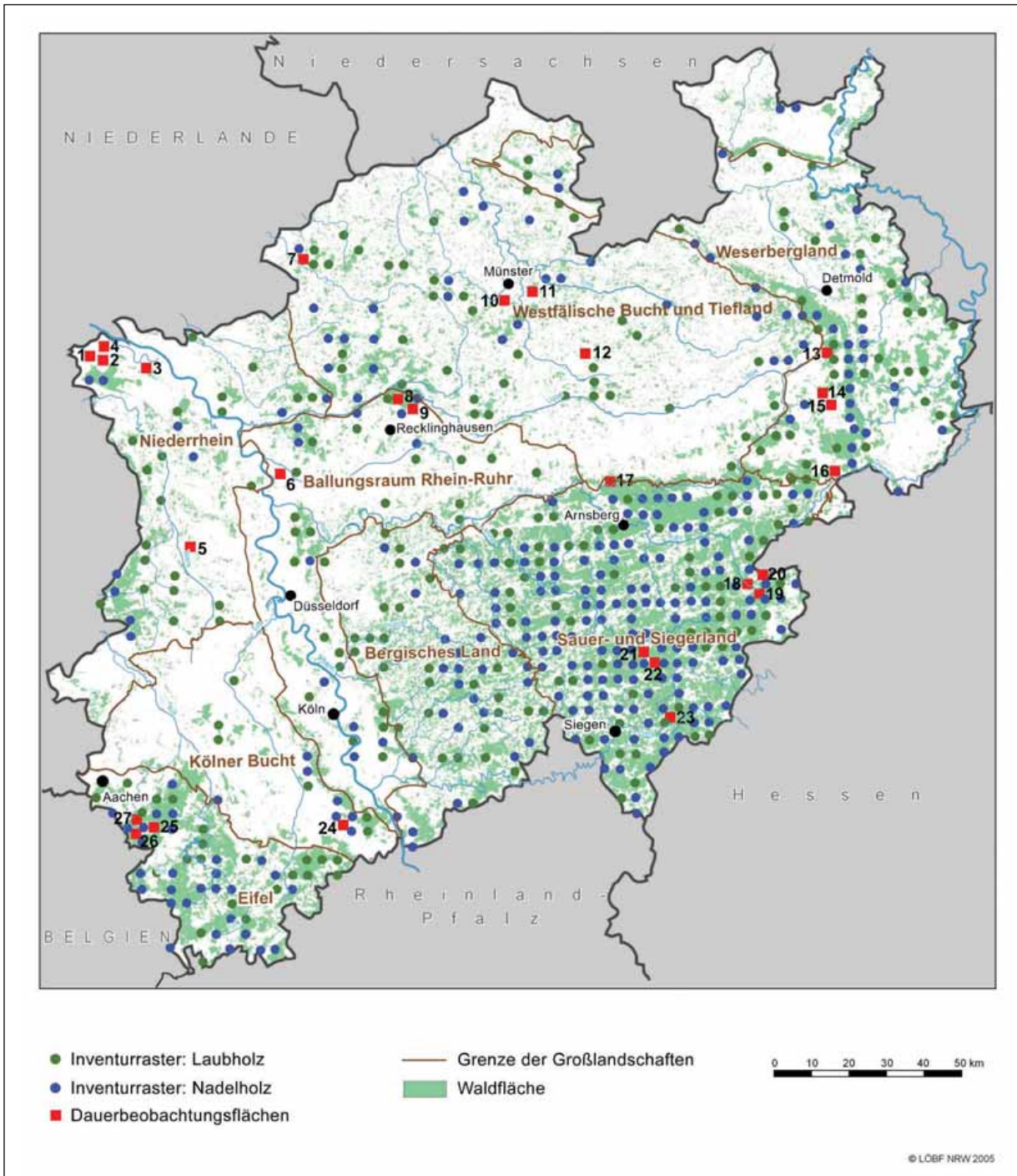
Zum Schutz der Wälder und zur Gestaltung günstiger Umwelt-, Wirtschafts- und Lebensverhältnisse in Nordrhein-Westfalen werden verlässliche Informationen über die Auswirkung von Umweltveränderungen benötigt. Um bessere Erkenntnisse über die Gefährdung des Waldes durch Luftverunreinigungen und langfristige Klimaveränderungen zu erhalten und daraus den notwendigen Steuerungsbedarf abzuleiten, wird seit 1999 ein umfassendes ökologisches Umweltmonitoring für den Wald durchgeführt. Es besteht in Nordrhein-Westfalen aus drei untereinander vernetzten Untersuchungsebenen.

- Landesweit systematische Inventuren (Level I-Programm),
- Ausgewählte Dauerbeobachtungsflächen (Level II-Programm) und
- Regionaltypische Landschaftsausschnitte (Level III-Programm).

Die Inventuren umfassen das Waldzustandsmonitoring mit rund 530 Punkten in einem 4 x 4 km Raster und ein Moosmonitoring mit 88 Punkten im 20 x 20 km Verband. Im Waldzustandsmonitoring wird die Vitalität der Baumkronen beurteilt, die Ernährungslage der Waldbäume analysiert und der Bodenzustand untersucht. Weitere Informationen gehen aus Tab. 2.3-3 hervor. Wie der Karte 2.3-2 zu ent-

Untersuchungsgegenstand	Inventurraster (Level I-Programm)		Dauerbeobachtungsflächen (Level II-Programm)	
Kronenzustand	jährlich	alle Flächen	Jährlich	alle Flächen
Baumwachstum	bislang einmal	ausgewählte Flächen	Jährlich	alle Flächen
Blattinhaltsstoffe	alle fünf Jahre	ausgewählte Flächen	alle zwei Jahre	ausgewählte Flächen
Bodenvegetation	bislang einmal	alle Flächen	alle zwei Jahre	ausgewählte Flächen
Bodenfestphase	bislang einmal	alle Flächen	alle zehn Jahre	ausgewählte Flächen
Bodenlösung			kontinuierlich	ausgewählte Flächen
Tonminerale	bislang einmal	ausgewählte Flächen	bislang einmal	ausgewählte Flächen
Bodenfauna	bislang einmal	ausgewählte Flächen	alle zehn Jahre	ausgewählte Flächen
Quellwasser			kontinuierlich	ausgewählte Flächen
Meteorologie			kontinuierlich	ausgewählte Flächen
Wasserhaushalt			kontinuierlich	ausgewählte Flächen
Luftqualität			kontinuierlich	ausgewählte Flächen
atmosphärische Deposition			kontinuierlich	ausgewählte Flächen
Phänologie			jährlich	ausgewählte Flächen
Streufall			kontinuierlich	ausgewählte Flächen
Luftbilder			jährlich	ausgewählte Flächen
Moosmonitoring	alle fünf Jahre	ausgewählte Flächen	alle fünf Jahre	ausgewählte Flächen

Tabelle 2.3-3: Untersuchungsvorhaben im Ökologischen Umweltmonitoring



Karte 2.3-2: Lage der Stichprobenpunkte des systematischen Inventurrasters und der Dauerbeobachtungsflächen des Ökologischen Umweltmonitorings

nehmen ist, entfallen rund 45% der Inventurpunkte aus dem Waldzustandsmonitoring auf Laubwald und 55% auf Nadelwald. Die Informationen aus den Inventuren werden an 27 Dauerbeobachtungsflächen, die in häufig vorkommenden Waldökosystemen eingerichtet sind (Tab. 2.3-4), in Hinblick auf Wirkungszusammenhänge vertieft und abgesichert. In größeren Waldgebieten werden schließlich Folgewirkungen der atmosphärischen Stoffeinträge auf den Naturhaushalt einer Landschaft sowie die Artenvielfalt von

Pflanzen und Tieren im Lebensraum Wald untersucht. Mit einem derartigen Level III- Pilotprojekt wurde zunächst im Waldnaturschutzgebiet Geldenberg im Forstamt Kleve begonnen (Gehrmann 1996).

Das landesweite ökologische Umweltmonitoring im Wald ist mit den Level I- und Level II- Programmen in das forstliche Umweltmonitoring in Deutschland (Haußmann & Kennel 2000), in das europaweite Waldzustandsmonitoringprogramm der Europäischen Union (Forest Focus) und in

2. Landesweite Erfassungen

Flächen-Nr.	Zuständiges Forstamt	Klimatische Höhenstufe	Potenzielle natürliche Vegetation	bestandsbildende Baumarten	Programmverknüpfungen	
1	Kleve	Planar	Eichen-Buchewald	Kiefer	Level II, DB-Fläche	
2				Fichte /Douglasie	DB-Fläche	
3				Eiche/Buche	Level II, BDF, DB-Fläche	
4				Eiche/Buche	NWZ, DB-Fläche	
5	Mönchengladbach	Planar	Buchen-Eichenwald	Eiche	DB-Fläche	
6	Wesel	Planar	Buchen-Eichenwald	Buche	BDF, DB-Fläche	
7	Borken	Planar	Sternmieren-Eichen-Hainbuchenwald	Eiche	DB-Fläche	
8	Recklinghausen	Planar	Drahtschmielen-Buchewald	Kiefer	DB-Fläche	
9				Buche	Level II, BDF, DB-Fläche	
10	Münster	Planar	Geißblatt-Eichen-Hainbuchenwald/ Pfeifengras-Buchen-Eichenwald	Buche/Eiche	NWZ, BDF, DB-Fläche	
11						Eichen-Hainbuchenwald mit Buche
12	Warendorf	Planar	Sternmieren-Eichen-Hainbuchenwald	Eiche	DB-Fläche	
13	Paderborn	Submontan	Hainsimsen-Buchewald	Fichte	Level II, BDF, DB-Fläche	
14				Fichte	DB-Fläche	
15				Waldmeister-Buchewald	Buche	Level II, BDF, DB-Fläche
16					Buche Naturwaldzelle	NWZ, DB-Fläche
17	Arnsberg	Submontan	Hainsimsen-Buchewald	Eiche	DB-Fläche	
18	Schmallenberg	Montan	Hainsimsen-Buchewald	Fichte	DB-Fläche	
19				Buche	Level II, BDF, DB-Fläche	
20				Buche	NWZ, DB-Fläche	
21	Hilchenbach	Montan	Hainsimsen-Buchewald	Fichte	Level II, BDF, DB-Fläche	
22				Buche	DB-Fläche	
23				Buche	NWZ, DB-Fläche	
24	Bonn	Planar	Winterlinden-Stieleichen-Hainbuchenwald	Eiche	NWZ, DB-Fläche	
25	Hürtgenwald	Submontan	Hainsimsen-Buchewald	Fichte	BDF, DB-Fläche	
26				Buche	Level II, BDF, DB-Fläche	
27				Buche	NWZ, DB-Fläche	

Tabelle 2.3-4: Lage- und Standortdaten zu den Dauerbeobachtungsflächen

- Level II = Flächen des forstlichen Umweltmonitoring der EU und der UN-ECE
 DB-Fläche = Dauerbeobachtungsflächen der LÖBF
 BDF = Bodendauerbeobachtungsflächen des Landesumweltamtes (LUA)
 NWZ = Naturwaldzellen

das internationale Kooperationsprogramm der europäischen Wirtschaftskommission der Vereinten Nationen (ICP Forests der UN-ECE (internationale Kooperationsprogramm der europäischen Wirtschaftskommission der Vereinten Nationen)) zur Erfassung und Überwachung der Auswirkung von Luftverschmutzung auf Wälder eingebunden (UN-ECE 2001). Insofern stehen die Monitoringaktivitäten in Nordrhein-Westfalen im Kontext mit nationalen und internationalen Absprachen. Die Messmethoden und Erhebungsstandards sind weitgehend vereinheitlicht. So lässt sich eine wesentliche Anforderung an das Umweltmonitoring, die Ergebnisse grenzüberschreitend zu vergleichen sowie medienübergreifend und integrierend auszuwerten, sicherstellen.

Die Ergebnisse werden jährlich in einem Bericht über den ökologischen Zustand des Waldes in Nordrhein-Westfalen (www.loebf.nrw.de) veröffentlicht. Der Bericht informiert nicht nur über den aktuellen Stand der Waldschäden, sondern bezieht auch Erkenntnisse aus den Umweltverwaltungen des Landes und Konsequenzen der Waldschäden für Forstwirtschaft, Natur-, Boden- und Gewässerschutz mit ein.

2.3.4 Landes- und Bundeswaldinventuren

Etwa ein Viertel der Fläche Nordrhein-Westfalens ist bewaldet. Die Wälder erfüllen vielfältige Nutz-, Schutz- und Erholungsfunktionen. Um diese Funktionen weiterentwickeln und nachhaltig sichern zu können, werden umfassende Informationen benötigt. Der Gesetzgeber hat deshalb im Landesforstgesetz NW festgelegt, dass regelmäßige forstliche Stichprobeninventuren (Landeswaldinventuren) durchzuführen sind, die „einen Gesamtüberblick über die Waldverhältnisse und die forstlichen Produktionsmöglichkeiten liefern“ sollen (§ 60 LFOG).

Die erste landesweite Inventur dieser Art hat in zwei Etappen in den Jahren 1994/95 und 1997/98 stattgefunden. Zunächst wurden der Staatswald des Landes Nordrhein-Westfalen und die Wälder des Kommunalverbandes Ruhrgebiet sowie des Landesverbandes Lippe aufgenommen, anschließend der gesamte übrige Wald.

Die Konzeption verknüpfte auf einem 1x1 km Raster altbewährte ertragskundliche Aufnahmen mit der Erfassung neuer, ökologisch wichtiger Parameter, die in der heutigen Zeit erheblich an Bedeutung gewonnen haben. Alle Bäume, deren Durchmesser in Brusthöhe (BHD) mindestens 10 cm betrug, wurden exakt eingemessen, indem vom Stichprobenzentrum aus der Nordwinkel und die Entfernung ermittelt wurden. Anschließend wurden unter anderem die Baumart, der BHD, das Alter, die Holzqualität, eventuelle Stammschäden und zum Teil auch die Baumhöhe aufgenommen. Bei den ökologisch interessanten Parametern handelte es sich in erster Linie um Angaben zur Bodenvegetation, zur natürlichen Waldgesellschaft und zum Totholz.

Die Landeswaldinventur hat unter anderem ergeben, dass die Waldfläche Nordrhein-Westfalens deutlich größer ist als bisher angenommen und dass viel mehr Holz nachwächst als gleichzeitig genutzt wird (Kap.3.2-12 Wald – Größe der Waldfläche).

Ähnliche Informationsziele wie die Landeswaldinventur verfolgt auch die Bundeswaldinventur, die gerade zum zweiten Male durchgeführt worden ist. Sie erstreckt sich auf das gesamte Bundesgebiet. Dieser zweite Durchgang war zwar für die neuen Bundesländer noch eine Erstinventur, für die alten Länder aber schon die erste Wiederholungsinventur. Der Zweck bestand darin, für die Bundesrepublik insgesamt die Waldverhältnisse zu ermitteln und zudem für die alten Länder Informationen über die Entwicklung des Waldes in den letzten 15 Jahren zu erhalten. Das Mindestraster, das die einzelnen Länder nach Bedarf verdichten konnten, war das Raster 4x4 km. Nordrhein-Westfalen hat mit Blick auf die Landeswaldinventur auf eine Verdichtung verzichtet.

Nähere Informationen zur Landeswaldinventur sind ausführlich dargestellt in der Broschüre „Testlauf zur Landeswaldinventur – Konzeption, Verfahrenstest, Ergebnisse“, Heft 5 der Schriftenreihe der Landesforstverwaltung Nordrhein-Westfalen, Dezember 1997.

2.3.5 Naturwaldzellen

Definition und Zielbestimmung

Naturnahe Waldbestände, die nach Standort, Baumartenzusammensetzung und Bodenvegetation die natürlichen Waldgesellschaften repräsentieren, sollen für Forschung und Lehre langfristig erhalten und ihrer natürlichen Entwicklung überlassen werden.

Die wichtigsten Zielsetzungen von Naturwaldzellen (NWZ) sind nach nationalen und internationalen Standards abgestimmt (Projektgruppe Naturwaldreservate 1993, European Commission 2000):

- Waldökologische Grundlagenforschung: Erforschung sich selbst entwickelnder Waldlebensgemeinschaften, ihrer Böden, ihrer Vegetation, Waldstruktur und Fauna im Vergleich zu bewirtschafteten Waldbeständen
- Angewandte Waldbauforschung und -lehre: Naturwaldzellen dienen als regionale waldbauliche Weiserflächen für vergleichbare Wirtschaftswaldstandorte, insbesondere zu Fragen der Waldverjüngung und Waldpflege. Sie sind Eichflächen der Standortkartierung
- Weiserflächen für Naturnähe: Naturwaldzellen eignen sich zur Beobachtung großräumig wirkender Umweltveränderungen. Gleichzeitig entwickeln sie sich zu Referenzflächen zur Beurteilung der genutzten Landschaft hinsichtlich der Beeinträchtigung des Naturhaushaltes (zum Beispiel UVP, Biotopbewertungen)
- Naturschutz: In Naturwaldzellen entstehen Waldentwicklungsphasen, die es im bewirtschafteten Wald nicht gibt, die aber gleichwohl zum originären Ökosystem Wald dazugehören. Die Sicherung dieser natürlichen Prozesse ist ein Beitrag zum Biotop- und Artenschutz von Waldlebensgemeinschaften

Die Ausweisung von Naturwaldzellen begann 1971.

2. Landesweite Erfassungen

Periode	Ausweisungen		
	Anzahl	Gesamtfläche (ha)	mittlere Fläche (ha)
1971-73	16	239,0	14,9
1974-76	10	205,0	20,5
1977-79	20	331,0	16,5
1980-82	6	47,0	7,8
1983-85	4	92,0	23,0
1986-88	3	43,0	14,3
1989-91	4	134,6	33,7
1992-94	4	155,5	31,1
1995-97	1	34,5	34,5
1998-00	3	93,1	31,1
2001-04	4	204,1	51,0
Summe	75	1578,8	21,0

Tabelle 2.3-5: Ausweisungen von Naturwaldzellen in NRW von 1971 bis 2005 (Aufschlüsselung nach Anzahl, gesamt- und durchschnittlicher Flächengröße)

Heutige Situation

Zu Beginn des Jahres 2005 sind in Nordrhein-Westfalen 75 Naturwaldzellen auf einer Gesamtfläche von 1.579 ha eingerichtet (Tab. 2.3-5).

In der Regel sind die Naturwaldzellen in große Staatswaldflächen eingebunden (Karte 2.3-3) und liegen häufig in waldreichen Landschaften (zum Beispiel Rothargebirge, Arnsberger Wald, Eggegebirge, Teutoburger Wald, Eifel). Fünf Naturwaldzellen (rd. 115 ha) liegen im Kommunalwald. Sieben Naturwaldzellen mit 121 ha sind der Eigentumsart „Privatwald“ zuzuordnen.

Alle forstlichen Wuchsgebiete sind mindestens mit vier Naturwaldzellen (Tab. 2.3-6) repräsentiert. Sie lassen sich in den forstlichen Wuchsgebieten wie folgt auf Größenklassen verteilen:

Ein deutlicher Schwerpunkt liegt in der Größenkategorie zwischen 10 und 20 ha mit 37 Naturwaldzellen. Weitere 16 sind kleiner als 10 ha und immerhin 23 Flächen größer als 20 ha. Ein regionaler Vergleich zeigt, dass im Rheinland der Anteil kleiner Naturwaldzellen überproportional hoch ist, gleichzeitig gibt es dort nur vier NWZ über 30 ha Größe. Die Durchschnittsfläche aller nordrhein-westfälischen Naturwaldzellen beträgt 21,5 ha. Um hier zu einer Verbesserung zu gelangen, wird sukzessive jede Naturwaldzelle auf Erweiterungsmöglichkeiten überprüft.

Wuchsgebiet	Größenklasse in ha				Anzahl ges.	mittlere Fläche
	< 10	10-20	20-30	> 30		
Eifel	1	4	1	1	7	16,5
Niederrheinische Bucht	2	8	-	1	11	18,2
Niederrheinisches Tiefland	6	1	3	2	12	17,9
Bergisches Land	1	3	-	-	4	12,2
Sauerland	3	4	4	3	14	28,1
Westfälische Bucht	2	11	1	2	16	17,6
Weserbergland	1	6	1	3	11	36,5
NRW	16	37	10	12	75	21,0

Tabelle 2.3-6: Größe der Naturwaldzellen in den forstlichen Wuchsgebieten

Waldgesellschaften	Fläche (ha)	Anzahl NWZ
Hainsimsen-Buchenwälder	493	19
Flattergras-Buchenwälder	93	6
Artenreiche Buchenwälder	368	16
Buchen-Eichenwälder	165	7
Stieleichen-Hainbuchenwälder	158	9
Artenreiche Stieleichen-Hainbuchenwälder	58	6
Eichen-Birkenwälder	14	2
Erlen/Birken-Bruch-/Moorwälder	129	6
Bacheschen-, Traubenkirschenwälder	36	2
Block-, Schluchtwälder	65	2
Summen	1.579	75

Tabelle 2.3-7: Waldgesellschaften der Naturwaldzellen (Stand: 1.1.2005)



Karte 2.3-3 : Naturwaldzellen in NRW Stand 2005

2. Landesweite Erfassungen

Die Naturwaldzellen repräsentieren bereits jetzt den weitest- aus größten Teil der in Nordrhein-Westfalen vorkommen- den Standorte mit ihren natürlichen Waldgesellschaften und Lebensgemeinschaften (Tab. 2.3-7). Sie umfassen somit ein breites Spektrum, das von weit verbreiteten mittleren und guten Böden bis hin zu seltenen und extremen Standorten reicht. Entsprechend ihrer weiten natürlichen Verbreitung herrschen Buchenwaldgesellschaften vor.

Sehr gut vertreten sind die azonalen Erlen-/Birken-Bruch- /Moorwälder. Sie sind sowohl im planaren als auch im submontanen Bereich zu finden. Einen erheblichen Anteil stellen auch die Stieleichen-Hainbuchenwälder. Sie lassen sich häufig auf ehemalige Mittelwälder zurückführen, eine über viele Jahrhunderte gebräuchliche Art der Laubwald- nutzung in den niederen Lagen Nordrhein-Westfalens.

Untersuchungsprogramm

Nach einem Standardprogramm für die ausgewiesenen Naturwaldzellen werden die wichtigsten Grunddaten erho- ben: Lage, Klima, Geologie, Boden, Vegetation, Bestands- geschichte, Bestandsbeschreibung und -daten. Dies geschieht in bewährter Zusammenarbeit des Bundesamtes für Naturschutz, des Geologischen Dienstes Nordrhein-Westfalen und der LÖBF. Ergebnis der Zusammenarbeit sind sieben Naturwaldzellen-Hefte, in denen sowohl detaillierte Erstbe- schreibungen als auch erste Untersuchungsergebnisse über Naturwaldzellen veröffentlicht sind.

Für die waldkundlichen Untersuchungen gehört zur Grundausrüstung jeder Naturwaldzelle eine im Gelände mit Grenzsteinen festgelegte Kernfläche von in der Regel 2 ha Größe, wovon eine Hälfte wilddicht gezäunt ist. Die Kernflächen werden in typische Bestands- und Standort- gegebenheiten gelegt. In der Fläche ist jeder Baum und Strauch mit einem BHD von mehr als 4 cm nummeriert. In einem zehnjährigen Turnus wird an jedem nummerier- ten Baum der Durchmesser und an einer repräsentativen Teilmenge der Bäume die Baumhöhe gemessen. Außerdem wird jeder Baum bezüglich vorhandener Flächen sowie hin- sichtlich seiner Sozialklasse nach der IUFRO-Klassifikation beurteilt:

IUFRO-Klassifikation

HKL	Höhenklasse
GE	Gesellschaftliche Entwicklungstendenz
WKL	Wertungsklasse
SGKL	Schaftgüteklasse
VKL	Vitalitätsklasse
KKL	Kronenklassen

Für 70 Naturwaldzellen liegen die oben beschriebenen waldkundlichen Aufnahmen in jeweils zehnjährigem Wieder- holungsturnus vor.

Da die Kernflächen nur einen Ausschnitt eines Reservates wiedergeben, ermöglichen sie keinen Überblick über ein großflächiges Reservat. Deshalb sollen für alle Natur- waldzellen ab 30 ha Größe Stichprobenerhebungen auf Probekreisbasis in einem Raster von 100 x 100 m, verteilt über die Gesamtfläche durchgeführt werden. Bisher wurden für zwei Naturwaldzellen Stichprobeninventuren realisiert. Seit 1992 werden in den Kernflächen in 20 x 160 m (oder 180 m) Probestreifen Aufnahmen der Baumverjüngung und Bodenvegetation, getrennt nach gezäuntem und unge- zäuntem Bereich, durchgeführt. Neben Aussagen über die Entwicklung der Baumverjüngung und Vegetation geben sie Aufschluss über die Wildeinwirkung auf das Ver- jüngerungsgeschehen. Bisher wurden so 60 Naturwaldzellen erfasst. Erste Wiederholungsaufnahmen in 15 Naturwald- zellen zeigen schon gewisse Entwicklungstendenzen auf. Spezialuntersuchungen zielen auf bestimmte Kompartimente der Waldlebensgemeinschaft ab, die für das Wirkungsgefüge Wald eine wichtige oder sogar eine Schlüsselposition ein- nehmen. Es handelt sich um ausgewählte Gruppen der Flora und Fauna wie zum Beispiel Bodenvegetation, Pilze (in 20 NWZ), Moose, Flechten (6 NWZ), Tothholzkäfer (16 NWZ), Vögel (24 NWZ) oder Bodenflora (61 NWZ). Das Ziel der Standard- wie auch der Spezialuntersuchungen ist eine wiederholte Zustandserfassung, also eine Erhebung der jeweils aktuellen Strukturen und Funktionen zur Bildung von Zeitreihen in Naturwaldzellen.

2.3.6 Genetische Vielfalt

2.3.6.1 Erhaltung und Nutzung forstlicher Genressourcen

Die historische Übernutzung der Wälder und die seit einigen Jahrzehnten andauernde Stabilitätsgefährdung der Wald-Ökosysteme durch belastende Einträge von Immissionen gefährden die Artenvielfalt und auch die genetische Vielfalt unserer Wälder. Rückgang oder Verlust von autochthonen Populationen heimischer Baum- und Straucharten, aber auch Verluste von Teilen ihrer genetischen Ausstattung, bewirken die Verminderung der genetischen Mannigfaltigkeit, die die Populationen im Laufe der Evolution im Zusammenspiel mit ihrem Standort erworben haben. Damit einher geht regelmäßig ein Verlust an Stabilität des Ökosystems durch Einengung der Artenvielfalt und der genetischen Ressourcen der betroffenen Wälder insgesamt. Da die genetischen Ressourcen entscheidende Elemente für die Erhaltung und evolutionäre Weiterentwicklung der Artenvielfalt und der genetischen Vielfalt innerhalb der Arten sind, sind sie gleichzeitig unerlässlich für die nachhaltige Sicherung der menschlichen Ansprüche an die Wälder.

Naturnaher Waldbau benötigt herkunftsgesichertes, genetisch vielfältiges und qualitativ hochwertiges Saat- und Pflanzgut, das für die jeweiligen Standorte geeignet und auf Grund seiner genetischen Ausstattung anpassungsfähig ist. Zur Gewinnung des nötigen Saatgutes und von Wildlingspflanzen werden forstgenetische Ressourcen in den Wäldern genutzt. Geerntet wird Saatgut der wichtigsten Baumarten in Beständen, die nach Prüfung ihrer Vitalität, Gesundheit, Leistungsfähigkeit und Holzqualität als ausgewählte Saatguterntebestände zugelassen sind. Ziel der Forstgenbank Nordrhein-Westfalen ist es, für den Erhalt der genetischen Vielfalt aller Baum- und Straucharten, sowohl der wirtschaftlich wertvollen, als auch der seltenen oder bedrohten, Sorge zu tragen. Zur Erhaltung der genetischen Vielfalt der Wälder ergreift die Forstgenbank folgende Maßnahmen:

1. Auswahl, Aufnahme und Bewertung erhaltungswürdiger Bestände und Vorkommen von Baum- und Straucharten der Wälder Nordrhein-Westfalens:

Bis zum 31.12.2004 wurden insgesamt 2308,1 ha „In-situ-Erhaltungsbestände“ erfasst. Die Verteilung auf die Baumarten-Gruppen ist der Abbildung 2.3-3 zu entnehmen.

2. Ernte von Vermehrungsgut:

Saatguternte und -aufbereitung sowie Gewinnung von Stecklingen beziehungsweise Pfropfreisern ist Voraussetzung für alle weiteren Arbeiten und erfolgt laufend.

3. Saatgutlagerung und Ersatzbestände:

Geerntetes Saatgut wird entweder eingelagert oder für die Pflanzenanzucht ausgesät. Da das Saatgut der meisten Arten nur begrenzt lagerfähig ist, werden mit den aus diesem Saatgut angezogenen Pflanzen Ersatzbestände begründet, die die genetische Information der Ausgangsbestände auf Dauer bewahren. Die Forstgenbank hat bis zum 31.12.2004 insgesamt 372,44 ha „Ex-situ-Ersatzbestände“ angelegt (Abb. 2.3-4).

In-Situ-Erhaltung:

Erhaltung von Ökosystemen und Lebensgemeinschaften sowie die Bewahrung und Wiederherstellung lebensfähiger Populationen von Arten in ihrer natürlichen Umgebung, vor Ort.

Ex-Situ-Erhaltung:

Erhaltung von Bestandteilen der biologischen Vielfalt außerhalb ihrer natürlichen Lebensräume, z.B. Genbanken, Zuchtstationen, Zoologischen/Botanischen Gärten

4. Samenplantagen:

Samenplantagen helfen wichtige regionale Vorkommen der Hauptbaumarten und bereits selten gewordener Arten mit vielfältiger genetischer Ausstattung zu erhalten. In ihnen wird genetisch vielfältiges Saatgut erzeugt, das zur Anlage neuer wertvoller Bestände genutzt werden kann. Das Saatgut aus den Samenplantagen trägt außerdem dazu bei, dass den Baumschulen und der Forstwirtschaft Samen angeboten werden kann, dessen genetische Information zu der Region passt, in der die Pflanzen verwendet werden sollen. Bis zum 31.12.2004 wurden 91 Samenplantagen mit einer Fläche von insgesamt ca. 101 ha angelegt. Die Verteilung nach Baumarten ist in Abbildung 2.3-5 dargestellt.

2. Landesweite Erfassungen

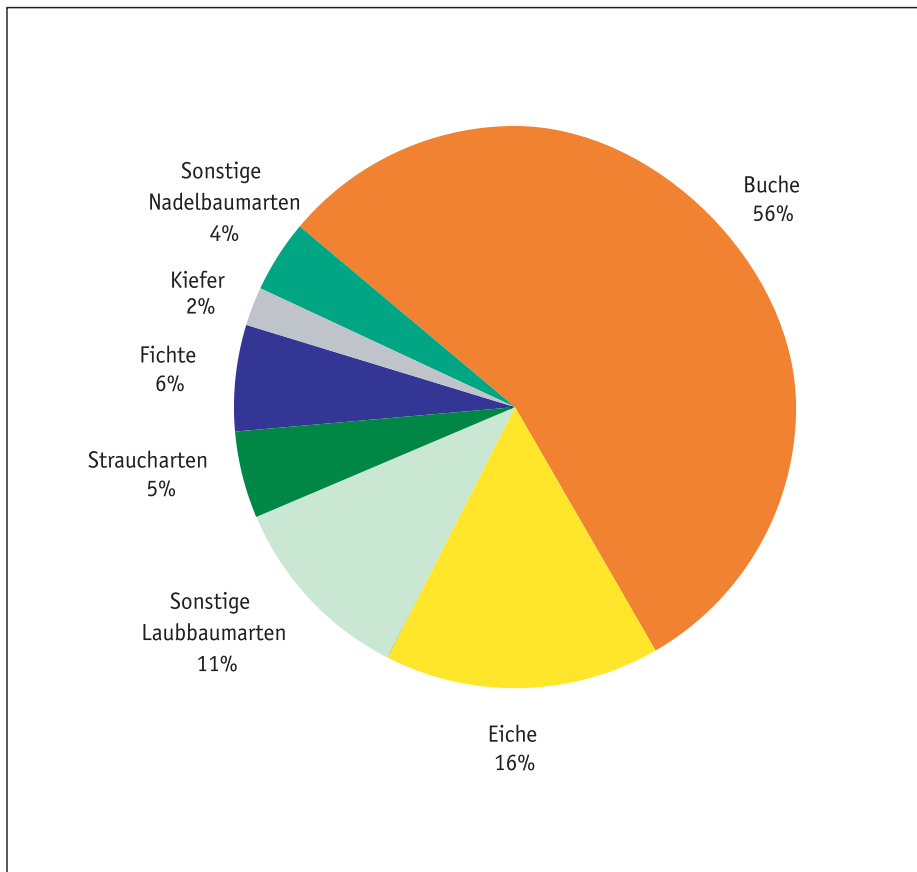


Abbildung 2.3-3:
„In-situ-Erhaltungsbestände“ in NRW

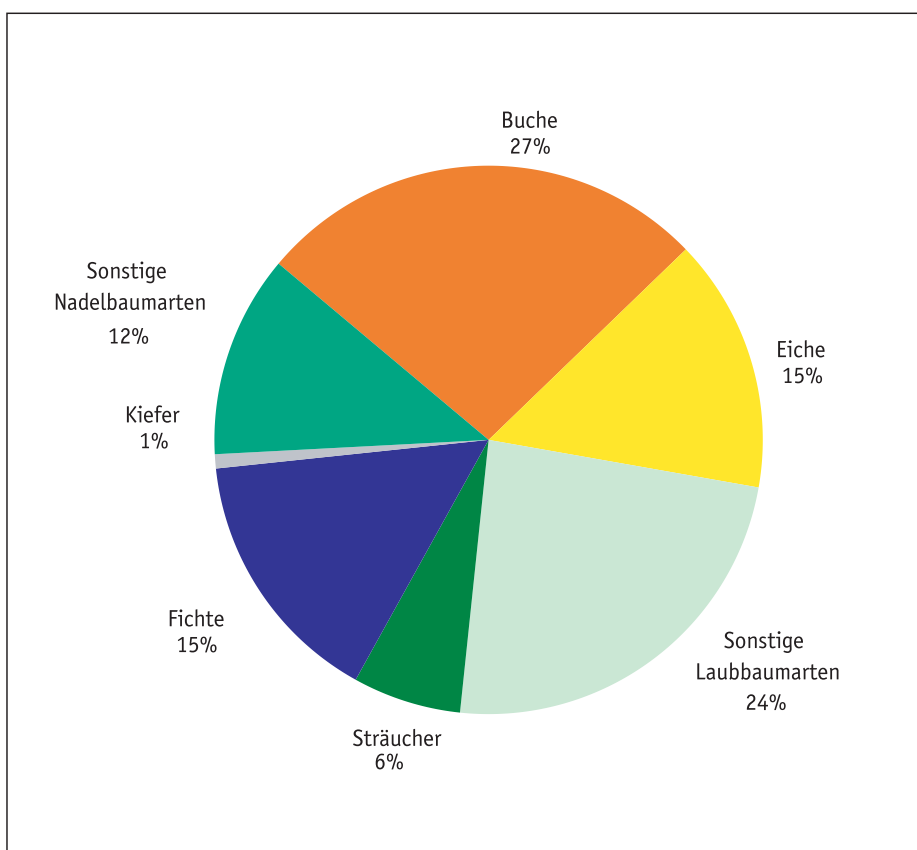


Abbildung 2.3-4:
„Ex-situ-Ersatzbestände“ in NRW

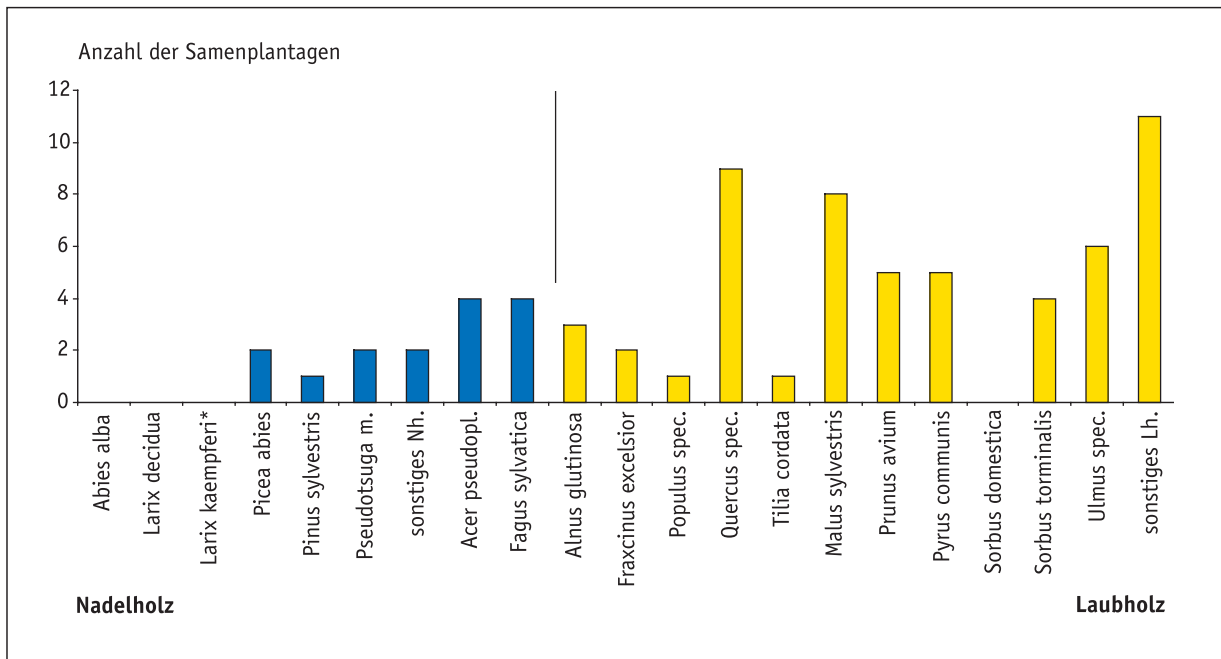


Abbildung 2.3-5: Anzahl der Samenplantagen nach Baumarten

Baumart	Fläche in ha
Bergahorn	28,8
Spitzahorn	2,4
Hainbuche	82,6
Esche	98,8
Esskastanie	1,0
Robinie	0,5
Rotbuche	4.830,5
Roteiche	113,3
Roterle	32,1
Sandbirke	0,5
Stieleiche	1.655,9
Traubeneiche	662,5
Sommerlinde	1,0
Winterlinde	29,6
Wildkirsche	17,4
Douglasie	164,6
Europäische Lärche	34,2
Japanische Lärche	15,7
Fichte	810,3
Kiefer	114,1
Schwarzkiefer	11,1
Weißtanne	8,5
Grosse Küstentanne	3,2

Tabelle 2.3-8: Zugelassene Erntebestände „ausgewähltes Vermehrungsgut in NRW“

Die Forstgenbank erstellt zur Zulassung der jeweiligen Bestände ein fachliches Gutachten, das dem Landesbetrieb Wald und Holz NRW die notwendigen Informationen für die Zulassung liefert, und führt ein Register der zugelassenen Bestände, in dem zum 31.12.2004 insgesamt 8.715 Hektar Wald in Nordrhein-Westfalen als Erntebestände ausgewiesen waren (Tab. 2.3-8).

Das neue Forstvermehrungsgutgesetz, das am 01.01.2003 in Kraft getreten ist, schreibt für alle diese Baumarten vor, dass Saatgut nur in zur Ernte zugelassenen Beständen gewonnen werden darf.

Für die Ernte von Saatgut der seltenen oder forstwirtschaftlich weniger bedeutenden Baumarten (zum Beispiel Elsbeere, Mehlbeere, Speierling, Bergulme, Feldulme, Flatterulme, Wildbirne, Wildapfel, Eberesche, Eibe) und wichtiger Straucharten hat die Forstgenbank geeignete Vorkommen in den Wäldern des Landes erfasst. Diese genügen Kriterien der genetischen Vielfaltigkeit, der Autochthonie und erlauben durch ihre Größe eine Beerntung. Die Forstgenbank führt für diese Baum- und Straucharten eine Liste der beerntungswürdigen Vorkommen. Sowohl diese Liste, als auch das Erntezulassungsregister können Erntefirmen (Samendarren oder Baumschulen) bei der Forstgenbank anfordern. Mit diesen Unterlagen sind für die Baum- und Straucharten in Nordrhein-Westfalen so umfangreiche Erntemöglichkeiten dokumentiert, dass die Versorgung mit gut qualifiziertem Saatgut für die Wälder des Landes sichergestellt ist.

2. Landesweite Erfassungen

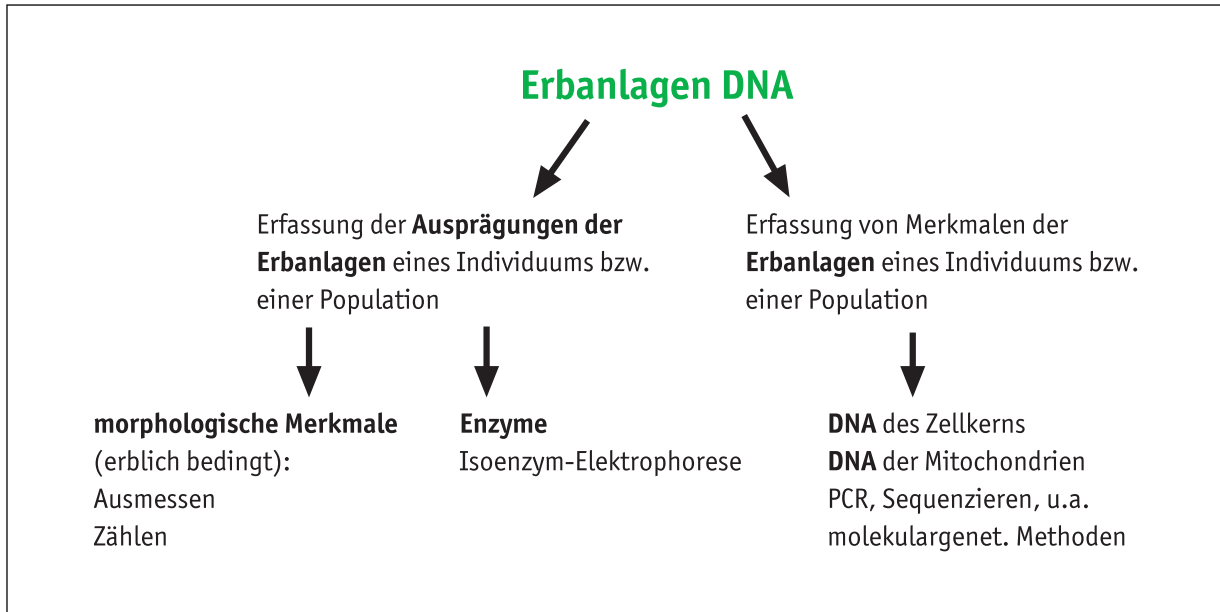


Abbildung 2.3-6: Möglichkeiten und Methoden zur Erfassung der genetischen Variabilität

Zusätzlich hat die Forstgenbank für eine Reihe von Baum- und Straucharten mit Schwerpunkten in den Forstämtern Bonn und Münster Samenplantagen angelegt, die ebenfalls die Saatgutversorgung für die Forstwirtschaft sichern helfen und hochwertiges, genetisches Saatgut produzieren.

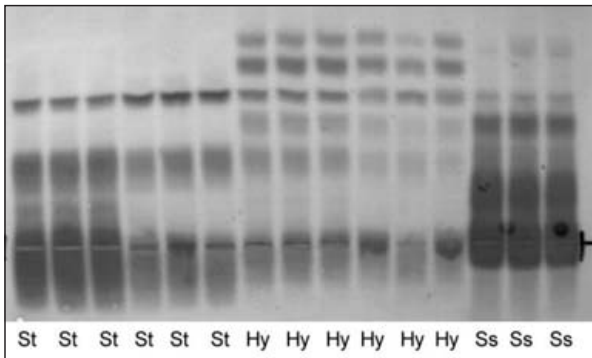
2.3.6.2 Genetische Variabilität bei Fischen

Eine ausreichende genetische Variabilität stellt die Basis für Anpassungen an Veränderungen der Lebensbedingungen dar. Dazu zählen sowohl Veränderungen der abiotischen als auch der biotischen Umwelt. Zur Untersuchung genetischer Variabilität kommen verschiedene Methoden in Frage (Abb. 2.3-6).

Individuen einer Art aus Populationen verschiedener Biotope können sich anhand von morphologischen Merkmalen unterscheiden. Wenn diese genetisch fixiert sind, wie zum Beispiel die Anzahl von Flossenstrahlen bei Fischen, eignen sie sich zur Untersuchung genetischer Differenzierungen zwischen den Populationen. Der Vorteil dieser Methode liegt in der schnellen Erfassung der sichtbaren Merkmale. Allerdings sind diese häufig nicht so variabel ausgeprägt, dass sie eine genetische Differenzierung von Individuen oder Populationen erlauben.

Enzyme sind Proteine, deren Einzelbausteine bei der Proteinbiosynthese in den Körperzellen nach der Vorgabe der genetischen Information der Erbanlagen zusammengesetzt werden. Bei verschiedenen Individuen einer Art können sich Einzelbausteine für ein Enzym auf Grund verschiedener Erbanlagen unterscheiden. Die unterschiedlichen Formen eines Enzyms werden als Isoenzyme oder Allozyme bezeichnet. Mittels elektrophoretischer Auftrennung können diese Unterschiede sichtbar gemacht und Informationen zur Beschaffenheit der entsprechenden Erbanlagen gewonnen werden.

Bei der DNA-Analyse werden nicht wie bei den beiden erstgenannten Methoden die Ausprägungen der Erbanlagen betrachtet, sondern die Struktur der Erbanlagen selbst. Die DNA-Analyse besitzt die höchste Aussagekraft bei genetischen Vergleichsuntersuchungen. In der Regel wird der betrachtete Abschnitt der Erbanlagen mittels der Polymerase-Kettenreaktion (engl. PCR) vervielfältigt und dann bezüglich seiner Einzelbausteine analysiert (Sequenzierung). Überlegungen zur genetischen Ausstattung von Fischen spielen bei Besatzmaßnahmen eine zentrale Rolle. So werden entsprechende Untersuchungen bei den Dezernaten für Fischerei der LÖBF unter anderem im Rahmen der Wiedereinbürgerung des Lachses im Rheinsystem durchgeführt (Schmidt 1996). Jährlich findet ein Besatz mit irischen, schwedischen und französischen Wildlachsen statt. Anhand von Isoenzym-Untersuchungen werden die Fische bezüglich ausreichender genetischer Variabilität untersucht. Mit der Durchführung dieser genetischen Qualitätsdiagnostik der Lachsbrütlinge wird überprüft, ob die Fische der genetischen Vielfalt von Wildlachsen entsprechen. Bei der Erfassung der durch den Rhein wieder in die Besatzgewässer aufsteigenden Lachse finden Untersuchungen zur genetischen Artdifferenzierung statt, denn häufig sind Lachse (*Salmo salar*) von den auf Gattungsniveau verwandten Bach-, beziehungsweise Meerforellen (*Salmo trutta*) morphologisch nur schwer zu unterscheiden. Insbesondere das Vorkommen von Hybriden zwischen diesen beiden Arten kann nur anhand von genetischen Untersuchungen zweifelsfrei festgestellt werden. Dieses spielt bei der Auswahl von Elterntieren für die Nachzucht von Besatzfischen eine zentrale Rolle.



St = Meerforelle (*Salmo trutta*), Ss = Lachs (*Salmo salar*), Hy = Lachs-Meerforelle-Hybriden (Foto: Meyer).

Abbildung 2.3-7: Elektrophoretische Auftrennung der Glucose-6-Phosphat-Isomerase bei Meerforelle

Zudem wird der zunehmenden Bedeutung genetischer Untersuchungen bei der Archivierung von Fisch-Probenmaterial Rechnung getragen. Unter anderem kann mit der Einlagerung und Kennzeichnung von getrockneten Schuppenproben eine Grundlage für spätere DNA-Analysen gewährleistet werden. Kryo-Konservierung und Einbettung von Geweben in speziellen Pufferlösungen finden ebenfalls Anwendung. Damit werden Möglichkeiten für weitergehende genetische Studien gewahrt.

2.3.6.3 Genetik der Lachse im Wanderfischprogramm NRW

Um 1950 waren die Lachsbestände aus dem gesamten Gewässersystem des Rheins verschwunden. Im Zuge des Wiedereinbürgerungsprogramms werden seit 1994 jährlich mindestens 0,5 Mio. Junglachse als Initialbesatz in verschiedene Rheinzuflüsse eingesetzt (Schmidt 1996). In der Startphase wurde ausschließlich auf Ei-Importe von verschiedenen Wildlachspopulationen Irlands zurückgegriffen. Nun gibt es für jedes Flusssystem ein festes Programm für den Besatz mit nur einer Besatzqualität. In NRW ist dies ein irischer, schwedischer und französischer Stamm. Mittlerweile rekrutiert sich der Besatz zusätzlich auch aus künstlicher Vermehrung der Rückkehrer, also aus den Lachsen, die nach der Abwanderung und ihrem Aufenthalt im Meer zum Abbläichen wieder in ihre Herkunftsgewässer aufsteigen. Für diese Besatzmaßnahmen finden begleitende genetische Untersuchungen zur Klärung folgender Fragestellung statt:

Handelt es sich bei den Rückkehrern, die als Elternfische für eine künstliche Vermehrung verwendet werden sollen, um Lachse (*Salmo salar*) oder um die nah verwandte Meerforelle (*Salmo trutta*)?

Im Vordergrund steht bei den genetischen Untersuchungen im Grunde die Qualitätssicherung der Besatzmaßnahmen. Sie soll über Betrachtungen zur Erhaltung der genetischen Variabilität und über die Vermeidung von Hybrid-Bildungen zwischen Lachs und Meerforelle bei der künstlichen Vermehrung gewährleistet werden.

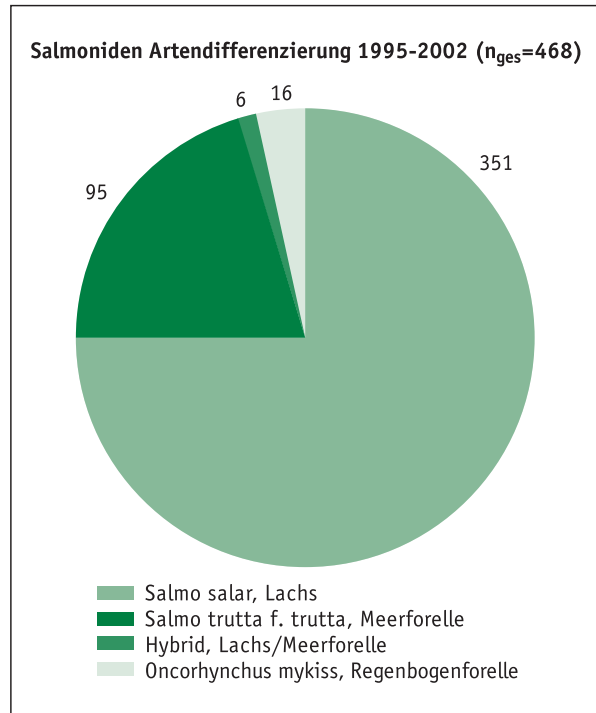


Abbildung 2.3-8: Ergebnisse der in den Laboratorien der LÖBF-Dezernate für Fischerei bis zum Februar 2002 durchgeführten Isoenzym-Artdifferenzierungen

Wildlachspopulationen haben gegenüber Zuchtachsen in der Regel eine größere genetische Variabilität und damit ein größeres Potenzial, sich im Laufe von Generationen an die Bedingungen der Besatzgewässer zu adaptieren.

Mit Hilfe von Isoenzym-Untersuchungen werden in den Laboratorien der Dezernate für Fischerei der LÖBF Artdifferenzierungen zwischen Lachs und Meerforelle durchgeführt (Abb. 2.3-7). Dabei können zudem Hybriden identifiziert werden. Als geeigneter Marker dient unter anderem das Enzym Glucose-6-Phosphat-Isomerase. Die Strukturen dieses Enzyms unterscheiden sich zwischen den beiden Arten, sodass sie sich bei der elektrophoretischen Auftrennung in einem Trägermedium unterschiedlich verhalten. Nach entsprechender Anfärbung wird dieses durch artspezifische Bandenmuster auf dem Trägermedium deutlich.

Das in Abbildung 2.3-7 dargestellte Verfahren basiert auf unterschiedlichen Isoenzym-Strukturen zwischen zwei Arten. Es gibt aber auch Isoenzyme, die innerhalb einer Art in verschiedenen Varianten vorkommen. Durch die Betrachtung hinreichend vieler sogenannter polymorpher Isoenzyme kann die genetische Variabilität innerhalb einer Population ermittelt werden. Zur Feststellung der genetischen Variabilität werden bei den Besatzachsen routinemäßig sechs bis acht Isoenzyme untersucht. Über die Auswertung der Bandenmuster wird sichergestellt, dass die Gewässer Nordrhein-Westfalens auch tatsächlich ausschließlich mit Wildachsen besetzt werden. Das bisher aus Irland eingeführte Besatzmaterial wies eine genetische Variabilität auf, die auf eine Herkunft aus Wildpopulationen schließen lässt.

2. Landesweite Erfassungen

Die für die Startphase formulierten Fragestellungen und Zielvorgaben sind damit erfolgreich untersucht und eingehalten worden.

Seit 1995 sind 468 aufsteigende Salmoniden aus verschiedenen Gewässern (unter anderen aus Sieg und Wupper) auf Artniveau analysiert worden. Die Ergebnisse zur Artdifferenzierung bei den aufsteigenden Salmoniden belegen die Notwendigkeit genetischer Untersuchungen (Abb. 2.3-8). Bei etwa einem Viertel der Fische stellte sich heraus, dass es sich nicht um Lachs-Rückkehrer handelte. Nur mit Hilfe der genetischen Artdifferenzierungen ist es gewährleistet, dass es bei der künstlichen Vermehrung nicht zu ungewollten Hybrid-Bildungen zwischen Lachs und Meerforelle kommt.



3. Zustand der Natur

3. ZUSTAND DER NATUR

- 3.1 Vielfalt und Gefährdung der Arten . . . 68
- 3.2 Zustand und Gefährdung der Landschaft 107
- 3.3 Ausgewählte Umweltindikatoren für den Wald 168

Den Zustand der Natur zu beschreiben – ist das möglich? Man hört immer wieder, dass wir über einige der größten natürlichen Lebensräume der Erde, die Tiefsee und den Regenwald, viel zu wenig wissen. Doch in Nordrhein-Westfalen gibt es eine lange Tradition der Umweltberichterstattung. Der Umfang verfügbarer Arbeiten zu aktuellen Entwicklungen ist so groß, dass bei der Darstellung des Zustandes der Natur im folgenden Kapitel eine Auswahl getroffen werden musste.

Daten zu Natur und Landschaft werden von den Behörden, von universitären Arbeitsgruppen sowie vom ehrenamtlichen Naturschutz erhoben und ausgewertet. Letzterer spielt auf Grund der großen Zahl engagierter und kompetenter Helfer eine herausragende Rolle bei der Beobachtung von Artenvorkommen.

Das Auftreten, das Verschwinden und die Neuansiedlung von Arten sind Phänomene, die zumeist auf Lebensraumveränderungen zurückzuführen sind. Wie sich Umweltbelastungen auf Lebensräume auswirken und welche Indikatoren geeignet sind, diese Auswirkungen anzuzeigen, wird an Beispielen aus dem forstlichen Monitoring aufgezeigt. Anschließend werden der Zustand und die Gefährdung ausgewählter Lebensräume beschrieben.

Besonders eindrucksvolle Beispiele für Arten, die sich nach ihrem Verschwinden in NRW derzeit wieder etablieren sind Uhu, Biber, Wanderfalke, Kolkrabe und Luchs.

Bei all diesen Arten kommen drei Faktoren gleichzeitig zum Tragen:

- 1. Lebensraumverbessernde Maßnahmen**
- 2. Schutz vor direkter Nachstellung (Fang- bzw. Jagdverbot)**
- 3. Wiederansiedlung**

Insbesondere Punkt 1 und 3 sind direkte Folgen gezielter Artenschutzprogramme (Biber, Uhu, Wanderfalke, Kolkrabe). Den Schutz vor Nachstellung regeln ganzjährige Schonzeiten und bzw. die Schutzbestimmungen des § 42 BNatSchG. Demgegenüber nehmen Arten der alten, extensiv genutzten Kulturlandschaft ab bzw. ihre Bestände stagnieren auf niedrigem Niveau. Beispiele hierfür sind Bekassine und Gelbbauchunke.

3. Zustand der Natur

3.1 Vielfalt und Gefährdung der Arten

3.1.1 Rote Liste der gefährdeten Pflanzen und Tiere Was sind Rote Listen?

Seit Anfang der siebziger Jahre erstellen viele Länder Europas nationale und regionale Verzeichnisse gefährdeter Tier- und Pflanzenarten, Pflanzengesellschaften und Biotope. Diese Listen folgen dem Vorbild der "Red Data Books" der Internationalen Naturschutzunion (International Union for Conservation of Nature and Natural Resources = IUCN), von denen das erste 1966 erschien. Rot signalisiert Gefahr.

Kernstück sind die Artenkataloge, in denen Pflanzen- und Tierartengruppen nach festgelegten Kategorien abgestufter Gefährdung bewertet sind.

Wie und wo finden Rote Listen Eingang in die Naturschutzarbeit?

Eine Rote Liste ist ein fachliches Gutachten von Experten über die Gefährdung von Arten. Aufbauend auf dieser fachlichen Experteneinschätzung lassen sich naturschutzpolitische Entscheidungen begründen. Im Einzelnen werden die Roten Listen genutzt :

- zur Information der Öffentlichkeit über die Gefährdung von Arten und ihren Lebensräumen
- als Begründung bei der Unterschutzstellung bestimmter Lebensräume bedrohter Arten
- zur Abwägung der Interessen von Naturschutz und Ökonomie bei Landschaftseingriffen im Rahmen der Landschaftsplanung und Raumordnung
- als Grundlage für die Prioritätensetzung bei Schutz- und Pflegeprogrammen
- bei der Abfassung von Artenschutzverordnungen
- als Entscheidungsgrundlage bei der Rechtssprechung in Naturschutzfragen

Rote Listen sind daher heute fester Bestandteil internationaler und nationaler Umweltpolitik geworden.

Rote Listen in Nordrhein-Westfalen 1979-1999

Das Land NRW gab 1979, 1986 und 1999 jeweils einen Sammelband mit den aktuellen Roten Listen heraus. Für das Jahr 2009 ist die nächste Rote Liste geplant (10-Jahres Turnus) Die Gefährdungseinstufung der Arten setzt fundiertes Wissen und möglichst aktuelle Daten über deren Bestandsentwicklung und Lebensräume voraus. Seit der Erstauflage hat sich die Aussagekraft dieser Bilanz entschieden verbessert, da die Roten Listen - zumindest bei einigen Gruppen - inzwischen auf langjährigen Kartierungen nach standardisierten Methoden beruhen. Daran haben viele Expertengruppen mit weit über 1.000 Ehrenamtlichen mitgewirkt,

Tabelle 3.1-1 zeigt die seit 1979 in NRW in Roten Listen bewerteten Artengruppen mit ihren gesamten Artenzahlen und dem Anteil an gefährdeten Arten. Dabei ist zu beachten, dass die Veränderungen in den Gefährdungsanteilen zum Teil auf das Einbeziehen weiterer Arten zurückzuführen sind, wodurch sich die Gesamtzahl der Arten in einer Gruppe und damit die Bezugsbasis veränderte.

Die Gefährdungskriterien

Der Katalog der Gefährdungskriterien für Nordrhein-Westfalen lehnt sich an die Kriterien der Bundesliste nach Schnittler et al. (1994) an und ist überwiegend mit diesen oder den international verwandten Kriterien der IUCN nach Mace & Stuart (1994) vergleichbar.

Im Unterschied zur Roten Liste Deutschlands wird in der aktuellen Roten Liste von Nordrhein-Westfalen die Gefährdungskategorie R als „durch extreme Seltenheit gefährdet“ bezeichnet. Neu und nur in NRW gebräuchlich ist die Zusatzkennung „N“, die auf die Abhängigkeit der Populationen von Naturschutzmaßnahmen hinweist (Tab 3.1-2).

Artengruppe	Anzahl		Anzahl		Anzahl		Anteil		
	gesamt	gefährd. Arten	gesamt	gefährd. Arten	gesamt	gefährd. Arten	gefährdeter Arten in %		
	1999		1986		1979		1999	1986	1979
Farn und Blütenpflanzen ¹⁾	1556	652	1565	627	1565	530	41,9	40,1	33,9
Moose	740	499	750	600	692	537	67,4	80,0	77,6
Flechten	850	505	-	-	-	-	59,4	-	-
Großpilze	2527	778	1265	335	-	-	30,8	26,5	-
Armleuchteralgen	19	17	-	-	-	-	89,5	-	-
Säugetiere	62	31	68	36	65	31	50,0	55,9	47,7
Brutvögel	194	103	184	98	172	83	53,1	53,3	48,3
Kriechtiere	7	5	8	6	8	6	71,4	75,0	75,0
Lurche	18	9	17	8	17	8	50,0	47,1	47,1
Fische und Rundmäuler	46	22	42	22	45	18	47,8	52,4	40,0
Muscheln	30	18	26	15	-	-	60,0	57,7	-
Wasserschnecken	42	21	39	21	-	-	50,0	46,2	-
Landschnecken	128	53	118	42	-	-	41,4	35,6	-
Webspinnen	633	232	-	-	-	-	36,7	-	-

Fortsetzung nächste Seite

Artengruppe	Anzahl		Anzahl		Anzahl		Anteil		
	gesamt	gefährd. Arten	gesamt	gefährd. Arten	gesamt	gefährd. Arten	gefährdeter Arten in %		
	1999		1986		1979		1999	1986	1979
Großkrebse	2	2	-	-	-	-	100	-	-
Libellen	66	43	61	42	61	38	65,2	68,9	62,0
Heuschrecken	49	26	44	30	44	19	53,1	68,2	43,2
Sandlaufkäfer u. Laufkäfer	381	177	-	-	-	-	46,5	-	-
Stechimmen (Westf.)	520	329	-	-	-	-	63,3	-	-
Großschmetterlinge	944	444	961	485	962	481	47,0	50,5	50,0
Köcherfliegen	205	110	170	56	170	42	53,7	33,0	25,0
Steinfliegen	-	-	-	-	62	37	-	-	37,1
Eintagsfliegen	-	-	-	-	40-45	14	-	-	36-35

1) ohne neu aufgenommene Taxa der Gattungen Hieracium, Rubus und Taraxacum

Tabelle 3.1-1: Gefährdung der Pflanzen- und Tierarten in Nordrhein-Westfalen 1979 bis 1999

Die aktuelle Rote Liste (Stand 1999) ist regionalisiert. Bei den Tier- und Pflanzengruppen, bei denen die Datengrundlage ausreicht (zum Beispiel Vögel, Pflanzengesellschaften, Farn- und Blütenpflanzen, Moose, Armleuchteralgen) wurden die 6 „Großlandschaften“ (= Naturräume) in NRW getrennt bewertet:

1. Niederrheinisches Tiefland,
2. Niederrheinische Bucht,

3. Westfälische Bucht/westfälisches Tiefland,
4. Weserbergland,
5. Eifel und Siebengebirge,
6. Süderbergland/Bergisches Land/Sauerland.

Dort, wo die Datengrundlage für die Regionalisierung (noch) nicht ausreicht, wurde lediglich nach den beiden großen Landesteilen Rheinland und Westfalen (Beispiel Säugetiere) oder gar nicht differenziert (Beispiel: Mollusken).

0 = ausgestorben oder verschollen

sind Arten (z.B. Langblättriger Sonnentau), die nachweislich in Nordrhein-Westfalen ausgestorben sind oder die seit längerer Zeit, mindestens aber zehn Jahre, in unserem Land nicht mehr nachgewiesen werden konnten.

R = durch extreme Seltenheit gefährdet

sind Arten (z.B. Einfache Mondraute), die am Rande ihres Areals bei uns leben und daher seit jeher extrem selten sind. Sie sind mit einem hohen Gefährdungsrisiko behaftet, da sie bei Vernichten ihrer einzigen oder wenigen Standorte in unserem Gebiet ausgelöscht werden.

1 = vom Aussterben bedroht

sind Arten (z.B. Wendehals, Frauenschuh), deren Bestände durch lange anhaltenden starken Rückgang auf eine kritische Größe zusammengeschmolzen sind. Das Überleben dieser Arten in unserem Gebiet ist unwahrscheinlich, wenn die verursachenden Faktoren weiterhin einwirken oder bestandserhaltende Schutz- und Hilfsmaßnahmen des Menschen ausbleiben.

2 = stark gefährdet

sind Arten (z.B. Schlingnatter, Isländisch Moos), deren Bestände im nahezu gesamten Verbreitungsgebiet augenfällig zurückgehen oder regional verschwunden sind, beziehungsweise Arten mit insgesamt niedrigen Beständen.

3 = gefährdet

sind Arten (z.B. Kreuzkröte, Deutscher Enzian), deren Bestände regional beziehungsweise vielerorts lokal zurückgehen oder lokal bereits verschwunden sind.

*** = ungefährdet**

sind Arten, bei denen kein merklicher Rückgang beziehungsweise keine aktuelle Gefährdung feststellbar ist.

I = Gefährdete wandernde Tierart

Hierzu rechnen Arten, deren Reproduktionsgebiete außerhalb von NRW liegen, die jedoch regelmäßig nach NRW einwandern oder es durchwandern bei oft langer Verweildauer.

D = Daten nicht ausreichend

wird bei Arten benutzt, für die bezüglich Biologie, Taxonomie und Verbreitung die vorhandenen Informationen keine Gefährdungseinstufung erlauben

Fortsetzung nächste Seite

3. Zustand der Natur

V = Art der Vorwarnliste (zurückgehend)

die mit „V“ gekennzeichneten Arten zum Beispiel von Feuchtstandorten gehen zwar deutlich zurück, sind aber noch so häufig, dass sie als nicht gefährdet gelten. Bei anhaltendem weiteren Rückgang ist zukünftig eine Gefährdung möglich, weshalb diese Arten besonders beobachtet werden sollen.

Zusatzkriterium N = geringere oder gleiche Gefährdungseinstufung dank Naturschutzmaßnahmen

Der Zusatz „N“ in Kombination mit den einzelnen Gefährdungskategorien wurde in dieser Roten Liste eingeführt, wenn die Einstufung einer Art von der Durchführung von Naturschutzmaßnahmen abhängig ist. Ohne diese Naturschutzmaßnahmen wären diese Arten stärker gefährdet. (z.B. Graureiher 1999 nicht mehr gefährdet, das heißt *N; Katzenfötchen von Kategorie 2 im Jahre 1986 nach 3N im Jahre 1999).

Tabelle 3.1-2: Erläuterungen zu den Gefährdungskriterien

Bilanz der Roten Liste der gefährdeten Pflanzen und Tiere in Nordrhein-Westfalen 1999

Neben den Roten Listen der Biotope und der Pflanzengesellschaften enthält die Fassung von 1999 fünf botanische (Tab. 3.1-3) und 13 zoologische Einzellisten (mit insgesamt 17 Tierartengruppen; s. Tab. 3.1-4).

	Anzahl insgesamt	Gefährdungskategorie					Aktuell gefährdet (Kat. R-3, ohne Kat. 0)	Landesweit ungefährdet (mit V)	Vorwarnliste V	Daten nicht ausreichend D	von Naturschutzmaßnahmen abhängig N
		0	R (4 in 1986)	1	2	3					
Biotoptypen											
Anzahl	?	0	3	19	46	39	109	?	0	0	
Pflanzengesellschaften											
Anzahl	358	8	16	26	73	50	165	185	0	0	48
%	100	2,2	4,5	7,3	20,4	14,0	46,1	51,7	-	-	13,4
Farn- und Blütenpflanzen¹⁾											
Artenzahl	1556	72	36	78	187	279	580	902	29	2	99
%	100	4,6	2,3	5,0	12,0	17,9	37,3	58,0	1,8	0,1	6,4
Moose											
Artenzahl	740	89	35	103	140	132	410	210	0	31	
%	100	12	4,7	13,9	18,9	17,8	55,4	28,4	-	4,2	
Flechten											
Artenzahl	850	247	27	98	62	71	258	159	0	186	
%	100	29,1	3,2	11,5	7,3	8,3	30,4	18,7	-	21,9	
Großpilze											
Artenzahl	2527	2	127	107	277	265	776	1749	0	0	
%	100	0,0	5,0	4,2	11,0	10,5	30,7	69,2	-	-	
Armleuchteralgen											
Artenzahl	19	2	0	9	3	3	15	2	0	0	
%	100	10,5	-	47,0	16,0	16,0	79,0	10,5	-	-	

¹⁾ ohne neu aufgenommene Taxa der Gattungen Hieracium, Rubus und Taraxacum

Tabelle 3.1-3: Übersicht über die Gefährdung der Biotoptypen, Pflanzengesellschaften sowie verschiedener Pflanzenartengruppen in Nordrhein-Westfalen 1999

Artengruppe		Anzahl insgesamt	Gefährdungskategorie					I (II in 1986)	Aktuell gefährdet (Kat. R-1, ohne Kat. 0)	Landesweit ungefährdet (mit V)	Vorwarnliste V	Daten nicht ausreichend D	von Naturschutzmaßnahmen abhängig (N)	
			0	R (4 in 1986)	1	2	3							
Säugetiere		62	6	6	3	4	8	4	25	31	0	0	2	Artenzahl
	%	100	9,7	9,7	4,8	6,5	12,9	6,5	40,3	50	-	-	3,2	
Brutvögel		194	22	20	20	20	21	0	103	91	16	0	32	Artenzahl
	%	100	11,3	10,3	10,3	10,3	10,8	-	53,1	46,9	8,2	-	16,5	
Kriechtiere		7	0	1	1	3	0	0	5	2	0	0		Artenzahl
	%	100	-	14,3	14,3	42,9	-	-	71,4	28,6	-	-		
Lurche		18	0	1	4	1	3	0	9	9	2	0	2	Artenzahl
	%	100	-	5,6	22,2	5,6	16,7	-	50	50	11,1	-	11,1	
Fische/ Rundmäuler		46	4	0	7	2	8	1	18	21	2	3		Artenzahl
	%	100	8,7	-	15,2	4,3	17,4	2,8	39,1	45,7	4,3	6,5		
Muscheln		30	1	0	6	6	5	0	17	12	3	0		Artenzahl
	%	100	3,3	-	20	20	16,7	-	56,7	40	10	-		
Wasserschnecken		42	0	1	9	5	6	0	21	21	4	0		Artenzahl
	%	100	-	2,4	21,4	11,9	14,3	-	50	50	9,5	-		
Landschnecken		128	1	0	6	17	29	0	52	75	3	0		Artenzahl
	%	100	0,8	-	4,7	13,3	22,6	-	40,6	58,6	2,3	-		
Schnecken		170	1	1	15	22	35	0	73	96	7	0		Artenzahl
	%	100	0,6	0,6	8,8	12,9	20,6	-	42,9	56,5	4,1	-		
Webspinnen		633	60	6	27	46	93	0	172	380	0	21		Artenzahl
	%	100	9,5	0,9	4,3	7,3	14,7	-	27,2	60	-	3,3		
Großkrebse		2	0	0	1	1	0	0	2	0	0	0		Artenzahl
	%	100	-	-	50	50	-	-	100	-	-	-		
Libellen		66	8	0	13	12	10	0	35	23	1	0	4	Artenzahl
	%	100	12,1	-	19,7	18,2	15,2	-	53	34,8	1,5	-	6,1	
Heuschrecken		49	3	3	3	10	7	0	23	19	2	2		Artenzahl
	%	100	6,1	6,1	6,1	20,5	14,3	-	46,9	38,8	4,1	4,1		
Sandlaufkäfer/ Laufkäfer		381	36	5	47	38	51	0	141	185	20	19		Artenzahl
	%	100	9,4	1,3	12,3	10	13,4	-	37	48,6	5,2	5		
Stechimmen (Westf.)		520	68	47	76	60	78	0	261	191	5	0		Artenzahl
	%	100	13,1	9	14,6	11,5	15	-	50,2	36,7	1	-		
Köcherfliegen		205	14	10	24	25	37	0	96	85	0	10		Artenzahl
	%	100	6,8	4,9	11,7	12,2	18	-	46,8	41,5	-	4,9		
Großschmetterlinge		944	19	8	139	147	131	0	425	500	53	0	17 ¹⁾	Artenzahl
	%	100	2	0,8	14,7	15,6	13,9	-	45	53	5,6	-	16,2 ¹⁾	

¹⁾ Nur Tagfalter (n = 105) bewertet

Tabelle 3.2-5: Übersicht über die Gefährdung der Tierarten in NRW 1999

3. Zustand der Natur

Farn- und Blütenpflanzen

Die Zunahme der landesweiten Gefährdung um 1,8% beziehungsweise um 25 Sippen ist relativ gering (Abb. 3.1-1). Erfreulich ist, dass insgesamt 100 Farn- und Blütenpflanzen (5,3%) von den Schutz- und Pflegemaßnahmen in Mooren, Feucht- und Bergwiesen, von Kalkmagerrasen und Heiden, von Binnensalzstellen, der Neuanlage von Blänken sowie vom Ackerrandstreifenprogramm profitiert haben. Überwiegend sind es nur bestimmte Lebensräume, in denen sich durch die eingeleiteten Maßnahmen die Gefährdungssituation etwas entspannte.

Wesentliche Ursachen der Gefährdungszunahme bei Farn- und Blütenpflanzen sind:

- Verlust von Biotopen durch Überbauung und Flächenversiegelung,
- Nährstoffanreicherung, insbesondere durch Eintrag von Stickstoff aus der Luft und fortschreitende Nutzungsintensivierung. Besonders gravierend ist der Nährstoffeintrag in alle nährstoffarmen Biotope wie Moore, Heiden, Magerrasen und vor allem auch in die Saumbiotope wie Wegraine, Wald- und Gebüschränder, Ufersäume und Straßenränder, wo bislang noch viele an nährstoffarme Standorte gebundene Arten Refugien hatten,
- großräumige Grundwasserabsenkung, die sich zum Teil erst nach Jahren deutlich auswirken,
- Aufgabe traditioneller extensiver Landnutzungsformen.

Moose und Flechten

Positiv ist die Entwicklung bei den Moosen. Hier ist die Gefährdungsrate um 13% gesunken (Abb. 3.1-2). Hingegen ist bei den Flechten die Aussterberate mit 29,1 % und ihre Gesamtanteil an gefährdeten Arten mit 59,5 % enorm hoch (Abb. 3.1-3).

Moose und Flechten gelten als sensible Indikatoren für die Luftqualität. Nach der deutlichen Verringerung der Schwefeldioxid-Immissionen in den letzten 10 bis 15 Jahren erleben wir eine erfreulich deutliche Rückkehr von Epiphyten. So sind im Stadtgebiet von Bonn bei einer Kartierung der Moose und Flechten im Jahr 1955 nur 14 Arten nachgewiesen worden. 1997 waren es über 80 Moos- und Flechtenarten, darunter auch gegen Luftverschmutzung sehr sensible Blatt- und Bartflechten. Auch in der einstigen „Flechtenwüste“ des Ruhrgebietes kehren wieder eine Reihe von Flechtenarten zurück. Auf dem Vormarsch sind jedoch überwiegend stickstoffliebende Arten.

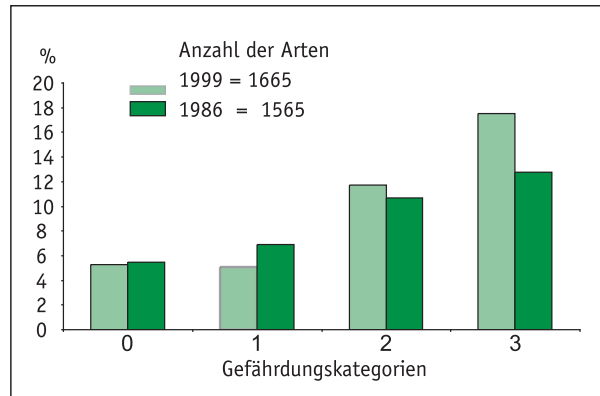


Abbildung 3.1-1: Gefährdung der Farn- und Blütenpflanzen (%)

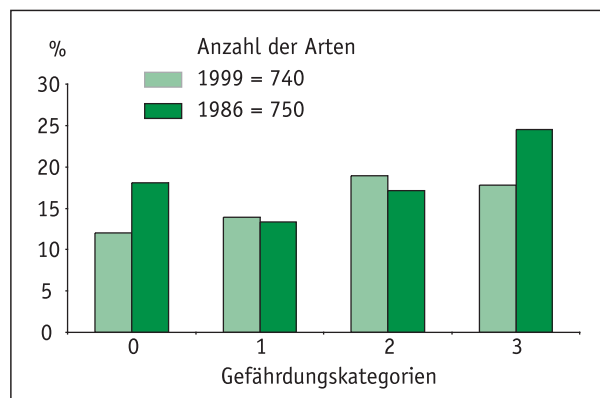


Abbildung 3.1-2: Gefährdung der Moose (%)

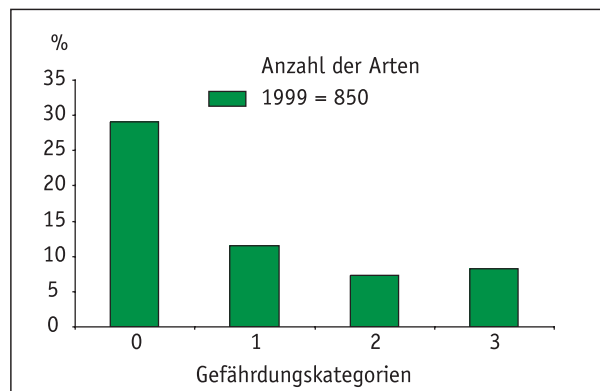


Abbildung 3.1-3: Gefährdung der Flechten (%)

Armleuchteralgen

Die neu aufgenommene Gruppe der Armleuchteralgen-gewächse ist mit 90 % gefährdeter Arten die am stärksten gefährdete Artengruppe überhaupt, die in der Roten Liste NRW enthalten ist (Abb. 3.1-4).

Armleuchteralgen besiedeln als Unterwasserpflanzen vornehmlich Stillgewässer. Sie reagieren sehr empfindlich auf Veränderungen im Gewässer, vor allem auf Nährstoffeintrag und Gewässerverunreinigungen. Durch hohen Nährstoffeintrag wird meist eine Besiedlung der Gewässer durch höhere Wasserpflanzen gefördert, die die Armleuchteralgen verdrängen. Durch Grundwasserabsenkungen, zum Beispiel im Braunkohlerevier, fallen viele Kleingewässer trocken. Besonders nachteilig wirkt sich der Ausbau (d.h. die Regulation) von Fließgewässern aus, weil sie ihre Dynamik verlieren. Mangels Überschwemmungen können die früher in den Auen immer wieder neu auftretenden Kleingewässer mit offenen Pionierstadien heute nicht mehr entstehen.

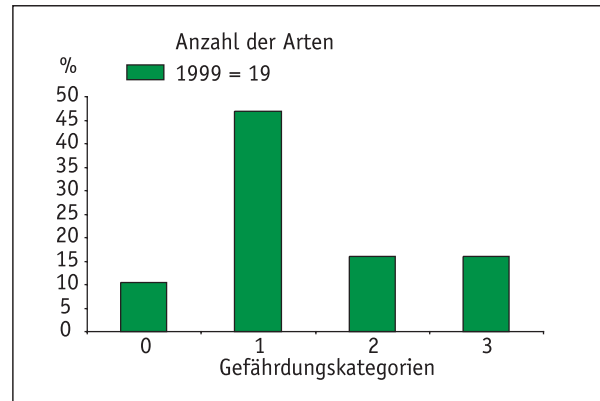


Abbildung 3.1-4: Gefährdung der Armleuchteralgen (%)

Säugetiere

Die um 5% geringere Gefährdung der Säugetiere gegenüber 1986 (Abb. 3.1-5) geht vor allem auf die verbesserte Situation bei den Fledermäusen zurück, die den Hauptanteil an gefährdeten Säugetierarten stellen. Dies gilt insbesondere für die Zwerg- und Fransenfledermaus, aber auch für Braunes Langohr und Kleine Bartfledermaus. Gründe hierfür sind: das allmähliche Verschwinden des Pestizids DDT und seiner Metaboliten aus der Nahrungskette, die klimatische Entwicklung der letzten Jahre mit immer wärmeren Sommern und unterschiedlichste Schutzmaßnahmen.

Die Bestände von Dachs, Garten- und Siebenschläfer sowie mehrere Mäusearten haben wieder zugenommen. Von den übrigen Säugetierarten hat insbesondere der Feldhamster starke Bestandseinbußen erlitten und ist inzwischen vom Aussterben bedroht.

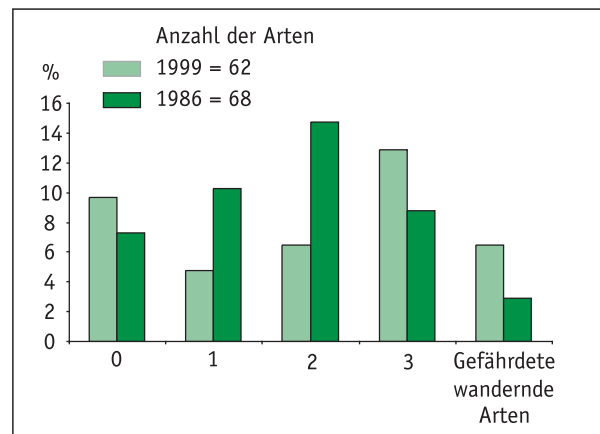


Abbildung 3.1-5: Gefährdung der Säugetiere (%)

Vögel

Sieben 1986 gefährdete Vogelarten sind nun nicht mehr gefährdet (Abb. 3.1-6). Dazu zählen vor allem Arten, die durch direkte menschliche Verfolgung selten geworden waren, wie Habicht, Sperber und Graureiher. Deren Bestände haben sich inzwischen durch entsprechende Schutzmaßnahmen erholen können. Auch Arten mit enger Habitatbindung wie Eisvogel, Blaukehlchen und Weißstorch konnte durch Biotoppflegemaßnahmen geholfen werden.

Problematisch ist die Situation zahlreicher Vogelarten der Feuchtwiesen und der offenen Kulturlandschaft. Diese Arten sind z.T. europaweit bedroht (z.B. Uferschnepfe). Auffallend ist die bedrohliche Bestandssituation von einst häufigen Arten der offenen Kulturlandschaft, wozu Rebhuhn, Wachtel und Grauammer gehören. Sogar bekannte Kulturfolger wie Feldlerche, Mehlschwalbe und Feldsperling weisen schon abnehmende Tendenzen auf.

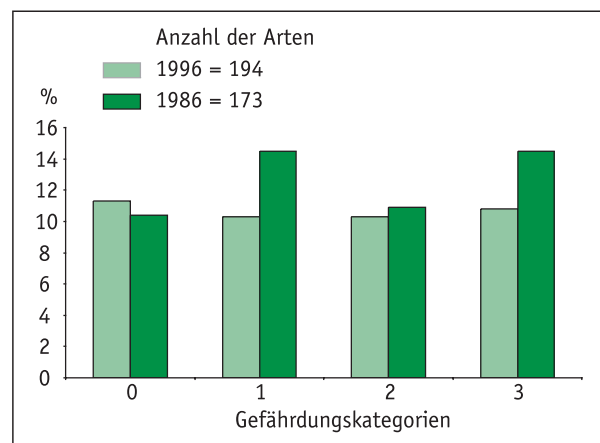


Abbildung 3.1-6: Gefährdung der Brutvögel (%)

3. Zustand der Natur

Fische und Rundmäuler

Die Gewässerqualität vieler Flüsse, insbesondere des Rheins, hat sich verbessert. Der Rhein weist weiterhin abnehmende chemische Belastungen auf. Die verbesserte Gewässerqualität war auch eine Voraussetzung für den Start des Artenhilfsprogramms Lachs 2000 in Rhein und Sieg (Abb 3.1-7).

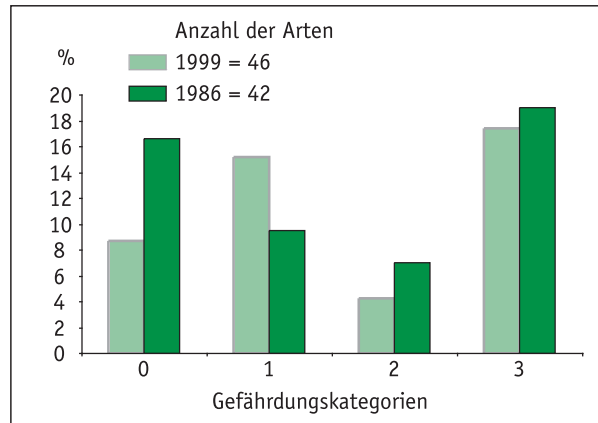


Abbildung 3.1-7: Gefährdung der Fische und Rundmäuler (%)

Libellen

Die Gefährdung der Libellenarten ist gegenüber der letzten Roten Liste von 69 % auf 65 % leicht abgesunken (Abb. 3.1-8). 12 Arten mit positiver Entwicklung sind mehr oder weniger an Fließgewässer gebundene Arten, die auf eine Verbesserung der Gewässergüte reagierten. Zwei weitere Arten, die als südliche Faunenelemente zu betrachten sind, trifft man wohl aus klimatischen Gründen häufiger an. Einige Libellenarten haben vom Schutz der Moore und von der Neuanlage von Blänken im Rahmen des Feuchtwiesenschutzprogramms profitiert.

Insgesamt sind die Libellen jedoch noch immer eine stark gefährdete Artengruppe. Die Ursachen sind nach wie vor in der Gewässerbelastung, der Zerstörung oder Beeinträchtigung von Feuchtgebieten sowie bei der intensiven Gewässerunterhaltung zu suchen.

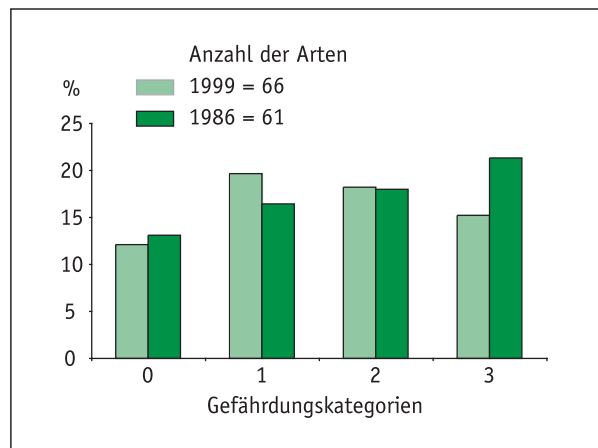


Abbildung 3.1-8: Gefährdung der Libellen (%)

Großschmetterlinge

Der Kenntnisstand über die Großschmetterlinge hat sich durch umfangreiche Bestandsaufnahmen 1999 gegenüber 1986 deutlich verbessert (Abb. 3.1-9). Die Gefährdungsursachen hingegen haben sich eher verstärkt. Die Bestandsaufnahmen belegen, dass der Lebensraumverlust die entscheidende Gefährdungsursache bei Großschmetterlingen ist. So verändern sich noch immer arten- und blütenreiche Wiesen und Kleinbiotop wie blütenreiche Wald- und Wegränder und Ufersäume durch Stickstoffeintrag so, dass Pflanzenarten der Magerbiotop ausfallen. Ebenso fehlen für bestimmte Arten reichhaltig strukturierte Waldmäntel und sonnenreiche Mittel- und Niederwälder.

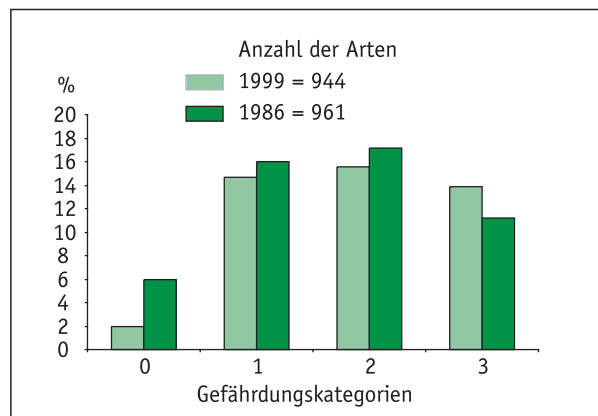


Abbildung 3.1-9: Gefährdung der Großschmetterlinge (%)

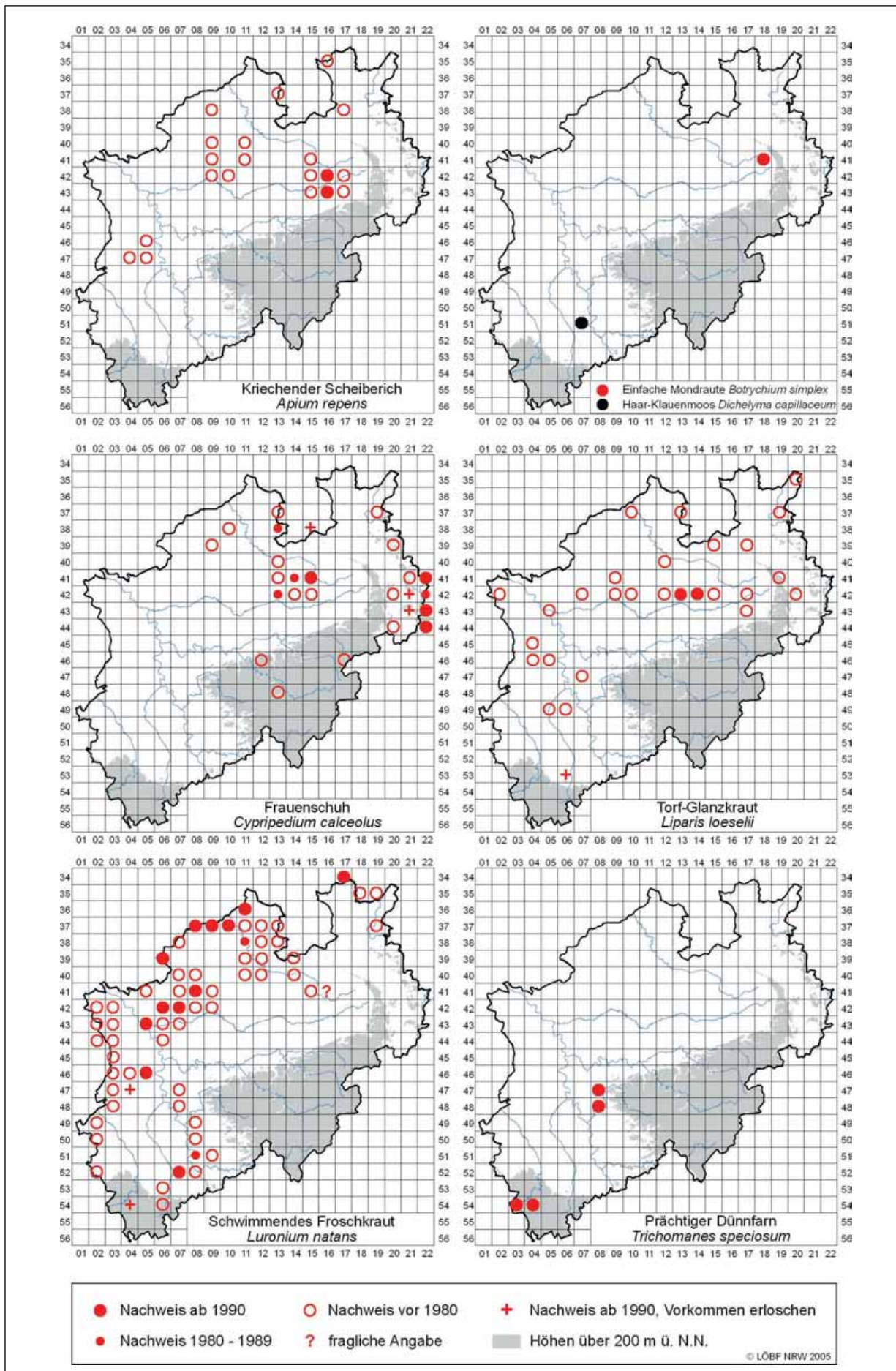
3.1.2 Pflanzen (FFH-Arten Anhang II)

Anhang II der FFH-Richtlinie der Europäischen Gemeinschaft benennt verschiedene Tier- und Pflanzenarten, die von gemeinschaftlichem Interesse sind und für deren Erhaltung besondere Schutzgebiete ausgewiesen werden müssen. Von den dort aufgeführten Pflanzenarten kommen in Nordrhein-Westfalen aktuell insgesamt nur noch sieben vor, sechs Farn- und Blütenpflanzen und eine Moos-Art. Sie sind in Nordrhein-Westfalen, teils in ganz Deutschland, heute sehr selten und gehören zumeist auch zu den besonders stark gefährdeten Arten.

Die ehemalige und aktuelle Verbreitung der betreffenden Pflanzenarten in Nordrhein-Westfalen (Karte 3.1-1) soll im folgenden kurz vorgestellt werden:

- **Kriechender Scheiberich (*Apium repens*)**
Der Kriechende Scheiberich ist heute bundesweit vom Aussterben bedroht. Die Art kam vor allem in der Westfälischen Bucht, im Niederrheinischen Tiefland, im Westfälischen Tiefland und im nordwestlichen Teil des Weserberglandes vor. Aus der Niederrheinischen Bucht, der Eifel, dem Süderbergland und dem südwestlichen Teil des Weserberglandes liegen keine Angaben vor. Einige ältere Meldungen aus dem Rheinland beziehen sich auf den nahe verwandten, sehr ähnlichen Knotenblütigen Sellerie (*Apium nodiflorum*), der in Nordrhein-Westfalen heute noch etwas häufiger und weniger stark gefährdet ist als *Apium repens*. Aktuell sind vom Kriechenden Scheiberich in Nordrhein-Westfalen nur noch insgesamt drei Wuchsorte in den Kreisen Paderborn und Soest bekannt. Sie verteilen sich auf zwei FFH-Gebiete, die ausschließlich auf Grund des Vorkommens von *Apium repens* gemeldet wurden.
- **Einfache Mondraute (*Botrychium simplex*)**
Die Einfache Mondraute gehört zu den seltensten Pflanzen Deutschlands. Heute gibt es bundesweit nur noch ein einziges Vorkommen auf dem Truppenübungsplatz Senne (FFH-Gebiet).
- **Frauenschuh (*Cypripedium calceolus*)**
Der Frauenschuh, eine der schönsten heimischen Orchideen, ist bundesweit gefährdet, in Nordrhein-Westfalen sogar stark gefährdet. Im rheinischen Landesteil ist der Frauenschuh nie festgestellt worden. Die starken Rückgänge in Westfalen – einige Vorkommen sind erst in jüngster Zeit erloschen – dokumentiert die Verbreitungskarte (Karte 3.1-1).
Von den wenigen Fundorten im Süderbergland existiert heute kein einziger mehr. Aber auch im Weserbergland und in der Westfälischen Bucht konnten aktuell nur noch wenige Vorkommen bestätigt werden, vor allem im Kreis Höxter. Sie wurden ebenso wie der einzige zur Zeit bekannte Standort in der Westfälischen Bucht fast alle in FFH-Gebiete einbezogen.
- **Torf-Glanzkräut (*Liparis loeselii*)**
Das Torf-Glanzkräut ist bundesweit stark gefährdet, in Nordrhein-Westfalen vom Aussterben bedroht. Im Süderbergland fehlt beziehungsweise fehlte die Art und auch in der Eifel kam sie nur in einem Kalkflachmoor vor. Aus den übrigen Großlandschaften Nordrhein-Westfalens sind dagegen eine ganze Reihe Fundorte bekannt. Die meisten sind jedoch seit langem erloschen. Heute sind nur noch zwei Vorkommen in der Westfälischen Bucht vorhanden. Beide Bereiche wurden als FFH-Gebiete gemeldet.
- **Schwimmendes Froschkraut (*Luronium natans*)**
Auch das Schwimmende Froschkraut ist bundesweit stark gefährdet und in Nordrhein-Westfalen vom Aussterben bedroht. Während es im Süderbergland von Natur aus fehlt, war es in der Eifel und im Weserbergland schon immer sehr selten. Am häufigsten war *Luronium natans* in der Niederrheinischen Bucht, im Niederrheinischen Tiefland, in der Westfälischen Bucht und im Westfälischen Tiefland anzutreffen. Aktuell sind nur noch wenige Fundorte bestätigt, von denen die meisten in FFH-Gebieten liegen.
- **Prächtiger Dünnpfarn (*Trichomanes speciosum*)**
Der Prächtige Dünnpfarn ist erst vor kurzem in Deutschland und auch in Nordrhein-Westfalen gefunden worden. In Nordrhein-Westfalen ist er auf Grund der wenigen bekannten Vorkommen als durch Seltenheit gefährdet anzusehen. Bisher ist die Art nur von wenigen Stellen in der Eifel und im westlichen Süderbergland bekannt. Alle Vorkommen liegen in FFH-Gebieten.
- **Haar-Klauenmoos (*Dichelyma capillaceum*)**
Das Haar-Klauenmoos ist eines der seltensten Moose Deutschlands. Das in Europa vor allem in Skandinavien gefundene Moos galt in Deutschland bereits als ausgestorben, konnte jedoch vor einigen Jahren an einer Stelle in der Niederrheinischen Bucht – Ville bei Köln – überraschend wieder aufgefunden werden. Das extrem kleine und sehr gefährdete Vorkommen wurde in ein FFH-Gebiet einbezogen.

3. Zustand der Natur



3.1.3 Säugetiere

Änderungen oder Neueinstufungen von Arten in der aktuellen Roten Liste gegenüber der vorhergehenden Fassung (s. Kap. 3.1.1), aber auch die eventuelle Notwendigkeit von gezielten Artenschutzmaßnahmen (s. Kap. 4.2) können sich u.a. aus einem verbesserten Kenntnisstand über die Habitatansprüche und die Verbreitung von Arten sowie deren Gefährdungsursachen ergeben. Exemplarisch wird das am Beispiel einiger ausgewählter Säugerarten dargestellt, die in den letzten Jahren genauer untersucht wurden.

• Feldhamster

Habitat

Der Rückgang an Tierarten war in der Agrarlandschaft in den letzten 20 Jahren so gravierend wie in kaum einem anderen Ökosystem. Zu den am meisten betroffenen Arten gehört der Feldhamster (*Cricetus cricetus*). Der meerschweinchengroße Nager war in Mitteleuropa ursprünglich eine Charakterart struktur- und artenreicher Ackerlandschaften mit tiefgründigen, trockenen Löß- und Lehmböden. Solche Bodenverhältnisse benötigt er zur Anlage seiner unterirdischen Baue. Der Feldhamster besiedelt bevorzugt Weizenfelder und mehrjährige Feldfutterkulturen.

Verbreitung

In Nordrhein-Westfalen liegt das Hauptverbreitungsgebiet des Feldhamsters traditionell in der Niederrheinischen Bucht. Die offene fruchtbare Bördelandschaft des Rheinlandes deckt sich mit den größten zusammenhängenden Vorkommen tiefgründiger Parabraunerden im Land.

Rechtsrheinisch gibt es nur vereinzelte Hinweise aus früherer Zeit, zum Beispiel aus dem Raum Wülfrath nach 1960 und aus dem Bereich Duisburg etwa im Zeitraum 1967/68. Ein Vorkommen von Feldhamstern in Ostwestfalen ist nicht auszuschließen. Aus diesem Großraum liegen vereinzelte Meldungen aus der Vergangenheit vor, die jedoch alle nicht sicher belegt sind (Hutterer & Geiger-Roswora 1997, Geiger-Roswora & Hutterer 1998).

Die nordrhein-westfälischen Vorkommen des Feldhamsters im Rheinland bilden zusammen mit den Beständen in den angrenzenden Niederlanden (Provinz Limburg) die westlichste von mehreren Teilpopulationen. Diese sind dem Hauptverbreitungsgebiet der Art, das sich vom Jenissej beziehungsweise Baikal-See bis etwa zur Linie Hannover-Thüringen in Mitteldeutschland erstreckt, inselartig vorgelegt. NRW hat somit eine besondere Verantwortung für den Feldhamster, denn die Stabilisierung von Beständen einer Art an den Grenzen ihres natürlichen Vorkommens ist zur Erhaltung der genetischen Vielfalt von besonderer Bedeutung.

Bestandserfassung

Im Jahre 2002 wurde erstmals mit einer landesweiten systematischen Kartierung der Feldhamstervorkommen in NRW begonnen. Karte 3.1-2 zeigt auf der Basis von Messtischblatt-Quadranten (MTB-) alle bisher dokumentierten glaubhaften Funde im Rheinland zwischen 1900 und 2004 (Geiger-Roswora & Hutterer 1998, Straube & Köhler 2004, 2005). Sie gewähren eine ungefähre Übersicht über das früher und heute vom Feldhamster besiedelte Areal im Rheinland.

Schwerpunktgebiete sind nach derzeitigem Kenntnisstand aktuell die Räume um Zülpich (Kreis Euskirchen) und im Bereich Rommerskirchen (Kreis Neuss). Darüber hinaus liegen aus dem Kreis Heinsberg (insbesondere Selfkant) und dem Kreis Düren sichere Funde aus den letzten fünf Jahren vor.

Im Jahre 2003 wurden bei Rommerskirchen rund 80 Baue gefunden, 2004 gelang der Nachweis von knapp 110 Baue in diesem Bereich (erweiterter Untersuchungsraum). Bei Zülpich wurden 2003 knapp 40 Baue nachgewiesen, 2004 waren es insgesamt 50. Die durchschnittliche Siedlungsdichte lag in diesen beiden Räumen bei einem Sommerbau auf ca. zwei bis drei Hektar Untersuchungsfläche (Straube & Köhler 2004, 2005).

Bestände – Entwicklung und Vorkommen

Zwischen 1900 und 1990 reichte das vom Feldhamster besiedelte Areal in der Niederrheinischen Bucht ungefähr vom Nordrand der Eifel bis an den Niederrhein. Die Art war hier noch in den 1960er Jahren zeit- und bereichsweise häufig. Seit den 1970er Jahren ist jedoch ein deutlicher Rückgang zu verzeichnen.

Zwischen 1991 und 1997 sind die Vorkommen des Feldhamsters im Rheinland noch einmal drastisch zurückgegangen (Abb. 3.1-10). Heute ist nur noch ein Bruchteil der früheren Hamsterbestände vorhanden (Hutterer & Geiger-Roswora 1997, Geiger-Roswora & Hutterer 1998).

Die vorliegenden Daten ermöglichen, zumindest näherungsweise, zahlenmäßige Aussagen zur Bestandsentwicklung der Art. Setzt man alle von Feldhamstern um 1950 besetzten Messtischblatt-Quadranten mit 100 % an, waren 1997 westlich des Rheines nur noch rund 25 % aller Messtischblattviertel besetzt.

Die heutigen Vorkommen sind zersplittert und durch ein dichtes Netz von Barrieren (Autobahnen und andere stark befahrene Straßen, Siedlungs- und Industrieflächen etc.) weitgehend voneinander isoliert. Die Siedlungsdichte ist in den letzten Jahren allgemein sehr gering: im Durchschnitt ein Bau auf 10 bis 40 ha.

◀ Karte 3.1-1: Verbreitung gefährdeter Pflanzenarten der FFH-Richtlinie, Anhang II

3. Zustand der Natur

Gefährdung

Bis in die 1970er Jahre wurde der Feldhamster im Rheinland als landwirtschaftlicher Schädling – wie auch vielerorts in anderen Regionen Deutschlands – lokal beziehungsweise regional gezielt bekämpft; so etwa in den Kreisen Heinsberg (Bäumer & Gassmann 1998), Düren, Aachen und Neuss (Weinhold 2001).

Die Ursachen für den Rückgang der Art in den letzten Jahrzehnten sind aber komplex: Insbesondere ist es der Strukturwandel in der Landwirtschaft, hierbei vor allem die zunehmende Intensivierung und Mechanisierung in den letzten Jahrzehnten sowie Änderungen im Spektrum der Feldfrüchte (nähere Informationen unter www.loebf.nrw.de/Willkommen/DatenFakten/Artenschutzprogramm/Feldhamster). Dazu kommen die Beseitigung von Kleinstrukturen wie Feldrainen, gerade in den fruchtbaren Börde-Regionen, sowie eine zunehmende Versiegelung der Landschaft durch Bebauung. Der Bau neuer Straßen führt zur weiteren Zerschneidung der Lebensräume und zu Verkehrsopfern.

Auf Grund seiner starken Abnahme musste der Feldhamster 1999 von der Kategorie 3 „gefährdet“ in die Kategorie 1 „vom Aussterben bedroht“ der Roten Liste NRW hochgestuft werden (Feldmann et al. 1999). Seit 1992 steht er wegen seines europaweiten Rückgangs auch im Anhang IV der FFH-Richtlinie unter den bedrohten, streng zu schützenden Tierarten von gemeinschaftlichem Interesse.

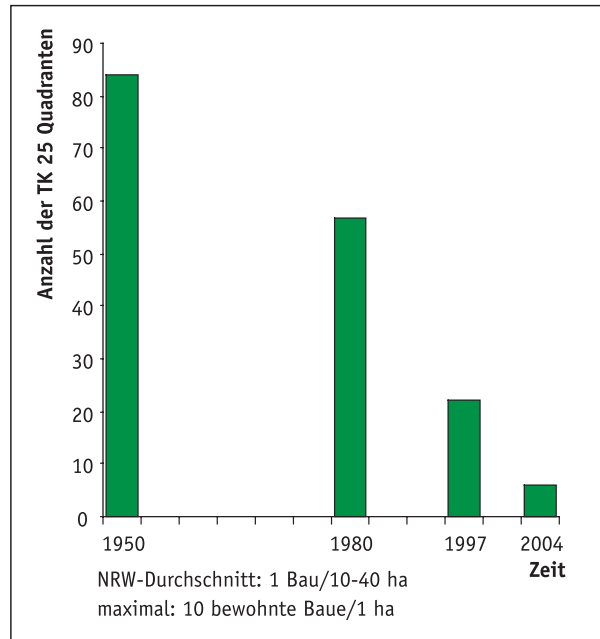
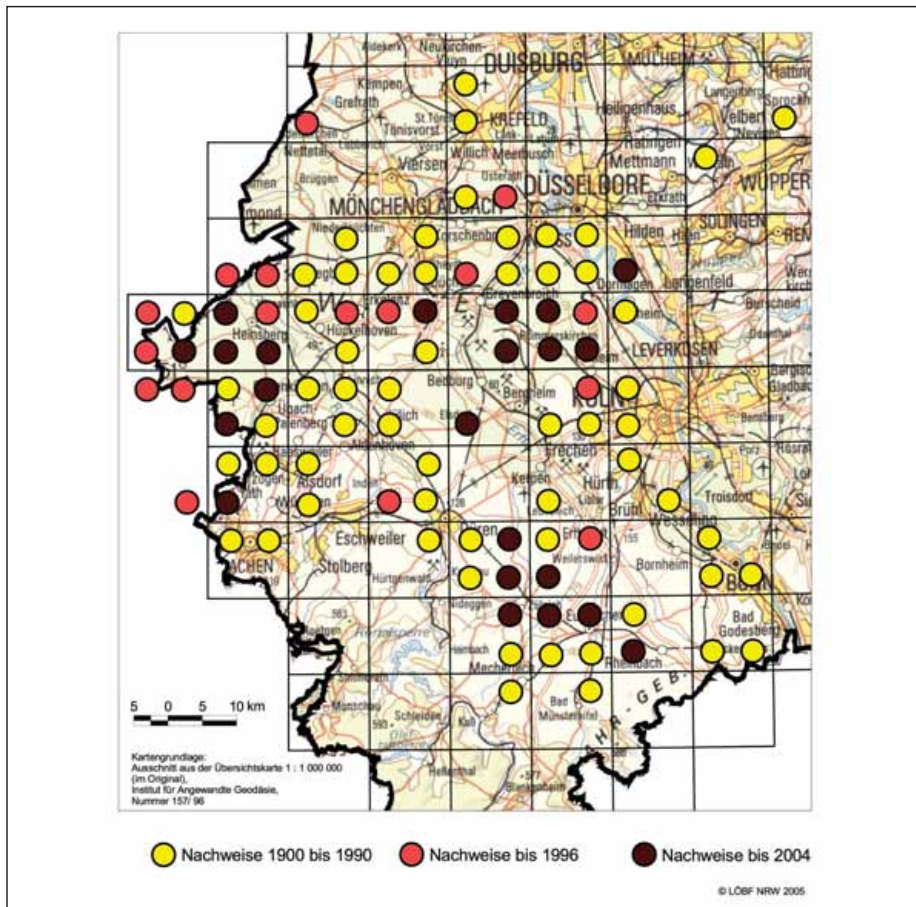


Abbildung 3.1-10: Bestandsrückgang des Feldhamsters in der Niederrheinischen Bucht zwischen 1950 und 2004 (basierend auf der Anzahl besiedelter TK 25-Quadranten)

Artenschutzmaßnahmen sind dringend notwendig und wurden bereits begonnen (s. Kap. 4.2.2 Artenschutzprogramm Feldhamster).



Karte 3.1-2: Frühere und heutige Verbreitung des Feldhamsters im Rheinland (1900-2004)

- **Wildkatze**

Habitat

Die scheue einzelgängerisch lebende Wildkatze (*Felis silvestris silvestris*) gilt als Leitart nicht oder wenig zerschnittener und möglichst naturnaher walddreicher Landschaften. Sie ist auf ausreichend große zusammenhängende und störungsarme Waldbestände angewiesen. Gewässer, offene Bereiche als bevorzugte Jagdgebiete (über 90 % der Nahrung bilden Mäuse) wie Waldwiesen, Lichtungen und Windbrüche sowie Versteckmöglichkeiten (zum Beispiel Baumhöhlen, dichtes Gestrüpp, verlassene Fuchs- oder Dachsbau) müssen außerdem vorhanden sein. Im Durchschnitt umfasst der Aktionsraum eines Katers 1.000 ha, der einer Katze 250 ha. In der Nordeifel wurden Streifgebietsgrößen von ca. 500 ha bei den Katzen und 1.000 - 2.000 ha bei den Katern festgestellt (Meinig & Boye 2004, Trinzen, mdl.).

Bestände – Entwicklung und Vorkommen

Die Wildkatze ist eine der seltensten einheimischen Säugetierarten. Daher ist sie im Anhang IV der FFH-Richtlinie (Richtlinie 92/43/EWG) unter den bedrohten, europaweit streng zu schützenden Tierarten aufgeführt. In der Roten Liste der gefährdeten Säugetiere Nordrhein-Westfalens (Feldmann et al. 1999) ist die Wildkatze in die Kategorie 1 „Vom Aussterben bedroht“ eingestuft.

In NRW haben sich autochthone Wildkatzenbestände der im 19. Jahrhundert noch flächig in den bergigen Regionen des Landes verbreiteten Art durchgehend bis heute nur in der Eifel gehalten. Beobachtungen werden im letzten Jahrzehnt aber auch (wieder) sporadisch im östlichen und südlichen Westfalen gemacht; genauere Untersuchungen stehen hier noch aus.

Eine aktuelle Bestandserhebung der Wildkatze in der Nordeifel erfolgte erstmals von 1998 bis 2002 durch die Biologische Station im Kreis Euskirchen (Trinzen & Geiger-Roswora 1999, Trinzen 2002a, Trinzen et al. 2005). Nach diesen aktuellen Untersuchungen werden im nordrhein-westfälischen Teil der Eifel vor allem große zusammenhängende Waldgebiete besiedelt, wie der Bad Münstereifeler Wald, Schmidtheimer Wald, Kermeter, Hürtgenwald und Schleidener Wald. Die in Karte 3.1-3 dargestellten Vorkommen umfassen die „Kernräume“ der Wildkatzenverbreitung mit Fortpflanzungsnachweisen und „besiedelte Räume“ mit regelmäßigen, sicheren Nachweisen.

Die aktuelle Bestandshochrechnung ergibt für die Nordeifel ca. 250 Exemplare. Das Wildkatzenvorkommen in der gesamten Eifel (NRW und Rheinland-Pfalz) wird zurzeit auf gut 1.000 Individuen geschätzt (Trinzen et al. 2005) – die heute zahlenmäßig größte und wohl bedeutendste Wildkatzenpopulation Deutschlands.

Die Eifel gehört zum deutschen Verbreitungszentrum der Art. Dieses liegt an der Westgrenze der Bundesrepublik und umfasst den Südwesten Nordrhein-Westfalens (Nordeifel), die angrenzenden Bereiche in Rheinland-Pfalz (Südeifel, Hunsrück, Pfälzer Wald) und das Nord-Saarland. Hier leben heute hochgerechnet bis ca. 3.000 Wildkatzen. Das entspricht mehr als der Hälfte bis rund 2/3 aller Wildkatzen Deutschlands, deren Gesamtbestand auf maximal 5.000 Tiere geschätzt wird (Knapp et al. 2002).

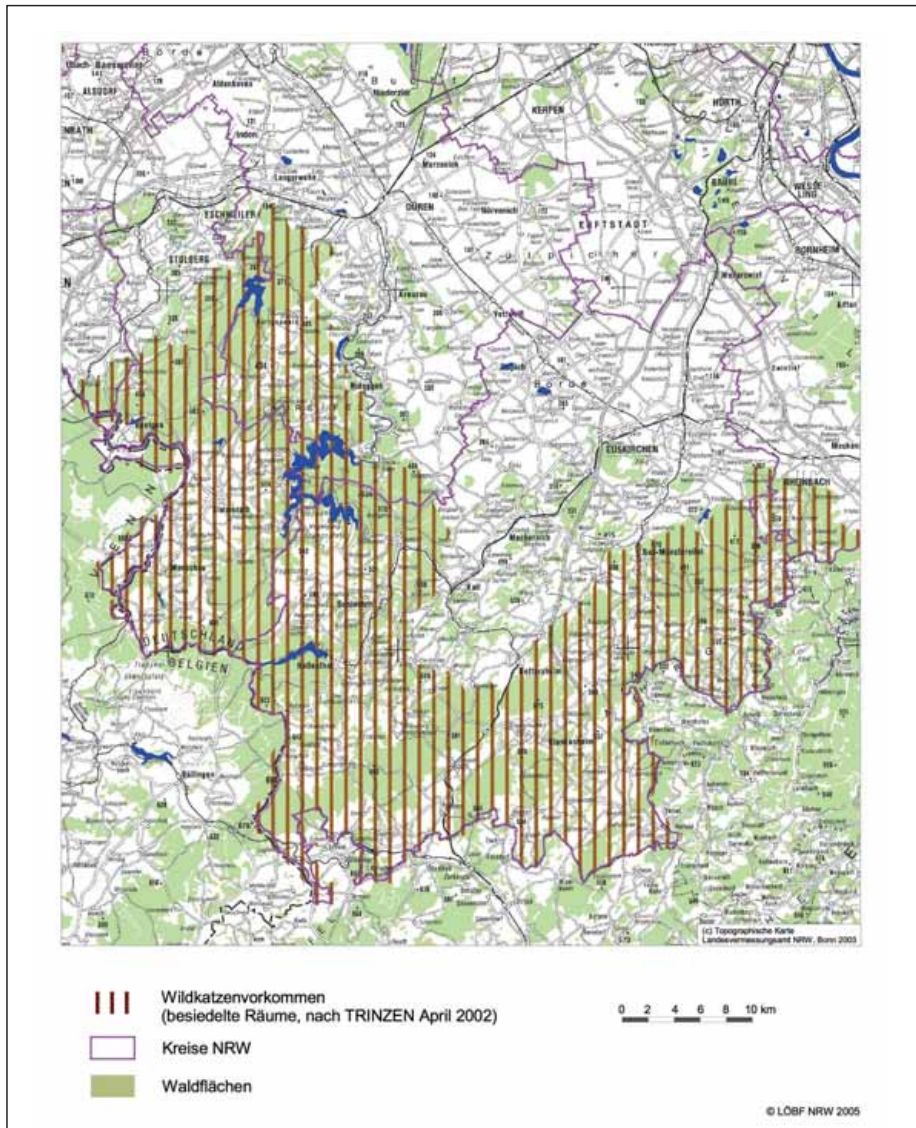
Das deutsche Verbreitungszentrum bildet zusammen mit den westlich angrenzenden Gebieten in Südostbelgien, Luxemburg und Frankreich auch das bedeutendste der heute disjunkten (inselartigen) Areale der Wildkatze mit der größten Population Mitteleuropas. Deshalb kommt diesem Areal ein besonderer Stellenwert bei der Erhaltung der Genressourcen der Art in Europa zu (Trinzen 2002a). Der Schutz der Vorkommen in NRW ist somit nicht nur von landesweiter, sondern auch von nationaler und europäischer Bedeutung.

Die Bestände in der Nordeifel sind derzeit stabil, im letzten Jahrzehnt war sogar eine leichte Bestandszunahme festzustellen. Diese wird auf derzeit insgesamt günstige Lebensbedingungen, unter anderem durch Windwurfflächen (Pasch 2001, Trinzen 2002a u. b), und geringere jagdliche Verluste (Trinzen et al. 2005) zurückgeführt.

Die Wildkatzenpopulation in der Nordeifel ist insbesondere durch Zerschneidung der Lebensräume durch Verkehrswege (vor allem Verkehrstod), aber auch durch versehentliche Fänge in Totschlagfallen oder Abschuss und zunehmende Erschließung und Beunruhigung der Wald- und Waldrandflächen gefährdet.

Die Biologische Station im Kreis Euskirchen hat mit ihrem im Jahr 1998 begonnenen Artenschutzprojekt Wildkatze in der Nordeifel die derzeitige Verbreitung, Habitatnutzung und -ansprüche sowie Gefährdungsursachen ermittelt. Darauf aufbauend werden derzeit Strategien im Rahmen von Naturschutzmaßnahmen überlegt, um die Wildkatzenpopulation zu stabilisieren (Trinzen et al. 2005), unter Einbeziehung der betroffenen Bevölkerungsgruppen. Damit könnte eine Rückstufung der Wildkatze in der Gefährdungskategorie in der nächsten Fassung der Roten Liste möglich sein.

3. Zustand der Natur



Karte 3.1-3:
Verbreitung der Wildkatze in der Nordeifel
(Stand: April 2002)

• Bechsteinfledermaus

Habitat

Die Bechsteinfledermaus ist diejenige einheimische Fledermausart, die am stärksten an den Lebensraum „Wald“ gebunden ist. Zur Nahrungssuche bevorzugt sie strukturreiche, mehrschichtige, tlw. feuchte Laub(misch-)waldgebiete mit höherem Altholzanteil.

Die effektiv genutzten individuellen Jagdreviere der Art liegen meist innerhalb eines Radius bis ca. 500 - 1.000 m um die Quartiere. Die Schlafplätze (hauptsächlich Spechthöhlen) werden häufig gewechselt, daher ist eine entsprechend große Zahl an Quartieren im Lebensraum notwendig.

Den Winterschlaf verbringt die Bechsteinfledermaus in unterirdischen Höhlen, Stollen etc., aber auch in Baumhöhlen. Sommer- und Winterlebensräume liegen meist nahe beieinander (< 40 km).

Bestände – Entwicklung und Vorkommen

Die Bechsteinfledermaus ist in NRW eine seltene Art mit zunehmender Fundzahl: die Zahl der Sommer- wie Winterfeststellungen dieser schwer nachweisbaren Art hat in den zurückliegenden Jahren wohl infolge intensiverer Untersuchungen deutlich zugenommen. (Vierhaus 1997, Feldmann et al. 1999). Sie kommt nach derzeitigem Kenntnisstand in NRW verstreut vor und ist nur bei Vorkommen geeigneter Habitatstrukturen regional häufiger. Schwerpunktregionen sind der Norden und Osten Westfalens und die Nordeifel. Weitere bemerkenswerte Vorkommen existieren im Rheinland (mittlerer Kreis Düren sowie Bonner Raum) und im Münsterland.

Bisher sind landesweit 8 Wochenstubenkolonien in Wäldern mit Nassstellen bekannt (die größten mit ca. 40 Weibchen), 5 davon in Westfalen und 3 im Rheinland. Darüber hinaus existieren 2 bedeutende unterirdische Schwarmquartiere in NRW: das Quartier im Kernmünsterland wird von mindestens 80 Tieren angefliegen (Trappmann 2003), das im Bonner Raum von wenigstens 40 Bechsteinfledermäusen (Boye et al. 2002).

Gefährdung

Die an stabile Waldhabitats angepasste Bechsteinfledermaus kann weniger flexibel als andere Arten auf Habitatveränderungen/-verluste reagieren. Sie zeichnet sich durch eine sehr starke Orts- und Lebensraumtreue aus. Hinzu kommt eine ausgesprochen geringe Fortpflanzungsrate. Hauptgefährdungsursache sind forstwirtschaftliche Maßnahmen wie Waldumwandlung, Umbau von lebensraumtypischem Laubwald, Beseitigung von Höhlenbäumen, Alt- und Totholz.

Die Bechsteinfledermaus ist in der Roten Liste NRW in der Kategorie 2 „stark gefährdet“ aufgeführt. Da sie im gesamten EU-Gebiet nicht häufig und in vielen Staaten gefährdet ist, steht sie zudem in der FFH-Richtlinie in den Anhängen II und IV unter den bedrohten, streng zu schützenden Tierarten von gemeinschaftlichem Interesse. Deutschland, und damit auch NRW, trägt für den Erhalt der Bechsteinfledermaus in Europa eine besondere Verantwortung, da ca. 24 % der bekannten Vorkommensgebiete der Art in der Bundesrepublik liegen (vgl. Meinig et al. 2004). In NRW sind 6 Wochenstuben der Art (2 weitere wurden erst 2004 bekannt) einschließlich ihrer wesentlichen Jagdgebiete, die beiden großen Schwarmquartiere sowie fast alle bekannten Winterquartiere als FFH-Gebiete gemeldet worden.

• **Jagdbare Arten**

In § 2 Bundesjagdgesetz sind die Tierarten festgelegt, die dem Jagdrecht unterliegen („Wild“). Die Länder können weitere jagdbare Tierarten bestimmen. Die Bundesjagdzeitenverordnung legt fest, auf welche Wildarten in welchen Zeiträumen die Jagd ausgeübt werden darf. Die Länder können die Jagdzeiten abkürzen oder aufheben beziehungsweise die Schonzeiten aus besonderen Gründen aufheben (Tab. 3.1-5).

Informationsquellen zur Erfassung der Verbreitung der **Schalenwildarten** sind die Abschussplanung für alle Schalenwildarten mit Ausnahme des Schwarzwildes (auf Grund der hohen Varianz der Zuwachsraten), die Streckenmeldung der Reviere an die Unteren Jagdbehörden, und die landesweite Zusammenfassung der Daten durch die Obere Jagdbehörde (Landesamt für Ernährungswirtschaft und Jagd). Auf dieser Grundlage lassen sich landesweit Übersichten zu Vorkommen und Dichten der Schalenwildpopulationen erstellen.

Weitere Informationen werden in den nach § 8 Landesjagdgesetz NW gebildeten Hegegemeinschaften (Jagdausübungsberechtigte und Grundeigentümer in z. B. einem bestimmten Rotwildgebiet) erhoben, insbesondere zum Vorkommen der Schalenwildarten und zur Gliederung der Strecke nach Alter und Geschlecht.

Säugetiere („Haarwild“)	Vögel („Federwild“)
Rotwild 01.08. bis 31.01.	Fasan 16.10. bis 15.01.
Rehwild	Wildtruthähne 16.03. bis 30.04.
• Böcke 01.05. bis 15.10.	Ringeltaube 01.11. bis 20.02.
• Schmalrehe 01.05. bis 31.05.	Türkentaube 01.11. bis 20.02.
..... 01.09. bis 31.01.	Höckerschwan 01.11. bis 20.02.
• Ricken, Kitze 01.09. bis 31.01.	Graugans 01.08. bis 31.08.
Damwild 01.09. bis 31.01.	Stockente 16.09. bis 15.01.
Sikawild 01.09. bis 31.01.	Waldschnepfe 16.10. bis 15.01.
Muffelwild 01.08. bis 31.01.	Blässhuhn 01.09. bis 20.02.
Schwarzwild 01.08. bis 31.01.	Lachmöwe 01.10. bis 10.02.
• Frischlinge (noch nicht einjährig) .. ganzjährig	Silbermöwe 01.10. bis 10.02.
Feldhase 01.10. bis 31.12.	
Wildkaninchen 01.10. bis 28.02.	
• Jungkaninchen ganzjährig	
Füchse 16.06. bis 28.02.	
• Jungfüchse ganzjährig	
Steinmarder 16.10. bis 28.02.	
Iltis 16.10. bis 28.02.	
Hermelin 01.08. bis 28.02.	
Dachs 01.08. bis 31.10.	
Waschbär 16.07 bis 31.03	
• Jungwaschbären ganzjährig	
Marderhund 01.09. bis 28.02	
• Jungmarderhund ganzjährig	
	Erläuterung:
	Von den in der Tabelle genannten Arten gehören zum Niederwild alle Arten außer Rot-, Dam-, Sika-, Muffel- und Schwarzwild (= Schalenwild, Hochwild)

Tabelle 3.1-5: Wildarten mit Jagdzeit in NRW (Stand: Landesjagdzeiten-Verordnung vom 09.09.2002)

3. Zustand der Natur

Für die einzelnen Rotwildgebiete in NRW gibt es darüber hinaus die von der Oberen Jagdbehörde bestellten Rotwildsachverständigen, die jeweils u. a. die Entwicklung der Vorkommen (Wilddichte, Geschlechterverhältnis, Sozialstruktur) dokumentieren. Die zusammenfassende Auswertung erfolgt durch die Forschungsstelle für Jagdkunde und Wildschadenverhütung der LÖBF.

Je nach Zielsetzung der Erfassung werden verschiedene Methoden miteinander verknüpft. Eine Bestandsanalyse erfolgt zunächst in der Regel anhand der Jagdstrecke. Diese wird ergänzt durch (gezielte) Beobachtungen, insbesondere nächtliche Scheinwerferzählungen zu Beginn des Erstfrühlings, und eine Dokumentation des Wildeinflusses auf die Vegetation (z. B. Wildschäden). Sofern Befunde zum Einfluss des Wildes auf den Lebensraum nicht schlüssig erklärbar sind, werden die Angaben durch Erhebungen im Gelände zur Schältschaden- und Verbiss-Situation vervollständigt.

Der Jagdausübungsberechtigte hat über den Abschuss des Wildes und über das Fallwild (durch sonstige Ursachen – zum Beispiel Krankheit, Verkehrsunfall – tot aufgefundenes Wild) eine Streckenliste zu führen. Die jährliche Jagdstrecke ist der Unteren Jagdbehörde bis zum 15. April eines jeden Jahres anzuzeigen. Diese meldet der Oberen Jagdbehörde das für ihren Zuständigkeitsbereich zusammengefasste Streckenergebnis. Die Obere Jagdbehörde gibt die Streckenstatistik für das Land NRW mit einer gutachtlichen Stellungnahme der Forschungsstelle für Jagdkunde und Wildschadenverhütung der LÖBF bekannt.

Die Streckenergebnisse und die von der LÖBF-FJW für das Monitoring von Niederwildarten eingesetzten Verfahren werden nachfolgend an Beispielen skizziert.

Beim Feldhasen korrespondiert die Höhe der Jagdstrecke in einem bestimmten Gebiet mit den dortigen Besatzverhältnissen im Herbst. Die Jagdstreckenstatistik dient also als Maß für den Herbstbesatz und als Grundlage zur Beurteilung des (lokalen bis überregionalen) Bestandstrends.

Ergänzend eignet sich besonders bei dieser (Offenland-)Art die nächtliche Scheinwerferzählung zur Direkterfassung des Besatzes, wenn die Feldflur noch wenig Deckung bietet (Dezember bis März), auch zur Überprüfung der jagdlichen Nutzungsquote durch Zählungen vor und nach der Bejagung. Beim Iltis fehlt eine praktikable Methode zur direkten Bestandsermittlung. Aussagen zur Entwicklung und relativen Größe des Bestandes müssen sich im Wesentlichen auf die Jagdstreckenstatistik stützen, mit besonderer Beachtung der darin seit Mitte der 1980er Jahre separat ausgewiesenen, von der Bejagungspraxis unabhängigen Fallwildfunde (Abb. 3.1-11).

Der steile Streckenanstieg Anfang der 1950er Jahre dokumentiert die Wiederaufnahme des Jagdbetriebes in NRW nach dem Kriege. Der Rückgang in den 1960er Jahren ist Ausdruck einer Bestandsreduktion als Folge intensiver Bejagung. Die Streckenzunahme von Ende der 1960er bis Anfang der 1990er Jahre kam trotz einer nachlassenden Intensität der Raubwildbejagung zustande, das heißt, sie steht für eine tatsächliche Bestandszunahme des Iltis. In den 1990er Jahren hat lediglich die Zahl erlegter Iltisse abgenommen, wie die Entwicklung der Fallwildzahlen zeigt.

Die Zahl der Kreise/kreisfreien Städte mit Iltisnachweisen (erlegt, überfahren) ist längerfristig nahezu konstant.

Die Analyse der Jagdstreckenstatistik lässt also den Schluss zu, dass der Iltis in NRW einen stabilen bis zunehmenden Bestand hat.

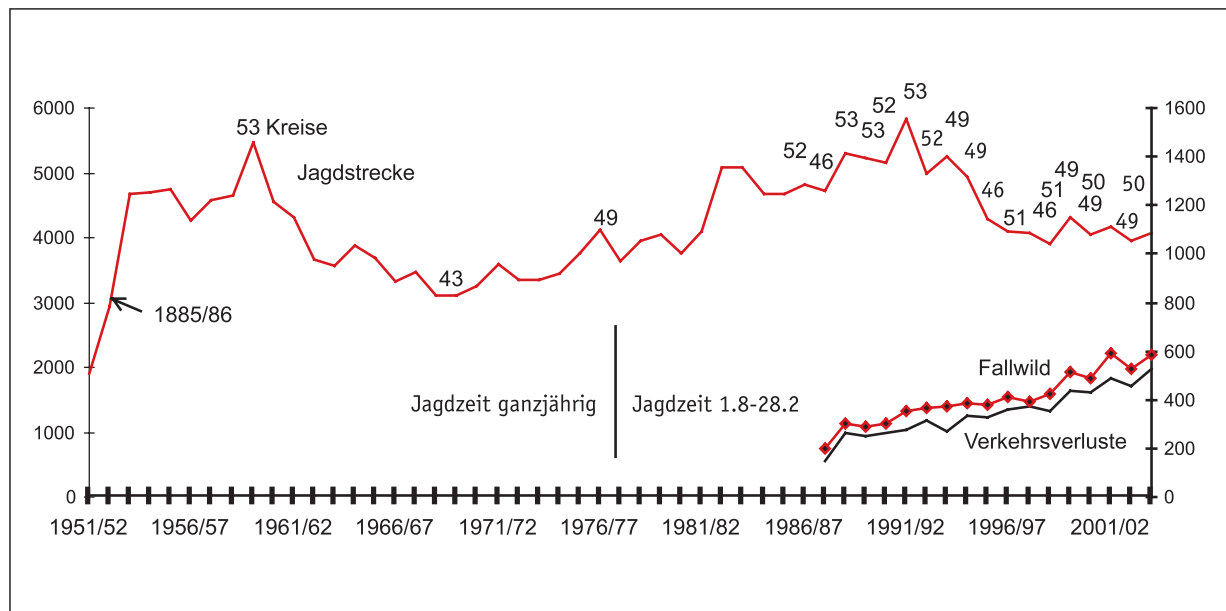


Abbildung 3.1-11: Jagdstrecke des Iltis in NRW einschließlich Anteile Fallwild und Verkehrsverluste. Zahlen oberhalb der Kurve (beschränkt auf ausgewählte Jahre): Anzahl Kreise/kreisfreie Städte (von gesamt 54 in NRW) mit Iltis-Nachweis im betreffenden Jahr.

• **Schalenwild**

Als Schalenwild bezeichnet man die wild lebenden Paarhufer. In Nordrhein-Westfalen zählen hierzu Rotwild, Sikawild, Damwild, Rehwild, Muffelwild und das Schwarzwild. Es gibt derzeit zehn Rotwild-, 22 Damwild-, 24 Muffelwild- und zwei Sikawildvorkommen. Im Unterschied zu fast allen anderen Tier- und Pflanzenarten sind für die großen Schalenwildarten Verbreitungsgrenzen definiert, um Konflikten mit der Landnutzung vorzubeugen. Die Verbreitungsgebiete sollen dadurch gesichert und vor allem soll ein Beitrag zur Bestandsregelung geleistet werden.

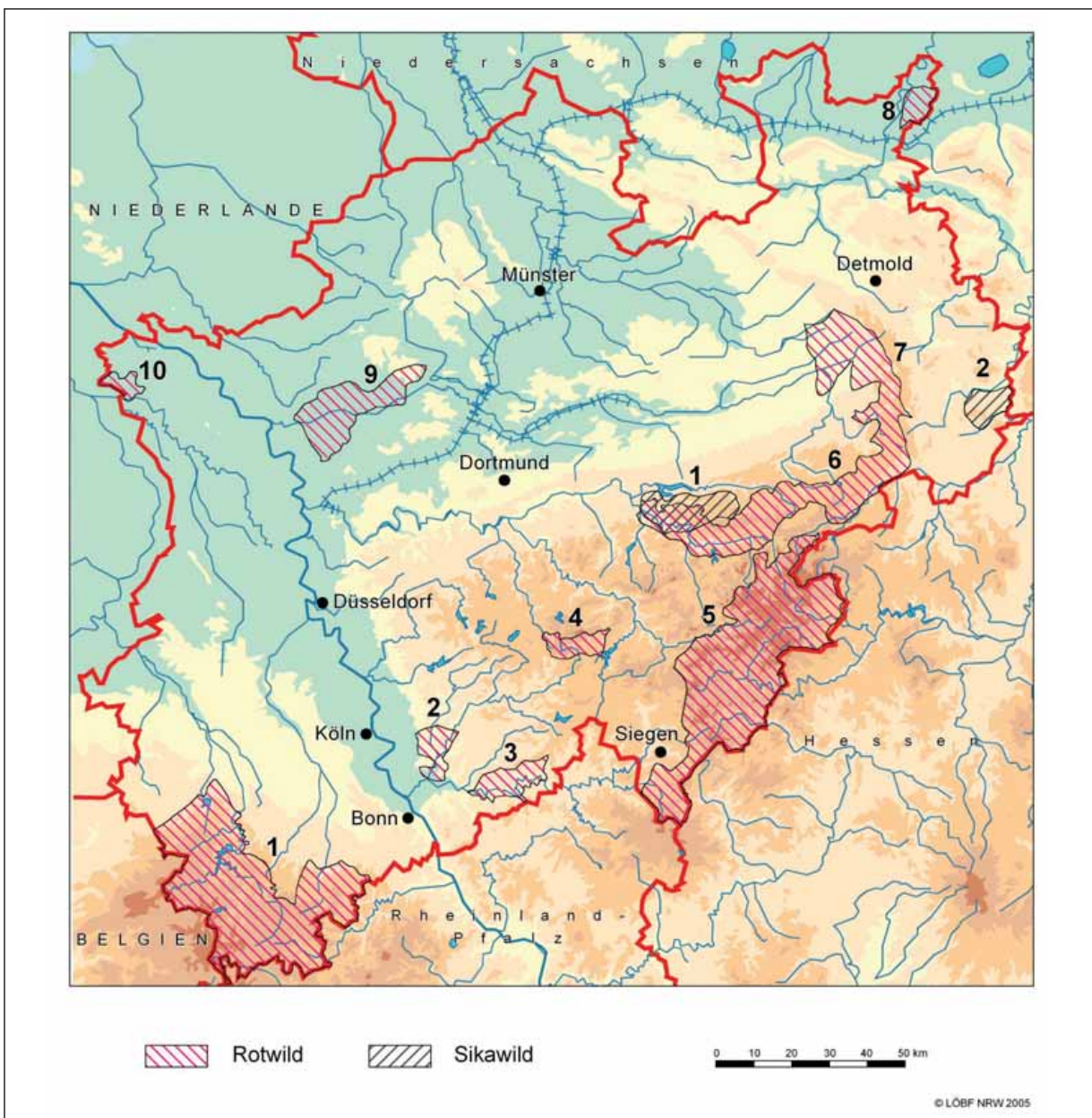
Nach der Verordnung über Bewirtschaftungsbezirke von Rotwild, Damwild, Sikawild und Muffelwild vom 28. September 1994 (GV NW 858/SGV.NW 792) wurden die folgenden Gebiete ausgewiesen:

Rotwildgebiete (Karte 3.1-4)

1. Nordeifel
2. Königsforst-Wahnerheide
3. Nutscheid
4. Ebbegebirge
5. Siegerland-Wittgenstein-Hochsauerland
6. Arnsberger Wald - Brilon-Büren
7. Eggegebirge - Teutoburger Wald - Senn
8. Minden
9. Dämmerwald - Herrlichkeit Lembeck
10. Reichswald Kleve

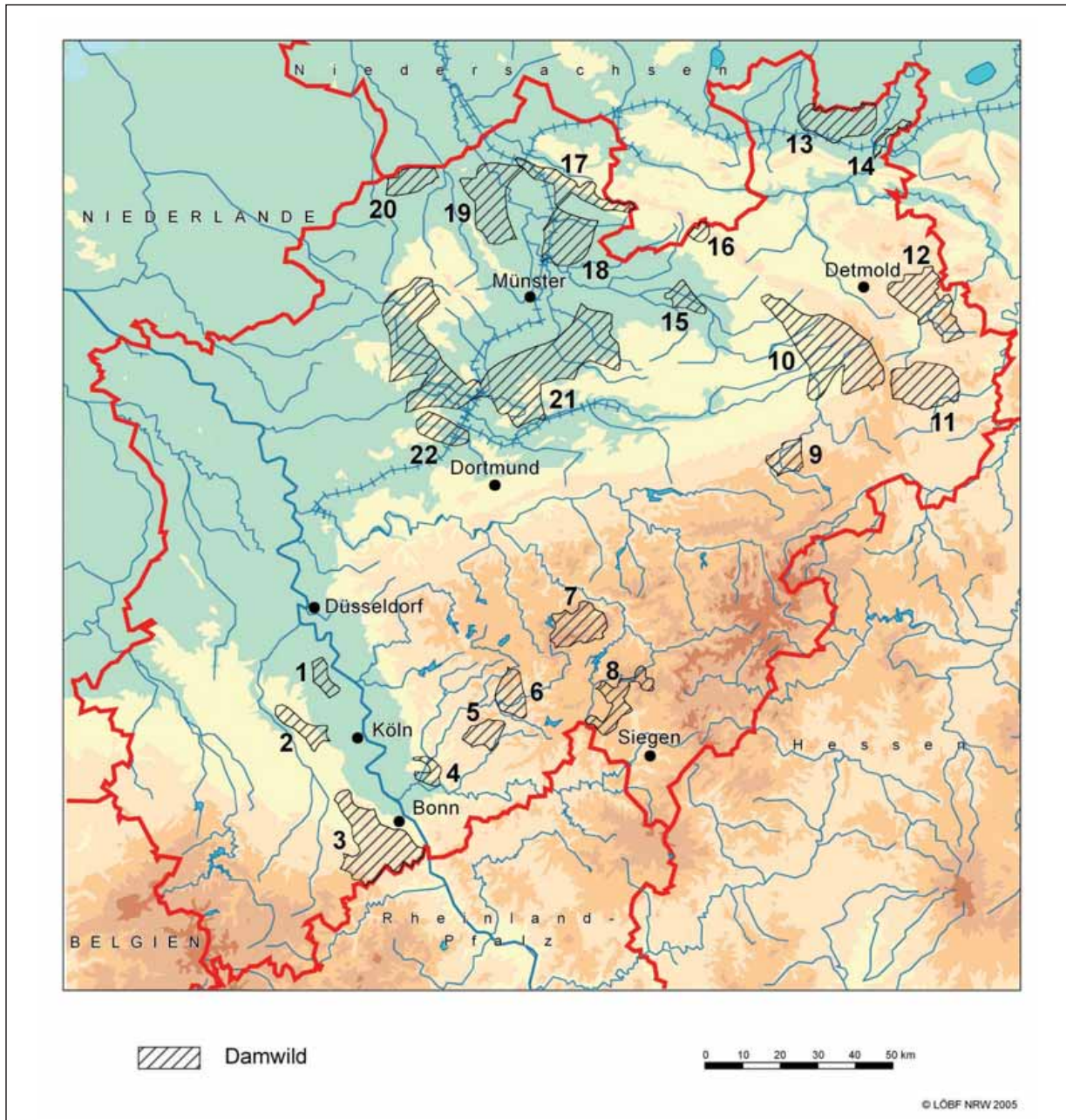
Sikawildgebiete (Karte 3.1-4)

1. Arnsberger Wald
2. Beverungen



Karte 3.1-4: Rot- und Sikawildgebiete

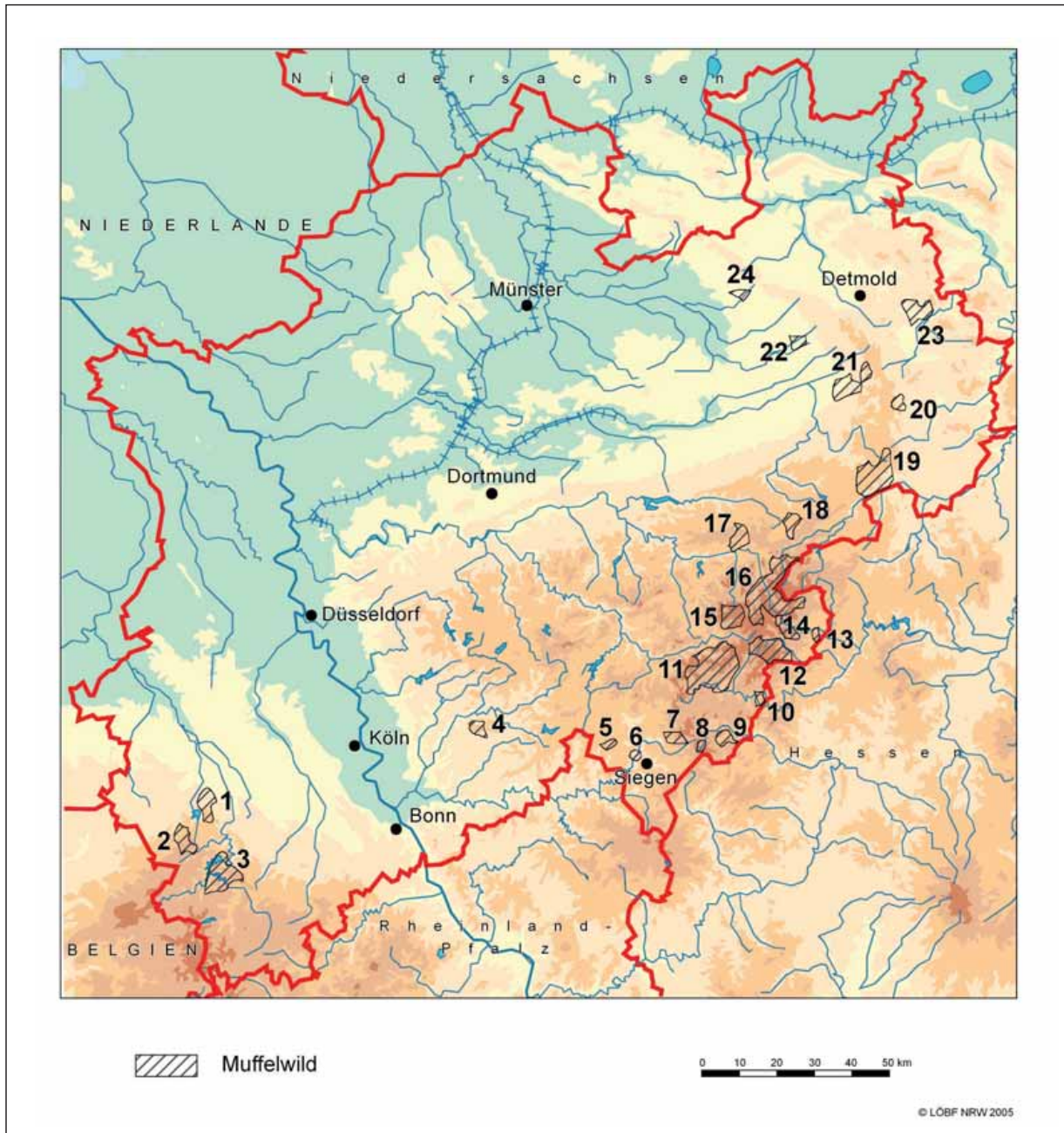
3. Zustand der Natur



Karte 3.1-5: Damwildgebiete

Damwildgebiete (Karte 3.1-5)

- | | |
|----------------------------|------------------------------|
| 1. Knechtsteder Wald | 13. Mindener Wald |
| 2. Königsdorfer Wald | 14. Minden-Schaumburger Wald |
| 3. Kottenforst | 15. Harsewinkel-Versmold |
| 4. Wählerheide | 16. Borgholzhausen |
| 5. Engelskirchen | 17. Teutoburger Wald |
| 6. Gummersbach | 18. Ladbergen |
| 7. Herscheid | 19. Emsdetten |
| 8. Olpe-Freudenberg | 20. Ochtrup |
| 9. Büren-Brenken | 21. Hohe Mark-Davert |
| 10. Senne-Teutoburger Wald | 22. Haltern-Haard |
| 11. Brakel | |
| 12. Blomberg-Schieder | |



Karte 3.1-6: Muffelwildgebiete

Muffelwildgebiete (Karte 3.1-6)

- | | |
|------------------------------|-------------------------|
| 1. Hürtgenwald | 13. Medebach-Titelberg |
| 2. Lammersdorf | 14. Medebach-Glindfeld |
| 3. Kermeter-Vogelsang | 15. Bödefelder Wald |
| 4. Engelskirchen | 16. Brilon-Winterberg |
| 5. Freudenberg-Büschergrund | 17. Kallenhardt |
| 6. Trupach-Siegen | 18. Alme |
| 7. Afholderbach | 19. Hardehausen-Rimbeck |
| 8. Großenbach | 20. Bad Driburg |
| 9. Herbertshausen | 21. Lippspringer Wald |
| 10. Esloff | 22. Stukenbrock |
| 11. Paulsgrund-Bad Berleburg | 23. Blomberg-Schieder |
| 12. Hallenberg | 24. Bielefeld |

3. Zustand der Natur

3.1.4 Vögel

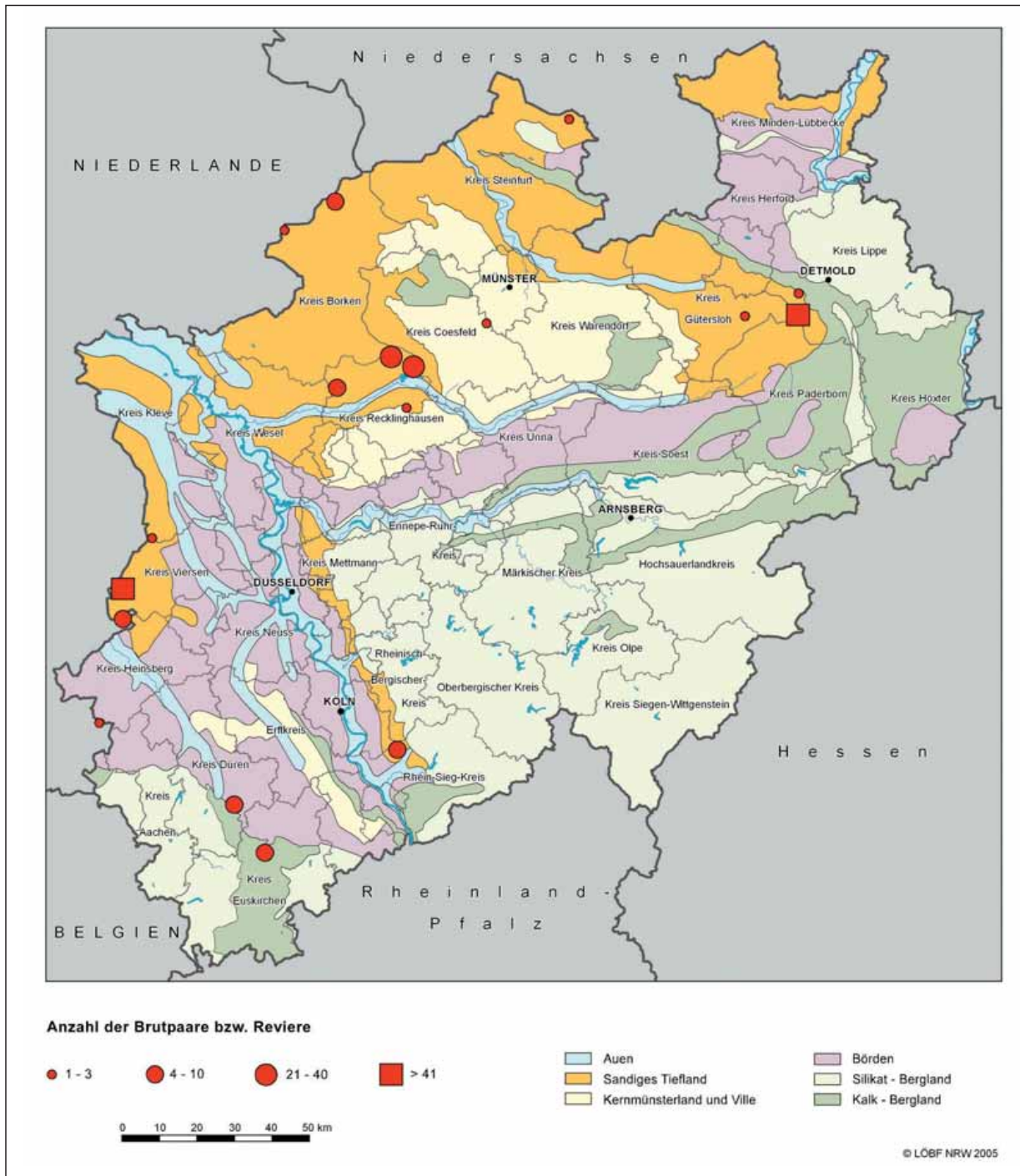
Viele Änderungen oder Neueinstufungen von Arten in der aktuellen Roten Liste gegenüber der vorhergehenden Fassung (s. Kap. 3.1.1), aber auch die eventuelle Notwendigkeit von gezielten Artenschutzmaßnahmen (s. Kap. 4.2) ergeben sich u.a. aus einem verbesserten Kenntnisstand über die Habitatansprüche und die Verbreitung von Arten

sowie deren Gefährdungsursachen. Exemplarisch wird das am Beispiel einiger ausgewählter Vogelarten, die sehr unterschiedliche Lebensraumtypen besiedeln, dargestellt.

• Ziegenmelker und Heidelerche

Habitat

Sowohl Ziegenmelker (*Caprimulgus europaeus*) als auch Heidelerche (*Lullula arborea*) gelten als Leitarten offener beziehungsweise halboffener Heide- (Heidemoor-) und

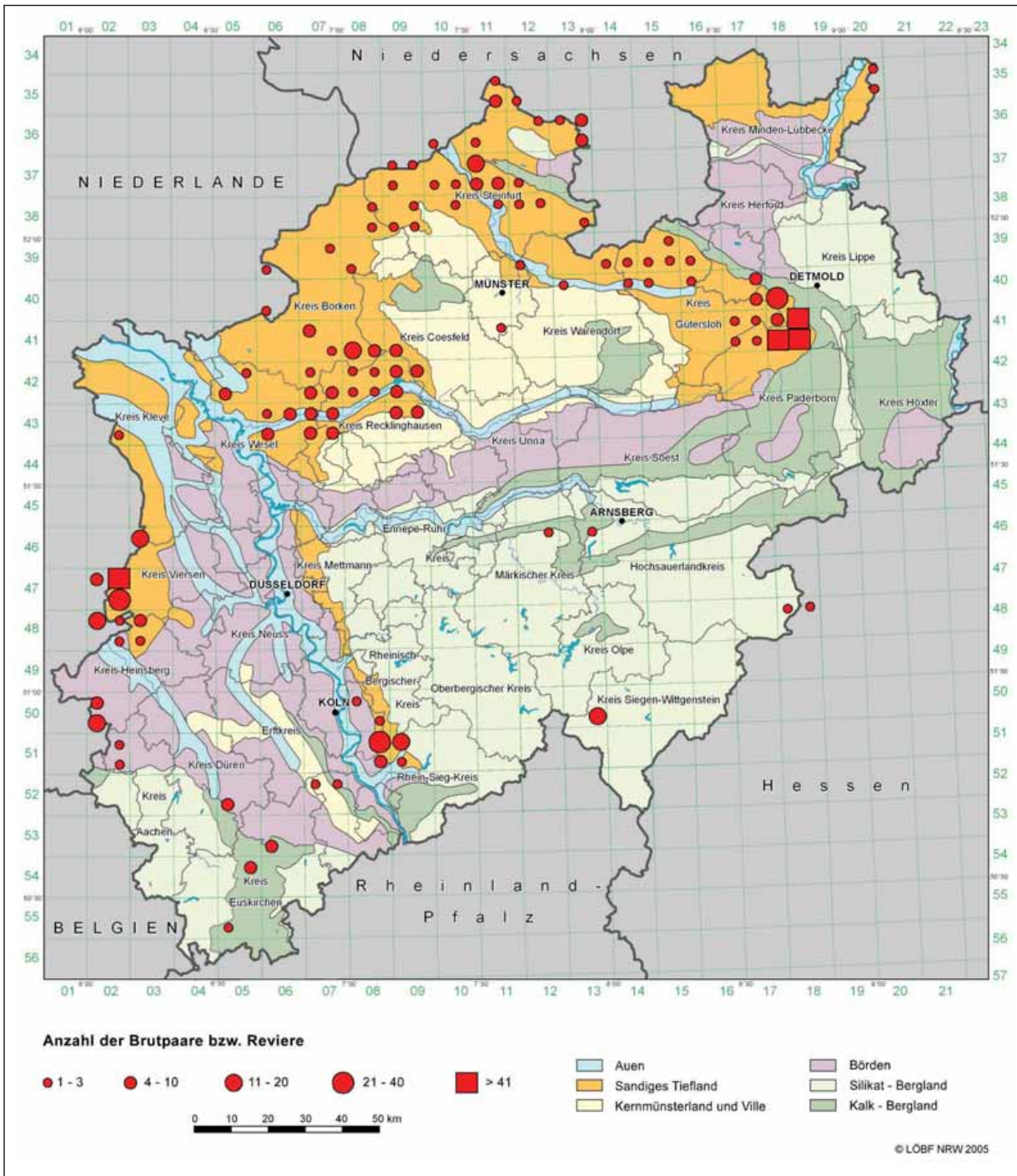


Karte 3.1-7: Verbreitung des Ziegenmelkers (*Caprimulgus europaeus*) in NRW in den Jahren 1995 bis 1998 (Jöbges & Conrad 1999)

Sandtrockenrasen-Biotopkomplexe. Ursprünglich weit verbreitet, existieren diese Lebensräume heute meist nur noch in mehr oder weniger kleinflächigen Resten in der Kulturlandschaft (Verbücheln & Jöbges 1999). Heiden und Sandtrockenrasen gehören zu den Lebensraumtypen, die nach § 62 Landschaftsgesetz NRW geschützt sind. Sie stehen außerdem auf der Liste der Lebensraumtypen, die gemäß der FFH-Richtlinie zum Aufbau des europäischen Biotopverbundes NATURA 2000 besonders zu schützen sind.

Bestände – Entwicklung und Vorkommen

Seit Mitte des vergangenen Jahrhunderts nehmen die Brutbestände beider Vogelarten stetig ab. Von entscheidender Bedeutung sind hierbei vor allem Habitatverluste durch Intensivierung der Land- und Forstwirtschaft, aber auch zunehmende Freizeitnutzung sowie Verringerung des Nahrungsangebotes.



Karte 3.1-8: Verbreitung der Heidelerche (*Lullula arborea*) in NRW in den Jahren 1995 bis 1998 (Jöbges & Conrad 1999)

3. Zustand der Natur

Trotz der deutlichen Rückgänge liegen die Verbreitungsschwerpunkte beider Arten in Europa (mehr als 50 % des Weltbestandes). Die europäischen Staaten tragen somit eine besondere Verantwortung für deren Schutz und Erhaltung. Beide Arten sind auch im Anhang I der EG-Vogelschutzrichtlinie (VS-RL) aufgeführt mit der besonderen Verpflichtung zur Erhaltung der Arten und ihrer Lebensräume.

Parallel zur Entwicklung in Mitteleuropa sind in den letzten Jahrzehnten auch in NRW landesweit großflächig Brutareale aufgegeben worden. Vor allem die Mittelgebirgslagen wurden fast vollständig geräumt (Belz & König 1983, König 1991). Demzufolge mussten beide Arten 1996 in der Roten Liste der gefährdeten Vogelarten Nordrhein-Westfalens als weiterhin „stark gefährdet“ eingestuft werden.

Beide Vogelarten haben ihre aktuellen Verbreitungsschwerpunkte auf den verbliebenen Heiden und Sandtrockenrasen. Beim Ziegenmelker bestehen nur noch an wenigen Stellen größere regelmäßige Brutvorkommen (Karte 3.1-7). Von zentraler Bedeutung für den Fortbestand der letzten Kernpopulationen sind dabei offenbar Truppenübungsplätze, Depots und militärisch genutzte Flughäfen. Bei kleineren Vorkommen handelt es sich häufig um temporär besetzte Reviere, meist in suboptimalen Bereichen wie Sandabgrabungen, Windwurfflächen und Kahlschlägen. Unter Einbeziehung natürlicher Bestandsschwankungen dürfte der aktuelle Brutbestand in NRW rund 190 bis 200 Brutpaare beziehungsweise Reviere betragen.

Die Heidelerche war bis Mitte des vorigen Jahrhunderts in NRW mit Ausnahme der Börden weit verbreitet. Aktuell konzentrieren sich die Vorkommen – wie beim Ziegenmelker – auf die sandgeprägten potenziellen Birken-(Buchen)-Eichen Mischwald-Landschaften mit historisch bedingt hohen Kiefernanteilen in der Westfälischen Bucht und am Niederrhein (Karte 3.1-8). Hohe Siedlungsdichten erreicht die Art in den Vogelschutzgebieten 'Wahner Heide', 'Schwalm-Nette-Platte mit Grenzwald und Meinweg', 'Senne mit Teutoburger Wald', 'Drover Heide' und 'Heubachniederung, Lavesumer Bruch und Borkenberge'. Der aktuelle Bestand wird auf 700 bis 750 Brutpaare beziehungsweise Reviere geschätzt.

Schutz

Beim Ziegenmelker sind bereits etwa 95 % der NRW-Population durch die Ausweisung von „NATURA-2000-Gebieten“ gesichert.

Auch bei der Heidelerche liegen die Verbreitungsschwerpunkte in gemeldeten „NATURA-2000-Gebieten“, vor allem in Vogelschutzgebieten (ca. 70 %).

• Rotmilan

Habitat

Der Rotmilan (*Milvus milvus*) gilt als Charaktervogel der halboffenen Agrarlandschaft. Typische Bruthabitate sind alte Laubwälder mit lockerem bis lichtem Kronenschluss. In der Regel wird die äußere Waldrandzone besiedelt, das Waldesinnere nur vereinzelt, wenn in der Nähe Freiflächen (zum Beispiel Forstkulturen, Windwurfflächen) vorhanden sind. Zu rund 90 % werden die Horste in NRW auf Buchen und Eichen errichtet. Vereinzelt finden Bruten auch auf Fichten, Kiefern oder Pappeln statt.

Bestände – Entwicklung und Vorkommen

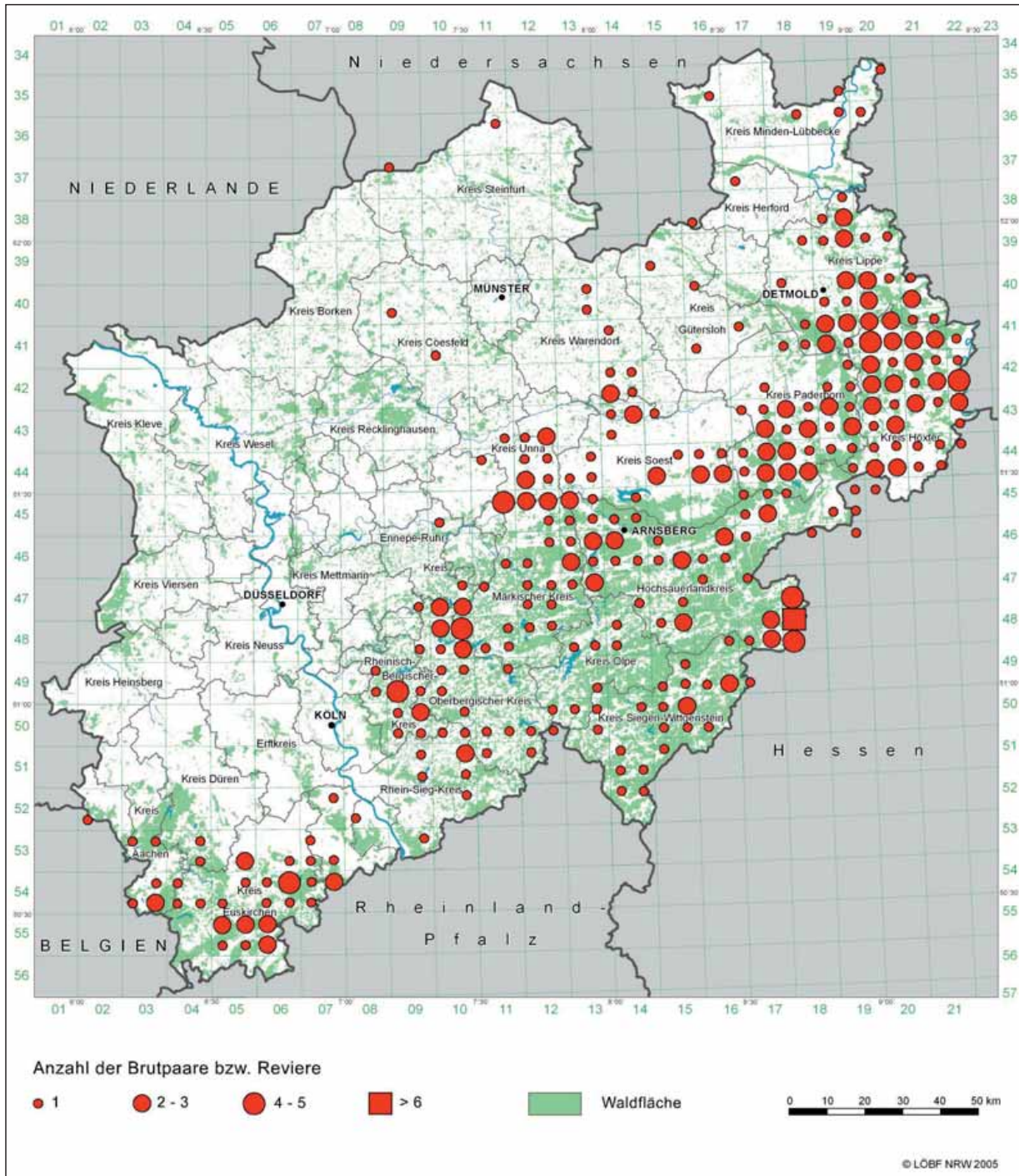
Der Rotmilan hat weltweit ein sehr kleines Verbreitungsgebiet, das sich im wesentlichen auf Mitteleuropa beschränkt. Im Jahr 2000 beherbergte Deutschland mit rund 11.500 Paaren etwa 65 % des Gesamtbestandes (Franz & Hormann 2001). Weltweit trägt Deutschland somit die wohl größte Verantwortung für das Überleben dieser Art.

In NRW wurde 1995 der Gesamtbestand auf 350 bis 400 Brutpaare geschätzt: Zwischen 1975 und 1995 hat der Bestand des Rotmilans in NRW insgesamt um etwa 30 % abgenommen. Auf Grund der niedrigen Fortpflanzungsraten in den Jahren 1991, 1993 und 1994 wurde von einem weiteren Absinken des Bestandes ausgegangen (AG Greifvögel NRW 1997). 1996 wurde die Art wegen ihres langfristigen Bestandsrückganges in der Roten Liste der gefährdeten Vogelarten Nordrhein-Westfalens in die Kategorie 2 (stark gefährdet) eingestuft.

Bestandserfassung

In den Jahren 2000 und 2001 konnten mindestens 424 Revierpaare (RP) ermittelt werden, unter Berücksichtigung von Erfassungslücken wurde der Bestand auf bis zu 512 RP geschätzt (Brune et al. 2002), davon entfielen auf den Landesteil Nordrhein ca. 100 bis 130 Paare und in Westfalen rund 325 bis 380 Paare.

Karte 3.1-9 zeigt die Verbreitung des Rotmilans in NRW. Die Schwerpunkte des Brutvorkommens liegen nach wie vor in Westfalen, vor allem in den mittleren sowie den östlichen und südöstlichen Landesteilen, speziell in den Kreisen Paderborn, Höxter sowie dem Hochsauerland. Die Auswertung der Erhebungen zeigt recht deutlich, dass landesweit die Rotmilan-Brutbestände erheblichen Schwankungen unterliegen. Ursachen sind wahrscheinlich ungünstige Witterungsbedingungen, geringe Verfügbarkeit von Nahrung und Verluste auf dem Zug und in den Überwinterungsquartieren. Deutlich wird auch, dass eine weitere Ausdünnung der Brutvorkommen an der westlichen Verbreitungsgrenze der Art, die quer durch NRW führt, stattfindet. Die Kenntnisse zur ehemaligen und aktuellen Verbreitung lassen zwar deutliche Arealveränderungen erkennen, geben aber keine Hinweise auf signifikante Bestandstrends, die über natürliche Schwankungen hinausgehen. Deutlichen Rückgängen und Arealverlusten am



Karte 3.1-9: Verbreitung des Rotmilans (*Milvus milvus*) in NRW in den Jahren 2000 und 2001 (Brune et al. 2002)

Arealrand (Niederrhein, Kölner Bucht und Münsterland) stehen Zunahmen und Arealerweiterungen in der Eifel, im Bergischen Land, dem Siegerland und in Teilen des Sauerlandes und der Westfälischen Bucht gegenüber. Der Rotmilan ist auch in Anhang I der EU-Vogelschutzrichtlinie aufgelistet (siehe Kapitel 4.2.3).

3. Zustand der Natur

• Kolkraße

Habitat

Der Kolkraße (*Corvus corax*) war in Nordrhein-Westfalen einst weit verbreitet. Dank seiner großen Anpassungsfähigkeit hinsichtlich Nahrung und Habitat besiedelte er ganz NRW.

Bestände – Entwicklung und Vorkommen

Anfang des vorigen Jahrhunderts (1912) erlosch zunächst der Bestand im Landesteil Westfalen (Feldmann in: Peitzmeier 1969); um 1930 wurde er dann auch am Niederrhein ausgerottet (Mildenberger 1984). Verantwortlich für die starken Bestandseinbußen bis hin zum großflächigen Aussterben der Art waren die Verfolgung durch den Menschen (unter anderem Abschuss, Vergiftung, Aushorstung) und, in geringem Umfang, die Veränderungen in der Landschaft (Glandt 1991).

In den Jahren 1984 bis 1988 fand ein Wiederansiedlungsprojekt am Niederrhein in Kooperation des Biologischen Instituts Metelen und des Deutschen Bundes für Vogelschutz statt (Heinen 1985, 1991, Koch u. a. 1986). Nach ersten Erfolgen ist mittlerweile eine Bestandsabnahme von 14 Paaren 1990 auf fünf Paare im Jahre 2000 festzustellen (Bäumer-März & Schuster 1991, Koch 1991, Glandt 1991).

Seit etwa 20 Jahren erfolgt in Ostwestfalen eine eigenständige Wiederbesiedlung, ausgehend von Niedersachsen und Hessen (Abb. 3.1-12).

Bestandserfassung

Im Jahre 2000 führte die Vogelschutzwarte in der LÖBF eine landesweite Bestandserfassung durch und ermittelte einen Gesamtbestand von 82 bis 87 Paaren beziehungsweise Revieren. Verbreitungsschwerpunkte (Karte 3.1-10) sind das Sauer- und Siegerland sowie das Weserbergland (Jöbges 2001).

Erfolgreiche Ansiedlungen erfolgen in reich strukturierten, waldreichen Landschaften mit großem Wildbestand (Rotwild, Damwild, Schwarzwild) und in Bereichen mit Beständen von großen Weidetieren, besonders dann, wenn sie ganzjährig im Freien weiden. Neben der Verfügbarkeit von Nahrung sind störungsfreie Brutplätze von hoher Wichtigkeit (Jöbges 2001).

Der Prozess der Wiederbesiedlung scheint derzeit noch nicht abgeschlossen zu sein. Bei weiterer zahlenmäßiger und räumlicher Zunahme ist eine landesweite Besiedlung in geeigneten Habitaten in den nächsten 20 bis 30 Jahren möglich. Wichtigste Voraussetzung bleibt weiterhin der konsequente Schutz der Art.

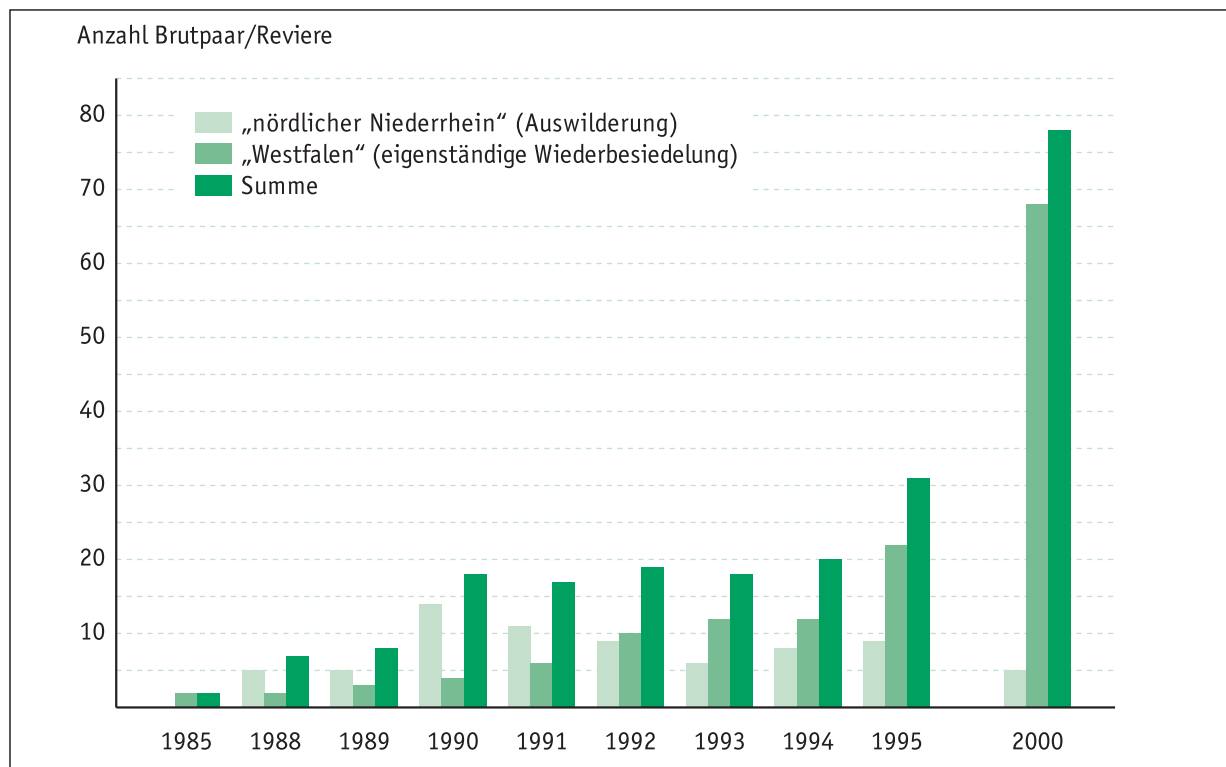
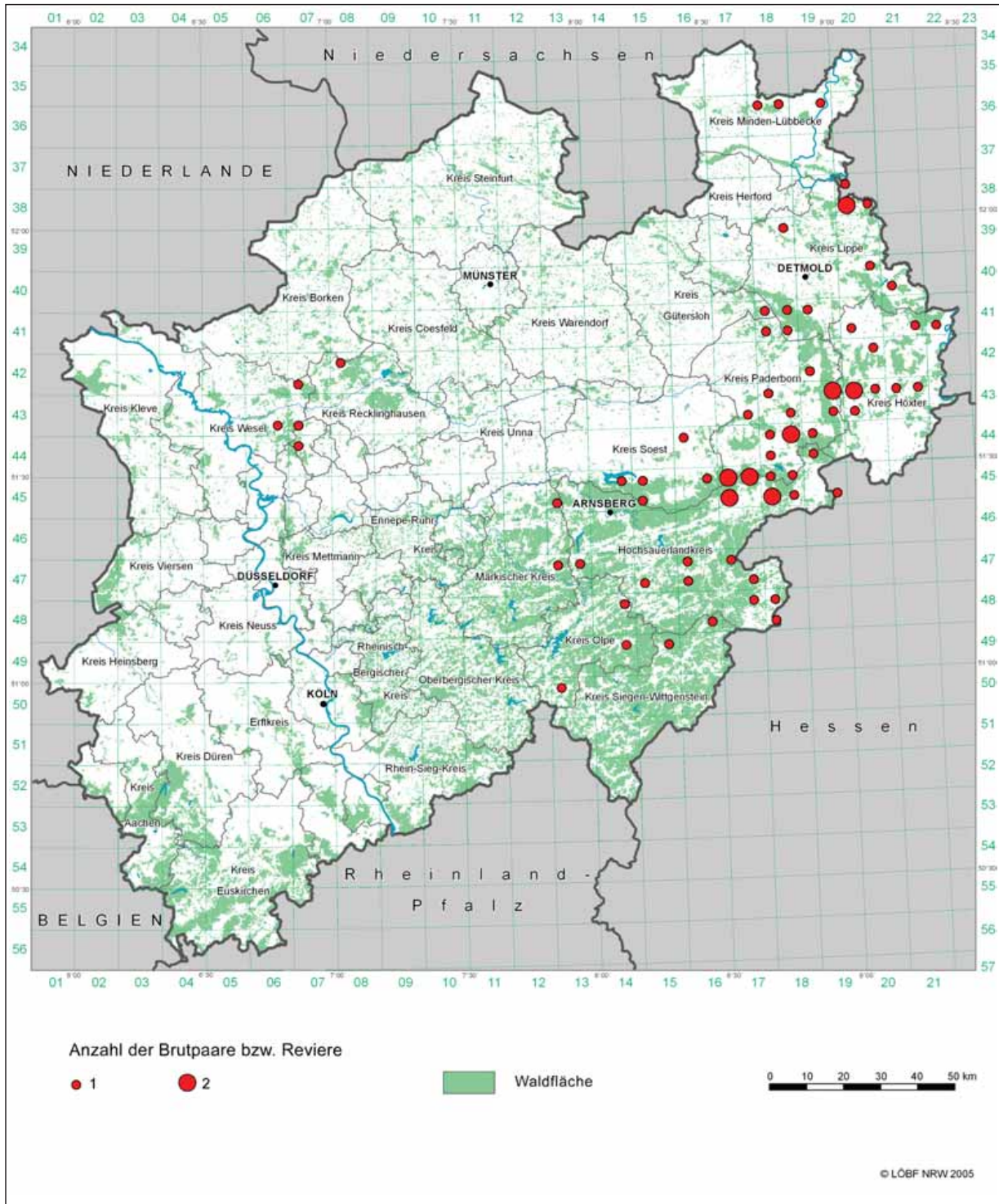


Abbildung 3.1-12: Bestandsentwicklung des Kolkraßen (*Corvus corax*) in NRW (Jöbges 2001)



Karte 3.1-10: Verbreitung des Kolkraben (*Corvus corax*) in NRW im Jahre 2000 (Jöbges 2001)

3. Zustand der Natur

• Mittelspecht

Habitat

Dieser „Kronen- und Stocherspecht“ benötigt ganzjährig, insbesondere aber von Oktober bis April, Waldbestände, in denen Laubbäume enthalten sein müssen, deren Äste und Stämme durch grobborkige Rinde einen vielfältigen Ganzjahres-Lebensraum für Insekten und andere Arthropoden bieten und somit eine ausreichende Beutetierfauna beherbergen. Glatte Stämme und feinästige Laubbaumkronen stellen für den Mittelspecht dagegen pessimale Nahrungshabitat-Strukturen dar. Das Vorhandensein von stehendem Totholz mit abplatzender Rinde und sich zersetzendem Holz erhöht für den Mittelspecht das Nahrungsangebot (Weiss 1998).

Bestände – Entwicklung und Vorkommen

Die nordwestliche Arealgrenze dieser Spechtart durchquert die Kölner und die Westfälische Bucht. Karte 3.1-11 zeigt die brutzeitliche Verbreitung dieses Spechtes. Großräumig nahezu unbesiedelt sind das Niederrheinische Tiefland, das Ruhrgebiet, das West- und Ostmünsterland, die Hellwegbörde, das Ravensberger Hügelland, die Hochlagen des Sauerlandes und der Eifel sowie, bis auf den südlichen Bereich, das Bergische Land. In der Verbreitungskarte kristallisieren sich die Besiedlungsschwerpunkte heraus. Zu nennen sind hier das Kernmünsterland, das Lipper Bergland, das nördliche Sauerland bis zur südlichen Egge, die Bergische Heideterrasse, das Siebengebirge, die Jülicher und Zülpicher Börde, die Ville sowie die Rureifel.

Der Mittelspecht gilt in Mitteleuropa als Indikator für naturnahe, totholzreiche, alteichendominierte Wirtschaftswälder. Deutschland beherbergt, soweit bekannt, die größte Population innerhalb Europas, wahrscheinlich sogar weltweit (Purroy & Schepers (1997).

In Mitteleuropa unterliegt der Mittelspecht, verbunden mit einem Arealverlust, einer langfristigen Bestandsabnahme. Die Hauptgefährdungsursache liegt in der Veränderung geeigneter Lebensräume, zumeist durch die forstliche Nutzung von Eichen-Altholzbeständen.

Bestandserfassung

In den Jahren 1996 bis 2001 wurden großflächig Bestandserhebungen zum Vorkommen von Mittelspechten durchgeführt (Jöbges & König 2001). Hierbei konnte ein Gesamt-Brutbestand von etwa 850 Paaren ermittelt werden. Westfalen beherbergt dabei mit 563 bis 582 BP eine etwa doppelt so große Anzahl von Paaren wie der Landesteil Nordrhein mit 269 bis 294 BP.

Schutz

Auch der Mittelspecht ist im Anhang I der EU-Vogelschutzrichtlinie aufgeführt. Vom Gesamt-Brutbestand in NRW werden inzwischen 60-70 % in FFH- und Vogelschutzgebieten nachhaltig geschützt.

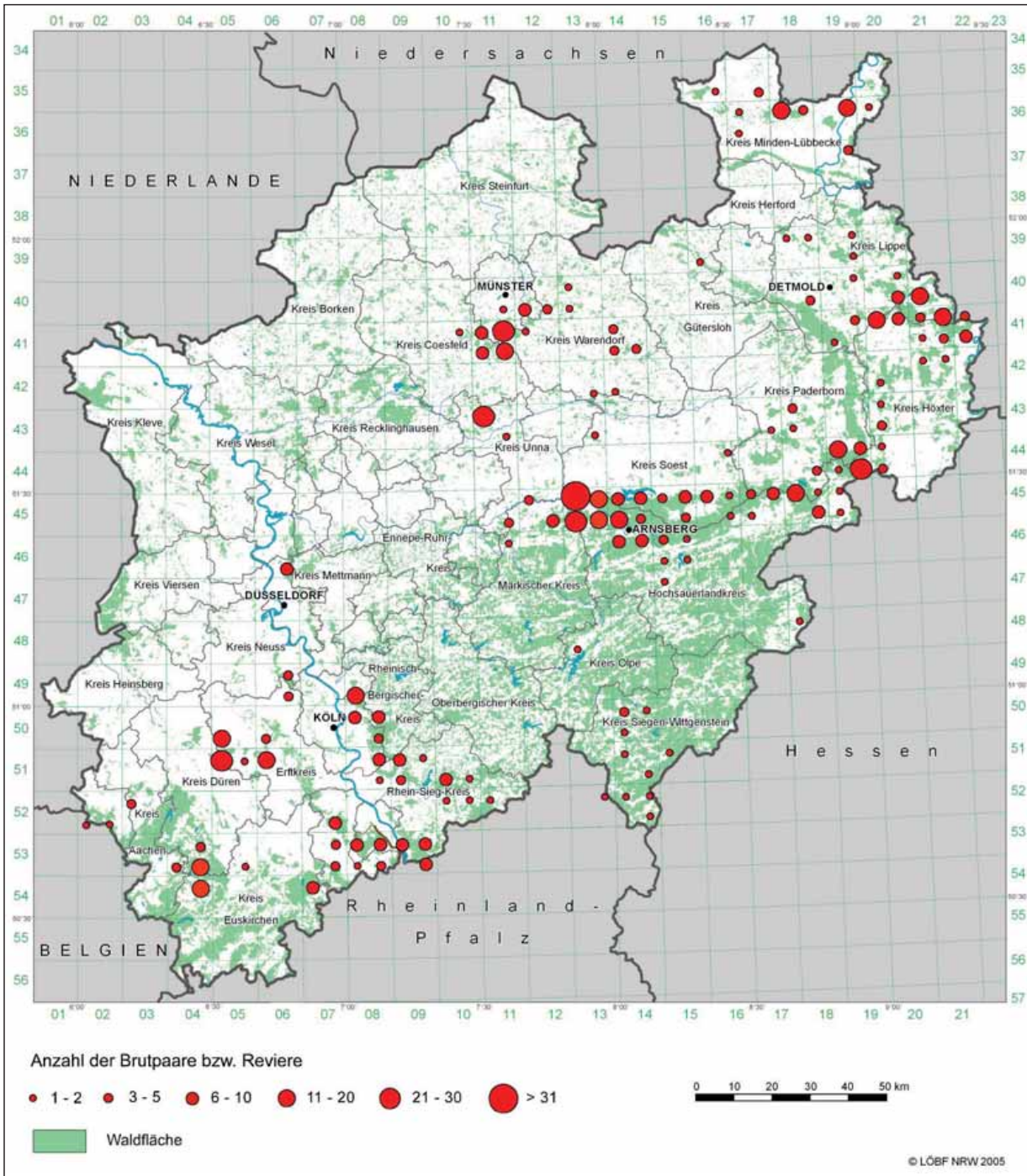
• Kormoran

Bestände – Entwicklung und Vorkommen

Seit der vermutlichen Erstbesiedlung Nordrhein-Westfalens im Jahre 1986 (Gaßling 1989, Hubatsch 1989, Buchheim & Bellebaum 1993) werden ansteigende Bestände brütender, rastender und überwinternder Kormorane (*Phalacrocorax carbo*) registriert. So stieg die Zahl der hier brütenden Kormorane von vier Brutpaaren in einer Kolonie zu Beginn der 1990er Jahre auf rund 900 Brutpaare in 16 Kolonien im Jahre 2005 (Abb. 3.1-13).

Seit einigen Jahren gehört NRW auch zum Überwinterungsgebiet der Art. Bei den in Nordrhein-Westfalen überwinternden Kormoranen handelt es sich nach Buchheim (1996, 1998) "überwiegend um winterquartiertreue Männchen aus den Brutgebieten an der Ostsee [...], die versuchen, möglichst nahe bei ihren Brutgebieten zu überwintern, um im Frühjahr als erste in die Kolonien zurückkehren zu können und die besten Nistplätze in Besitz zu nehmen". Die Ausdehnung des Überwinterungsgebietes nach Norden wurde generell durch eine Reihe milder Winter begünstigt. Der Winterbestand Nordrhein-Westfalens stieg Anfang der 90er Jahre von rund 2.500 Individuen (1992/93) auf 5.000 bis 6.000 Überwinterer Ende der 1990er Jahre an (Buchheim 1998) und liegt seitdem zwischen 6.000 und 7.000 Kormoranen (Abb. 3.1-13). Diese starke Zunahme der Rast- und Überwinterungsbestände ist auch als eine Folge der verbesserten Wasserqualität und damit eines verbesserten Nahrungsangebotes anzusehen. Die Zunahme der Bruten in NRW kann somit auch in Bezug gesetzt werden zu den sehr hohen Rast- und Überwinterungsbeständen. Offenbar verbleibt eine zunehmende Zahl von Kormoranen im Überwinterungsgebiet und schreitet hier zur Brut.

Die Zunahme der Kormorane ist auch in NRW Folge der europaweiten Bestandszunahme, die nach Beendigung der rigorosen Verfolgung der Art einsetzte und als Anpassung der Bestände an die derzeit herrschenden günstigen Umweltbedingungen für diese Art zu bewerten ist (Mebs et al. 1993).



Karte 3.1-11: Verbreitung des Mittelspechts (*Picoides medius*) in NRW in den Jahren 1996 - 2001 (Jöbges & König 2001)

3. Zustand der Natur

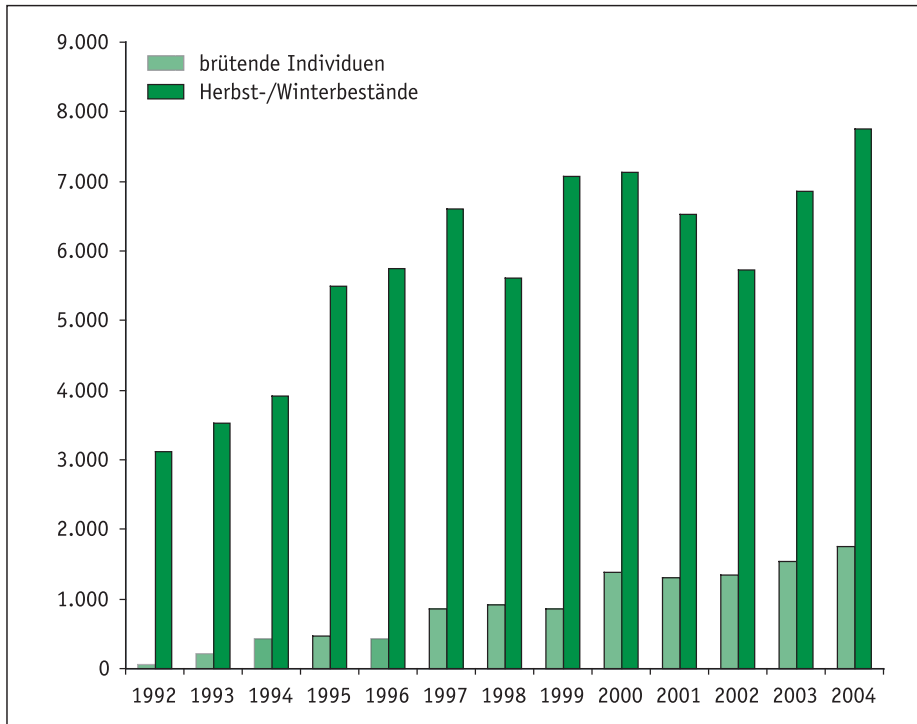


Abbildung 3.1-13: Entwicklung der Brut- und der durchschnittlichen Herbst-/Winterbestände des Kormorans in NRW (Conrad et al. 2002; Buchheim 2005, briefl.)

• Rebhuhn

Nach erheblichem Bestandsrückgang seit den 1970er Jahren ist der einstige Kulturfolger Rebhuhn seit 1986 Rote-Liste-Art (derzeit Kategorie 2 „stark gefährdet“). Seit dem freiwilligen Bejagungsverzicht ab Ende der 1970er Jahre fällt die Jagdstrecke als Informationsquelle über die Bestandssituation weitgehend aus. Verbreitung, regionale Dichten und Bestandsentwicklung des Rebhuhns in NRW werden deshalb in ausgewählten Gebieten jährlich erfasst. Das der Jägerschaft übertragene Verfahren ist abgestellt auf Sichtbeobachtungen und Verhören während der Zeit der Balz und Paarbildung bei noch spärlicher Deckung (Ende März/Anfang April). Hierzu werden Offenlandflächen durch das Abfahren der Feldwege in der Abenddämmerung und die Beobachtung mit dem Fernglas aus dem Auto heraus kontrolliert. Die LÖBF-Forschungsstelle für Jagdkunde und Wildschadenverhütung (LÖBF-FJW) organisiert diese Erhebungen und wertet das Datenmaterial aus.

Die derzeitige mittlere Dichte im Kernbereich des Rebhuhn-Vorkommens in NRW (Niederrheinisches Tiefland, Niederrheinische Bucht, Westfälische Bucht, Westfälisches Tiefland) hat sich seit Ende der 1990er Jahre auf etwa 2 Paare pro 100 ha landwirtschaftliche Nutzfläche eingependelt. Bezogen auf das gesamte Verbreitungsareal in NRW liegt sie zweifellos deutlich darunter. Lokal werden aber auch erheblich höhere Dichten erreicht, insbesondere in einigen Gemeinden der Kreise Heinsberg, Euskirchen, Borken und Kleve mit 5 bis 6 Paaren. Für NRW kann derzeit von einem Gesamtbestand von maximal 15.000 Paaren ausgegangen werden (Eylert 2003).

• Waldschnepfe

Auf Grund ihrer Lebensweise zählt die Waldschnepfe zu den besonders schwierig zu erfassenden Arten. Es ist kein Verfahren zur Quantifizierung des Brutbestandes (Anzahl brütender Weibchen) bekannt. Auch die Jagdstrecke ist als Hilfsinstrument zur Einschätzung des Bestandstrends der Brutpopulation ungeeignet, da die Anteile heimischer beziehungsweise durchziehender Schnepfen fremder Populationen an den überwiegend im November/Dezember erlegten Schnepfen unbekannt sind. Zudem kommt die Streckenstatistik seit dem weitgehenden Bejagungsverzicht ab 1989 für ein Monitoring ohnehin nicht mehr in Betracht. Die LÖBF-FJW dokumentiert die brutzeitliche Verbreitung der Waldschnepfe in NRW auf der Grundlage zufälliger Beobachtungen der Jägerschaft bei Revieraufenthalten im Mai und Juni. Mit Beginn der Jagdzeit auf Rehwild (1. Mai) ist landesweit ein nahezu lückenloses, dichtes Beobachternetz vorhanden. Die Ansitze in der Abend- und Morgendämmerung fallen mit den höchsten Aktivitätsphasen (Balzflug) der Waldschnepfe zusammen, und zu dieser Jahreszeit ist der Schnepfenzug abgeschlossen, sodass für Gebiete mit Schnepfennachweisen Brutverdacht besteht. Hohe Nachweisfrequenzen liegen aus dem südwestfälischen Bergland (insbesondere Kreis Olpe 89% und Kreis Siegen-Wittgenstein 77%) sowie aus dem Münsterland (insbesondere Kreis Borken 74%), also aus naturräumlich sehr verschiedenen Gebieten vor. Bereiche mit dünner Besiedlung und örtlichen Verbreitungslücken sind die Bördegebiete wie die Niederrheinische Bucht (Kreis Neuss 26%, Kreis Düren 31%, Rhein-Erft-Kreis 28%, Kreis Heinsberg 28%) sowie die Soester Börde (Kreis Soest 34%), außerdem das Weserbergland (Kreis Höxter 28%).

3.1.5 Fische

Fließgewässer

Die vielfältigen und über lange Zeit andauernden Eingriffe des Menschen in das System der Fließgewässer haben sowohl die Struktur der Lebensräume als auch die Wasserqualität nachhaltig verändert. Die Fischfauna entspricht im Hinblick auf Artenzahl und Populationsstruktur in fast allen Fließgewässern des Landes nicht mehr dem ursprünglichen Zustand. Die klassische Untergliederung der Bäche und Flüsse in die bekannten Fischregionen, die Ausdruck der jeweils charakteristischen ökologischen Gegebenheiten sind, ist häufig nicht mehr in ihrer ursprünglichen Artenzusammensetzung und Ausdehnung anzutreffen.

Die gegenwärtige Artenzusammensetzung der Fisch- und Neunaugenfauna der Fließgewässer Nordrhein-Westfalens kann als Stadium einer Entwicklung beschrieben werden. Seit etwa 1975 ist eine gewisse Erholung der Bestände, beziehungsweise eine Rückkehr zahlreicher Fischarten an alte Standorte zu beobachten. Dies betrifft vor allem die eher kurze Distanzen wandernden Arten, wie Groppe, Bachforelle, Nase, Barbe, Elritze und Schmerle sowie mancherorts auch die Äsche. Erfreulich ist die wieder steigende Zahl von Nachweisen aller drei heimischen Arten von Neunaugen, also Bach-, Fluss- und Meerneunauge. Insbesondere die Zahl der Flussneunaugen-Beobachtungen zeigt seit einigen Jahren einen klaren und anhaltenden Aufwärtstrend. Diese positive Entwicklung ist das Resultat verbesserter konsequenter wasserwirtschaftlicher Maßnahmen zum Schutz und zur Sanierung der Gewässer und daraufhin erfolgter Maßnahmen.

Manche Arten sind jedoch nach wie vor sehr selten und lassen keine Tendenzen einer Wiederausbreitung erkennen. Hierzu zählen zum Beispiel Quappe und Schneider. Keine rezente Hinweise gibt es für die ursprünglich (das heißt vor ca. 100 Jahren) in Fließgewässern Nordrhein-Westfalens vorkommenden Arten Gemeiner Stör (*Acipenser sturio*) und Finte (*Alosa fallax*). Diese Arten sind daher in NRW als verschollen beziehungsweise ausgestorben zu betrachten. Wegen des weiträumigen extremen Rückgangs des Störs und der akuten Gefahr seines weltweiten Aussterbens ist eine Wiederansiedlung im Rhein mittelfristig leider nicht zu erwarten.

Durch Besatz oder unbeabsichtigtes Einschleppen sind in Fließgewässern des Landes mehrere allochthone Fischarten eingebürgert, insbesondere Regenbogenforelle, Bachsaibling, Blaubandbärbling (Karte 3.1-9) und Sonnenbarsch (Karte 3.1-10).

Langdistanz-Wanderfische

Bei den ursprünglich in NRW heimischen Langdistanz-Wanderfischen ist seit etwa 1985 im NRW-Rheinbereich eine steigende Zahl von Nachweisen großer Meerforellen fest zu stellen. Soweit es sich bislang beurteilen lässt, ist das weniger eine Folge direkter Besatzmaßnahmen, sondern eher eine natürliche Rekolonisation alter Lebensräume nach Verbesserung der Wasserqualität, vor allem des Rheins. Der ursprüngliche Rheinlachs gilt seit etwa 1950 im gesamten Einzugsgebiet des Stroms als ausgestorben. Seit 1988 gibt

es im System der Sieg ein Wiedereinbürgerungsprogramm mit entsprechenden Besatzmaßnahmen. Als Ergebnis dieser Bemühungen sind seit 1990 dort alljährlich Nachweise aufsteigender adulter Lachse in langsam zunehmender Zahl und seit dem auch wieder vereinzelt Nachweise einer erfolgreichen natürlichen Reproduktion zu verzeichnen. Das Programm ist auf die Dhünn und Wupper, sowie die Rur ausgeweitet worden.

Gewisse Hoffnungen auf eine mittelfristige Rückkehr in den NRW-Rheinabschnitt bestehen für den Nordseeschnäpel und den Maifisch. Von letzterem gibt es seit einigen Jahren einzelne Fänge im Oberrhein, sodass die Art auch durch den NRW-Rhein gewandert sein muss.

Für den Maifisch wurde in Zusammenarbeit mit der Universität Köln und einem Forschungsinstitut in Frankreich (CEMAGREF) eine Studie zur Wiedereinbürgerung im Rhein entwickelt. Diese enthält genetische Untersuchungen, Versuche zur Aufzucht, Habitatabschätzungen und Vorschläge zur Struktur eines Wiederansiedlungsprojektes.

Entwicklung der Fischbestände der Fließgewässer

Trends in der Entwicklung der Nordrhein-Westfälischen Fischbestände werden auf der Grundlage des Monitoring-systems der LÖBF (vgl. Kap 2.3.1) und intensiver Jungfischuntersuchungen am Rhein ermittelt.

Trotz vielfältiger positiver Veränderungen der Fischbestände durch die Verbesserung der Wassergüte und streckenweise durch Maßnahmen im Rahmen der Auenprogramme, weisen viele der Fließgewässer gerade in Mittelabschnitten einen Fischbestand auf, der von Aalen und Rotaugen dominiert wird. Aale zum Beispiel bevorzugen häufig die mit Steinpackungen befestigten Ufer. Es wird eine wesentliche Aufgabe sein, die Strukturgütekartierung mit der Bewertung der Fischbestände zusammen zu führen. Experten für Fischereifragen stimmen darüber überein, dass gerade Fische ein idealer Langzeitindikator für großräumige Strukturveränderungen der Fließgewässer sind.

Der Verlust vieler Laich-, Brut- und Jungfischhabitate sowie der ökologischen Durchgängigkeit von Gewässern wirkt sich unterschiedlich auf die Reproduktionsraten der Arten aus. Somit ergeben sich gravierende Veränderungen bei der Zusammensetzung und Größe der Fischbestände.

Im allgemeinen fällt auf, dass in der Bachregion die Fischlebensgemeinschaft Bachforelle - Groppe - Bachneunauge noch in einer wenig gestörten Ausprägung vorhanden ist. Zugenommen hat gebietsweise die Groppe, der typische Begleitfisch der Bachforelle in den Bachoberläufen. Untersuchungen haben auch gezeigt, dass sich die Schmerle, zumindest im Bereich der Mittelgebirgsbäche, ausbreitet. Flussab, in Richtung Äschenregion, sind die Veränderungen auffälliger. Gegenüber Umweltverschlechterungen robuste Arten, wie Barsche, Rotaugen und Döbel treten dort verstärkt auf. Die einstmals prägende Art, die Äsche, leidet unter Stauhaltungen und damit dem Verlust von kiesigen Fließgewässerstrecken. Sie war bereits durch die Wasserverschmutzung sehr weit zurück gedrängt, hatte sich dann trotz der Habitatverschlechterung in manchen Flussabschnitten erkennbar erholt und wird nun punktuell

3. Zustand der Natur

durch den Kormoran dezimiert. Eine positive Entwicklung ist auch bei der Nase im Rhein und in den Seitengewässern zu beobachten. Gerade in der Äschenregion, an der oberen Grenze ihres Verbreitungsgebietes, scheinen sich die Populationen verbessert zu haben.

In der Barbenregion ergibt sich ein ähnliches Bild. Die Barbe führt relativ weite Wanderungen aus und ist damit durch Flusstau ohne Fischtreppe entscheidend behindert. Auch sie benötigt zur Vermehrung frei fließende, kiesige Flussstrecken, die meist jedoch durch Eutrophierung und vermutlich auch durch Einträge von Bodenmaterial infolge der Erosion des genutzten Umlandes nachteilig verändert wurden. Staubereiche und Nachstaubereiche ohne Mindestwasserführung fallen als Lebensraum für Fischarten wie Barbe, Nase und Äsche aus.

Die verbesserte Wassergüte des Rheins und die Errichtung von Fischwegen an der Sieg haben jedoch in diesen Flüssen zu einem ganz deutlichen Aufschwung der Barbe geführt. So hat sich der Rhein bis Duisburg als ehemals durch Rotaugen, Ukelei- und Brassen charakterisiertes Gewässer

deutlich in einen von Barben dominierten Fluss verwandelt. Dieses entspricht seiner ursprünglichen Ausprägung. Seine Veränderung wird auch dadurch deutlich, dass sich in ihm erhebliche Rapfenbestände ausgebildet haben, der jedoch ursprünglich in Nordrhein-Westfalen nicht heimisch war.

Barrieren für Fische

Die rund 50.000 km Fließgewässer in Nordrhein Westfalen sind durch etwa 12.000 Querbauwerke wie zum Beispiel Wehre, Sohlschwellen, Talsperrendämme, Flusstau, Wasserkraftanlagen, Kulturstau und Pegel in den verschiedensten Ausprägungen und Höhen in zahlreiche einzelne Abschnitte zerteilt. Dies bedeutet, im Durchschnitt findet sich an jedem Fließgewässer etwa alle vier Kilometer ein Wehr. Während der Rhein in NRW kein Wehr aufweist, finden sich an der Lenne über 50 Wehre.



Karte 3.1-12:
Fischaufstiege mit
Effizienzkontrolle

Nahezu alle Fischarten benötigen in ihrem Lebenszyklus den Wechsel zwischen verschiedenen Teillebensräumen (Laich-, Brut-, Jungfisch-, Fress-, Ruhe-, Winterhabitate). Die bekanntesten sind die Laichwanderungen der Lachse, die aus dem Meer kommend die Flüsse heraufwandern. Aber auch die Fische in den Flüssen und Bächen haben größere Bewegungsräume, als früher angenommen wurde. So wandern zum Beispiel Rapfen, Döbel, und Aland teilweise bis über 100 km zwischen Stand- und Laichplätzen. Infolge der zahlreichen Barrieren ist der großräumige Ortswechsel in den meisten Fließgewässern nicht mehr möglich. Die Folge sind drastische Verschiebungen im natürlichen Artengefüge, bis hin zum Aussterben von Fischarten, so z. B. der Schneider (*Alburnoides bipunctatus*) im Ruhrsystem.

Die Durchgängigkeit kann nur durch die Beseitigung von Wanderhindernissen (Schleifung) oder durch den Bau von Fischpässen oder Fischwegen wiederhergestellt werden. An Sieg und Ruhr existieren bereits zusammenhängende Sanierungskonzepte (u.a. Aufstiegshilfen; Karte 3.1-12), die teil-

weise schon umgesetzt wurden. Die Wanderung der Lachse bis Rheinland-Pfalz ist ein Beweis für die positive Wirkung der Durchgängigkeit an der Unteren Sieg.

Ein Vergleich der rezenten Fischartenfauna in einem wieder weitgehend durchgängigen (Sieg) und einem durch zahlreiche, noch unüberwindliche Wehre zerstückelten Fließgewässer (Lenne) Nordrhein-Westfalens zeigt Tabelle 3.1-6. Die Zahl der autochthonen Neunaugen- und Fischarten in der Sieg hat mit 34 von 39 in dieser Region vorkommenden Arten fast wieder die ursprüngliche Höhe erreicht, während in der etwa gleichlangen und von Natur aus ähnlich strukturierten Lenne erst wieder 21 der wahrscheinlich 37 hier ursprünglich heimischen Fischarten vorkommen. Außerdem sind durch Einschleppung oder nicht notwendiges Einsetzen einige gewässerfremde, ja sogar gebietsfremde Fischarten hinzu gekommen.

Weitere Angaben zum Vorkommen der Fischarten in den Fließgewässern Nordrhein-Westfalens sind im Fischartenkataster (LAFKAT) der Fischereidezernate der LÖBF zu finden (siehe auch Kap. 2.2.2).

Deutscher Name	Wissenschaftlicher Name	Sieg	Lenne	Bemerkung
Aal	<i>Anguilla anguilla</i>	natürliche Zuwanderung	X	Vorkommen durch Besatz
Aland	<i>Leuciscus idus</i>	im Siegunterlauf	-	-
Äsche	<i>Thymallus thymallus</i>	autochthon	X	autochthon
Bachneunauge	<i>Lampetra planeri</i>	im Oberlauf u. Zuflüssen	X	im Oberlauf u. Zuflüssen
Bachsaibling	<i>Salvelinus fontinalis</i>	allochthon (kNvV)	X	allochthon
Barbe	<i>Barbus barbus</i>	im Mittellauf	X	im Mittellauf
Barsch	<i>Perca fluviatilis</i>	autochthon	X	autochthon
Bitterling	<i>Rhodeus sericeus amarus</i>	(kNvV)	-	-
Brassen	<i>Abramis brama</i>	im Unterlauf	X	im Unterlauf
Dickkopfelritze	<i>Pimephales promelas</i>	allochthon, Einzelmeldung (kNvV)	-	-
Döbel	<i>Leuciscus cephalus</i>	autochthon	X	autochthon
Dreistachliger Stichling	<i>Gasterosteus aculeatus</i>	autochthon	X	autochthon
Elritze	<i>Phoxinus phoxinus</i>	autochthon	x	autochthon
Flunder	<i>Pleuronectes flesus</i>	(kNvV)	-	-
Flussneunauge	<i>Lampetra fluviatilis</i>	seit ca. 15 Jahren Neubesiedlung	-	-
Forelle (Bach-, Meerforelle)	<i>Salmo trutta fario/ Salmo trutta trutta</i>	im gesamten Flusslauf	X	im Oberlauf (nur Bachforelle)
Giebel	<i>Carassius auratus gibelio</i>	Einzelnachweise, allochthon (kNvV)	-	-
Graskarpfen	<i>Ctenopharyngodon idella</i>	Einzelnachweise, allochthon (kNvV)	-	-
Koppe	<i>Cottus gobio</i>	autochthon	x	autochthon
Gründling	<i>Gobio gobio</i>	autochthon	X	autochthon
Güster	<i>Abramis bjoerkna</i>	autochthon	X	autochthon

Fortsetzung nächste Seite

3. Zustand der Natur

Deutscher Name	Wissenschaftlicher Name	Sieg	Lenne	Bemerkung
Hasel	<i>Leuciscus leuciscus</i>	autochthon	X	autochthon
Hecht	<i>Esox lucius</i>	autochthon	X	autochthon
Karpfen	<i>Cyprinus carpio</i>	im Gewässer allochthon (kNvV)	X	im Gewässer allochthon
Kaulbarsch	<i>Gymnocephalus cernuus</i>	im Unterlauf	X	im Unterlauf
Lachs	<i>Salmo salar</i>	Einbürgerungstiere u. erste natürliche Nachkommen	-	-
Meerneunaugen	<i>Petromyzon marinus</i>	seit 1993 Neubesiedlung	-	-
Moderlieschen	<i>Leucaspis delineatus</i>	selten; im Unterlauf	-	-
Nase	<i>Chondrostoma nasus</i>	autochthon	-	-
Quappe	<i>Lota lota</i>	(kNvV)	-	-
Rapfen	<i>Aspius aspius</i>	wahrscheinlich Neueinwanderer	-	-
Regenbogenforelle	<i>Oncorhynchus mykiss</i>	allochthon (kNvV)	X	allochthon
Rotauge	<i>Rutilus rutilus</i>	häufig	X	häufig
Rotfeder	<i>Scardinius erythrophthalmus</i>	selten	X	selten
Schleie	<i>Tinca tinca</i>	selten	X	selten
Schmerle	<i>Barbatula barbatula</i>	häufig	X	selten
Schneider	<i>Alburnoides bipunctatus</i>	selten	-	ausgestorben
Silberkarpfen	<i>Hypophthalmichthys molitrix</i>	Einzelnachweise, allochthon (kNvV)	-	-
Sonnenbarsch	<i>Leopomis gibbosus</i>	allochthon	-	-
Ukelei	<i>Alburnus alburnus</i>	häufig	X	häufig
Wels	<i>Silurus glanis</i>	im Gewässer allochthon	-	-
Zährte	<i>Vimba vimba</i>	Neueinwanderer?	-	-
Zander	<i>Stizostedion lucioperca</i>	eingebürgert	X	eingebürgert

Tabelle 3.1-6: Nachgewiesene Fischarten und Neunaugen in der nordrhein-westfälischen Sieg sowie der Lenne, Stand 1995 (nach Angaben von J. Freyhof und nach LÖBF-Befischungen, aus Schmidt 1996)

Stillgewässer

Da von Natur aus in Nordrhein-Westfalen große Seen nicht vorkommen, weist die autochthone Fischfauna der Region manche in anderen Regionen Deutschlands heimische Arten solcher Lebensräume nicht auf. Bewohner der flussbegleitenden Stillgewässer (Altgewässer) waren wegen der ehemals großen Zahl und Vielfalt dieser Lebensräume selbst auch in großer Zahl und Vielfalt vorhanden.

Durch die weitgehende Degradierung oder Vernichtung der meisten dieser ursprünglichen Altgewässer, insbesondere in den letzten 200 Jahren, gingen die Bestände der für diese Lebensräume typischen Fischarten stark zurück. Allerdings sind im Laufe der Zeit durch den Menschen künstliche Stillgewässer entstanden, die in gewissem Umfang zu Ersatzlebensräumen für die Bewohner der natürlichen Altgewässer wurden: Teiche, Gräben und Gräften, die in vielen Fällen schon vor Jahrhunderten angelegt wurden, sowie Kanäle, Talsperren und Abgrabungsseen, die größtenteils erst im Lauf der letzten hundert Jahre entstanden.

Während die älteren der künstlichen Gewässer meist kleinflächig und flach sind, also den ehemaligen Altgewässern in wichtigen ökologischen Kriterien recht ähnlich waren,

sind mit den größeren Abtragungsgewässern und vor allem den Talsperren Lebensräume entstanden, die limnologisch echte Seen sein können. Das hat erhebliche Auswirkungen für die potenzielle Artenzusammensetzung der künstlichen Gewässer (Tab. 3.1-7).

So weisen zum Beispiel alle Talsperren Lebensbedingungen auf, die von denen der durch sie überstauten Fließgewässer äußerst unterschiedlich sind. Für Fische äußerst wichtige Umweltfaktoren, wie Strömungsverhältnisse, Temperatur- und Sauerstoffsituation, Ufer- und Sohlensubstrat sowie das Vorkommen von Wasserpflanzen, sind in den Staubereichen ganz anders als in den betroffenen Fließgewässerstrecken (Tab. 3.1-8). Weitere Auswirkungen betreffen die ober- und unterhalb der Sperrbauwerke und Stau liegenden Wasserflächen des betroffenen Flusses oder Baches (s.o.). Deshalb gingen diese Areale als Lebensraum für zahlreiche der ursprünglich ansässigen Arten verloren. Der Aufstau und die Potamalisierung der Gebirgsbäche betreffen nicht nur die eigentliche Fischfauna, sondern die gesamte Gewässerbiozönose.

Die neuen großen Stillgewässer bieten andererseits nicht selten recht gute Bedingungen für pelagisch lebende Fische beziehungsweise Arten, die in diesen Lebensraum ausweichen können, also die eher anspruchslosen Ubiquisten der aufgestauten Fließgewässerstrecken wie Flussbarsch, Rotaugen, Döbel.

Dazu kommen, meist durch Besatz, Arten, die am fraglichen Standort, also der betreffenden Fischregion fremd sind, wie Aal, Kaulbarsch, Brassen, Güster, Schleie, Ukelei, Regenbogenforelle, Seeforelle, Seesaibling, Karpfen, Zander und Wels sowie in einigen Gewässern auch Große und Kleine Maränen.

Diese Arten können in solchen künstlichen Gewässern gute Erträge bringen. Gleichzeitig können hier die allochthonen Raubfische Zander, Seeforelle und Wels als Verwerter und Regulatoren von in das Pelagial oder in die Tiefenregion einwandernden und zur Massenvermehrung neigenden Arten, wie Rotaugen, Brassen, Güster, Ukelei und kleine Flussbarsche, auch eine wichtige ökologische Nische besetzen. Dies kann gewässerökologisch sinnvoll sein, wenn die heimischen Prädatoren (Hecht und große Flussbarsche) nicht in ausreichender Zahl auftreten.

Im Gegensatz zu den Baggerseen bleiben Talsperren im Regelfall während ihres gesamten Bestehens im naturfernen Zustand ihrer technischen Nutzung erhalten. Abgrabungsgewässer unterliegen dagegen einer natürlichen Alterung durch die sich auch die Lebensbedingungen der Fische verändern. Daher werden sie in den ersten Jahren meist mit Salmoniden (Saiblinge, Regenbogenforelle, Coregonen) besetzt, später entwickeln sie sich zu Cyprinidengewässern.

In diesem Zusammenhang dürfen auch die Flachstau nicht unerwähnt bleiben, die in großer Zahl oberhalb von Wehren und Sohlschwellen unserer Fließgewässer entstanden sind. Diese Streckenabschnitte können einen erheblichen Anteil des ursprünglichen Lebensraumes einnehmen. Durch

B. Petershagen (Weser)	B. Duisburg-Wedau (Rhein)
Aal	Aal
Brassen	Brassen
Döbel	Döbel
Hecht	Hecht
Karpfen	Karpfen
Rotaugen	Rotaugen
Rotfeder	Rotfeder
Schleie	Schleie
Zander	Zander
Güster	Flussbarsch
Flussbarsch	Gründling
Karausche	Hasel
Graskarpfen	Kleine Maräne
Nase	Ukelei
	Aland

Tabelle 3.1-7: Fischarten in zwei typischen Kies-Baggerseen im Einzugsgebiet der Weser und des Rheins in Nordrhein-Westfalen

den Aufstau wird das Fließgewässer zu einem recht flachen Standgewässer, ohne jedoch einem Altgewässer zu ähneln und ohne zum wirklichen Ersatzlebensraum für Fischarten der ehemals flussbegleitenden Stillgewässer zu werden.

Kanäle sind trotz ihrer schmalen flussähnlichen Form ökologisch eher Standgewässern zuzuordnen. Sie haben meist stark befestigte Ufer und keine oder nur eine äußerst spärliche Litoralflora. Durch die Schiffsbewegungen ist das Wasser zudem ständig mehr oder weniger eingetrübt. Daher ist die Fischfauna der Kanalstrecken meist sehr artenarm; typisch sind Aal, Karpfen, Rotaugen, Ukelei, Kaulbarsch, Flussbarsch und Zander.

Biggetalsperre (868 ha Wasserfläche)	Rurtalsperre (Schwammenauel) (203 ha Wasserfläche)	Wahnbachtalsperre (255 ha Wasserfläche)
Aal	Aal	Aal
Amerikanischer Seesaibling	Döbel	Bachforelle
Bachforelle	Flussbarsch	Blaufelchen
Blaufelchen	Gründling	Brassen
Brassen	Hecht	Döbel
Döbel	Kaulbarsch	Flussbarsch
Flussbarsch	Rotaugen	Gründling
Hecht	Schleie	Güster
Karpfen	Ukelei	Hecht
Kleine Maräne		Karpfen
Regenbogenforelle		Regenbogenforelle
Rotaugen		Rotaugen
Schleie		Schleie
Seeforelle		Seeforelle
Wels		Ukelei
Zander		Wels
		Zander

Tabelle 3.1-8: Fischarten einiger Talsperren von Nordrhein-Westfalen

3. Zustand der Natur

Liblarer See (Braunkohlensee) (52,5 ha Wasserfläche)	Steinbruchsee Wöbbel (0,6 ha Wasserfläche)
Aal	Aal
Brassen	Flussbarsch
Flussbarsch	Hecht
Hecht	Karause
Karpfen	Rotaugen
Rotaugen	Schleie
Schleie	Rotfeder
Wels	Wels
Zander	

Tabelle 3.1-9: Fischarten eines Braunkohlensees und eines Steinbruchgewässers in NRW

Steinbruchgewässer sind in Nordrhein-Westfalen selten und immer recht klein. Viele sind gute Ersatzlebensräume für den Edelkrebs, sofern sie nicht zu starken Aalbesatz erhalten haben.

Als Folge der skizzierten Veränderungen sind die Bestände vieler typischer Bewohner der ursprünglichen Altgewässer stark zurückgegangen, die Arten inzwischen im ganzen Land gefährdet oder sogar vom Aussterben bedroht. Als Beispiele seien Bitterling, Moderlieschen, Schlammpeitzger, Steinbeißer, Rotfeder, Karause und Zwergstichling genannt. Auch der für seine Fortpflanzung stark auf verkrautete Flachbereiche angewiesene Hecht musste in Nordrhein-Westfalen inzwischen auf die Rote Liste der gefährdeten Arten gesetzt werden. Die Hauptursache ist ebenfalls das Verschwinden der meisten Altgewässer und der ausgedehnten strömungsberuhigten Überschwemmungsflächen. In vielen flachen Fluss-Stauen sowie in Talsperren und Baggerseen findet der Hecht ab einem Alter von etwa einem halben Lebensjahr reiche Nahrung und kann gut wachsen. Seine Bestände können dort in größerer Dichte jedoch nur durch massiven Besatz erhalten werden.

Die aktuelle Artenzusammensetzung der Fischfauna der künstlichen Stillgewässer Nordrhein-Westfalens ist nicht nur von den jeweiligen limnologischen Gegebenheiten bestimmt, die je nach Lage und technischer Nutzung des Gewässers sehr stark differieren können. Sie ist in fast allen Fällen auch sehr stark von Zufällen bestimmt, da systematische Ansiedlungen eines bestimmten Artenspektrums nach ökologischen und biogeografischen Kriterien praktisch nirgends erfolgten (Tab. 3.1-9). Insbesondere in den nicht vernetzten, also für Fische auf dem Wasserwege nicht erreichbaren Lebensräumen sind daher in der Regel nur die anpassungsfähigen Arten vertreten, die auch durch Vögel verbreitet werden können, zum Beispiel Flussbarsch, Rotaugen, Hecht und andere, die an Pflanzen ablaichen, und Nutzfische, die meist von Anglern eingebracht werden, insbesondere Karpfen, Schleie, Zander und Aal, aber auch Wels, Seeforelle, Seesaibling, Große und Kleine Maräne.

Da die künstlichen Gewässer in der Regel grundwasserabhängig sind, haben sie häufig erhebliche Wasserstandsschwankungen. Dieses führt zum Trockenfallen und Vernichten von Laich, sodass Vermehrungsprobleme für Fische entstehen. Damit sind diese Gewässer sehr häufig geprägt von jungen Jahrgängen laichrobuster Arten, wie Rotaugen und Barsch. Die Gewässer werden in aller Regel durch Angelvereine bewirtschaftet. Dadurch ergeben sich im Zuge der Hegeverpflichtung Besatzmaßnahmen, die jene Defizite der Strukturen ausgleichen sollen. Besatz mit Karpfen, Hecht, Schleie, Zander und zum Teil auch Rotaugen ist häufig. Vielfach werden auch Kleinfischarten wie Moderlieschen eingebracht.

Für die Talsperren in NRW gilt, dass diese je nach Trophiegrad entweder als Forellengewässer gehegt werden oder bei höheren Nährstoffgehalten und Temperaturen auch Cypriniden, Barschen und Hechten gute Lebensbedingungen geben. Die meisten künstlichen Stillgewässer in NRW sind im wesentlichen von Cypriniden, Hecht, Zander und Barsch geprägt. Für neu entstehende Nassabgrabungen sind aus fischereilicher Sicht ökologisch orientierte Besatzpläne notwendig, um eine leitbildbezogene Hege der Fischbestände zu ermöglichen.

3.1.6 Neobiota („Neubürger“)

Neobiota – Neubürger – zählen zu den sog. „gebietsfremden“ Arten. Sie kommen von Natur aus nicht in den betreffenden Gebieten vor, sondern sind durch den Menschen in jüngerer Zeit mit dem verstärkten Güteraustausch seit der Entdeckung Amerikas (1492) bewusst oder versehentlich eingebracht worden.

Neben den Neobiota zählen zu den gebietsfremden Arten weiterhin die „Archäobiota“ („Alt-Lebewesen“, seit der Jungsteinzeit eingebürgert). Zu ihnen gehören viele heute uns selbstverständlich erscheinende Kultur- und Nutzpflanzen.

In Deutschland gibt es heute schätzungsweise 30.000 wildlebende Tier- und ca. 10.000 wildlebende Pflanzenarten. Nach Schätzungen des Bundesamtes für Naturschutz (BFN) kamen nach 1492 aus fernen Gebieten davon 1.150 Arten neu als Neobiota hinzu. Von diesen 1.150 Arten gelten ca. 265 als etabliert, d.h. diese Arten werden voraussichtlich dauerhaft in unserer Landschaft verbleiben. Der Verbleib der restlichen Arten ist ungewiss, sie könnten z.B. der Konkurrenz der heimischen Arten erliegen.

Lediglich rund 5% dieser etablierten Neobiota werden als „invasiv“ eingestuft. Charakteristisch für invasive Neobiota (IAS = invasiv alien species) ist deren schnelle Ausbreitung, in der Regel verbunden mit erfolgreicher Verdrängung heimischer Arten. Beispielsweise werden 55 von 262 Pflanzengesellschaften im Stadtgebiet von Essen heute von Neophyten geprägt. Bestes Beispiel hierfür ist das Schmalblättrige Greiskraut (*Senecio inaequidens*), ein Pionier auf jungen Industriebrachen. 62 phytophage Insekten sind bis

lang an der üppig gelb blühenden Pflanze nachgewiesen worden, was sogar auf positive Effekte für die entsprechenden Lebensgemeinschaften schließen lässt.

Unter bestimmten Bedingungen müssen diese IAS für den Naturschutz jedoch als kritisch eingestuft werden, denn sie können auch einheimische Arten verdrängen.

Drei weltweit besonders bekannte Beispiele für die negative Auswirkung invasiver Neobiota sind das Wildkaninchen (*Oryctolagus cuniculus*), der Nilbarsch (*Lates nilotes*) und der Welkpilz (*Ophiostoma=Ceratocystis ulmii*).

Nilbarsche rotteten im Bereich des afrikanischen Victoria-sees auf dem Wege der Konkurrenz vermutlich 200 der 300 endemischen Buntbarscharten aus.

Das ursprünglich von der iberischen Halbinsel stammende Wildkaninchen (*Oryctolagus cuniculus*) bewirkte durch Bodenzerstörung in Australien Vegetationsveränderung im Grünland und verringerte den ökonomischen Wert von Weidegrünland. Auf ozeanischen Inseln (Catham-Inseln) trug es zum Verlust der Cathamralle (*Caballus modestus*) bei. In Europa können invasive Neobiota ebenfalls wirtschaftliche Schäden hervorrufen. Ein bekanntes Beispiel ist der aus Ostasien stammende Erreger der „Holländischen Ulmenkrankheit“, der Ostasiatische Welkpilz (*Ophiostoma=Ceratocystis ulmii*), der seit seiner Einführung mit Nutzholz um das Jahr 1918 einen drastischen Rückgang europäischer Ulmenarten auslöste. Eine Epidemie entstand Ende der 60er Jahre durch Ausbildung einer besonders aggressiven Form des Pilzes (*O. novo-ulmi*). Verbreitet wird der Welkpilz durch einen einheimischen Käfer, den Ulmensplintkäfer (*Scolytus multistriatus*). In NRW sind vom Ulmensterben hauptsächlich Ulmus minor und Ulmus glabra betroffen. Das Problem wurde anschließend von Europa weiter nach Nordamerika exportiert – der Welkpilz gelangte dorthin zusammen mit dem Kleinen Ulmensplintkäfer (*Scolytus multistriatus*) durch Export von befallenem Ulmenholz. Neozoe und Neomyxet befallen nun in Nordamerika die Bestände von Ulmus americana.

Aus Gründen der Vorsorge werden problematische IAS im Zuge der landesweiten Erfassung nordrhein-westfälischer Pflanzen- und Tierarten (Fundortkataster) mit erfasst – nicht jedoch grundsätzlich alle Neobiota. Der weit überwiegende Teil der in NRW auftretenden Neobiota ist aus Sicht des Naturschutzes zur Zeit als unproblematisch zu bewerten, da diese Arten offensichtlich ökologische Nischen besetzen, die für keine der bereits etablierten („heimischen“) Arten überlebensnotwendig sind.

Die wenigen problematischen IAS unter den Neobiota sind aber Gegenstand besonderer Naturschutzmaßnahmen geworden. Primäres Ziel dieser Maßnahmen ist es, gefährdete heimische Arten vor der Konkurrenz dieser IAS zu schützen.

In Nordrhein-Westfalen können unter bestimmten Bedingungen aktuell folgende Arten zum Problem werden (Aufzählung beispielhaft):

Pflanzen

- Elodea canadensis und nuttallii (Kanadische- und Schmalblättrige Wasserpest)
- Fallopia japonica, -sachalinense, -x bohemica (Japan- u. Sachalin-Knöterich)
- Heracleum mantegazzianum (Riesen-Bärenklau)
- Impatiens glandulifera (Drüsiges Springkraut)
- Prunus serotina (Späte Traubenkirsche)

Tiere:

- Amerikanischer Flusskrebs (*Oreonectes limosus*)
- Ochsenfrosch (*Rana catesbeiana*)
- mehrere Arten der sog. „Schmuckschildkröten“ (*Trachemys, Chrysemys*)

Hinzu kommt eine fast unübersehbare und bezogen auf ihren Charakter (invasiv oder nicht) schwer einzuschätzende Zahl an weiteren wirbellosen Tieren und vor allem Mikroorganismen.

Ob diese invasiven Arten unter Naturschutzgesichtspunkten ein „Problem“ darstellen, entscheidet sich oft erst nach Jahren und bisweilen auch nur punktuell, d.h. in bestimmten Biotoptypen. Im Folgenden werden 4 Beispiele von Arten in Nordrhein-Westfalen vorgestellt, die unter Naturschutzgesichtspunkten punktuell oder auch auf größeren Flächen problematisch werden können und daher aus Naturschutzgründen bekämpft werden: Herkulesstaude, Amerikanischer Flusskrebs, „Schmuckschildkröten“ und Ochsenfrosch.

Beispiel: Pflanzen

Die Herkulesstaude oder auch Riesenbärenklau genannt, stammt aus dem Kaukasus und wurde im 19. Jahrhundert in Deutschland als botanische Attraktion in Garten- und Parkanlagen eingeführt. Von dort aus verwilderte sie. Drei Aspekte brachten diese Herkulesstaude in die Schlagzeilen:

1. Durch massives Auftreten ist sie in der Lage, vorhandene Vegetation, z.B. sehr extensiv genutztes Grünland völlig zu besiedeln und über Jahrzehnte hindurch Ein-Art-Bestände zu bilden. Die ursprüngliche Vegetation wird dabei weitestgehend vernichtet.
2. Alle Pflanzenteile enthalten Furano-Cumarine. Diese Inhaltsstoffe können in Verbindung mit Sonnenlicht bei Hautberührung zu schweren verbrennungsähnlichen Erscheinungen (Blasenbildung und langwierige allergische Hautreaktionen) führen.
3. Die ab Juni erscheinenden weißen Blütendolden können einen halben Meter Durchmesser erreichen und produzieren in einer Höhe von 3-5 m bis zu 50.000 Samen. Die Massenvermehrung der Art wird durch 2 Faktoren begünstigt: Die Samen werden durch Wasser verbreitet (daher Schwerpunktverkommen an Bächen und Flüssen), die Pflanze selbst ist in der Regel konkurrenzkräftiger als alle heimischen krautigen Arten. Unter bestimmten Bedingungen kommt es an Autobahn- und Straßenrändern zu linienförmiger, galerieartiger Ausbreitung.

3. Zustand der Natur

Der Riesenbärenklau kann insbesondere in Uferhochstaudenfluren und in extensiv genutztem Auengrünland dominant werden. Sofern eine Aue ihrer natürlichen Sukzession überlassen werden soll, ist das langfristig kein Problem – früher oder später wird sich Auwald durchsetzen. Die Art verbleibt dann allerdings in Form vereinzelter Individuen oder auch kleinerer Bestände in dem sich entwickelnden Auwald.

Röhrichtbestände, Uferhochstaudenfluren und sporadisch genutztes Grünland können sich jedoch nicht gegen *Heracleum mantegazzianum* halten. Hier sind Pflegeeingriffe bzw. die mindestens zweischürige Nutzung erforderlich, sofern die ursprünglichen Vegetationsformen erhalten bleiben sollen oder auch die immense Samenproduktion zum Schutze flussabwärts gelegener Lebensräume unterbunden werden soll. Die einzige bisher praktikable Möglichkeit, *Heracleum mantegazzianum* ohne den Einsatz chemischer Mittel zu bekämpfen, ist die Nutzung durch Mahd oder Beweidung. Beides muss entsprechend der Standortverhältnisse ausreichend intensiv erfolgen, denn bei extensiver Mähwiesennutzung (einschürige Mähwiesen, Streuwiesennutzung etc.) wird *Heracleum mantegazzianum* nicht zurückgedrängt. Die Erhaltung von Röhrichten und Uferhochstaudenfluren ist dabei besonders schwierig, da durch die notwendige Mahdfrequenz auch diese Vegetationseinheiten geschädigt werden. Die Mahd von Röhricht- und Uferhochstaudenvegetation (z.B. Convolvulion- oder Filipendulion-Gesellschaften,) zur *Heracleum*-Bekämpfung lohnt also nur, wenn *Heracleum* an der betreffenden Stelle komplett entfernt werden kann und sich danach die Uferhochstaudenfluren erneut, dann aber ohne *Heracleum* wieder etablieren können.

Heracleum mantegazzianum ist praktisch im ganzen Land NRW verbreitet. Ausbreitungszentren liegen am Nordrand des Mittelgebirges und dort vor allem entlang der Ruhr. An anderen Orten in NRW beginnt derzeit die verstärkte Ausbreitung, z. B. im Kreis Coesfeld, aber auch am Niederrhein. Aufgrund der großen Menge an jährlich produzierten Samen ist eine mechanische Bekämpfung besonders dort sinnvoll, wo die Ausbreitung gerade erst beginnt, z. B. an verschiedenen Stellen in der Emsaue. Wo bereits sehr große Ein-Art-Bestände („*Heracleum mantegazzianum*-Wälder“) etabliert sind, wie z. B. an der Ruhr im Bereich der Stadt Mülheim ist eine Bekämpfung mit vertretbarem Aufwand kaum möglich. Hier wird die natürliche Sukzession zu Auwaldstadien führen, die dann im Vergleich zu den aktuell bestehenden *Heracleum mantegazzianum*-Wäldern wieder eine höhere auentypische Artenvielfalt besitzt.

Beispiel: Fische

In NRW treten einige Neozoen im Gewässerbereich auf, die vermutlich durch Entkommen aus Teichanlagen und Aqua-Kulturbetrieben oder durch das Einbringen von Aquariumsbesatz in die Gewässer gelangt sind. Arten, die unter den hiesigen Bedingungen überlebensfähig sind, können problematisch sein.

Ein solcher Vertreter ist zum Beispiel der Blaubandbärbling (*Pseudorasbora parva*). Das natürliche Verbreitungsgebiet des Blaubandbärblings erstreckt sich von Ost-Russland bis Japan und Süd-China, wo er weit verbreitet ist. In die BRD wurde die Art in den 1980er Jahren eingeschleppt. Seitdem hat sie sich kontinuierlich über ganz Deutschland weiterverbreitet und bildet hier in der Regel stabile Populationen.

Der Blaubandbärbling ist eine sehr anpassungsfähige Fischart, die ihre höchste Individuendichte in sehr nährstoffreichen Stillgewässern mit hohen Konzentrationen an pflanzlichem Plankton aufweist. Die Nahrung setzt sich in Fließgewässern aus kleinen Wirbellosen zusammen, während in stehenden Gewässern auch noch pflanzliches und tierisches Plankton aufgenommen wird. Das Temperaturoptimum dieser Art liegt um 24°C.

Die Laichzeit ist Mitte März bis Ende Juni. Die Männchen zeigen zur Fortpflanzungszeit ein deutliches Revierverhalten. Die Weibchen laichen mehrmals während einer Fortpflanzungsperiode ab.

In NRW gibt es mittlerweile aus fast allen Naturräumen Nachweise des Blaubandbärblings, wobei die kälteren Gewässerabschnitte nicht betroffen sind (Karte 3.1-13).

Im Allgemeinen wird die Art unbemerkt über Besatzfische für Teichanlagen eingeschleppt und kann sich dann sehr schnell etablieren. Aufgrund der Anspruchslosigkeit beim Futter und der hohen Vermehrungsrate können Blaubandbärblinge regelrechte Massenentwicklungen erreichen, was zur Konkurrenz mit heimischen Arten, z.B. dem Bitterling führen kann. Einmal etablierte Populationen sind aus Fließgewässern kaum noch zu entfernen. Bei Teichanlagen kann versucht werden, die Art durch Trockenlegen des Teiches über Winter zu entfernen.

Im Bereich von Wärmeeinleitungen oder in wärmeren Stillgewässern tritt seit einigen Jahren der Sonnenbarsch (*Lepomis gibbosus*) auf, der vermutlich von Aquarianern und Gartenteichbesitzern ausgesetzt und auf Grund seiner rasanten Ausbreitung zum Störfaktor wurde. Er tritt in dichten Beständen auf, weshalb befürchtet werden muss, dass er zum Nahrungskonkurrenten einheimischer Arten wird (Karte 3.1-14).

Ein ernstes Problem stellt auch der Giebel dar, da er oft mit der Karausche verwechselt wird und somit die dünne Verbreitung dieser stark bedrohten Art verschleiert.

Unter den Fischen spielen alle anderen Neozoen trotz anderweitiger Meldungen kaum eine Rolle. Gelegentlich auftretende Katzenwelse und Stör-Hybriden fallen nur gelegentlich, dann aber spektakulär auf. Die meisten Neozoen bleiben örtlich begrenzt. Viele überleben in unserem Klima nicht oder können sich nicht fortpflanzen. Trotzdem können auch kurzlebige Neozoen großen Einfluss haben. Gaskarpfen sind in der Lage, den Pflanzenbestand eines Sees drastisch zu reduzieren. Damit verschwinden Laichplätze für andere Fischarten, Amphibien und wichtige Habitatstrukturen aquatischer Wirbelloser. Allerdings ist dies oder ähnliches in NRW sehr selten.

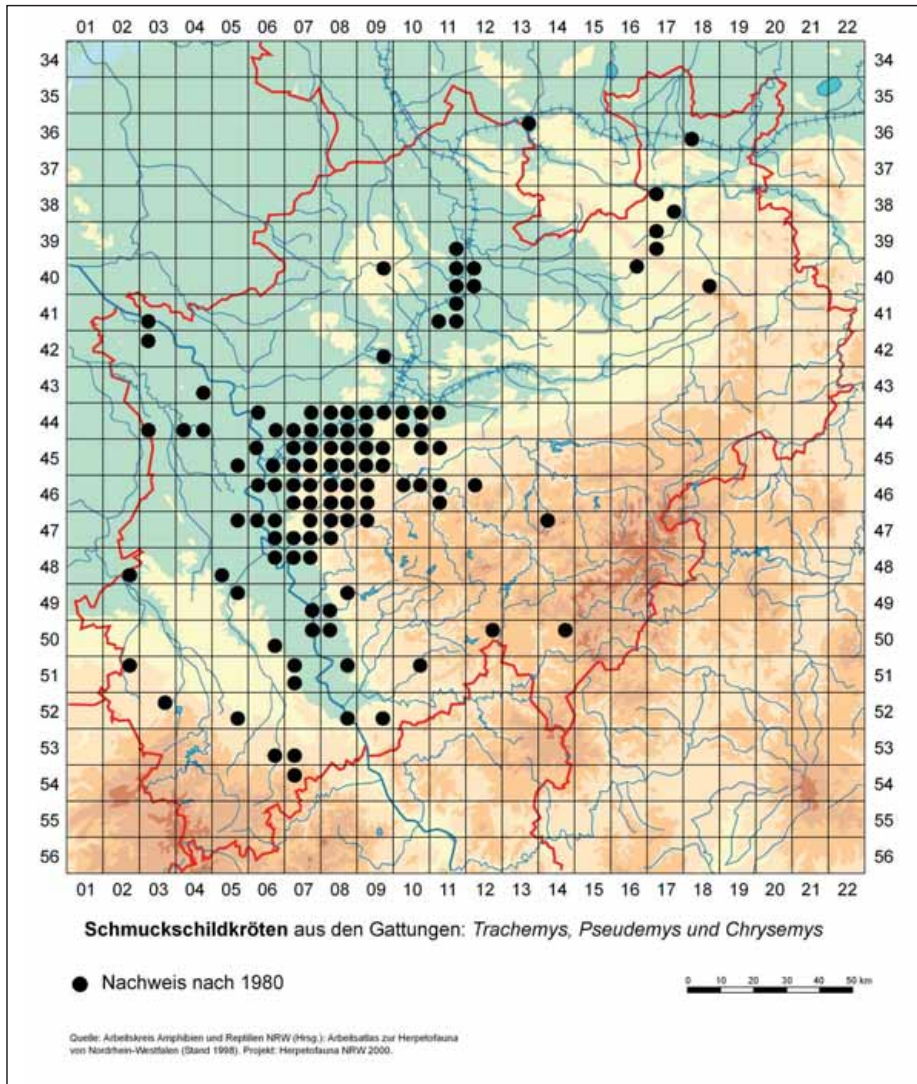


Karte 3.1-13:
Fundpunkte des Blau-
bandbärlings (*Pseudorasbora parva*) in NRW



Karte 3.1-14:
Fundpunkte des Sonnen-
barsches (*Lepomis gibbosus*) in NRW

3. Zustand der Natur



Karte 3.1-15:
Verbreitung der Schmuckschildkröten in NRW

Beispiel: Reptilien/Amphibien

Als neue „Großstadt-Reptilien“ sind in den parkgewässerreichen Ballungsräumen an Rhein und Ruhr, aber auch in den großen Städten jenseits dieser Ballungszentren wie Aachen, Münster, Bielefeld und Gütersloh mittlerweile regelmäßig Wasserschildkröten – insbesondere Rotwangen-Schmuckschildkröten (*Trachemys scripta elegans*) und Gelbwangen-Schmuckschildkröten (*Trachemys scripta scripta*) zu beobachten (Karte 3.1-15). Waren es in den 1980er Jahren zunächst nur die Rotwangen-Schmuckschildkröten, kamen ab Mitte/Ende der 1990er Jahre dann auch Gelbwangen-Schmuckschildkröten und weitere fremdländische Wasserschildkrötenarten bis hin zu amerikanischen Schnappschildkröten (Gattung *Macrochelys* und *Chelydra*) neu dazu. Die Schmuckschildkröten verdanken ihren Namen den auffälligen roten bis orangenen bzw. gelben Schläfenstreifen an den beiden Kopfseiten. Zumindest in der Jugendzeit besitzen sie auch starke farbige Linienzeichnungen der Weichteile (am Kopf, am Hals und an den Gliedmaßen). Ihre Heimat ist vorwiegend

Nordamerika, mit wenigen Ausnahmen auch Mittel- und Südamerika. Die Tiere können recht alt werden, bis zu 75 Jahre sind belegt (Gibbons 1990). Da die Geschlechtsreife bei der ‘Rotwange’ erst ab ca. 10 Jahren einsetzt, hat diese Art – angesichts der potentiell hohen Lebenserwartung – ihre Zukunft an vielen Aussetzungsgewässern noch vor sich.

Vor dem eingeschränkten Einfuhrverbot ab 1989 wurden sie in sehr großer Zahl für den Zoohandel nach Mitteleuropa importiert. Bei der hohen Lebenserwartung ist es kein Wunder, dass Tiere nach massenhaftem Kauf in den achtziger Jahren dann nach einigen Jahren als mittlerweile unerwünschte Heimtiere ihre „Freiheit“ erhielten, da die Haltung technisch aufwendig, platz- und zeitintensiv ist. Somit gelangten sie kurzer Hand in die nächst gelegenen städtischen Gewässer. So landen z.B. jährlich bis zu achtzig Tiere in den Seerosenbecken des Botanischen Gartens in Bochum (Kierchner mdl.). Es gibt keine systematisch betriebene Erfassung dieser Spezies; für Essen sind über 100

Tiere individuell während nur eines Erfassungsjahres belegt (Kordges 1990). Rechnet man die bisher bekannten Daten hoch, so liegt der Bestand im Ballungsraum bei vielen Tausenden Tieren. Damit sind Schmuckschildkröten schon jetzt die häufigsten Reptilienarten in den Städten.

Mögliche Auswirkungen dieser ausgesetzten oder aus der Gefangenschaftshaltung entwichenen Tiere sind, dass sie gegenüber den einheimischen Arten als Prädatoren, Krankheitsüberträger (spez. Salmonellen) sowie als Nahrungs- und Platzkonkurrenten langanhaltene Probleme bereiten können.

Der Nordamerikanische Ochsenfrosch (*Rana catesbeiana*) wurde schon früh an verschiedenen Stellen in Europa eingebürgert, z.B. in der Lüneburger Heide (Boettger 1941) zum Zwecke der Froschschenkelproduktion. Später kamen in Deutschland dann die Tiere als Gartenteich-Bewohner in Betracht, von denen bis lang vier frei lebende Populationen bekannt wurden (Laufer & Waizmann 2002).

Es gibt keine bundes- bzw. landesspezifischen Statistiken, aus denen die Anzahl der importierten Tiere entnommen werden kann. Aus den Niederlanden liegt allerdings für das Jahr 1990 eine Erhebung vor, aus der hervorgeht, dass damals von 50.000 „Kaltwasserkaulquappen“, die sich als Larvenform des Ochsenfrosches entpuppten, 60 % nach Westdeutschland und Belgien exportiert wurden. Die Frösche werden zunächst in den privaten Gartenteichen groß und wandern, wenn die Gärten nicht mit dichten Zäunen versehen sind in die freie Natur ab. Der Ochsenfrosch kann schnell große Populationen aufbauen, die dann bekämpft werden.

Aus NRW liegen zur Zeit nur einige wenige Funde von Einzeltieren aus den letzten Jahren vor. Nur in einem Fall konnte sich im südlichen Rheinland eine Population gründen (Dalbeck et al. 1997), die mehrere Jahre vital war; ab 1995 wurden diese Tiere kontrolliert wieder der Natur entnommen.

Ochsenfrösche können gegenüber den einheimischen Arten als Prädatoren, Pathogene (Krankheitsüberträger), als Nahrungs- und Platzkonkurrenten langanhaltene Probleme bereiten.

Beispiel: Vögel

In den letzten Jahrzehnten sind auch bei der Vogelwelt Veränderungen im Spektrum der Arten zu beobachten. Durch direkte oder indirekte Mitwirkung des Menschen sind eine Reihe von „fremden“ Arten zum ursprünglichen Artenbestand hinzugekommen: allein bis 1999 wurden mindestens 95 „exotische“ Vogelarten – 18 davon als Brutvogel – in NRW nachgewiesen (Kretzschmar 1999). Während einzelne Arten bislang nur in einem eng begrenzten Gebiet brüten (z. B. Rosa- und Chileflamingo im NSG Zwilbrocker Venn, Kr. Borken), finden andere Arten offenbar

so gute Lebensbedingungen vor, dass sie sich nicht nur in zunehmendem Maße als Brutvogel etablieren, sondern ihre Bestände und/oder Vorkommen auch deutlich ausdehnen. Hierzu zählen Kanadagans, Nilgans, Mandarinente oder Halsbandsittich. Einige dieser Arten gelten inzwischen als einheimisch, da sie sich über mehrere Generationen – ohne weiteren Nachschub aus Importen oder Tierhaltungen – fortgepflanzt haben (u. a. Nilgans, Kanadagans, Flamingo, Halsbandsittich).

Wie erfolgreich solche Exoten sein können, zeigt das Beispiel des Halsbandsittichs (*Psittacula krameri*): 1967/68 brüteten die ersten Vögel in Köln. Innerhalb von knapp 40 Jahren wurde Köln zur Hochburg der Halsbandsittiche in Deutschland mit einem seit ein paar Jahren relativ stabilen Winterbestand von ca. 1.000 Individuen (Kahl-Dunkel 2002).

Zu den „erfolgreichsten“ Neubürgern gehören zahlreiche Vertreter aus der Gruppe der Entenvögel. Zu ihnen zählen mit Kanadagans und Nilgans zwei Arten, die sich mittlerweile nicht nur in ganz Deutschland, sondern in weiten Teilen Europas fest etabliert haben. Bei der Nilgans wurden in den 1950er und 1960 Jahren aus mehreren Gebieten Deutschlands erste frei fliegende Exemplare gemeldet, die wohl alle Gefangenschaftsflüchtlinge waren. Offenbar kam es erst 1986 zu einer Brut auf deutschem Boden am Niederrhein. 1995 wurde der niederrheinische Bestand bereits auf 120-150 Brutpaare und der bundesdeutsche auf 180 bis 250 Paare geschätzt. Die Art breitet sich seitdem immer weiter und immer schneller aus: die Ausbreitungsgeschwindigkeit wird auf 30-40 km/Jahr veranschlagt. Das nordwestliche Mitteleuropa ist wohl bereits flächendeckend besiedelt (Bauer & Bezzel 2001).

Tabelle 3.1-10 listet eine Auswahl der in den letzten Jahren in NRW nachgewiesenen „Exoten“ in der Vogelwelt von NRW auf (nach Kretzschmar 1999; Sudmann & Hustings 2003). Die Angaben zu den meisten Brutbeständen sind angesichts der teilweise sehr hohen Vermehrungsraten und raschen Ausbreitung nur als Momentaufnahme zu betrachten; sie sollen lediglich eine Vorstellung von der aktuellen Größenordnung der Bestände geben.

Probleme mit Vögeln als Neozoen scheinen vergleichsweise noch gering. Negative Auswirkungen (vor allem Schäden in der Landwirtschaft) sind derzeit nur durch die Ausbreitung und Etablierung von Kanadagans (zunehmend auch Nilgans) zu erkennen. Insgesamt ist der Kenntnisstand über die hier brütenden „Exoten“, vor allem hinsichtlich ihrer potenziellen Konkurrenz zu heimischen Arten sowie den möglichen negativen Auswirkungen auf die Umwelt aber noch sehr gering, um die Wirkung dieser Neozoen genauer beurteilen zu können.

3. Zustand der Natur

Art	Brutbestand NRW
Rosaflamingo	
<i>Phoenicopterus ruber</i>	2
Chileflamingo	
<i>Phoenicopterus chilensis</i>	13
Schwarzschwan	
<i>Cygnus atratus</i>	4
Kanadagans	
<i>Branta canadensis</i>	400 -500
Nilgans	
<i>Alopochen aegyptiacus</i>	800-1000
Rostgans	
<i>Tadorna ferruginea</i>	< 10
Brautente	
<i>Aix sponsa</i>	< 20
Mandarinente	
<i>Aix galericulata</i>	- 60
Truthuhn	
<i>Meleagris gallopavo</i>	30-40
Halsbandsittich	
<i>Psittacula krameri</i>	300-350
Großer Alexandersittich	
<i>Psittacula eupatria</i>	< 10

Tabelle 3.1-10: Geschätzte Bestände ausgewählter „Exoten“ in der Vogelwelt; Stand 2004
(n. Sudmann & Hustings 2003, ergänzt)

Fazit:

Das Kommen und Gehen von Arten über lange Zeiträume hinweg ist ein natürlicher Prozess. Das gilt besonders für Kulturlandschaften, denn hier erhöht der Mensch diese Dynamik durch beabsichtigtes und unbeabsichtigtes Einbringen von Arten. Erst die Betrachtung biologisch gesehen sehr kurzer Zeiträume (wenige Jahrhunderte) in Verbindung mit der explosionsartigen Vermehrung neu angekommener Arten legt nahe, dass es sich um eine „problematische“ Entwicklung handeln könnte.

Der weitaus überwiegende Teil der Neobiota, wahrscheinlich mehr als 90 % sind für den Naturschutz unproblematisch. Erst dann, wenn gefährdete einheimische Arten verdrängt werden und damit auszusterben drohen, sollte aus Naturschutzgründen eingegriffen werden, da es sonst zu irreversiblen Arten-Verlust kommen kann. Das gilt insbesondere in Naturschutzgebieten.

Beim Umgang mit Neobiota kommt es daher darauf an, präventiv die Ausbreitung problematischer Arten zu verhindern (z.B. *Heracleum mantegazzianum*) oder konkret die punktuellen Fälle zu behandeln, in denen eine neobiologische Art heimische und gefährdete Arten bedrängt (z.B. *Elodea nuttallii*).

Die Entscheidung, ob eine Art zu bekämpfen ist, muss gut begründet sein. Als Grundlage hierfür werden Neophyten in NRW im Rahmen der Gesamtflora-Erfassung bei der Ökologischen Flächenstichprobe (ÖFS) und durch gezielte Kartierungen erfasst. Neobiota generell zu bekämpfen ist dagegen weder praktikabel noch naturschutzfachlich erforderlich.

3.2 Zustand und Gefährdung der Lebensräume

3.2.1 Unzerschnittene Landschaftsräume (ULR)

ULR sind Lebensräume, deren Ökosysteme und Lebensgemeinschaften einer erheblich geringeren Störung unterliegen als solche in Siedlungs- oder Verdichtungsräumen. Sie werden nach Definition nicht durch technogene Elemente wie zum Beispiel Straßen, Schienenwege, schiffbare Kanäle, flächenhafte Bebauung oder sonstige bauliche Anlagen und Betriebsflächen zerschnitten.

Der weiterhin steigende Flächenverbrauch in NRW, insbesondere für Gewerbe, Siedlung und Verkehr, muss bedenklich stimmen. Der Bestand an Siedlungs- und Verkehrsflächen hat sich in NRW in den letzten 50 Jahren nahezu verdoppelt (ILS 1998). Er hatte 2003 ca. 21 % Anteil an der Gesamtfläche des Landes (LDS 2004). Die Gründe für den weiterhin wachsenden Flächenverbrauch sind vielschichtig, u.a.

- anhaltendes Wachstum bei Kfz-Zulassungen,
- unzureichende Bündelung von Verkehrswegen,
- fehlende Konsequenz bei der Innenverdichtung von Baugebieten,
- anhaltende Stadt-Land-Wanderung,
- Zunahme von großflächigen Einzelhandelseinrichtungen und Freizeitparks,
- ökologische und ökonomische Unterbewertung des Faktors „Fläche“.

Der häufig irreversible Verlust von bisher unzerschnittenen, weitgehend störungsarmen Landschaftsräumen bedeutet eine zunehmende Gefährdung der Funktionsfähigkeit des gesamten Ökosystems. Besonders kritisch ist der weiterhin steigende Trend des Verbrauchs von unzerschnittenen Landschaftsräumen auch deshalb einzustufen, weil neben dem direkten Verbrauch von Flächen für Wohnen, Verkehr, Siedlung, Gewerbe und Freizeiteinrichtungen ein

indirekter Flächenverbrauch einhergeht, der über die eigentliche Flächeninanspruchnahme hinausgeht. Hierzu gehören unter anderem Verinselung, Barrierewirkung, Verlärmung sowie Licht- und Schadstoffemissionen. Die Zerschneidungswirkung ist u.a. abhängig von der Verkehrsmenge, der Eindringtiefe der Störungen, der Größe der Bebauung, Randwirkung und Intensität der Nutzung.

Die Zerschneidung der Landschaft wirkt sich auch auf das Landschaftsbild und in besonderer Weise auf die Beeinträchtigung der historisch gewachsenen Kulturlandschaften aus (Losch 1999).

Gesetzliche Vorgaben für die Erhaltung von Freiräumen, deren wesentliche Bestandteile ULR sind, ergeben sich aus:

- Raumordnungsgesetz des Bundes [§ 2 (2) Ziffer 3]
- Gesetz zur Landesentwicklung [LEPRO NRW, u. a. § 20 (5)]
- Bundesnaturschutzgesetz [BNatSchG § 2 Abs. 1]
- Landschaftsgesetz NRW [LG-NW § 2 Abs. 1]
- Eingriffsregelung [LG-NW § 4 Abs. 1]
- Baugesetzbuch [§ 1a]
- Gesetz zur Prüfung der Umweltverträglichkeit [UVPG]

Erfassung der ULR

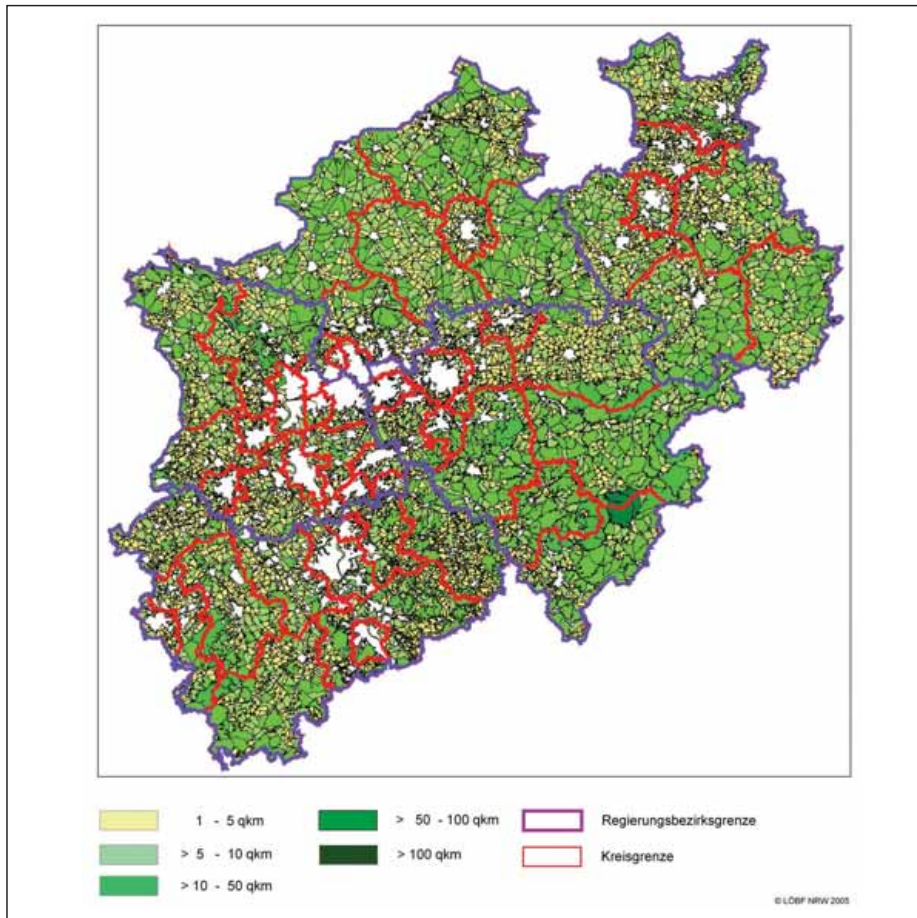
Die Unzerschnittenen Landschaftsräume wurden durch Auswertung des Amtlichen Topografisch-Kartografischen Informationssystems (ATKIS) des Landesvermessungsamtes NRW ermittelt. Dazu wurden die Objektarten (zum Beispiel Straße, Siedlung usw.) des ATKIS den Kategorien „zerschneidend“ beziehungsweise „nicht zerschneidend“ (zum Beispiel Wald, Acker) zugeordnet. Durch Aggregation der als nicht zerschneidend eingestuften Objekte entstand die neue Flächenkategorie ULR. Für NRW wurden fünf Größenklassen der ULR ermittelt (Tab. 3.2-1).

Unzerschnittene Landschaftsräume in NRW (Größenklasse in km ²)	Anzahl der Einzelflächen	Anteil an der Gesamtfläche von NRW (in %)
1-5	3623	24,89
>5-10	923	18,81
>10-50	539	26,09
>50-100	16	2,97
>100	1	0,33
Sonstige Flächen*		26,91

Tabelle 3.2-1:
Verteilung der Unzerschnittenen Landschaftsräume auf Größenklassen

* Nutzungen mit zerschneidender Wirkung und ULR < 1 km²

3. Zustand der Natur

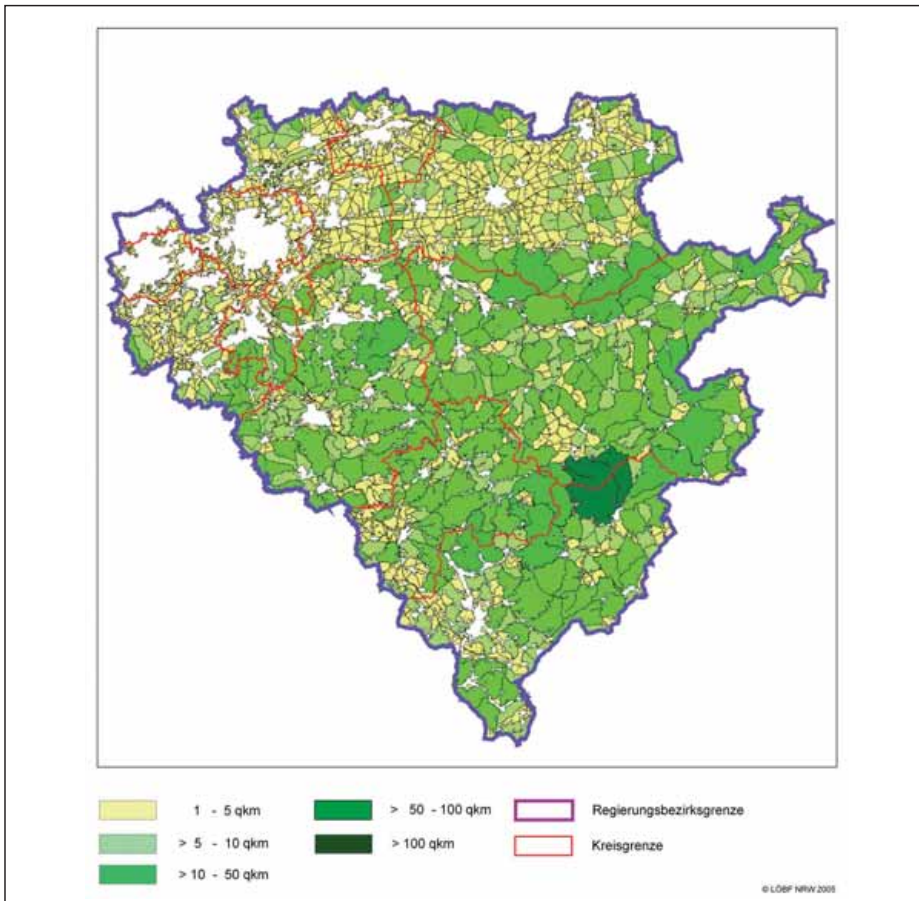


Karte 3.2-1 :
Unzerschnittene Landschaftsräume in NRW

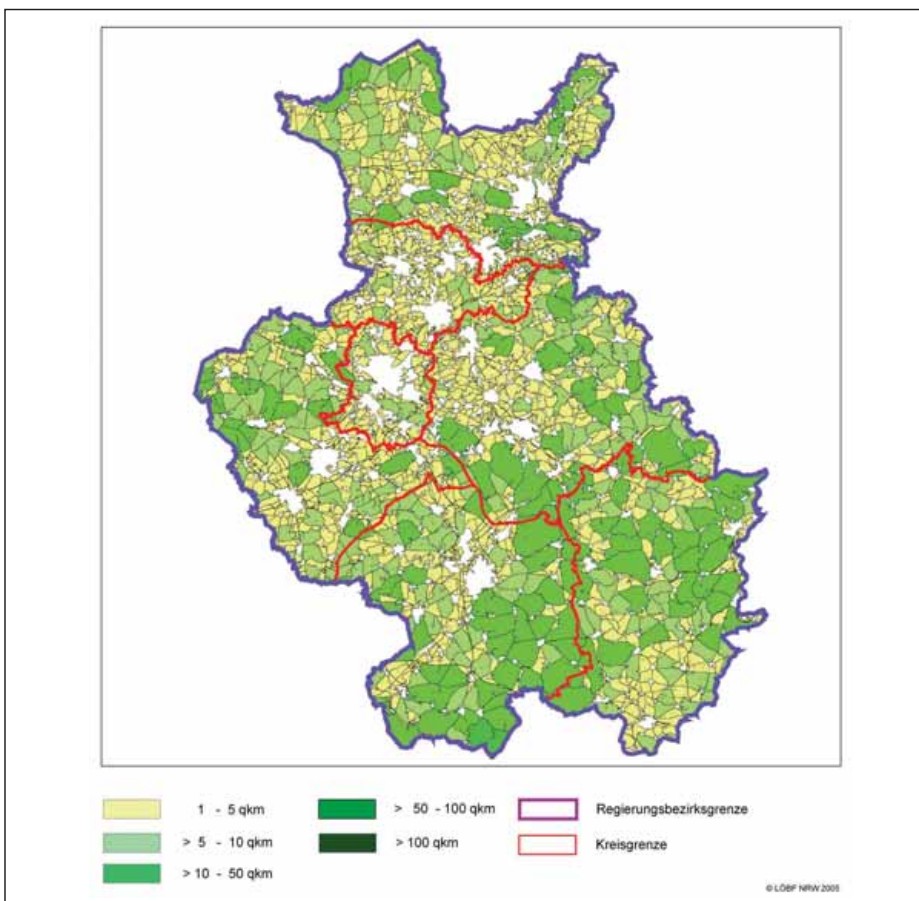
Besonders auffällig ist für NRW, dass es lediglich nur noch einen Unzerschnittenen Landschaftsraum gibt, der größer als 100 km² ist. Er liegt im Rothaargebirge und hat eine Fläche von ca. 114 km², was einem Anteil von 0,3 % an der Landesfläche entspricht.

Anwendung

Die Karten der Unzerschnittenen Landschaftsräume (Karte 3.2-1 bis 3.2-6) sollen vorrangig Behörden auf Landesebene, den Bezirksregierungen, Kreisen und kreisfreien Städten zur Verfügung stehen. Die Karte sollen eine konzeptionelle Grundlage und Orientierungshilfe für Zielsetzungen und für Maßnahmen im Rahmen der Landes- und Regional-, Landschafts- und Bauleitplanung sowie der Eingriffsregelung sein. Für die Erhaltung der ULR müssen Umweltqualitätsziele und Leitbilder formuliert werden, um sie für die Planungen auf verschiedenen Ebenen nutzen zu können. Für den Erhalt der biologischen Vielfalt, die Eignung für die Erholung und der Abschätzung des ökologischen Risikos der Leistungsfähigkeit des Naturhaushaltes gegenüber weiterer Zerschneidung können die ULR ein Indikator sein.

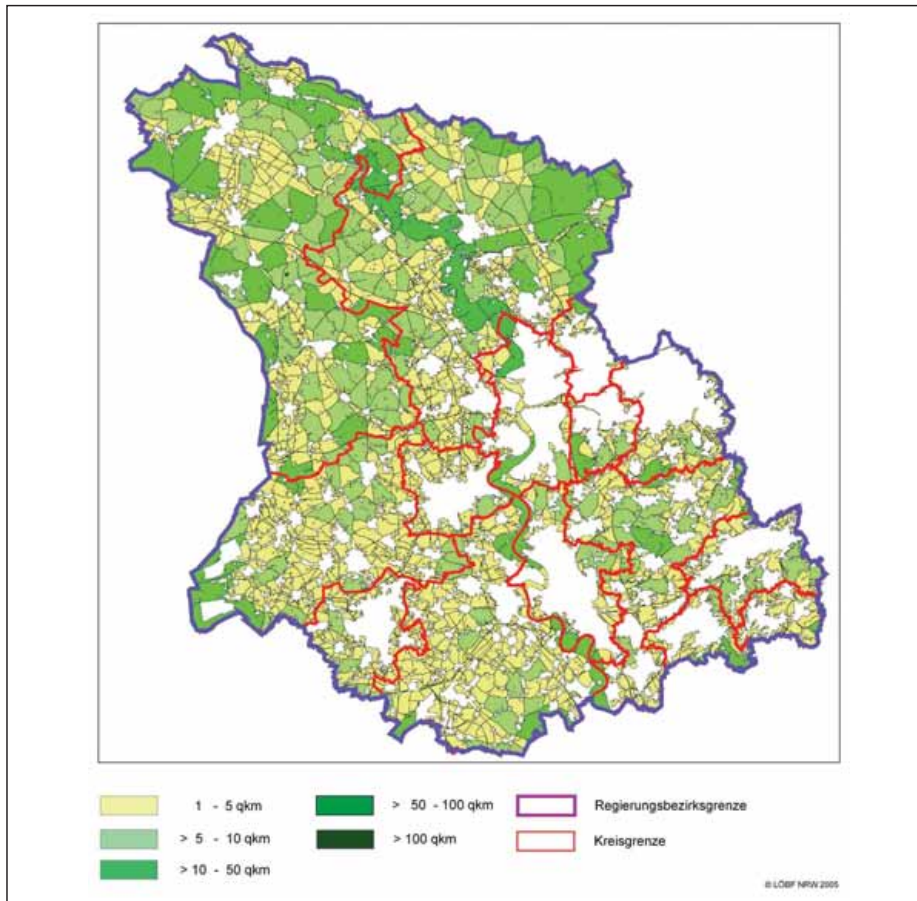


Karte 3.2-2:
Unzerschnittene
Landschaftsräume in
NRW-Bezirksregierung
Arnsberg

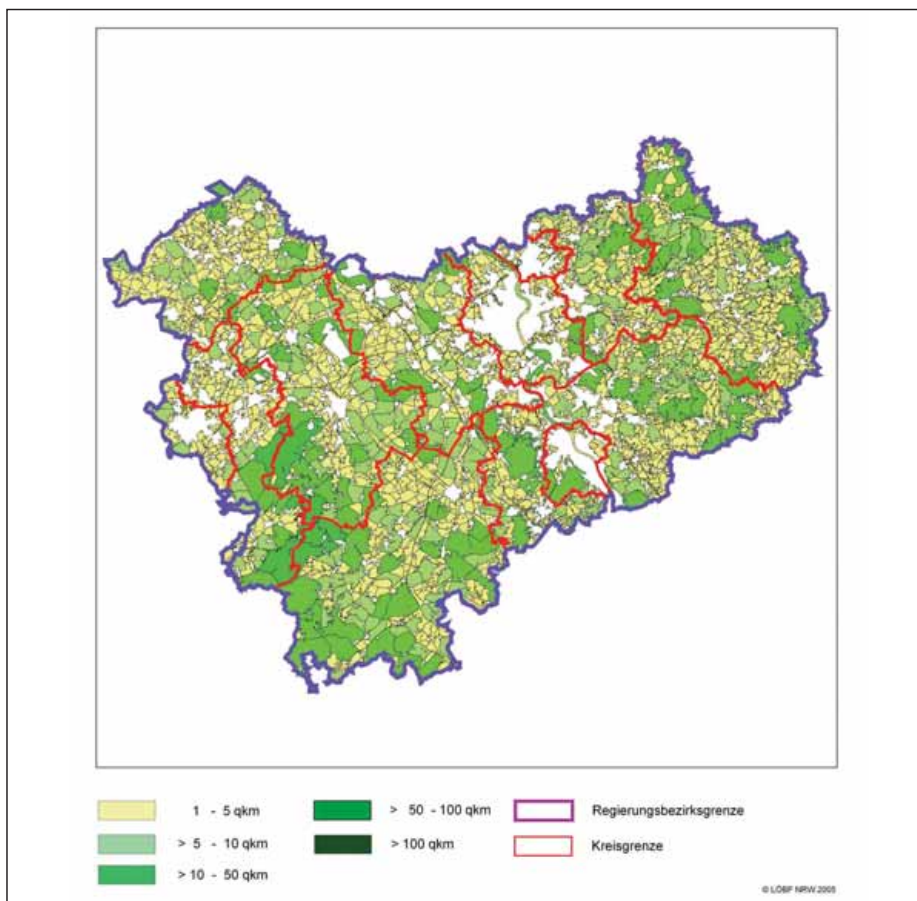


Karte 3.2-3:
Unzerschnittene Land-
schaftsräume in NRW-
Bezirksregierung
Detmold

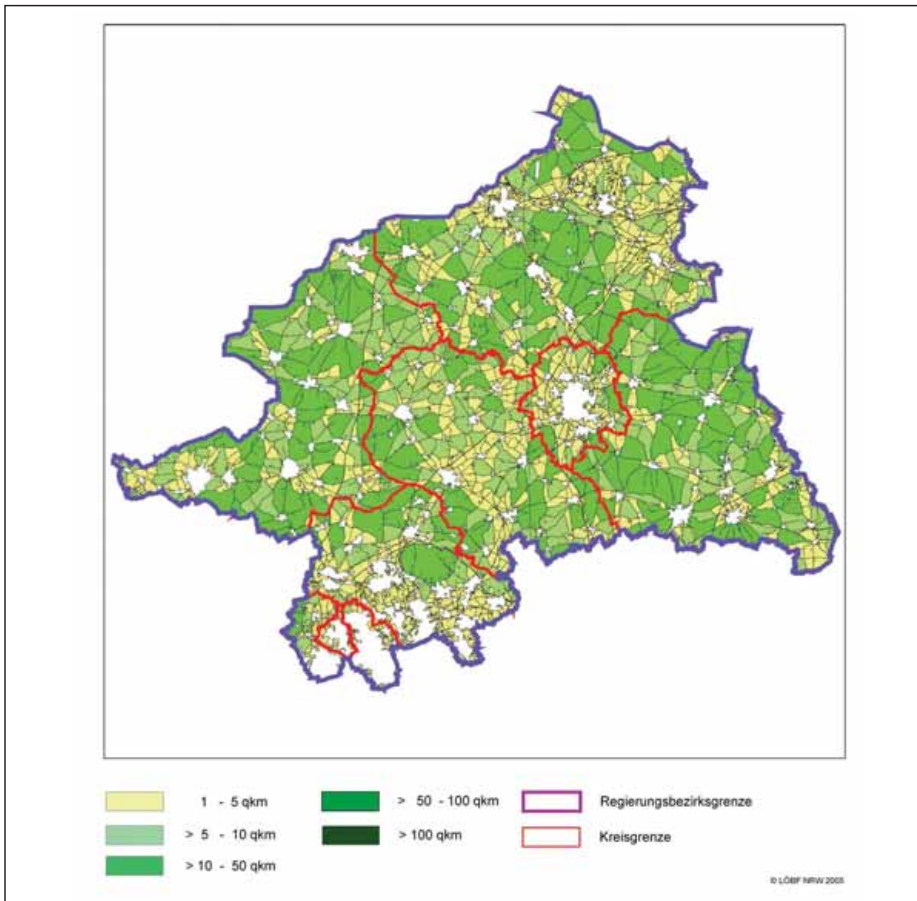
3. Zustand der Natur



Karte 3.2-4:
Unzerschnittene
Landschaftsräume in
NRW-Bezirksregierung
Düsseldorf



Karte 3.2-5:
Unzerschnittene
Landschaftsräume in
NRW-Bezirksregierung
Köln



Karte 3.2-6:
Unzerschnittene
Landschaftsräume in
NRW-Bezirksregierung
Münster

3.2.2 Entwicklung von Freiflächen

Täglich werden in Deutschland ca. 93 ha Freiraum überbaut oder versiegelt. Die Inanspruchnahme von freien Flächen findet, bei gleichzeitigem Bevölkerungsrückgang in den Städten, sowohl in den Siedlungsbereichen als auch in der freien Landschaft statt.

Die Freiraumsicherung soll grundsätzlich der Erhaltung, Regeneration und Regulation von Gewässern, Boden und Luft, dem Biotop- und Artenschutz sowie der Land- und Forstwirtschaft und der landschaftsgebundenen Erholung dienen. Dieses Ziel, das der Landesentwicklungsplan (LEP) NRW formuliert, erzeugt mit der ebenfalls im Landesentwicklungsplan als unverzichtbar festgeschriebenen Inan-

spruchnahme von Freiraum für Wirtschaft, Wohnungsbau und Infrastruktur ein Spannungsfeld, dessen Tragweite besondere Bedeutung vor dem Hintergrund gewinnt, dass in Nordrhein-Westfalen als einem dicht besiedelten und stark industrialisierten Land der Anteil der Siedlungs- und Verkehrsfläche 21 % an der gesamten Landesfläche ausmacht und damit 8,7 Prozentpunkte über dem Durchschnitt anderer westlicher Bundesländer liegt.

Einen Überblick über die Entwicklung des knappen Gutes Freiraum im Zeitraum zwischen 1985 und 2003 sowie vergleichend der Siedlungs- und Verkehrsfläche vermittelt Tabelle 3.2-2.

	1985	in %	1998	in %	2003	in %
Landesfläche gesamt	34.080,0 km ²	100,0	34.080,0 km ²	100,0	34.080,0 km ²	100,0
Freifläche	27.638,8 km ²	81,1	26.871,9 km ²	78,8	26.594,4 km ²	78,0
Siedlungs- u. Verkehrsfläche	6.066,2 km ²	17,8	7.020,9 km ²	20,6	7.295,6 km ²	21,4

Tabelle 3.2-2: Entwicklung der Freifläche sowie der Siedlungs- und Verkehrsfläche in NRW zwischen 1985 und 2003 (Zusammenstellung nach LDS und GEP Emscher-Lippe)

3. Zustand der Natur

Diese Werte entsprechen einer Zunahme der Siedlungs- und Verkehrsfläche zwischen 1985 und 1998 um 95.470 ha bzw. 7.344 ha pro Jahr oder 20,1 ha/Tag.

Im nachfolgenden Zeitraum von 1998 bis 2003 betrug die Zunahme der Siedlungs- und Verkehrsfläche und damit der Freiflächenverbrauch immerhin noch 15,1 ha/Tag - insgesamt 27.470 ha in 5 Jahren.

Das Diagramm (Abb 3.2-1) zeigt, dass der bisherige Verbrauch an Freifläche bzw. die Zunahme an Siedlungs- und Verkehrsfläche mit dem für das Jahr 2020 angestrebten Wert von maximal 30 ha täglicher Zunahme bei Siedlungs- und Verkehrsflächen bundesweit statt bisher 120 ha, wie ihn die nationale Nachhaltigkeitsstrategie der Bundesregierung 2002 benannt hat, noch nicht in Deckung zu bringen ist.

Bei der Annahme eines Erreichens dieses bundesweiten Wertes in 2020 und einer Verteilung der 30 ha/Tag auf alle 16 Bundesländer entsprechend den Landesflächen ergibt

dies für NRW eine Absenkung des Freiflächenverbrauches in den nächsten 15 Jahren von derzeit 15,1 ha/Tag auf ca. 3 ha/Tag.

Die Landesregierung hat unter Federführung des Ministeriums für Umwelt und Naturschutz, Landwirtschaft und Verbraucherschutz den „Bericht der Landesregierung zur Flächeninanspruchnahme vom Februar 2005“ erarbeitet und ihn dem Ausschuss für Umweltschutz und Raumordnung zu seiner Sitzung am 16. Februar 2005 vorgelegt.

In diesem Bericht hat die Landesregierung Umfang, Struktur und Entwicklung des Flächenverbrauches in NRW zwischen 1990 und 2002 dargelegt und auf die negativen Auswirkungen des anhaltend hohen Freiraumverbrauches hingewiesen. Der Bericht setzt sich darüber hinaus mit den Ursachen der hohen Inanspruchnahme von freien Flächen für Siedlungs- und Verkehrszwecke auseinander und diskutiert Maßnahmen zur Begrenzung des Flächenverbrauches. Er wird eine wesentliche Grundlage für die weitere Freiraumschutzpolitik des MUNLV sein.

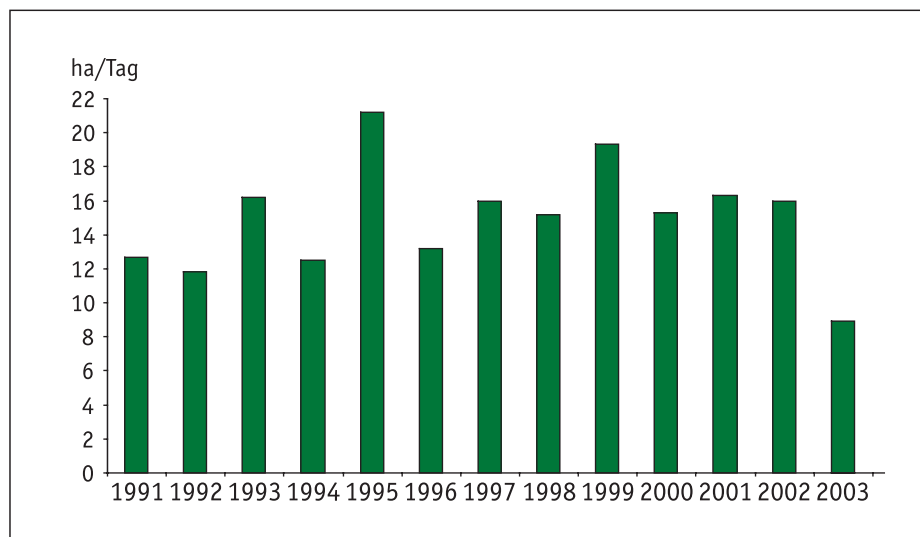


Abbildung 3.2-1:
Jährliche Zunahme der
Siedlungs- und
Verkehrsfläche in NRW
zwischen 1991 und 2003
in Hektar/Tag (LDS)

3.2.3 Urbaner Raum

Naturnahe schutzwürdige Lebensräume im Ruhrgebiet

Die Ermittlung und Erhaltung schutzwürdiger Biotope ist im Ruhrgebiet von großer Bedeutung, da es hier vielfach auf die Erhaltung der wenigen Reste Natur ankommt. Die Erhebung und Bewertung der Lebensräume erfolgt auch im Ballungsraum nach den landesweit gültigen Regeln und Standards der Biotopkartierung.

Die sehr unterschiedliche Ausstattung der einzelnen Kreise und kreisfreien Städte mit schutzwürdigen und naturschutzwürdigen Lebensräumen verdeutlicht Abbildung 3.2-2.

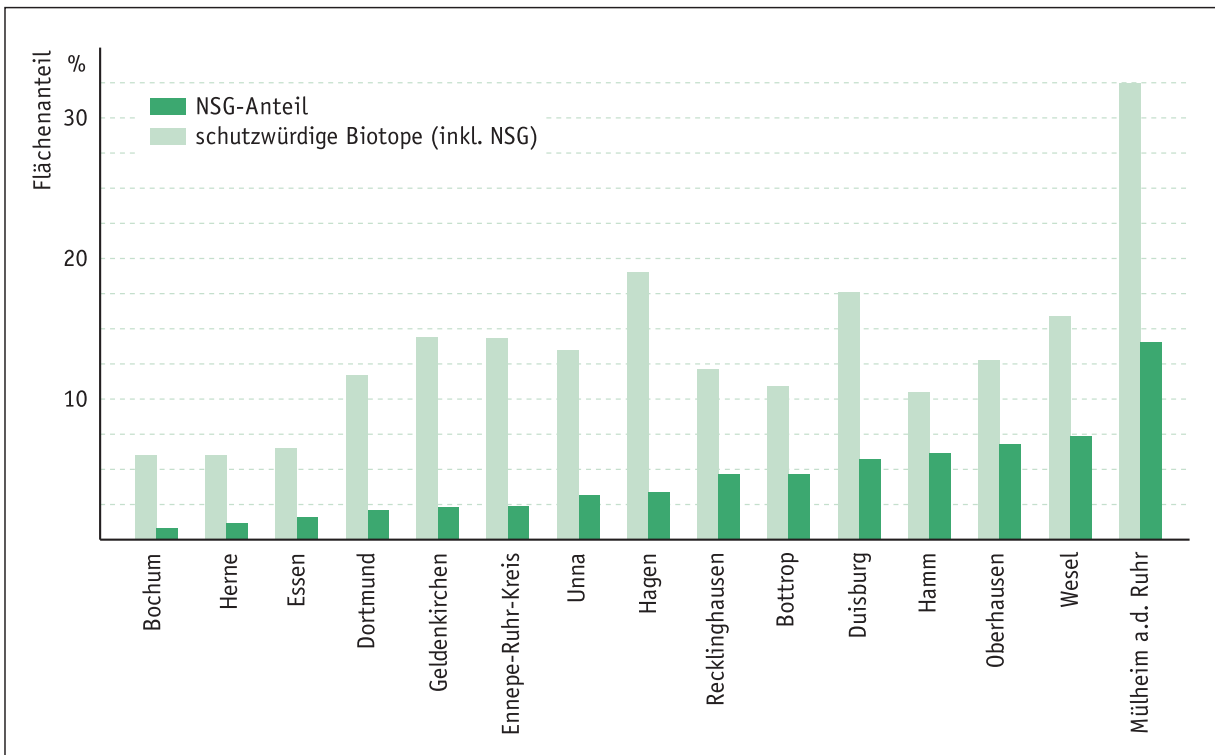
Abbildung 3.2-3 stellt die Biototypenverteilung innerhalb der kartierten schutzwürdigen Biotope für das Ruhrgebiet in aggregierter Form dar. Insgesamt sind knapp 2.800 schutzwürdige Biotope mit knapp 60.000 ha und einem

Flächenanteil von annähernd 13,5 % im Biotopkataster dokumentiert. Landesweit sind zur Zeit ca. 18 % der Landesfläche als schutzwürdig erfasst.

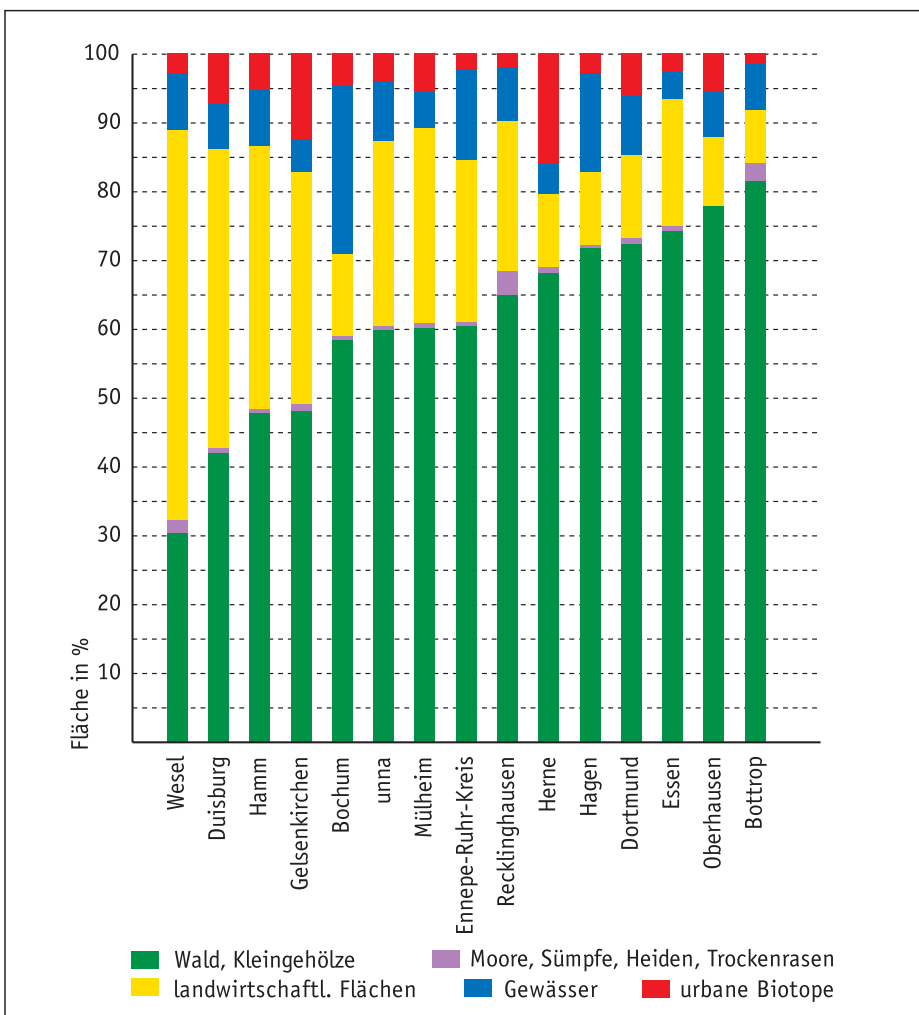
Auffällig ist der generell hohe Anteil der als schutzwürdig erfassten Wälder (Gehölze im weiteren Sinne) im Ballungsraum. Ihr Anteil an den erfassten schutzwürdigen Biotopen liegt im Vergleich zu anderen Biototypen noch über dem Landesdurchschnitt.

Je geringer die gesamte Waldfläche ist, desto größer wird der davon im Biotopkataster als schutzwürdig eingestufte Anteil (Abb. 3.2-4). Ursächlich ist hier, dass im Ballungsraumzentrum die verbliebenen Waldrelikte bis zu 95 % (Herne) als schutzwürdig eingestuft wurden (vergl. Herne [waldarm] und Hagen [waldreich] in Abbildung 3.2-4).

Ähnliche Verhältnisse gelten in modifizierter Form für alle Biototypen der Landschaft.



▲ Abbildung 3.2-2: Flächenanteile der schutzwürdigen Biotope je Kreis/kreisfreie Stadt und Anteil der bestehenden Naturschutzgebiete



◀ Abbildung 3.2-3: Flächenanteile der verschiedenen Biotoptypen im Biotopkataster

3. Zustand der Natur

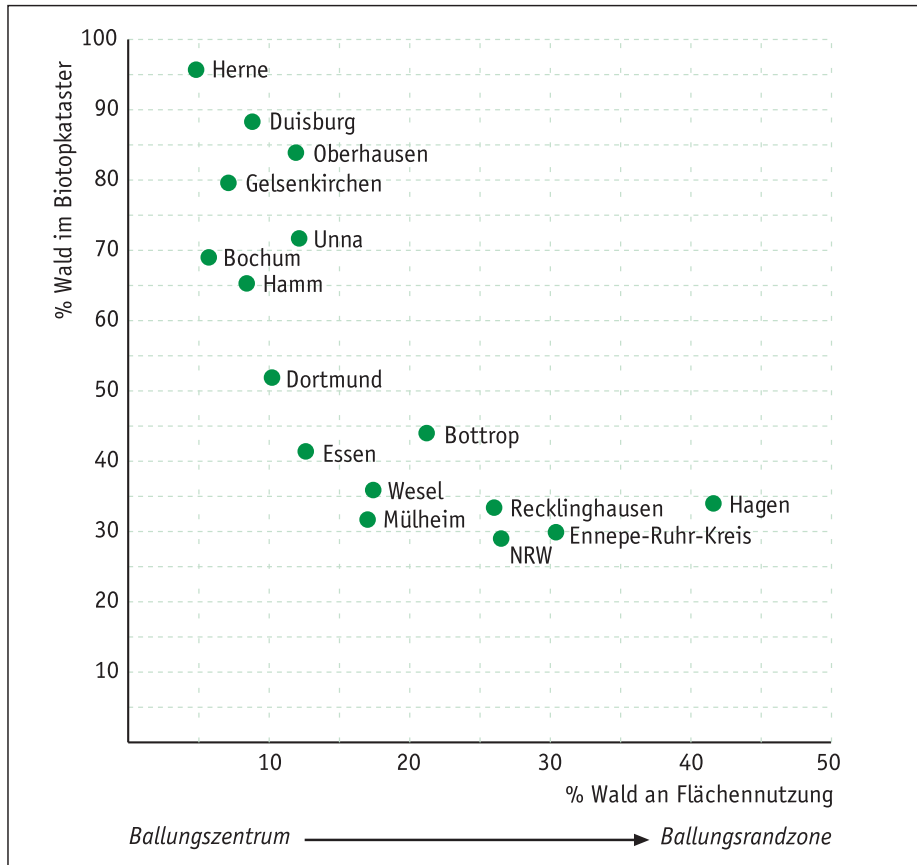


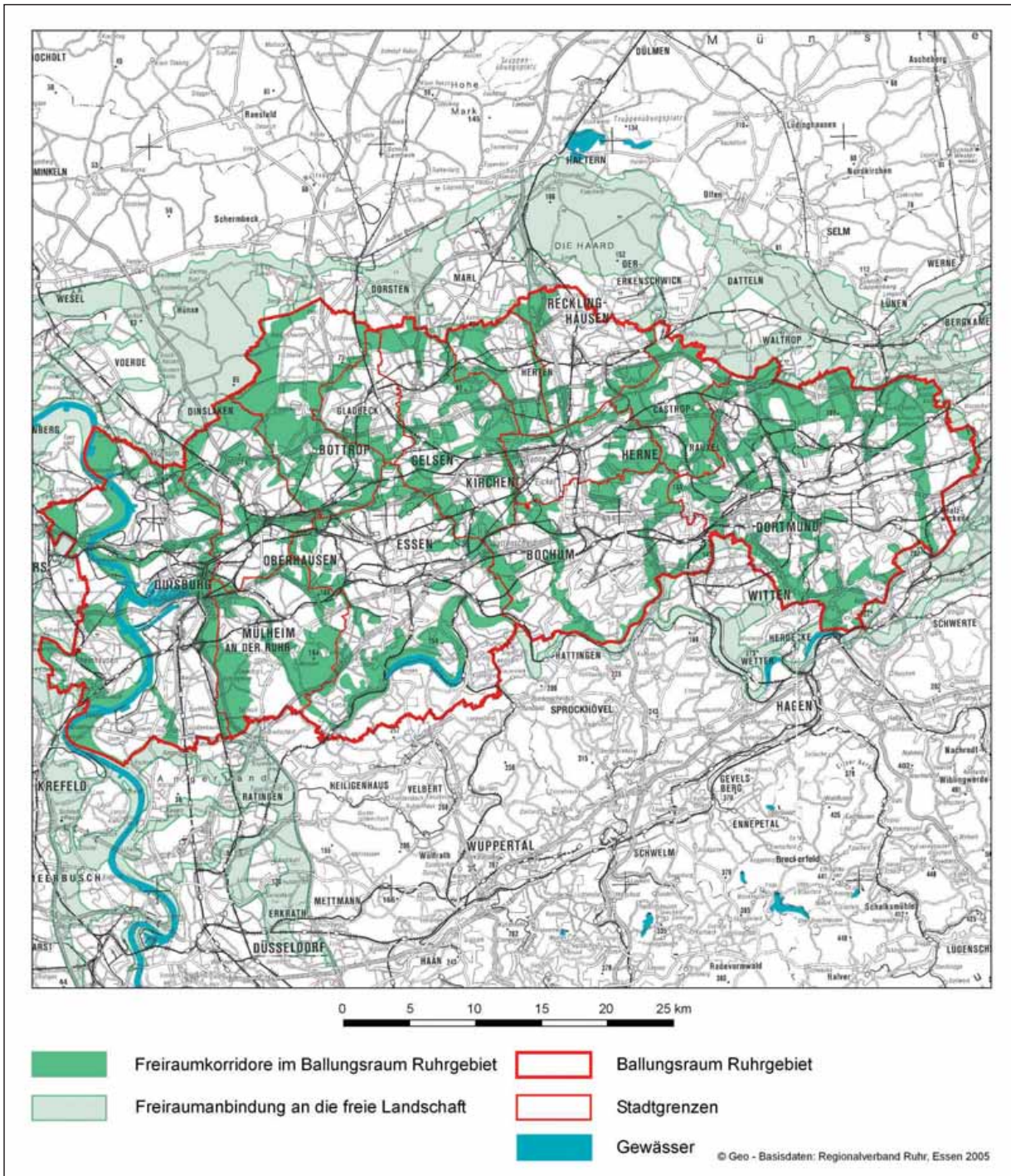
Abbildung 3.2-4:
Anteil der im Biotopkataster erfassten Waldflächen in Abhängigkeit vom insgesamt vorhandenen Wald

Freiraumkorridore im Ruhrgebiet

Zentraler Bestandteil einer Erneuerungsstrategie für die Ballungsräume an Rhein und Ruhr ist die Erhaltung und Entwicklung einer hohen urbanen Landschaftsqualität. Dies kann unter anderem durch die Sicherung und Weiterentwicklung eines Freiraumsystems erreicht werden, das mit der freien Landschaft außerhalb der Ballungsräume vernetzt ist. Dieses Freiraumsystem besitzt durch seine siedlungsgliedernde Wirkung einen herausragenden Stellenwert für die Erholung der Stadtbevölkerung. Des Weiteren trägt es auch dazu bei, die lufthygienische und klimaökologische Situation der Siedlungsbereiche sowie die Grundwasserneubildung zu verbessern. Nicht zuletzt kann durch den Schutz wertvoller Lebensräume das Biotopverbundsystem in die urbanen Freiräume hinein fortgesetzt werden. Unter Freiräumen innerhalb der Ballungsräume versteht man Reste der Natur- und Kulturlandschaft, siedlungsspezifische Grünflächen (Parkanlagen, Friedhöfe, Gärten) sowie Industrie- und Zechenbrachen.

Die LÖBF hat im Rahmen der Fachbeiträge des Naturschutzes und der Landschaftspflege (nach § 15 a LG) Freiräume und Freiraumkorridore ermittelt, die in den Gebietsentwicklungsplänen (GEP) in großen Teilen als „Regionale Grünzüge“ dargestellt worden sind. Die Aufwertung des Freiraums durch Hervorheben seiner Lebensqualität und Naturschutz fördernden Funktionen soll darum auch zu einer langfristig wirksamen Begrenzung seiner Verfügbarkeit für andere Nutzungen führen.

Das Ruhrgebiet verfügt über sieben große, von Norden nach Süden verlaufende Freiraumkorridore, die „Regionalen Grünzüge“ (Karte 3.2-1). Im Zuge der Internationalen Bauausstellung Emscherpark (IBA) ist ein Ost-West-Korridor entlang der Emscher und des Rhein-Herne-Kanals entwickelt worden, der diese Grünzüge konzeptionell zu einem neuen Freiflächensystem verknüpft. Es soll nach Norden bis zur Lippe verlängert werden. Damit werden die Freiräume des Ballungsraums an die Freiräume im Münsterland (Norden), im Bergischen Land (Süden), in der Hellwegbörde (Osten) und dem Niederrhein (Westen) angebunden und zu einem durchgängigen Netz verknüpft.



Karte 3.2-1: Freiraumkorridore im Ballungsraum Ruhrgebiet

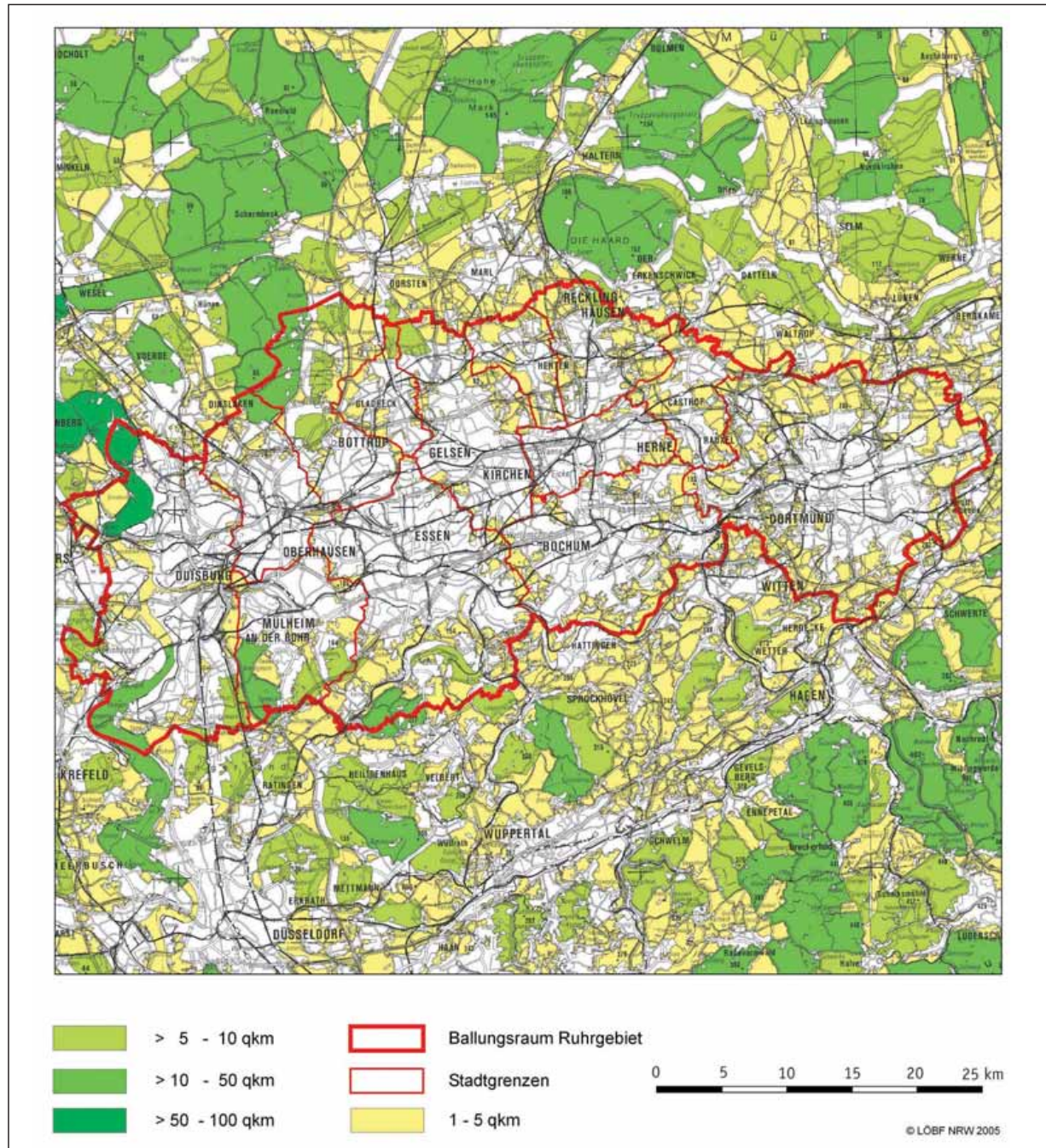
3. Zustand der Natur

Unzerschnittene Landschaftsräume im Ballungsraum

Im Ballungsraum Ruhrgebiet¹ sind infolge der ausgedehnten Siedlungsflächen und des dichten Verkehrsnetzes weit überwiegend nur noch kleinflächige unzerschnittene Räume vorhanden (Karte 3.2-8; Abb. 3.2-5): Fast 80 % der ULR entfallen auf die kleinste Klasse, für die eine Größe von 1-5 km² festgelegt ist. Weitere noch vorhandene Freiräume, die kleiner als 1 km² sind, bleiben bei den ULR unberücksichtigt. Von den Rändern, so zum Beispiel in den Rheinauen bei

Duisburg, ragen an einigen Stellen noch Flächen der größeren Klassen in den Ballungsraum hinein und stellen so eine direkte Verbindung zu den größeren ULR des Umlandes her.

Auch in Köln, als Beispiel für eine nordrhein-westfälische Großstadt außerhalb des Ruhr-Ballungsraums, nimmt die kleinste Klasse (1-5 km²) mit über 30 % den größten Anteil ein. Flächen mit einer Ausdehnung von über 50 km² sind nicht mehr vertreten (Abb. 3.2-6).



Karte 3.2-8: Unzerschnittene Landschaftsräume im Ruhrgebiet

¹ Er umfasst die Städte Duisburg, Oberhausen, Mülheim an der Ruhr, Bottrop, Gladbeck, Essen, Gelsenkirchen, Herten, Recklinghausen, Herne, Bochum, Castrop-Rauxel und Dortmund

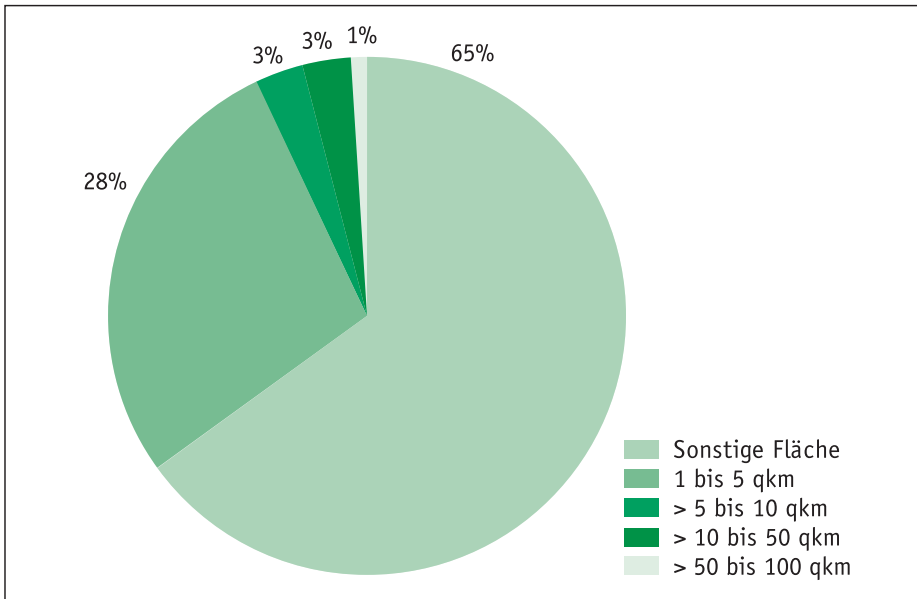


Abbildung 3.2-5:
Anteil der unzerschnittenen Landschaftsräume im Ballungsraum Ruhrgebiet

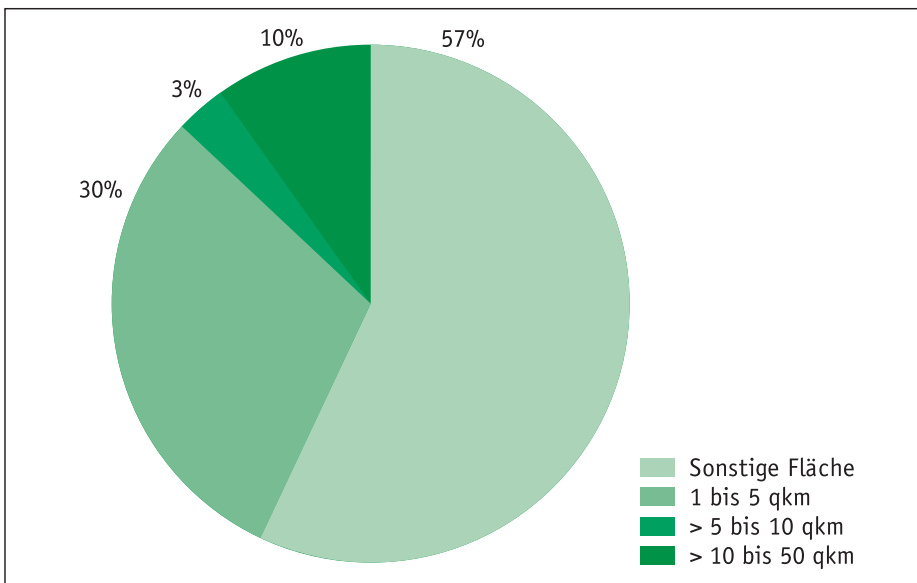


Abbildung 3.2-6:
Anteil der unzerschnittenen Landschaftsräume im Ballungsraum Köln

Freiraumentwicklung

Beispielhaft wird der Verstädterungsprozess in drei Zonen (Ballungskern, Ballungsrandzone und Gebiete mit überwiegend ländlicher Raumstruktur) im südlichen Gebiet des Regionalverbandes Ruhrgebiet (RVR) und im Märkischen Kreis analysiert.

Bezogen auf die Anzahl der Einwohner (Abb. 3.2-7) kann im Extremfall (Vergleich zwischen Herne und Herscheid) einem Einwohner des ländlichen Raumes eine ca. 70 mal so große Freiraumfläche zur Verfügung stehen als einem Einwohner des Ballungsraumes.

Die Ballungsraumrandzone nimmt sowohl beim Freiflächenanteil an der Gemeindegröße als auch in Bezug auf die pro Einwohner zur Verfügung stehende Freifläche eine Mittelstellung ein (Abb. 3.2-7)

Gleichzeitig nimmt der Freiraum in den Bereichen, wo er bereits ein knappes Gut darstellt (Ballungskern und Ballungsrandzone), anteilmäßig am stärksten ab (Abb. 3.2-8). Andererseits nimmt der Siedlungsraum relativ am stärksten in den ländlichen Räumen und in den bisher am wenigsten stark besiedelten Kommunen zu.

Die Folgen dieser Entwicklung haben unterschiedliche Einflüsse auf Mensch und Umwelt: Während der Flächenverbrauch in der Stadt aus wirtschaftlicher Sicht heraus lohnend sein kann, bedeutet er für die Stadtbewohner immer einen Verlust an Wohn- und Lebensqualität. Nicht nur Naherholungsflächen (so genanntes „Pantoffelgrün“) mit Sozialfunktionen gehen dadurch verloren, auch die ökologischen Funktionen von Freiflächen (wie z. B. Wasser- versickerung, Stadtklima etc.), die für den Naturhaushalt

3. Zustand der Natur

von entscheidender Bedeutung sind, verschlechtern sich. Darüber hinaus gehen die Lebensräume von wildlebenden Tieren und Pflanzen, die zur Funktion des „Ökosystems Stadt“ beitragen und den Stadtbewohner erfreuen, verloren. Ziel von Politik, Wirtschaft und Verwaltung sollte es sein, in den Städten genügend Freiflächen von geeigneter Größe

und Qualität für die ökologischen Funktionen, Naherholung und Wohnumfeldverbesserung bereitzustellen. Dazu müssen mittels einer behutsamen Innenentwicklung (Verdichtung, Ausbau, Brachflächennutzung) ungenutzte Flächenreserven mobilisiert werden.

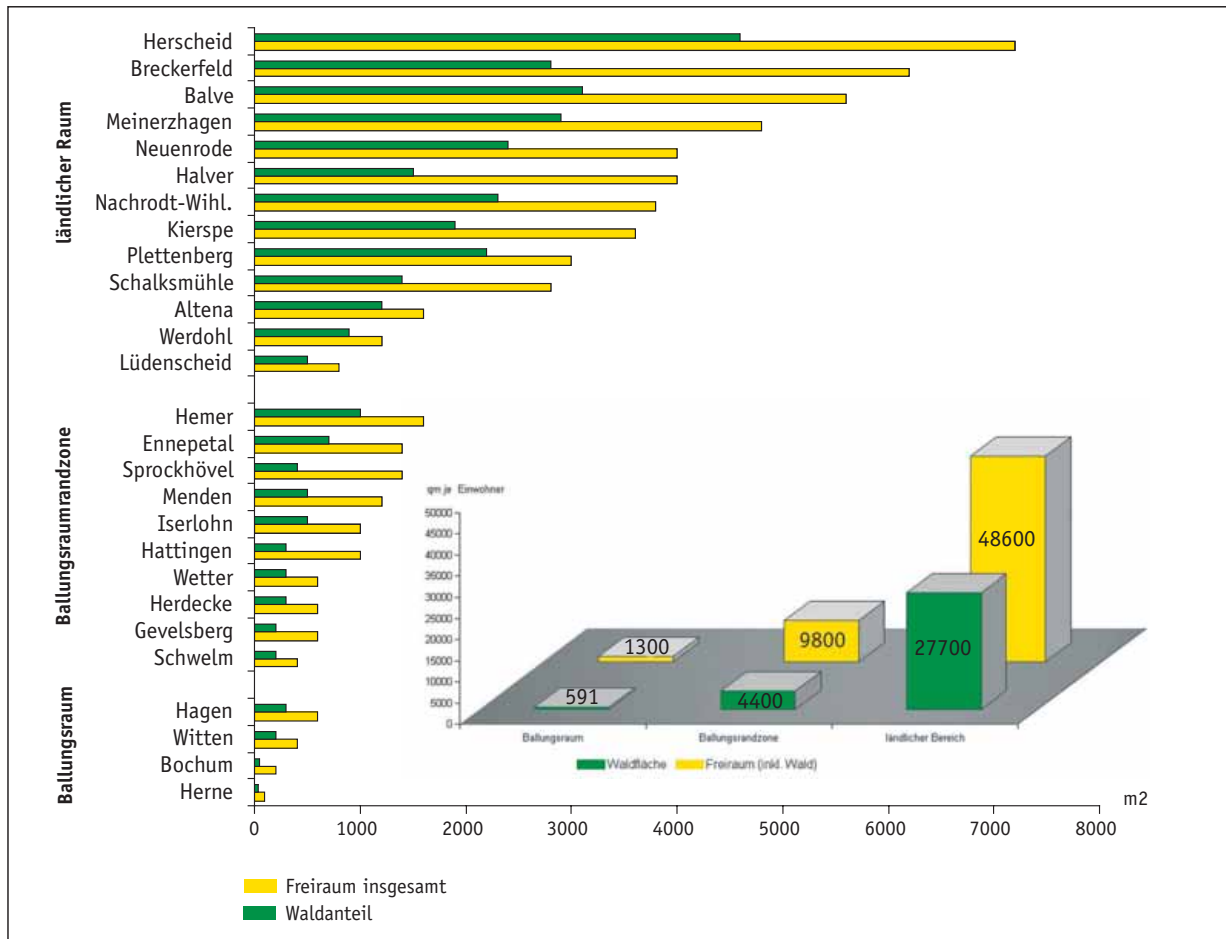


Abbildung 3.2-7: Frei- und Waldflächen pro Einwohner (in qm) im südlichen Teil des Regionalverbandes Ruhrgebiet und im Märkischen Kreis (n. Bezirksregierung Arnsberg 2001)

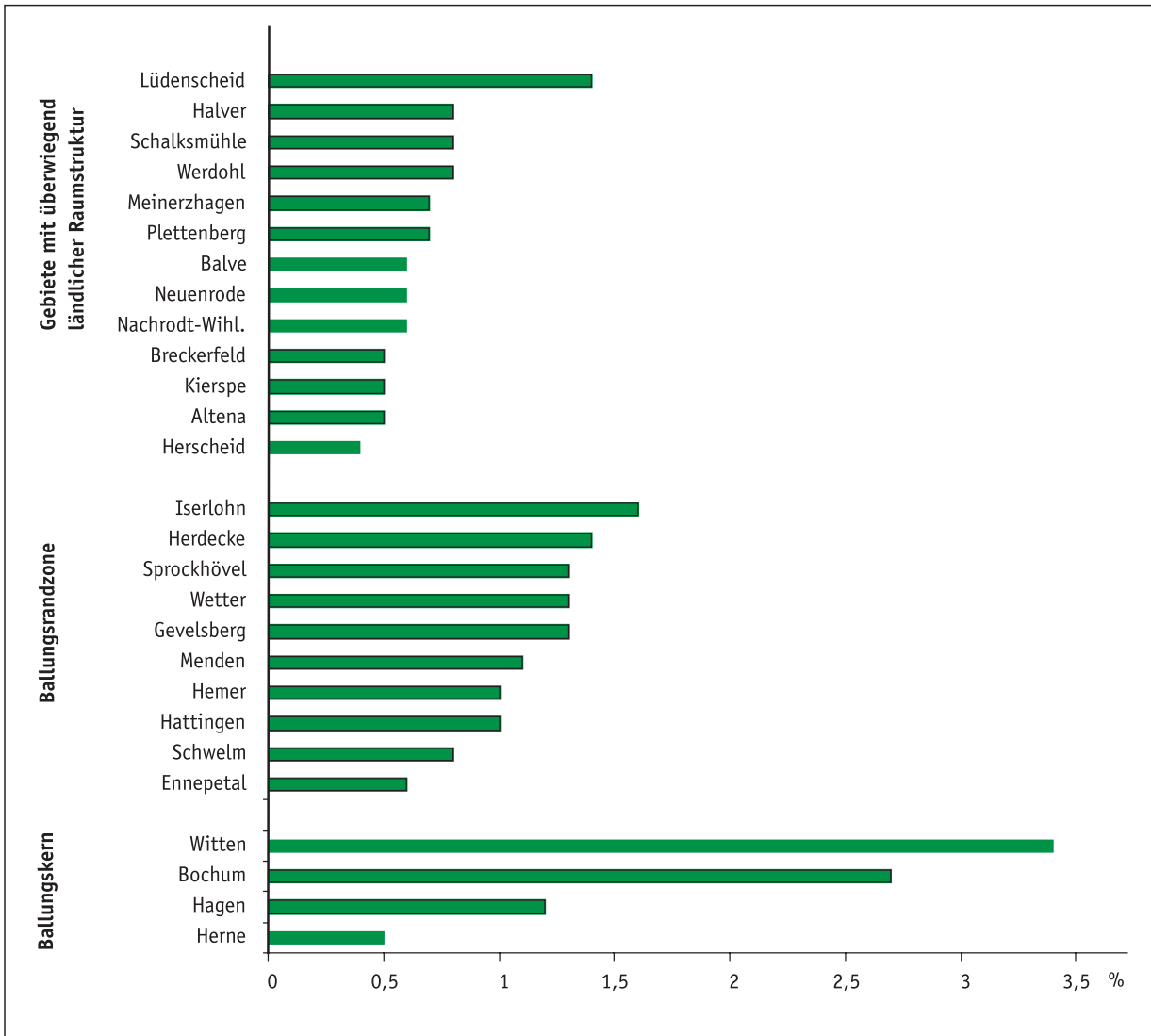


Abbildung 3.2-8 : Prozentuale Abnahme des Freiraumes im südlichen KVR-Gebiet und im Märkischen Kreis von 1988 - 1999 (n. Bezirksregierung Arnsberg 2001)

3. Zustand der Natur

Pflanzen und Tiere im urbanen Siedlungsbereich

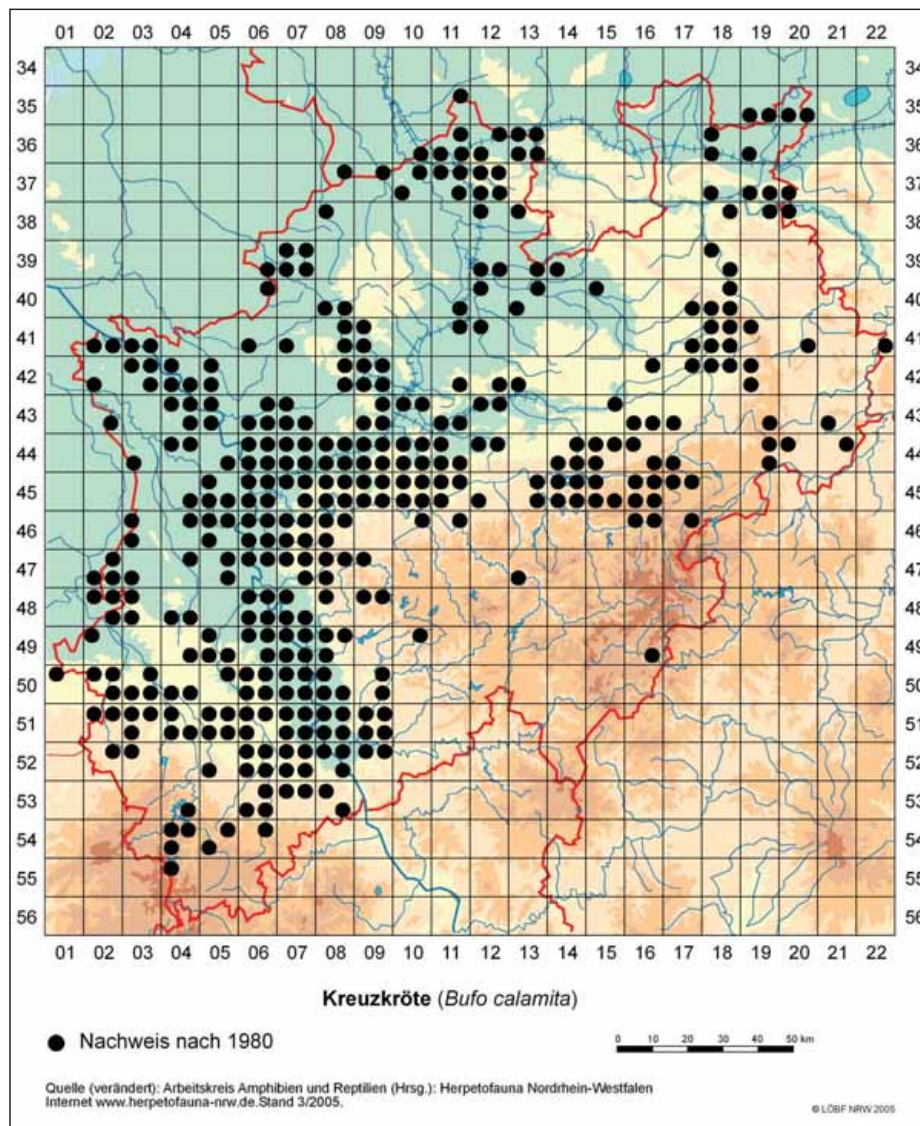
Urbane Siedlungsbereiche sind geprägt durch spezifische ökologische Lebensbedingungen. In Nordrhein-Westfalen treten manche Pflanzen- und Tierarten fast ausschließlich oder auffällig gehäuft in Städten und Ballungsräumen auf. Im Folgenden werden anhand einiger Beispiele die Verbreitungsmuster solcher Arten aufgegriffen und die besonderen Lebensbedingungen der Stadt kurz dargestellt.

Arten der Naturlandschaft auf Ersatzbiotopen im urbanen Raum

Arten episodischer Kleingewässer

In den Städten finden sich Lebensräume, deren Dynamik und ökologischen Verhältnisse denen einiger Biotope der ursprünglichen Naturlandschaft nahe kommen. So ähneln zum Beispiel vegetationsarme, steinige Flächen mit Regenwasserpfützen den im Frühsommer freigespülten Kiesinseln

an natürlich dynamischen Flüssen. Ein Beispiel für eine an diese Standorte angepasste Art ist die Kreuzkröte (*Bufo calamita*) (Karte 3.2-9). Mittlerweile hat sie in NRW ihren Verbreitungsschwerpunkt in den Ballungsräumen an Rhein und Ruhr. Hier ist sie (noch) nahezu flächendeckend vertreten. Als typische Pionierart besiedelt sie die frühen Sukzessionsstadien der zeitweise noch genutzten Industrie- und Bergbauflächen des Ruhrgebietes, der Sand- und Kiesabgrabungen in der Rheinschiene sowie weiterer Abgrabungen und Steinbrüche des Tieflandes. Ein typisches Kreuzkrötenbiotop weist folgende Ausstattungsmerkmale auf: vegetationsarme bis -freie, flache, besonnte Laichgewässer und stark besonnte vegetationsarme Landhabitate. Ein Kreuzkrötenweibchen legt im Durchschnitt 3.000 bis 4.000 Eier. Innerhalb der außerordentlich kurzen Zeit von vier bis zwölf Wochen können ausgereifte Jungkröten das Laichgewässer verlassen.



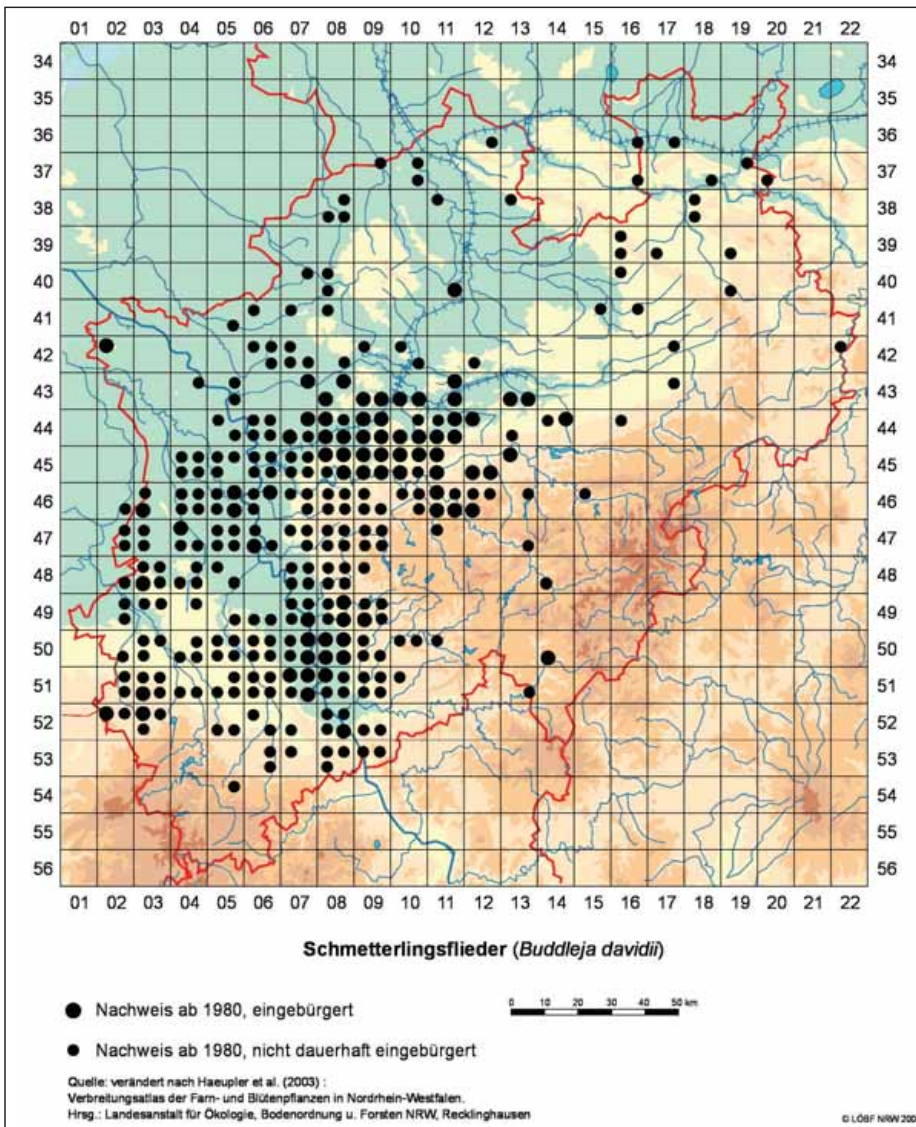
Karte 3.2-9: Verbreitung der Kreuzkröte (*Bufo calamita*) in NRW

Arten der „künstlichen Felsenlandschaft“

Häuser bilden den prägenden Lebensraum in menschlichen Siedlungen. Wände und Dächer von Gebäuden stellen gleichsam ein künstliches „Felsenbiotop“ dar. Natürliche Felsenbereiche sind in einer solchen Häufigkeit in der Urlandschaft Mitteleuropas nicht vorhanden. Häuserlandschaften sind daher von Vögeln besiedelt worden, die ehemals vorwiegend in Felsen brüteten. Haussperling, Hausstaube, Mauersegler, Turmfalke sowie Rauch- und Mehlschwalbe zählen zu den schon lange an menschliche Siedlungen gebundenen Vogelarten. In von strukturreichen Gärten und Parks durchsetzten Stadtsiedlungen können bis zu 50 verschiedene Vogelarten pro qkm vorkommen und zum Teil hohe Brutdichten erreichen (z.B. Dortmund; Kretschmar & Neugebauer 2003).

Arten auf städtischen Pionierstandorten

Biotope in der Stadt unterliegen den Aktivitäten des Menschen im besonderen Maße. Bauen und Abreißen von Gebäuden, Versiegelung von Boden oder die Aufschüttung von Material können von heute auf morgen zu radikalen Änderungen der Standort-Bedingungen, insbesondere der Bodenverhältnisse, führen. Mancherorts entstehen so Biotope mit offenen Böden oder mit Böden aus nicht natürlich an Ort und Stelle entstandenen Materialien (Bergematerial, Schutt, Boden aus tieferen Schichten). Solche Böden sind anfangs vegetationslos und bieten Pionierpflanzen gute Wachstumschancen. Am Schmetterlingsflieder (*Buddleja davidii*) (Karte 3.2-10) lässt sich beispielhaft die Lebensstrategie solcher Pionierarten aufzeigen. Charakteristisch ist eine starke und rasche Vermehrung, mit der sich Pionierarten in neuen oder nur kurzzeitig existierenden Lebensräumen vor den Arten mit geringerer Reproduktionsrate einen Vorsprung erobern. Der Sommerflieder produziert



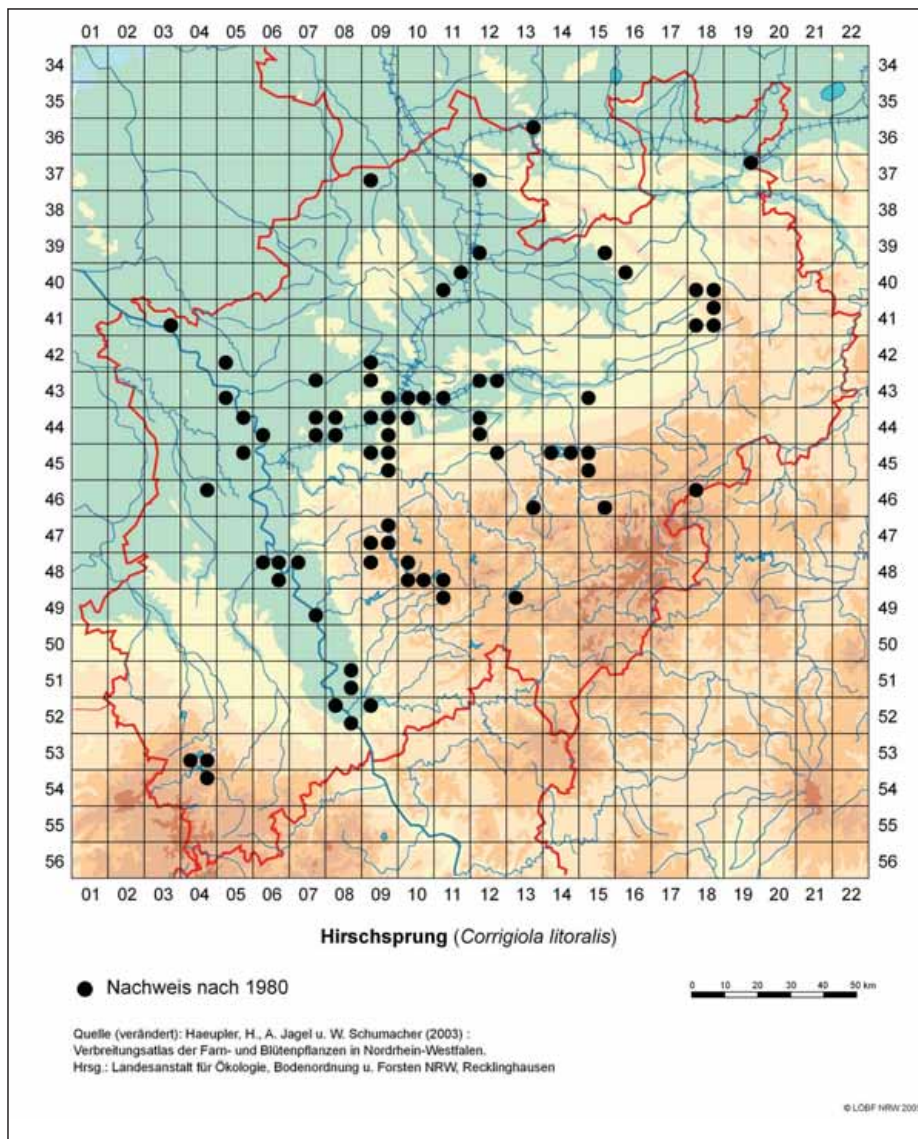
Karte 3.2-10: Verbreitung des Schmetterlingsfleders (*Buddleja davidii*) in NRW

3. Zustand der Natur

sehr zahlreiche und überaus leichte Samen (etwa 3 Millionen pro Strauch), mit denen es ihm über Windverbreitung gelingt, auf offenen Böden Fuß zu fassen. Der Samen bleibt auch nach mehreren Jahren im Boden noch keimfähig. So kann der Sommerflieder vor allem Standorte mit trockenen, leicht sauren bis basischen, recht stickstoffarmen, offenen (Roh-)Böden erfolgreich besiedeln. Nach dem zweiten Weltkrieg hat sich die Art vielfach entlang von Bahngleisen ausgebreitet und ist zu einem festen Bestandteil vieler west- und mitteleuropäischer Städte geworden. In Nordrhein-Westfalen wächst die verwilderte Form insbesondere an Bahngleisen, auf Industriebrachen und in Häfen (vor allem im Ruhrgebiet, in Köln, Aachen und Münster).

Einige Arten, die häufig in Biotopen der traditionellen, bäuerlichen Kulturlandschaft vorkamen, sind auf Ersatzstandorte in urbanen Bereichen ausgewichen. Zu ihnen

zählt der Hirschsprung (*Corrigiola litoralis*) (Karte 3.2-11). Sein ursprünglicher Lebensraum waren Kiesbänke und Ufer nährstoffarmer Flüsse sowie feuchte Bodenansätze in den weit verbreiteten Heidegebieten der ehemaligen Kulturlandschaft. Dazu gehörten Fahrspuren, bäuerliche Sandabgrabungen, Ufer von Fischteichen und Mühlenteichen in den feuchten Sandheidegebieten. Derartige Standorte sind in der heutigen Kulturlandschaft weitgehend verschwunden. Mit Flusssand und Kiesmaterial für den (Zechen-) Bahnbau kam der Hirschsprung in die Industriegebiete Nordrhein-Westfalens. Hier bevorzugt die unscheinbare, einjährige, meist eng am Boden anliegende Art die stärker verdichteten, nährstoffarmen Bergematerialböden der brachgefallenen Zechengelände. Neben den Ufern von Talsperren und Kies- und Sandabgrabungen stellen daher die Zechenbrachen einen Ersatzlebensraum für dieses seltene einheimische Nelkengewächs dar.



Karte 3.2-11: Verbreitung des Hirschsprungs (*Corrigiola litoralis*) in NRW

3.2.4 Offene Agrarlandschaft

Grünland

Das heutige Wirtschaftsgrünland in Nordrhein-Westfalen entstand nach Rodung der Wälder durch Schnitt oder Beweidung der grasartigen Pflanzen und Kräuter, die auf diesen Flächen wuchsen. Verbreitet war und ist das Grünland vorrangig dort, wo für den Ackerbau der Boden zu nass ist, die Hänge zu stark geneigt sind, die Krumenstärke zu gering und das Klima zu ungünstig ist.

Die Wiesen dienten ehemals vorrangig zur Winterfuttermittelgewinnung, wohingegen auf den Weiden die Tiere vom Frühjahr bis in den Herbst ihr Futter selbst suchten. Durch diese unterschiedliche Nutzung unterschieden sich die Graslandereien deutlich in der Artenzusammensetzung. In den ein- bis dreischürigen Wiesen überwogen hochwüchsige Pflanzen, während in den durch ständigen Verbiss geprägten Weiden niedrigwüchsige Pflanzen mit bodennahen Blättern vorherrschten.

Eine Sonderfunktion kam früher den Streuwiesen und Seggenrieden zu. Sie dienten überwiegend der Gewinnung von Einstreu für den Stall und ersetzen so das in den Grünlandregionen fehlende Stroh aus dem Ackerbau.

Den vielfältigen Standorten entsprechend entwickelten sich mit der Zeit zahlreiche, unterschiedliche, oft artenreiche Pflanzengesellschaften, in denen viele, auch seltene Pflanzen wuchsen. So wurde in dem eigentlichen Waldland Nordrhein-Westfalen das Grünland ein Lebensraum für viele Tier- und Pflanzenarten. Hierzu gehören auffällige Blütenpflanzen wie die Orchideen, aber auch zahlreiche Vogel- und Insektenarten.

Nach dem Krieg war die Steigerung der Nahrungsmittelproduktion ein notwendiges gesellschaftspolitisches Ziel in der Landwirtschaft. Dies führte zunächst zu einer leichten Zunahme des Grünlandes in den fünfziger und sechziger Jahren durch die Melioration von nassen und mageren Standorten (Abb. 3.2-9). Die entstandenen Pflanzengesellschaften waren, bedingt durch eine im Vergleich zu heutigen Verhältnissen mäßige Nutzungsintensität artenreich und vielfältig. Hieran orientieren sich die heutigen Leitbilder des Naturschutzes für das Grünland.

Doch war neben der Verbesserung und der Anlage neuen Grünlandes auch bald die Entwässerung großer Grünlandbereiche notwendig, um ackerfähige Standorte zu entwickeln. Die Nutzung der verbleibenden Wiesen und Weiden auf rationell zu bewirtschaftenden Standorten wurde durch die Einsaat leistungsstarker Grasarten und die Anpassung des Düngereinsatzes intensiviert, was zu einer deutlichen Steigerung der Erträge führte (Abb. 3.2-10). Diese Entwicklung bewirkte vor allem ab den achtziger Jahren eine Artenverarmung des Grünlandes sowie ein Zurückdrängen vieler Grünlandgesellschaften. Die Nutzungsweise des Grünlandes änderte sich mit den Anforderungen, die mit steigender Leistung der Milchkühe an die Qualität des Grundfutters gestellt wurden. Eine hohe Milchleistung aus dem Grundfutter setzt eine hohe Futterqualität und damit eine frühzeitige und häufige Nutzung der Grünlandbestände voraus. So wurde die Heuwerbung in vielen Fällen durch die Silagegewinnung ersetzt. Zusätzlich ersetzen die Mähweiden die reinen Wiesen und Weiden.

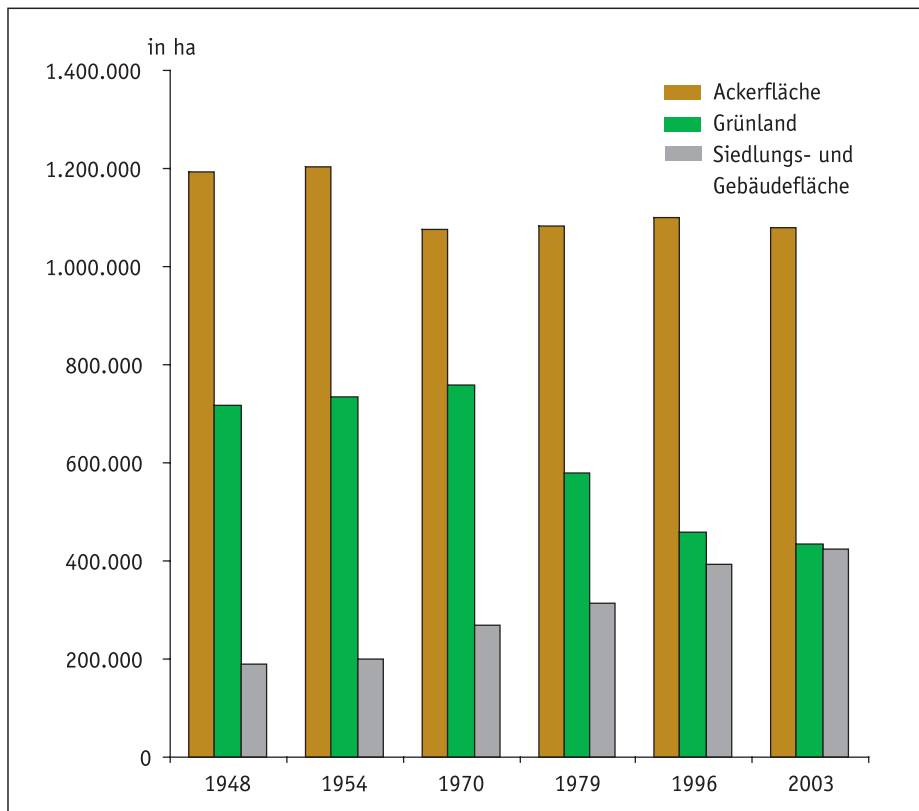


Abbildung 3.2-9: Entwicklung der Acker-, Grünland- und Siedlungsflächen in NRW in Hektar während des Zeitraums 1948-2003 (LDS)

3. Zustand der Natur

Die Abnahme des Grünlandanteils an der landwirtschaftlichen Nutzfläche und die Verringerung der Artenzahl und Anzahl von Pflanzengesellschaften auf großen Flächen (Förster 1983, Neitzke et al. 1997, Verbücheln et al. 1995) sind die Folgen der Intensivierung und der Umstrukturierung der Landwirtschaft in den 1980er und 1990er Jahren. Von 1954 bis 2003 hat sich die Grünlandfläche von etwa 730.000 ha auf knapp 433.000 ha, d.h. um mehr als 40 Prozent verringert. Die Ackerfläche reduzierte sich im gleichen Zeitraum um etwa 10 Prozent (Abb. 3.2-9). Die deutliche Zunahme der Siedlungsfläche geht überwiegend zu Lasten der landwirtschaftlichen Nutzflächen.

Der Strukturwandel in der Landwirtschaft dauert an. Die Entwicklung der Grünlandbestände hin zu hochproduktiven, aber artenärmeren Beständen setzt sich noch fort.

Von der Uniformierung der Standorte und der Optimierung der Nährstoffversorgung der Pflanzenbestände sind die Lebensgemeinschaften der extremen Standorte besonders betroffen. Hierzu zählen nährstoffarme, aber auch nasse sowie trockene Böden.

Tiefeland

Im Tiefland überwogen traditionell die Weidegesellschaften, denn hier ist die Vegetationszeit, und damit auch die Zeit, in der sich die Tiere ihr Futter auf der Weide suchen können, deutlich länger als im Bergland. Der von Natur aus geringe Anteil artenreicher Wiesen wich sukzessive intensiveren Nutzungsformen (Abb. 3.2-11). Die guten Meliorationsbedingungen in diesem Naturraum hatten u.a. eine umfangreiche Zurückdrängung der Feuchtwiesen zur Folge. Tabelle 3.2.3 zeigt die Bestandssituation ausgewählter, für den Naturraum typischer Grünlandgesellschaften.

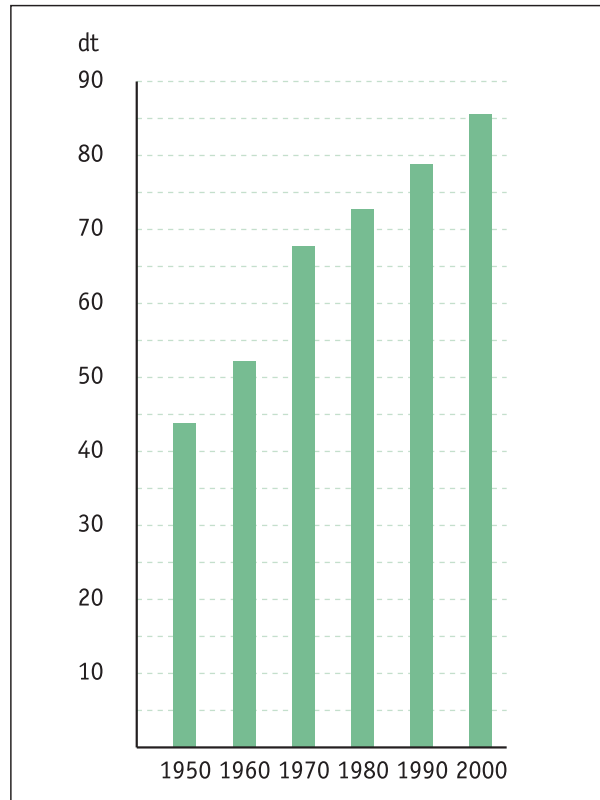


Abbildung 3.2-10: Entwicklung des Hektarertrages der Wiesen in NRW (LDS)

Pflanzengesellschaften	Von Vernichtung bedroht	Stark gefährdet	gefährdet	Im Rückgang begriffen
Frische bis feuchte Weidelgrasweiden				X
Trockene und magere Weidelgrasweide		X		
Mäßig nasse Weidelgrasweiden		X		
Geest-Rotschwingelweiden		X		
Glatthaferwiesen			X	
Sumpfdotterblumenwiesen		X		
Pfeifengraswiesen	X			
Nasse Flutrasen			X	
Silgenwiesen	X			
Seggenriede		X		
Sandtrockenrasen	X			

Tabelle 3.2-3: Bestandssituation ausgewählter Grünlandgesellschaften des Tieflandes (nach Foerster 1983, Michels 1997, Neitzke et al. 1997, Verbücheln et al. 1995)

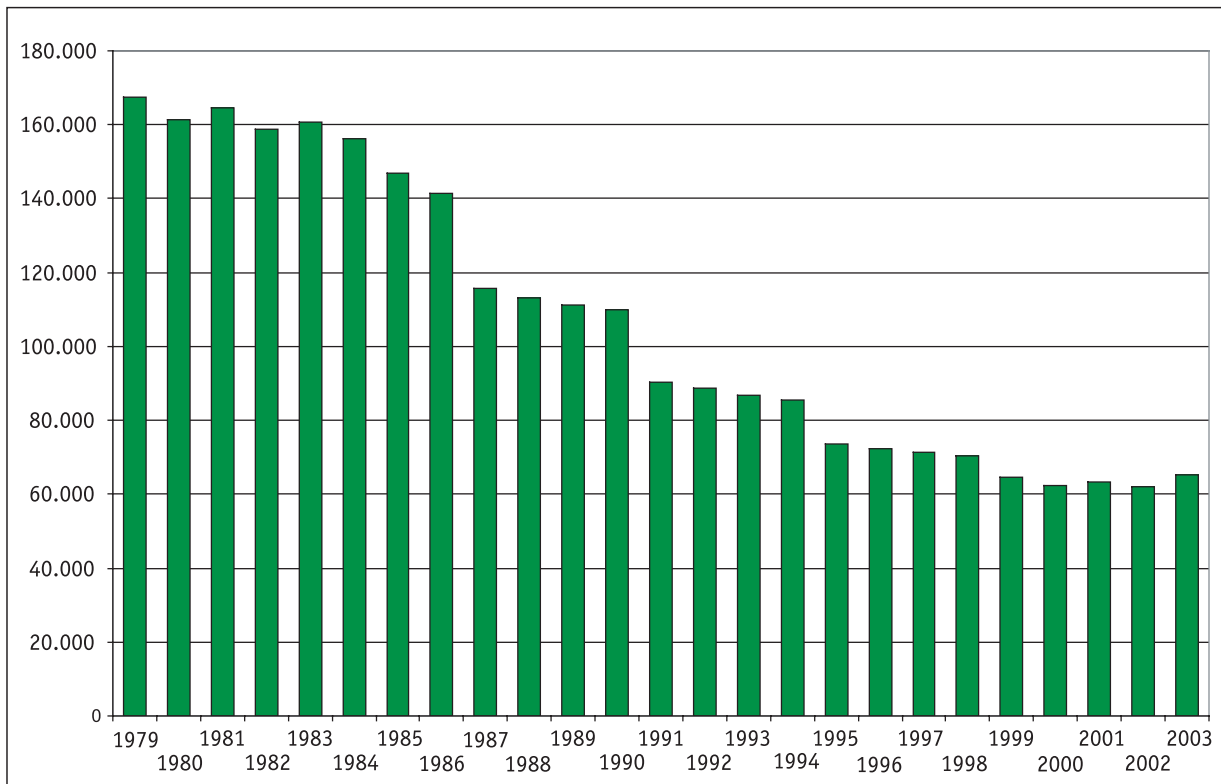


Abbildung 3.2-11: Änderung der Wiesenfläche in NRW (LDS)

Bergland

Im Bergland in Nordrhein-Westfalens sind die Winter kälter und länger als im Tiefland. Damit einher geht eine kürzere Vegetationsperiode. Der Ackerbau kommt an seine Höhengrenze. Hangneigung und geringe Bodenkrume sind weitere begrenzende Faktoren. Für die Landwirtschaft liegen deshalb vor allem hier geeignete Grünlandstandorte vor. Wiesen hatten in der Bergregion wegen des höheren Winterfutterbedarfs immer eine größere Bedeutung als im Tiefland.

Die Veränderungen, denen das Grünland hier unterworfen ist, sind durch Extensivierung bzw. Nutzungsaufgabe und durch Intensivierung geprägt. Grenzertragsböden fallen brach oder werden aufgeforstet. Rationell zu bewirtschaftende und verbesserungsfähige Standorte werden intensiver genutzt, was mit der Optimierung des Düngemitelesatzes sowie der Steigerung der Nutzungsfrequenz einhergeht.

Es gibt aber auch heute noch Grünlandbestände, die den arten- und blütenreichen Wiesen, Weiden und Rasen vergangener Jahre entsprechen. Ihnen gelten neben den Seggenrieden vorrangig die Schutzbemühungen im Bereich des Grünlandes. Ihre Vorkommen sollen seit fast 20 Jahren über vertragliche Vereinbarungen (Mittelgebirgsprogramm; Kultur-Landschaftsprogramm) erhalten werden. Darüber hinaus werden die wichtigsten Flächen durch die Ausweisung von FFH-Gebiete (zum Beispiel Bergwiesen Lippe mit Buchheller- und Mischebachtal, Medebacher Bucht, Waldreservat Glindfeld-Orketal) gesichert.

Die Bestandssituation ausgewählt, für den Naturraum typischer Grünlandgesellschaften ist in Tabelle 3.2-4 aufgelistet.

Mager- und Feuchtgrünland

Für die benachbarten Kreise Olpe und Siegen-Wittgenstein liegen flächendeckend aktuelle Daten der Kartierung der Geschützten Biotope gemäß § 62 LG NW vor (1995-2001, der Großteil 1997).

Durch die erstellten Artenlisten kann zudem näherungsweise der Artenreichtum an konkurrenzschwachen und dadurch seltenen Arten ermittelt werden, die diese seltenen geschützten Lebensräume charakterisieren. Solche Zielarten haben für die untersuchten Grünlandtypen einen hohen ökologischen Zeigerwert (Kartierkriterien für die geschützten Biotope gemäß § 62 LG NW siehe Kapitel 2.1.3).

In Bezug auf das nach § 62 LG NW geschützte Grünland (Magergrünland sowie Nass- und Feuchtgrünland) werden die beiden Kreise Olpe und Siegen-Wittgenstein im folgenden exemplarisch miteinander verglichen.

Der Anteil des unter den § 62 LG NW fallenden Magergrünlandes am Gesamtgrünland ist im Kreis Siegen-Wittgenstein um den Faktor sieben höher als im Kreis Olpe. Die Feuchtgrünlandgesellschaften nehmen im Kreis Siegen-Wittgenstein eine 2,7-mal größere Fläche als im Kreis Olpe ein.

Im Kreis Olpe bestehen relativ geringe Chancen den Bergwohlverleih (*Arnica montana*) zu finden, während er – gemessen an den Fundort-Häufigkeiten in den Geschützten Biotopen – im Kreis Siegen-Wittgenstein noch um den Faktor fünf häufiger anzutreffen ist.

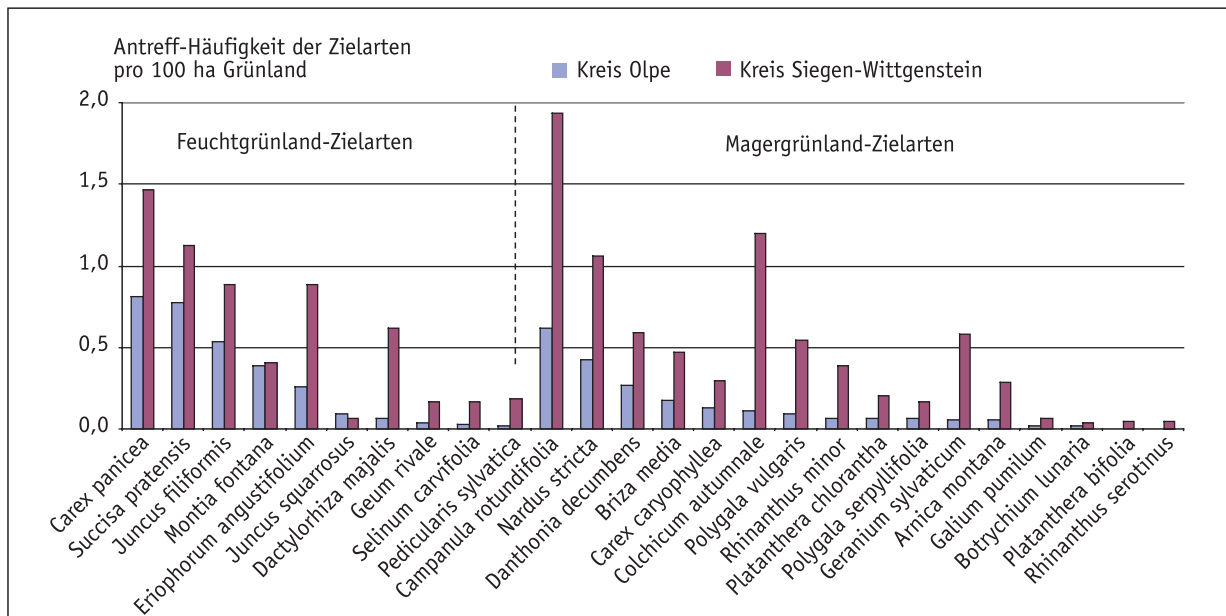
3. Zustand der Natur

Pflanzengesellschaften	Von Vernichtung bedroht	Stark gefährdet	gefährdet	Im Rückgang begriffen
Rotschwengel-Straußgrasweide				X
Berg-Glatthaferwiese				X
Goldhaferwiesen			X	
Kohldistelwiese	X			
Wiesenknöterichwiesen				X
Borstgrasrasen	X			
Kalkhalbtrockenrasen			X	

Tabelle 3.2-4: Bestandssituation ausgewählter Grünlandgesellschaften des Berglandes (nach Neitzke et al. 1997, Verbücheln et. al 1995)

Die Situation der Mager- und Feuchtgrünlandflächen stellt sich im Kreis Olpe aus naturschutzfachlicher Sicht weitaus ungünstiger dar als im Kreis Siegen-Wittgenstein. Dies lässt sich nicht mit unterschiedlicher naturräumlicher Ausstattung begründen. Der weit größere Anteil an verbliebenen Mager- und Feuchtgrünlandstandorten und die höhere Präsenz der typischen Zielarten dieser Lebensräume stehen vielmehr in auffälligem Zusammenhang mit einem umfang-

reicheren Anteil an Flächen, die durch vertragliche Naturschutzmaßnahmen im Rahmen des Mittelgebirgsprogramms beziehungsweise des Kulturlandschaftsprogramms in den vergangenen Jahren gefördert wurden (eine vergleichende Tabelle befindet sich in Kapitel 4.1.3 Mittelgebirgsprogramm). So konnten im Kreis Siegen-Wittgenstein wesentlich mehr wertvolle Grünland-Biotope erhalten werden als im Kreis Olpe.



In Abbildung 3.2-12 sind die Antreff-Häufigkeiten einiger Zielarten dargestellt, die in beiden Kreisen gleichermaßen vorkommen können.

Grünland auf Deichen

Bunte, artenreiche Wiesen und Weiden waren über ein Jahrtausend lang charakteristisch für die niederrheinische Landschaft. Auf den höher gelegenen Flächen in der Aue nahmen Stromtalhalbtrockenrasen und Salbei-Glatthaferwiesen große Flächen ein. In diesen Wiesen fanden sich eine Vielzahl von Pflanzen und Tieren, die ihre Hauptverbreitung in wärmeren Regionen Europas haben. Auf Grund des besonderen Klimas am Rhein mit seinen milden Wintern und relativ warmen Sommern konnten sich diese wärmeliebenden Arten wie der Wiesen-Salbei (*Salvia pratensis*) entlang des Flusslaufs weit nach Norden ausbreiten. Erst die Intensivierungen in der Landnutzung, Grünlandumbruch, Ausbau der Siedlungen und der Verkehrswege hatten gravierende negative Auswirkungen auf diese Lebensgemeinschaften, und innerhalb nur weniger Jahrzehnte wurde die an extensive Bewirtschaftung angepasste, historisch gewachsene Vielfalt weitgehend zerstört. Zu den letzten Refugien dieser artenreichen Lebensgemeinschaften des trockenen bis wechselfeuchten Grünlandes zählen heute die Deiche. Anders als auf den angrenzenden landwirtschaftlichen Flächen, wo die intensive Nutzung (v.a. Düngung) das artenreiche Auengrünland zerstört hat, beherbergen die Deiche bei extensiver Pflege noch große Teile der ursprünglichen Vielfalt. Der weitgehende Verzicht auf Düngemittel und Herbizide, die extensive Pflege, sowie die Erhaltung der Grasnarbe sind die Hauptgründe, weshalb sich hier das Artenspektrum der bunten Wiesen relativ gut erhalten hat. Rund 70 % der charakteristischen, wärmeliebenden Wiesenpflanzen, die vor wenigen Jahrzehnten große Flächen in der Niederrheinaue schmückten, kommen heute noch auf Deichen vor. Auf Grund der Vielfalt unterschiedlicher Standortbedingungen kommt es zu einem kleinräumigen Wechsel verschiedener Ausprägungen der Deichvegetation. Auf den am stärksten besonnten Deichflanken wachsen auf schluffigem bis lehmigem Sandboden die trockensten Ausbildungen der Glatthafer-

wiese mit bis zu 50 Pflanzenarten auf 25 m². Auch viele Insektenarten nutzen in der ausgeräumten, intensiv bewirtschafteten Landschaft heute bevorzugt den Arten- und Blütenreichtum der Deiche. Mit steigendem Tongehalt und geringerem Besonnungsgrad, also mit ausgeglichenerer Wasser- und Nährstoffversorgung, verarmen die Wiesen zunehmend an wärmeliebenden und Trockenheit ertragenden Stromtalpflanzen. Bei stärkerer Beweidung oder häufigerer Mahd wird die Glatthaferwiese durch die Weidelgrasweide ersetzt. Die Koppelschafhaltung ist für die Erhaltung der Artenvielfalt ungeeignet.

Im Jahre 1998 wurden für insgesamt 54 Deichabschnitte entlang des Rheins von Neuss bis Emmerich mittels ausgewählter Pflanzenarten (Leitarten und weitere bemerkenswerte Arten) systematisch die aktuelle floristische Wertigkeit ermittelt. Die untersuchten Deichabschnitte lassen sich wie folgt bewerten:

Es zeigte sich, dass sich die untersuchten 54 Deichabschnitte in etwa gleichen Anteilen auf die drei Bewertungskategorien (hervorragend, gut, mittel bis schlecht) verteilen (Tab. 3.2-5).

Die Deichabschnitte in „hervorragendem Zustand“ haben einen Schwerpunkt in den Kreisen Neuss und Wesel (Abb. 3.2-13). Aus den Ergebnissen der Kartierung lässt sich die einleitend beschriebene außerordentliche Bedeutung der Deiche als Refugialbiotop für die Arten des ungedüngten beziehungsweise mäßig gedüngten Grünlandes ableiten. Diese Flächen sollten erhalten werden; bei notwendiger Deichsanierung sollten die Grassoden behutsam auf die neuen Deiche übertragen werden.

Auf der Basis der LÖBF-Untersuchungen hat das MUNLV eine Deich-Broschüre erstellt, in der die für die Erhaltung der Artenvielfalt notwendige Pflege dargestellt ist.

Merkmal	Hervorragender Zustand	Guter Zustand	Mittlerer bis schlechter Zustand
Leitarten je Deichabschnitt	>= 10	5-9	< 5
Bemerkensw. Arten je Deichabschnitt	> 16	10-16	<=9
Zahl der RL-Arten je Deichabschnitt	>= 3		
Anzahl Rheindeiche	19	17	18

Tabelle 3.2-5:
 Naturschutzfachliche
 Bewertung von 54
 Rheindeichen im Jahre
 1998 (nach LÖBF 1998)

3. Zustand der Natur

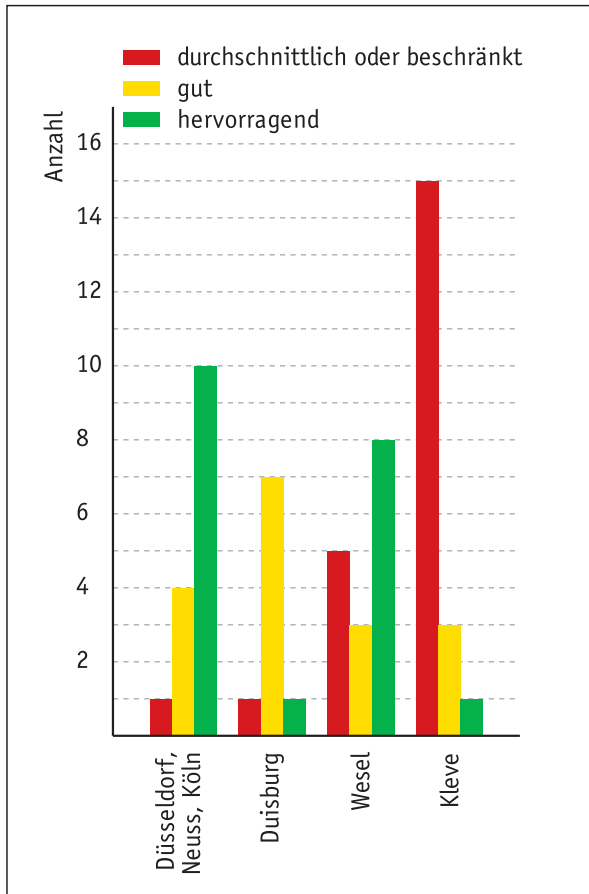


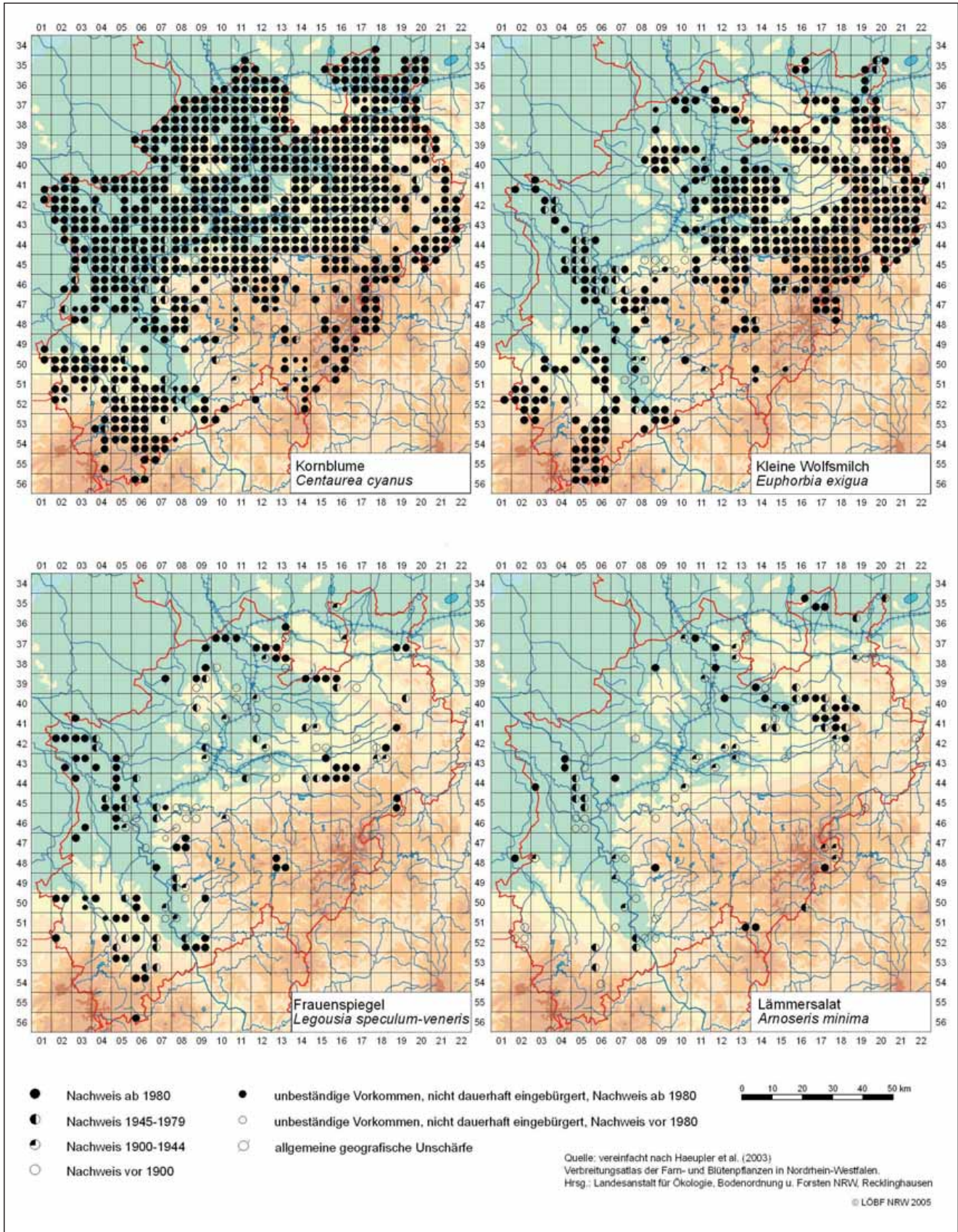
Abbildung 3.2-13: Vergleichende Zustandsbewertung der Banndeichvegetation am Niederrhein (1998) zwischen Neuss und Emmerich

3.2.5 Ackerwildkräuter

Aktuell sind landesweit von ca. 250 der für die Ackerbegleitflora charakteristischen Wildkräuter und Wildgräser 25 Arten ausgestorben und 68 mehr oder minder stark gefährdet. Hinzu kommen 19 regional gefährdete Arten. Die Ackerwildkraut-Vegetation weist von allen Vegetationstypen in Nordrhein-Westfalen mit 10 % an ausgestorbenen Arten die höchste Verlustrate auf und liegt mit 104 gefährdeten Arten neben Kalkmagerrasen und Mooren an dritter Stelle unter den Pflanzenformationen mit einer hohen Anzahl gefährdeter Arten.

Am stärksten bedroht sind die Ackerwildkräuter nährstoffarmer Sandböden. Die Mehrzahl der gefährdeten Ackerwildkräuter kommt in Getreideäckern vor (Segetalpflanzen). Heute sind die Ackerwildkraut-Gesellschaften der Getreideäcker durch die intensive Landwirtschaft alle mehr oder weniger stark an Arten verarmt und in ihrem Bestand bedroht, während die Hackfruchtgesellschaften nur teilweise gefährdet sind. Sogar von der auf ertragreichen Böden einst weit verbreiteten Acker-Frauenmantel-Kamillen-Gesellschaft (*Aphano-Matricarietum*) sind heute kaum noch Äcker zu finden, die das vollständige Arteninventar aufweisen, obwohl einzelne Arten wie die Echte Kamille noch weit verbreitet sind.

Beispielhaft sind in Karte 3.2-12 die Verbreitung und der Rückgang von vier typischen Ackerwildkräutern dargestellt. Ein vor allem in Sandgebieten weit verbreitetes Ackerwildkraut ist die blau blühende Kornblume (*Centaurea cyanus*). Sie ist nur in den höheren Mittelgebirgsregionen seltener und fehlt dort zum Teil ganz. Die noch relativ verbreitete Kleine Wolfsmilch (*Euphorbia exigua*) gehört zur Ackerbegleitflora basenreicher Äcker. Der Frauenspiegel (*Legousia speculum-veneris*) war ehemals sowohl auf kalkreichen Scherbenböden als auch auf basenreichen sandigen und lehmigen Böden weit verbreitet, ist aber stark zurückgegangen. Stellvertretend für die Lämmersalat-Gesellschaft der sauren, nährstoffarmen Sandäcker steht der Lämmersalat (*Arnoseris minima*). Er kam früher auf vielen sauren Sandäckern vor, während er heute durch Düngung, Kalkung und Herbizidanwendung fast gänzlich erloschen ist.



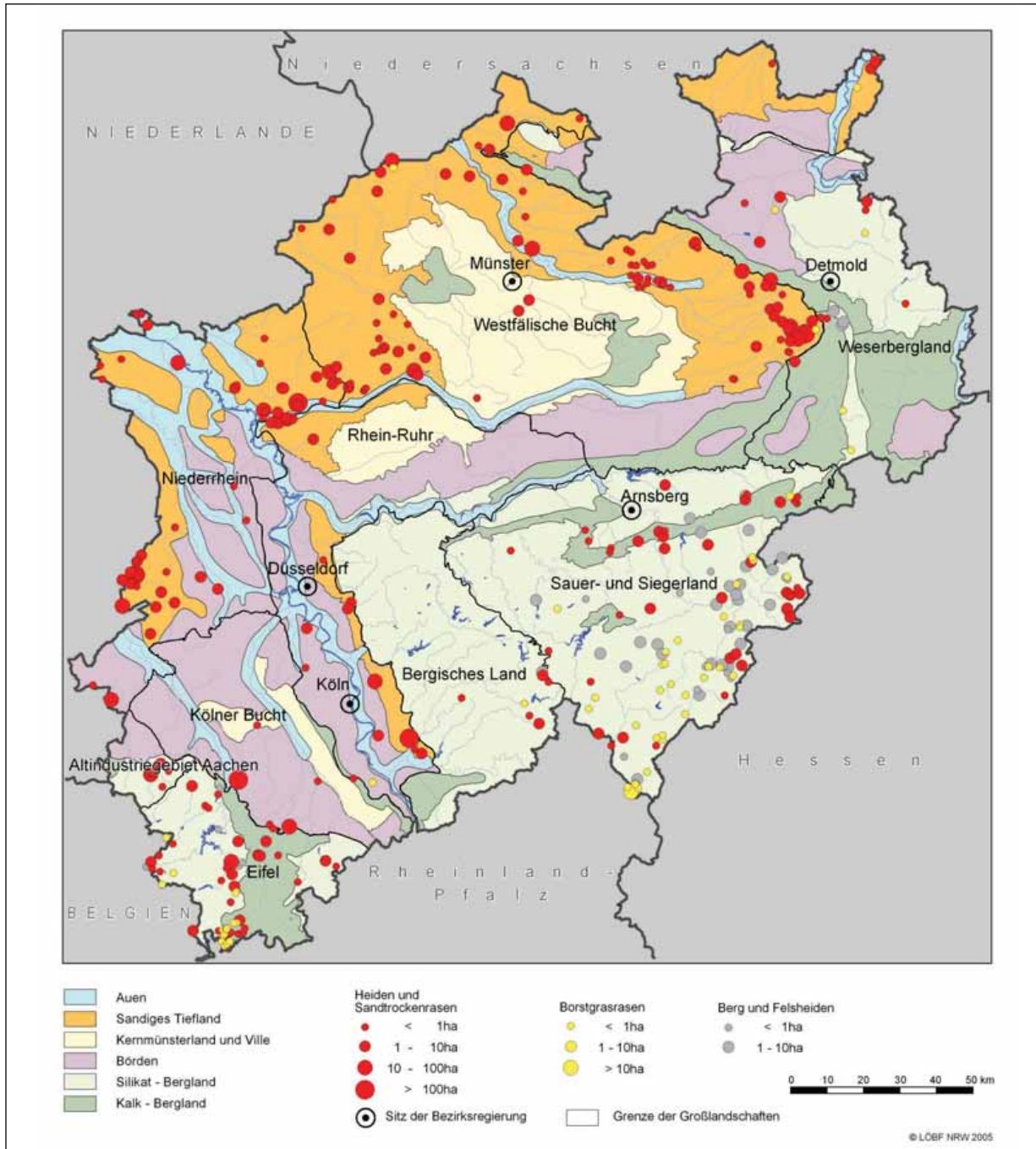
Karte 3.2-12: Verbreitung und Rückgang von vier typischen Ackerwildkräutern in NRW

3. Zustand der Natur

3.2.6 Heiden und Sandtrockenrasen

Heiden, Sandtrockenrasen und Borstgrasrasen gehören zu den Lebensraumtypen, die durch den § 62 LG NW geschützt sind. In NRW stehen die Pflanzengesellschaften dieser Biotoptypen außerdem ohne Ausnahme auf der Roten Liste der Pflanzengesellschaften (Verbücheln et al. 1995). Schließlich gehören sie zu der Lebensraumtypen, denen besonderer Schutz durch die FFH- Richtlinie im Zusammenhang mit dem Aufbau eines europäischen Biotopverbundes (NATURA 2000) gilt.

Heiden, Sandtrockenrasen und Borstgrasrasen sind teilweise natürliche (Felsheiden!), überwiegend aber anthropozogene Biotoptypen. Ursprünglich – bis zur Mitte des vorigen Jahrhunderts – weit verbreitet, existieren sie heute meist nur noch in mehr oder weniger kleinflächigen Resten in der Landschaft. Sie sind, wie die Verbreitungsübersicht (Karte 3.2-13) zeigt, in Entstehung und Verbreitung weitgehend an die nährstoffarmen Sandlandschaften des Flachlandes und das Silikatbergland gebunden, wo sie als Ersatzgesellschaften v.a. der Eichen-Birken- und Eichen-



Karte 3.2-13: Heutige Verbreitung der Heiden in NRW

Buchen-Wälder auftreten. Sie verdanken ihre Existenz ganz überwiegend der Beweidung durch Schafe, Ziegen, Rinder, Pferde, dem Plaggenhieb und in geringerem Umfang der Mahd. Darüber hinaus haben in den Sandlandschaften des Flachlandes das Einwirken von Wind, Wasser und Feuer zur Entstehung abwechslungsreicher Vegetationskomplexe aus Heiden und Sandtrockenrasen und zu Binnendünen beigetragen.

Aktuelle Verbreitungsschwerpunkte, differenziert nach Vegetationskomplexen

- Sandheide mit Haarginster (*Genisto-Callunetum mit Genista pilosa*) im sandigen Tiefland, v.a. des Münsterlandes, zum Teil in Kontakt mit Feuchtheiden und Heidemooren,
- Sandheide mit Englischem Ginster (*Genisto-Callunetum mit Genista anglica*), im Kreis Viersen zum Teil mit Grauheide (*Erica cinerea*), im atlantisch geprägten sandigen Tiefland, sowie in der Eifel und auf der Bergischen Heideterrasse, zum Teil in Kontakt mit Heidemooren,
- Sandtrockenrasen-Vegetationskomplexe mit Schwerpunkt entlang der Stromtäler von Rhein, Lippe und Ems auf Flußdünen in den Kreisen Kleve, Wesel, Recklinghausen und Steinfurt, sowie großflächig in der Senne in den Kreisen Paderborn, Gütersloh und Lippe,

- natürliche Felsheiden (*Genisto-Callunetum*) im Rurtal im Kreis Düren,
- Bergheiden (*Vaccinio-Callunetum*) mit Schwerpunkt im östlichen Hochsauerlandkreis (subkont. Ausbildungen mit Deutschem Ginster (*Genista germanica*)),
- Borstgrasrasen (*Polygalo-Nardetum*) mit Schwerpunkten im Siegerland (Kreis Siegen-Wittgenstein), in der Eifel (Kreis Euskirchen und Aachen) sowie in der Senne,
- Flügelginsterweiden (*Festuco-Chamaespartietum sagittalis*) in der Eifel (Kreis Euskirchen)
- Offene Binnendünen entlang der Stromtäler von Rhein, Lippe und Ems auf Flußdünen in den Kreisen Kleve, Wesel, Recklinghausen und Steinfurt sowie großflächig in der Senne in den Kreisen Paderborn, Gütersloh und Lippe.

In diesen Regionen und Kreisen besteht auf Grund der aktuellen Verbreitungsschwerpunkte für die Erhaltung der jeweiligen Silikatmagerrasen-Biototypen eine besondere Verantwortung! Insgesamt gibt es in NRW noch ca. 4000 ha Heiden, ca. 660 ha Sandtrockenrasen und ca. 195 ha Borstgrasrasen (Tab. 3.2-6). Mehr als 50 % davon entfallen auf den Truppenübungsplatz Senne.

	NRW gesamt (ha)	Niederrhein (ha)	Westf. Bucht/ Westf. Tiefl. (ha)	Weserberg- land (ha)	Sauer-/Sieger- Berg. Land (ha)	Eifel (ha)
Heiden	ca. 4000	730	2900	20	230	120 *
Sandtrockenrasen	ca. 660	150	500	10	-	-
Borstgrasrasen	ca. 195	2	40	8	105	40

*ohne Wacholderheiden auf Kalk

Tabelle 3.2-6 : Flächenanteile von Heiden, Sandtrockenrasen und Borstgrasrasen

Zustand und Gefährdung

In den Jahren 1996 und 1997 waren die Heiden, Sandtrockenrasen und Borstgrasrasen Schwerpunkte des landesweiten Biotopmonitorings (s. Kap. 2.3.1). Die Untersuchungen haben gezeigt, dass die Magerrasen anhaltenden Belastungen ausgesetzt sind:

1. die Belastung der Heiden und Silikatmagerrasen durch Stickstoff-Depositionen ist, wenn auch regional unterschiedlich, insgesamt immer noch hoch;
2. die Stickstoffbelastung führt zu starker Vergrasungstendenz mit Drahtschmiele (*Avenella flexuosa*), Rotem Straußgras (*Agrostis capillaris*), Pfeifengras (*Molinia caerulea*) - auf basenreicheren Böden auch Land-Reitgras (*Calamagrostis epigeios*) und zu einer Artenverarmung, auch an Kryptogamen;

3. die Borstgrasrasen des Flachlandes sind infolge Nutzungsänderung, Versauerung und Eutrophierung weitgehend verschwunden;
4. Bodenversauerung und damit Verschlechterung der Wuchsbedingungen bewirkt den Rückgang empfindlicher Arten (zum Beispiel Arnika (*Arnica montana*), Hunds-veilchen (*Viola canina*)).

3. Zustand der Natur

Die im Bericht für Waldökosysteme festgestellte Belastung durch Versauerung und Eutrophierung (s. Kap. 3.3) äußert sich in Heiden und Borstgrasrasen durch Vergrasungstendenzen. Sie führen zur Veränderung der Konkurrenzbedingungen und damit zum Verlust von Arten. Abb. 3.2-14 dokumentiert die Entwicklung der atmosphärischen Deposition von Schwefel (SO_4) und Stickstoff (NH_4+NO_3) im Offenland, deren Eintrag mit den Niederschlägen im Rahmen des forstlichen Umweltmonitoring auf walddah gelegenen Freilandstationen gemessen wird. Während beim Schwefel im Mittel aller Messstationen ein deutlicher Rückgang der Einträge (-55%) in den letzten 20 Jahren zu verzeichnen war, hat sich der Stickstoffeintrag tendenziell nur um -25% verringert.

Derzeit schwankt der als nasse Deposition gemessene Stickstoffeintrag von Ammonium und Nitrat in Offenlandökosysteme Nordrhein-Westfalens zwischen 7 und 18 kg je ha und Jahr (Abb. 3.2-14). In Hinblick auf die ökologische Relevanz dieser Daten ist allerdings zu berücksichtigen, dass der gesamte atmosphärische Stickstoffeintrag aus nasser und trockener Deposition deutlich höher ausfällt als die gemessene nasse Deposition. Jedenfalls wird nachzeitigem Stand des Wissens die ökologisch verträgliche Obergrenze (= „Critical Load“), die bei Heiden und Magerasen bei 10-20 kg je ha und Jahr liegt (SRU 1994), in weiten Teilen Nordrhein-Westfalens erreicht bzw. in vielen Fällen durch Einträge aus Staub und Niederschlägen überschritten (vgl. Kap. 3.3). Der eutrophierende Stickstoffeintrag mit den Niederschlägen ist insofern eine treibende Kraft für den Artenverlust der Heiden in Nordrhein-Westfalen.

Die Ergebnisse der Biotopmonitoring-Untersuchungen in NRW belegen in einer Reihe von Fällen, dass die atmosphärischen N-Einträge durch geeignete Nutzungen (extensive Beweidung, Mahd, kleinflächiger Plaggenhieb) kompensiert werden, sodass sich auch konkurrenzschwache Arten halten oder sogar wieder ausbreiten können. Damit erweist sich der Stickstoff-Export durch Nutzung als gegenwärtig wichtigste Maßnahme zur Erhaltung der silikatmagerrasentypischen Artenvielfalt. Außerdem wirken sich Pufferzonen zu angrenzenden Intensivnutzungen stabilisierend aus. Problematisch wirkt die starke Versauerung der schon von Natur aus basenarmen Böden. Für einige Pflanzenarten lässt sich inzwischen prognostizieren, dass sie bei Unterschreiten bestimmter pH-Schwellenwerte ohne Gegenmaßnahmen von einzelnen (Leit)Arten nicht zu besiedeln sind (zum Beispiel Arnika, Hundsveilchen).

Artenreiche, etwas basenreichere Sandmagerrasen, wie sie in vergangenen Jahrzehnten beweidungsbedingt vor allem entlang der Stromtäler verbreitet waren, sind heute fast aus der Landschaft verschwunden. Die verbliebenen Relikte sind sämtlich hochgradig schutzwürdig. Magerrasen sind vor allem im Flachland massiv zurückgegangen und in manchen Kreisen, wo sie früher weit verbreitet waren – die Heiden im Kreis Minden-Lübbecke – heute kaum noch vorhanden. Viele gefährdete Leitarten weisen in ganz NRW eine rückläufige Tendenz auf.

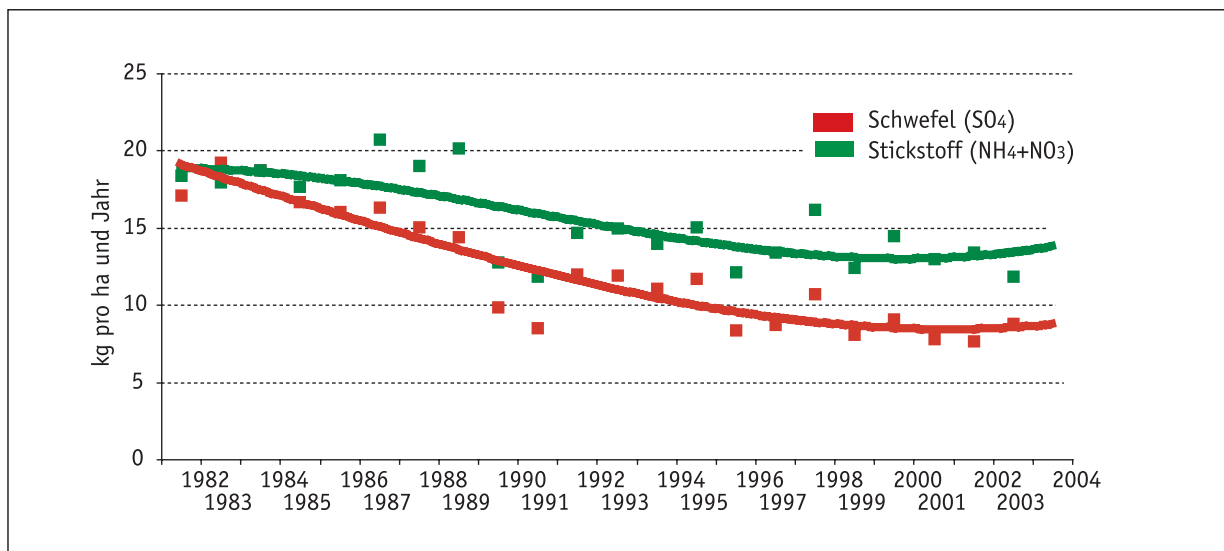


Abbildung 3.2-14: Auf Freiflächen im Wald von NRW gemessene Stoffeinträge

3.2.7 Kalkmagerrasen

Verbreitung und Zustand

Kalkmagerrasen sind ungedüngte schwachwüchsige Rasengesellschaften auf flachgründigen Kalkstein- oder kalkhaltigen Kiesböden. Sie werden meist von Horstgräsern dominiert, zeichnen sich aber durch einen besonderen Blumen- und Artenreichtum aus. In 9 m² großen Vegetationsaufnahmen von Kalkmagerrasen-Vertragsflächen finden sich im Mittel über 30 Gefäßpflanzenarten. Alte Kalkmagerrasen haben neben ihrem Reichtum an höheren Pflanzen auch besonders wertvolle Flechtenvorkommen, z.B. die bunte Erdflechtengesellschaft. Zahlreiche Blütenbesucher nutzen das über die gesamte Vegetationszeit vorhandene Blütenangebot als Nahrungsquelle, z.B. Tagfalter, Blutströpfchen, Schwebfliegen oder Hautflügler. Da in den lückigen Rasen viel Licht bis auf den Boden vordringt, beherbergen die Kalkmagerrasen unter den Tierarten viele wärmeliebende Spezialisten.

In Nordrhein-Westfalen kommen die Kalkmagerrasen in den Kalkgebieten der Mittelgebirge vor, insbesondere auf flachgründigen Kuppen oder an Südhängen, wo die Ertragskraft durch sommerlichen Trockenstress eingeschränkt ist und ertragssteigernde Maßnahmen wie Düngung sich nie gelohnt haben. Schwerpunkt vorkommen befinden sich auf den Muschelkalkkuppen der Nordeifel, den devonischen und triassischen Kalken der Eifel und in Ostwestfalen im Kreis Höxter. Darüber hinaus kommen Kalkmagerrasen vor allem in den Kreisen Lippe, Paderborn, Hochsauerlandkreis, Olpe, Steinfurt, Düren und Aachen vor. Wenige Restbestände wachsen außerdem an den Rheindeichen und auf durchlässigen Kiesböden der Rheinaue.

Kalkmagerrasen sind ganz überwiegend durch den Menschen und sein Nutzvieh entstanden. Da sich Mahd und Beweidung vielfach nicht mehr lohnen, wurden Kalktriften und Kalkmagerwiesen häufig aufgelassen. Bei fehlender Nutzung können mehr oder weniger langlebige Sukzessionsstadien mit thermophilen Saumarten (sog. „versaumte“ Kalkmagerrasen) oder Gräser-dominierte, verfilzte Rasen entstehen. Charakteristisch ist der hohe Orchideenreichtum in frühen Sukzessionsstadien. Langfristig entwickeln sich die aufgelassenen Kalkmagerrasen ohne Pflege oder Nutzung über wärmeliebende Gebüsche oder lichte Kiefernwaldstadien zu Buchenwäldern.

- Enzian-Schillergrasrasen (*Gentiano-Koelerietum*): in der Regel niedrigwüchsige beweidete Kalkmagerrasen mit Großem Schillergras (*Koeleria pyramidata*) und verschiedenen Enzianarten (*Gentiana ciliata* und *G. germanica*)
- Esparsetten-Halbtrockenrasen (*Onobrychido-Brometum*): mehrschichtige, mittelhohe, meist einschürige, ungedüngte Wiesen mit Aufrechter Trespe als Hauptbestandsbildner
- Stromtal-Halbtrockenrasen (*Medicagini-Avenetum pubescentis*): mehrschichtige ein- bis zweischürige Wiesen mit Obergras Flaumhafer, Aufrechter Trespe und Kleiner Wiesenraute in der überfluteten Rheinaue; heute nur noch verarmte Restvorkommen
- Blaugras-Rasen (*Polygalo-Seslerietum albicansis*): Seltene natürliche Rasengesellschaft auf Kalkfelsen mit *Sesleria albicans* und seltenen Reliktarten, z.B. *Hieracium bifidum*.

Gefährdung

Als nutzungsabhängige Kulturbiotop sind die Kalkmagerrasen vor allem durch Nutzungsaufgabe gefährdet. Daneben kommen als konkurrierende Nutzungen Bebauung sonnseitiger Hänge, Aufforstung, Gesteinsabbau vor. Landwirtschaftliche Intensivierung spielt auf den heutigen Kalkmagerrasenstandorten meist keine große Rolle mehr.

Schutz

In Nordrhein-Westfalen gibt es ca. 500 ha Kalkmagerrasen. Die meisten und größten Flächen liegen in den Kreisen Euskirchen, gefolgt von Höxter. Alle Vorkommen sind gemäß § 62 LG NW und § 30 BnatschG geschützt. Die größeren und gut ausgebildeten Bestände sind außerdem ganz überwiegend als Naturschutzgebiete gesichert, wobei die 5 bzw. 10 besten Bestände eines jeden Naturraumes für das europäische Schutzgebietsnetz Natura 2000 nach Brüssel gemeldet worden sind. Die orchideenreichen Bestände unter ihnen genießen als prioritär zu schützender Lebensraumtyp sogar besonders strengen Schutz gemäß FFH-Richtlinie.

Für die Erhaltung und Pflege der Kalkmagerrasen leistet der Vertragsnaturschutz einen entscheidenden Beitrag. Heute werden die wichtigsten Flächen durch den Vertragsnaturschutz gepflegt.

3. Zustand der Natur

3.2.8 Galmeifluren

Verbreitung und Zustand

Als Schwermetallfluren gelten solche Standorte, die in den oberen Bodenschichten bestimmte Metalle wie Blei oder Zink (zusammen zum Beispiel mit Silber und Cadmium) in deutlich erhöhten Konzentrationen aufweisen. Natürlicherweise tritt dieses Phänomen nur an wenigen Stellen in Nordrhein-Westfalen auf, an denen schwermetallreiche Erze an die Erdoberfläche treten und dort verwittern. Da diese Metalle schon seit frühesten Zeiten (zum Beispiel zur Bronzeherstellung) sehr begehrt waren, wurden alle Vorkommen vom Bergbau ausgebeutet und überformt. Aus naturschutzfachlicher Sicht besonders wertvolle Schwermetallstandorte finden sich im Raum Aachen-Stolberg (Kreis Aachen), Mechernich (Kreis Euskirchen), Blankenrode (Kreise Höxter, Paderborn und Hochsauerlandkreis), Ramsbeck (Hochsauerlandkreis) und Kreuztal-Littfeld (Kreis Siegen-Wittgenstein).

Karte 3.2-14 gibt einen Überblick über die Schwermetall-Erzlagerstätten in NRW und damit die potenziellen oberirdischen Vorkommen schwermetallreicher Böden (natürliche Böden, Aufschüttungen). Die Größe der Kreise gibt (qualitativ) die lagerstättenkundliche Bedeutung an, das heißt die Größe der Erzlagerstätte, die Dauer der Bergbautätigkeit und die relative Menge der gewonnenen Erze. Die grünen Ringe sind Hinweise auf diejenigen Bereiche, in denen eine typische Schwermetallflora und -vegetation (vor allem Höhere Pflanzen) vorkommt.

Charakteristikum natürlicher und naturnaher Schwermetallstandorte ist eine besondere, in ihrer Zusammensetzung einzigartige Pflanzenwelt. Die durch die hohen Schwermetallgehalte eher lebensfeindlichen Bedingungen erlauben es nur speziell daran angepassten Arten, hier längerfristig zu existieren. Dazu zählen besonders die sogenannten „Schwermetallpflanzen“. Ihre hohe Spezialisierung für den schwermetallreichen Lebensraum hat zur Folge, dass sie außerhalb dieser Sonderstandorte nicht vorkommen. Einige der Arten sind „Endemiten“, das heißt, in ihrem Vorkommen auf einen sehr kleinen, eng umgrenzten Raum beschränkt. Hierzu zählen zwei Veilchen-Arten, das blaublühende Westfälische Galmeiveilchen (*Viola guest-phalica*), welches nur auf einigen Hektar bei Blankenrode im Kreisdreieck Paderborn, Höxter und Hochsauerlandkreis vorkommt, und das Gelbe Galmeiveilchen (*Viola lutea ssp. calaminaria*), das die Schwermetallvegetation im deutsch-belgischen Grenzraum bei Aachen prägt. Auch unter den Flechten verbergen sich äußerst seltene Arten. Aus dieser Seltenheit ergibt sich eine besondere Verantwortung zum Schutz der Lebensräume.

Es überrascht die Vielfalt der Tierwelt und besonders die Tatsache, dass zahlreiche in ihrem Bestand allgemein gefährdete Tierarten hier zu finden sind. Bemerkenswert sind vor allem wärmeliebende Tiere wie die Blauflügelige Ödlandschrecke (*Oedipoda caerulea*) oder die Schlingnatter (*Coronella austriaca*). Sie nutzen wie die Heidelerche (*Lullula arborea*) oder der Neuntöter (*Lanius collurio*) die schütterere Vegetation und die durch den Bergbau hervorgegerufenen besonderen Geländeformen (Halden, Felsen).

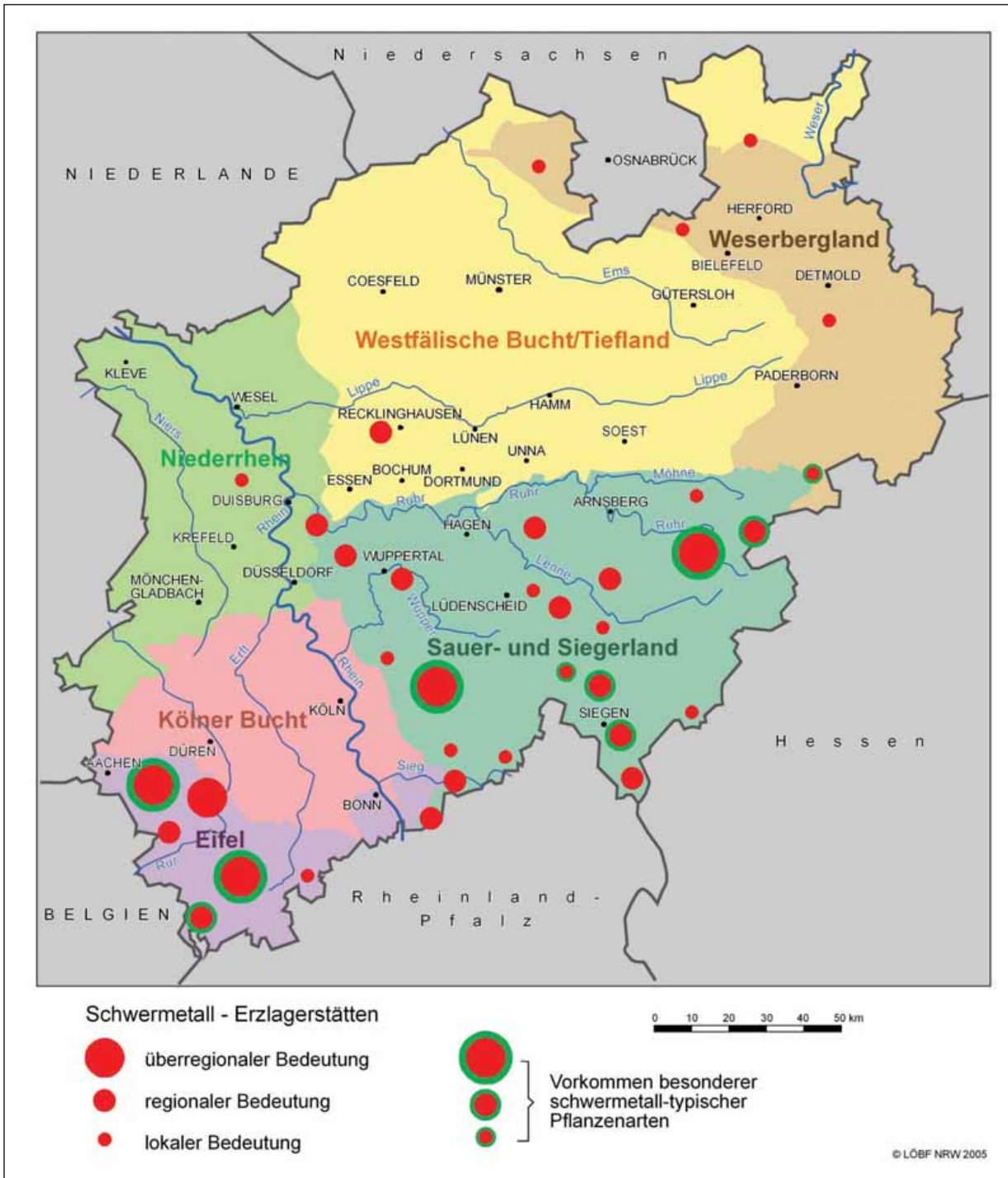
Gefährdung

Gefährdungsfaktoren dieses Lebensraumes sind eutrophierende Nährstoffzufuhren aus angrenzenden landwirtschaftlich intensiv genutzten Flächen, eine zu intensive Erholungsnutzung (zum Beispiel Motocrossfahren), fortschreitende Verbuschung auch im Zuge der Abnahme von Schwermetallgehalten im Oberboden sowie Zielkonflikte zwischen Umweltschutz (Altlastensanierung) und Naturschutz (Flächenerhalt).

Schutz

In Nordrhein-Westfalen ist von insgesamt ca. 100 ha Schwermetallrasen auszugehen (Pardey 2002). Der Gesamtbestand in Deutschland wird vom Bundesamt für Naturschutz (BfN) auf ca. 420 ha geschätzt (Ellwanger et al. 2000). Der Biotoptyp „Schwermetallrasen“ ist gemäß § 30 BNatSchG und § 62 LG NW gesetzlich geschützt. Nahezu alle wertvollen Schwermetallstandorte sind inzwischen als Naturschutzgebiete gesichert worden. Da Schwermetallrasen auch zu den im europäischen Schutzgebietsnetz NATURA 2000 zu berücksichtigenden Lebensräumen (LRT 6130) zählen, wurden von Nordrhein-Westfalen 15 FFH-Gebiete zu deren Schutz nach Brüssel gemeldet. Damit wird der Tatsache Rechnung getragen, dass Nordrhein-Westfalen als eines der wenigen Schwerpunktstandorte dieses Lebensraumes eine bundes- und europaweite Verantwortung zu seinem Schutz zukommt.

Für die Schwermetallbereiche um Aachen-Stolberg, Mechernich und Blankenrode wurden von der LÖBF umfangreiche Schutzgebiets- und Biotopverbund-Konzeptionen erarbeitet, die von den Kreisen und jeweiligen Biologischen Stationen z. T. in den letzten Jahren bereits umgesetzt wurden (Naturschutz-Rahmenkonzeption Galmeifluren NRW, s. Pardey et al. 1999, Pardey 2000).



Karte 3.2-14: Schwermetall- Erzlagerstätten und Vorkommen ausgewählter Pflanzenarten naturnaher Schwermetallrasen (Verändert nach: A. Straßmann 1999)

3. Zustand der Natur

3.2.9 Moore

In NRW gibt es 108 waldfreie Quell-, Heide- und Übergangsmoore (ohne basenreiche Flachmoore und vollständig bewaldete Mittelgebirgsmoore) mit ca. 800 ha moortypischer Vegetation. Sämtliche ehemaligen Hochmoore haben Übergangsmoorcharakter mit mehr oder weniger gut ausgebildeten Bult-Schlenken-Komplexen. Ungestörte Hochmoore gibt es in NRW mit Ausnahme der kleinflächigen Naturschutzgebiete „Koffituten“, Kreis Steinfurt und Hiddeser Bent“, Kreis Lippe nicht mehr.

Karte 3.2-15 veranschaulicht, dass das Vorkommen der Moore an das von Natur aus nährstoffarme sandige Tiefland beziehungsweise an die regenreichen Mittelgebirgslagen gebunden ist. Es sind zugleich die Räume, in denen der Biotoptyp Heide als halbnatürliche Ersatzformation des Waldes ehemals weit verbreitet war. So sind die großen Moore vielfach auch heute noch in große Relikt-Heideflächen eingebettet (Senne, Wahner Heide, Elmpter Bruch).

Im Rahmen des Biotopmonitorings wurde in den Jahren 1994 und 1995 der Zustand des Biotoptyps „Hoch- und Übergangsmoor“ in Nordrhein-Westfalen untersucht. Für einen Teil der Moore konnte auf der Basis von Erstuntersuchungen durch Wittig (1980) eine vergleichende Bewertung der Entwicklung in den letzten 15 Jahren vorgenommen werden.

Abbildung 3.2-15 dokumentiert die Häufigkeiten ausgewählter moortypischer Pflanzenarten in 71 Mooregebieten NRWs (Mittelgebirge, Heideterrasse, Niederrheinisches Tiefland, Westfälische Bucht und Westfälisches Tiefland) und insgesamt in NRW. Die Rosmarinheide (*Andromeda polifolia*), eine typische Leitart der Hochmoorbulten, gibt es zum Beispiel in ca. 40 % aller Moore, während der Mittlere Sonnentau (*Drosera intermedia*) in über 60 % der Moore anzutreffen ist. In 28 Mooren kommen die für Hochmoore typischen bultbildenden Torfmoosarten *Sphagnum magellanicum* und/oder *Sphagnum rubellum* vor. Mit 50 Nachweisen ist *Sphagnum papillosum* die häufigste bultbildende Torfmoosart. Sie ist in 22 Mooren der einzige Bultbildner.

In bestimmten Regionen fehlen einzelne Arten, die in anderen deutliche Schwerpunktorkommen haben. Die Schlammschegge (*Carex limosa*) findet sich nur noch in drei Mooren im Niederrheinisches Tiefland, während die Moorkrautlilie (*Narthecium ossifragum*) zwar in allen Regionen verbreitet ist, aber in den Quellmooren des Mittelgebirges und auf der Heideterrasse deutliche Verbreitungsschwerpunkte hat. Als minerotrophe Art ist sie im Flachland und auf der Bergischen Heideterrasse sehr häufig mit dem Gagelstrauch (*Myrica gale*) vergesellschaftet.

Für 21 Moore konnte ein Vergleich zwischen 1978 (Wittig 1980) und dem Zustand 1994/95 angestellt werden:

10 Moore haben sich in diesem Zeitraum kaum verändert

- in 6 Mooren hat die Zahl der moortypischen Pflanzen zugenommen
- in 5 Mooren die Zahl der moortypischen Arten abgenommen

Eine deutliche Zunahme verzeichnen die Sonnentau-Arten (*Drosera spec.*) und der Sprossende Bärlapp (*Lycopodiella inundata*), die durch Aktivierung von „Samenbanken“ infolge Abschieben des Oberbodens oder Plaggenhieb gefördert werden können.

In vier Mooren ist erstmals der Zwerg-Igelkolben (*Sparganium minimum*) aufgetreten.

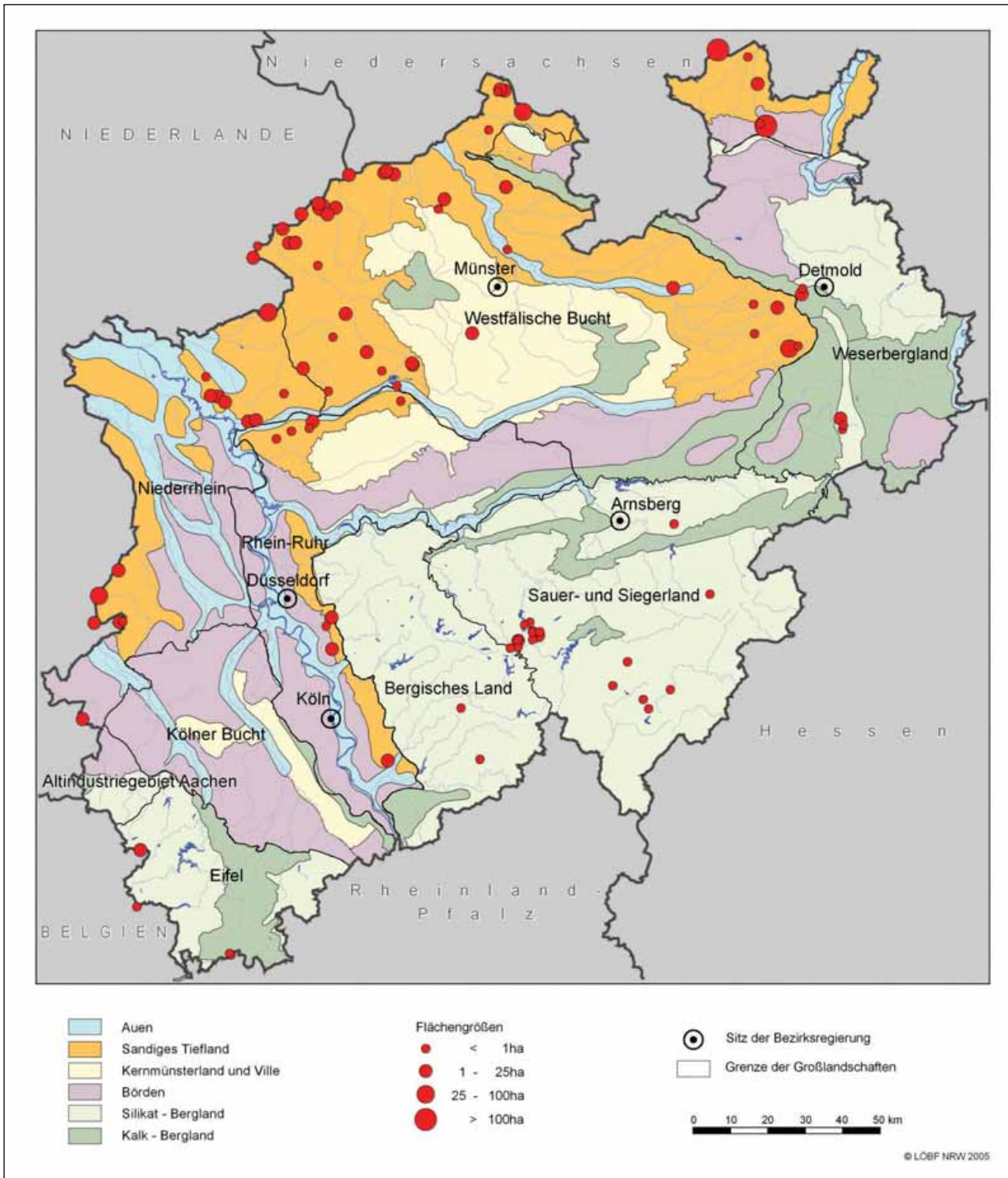
Im NSG „Lüntener Fischteiche“ konnten mit Gras-Laichkraut (*Potamogeton gramineus*), Flutender Moorbinsse (*Isolepis fluitans*) und Südlichem Wasserschlauch (*Utricularia australis*) drei Pflanzenarten der Moor- und Heideweiler nicht mehr nachgewiesen werden, die ausschließlich hier vorkamen.

Wichtig für den Moorschutz sind stabile hydrologische Rahmenbedingungen (möglichst geringe Schwankungsamplitude des Grundwassers, keine Überstauung) und der Schutz vor Eutrophierung (atmosphärische Einträge oder über das Grundwasser aus nahe gelegenen Äckern). Wasserentzug führt zu Torfsackung, Torfmineralisation und damit einhergehend zu Eutrophierung.

Obwohl es in NRW fast keine ungestörten Hochmoore mehr gibt, zeigen die vorliegenden Untersuchungen, dass sich viele Hochmoorkernbereiche positiv entwickeln und eine Reihe von ihnen Regenerationskomplexe aufweist. Diese positive Entwicklung ist eine Folge gezielter Biotopmanagements.

Eine herausragende Bedeutung für den Moorschutz haben auf Grund ihrer Flächenausdehnung die Gebiete Amtsvenn/Hündfelder Moor, Burlo-Vardingholter Venn, Oppenweher Moor und Großes Torfmoor, in denen, bedingt durch Wiedervernässungsmaßnahmen, Regenerationsflächen inselhaft inmitten ausgedehnter Flächen zum Beispiel mit Pfeifengras (*Molinia caerulea*) und Adlerfarn (*Pteridium aquilinum*) liegen. Moortypische Pflanzenarten kommen besonders zahlreich in der Wahner Heide, dem Elmpter Schwalmbruch und in der Senne.

Wahner Heide, Elmpter Bruch, Teverener Heide, Eper Venn, Krosewicker Grenzwald, Witte Venn und Heiliges Meer beherbergen bedeutende Heideweiler. Das westliche Münsterland repräsentiert einen Schwerpunkt der Heidemoorverbreitung in Nordrhein-Westfalen.



Karte 3.2-15: Verbreitung der Hoch- und Übergangsmoore

3. Zustand der Natur

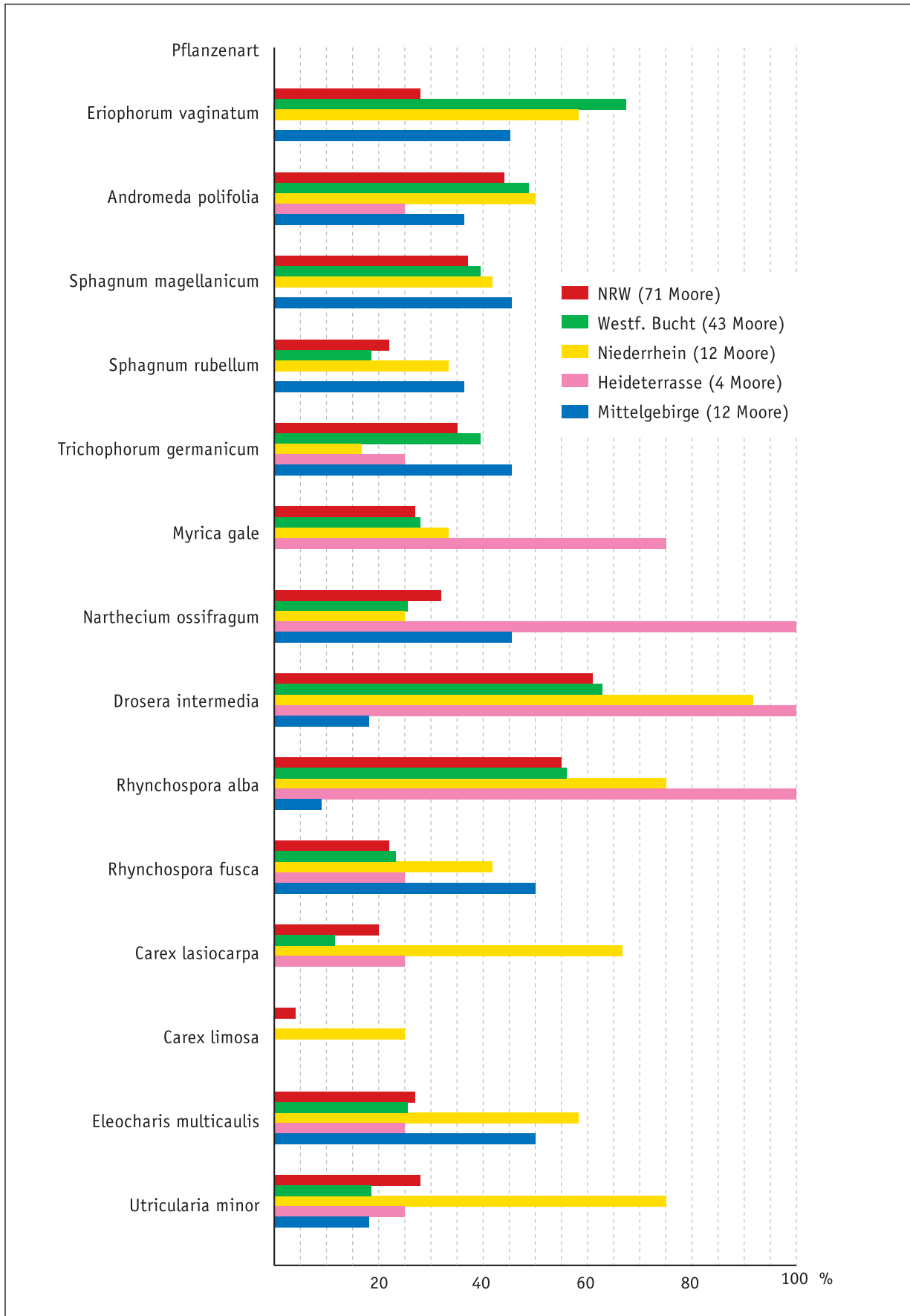


Abbildung 3.2-15: Ausgewählte Indikatorarten für Moore und Häufigkeit ihres Vorkommens

Heidemoore sind besonders von Eutrophierung und Versauerung betroffen. Die Zunahme von Torfmoosdecken (*Sphagnetum cuspidato-denticulati*) ist eine Folge des zunehmenden Säureeintrags in Moor- und Heideweier. Die beste Schutzwirkung gegenüber Eutrophierung, die von intensiv genutzten Ackerflächen ausgehen kann, scheint bei einer ausreichend tiefen Pufferzone mit Wald gegeben (zum Beispiel NSG Lüntener Wald). Allerdings sollten die eigentlichen Moorrandbereiche weitgehend bestockungsfrei bleiben. In vielen kleineren Heidemooren ist eine großzügige Rücknahme der vielfach bis an den Rand der Heidemoore reichenden Kiefernforste (zum Beispiel Aaper Venneken, Brachter Heidemoore, Ritzroder Dünen, Scherpenseelsehe Heidemoore und Sternberge) notwendig. Die freigestellten Flächen sollten als offene Heiden entwickelt werden.

Rückgangstendenzen infolge Eutrophierung, meist in Verbindung mit häufig und stark schwankenden Wasserständen, zeigt in einigen Mooren (niederrheinische Heidemoore) die ansonsten weit verbreitete *Sphagnum cuspidatum-Eriophorum angustifolium-Gesellschaft*. Betrachtet man die Rückgangsursachen in Zusammenhang mit dem hydrologischen Moortyp, fällt auf, dass die geringsten Störungen in den (Hang-) Quellmooren (Elmpter Bruch, Heidemoor am Kupferberg, Wahner Heide, Further Moor und anderen) zu beobachten sind. Die größte Empfindlichkeit gegenüber Versauerung und Eutrophierung zeigen Übergangsmoore und ihre Gewässer, deren Wasserversorgung ausschließlich über Niederschläge erfolgt (Schlatts oder Ausblasungswannen). Hier spielen der witterungsbedingt stark schwankende Wasserspiegel (teilweise auch gefördert durch zu dichte Bestockung im Randbereich der Moore) und die damit einhergehenden Mineralisationsvorgänge (Eutrophierung – vielfach angezeigt durch die Zunahme von *Juncus effusus*) eine wesentliche Rolle (Brachter Heidemoore, Ritzroder Dünen, Scherpenseelsehe Heidemoore, Sternberge, Aaper Venneken).

Hochmoorrenaturierung

1980 stellte R. Wittig in einer wegweisenden Arbeit über die westfälischen Moore fest, dass die unter Naturschutz stehenden Mooregebiete der westfälischen Bucht unter Austrocknung und Eutrophierung litten. Durch oberflächliche Austrocknung hatte sich weithin Heidevegetation ausgebreitet, Birkenaufwuchs beschattete die ursprünglich baumfreien Moorflächen. Besonders empfindliche Hochmoorarten waren zurückgegangen oder bereits verschwunden. In den Folgejahren, zwischen 1981 und 1990 wurden für die wichtigsten Hochmoorgebiete Nordrhein-Westfalens Pflege- und Entwicklungspläne aufgestellt und Renaturierungsmaßnahmen eingeleitet.

Vier große Hochmoorgebiete Nordrhein-Westfalens (Burlovardingholter Venn, Großes Torfmoor, Oppenweher Moor und Recker Moor) wurden nach Durchführung von Wiedervernässungs- und Entkusselungsmaßnahmen in den Jahren 1995 bis 1997 erneut untersucht.

Entwicklung der hochmoortypischen Vegetation

In allen untersuchten Hochmoorgebieten waren die sensibelsten der Hochmoor-Pflanzengesellschaften, das *Erico-Sphagnetum magellanici* (Hochmoor-Bult-Gesellschaft) und das *Sphagno-Rynchosporium albae* (Schnabelried-Gesellschaft) zur Zeit der Planerstellung bereits verschwunden oder zu kleinen mehr oder weniger beeinträchtigten Restflächen geschrumpft. Eine positive Bilanz dieser Pflanzengesellschaften, die im intakten Hochmoor Nährstoffe festlegen und das Moor wenige Millimeter pro Jahr in die Höhe wachsen lassen, war nicht zu erwarten. Bereits ein sehr geringer Eingriff in den Wasserhaushalt zerstört dieses Hochmoorwachstum. Im besten Falle war es möglich, die Torfzersetzung und Nährstofffreisetzung zu verringern und durch fraktionierten Grabenanstau oligotrophe dauerhafte Kompartimente zu schaffen, in denen Nährstoffe festgelegt und Torf gebildet werden kann. Dies ist in allen untersuchten Gebieten gelungen, wenn auch in unterschiedlichem Maße.

In allen vier Gebieten konnten die Hochmoor-typischen Pflanzenarten bei der Wiederholungskartierung der Flora erneut nachgewiesen werden. Insgesamt sind die Schlenkenbewohner überwiegend stabil geblieben oder in Zunahme begriffen. Die lichtliebenden Arten Rosmarinheide (*Andromeda polifolia*), Moosbeere (*Vaccinium oxycoccus*) und Scheiden-Wollgras (*Eriophorum vaginatum*) haben von der Freistellung profitiert und sind im Großen Torfmoor, im Oppenweher Moor und im Recker Moor heute individuenreich und verbreitet. Erfreulich sind die Funde einiger Torfmoosarten, die in den alten Kartierungen noch nicht nachgewiesen waren. Allerdings gehen die meisten Neufunde wahrscheinlich auf die größere Kartierintensität bei den aktuellen Erfassungen zurück, nicht etwa auf eine Neuansiedlung der Arten.

Entwicklung der Vogelwelt

Eine Reihe stark gefährdeter Vogelarten profitieren von Abholzung und Wiedervernässung der Moore. Besonders positiv reagierte die nässeliebende Bekassine (*Gallinago gallinago*). Über die Hälfte des nordrhein-westfälischen Brutbestandes kommt heute in den drei wiedervernässten und freigestellten Hochmooren Recker Moor, Großes Torfmoor und Oppenweher Moor vor, wo die Bekassine in den letzten zehn Jahren entgegen dem allgemeinen Trend (Kapitel 4.1.4 Feuchtwiesenschutzprogramm) zugenommen hat (Abb. 3.2-16). Infolge von Entkusselungsmaßnahmen in den Moorkernen und Moorrandbereichen nahmen noch weitere Offenlandbewohner wie Schwarzkehlchen, Wiesenpieper und Schafstelze zu. In etwa konstant blieben die Neuntötterbestände.

Die Entstehung von großen und kleinen Staugewässern förderte die Entenvögel, Krickente, Knäkente, Löffelente, sowie Wasserralle und Zwergtaucher. Obwohl das Hochmoor-Management danach trachtet, größere Wasserüberstauungen als Hochmoor-untypische Strukturen zu vermeiden, hat die Zahl der stehenden Gewässer in den wiedervernässten Gebieten zugenommen. Die stark gefähr-

3. Zustand der Natur

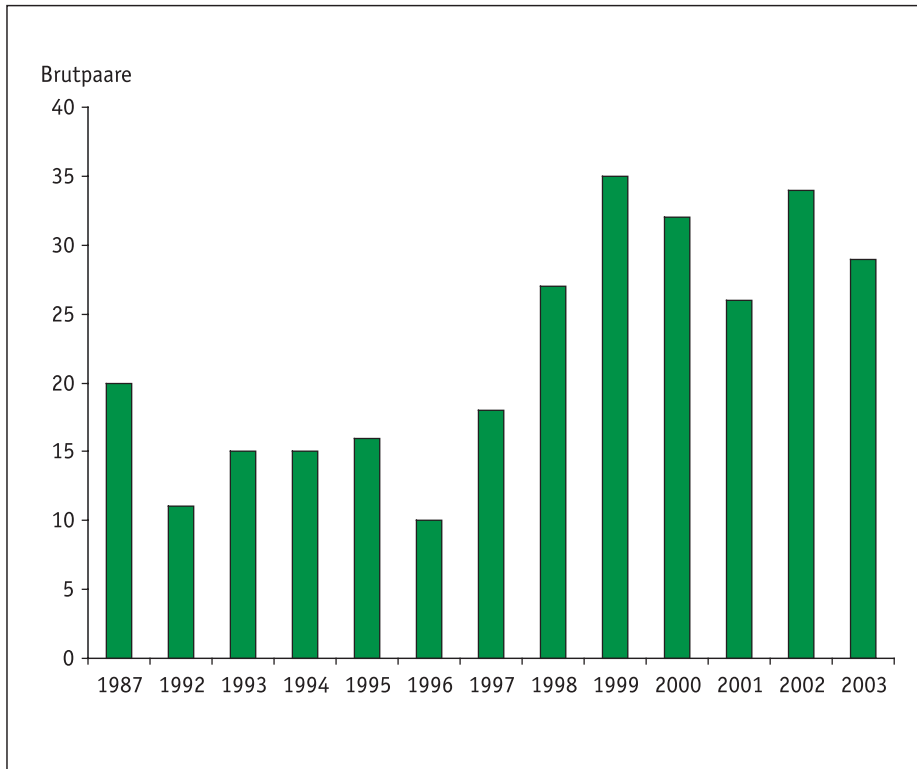


Abbildung 3.2-16:
Brutpaare der Bekassine
in den Naturschutz-
gebieten Oppenweher
Moor, Großes Torfmoor
und Recker Moor

dete Krickente, ein Brutvogel kleiner, deckungsreicher Gewässer, hat besonders profitiert. 60 bis 80 % des nordrhein-westfälischen Brutbestandes brüten in den vier untersuchten Hochmoorgebieten.

3.2.10 Fließgewässer

Fließgewässer beherbergen typische und, besonders im Unterlauf, ausgesprochen artenreiche Lebensgemeinschaften mit in hohem Maße spezialisierten Arten. Infolge des oft noch nicht naturnahen Zustandes unserer Gewässer stehen zahlreiche Arten auf der Roten Liste. Die Situation ist besonders gravierend bei

- Arten, die großräumige, naturnahe Fließgewässersysteme benötigen und einen großen Flächenbedarf haben, wie z.B. Fischotter,
- Arten, die auf größere Fließgewässer mit naturnaher Dynamik angewiesen sind, wie Flussregenpfeifer und Flussschwärze als Besiedler von vegetationsarmen Ufern und Inseln,
- Arten mit sehr hohen Ansprüchen an die Wasserqualität wie die Flussperlmuschel.

Auf Grund der Verbesserung der Wasserqualität vieler Fließgewässer in den letzten drei Jahrzehnten hat sich die Besiedlung unserer Fließgewässer durch Tiere und Pflanzen wieder erheblich verbessert.

In NRW vorkommende Fließgewässerarten nach Anhang II der FFH-Richtlinie

Zu den 39 in NRW vorkommenden FFH-Arten des Anhangs II zählen die folgenden 12 Fließgewässerarten:

• Biber

Autochthone Bestände sind seit 1877 in NRW ausgerottet. 1981 erfolgte die erste Aussetzung von insgesamt 12 Tieren zur Wiederansiedlung in der Eifel. Der Bestand wird hier derzeit auf ca. 200 Tiere geschätzt. 2002 bis 2004 erfolgten Ansiedlungen mit Elbebibern am unteren Niederrhein (Diersfordter Waldsee, Bislicher Insel), insgesamt mit 26 Tieren (Bünning et al. 2004). Die aktuelle Verbreitung der Art in NRW ist in Karte 3.2-16 dargestellt.

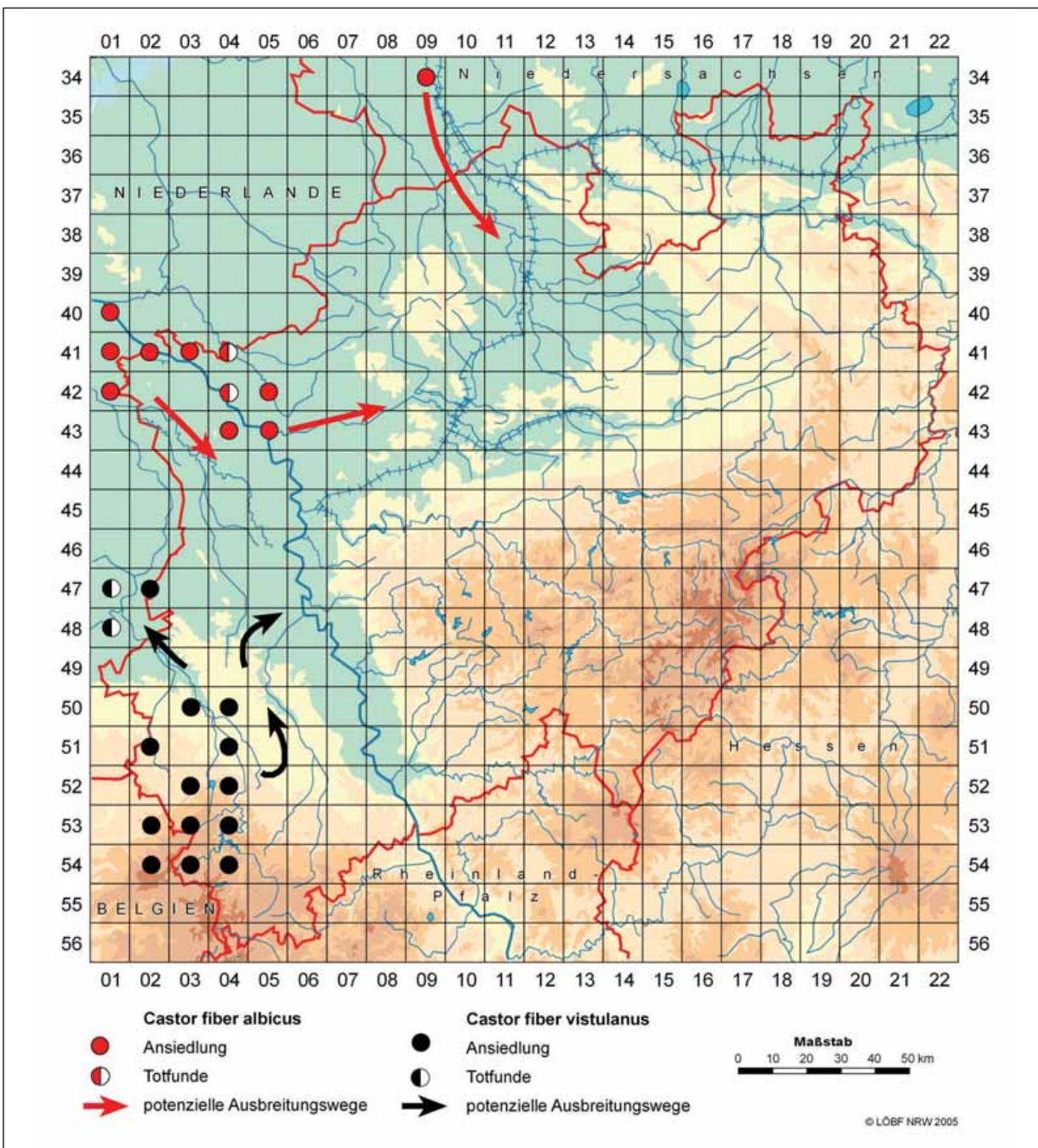
• Fischotter

Rezente zwei Einzel-Nachweise an der Rur und Wurm und mehrere nicht überprüfbare Beobachtungen im Rursystem. Vermutlich wird das Rursystem immer wieder sporadisch von durchwandernden Individuen aufgesucht. Bisher ist keine etablierte reproduzierende Population bekannt.

• Meerneunauge

Zunehmende Bestände. Laichnachweise im Siegsystem und der Dhünn sowie Einzelbeobachtungen an Rhein und Wupper.

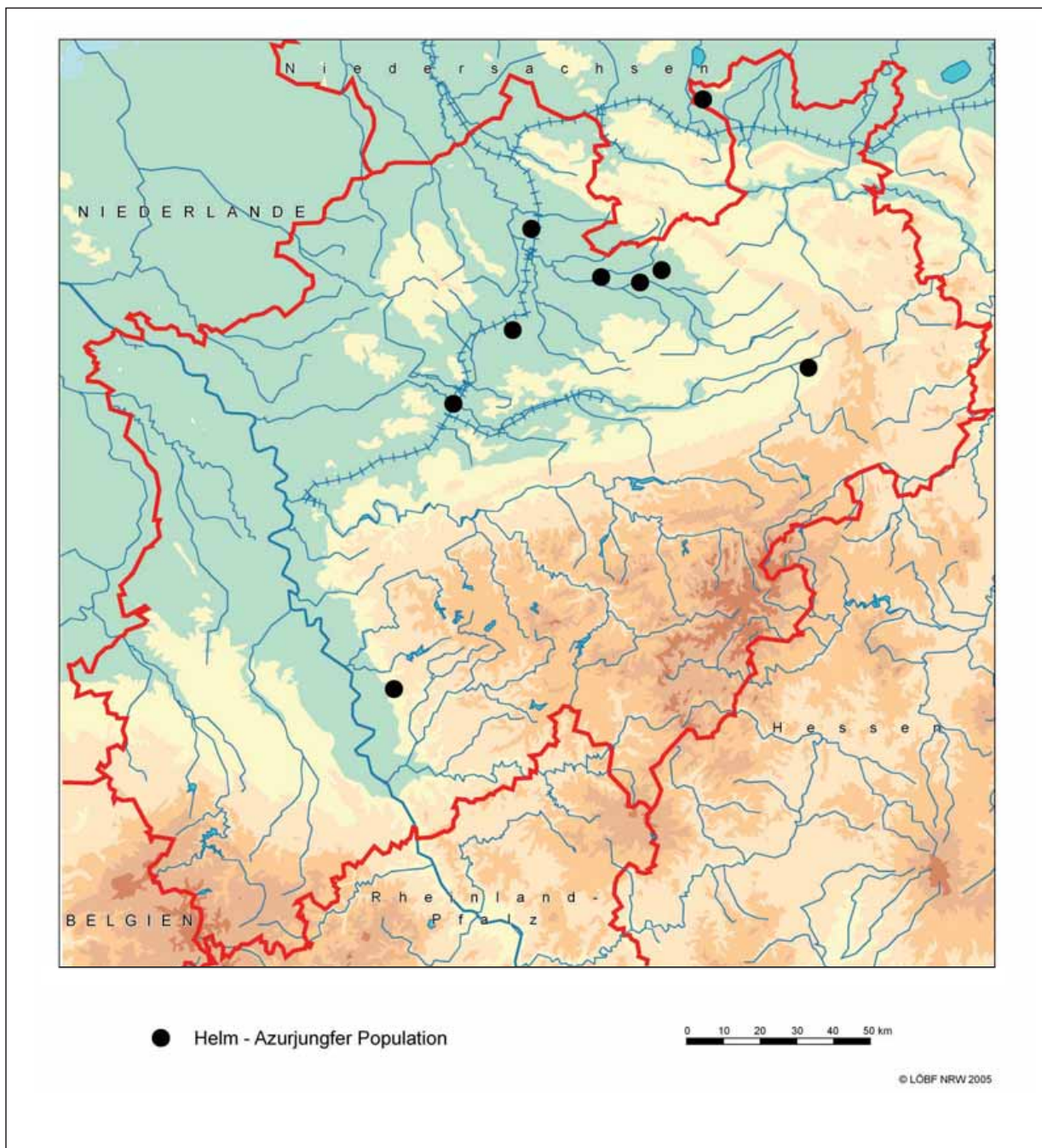
- Flussneunauge**
 Zunehmende Bestände. Hauptvorkommen im Siegsystem und im Unterlauf der Wupper mit Dhünn und Lippe.
- Bachneunauge**
 Vorkommensschwerpunkt in Mittelgebirgsbächen. Besonders gute Bestände in den Sennebächen, im Wehebach und im Siegsystem.
- Grüne Keiljungfer**
 Von dieser bisher in NRW als ausgestorben geltenden Art wurden wieder Nachweise von Einzeltieren aus dem Siegsystem und dem Rhein bekannt
- Helm-Azurjungfer**
 Nur wenige Vorkommen bekannt; davon liegen mindestens acht in FFH-Gebieten (Karte 3.2-17).
- Flussperlmuschel**
 Ein letztes Vorkommen in einem Bachsystem in der Eifel besteht aus wenigen Exemplaren.



Karte 3.2-16: Verbreitung des Bibers in Nordrhein-Westfalen (Stand Dez. 2004)

3. Zustand der Natur

- **Kleine Flussmuschel**
Nur noch zwei bekannte, vom Aussterben bedrohte Populationen im Einzugsbereich der Lippe im Kreis Paderborn.
- **Groppe**
Im Mittelgebirge weit verbreitet. Im Fließgewässern des Tieflandes meist ausbaubedingt wesentlich seltener. Besonders bedeutsame Populationen befinden sich u.a. im Wienbachsystem, den Sennebächen, Lippe und Ems (s. Karte 2.2-2).
- **Lachs**
Seit 1988 wird systematisch die Wiederansiedlung des Lachses betrieben (Wanderfischprogramm NRW). Vor allem im Siegsystem und Wupper mit Dhünn konnten bisher zahlreiche Rückkehrer sowie zahlreiche erfolgreiche Reproduktionen nachgewiesen werden.
- **Steinbeißer**
Vorkommen vor allem im Niederrheingebiet wie Urdenbacher Kämpe mit Garather Mühlenbach, in der Stever im Münsterland und in der Bastau und Großen Aue in der Dümmer Geestniederung.



Karte 3.2-17: Verbreitung der Helm-Azurjungfer (*Coenagrion mercuriale*)

3.2.11 Stillgewässer

Verbreitung

Stehende Gewässer kommen überall in NRW in den verschiedensten Formen vor. Solche natürlichen Ursprungs sind zum Beispiel Altwässer und Auskolkungen in den Auen größerer Flüsse, kleine Quellteiche, „Mooraugen“ in den wenigen verbliebenen Hochmoorbereichen des Sandmünsterlandes und der Mittelgebirge sowie – eine geologische Besonderheit – Erdfallgewässer infolge naturbedingter Bodensackungen bei Rheine. Zu den von Menschen geschaffenen Stillgewässern zählen Nutzgewässer wie die historischen Mühlteiche, Gräften um Burgen und Hofanlagen, Weide-, Hof-, Dorf- und Löschteiche im ländlichen Raum oder Fischteiche, die besonders die Tallagen der Mittelgebirge prägen. Es entstanden Wasserflächen durch Abgrabungen (Sand, Ton, Torf, Braunkohle, Festgestein) wie durch den Bergbau (Bergsenkungsgewässer) und Stauseen. In den letzten 25 Jahren sind verstärkt Kleingewässer zu Naturschutzzwecken angelegt worden.

Stillgewässerreich sind die Stromtäler, die Sandlandschaften sowie die Eichen-Hainbuchenwald-Landschaften mit ihren staunassen Böden, während die Börden in der Regel wenige Stehgewässer aufweisen. In den natürlicherweise stillgewässerarmen Hainsimsen-Buchenwald-Landschaften findet man vor allem Teiche.

Anhand der Gegenüberstellung der früheren und der heutigen Verbreitung ausgewählter Wasserpflanzen lässt sich die Entwicklung der Stillgewässerszahl und -qualität veranschaulichen. Die beschattungs- und austrocknungstolerante, nährstoffliebende Europäische Wasserfeder (Karte 3.2-18) ist trotz ihres Gefährdungstatus noch relativ häufig, da sie auch in Gewässern geringerer Qualität verbleiben kann. Sie wird wie die ebenfalls nährstoffliebende Vielwurzelige Teichlinse durch Wasservögel verbreitet und kann deshalb neue Gewässer verhältnismäßig rasch besiedeln. Demgegenüber zeigt beispielweise der Europäische Froschbiss gegenüber seiner früheren Verbreitung einen deutlichen Bestandsrückgang. Die in Auengewässern größerer Flüsse ihren Schwerpunkt aufweisende Krebschere (s. Karte 3.2-18) ist inzwischen sogar fast ausgestorben. Den beiden letztgenannten Arten ist gemeinsam, dass sie kaum über Land oder durch die Luft (zum Beispiel durch Vögel) verbreitet werden. Statt dessen erfahren sie ihre Ausbreitung durch das Medium Wasser. Stillgewässer, die außerhalb der hochwasserbeeinflussten Aue liegen, erreichen sie deshalb nur schwer. Damit siedeln sie sich in den meisten durch Naturschutzmaßnahmen neu geschaffenen Gewässern, die den Verlust beziehungsweise die schlechte Lebensraumqualität vorhandener Gewässer kompensieren sollen, nur selten an. Der starke Rückgang gerade von Auengewässern im Zuge der „Bändigung“ der Fließgewässer und Einengung der Überschwemmungsaunen tut hier sein Übriges.

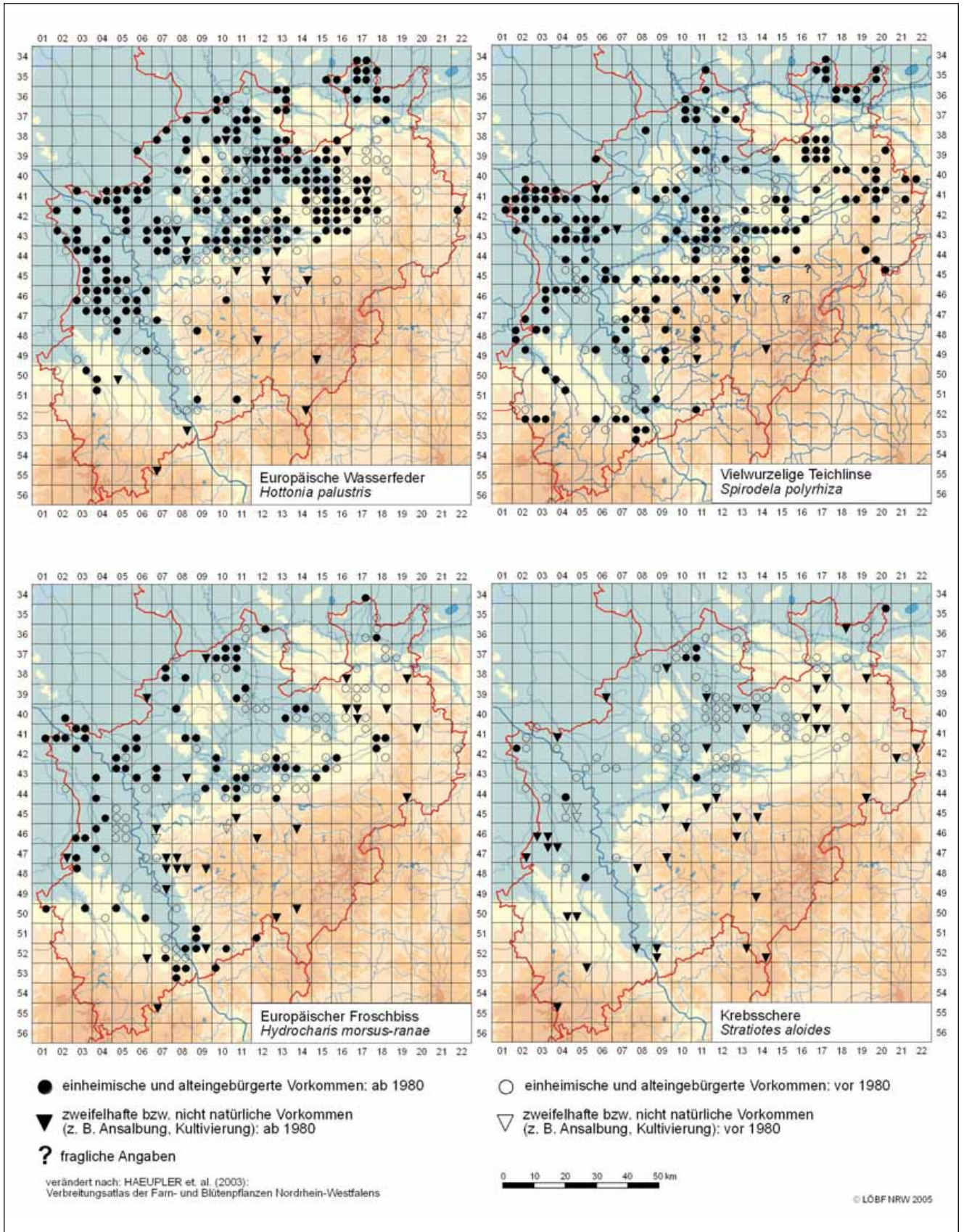
Zustand

Im Rahmen des Landschaftsmonitorings der LÖBF wurde im Jahre 2000 eine landesweite Stichprobenerhebung von 1108 Stillgewässern und ihrer Qualität durchgeführt. Eine erste Auswertung der erhobenen Daten ergab, dass das Pflanzenarten- und Pflanzengesellschaftsinventar der meisten Stehgewässer stark verarmt ist. Hinsichtlich ihrer Vegetation hochwertige Stillgewässer sind fast nicht zu finden. Beispielhaft werden die Verhältnisse an den beiden Messtischblattquadranten „Warendorf (4013)“ und „Extertal (3920)“ dargestellt (Tab. 3.2-7).

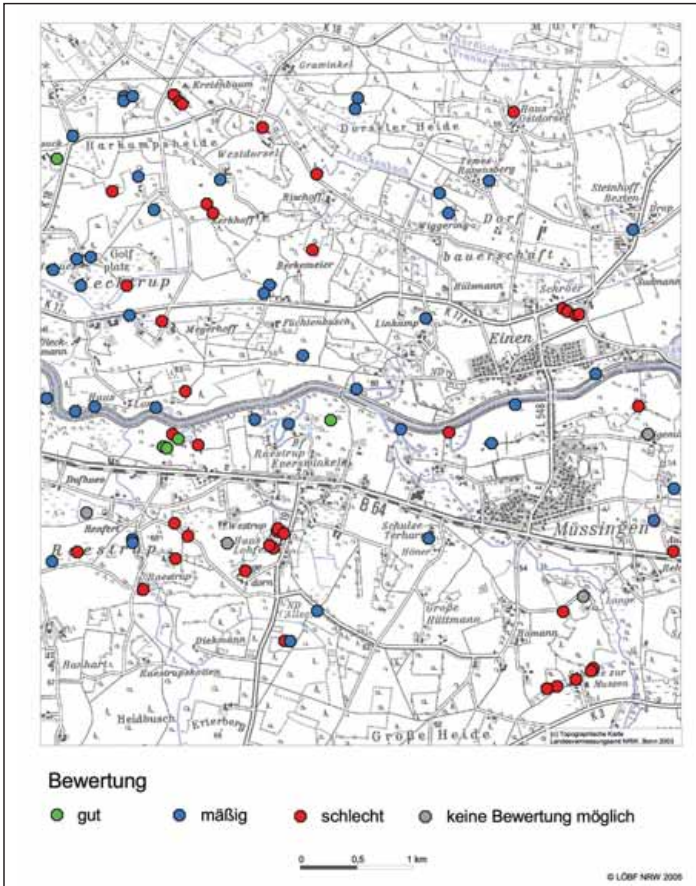
Im ersten Viertelquadranten des Blattes „Warendorf“ (Karte 3.2-19) treffen ursprünglich nährstoffarme Sandböden auf reichere Bereiche der Emsaue sowie auf das durch staunasse Böden geprägte Klei- oder Kernmünsterland. Die Höhenlagen zwischen 50 und 70 m über Meeresspiegel kennzeichnen das Gebiet als Niederungslandschaft. Die 90 erfassten Stillgewässer spiegeln sowohl die Nutzung wider – 20 nur zeitweise wasserhaltende (Weide-) Tümpel, zehn Löschteiche sowie vier Gräften und sieben Fischteiche – als auch natürliche Entstehungsprozesse wie die zu einer Aue gehörenden Altwässer (13). In den 39 Gewässern der Sandlandschaft wurden lediglich an acht Gewässern eine Zeigerart für nährstoffärmere Verhältnisse gefunden, in sieben Fällen gepaart mit einer typischen Art für reichere Bedingungen. Dies macht deutlich, wie stark das natürlicherweise ärmere Nährstoffniveau dieses Naturraums überformt wurde. Gefährdete Pflanzenarten konnten zwar an 35, gefährdete Pflanzengesellschaften an 36 Stehgewässern gefunden werden; in der Regel handelt es sich aber lediglich um eine Art beziehungsweise Gesellschaft. Die vorläufige Bewertung ergab deshalb nur fünf aus botanischer Sicht gute Gewässer, 41 mit mäßigem Pflanzenartenbestand und 40 als „schlecht“ bewertete Stillgewässer (Tab. 3.2-7). Dies zeigt, in welchem unbefriedigendem Zustand sich der Biototyp „Stillgewässer“ in dieser Landschaft zumindest aus botanischer Sicht befindet. Die Gründe dafür liegen häufig in eutrophierenden Einflüssen des direkten Umfeldes, in menschlicher Nutzung als Erholungs-, Fisch- und Angelgewässer oder in einer entwicklungsbedingten starken Beschattung durch aufkommende randliche Gehölze.

Im Viertelquadranten des Blattes „Extertal“ (Karte 3.2-20) befinden wir uns mit Höhen zwischen 160 und 380 m über Meeresspiegel im kollinen-submontanen Hügel- und Bergland. Auch hier ist die Zahl der in der topografischen Karte eingetragenen Gewässer mit 93 verhältnismäßig hoch, wobei aber 6 Gewässer z. T. vollständig verlandet und 20 im Messtischblatt eingetragene gar nicht mehr auffindbar waren. Stillgewässer natürlichen Ursprungs existieren hier kaum. Es dominieren Fischteiche (38), Gartenteiche (9) und Löschteiche (6). Von 69 bewertbaren Gewässern konnten lediglich acht als „mäßig“, alle anderen als „schlecht“ bewertet werden. Die Gründe liegen vor allem in der intensiven Nutzung beziehungsweise Pflege der Gewässer, was angesichts des hohen Anteils an Fischteichen nicht weiter verwundert.

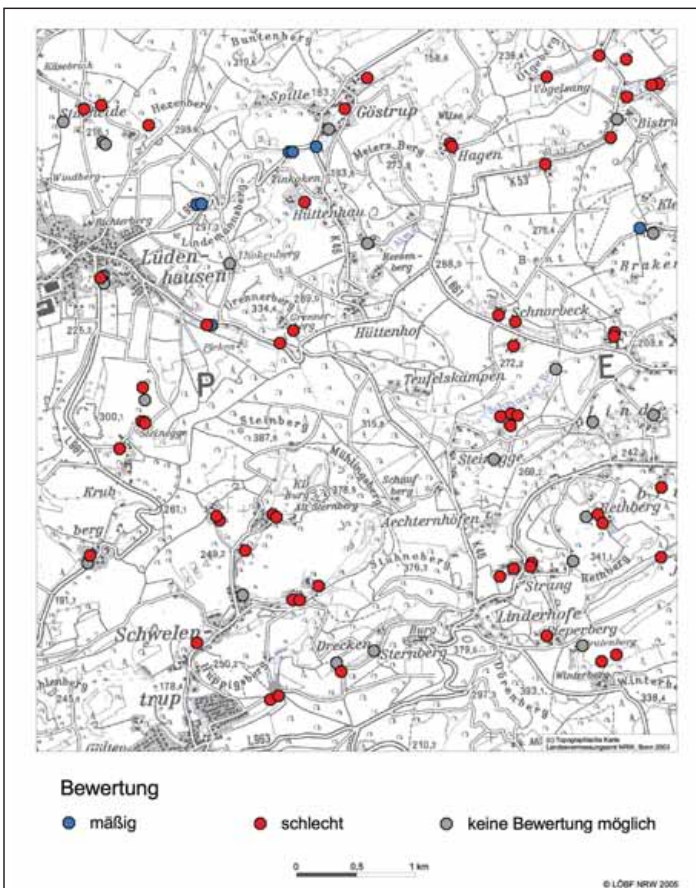
3. Zustand der Natur



Karte 3.2-18: Heutige (Nachweise nach 1980) und frühere Nachweise von vier ausgewählten Wasserpflanzen



Karte 3.2-19:
Stillgewässer auf einem Viertelquadranten der TK 25 Nr. 4013 (Blatt Warendorf) mit einer vorläufigen Bewertung auf Grund botanischer Kriterien (Auszug aus dem landesweiten Stillgewässermonitoring-Projekt der LÖBF, Erhebungsjahr: 2000)



Karte 3.2-20:
Stillgewässer des ersten Viertelquadranten der TK 25 Nr. 3920 (Blatt Extertal) mit einer vorläufigen Bewertung auf Grund botanischer Kriterien (Auszug aus dem landesweiten Stillgewässermonitoring-Projekt der LÖBF, Erhebungsjahr: 2000)

3. Zustand der Natur

Den meisten Stillgewässern ist gemeinsam, dass ihre normalerweise reiche Pflanzen- und Tierwelt vor allem durch zu hohe Nährstofffrachten aus der Landwirtschaft (Entwässerungsgräben, Grundwasser, Lufteinträge) in ihrer Vielfalt gefährdet ist. So werden die natürlicherweise bestehenden Unterschiede zwischen den nährstoffarmen Gewässern der

Sandlandschaften und den reicheren der Auenlandschaften nivelliert. Auch sind zahlreiche Gewässer durch fortschreitende Bebauung, Grundwasserabsenkungen und die Folgen der Intensivierung der Landwirtschaft aus der Landschaft verschwunden (s. auch Pardey & Tenbergen 2005).

	Hervorragender Zustand	guter Zustand	mäßiger Zustand	schlechter Zustand
Gefährdete Pflanzenarten	> 10	> 5 bis 10	1 bis 5	keine
Gefährdete Pflanzengesellschaften	> 5	3 bis 5	1 bis 2	keine
Gesamtarten- und Gesellschaftsinventar des jew. Sukzessionsstadiums	nahezu vollständig	typische Ausprägung	eingeschränkt	stark verarmt
Eutrophierungs-/Hypertrophierungsanzeichen	nicht nachgewiesen	in unwesentlichem Umfang nachgewiesen	in geringem Umfang nachgewiesen	Hypertrophierungszeiger dominierend
Zielarten des jew. Nährstoffmilieus (im Falle fehlender Angaben zum Gesamtartenbestand oder geringer Rote Liste-Artenzahlen)	> 10	> 5 bis 10	1 bis 5	keine
Anzahl Stillgewässer ¹	0	5	41	40
Anzahl Stillgewässer ²	0	0	8	61

¹ TK 25 4013 (Warendorf): bei 4 Gewässern keine Bewertung möglich

² TK 25 3920 (Extertal): bei 24 Gewässern keine Bewertung möglich

Tabelle 3.2-7: Bewertung von Stillgewässern auf je einem MTB-Quadranten der MTB Warendorf und Extertal

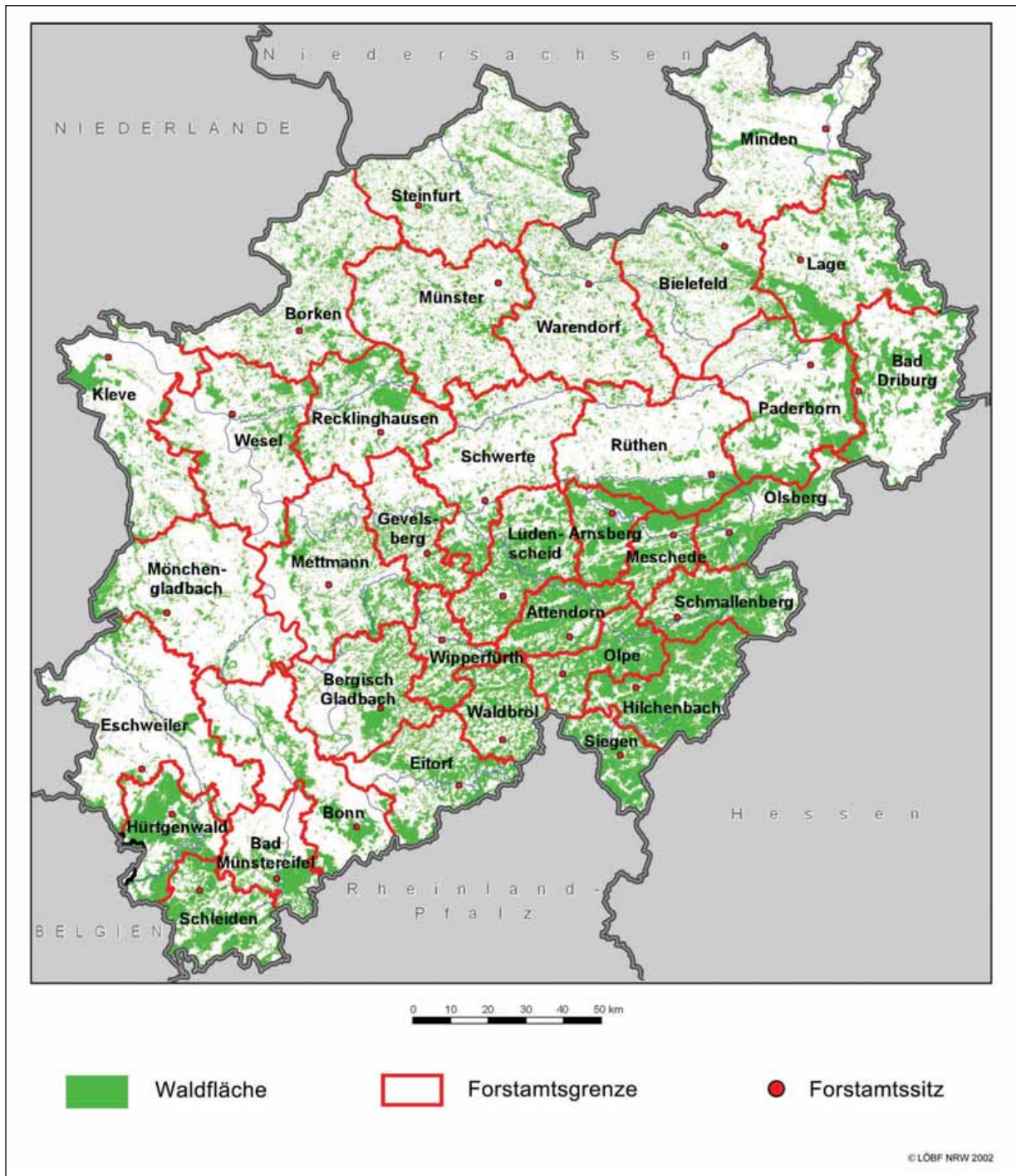
3.2.12 Wald

Waldverbreitung

Zum Wald gehören nach dem Landesforstgesetz auch Wallhecken, Windschutzstreifen und Parkanlagen außerhalb des Wohnbereiches. Ebenso gelten Weihnachtsbaumkulturen innerhalb, nicht aber außerhalb des Waldes als Wald. Die Bewaldung ist in Nordrhein-Westfalen regional sehr unterschiedlich. Den kompakten Waldgebieten in Eifel, Sauerland und Weserbergland steht die eher zerstückelte Waldverbreitung im Tiefland gegenüber (Karte 3.2-21).

Der Wald wird von 35 Forstämtern betreut. Die hoheitlich zu verwaltende Waldfläche beträgt zwischen 14.500 ha und 56.300 ha je Forstamt. Der Bewaldungsanteil in den Forstamtbezirken schwankt zwischen 10 % und 72 %. Unter dem Gesichtspunkt der Siedlungsstruktur stehen je Einwohner zwischen ca. 100 m² (Forstamt Mettmann) und mehr als 7.000 m² (Forstamt Schmallenberg) zur Verfügung (Tab. 3.2-8).

Waldökologisch von Bedeutung ist die Waldverbreitung nach Höhenlage (Karte 3.2-22).



Karte 3.2-21: Forstamtsgrenzen und Waldverbreitung in NRW

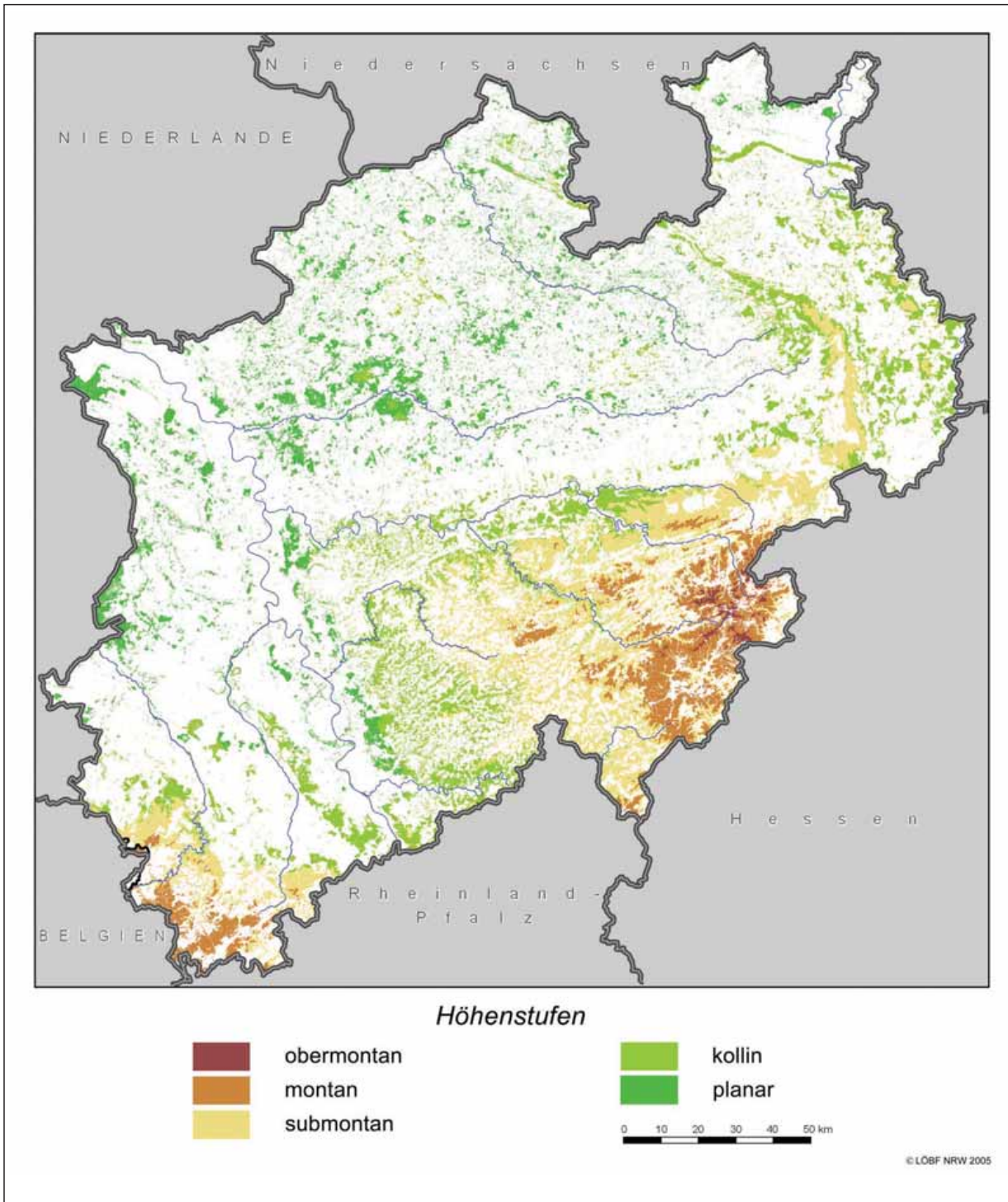
3. Zustand der Natur

Forstamt	Fläche (ha)	davon Waldfläche (ha)	Waldfläche (%)	Einwohnerzahl	Waldfläche m ² je Einwohner
Kleve	123.600	17.400	14,1	292.988	594
Wesel	135.400	23.400	17,3	1.222.441	191
Mönchengladbach	143.900	18.000	12,5	1.247.104	144
Mettmann	127.000	26.900	21,2	2.522.328	107
Eschweiler	163.600	19.800	12,1	907.853	218
Hürtgenwald	64.300	32.900	51,2	147.829	2.226
Bergisch Gladbach	91.800	23.500	25,6	1.399.277	168
Wipperfürth	42.500	16.900	39,8	118.789	1.423
Schleiden	42.500	22.500	52,9	38.392	5.861
Bad Münstereifel	82.200	25.100	30,5	146.680	1.711
Bonn	118.300	22.400	18,9	901.657	248
Eitorf	81.600	28.600	35,0	410.295	697
Waldbröl	49.600	22.100	44,6	165.131	1.338
Siegen	36.100	21.400	59,3	180.292	1.187
Hilchenbach	77.500	56.300	72,6	118.573	4.748
Schmallenberg	63.800	39.200	61,4	55.079	7.117
Attendorn	47.900	29.400	61,4	101.077	2.909
Olpe	51.000	32.100	62,9	96.862	3.314
Lüdenscheid	78.700	38.700	49,2	401.332	964
Arnsberg	38.200	23.800	62,3	108.357	2.196
Meschede	33.200	18.900	56,9	42.104	4.489
Olsberg	59.800	30.800	51,5	78.824	3.907
Rüthen	133.800	28.600	21,4	302.899	944
Schwerte	121.100	22.500	18,6	1.412.154	159
Gevensberg	60.400	14.500	24,0	925.148	157
Recklinghausen	96.500	26.300	27,3	1.070.306	246
Borken	142.200	23.900	16,8	349.903	683
Münster	141.500	23.500	16,6	473.235	497
Steinfurt	179.500	24.900	13,9	425.862	585
Warendorf	131.700	16.000	12,1	275.809	580
Bielefeld	123.300	19.500	15,8	660.520	295
Paderborn	124.100	36.600	29,5	283.739	1.290
Bad Driburg	120.000	34.500	28,8	155.228	2.223
Lage	124.900	38.400	30,7	363.534	1.056
Minden	159.900	16.500	10,3	572.886	288
NRW	3.411.400	915.800	26,8	17.974.487	509

Tabelle 3.2-8:
Waldfläche je Forstamt

Weil das Tiefland einen großen Flächenanteil von Nordrhein-Westfalen einnimmt, liegt trotz des niedrigen Bewaldungsprozents im Tiefland ein Viertel des Waldes in der planaren Höhenstufe unter 100 m. Ein Schwerpunkt der Bewaldung liegt im submontanen Bereich zwischen 300 m und 400 m. Die unterschiedlichen Standortverhältnisse in den Höhenstufen haben Auswirkungen auf deren Baumartenzusammensetzung. Die Wälder der niederen Lagen

setzen sich im Wesentlichen aus Eiche und Kiefer zusammen, begleitet von Baumarten aus den Sammelgruppen ALH („Andere Laubbäume mit hoher Lebensdauer“) und ALN („Andere Laubbäume mit niedriger Lebensdauer“). Die Buche hat ihren Verbreitungsschwerpunkt in der kollinen und submontanen Stufe. Mit zunehmender Höhenlage wird die Waldzusammensetzung immer stärker von der Fichte dominiert (Abb. 3.2-17).



Karte 3.2-22: Waldverbreitung nach Höhenstufen

3. Zustand der Natur

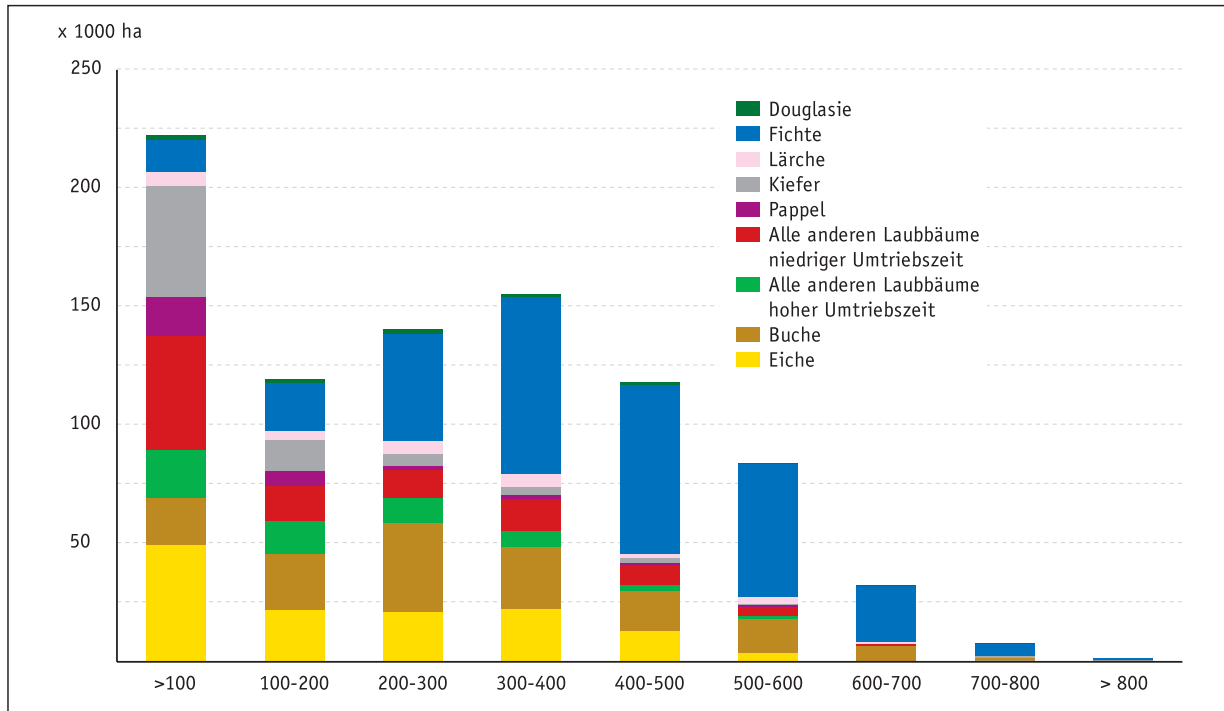


Abbildung 3.2-17: Baumartenverbreitung nach Höhenlage

Größe der Waldfläche

Über die Gesamtgröße aller Waldflächen gibt es bisher sehr unterschiedliche Angaben. Je nach Quelle unterscheiden sich die Angaben um bis zu 100.000 Hektar. In der Landeswaldinventur (LWI) wurden 9.158 Stichproben aufgenommen. Da jeder Stichprobenpunkt wegen des 1x1-km-Rasters 100 Hektar repräsentiert, beträgt die Waldfläche laut LWI 915.800 Hektar (Tab. 3.2-9). Das ist deutlich mehr als in allen bisherigen Statistiken dargestellt.

Durch Anwendung einfacher statistischer Regeln kann der Fehler dieser Angabe genau berechnet werden. Er ergibt sich zu (0,89 %, was rund 8.200 Hektar entspricht. Da dieses Fehlerintervall erheblich kleiner ist als die Differenz zur nächstgelegenen bisherigen Angabe über die Waldflächen, ist sicher, dass die Waldfläche in Nordrhein-Westfalen größer ist als bisher angenommen.

Durch Vergleich der LWI-Ergebnisse mit den Flächennutzungsinformationen des digitalen landesweiten Liegenschaftskatasters kann ermittelt werden, wo sich die „zusätzlichen“ Waldflächen konzentrieren. Dazu wird der ländliche Raum dem Verdichtungsraum (Ballungkerne, Ballungsrandzonen und so genannte solitäre Verdichtungsgebiete nach Landesentwicklungsplan) gegenübergestellt. Im Verdichtungsraum liegen nur ca. 19 % der Landeswaldfläche, aber 45 % des zusätzlichen Waldes (Abb. 3.2-18).

Somit lässt sich festhalten:

Die zusätzliche Waldfläche konzentriert sich in den Ballungsräumen, also da, wo sie besonders wichtige ökologische Funktionen erfüllt. Weitere Schwerpunkte des bisher nicht erfassten Waldes sind die großen Truppenübungsplätze und die Erstaufforstungen im Sauerland.

Die Landesforstverwaltung erstellt jährlich eine Bilanz aus genehmigten Waldrodungen und genehmigten Erstaufforstungen, neben dieser aktiven Waldflächenveränderung gibt es aber auch eine passive Waldflächenvermehrung. Durch diese natürliche Wiederbewaldung nicht mehr benötigter Flächen (zum Beispiel Zechengelände, Strecken der Zechenbahnen im Revier, Schießbahnen und Panzerstrecken auf Truppenübungsplätzen, landwirtschaftliche Brachflächen) ergibt sich eine ungesteuerte Waldvermehrung, die statistisch nicht erfasst wird und mit vertretbarem Aufwand auch nicht erfasst werden kann. Vermutlich ist das Ausmaß der passiven Waldvermehrung sogar größer als das der aktiven.

Datenquelle	Waldfläche
Bodennutzungserhebung 1997	730.879 ha
Jaakko-Pöyry-Studie 1990	820.100 ha
Stat. Jahrbuch NRW 1998 (Katasterfläche)	842.482 ha
Bundeswaldinventur 1986	873.059 ha
Landeswaldbericht 1996	890.000 ha
Landeswaldinventur 1998	915.800 ha

Tabelle 3.2-9: Statistiken zur Waldfläche in NRW

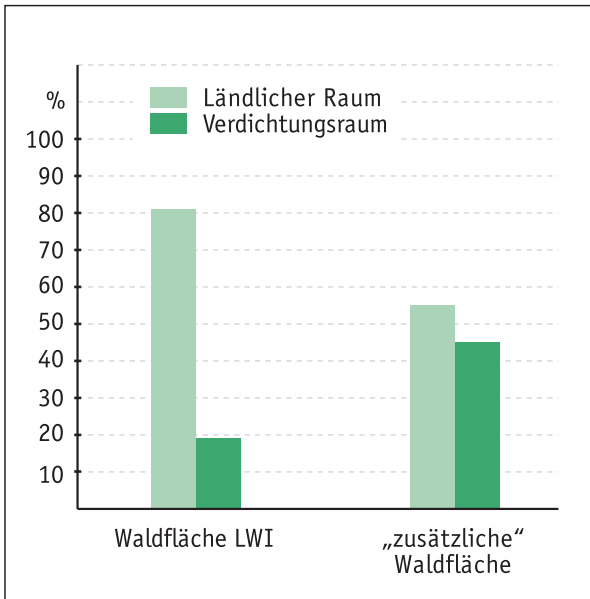


Abbildung 3.2-18: Waldfläche nach Siedlungsstruktur

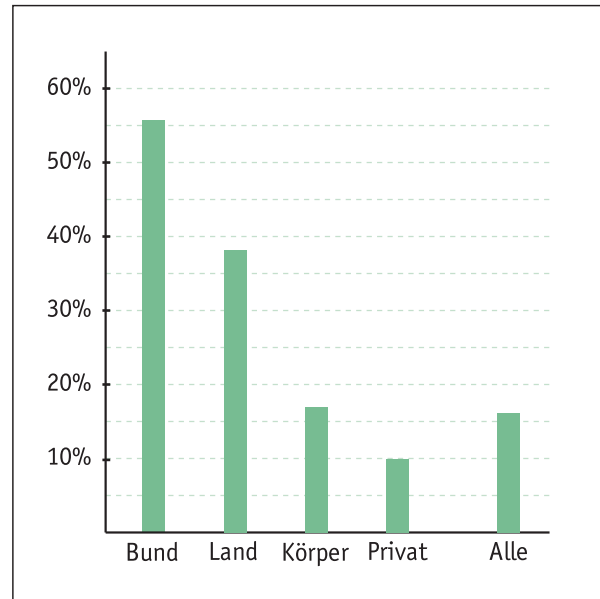


Abbildung 3.2-20: FFH-Anteil an der Waldfläche nach Eigentumsarten

Waldeigentum

Die Eigentumsstruktur ist eine wichtige forstpolitische Kenngröße zur Charakterisierung der Ausgangsbedingungen für die Forstwirtschaft. Der landeseigene Wald und der Körperschaftswald unterliegen der forstgesetzlichen Verpflichtung, in besonderem Maße die Wohlfahrtswirkungen des Waldes zu sichern.

Nordrhein-Westfalen hat mit 64,8 % den größten Privatwaldanteil Deutschlands. Andererseits ist der Anteil des Landeswaldes mit 13,0 % am geringsten (Abb. 3.2-19).

Wegen der hohen Rücksichtnahme auf Naturschutzbelange bei seiner Bewirtschaftung ist der öffentliche Wald überdurchschnittlich in der FFH-Gebietsmeldung vertreten. Besonders hohe Naturschutzbedeutung hat der bundeseigene Wald auf Truppenübungsplätzen. Mehr als die Hälfte des Bundeswaldes fallen deshalb in die FFH-Gebiete. Andererseits erfüllen nur ca. 10 % des Privatwaldes die sehr strengen naturschutzfachlichen Kriterien (Abb. 3.2-20).

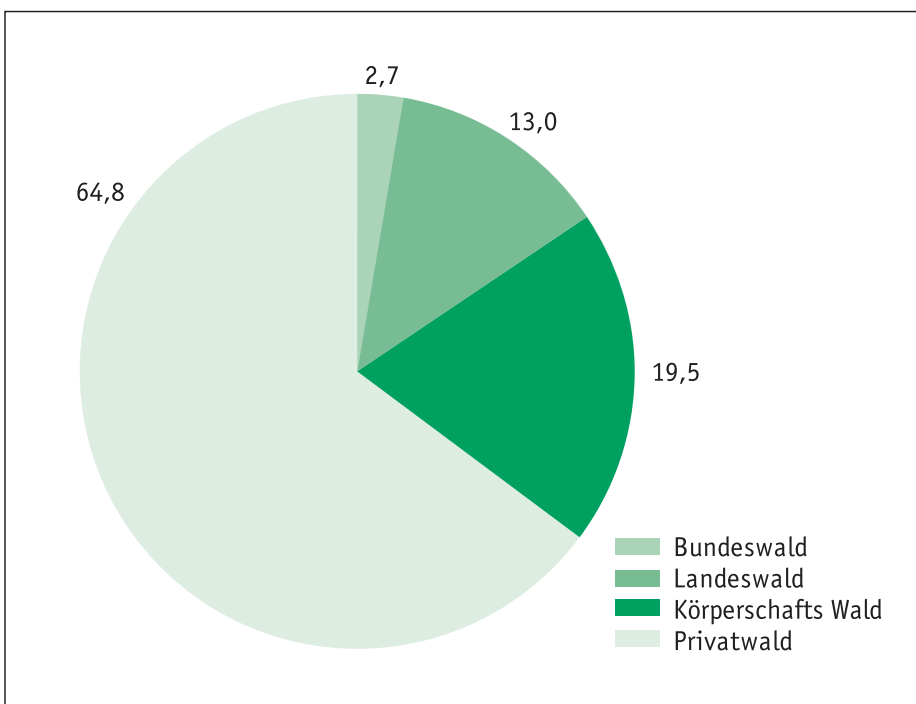


Abbildung 3.2-19: Eigentum am Wald in Prozent

3. Zustand der Natur

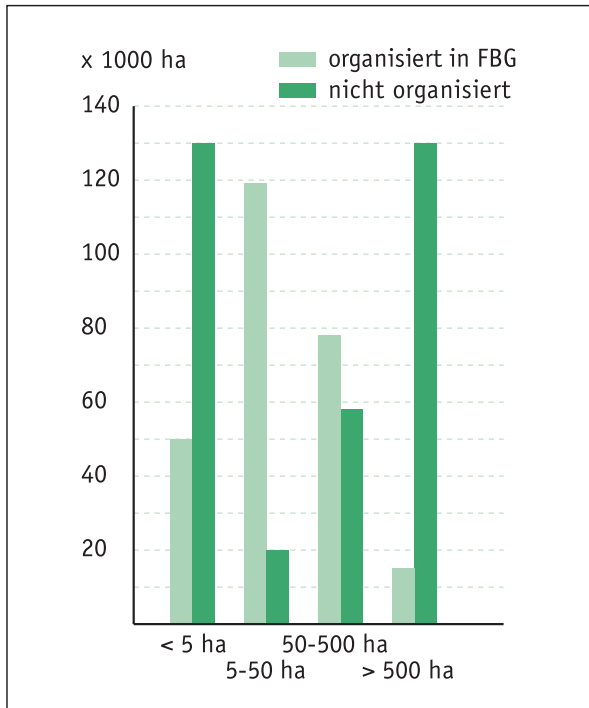


Abbildung 3.2-21: Organisationsgrad in Forstbetriebsgemeinschaften (FBG) nach Betriebsgröße im Privatwald

Wichtig für die Waldentwicklung ist die Betriebsgrößenstruktur im Privatwald. Der klassische Privatwald war meist in einen landwirtschaftlichen Betrieb eingebunden. Die Eigentümer hatten einen persönlichen Bezug zu ihrem Wald und führten einen großen Teil der Waldarbeiten selbst durch. Durch den anhaltenden Strukturwandel in der Landwirtschaft wird die Bewirtschaftung der landwirtschaftlichen Fläche auf immer weniger Betriebe konzentriert, während die Waldfläche beim aufgebenden Landwirt verbleibt. Im Zuge des Generationswechsels nimmt die Bindung der Waldbesitzer an ihren Wald ab, zumal auch die Einkommenserzielung aus dem Wald geringer wird. Dieser Prozess ist umso stärker, je kleiner der Waldbesitz ist. Dies äußert sich auch in der Bereitschaft, sich in Forstbetriebsgemeinschaften zusammenzuschließen (Abb. 3.2-21).

Besitzer größerer Privatwälder haben meist eigenes Personal und sind kaum Mitglieder in Zusammenschlüssen. Im Privatwald zwischen 5 und 500 ha Betriebsgröße ist der Organisationsgrad hoch. Im Kleinprivatwald unter 5 ha je Betrieb jedoch ist nur eine kleine Minderheit Mitglied in einer Forstbetriebsgemeinschaft. Nur ein Teil dieser Waldbesitzer wird von der Beratungstätigkeit der Landesforstverwaltung erreicht. Vermutlich der größere Teil entzieht sich einer planmäßigen Bewirtschaftung. Vielfach findet gar keine Bewirtschaftung mehr statt. Hier bleibt die Waldentwicklung der Naturdynamik überlassen.

Waldfunktionen

In einem so dicht besiedelten Land wie Nordrhein-Westfalen hat der Wald eine multifunktionale Bedeutung. Er erfüllt Nutz-, Schutz- und Erholungsfunktionen, die sich häufig überlagern.

Die Nutzfunktion ergibt sich aus der Bewirtschaftung der Wälder, also der Nutzung jeglicher Produkte, die der Wald liefert.

Schutzfunktionen leistet der Wald unter anderem als

- Wasserschutz durch Rückhalte- und Filterwirkung,
- Klimaschutz durch lokalen Temperatenausgleich und Luftaustausch, regional und global als Kohlenstoffspeicher durch Bindung des Treibhausgases CO₂,
- Sichtschutz durch Verdecken von Landschaftsbildstörenden Objekten und Schutz vor unerwünschten Einblicken,
- Immissionsschutz gegen Luftverunreinigungen und Lärm,
- Bodenschutz gegen Erosion,
- Landschafts- und Naturschutz zur Erhaltung von Biotopen und zur Sicherung der Artenvielfalt von Flora und Fauna.

Der Wald bietet viele Möglichkeiten für die Erholung der Bevölkerung. Auf Grund seiner freien Zugänglichkeit und meist großen Ausdehnung bietet er sich an zum Beispiel zum Spazieren gehen, Wandern, Reiten, Radfahren, Spielen, Jogging und Ski-Langlauf. Durch sein ausgeglichenes Klima und die (relativ) saubere Luft dient er der Gesundheit der Waldbesucher. Der Wald ermöglicht Naturerlebnisse, etwa bei der Beobachtung von Pflanzen und Tieren. Allerdings wird der Wald infolge von Freizeitaktivitäten zunehmend belastet, etwa durch Mountainbiker und Reiter, die abseits von Wegen ihren Sport ausüben.

Die ständig wachsenden Ansprüche an den Wald, insbesondere in den Verdichtungsräumen, ließen in den siebziger Jahren eine Dokumentation der Waldfunktionen sinnvoll und notwendig werden. Zu diesem Zweck wurde in dem Zeitraum von 1974 bis 1979 eine Waldfunktionskartierung auf der gesamten Waldfläche des Landes über alle Besitzarten durchgeführt. Neben den oben genannten Funktionen wurden noch Flächen für Forschung und Lehre sowie sonstige schutzwürdige Waldflächen ausgewiesen.

Es entstand ein Kartenwerk, das die Verbreitung und Bedeutung der Schutz- und Erholungsfunktionen aufzeigt und zusammen mit entsprechenden Erläuterungen umweltrelevante Informationen über den Wald gibt. Eine Aktualisierung der Waldfunktionskartierung mit Hilfe digitaler Arbeitsverfahren ist beabsichtigt.

Abbildung 3.2-22 zeigt Verbreitung und Anteile der Waldfunktionen in NRW.

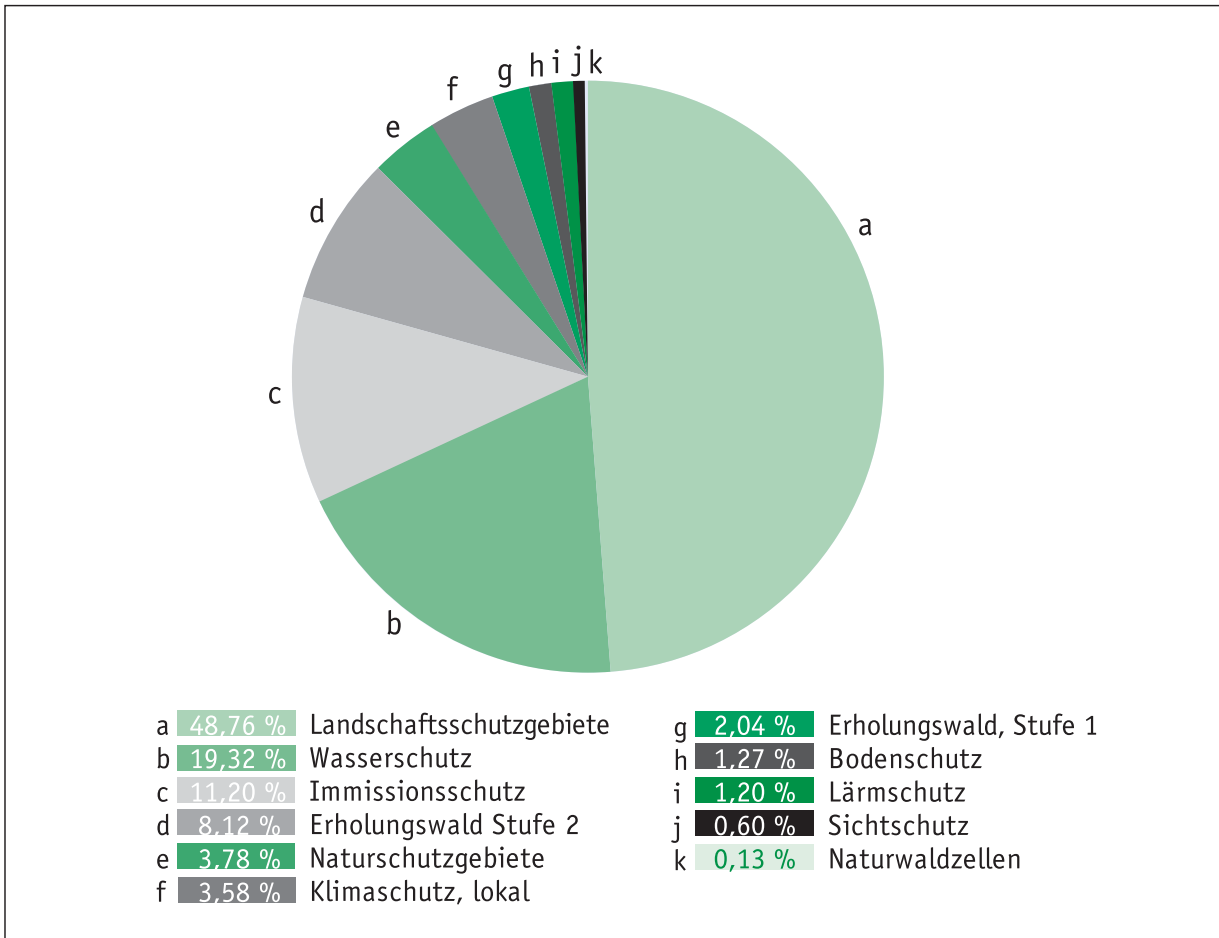


Abbildung 3.2-22: Waldfunktionen in Nordrhein-Westfalen

Da eine Fläche mehrere Funktionen erfüllen kann, kann die Summe der Funktionsflächen über 100 % liegen. Die Funktionsüberlagerung in Prozent wird wie folgt berechnet:
Funktionsüberlagerung (%)

$$= \text{Summe Funktionsflächen} \times 100 / \text{Waldfläche}$$

Die Flächenangaben der Naturschutzgebiete, Landschaftsschutzgebiete und Naturwaldzellen beziehen sich auf das Jahr 2001 (Quelle: Landeswaldinventur 1998 in Kombination mit dem Landschaftsinformationssystem Nordrhein-Westfalen; die übrigen Angaben sind Daten aus der Kartierung 1974-79, die durch die Landeswaldinventur an heutige Verhältnisse angepasst sind).

Waldgesellschaften

Häufige Waldgesellschaften

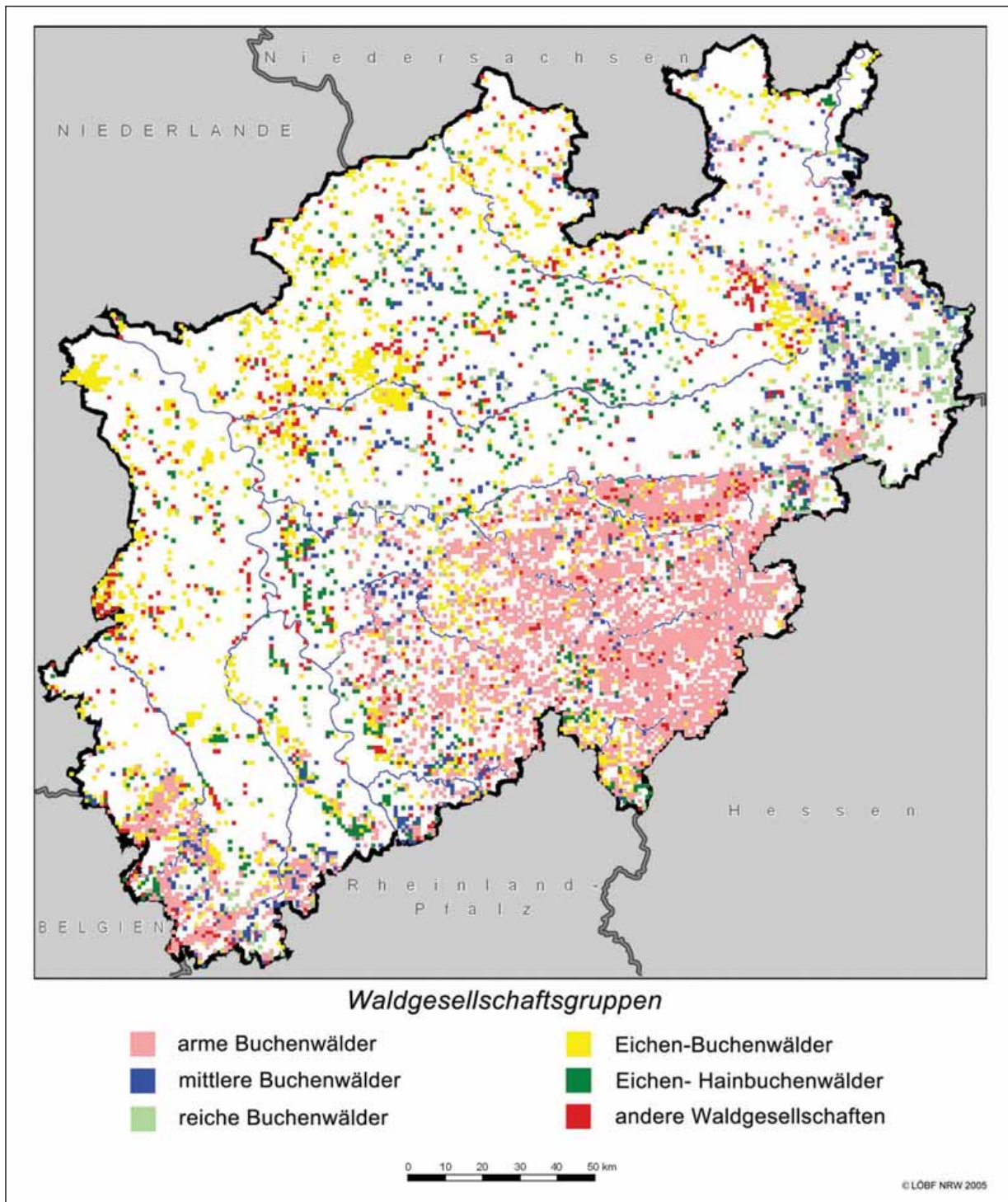
In der Landeswaldinventur ist an jedem Stichprobenpunkt im 1 km x 1 km-Raster die potenziell natürliche Waldgesellschaft ermittelt worden. Weil einige Waldgesellschaften nur mit geringer Fläche vorkommen („Sonderstandorte“), werden für eine räumliche Darstellung sechs Gesellschaftsgruppen gebildet (Karte 3.2-23).

Da es in Mitteleuropa keinen vom Menschen unbeeinflussten Wald mehr gibt, ist die aktuelle Baumartenzusammensetzung durch die Bewirtschaftung geprägt. So ist heute mehr als die Hälfte der armen Buchenwälder (390.000 ha)

mit Fichte bestockt (233.000 ha). Der Fichtenanbau konzentriert sich zu mehr als drei Viertel auf diese Gesellschaftsgruppe. Einen anthropogen hohen Nadelholzanteil, insbesondere Kiefer, haben auch die Eichen-Buchenwälder (Abb. 3.2-23).

Andererseits gibt es auch heute noch Flächen, die den ursprünglichen Waldgesellschaften nahe kommen. In einer weiteren Auswertung wird eine Stichprobe als „naturnah“ eingestuft, wenn sie zu mehr als der Hälfte aus Baumarten besteht, die zum Arteninventar der potenziell natürlichen Waldgesellschaft zählen.

3. Zustand der Natur



Karte 3.2-23: Verbreitung der Waldgesellschaftsgruppen

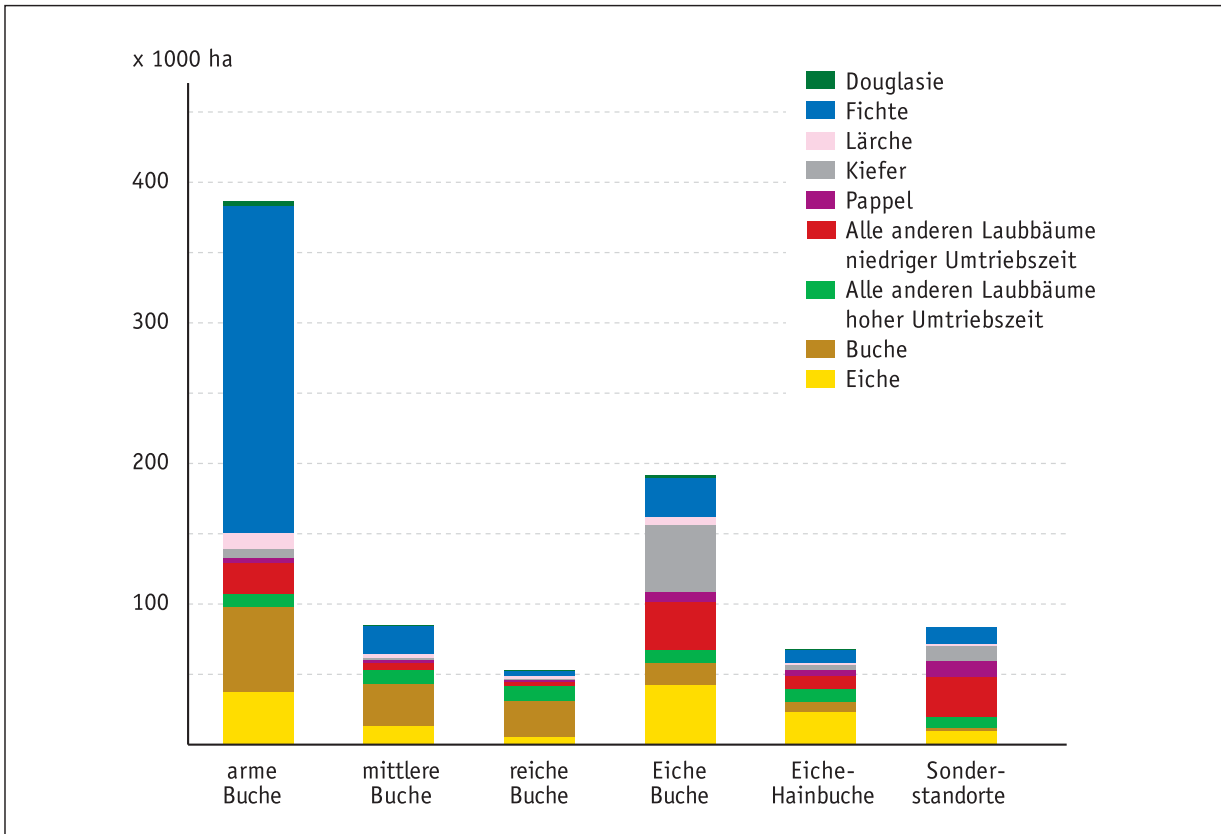


Abbildung 3.2-23: Aktuelle Baumartenverteilung der Waldgesellschaftsgruppen im Gesamtwald

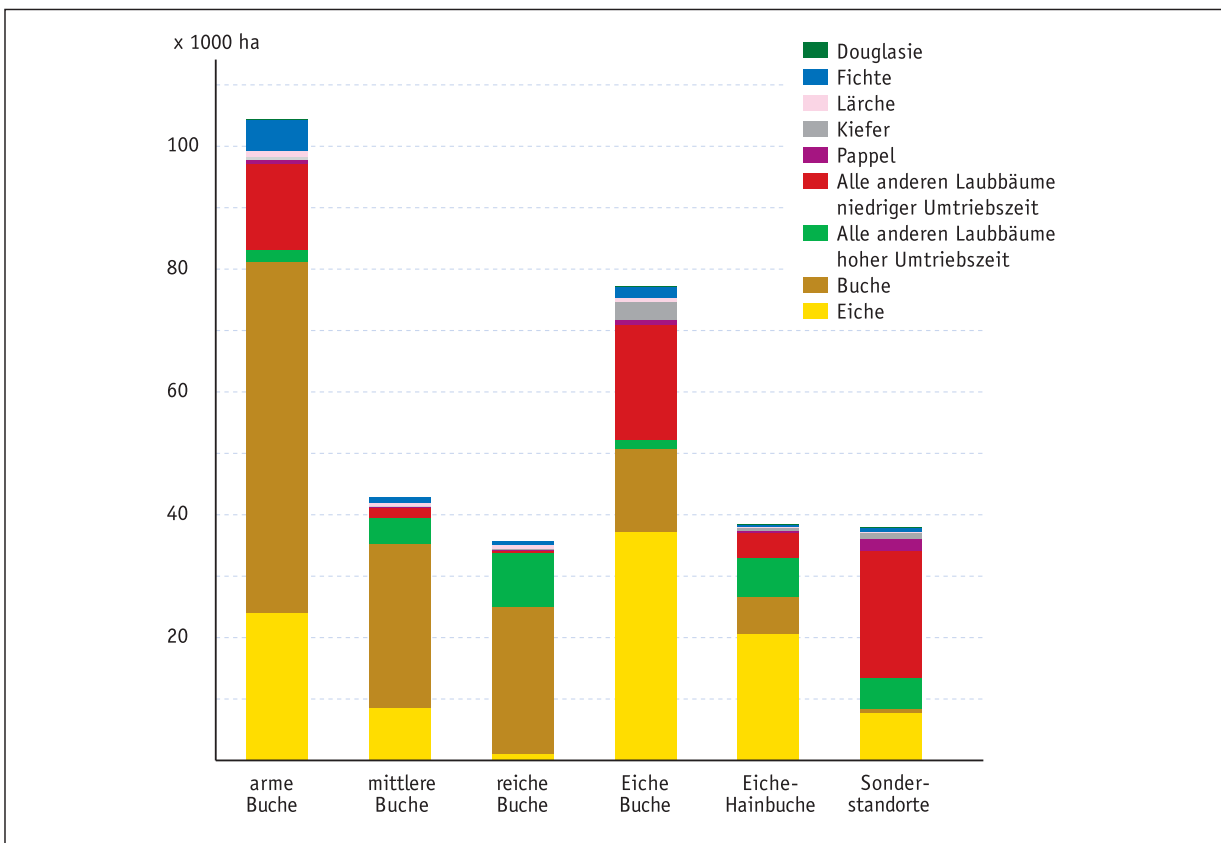


Abbildung 3.2-24: Baumartenverteilung der Waldgesellschaftsgruppen mit naturnaher Bestockung

3. Zustand der Natur

Unter Verwendung dieser Definition des Begriffes „Naturnähe“ sind 337.000 ha (knapp 40 % der Waldfläche) als naturnah einzuschätzen. Die Quote reicht von 26 % bei den armen Buchenwäldern bis zu 60 % der reichen Buchenwälder (Abb. 3.2-24). Selbstverständlich dominiert in den natürlichen Buchenwäldern die Buche und in den Eichenwäldern die Eiche. Die reichen Buchenwälder bestehen fast ausschließlich aus Buche und Edellaubhölzern (ALH). Auch in den naturnahen Wäldern ist die Baumartenzusammensetzung walddeschichtlich verändert. Insbesondere dürfte der Eichenanteil in den armen Buchenwäldern und den Eichen-Buchenwäldern deutlich höher sein als in der ursprünglichen Bestockung. Die Art der Waldnutzung in den letzten Jahrhunderten kam der Ausbreitung der Eiche wegen ihrer hohen Stockausschlagfähigkeit entgegen. Zusätzlich wurde sie als Mast tragender Baum gezielt gefördert.

Seltene Waldtypen und -gesellschaften

Auf Standorten mit zum Teil extremen ökologischen Bedingungen können sich Waldtypen entwickeln, die sich in Struktur und Artenzusammensetzung deutlich von den häufigen Waldgesellschaften unterscheiden. Wegen ihrer speziellen ökologischen Anpassungen, ihrer Seltenheit und ihrer Gefährdung sind diese Wälder von hohem Naturschutzwert. Sie unterliegen durch § 62 LG NW dem gesetzlichen Schutz und sind mit Ausnahme der Bruch- und Sumpfwälder auch nach der FFH-Richtlinie der Europäischen Union als Schutzgebiete für ein europäisches Biotopverbundsystem zu sichern.

Für NRW sind dies folgende Waldtypen:

- Weich- und Hartholzauenwälder
- Bruch- und Sumpfwälder auf Nass-Standorten der Täler, Niederungen oder an Quellhängen und auf Moorböden
- Schlucht-, Blockschutt- und Hangwälder an nordwest- bis nordostexponierten Steilhängen oder Schluchten, in schattigen Kerbtälern, an Hangfüßen sowie auf Block- und Geröllhalden. Ihr Vorkommen liegt in den Mittelgebirgen (Eifel, Sieger- und Sauerland) innerhalb der Buchenwaldlandschaften.
- Orchideen-Buchenwälder auf trockenen, zumeist südexponierten flachgründigen Kalkstandorten im Bereich der Waldmeister-Buchenwälder.

Alle diese Waldtypen zusammen nehmen nur etwa 1,5 % der Gesamtwaldfläche (13.453 ha) ein und werden deshalb als seltene Waldtypen bezeichnet (Abb. 3.2-25). Ihre Seltenheit ist bedingt durch die geringe Anzahl an "Extremstandorten" (zum Beispiel Moorböden) und auf menschliche Aktivitäten (zum Beispiel Beseitigung von Auenwäldern für eine landwirtschaftliche Nutzung). Detailliert dokumentiert und begründet wird ihre Gefährdung in der „Roten Liste der Pflanzengesellschaften in Nordrhein-Westfalen“.

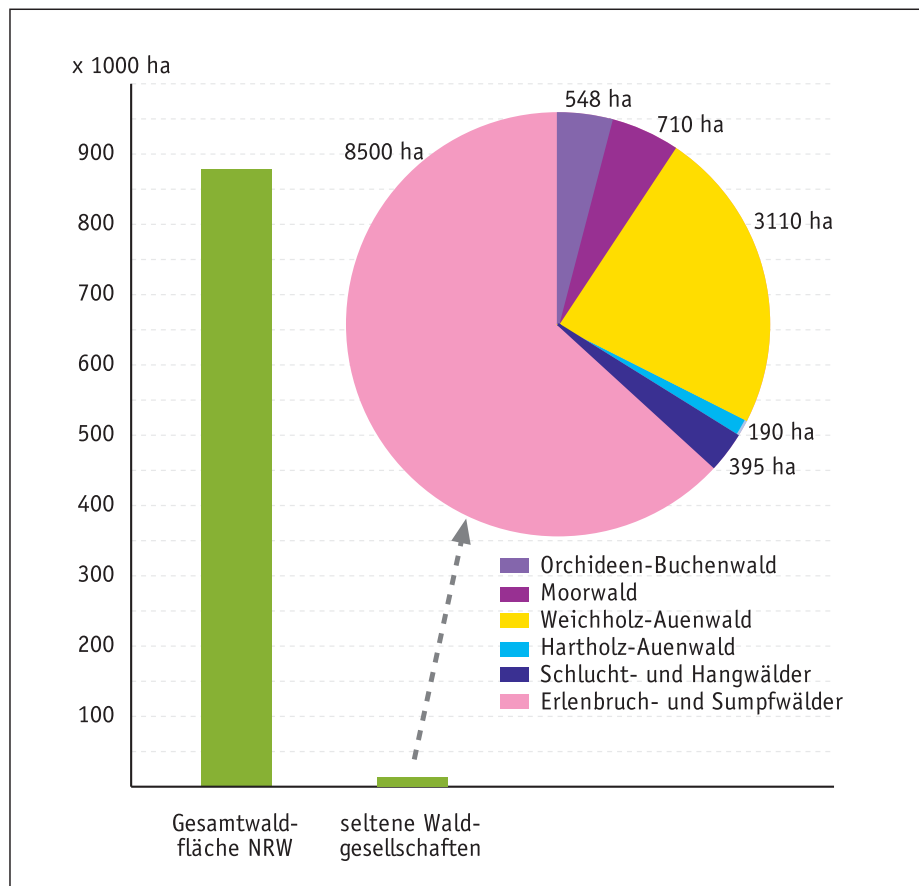


Abbildung 3.2-25:
Flächenanteile seltener
Waldgesellschaften in
NRW

Waldverjüngung

Das Konzept der naturnahen Waldbewirtschaftung sieht Kahlschlagverzicht und Naturverjüngung vor. Ein weitgehender Verzicht auf Baumpflanzungen hat Konsequenzen für die zukünftige Baumartenzusammensetzung. Die Baumarten unterscheiden sich hinsichtlich ihrer Fortpflanzungsökologie in wesentlichen Eigenschaften und sind dadurch verschieden gut für die Naturverjüngung geeignet. Die Häufigkeit und Intensität der Samenbildung, die Samenverbreitung durch Wind oder Tiere, die Ansprüche an das Keimbett der Samen sowie die Wuchskonkurrenz und Schattenertragnis der Jungpflanzen sind hier die wichtigsten Parameter. Letzteres ist besonders markant bei den lichtbedürftigen Baumarten Eiche und Kiefer ausgeprägt. Die Auswirkung auf die Naturverjüngung wird am Beispiel der Eiche gezeigt (Abb. 3.2-26 und 3.2-27).

In den Eichenbeständen in NRW sind insgesamt 27.000 Hektar an Naturverjüngung im Nebenbestand (alle Bäume, die keinen Kontakt zum Kronenraum des Hauptbestandes aufweisen) vorhanden. Nur 2.500 Hektar davon (weniger als 10 %) sind Eiche. Das hohe Lichtbedürfnis der Eiche wird selbst unter dem Schirm eines lichten Eichenaltbestandes meist nicht befriedigt. Andere Baumarten kommen damit besser zurecht und etablieren sich. In der Konsequenz ist die Eiche nicht in der Lage, durch Naturverjüngung ihr Terrain zu verteidigen (Abb. 3.2-26).

Umgekehrt ist natürlich zu prüfen, ob die Eiche durch Naturverjüngung in Altbeständen anderer Baumarten Fuß fassen kann (Abb. 3.2-27). Hier ist die Situation für die Eiche noch schlechter: Nur ca. 2.900 Hektar beträgt dort ihr Verjüngungsanteil. Im Ergebnis kann die Eiche im Wege der Naturverjüngung ihren derzeitigen Flächenanteil am Wald nicht erhalten. Dieser hohe Anteil ist eine Folge der früheren Waldbewirtschaftung (Stockausschlag in der Niederwaldwirtschaft, gezielte Förderung als Nutzholz und Mast tragender Baum).

Die Wanderungsbilanz der Eiche als Differenz aus der Einwanderung in Bestände anderer Baumarten abzüglich des Verlustes durch Einwanderung anderer Baumarten in Eichenbestände ist stark negativ (-21.600 ha) (Abb. 3.2-28).

Die beiden wichtigsten Wirtschaftsbaumarten (Fichte und Buche) weisen in der Naturverjüngung leichte Flächenverluste auf. Da diese beiden Baumarten jedoch relativ konkurrenzstark sind, dürften sie in späteren Entwicklungsstufen Bestockungsanteile auf Kosten anderer Baumarten gewinnen und die Flächenverluste ausgleichen.

Eiche und Kiefer sind die eindeutigen Verlierer. Wegen ihrer geringeren Durchsetzungsfähigkeit sind sie nicht in der Lage, in der späteren Entwicklung Anteile zurück zu gewinnen.

Gewinner sind die beiden Baumartengruppen ALH („Andere Laubbäume mit hoher Lebensdauer“) und ALN („Andere Laubbäume mit niedriger Lebensdauer“). Beides sind Sammelgruppen verschiedenster Baumarten. Daraus lässt sich folgern: Die Baumartenvielfalt wird weiter zunehmen.

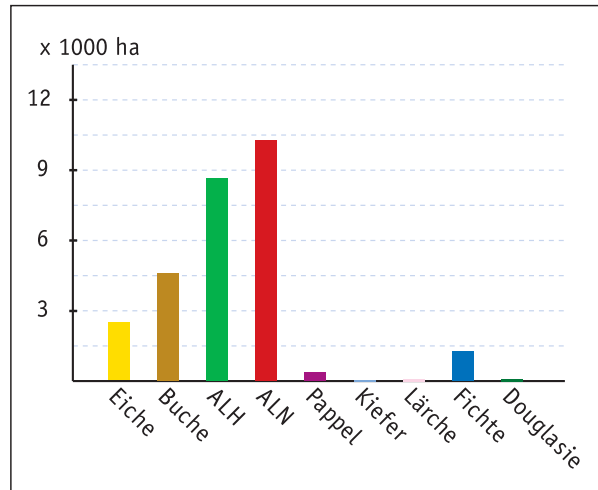


Abbildung 3.2-26: Baumarten der Naturverjüngung in Eichenbeständen

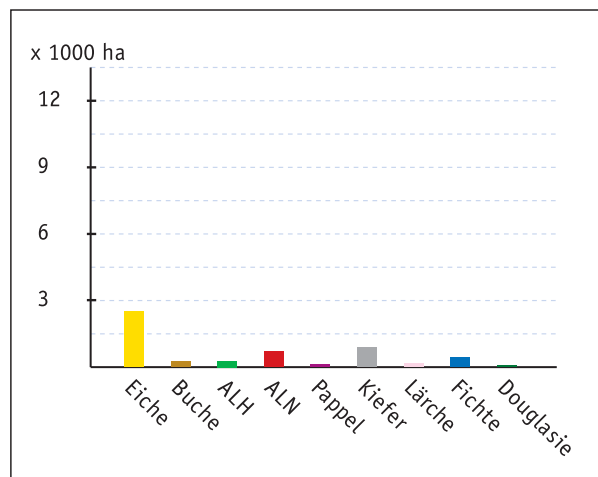


Abbildung 3.2-27: Eichen-Naturverjüngung nach der Hauptbaumart des Altbestandes

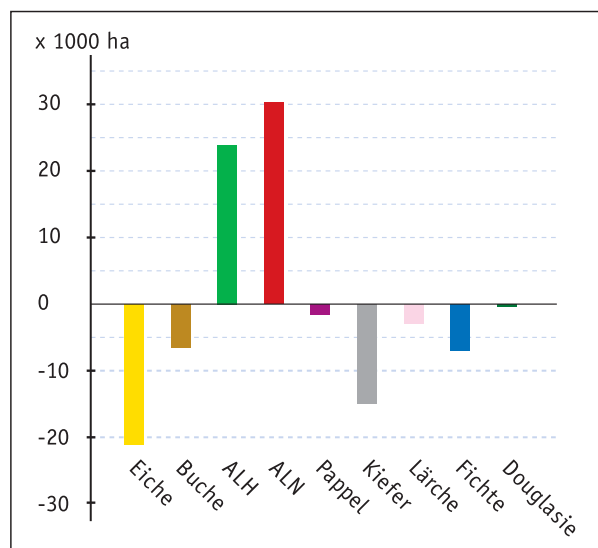


Abbildung 3.2-28: Wanderungsbilanz im Nebenbestand - Verjüngung in fremden Baumarten abzüglich fremder Baumarten in der eigenen Baumart

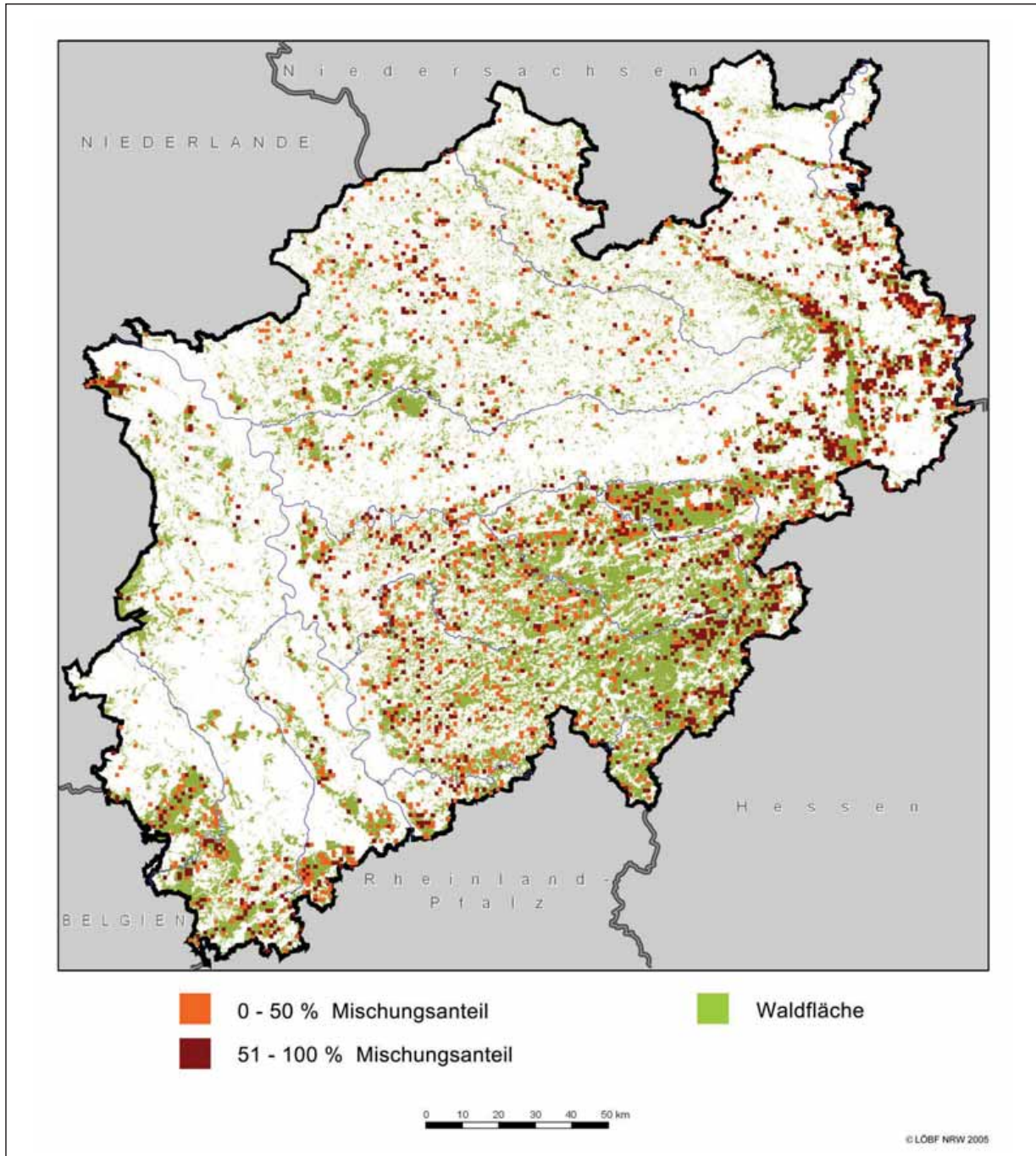
3. Zustand der Natur

Baumartenverbreitung

Die heutige Baumartenverbreitung ist Resultat der standörtlichen Bedingungen und der menschlichen Nutzung des Waldes. Die Einbringung des Nadelholzes erfolgte im Wesentlichen in den letzten 200 Jahren. Auch die lange Zeit praktizierte Art der Bewirtschaftung als Stockauschlagbetrieb hat erhebliche Konsequenzen für die heutige Baumartenstruktur. Im Folgenden wird die Verbreitung der vier wichtigsten Baumarten dargestellt.

• Buche

Der Wald auf dem Gebiet des Landes NRW war ursprünglich von der Buche dominiert. Ihre heutigen Verbreitungsschwerpunkte liegen in Ostwestfalen, im östlichen Sauerland, im Arnberger Wald und in der Kalkeifel. Weitere kleinere, aber nennenswerte Vorkommen mit überdurchschnittlichem Buchenanteil im Wald sind in den niederen Lagen des Bergischen Landes, im Märkischen Sauerland und in den Baumbergen zu finden (Karte 3.2-24).

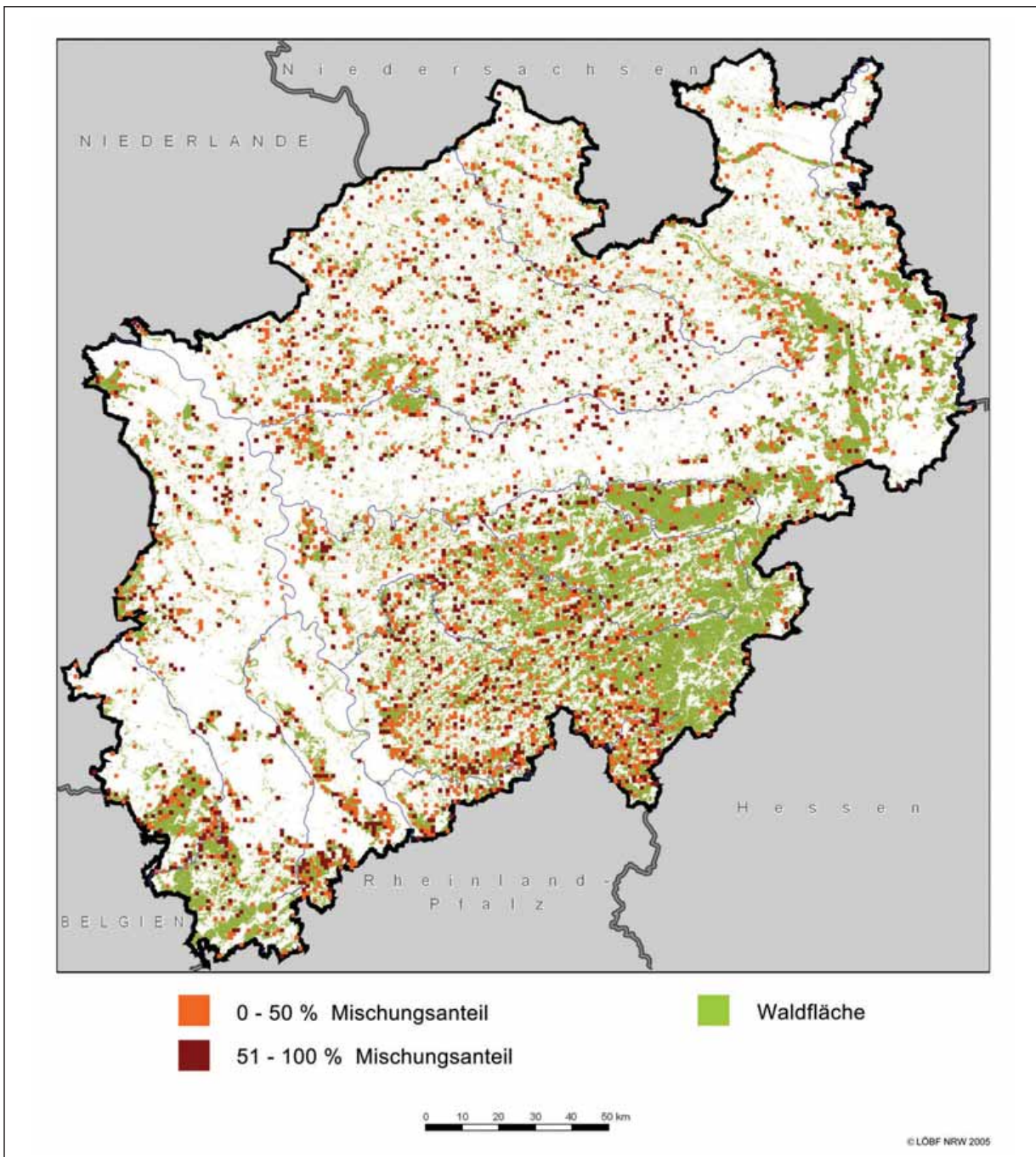


Karte 3.2-24: Verbreitung der Buche

• **Eiche**

Die Eiche ist in der Vergangenheit als Bauholzlieferant und wegen der Eicheltracht zur Schweinemast vom Menschen gefördert worden. Dank ihrer hohen Stockausschlagfähigkeit hat sie sich auch im Niederwaldbetrieb durchsetzen können. Deswegen ist sie heute nicht nur auf den Standorten der natürlichen Eichenwaldgesellschaften (Schwerpunkte im Kernmünsterland und im Kottenforst), sondern auch in den durchgewachsenen Niederwäldern im

Siegerland, Bergischen Land und Märkischen Sauerland auf Buchenwald-Standorten verbreitet. Bemerkenswert ist auch ihr hoher Anteil in den Steilhängen der Eifeltäler (Karte 3.2-25).



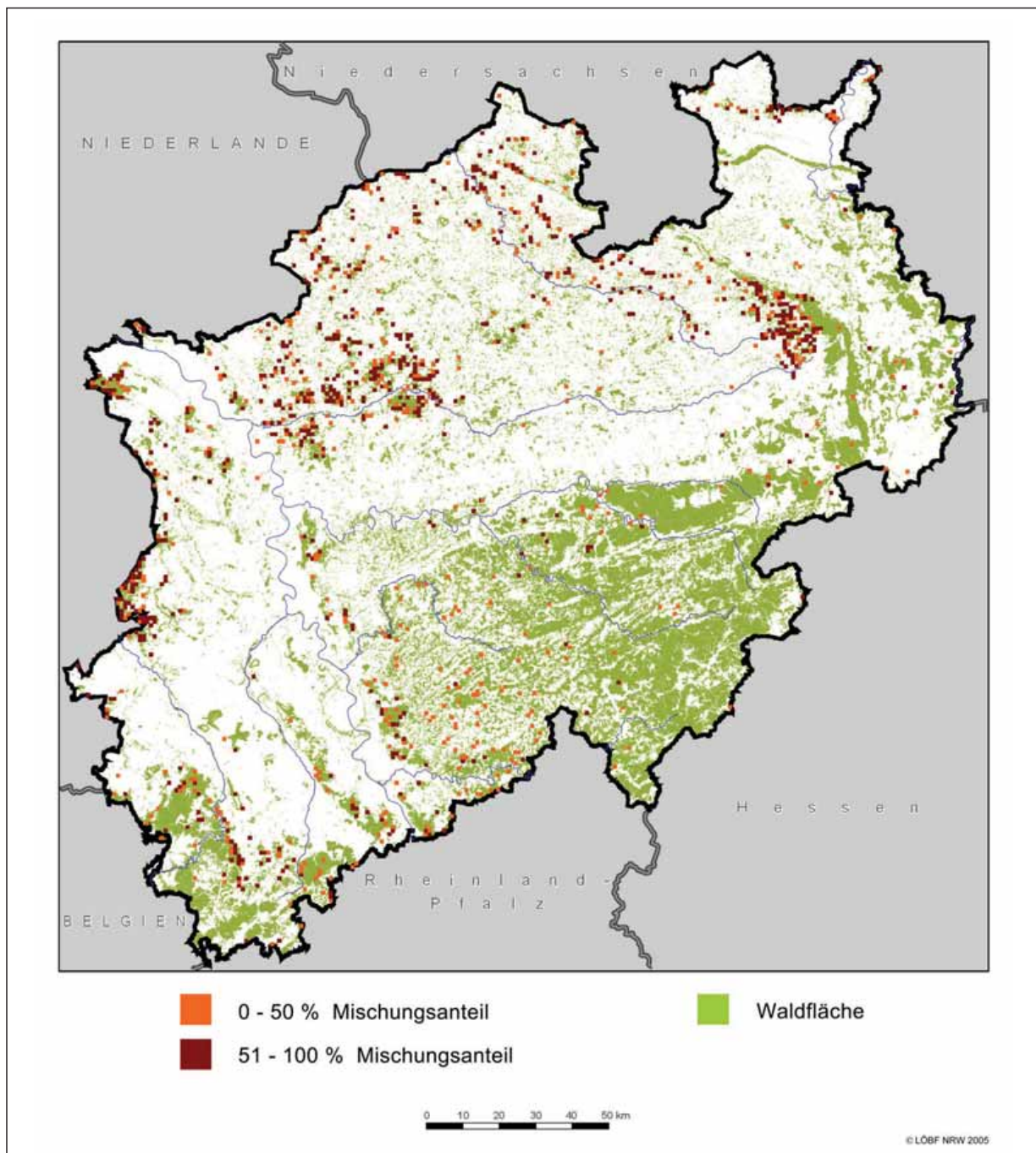
Karte 3.2-25: Verbreitung der Eiche

3. Zustand der Natur

- **Kiefer**

Die fast auf allen Standorten vom Menschen eingebrachte Kiefer ist eine Baumart des Tieflandes und der Sandstandorte. Entsprechend ist sie auf den Kreidesanden des West-Münsterlandes und auf den Sanden von Rhein, Maas und Ems zu finden. Nennenswert im Mittelgebirge ist nur der regenar-

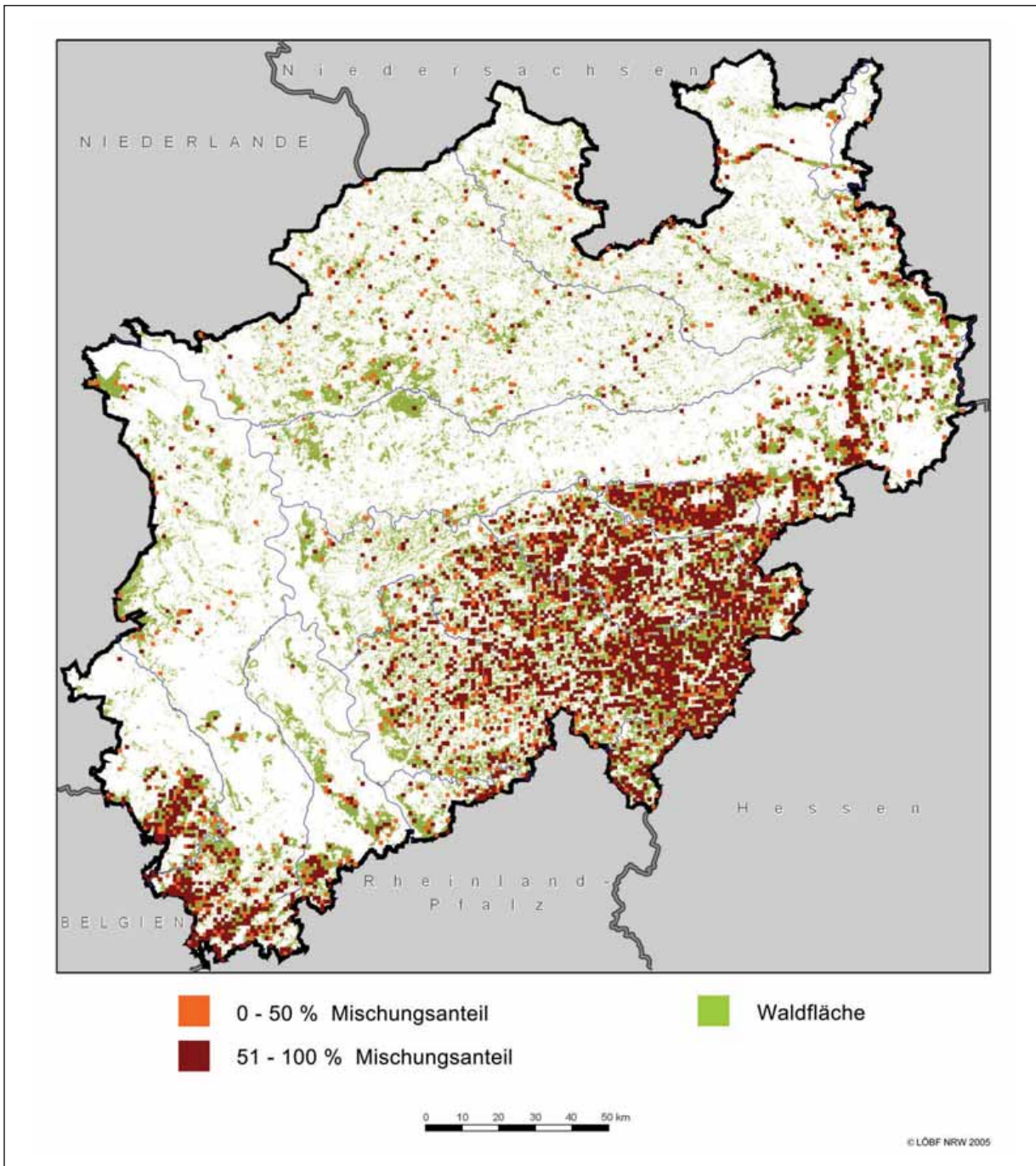
me Nordostrand der Eifel. Im übrigen Mittelgebirge kommen größere Waldflächen nur sporadisch vor (Karte 3.2-26).



Karte 3.2-26: Verbreitung der Kiefer

- **Fichte**

Die in NRW überwiegend nicht von Natur aus vorkommende Fichte ist heute die häufigste Baumart der Mittelgebirge. Im Tiefland ist sie nur sporadisch angebaut worden. Mit zunehmender Höhenlage nimmt ihr Anteil an der Waldfläche stetig zu. In den montanen Lagen von Sauerland und Eifel dominiert sie den Waldaufbau (Karte 3.2-27).



Karte 3.2-27: Verbreitung der Fichte

3. Zustand der Natur

Ernährungslage der Hauptbaumarten

Nährstoffbestimmungen in Nadeln und Blättern sind eine effiziente Methode, um nachzuweisen, wie Waldbäume mit dem Nährstoffangebot des Bodens zurechtkommen. Anfang der 90er Jahre fiel auf, dass die im Boden gemessenen Gehalte an Kalzium und Magnesium auf mehr als 80 % der Fichten-Fläche Düngungsbedarf anzeigten. Dennoch waren weniger als 20 % der Fichtenbestände des Landes als unterversorgt einzustufen. Dieses Beispiel zeigt, dass Daten zur aktuellen Ernährungslage für die nachhaltige Bewirtschaftung des Waldes unerlässlich sind, und dass es sinn-

voll ist, die Bäume selbst als Indikatoren zu nutzen, da sich alle Umwelteinflüsse auf den Wald fortlaufend ändern. Tabelle 3.2-10 informiert anhand absoluter Nadel- und Blattspiegelwerte über die Ernährungslage von Fichten, Buchen, Eichen und Kiefern und deren Veränderung in fünfjährigen Intervallschritten. Für diese Übersichtstabelle wurden landesweite Mittelwerte aus den Einzelbaumdaten errechnet. Im Folgenden werden die Ergebnisse nach Baumarten getrennt betrachtet und durch die Einteilung in Ernährungsstufen nach Büttner (1998) einer ernährungskundlichen Bewertung unterzogen.

	Stickstoff	Magnesium	Phosphor	Kalium	Kalzium
Fichte 1998	14491	1055	1464	3625	3648
Fichte 1993	15503	987	1613	4422	3325
Fichte 1988	15480	723	1436	4823	2944
Kiefer 2001	16809	774	1606	4897	3239
Kiefer 1996	18257	703	1361	5231	2588
Kiefer 1991	19369	750	1481	5497	3044
Eiche 2002	24989	1462	1410	7303	5415
Eiche 1997	28400	1258	1431	7858	6280
Buche 2003	23524	1162	1228	6826	5996
Buche 1998	25202	1320	1307	6360	6710

Tabelle 3.2-10:
Landesmittelwerte der
Immissionsökologischen
Waldzustandserhebung
(IWE) in NRW

Einheit: mg/kg Trockensubstanz = ppm (parts per million)

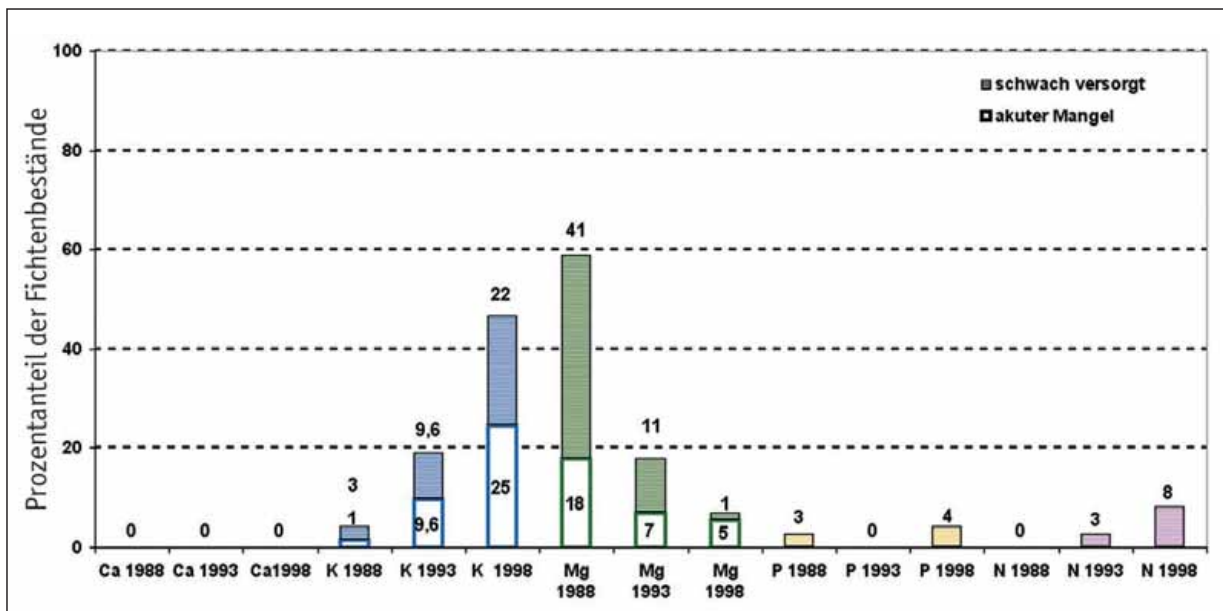


Abbildung 3.2-29: Fichten-IWE in Nordrhein-Westfalen – Zeitreihenvergleich der Summe schwach und mangelhaft versorgter Fichtenbestände (Einstufung nach Büttner 1998)

Fichtenbestände

Diese Baumart wurde jeweils in den Jahren 1988, 1993 und 1998 untersucht (Abb. 3.2-29), indem zuerst nach Fällungen und dann nach 1993 mittels Besteigung der Bäume durch „Zapfenpflücker“ Nadelproben zur chemischen Analyse gewonnen wurden (Genßler 1996). Während die Versorgung mit Kalzium und Phosphor immer ausreichend war, verbesserte sich die Versorgung mit Magnesium deutlich. Magnesium ist als zentraler Baustein des Chlorophylls äußerst wichtig für den Stoffwechsel der Bäume. Während eine schwache Versorgung bereits unsichtbar zu Wachstumseinbußen führen kann, zeigt sich ein akuter Mangel sichtbar durch Vergilbung der Nadeln und bei extremem Ausmaß durch den Abwurf älterer Nadeln. Der Landesmittelwert ausreichend versorgter Bestände nahm in diesem Zeitraum um 46 % zu. Der Anteil an mangelhaft und schwach versorgten Beständen nahm von 59 % auf 6 % ab. Dieser Befund ist sicherlich zum großen Teil auf die Kompensationskalkungen mit magnesiumhaltigen Kalken zurückzuführen, die inzwischen auf über 60 % der Fichtenbestände stattgefunden haben. Die Stickstoffgehalte der Nadeln nahmen im Mittel um 6,4 % ab (Tab. 3.2-10). Der Anteil unzureichend ernährter Bestände liegt jetzt bei 8 %. Sorge bereitet inzwischen, besonders auf den gekalkten Flächen, das Kalium. Der landesweite Rückgang bei diesem Nährelement um ein Viertel äußert sich in einer Zunahme unzureichend ernährter Bestände von 4 % auf 47 % (s. Abb. 3.2-29). Für diese Zunahme können verschiedene Faktoren verantwortlich sein, wie die Auswaschung (leaching) von Kalium aus dem Boden und aus den Nadeln (saure Niederschläge), der Antagonismus von Kalium und

Ammonium (NH₄) bei der Elementaufnahme und der Antagonismus von Kalium und Kalzium im Baum (Einfluss der Kompensationskalkungen durch verstärkte Kalziumzufuhr). Da die Bäume Kalium unter anderem zur Regulation ihres Wasserhaushaltes benötigen, sind in unzureichend ernährten Beständen zunehmend Probleme mit Trockenstress zu erwarten.

Kiefernbestände

Die Kiefer wächst überwiegend in den stark mit Stickstoff belasteten Regionen des Landes. Entsprechend mussten 1991 und 1996 über drei Viertel der Bestände als mit Stickstoff übersättigt eingestuft werden. 1991 lagen die Stickstoffnadelgehalte u. a. in 8 % der Bestände so hoch, dass dort bereits Wuchsstörungen zu befürchten waren. Die Bäume reagieren auf überhöhte Stickstoffeinträge mit übermäßigem Wuchs der Triebe, die dadurch schlechter verholzen und anfälliger für Frostschäden und Insektenfraß werden. Inzwischen hat sich die Lage in dieser Hinsicht entspannt. Die Stickstoffwerte sind im landesweiten Mittel um ca. 13% gesunken; dies entspricht einem Rückgang übersättigter Bestände von 81 % auf 41 %. Die Kaliumversorgung zeigt keine auffälligen Veränderungen in dieser Zeitspanne. Während zwischen 5 und 16% der Kiefern schwach mit Kalzium versorgt waren, lag der Anteil mangelhaft und schwach mit Phosphor versorgter Kiefern zwischen 14 und 19%. Besonders schlecht geht es der Kiefer jedoch in Hinblick auf ihre Magnesiumernährung. Der Anteil unzureichend ernährter Bestände schwankte in den Erhebungsjahren zwischen 82 % und 94 % (Abb. 3.2-30).

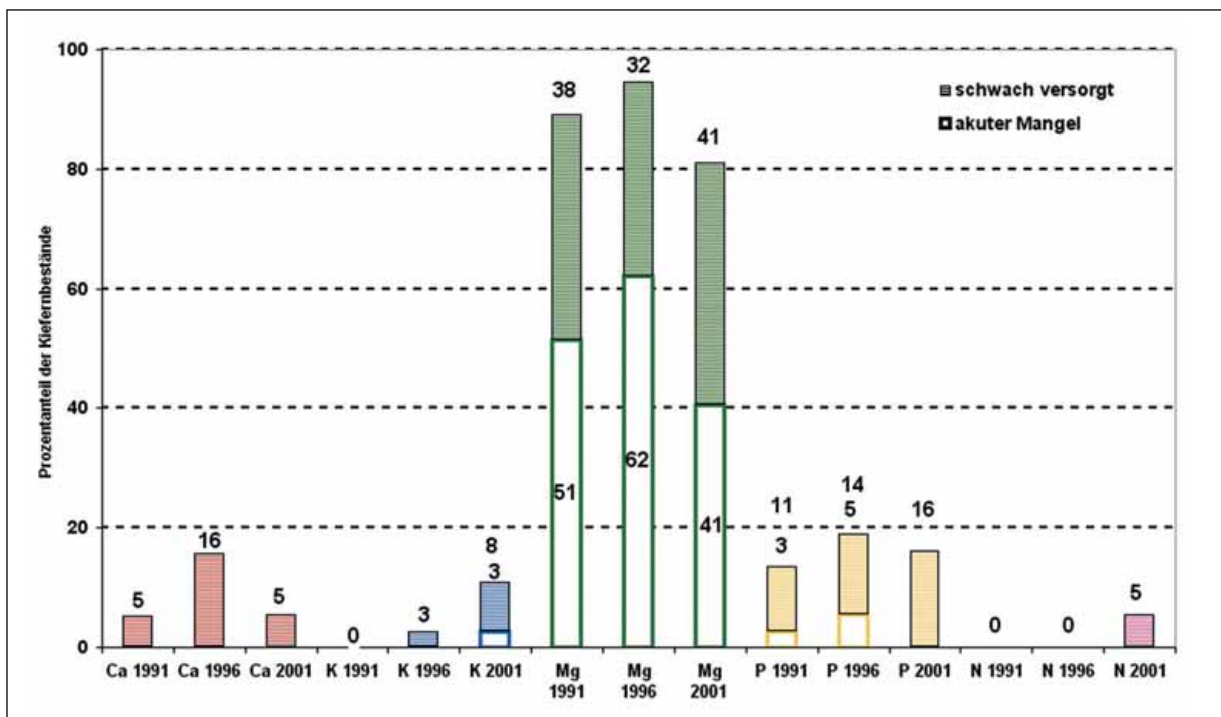


Abbildung 3.2-30: Kiefern-IWE in Nordrhein-Westfalen – Zeitreihenvergleich schwach und mangelhaft versorgter Kiefernbestände (Stufeneinteilung nach Büttner 1998)

3. Zustand der Natur

Eichenbestände

Stiel- und Traubeneichen wiesen bei den bisherigen Untersuchungen in NRW nur geringe standörtlich bedingte Unterschiede der Nährstoffgehalte in den Blättern auf (z.B. beim Kalzium). Diese sind jedoch keineswegs statistisch signifikant. Daher lassen sich beide Eichenarten ernährungskundlich zu einer Baumartengruppe zusammenfassen. Zwischen 75 und 98% der nordrhein-westfälischen Eichenbestände weisen in den vorangegangenen Inventuren eine gute Versorgung mit allen Makronährstoffen auf. Lediglich beim Magnesium ist auf einzelnen Standorten mit einer schwachen Versorgung zu rechnen. Im Übrigen ist der deutliche Rückgang (-23%) von mit Stickstoff übersättigten Eichen zwischen 1997 und 2002 hervorzuheben. Ob diese positive Entwicklung auch bei anderen Indikatoren, die Eutrophierung im Waldökosystem anzeigen, zu beobachten ist, darüber sollen Folgeuntersuchungen in den betroffenen Eichenwäldern Klarheit verschaffen (Genßler 2001). Abgesehen von den wenigen schwach versorgten Beständen kann die Ernährungslage der Eichen in Nordrhein-Westfalen aus heutiger Sicht insgesamt als unproblematisch angesehen werden (Abb. 3.2-31).

Buchenbestände

Mehr als alle anderen Hauptbaumarten ist die Buche in Nordrhein-Westfalen durch eine unausgewogene Ernährung gekennzeichnet (Genßler 2001). So lag der Anteil gut mit Kalium versorgter Buchen im Inventurjahr 2003 bei nur 51%. Gut mit Stickstoff waren 1998 sogar nur 44% der Buchen versorgt. Jedoch ist der Anteil gut mit Stickstoff versorgter Buchen analog zur Eiche und Kiefer wieder deutlich angestiegen. Bei der Folgeinventur 2003 war wieder jede dritte Buche im nordrhein-westfälischen Wald gut mit Stickstoff ernährt. Allerdings finden sich in den Blattgehalten der Buche ähnlich wie bei der Eiche und der Kiefer immer noch die Auswirkungen der übermäßig hohen atmosphärischen Stickstoff-Einträge. 56% (1998) bzw. 25% (2003) der untersuchten Bestände weisen eine „starke Übersättigung“ auf.

Schwache und mangelhafte Versorgung der Buchen war am häufigsten 1998 beim Kalium (17%) und am seltensten beim Stickstoff (0 bzw. 2%) festzustellen. Beim Magnesium und Phosphor haben diese schlechten Ernährungsstufen von 1998 auf 2003 leicht zugenommen. Beim Kalzium liegt der Anteil in beiden Inventurjahren unverändert bei 12%. Beim Kalium hat sich die Situation von 1998 auf 2003 etwas gebessert. Der Anteil mangelhaft und schwach versorgter Buchen ist auf 13% zurückgegangen (Abb. 3.2-32).

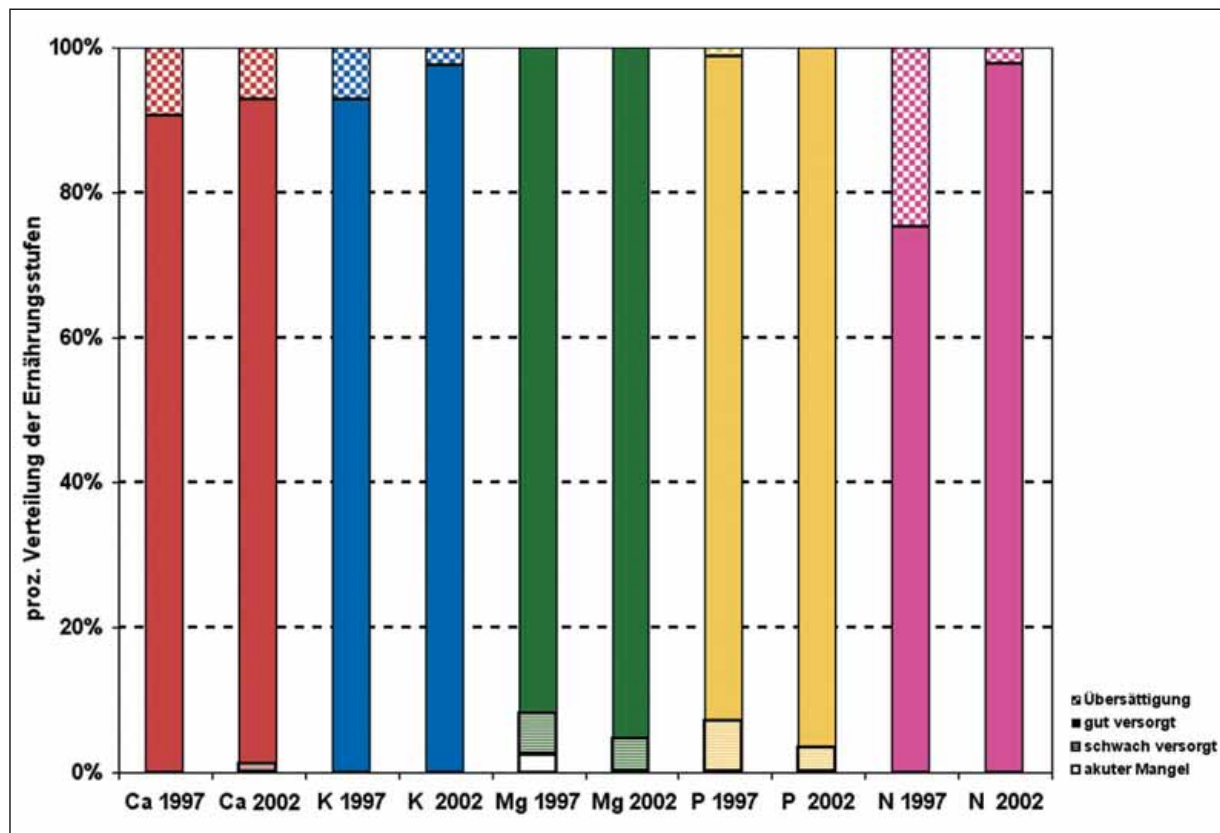


Abbildung 3.2-31: Nährstoffversorgung der Eichen (IWE 1997 und 2002) in NRW. Prozentuale Verteilung der Bestände auf die Ernährungsstufen nach Büttner (1998)

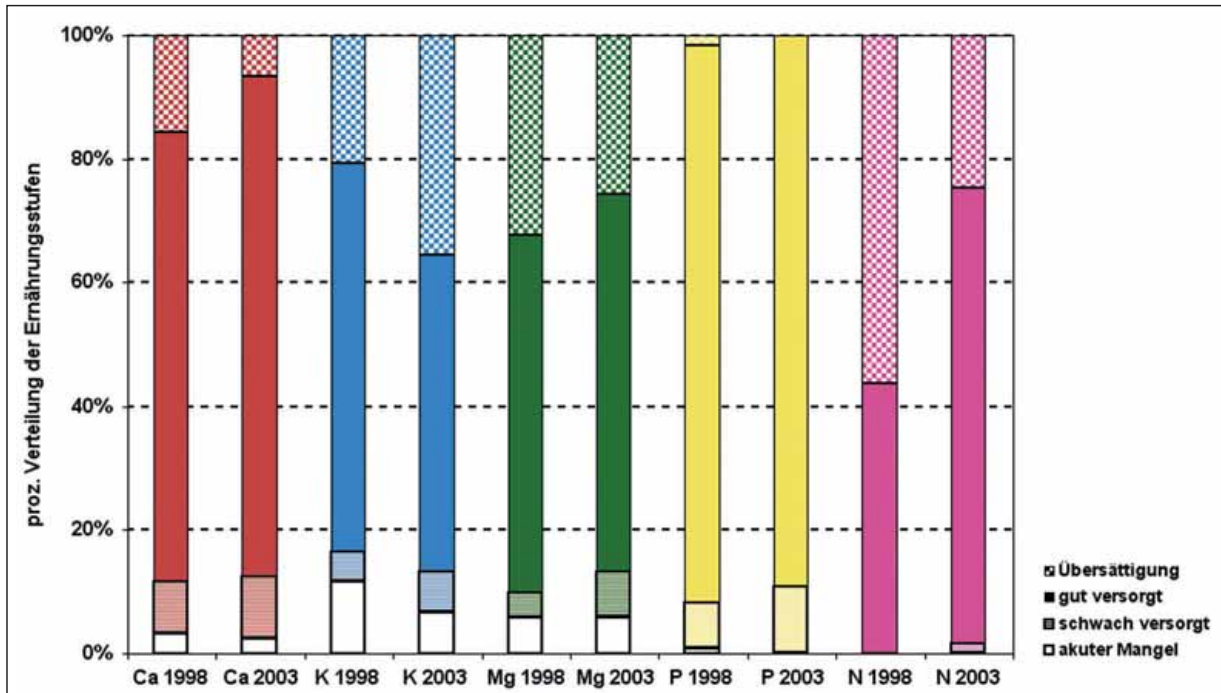


Abbildung 3.2-32: Nährstoffversorgung der Buchen (IWE 1998 und 2003) in NRW. Prozentuale Verteilung der Bestände auf die Ernährungsstufen nach Büttner (1998)

Fazit:

Zusammenfassend kann festgehalten werden, dass sich alle vier Hauptbaumarten in Nordrhein-Westfalen überwiegend in einem guten Ernährungszustand befinden. Ungleichgewichte oder Störungen, die weiter aufmerksam beobachtet werden müssen, bestehen vor allem bei der Fichte in Hinblick auf die Kalium- und bei der Kiefer in Hinblick auf die Magnesiumernährung. Der Anteil von mit Stickstoff übersättigten Kiefern, Buchen und Eichen hat im Beobachtungszeitraum deutlich abgenommen.

Totholz

Der Wald Mitteleuropas wird seit Jahrhunderten intensiv genutzt. Jede Holznutzung verhindert aber einen wichtigen natürlichen Prozess im Wald, nämlich die Zersetzung toten Holzes. Es ist aber nicht so, dass nutzungsbedingt gar kein Totholz mehr vorkommt. Je nach Marktlage, Verwendungsmöglichkeit, Eigentümerinteresse, Arbeitskapazität, Wegeverhältnissen und Anderem bleibt mehr oder weniger viel totes Holz ungenutzt im Wald liegen. Die Landeswaldinventur 1998 gibt erstmals die Möglichkeit, für den gesamten Wald in Nordrhein-Westfalen repräsentativ die Menge und Zusammensetzung des Totholzes zu untersuchen.

Der Totholzvorrat im nordrhein-westfälischen Wald beträgt insgesamt ca. 3 Mio. m² bei einem lebenden Holzvorrat von ca. 250 Mio. m² (Tab. 3.2-11).

Ein knappes Drittel des Totholzes entfällt auf Fichten, fast ein Viertel auf Eichen. Bei der Fichte entspricht das in etwa ihrem Anteil an der Waldfläche. Der Eichenanteil am Totholz (22,5 %) ist jedoch deutlich höher als in der

Baumartengruppe	Totholz in m3	Anteil in %
Eiche	669.020	22,5
Buche	265.269	8,9
ALH	198.896	6,7
ALN	340.979	11,4
Pappel	161.227	5,4
Kiefer	340.721	11,4
Lärche	59.053	2,0
Fichte	935.876	31,4
Douglasie	8.700	0,3
Alle Arten	2.979.741	100,0

Tabelle 3.2-11: Totholzvorrat in NRW

Baumartenverteilung (15 % Flächenanteil). Bei der Buche ist es umgekehrt: Einem Flächenanteil von 17 % steht ein Totholzanteil von nur 8,9 % gegenüber. Die gefundene Totholzmenge der Buche ist auf den ersten Blick überraschend gering. Die Ursachen hierfür werden klar, wenn man sich die Totholzökologie von Eiche und Buche genauer betrachtet. Die Landeswaldinventur unterscheidet drei Totholztypen: Stehendes Totholz mit und ohne Krone sowie liegendes Totholz (Abb. 3.2-33).

3. Zustand der Natur

Bei der Buche liegt die Hälfte des Totholzes auf dem Waldboden, bei der Eiche sind es nur 15 %. Umgekehrt sind bei der Eiche 60 % stehendes Totholz mit Krone, während es beim Buchentotholz nur rund ein Drittel ist. Darin äußert sich die verschiedene Totholzökologie der beiden Baumarten. Eine tote Eiche verliert zwar ihr Reisig und das Splintholz, das Kernholz des Stammes wird aber nur sehr langsam zersetzt und bricht selten. Erst wenn die Wurzel verfault ist, fällt der Stamm als Ganzes. Hingegen werden selbst dicke Buchen nach dem Absterben rasch weißfaul, der Stamm bricht, und es bleibt nur ein Stumpf stehen. Weil Buchenholz bei gleichem Stammdurchmesser erheblich schneller zersetzt wird, ist die Totholzmenge der Buche vergleichsweise gering. Bei der Eiche hingegen baut sich im Laufe der Zeit ein Totholzvorrat auf.

Wie hoch ist der Totholzanteil am Vorrat?

Der lebende Holzvorrat je Hektar ist von der Baumart abhängig. Zum Beispiel bauen Buchen- oder Fichtenwälder deutlich mehr Vorrat je Hektar auf als Birken (zu ALN). Je höher der Vorrat, desto mehr Totholz kann grundsätzlich entstehen. Neben der unterschiedlichen Zersetzungsgeschwindigkeit ist die wirtschaftliche Nutzungsfähigkeit für das Vorhandensein von Totholz von Bedeutung. Deswegen ist es für einen Vergleich der Baumarten sinnvoll, das Totholz in Bezug zum lebenden Holzvorrat zu betrachten (Tab. 3.2-12).

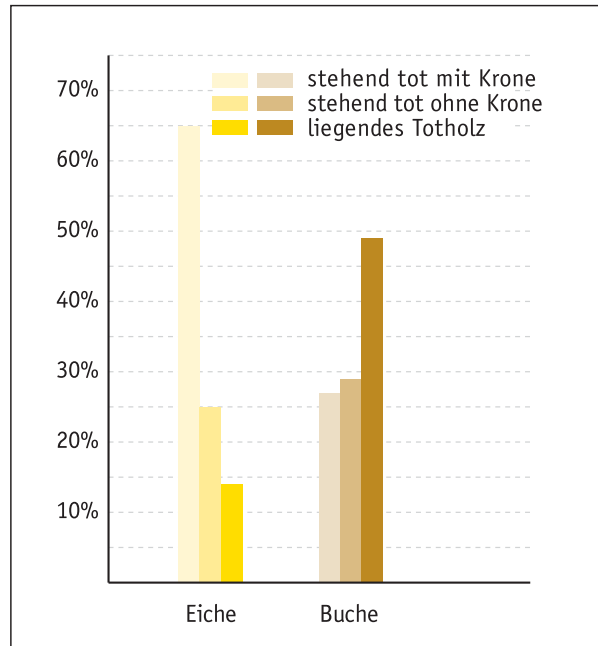


Abbildung 3.2-33: Totholztypen bei Eiche und Buche

Baumartengruppe	Vorrat mit Rinde m ³ je ha	Totholz m ³ je ha	Totholzanteil in %
Eiche	258,4	5,1	2,0
Buche	353,5	1,8	0,5
ALH	212,6	3,6	1,7
ALN	137,4	3,4	2,4
Pappel	249,5	5,5	2,2
Kiefer	256,1	4,8	1,9
Lärche	269,7	2,3	0,8
Fichte	341,9	3,0	0,9
Douglasie	174,2	1,0	0,6
Alle Arten	285,7	3,4	1,2

Tabelle 3.2-12:
Vorratsanteil des
Totholzes

Im Mittel gibt es ca. 3,4 m² Totholz je ha. Das sind 1,2 % des Vorrates. Den höchsten Totholzanteil hat die Baumartengruppe ALN, die weder für eine stoffliche noch eine energetische Verwertung wirtschaftlich interessant ist. Bei der Buche treffen sehr hohe Holzvorräte und geringe Totholz mengen zusammen. Neben der raschen Zersetzung ist Buche als Kamin- und Brennholz gefragt, weshalb auch absterbende Buchen noch genutzt werden. Die Eiche hingegen ist als Brennholz weniger gesucht, gleichzeitig wird das Holz nur langsam abgebaut, was zu dem hohen Anteil von 2 % ihres Vorrates führt.

Aus ökologischer Sicht ist dickes Totholz von besonderer Bedeutung, weil es über längere Zeit gleichmäßige Lebensbedingungen für zahlreiche spezialisierte Arten bietet. Da das Vorkommen von Totholz bestimmter Dimension vom

Vorkommen solchen Holzes im lebenden Holzvorrat abhängt, wird der nach Durchmesserklassen gegliederte Anteil betrachtet.

Der Vorratsanteil toten Holzes sinkt stetig von ca. 3 % im Schwachholz (10 bis 19 cm Durchmesser) auf ca. 0,5 % bei 70 bis 79 cm Durchmesser (Abb. 3.2-34). Stärkere Hölzer sind wirtschaftlich interessanter, sodass verständlich ist, dass mit zunehmender Dimension weniger Totholz belassen wird. Erst die stärksten Dimensionen kommen wieder häufiger vor, weil sie häufig qualitativ schlechter sind. Das ökologisch wertvolle Totholz über 50 cm Durchmesser ist insgesamt unterdurchschnittlich vertreten. Ziel sollte sein, dass auch in diesen Dimensionen zumindest ein durchschnittlicher Totholzanteil erhalten wird.

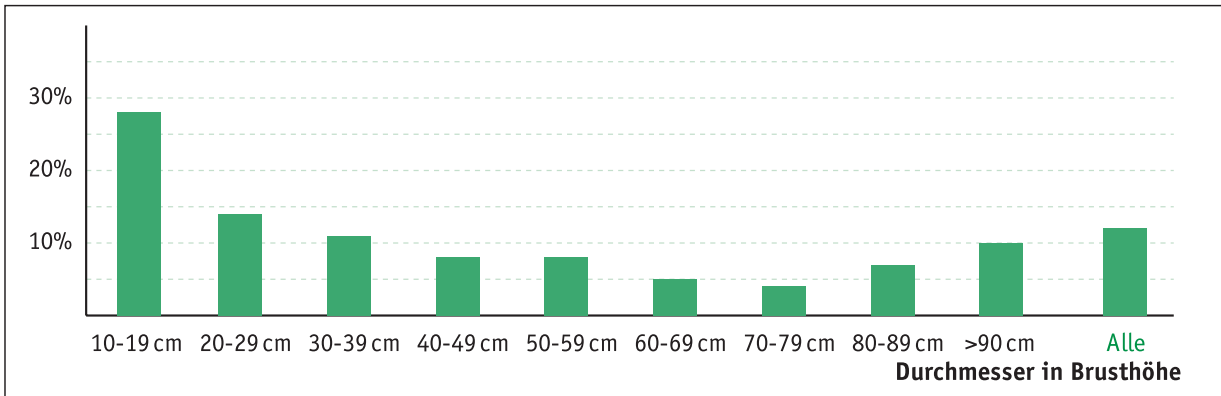


Abbildung 3.2-34: Totholzanteil in Prozent des lebenden Vorrates nach Durchmesserklassen

Einflüsse des Wildes

In Buchen-Naturverjüngungen ist, wie das Beispiel zeigt, die Artenvielfalt auf den dem Wild zugänglichen Flächen signifikant höher als auf den gezäunten Vergleichsflächen, auf denen die Buche die Begleitvegetation wesentlich stärker unterdrückt. Wildeinfluss fördert Struktur- und Artenvielfalt.

Wechselbeziehungen zwischen Wald und Wild werden bestimmt durch die Standortbedingungen, die potenziell natürliche Vegetation und die Waldbewirtschaftung. In Lang-

zeitversuchen wurde die Entwicklung gezäunter und ungezäunter Flächen dokumentiert. Dabei wurden nicht nur die Baumarten aufgenommen, sondern die gesamte Vegetation. Exemplarisch werden die Entwicklungen am Beispiel zweier Probeflächen im Versuchsrevier Breitenbruch wieder gegeben (Abb.3.2-35). Für dieses Flächenpaar werden die Entwicklungen von Artenzahl und Verbiss in der gezäunten und der ungezäunten Fläche dargestellt. Die potenziell natürliche Vegetation ist der Hainsimsen-Buchenwald.

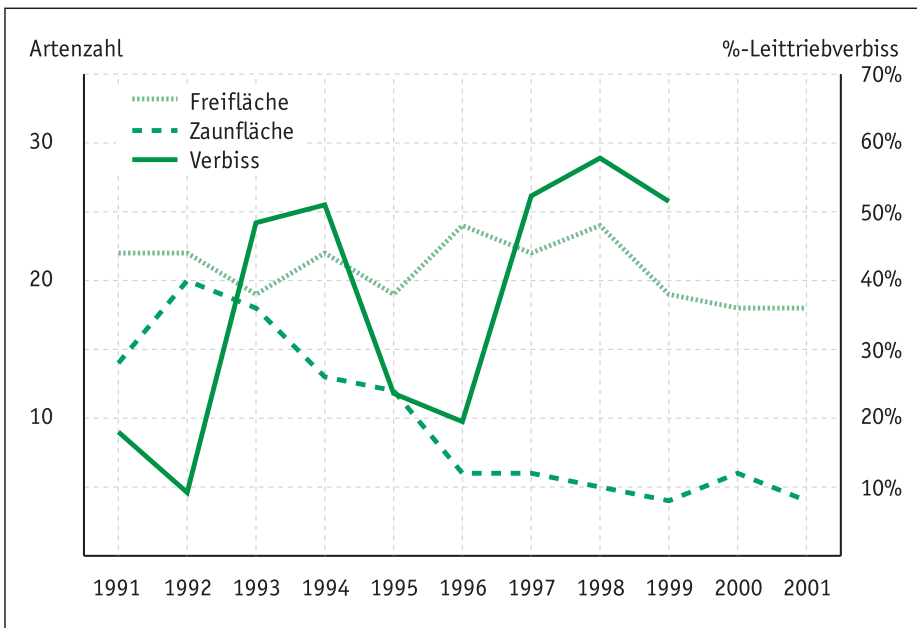


Abbildung 3.2-35: Entwicklung der Artenzahl auf einem Vergleichsflächenpaar (gezäunt/ungezäunt) in einem Buchen- Eichenmischbestand der Altersklasse VII (Hainsimsen-Buchenwald)

3.3 Ausgewählte Umweltindikatoren

Anlässlich der ersten Ministerkonferenz zum Schutz der Wälder in Europa (Straßburg 1990) ist auf europäischer Ebene ein Prozess angestoßen worden, der zur Formulierung von paneuropäischen Indikatoren für nachhaltige Waldbewirtschaftung geführt hat. Auf der vierten Konferenz (Wien 2003) wurde ein Katalog von 35 quantitativen Indikatoren verabschiedet. Sie sind nach sechs Kriterien gegliedert:

1. Erhaltung und angemessene Verbesserung der Waldressourcen und ihr Beitrag zu globalen Stoffkreisläufen
3. Erhaltung der Gesundheit und Vitalität von Waldökosystemen
3. Erhaltung und Stärkung der produktiven Funktionen der Wälder
4. Erhaltung, Schutz und angemessene Verbesserung der biologischen Vielfalt in Waldökosystemen
5. Erhaltung und angemessene Verbesserung der Schutzfunktion in der Waldbewirtschaftung
6. Erhaltung anderer sozioökonomischer Funktionen

Im Folgenden werden aus dem Katalog beispielhaft Arbeitsergebnisse zu vier Indikatoren genauer betrachtet und erläutert:

- aus dem Kriterium 1 der Indikator
 - 1.4 „Kohlenstoffvorrat“
- aus dem Kriterium 2 die Indikatoren
 - 2.1 „Ablagerung von Luftschadstoffen - Eutrophierung“
 - 2.2 „Bodenzustand - Versauerung“
 - 2.3 „Nadel-/Blattverlust - Waldschäden“.

3.3.1 Kohlenstoffvorrat

Die Klimarahmenkonvention der Vereinten Nationen sieht in der CO₂-Bindung des Waldes einen wichtigen Beitrag zur Reduktion des klimarelevanten Treibhausgases Kohlendioxid. Der Wald entzieht der Atmosphäre nämlich eine große Menge Kohlenstoff und speichert sie über einen langen Zeitraum in Pflanzen und Boden. In Hinblick auf die Kohlenstoffspeicherung ist Wald der effektivste Landnutzungstyp.

Der im Wald gebundene Kohlenstoff lässt sich in verschiedene Teilmengen aufgliedern: die lebende Biomasse, totes Holz und den Humus. Aus verschiedenen Inventuren liegen dazu Daten für Nordrhein-Westfalen vor.

Lebende Biomasse

Aus der Landeswaldinventur lässt sich der Kohlenstoffvorrat der lebenden Bäume abschätzen. Mit einzuberechnen sind der Holzvorrat der Bäume, ein von Baumart und Alter abhängiger Zuschlag für Äste und Wurzeln (Burschel et al., 1993), die baumartenabhängige Holzmasse je Kubikmeter und der Faktor 0,5 für den C-Gehalt der trockenen Biomasse. Der Gesamtvorrat beträgt 87,6 Mio. t in NRW, was einem Durchschnitt von 99,7 t pro ha entspricht. So ergibt sich für die Baumarten ein differenziertes Bild. Der Hektarvorrat schwankt zwischen 140 t bei der Buche und 60 t bei den Weichlaubhölzern (ALN, im Wesentlichen Birke und Erle; Abb. 3.3-1).

Für den Kohlenstoffvorrat in der lebenden Bodenvegetation gibt es keine verlässlichen Inventurdaten. Im Vergleich zum Baumbestand ist er gering und kann nach Literaturdaten mit etwa 1 t pro ha geschätzt werden (ca. 0,9 Mio. t in NRW).

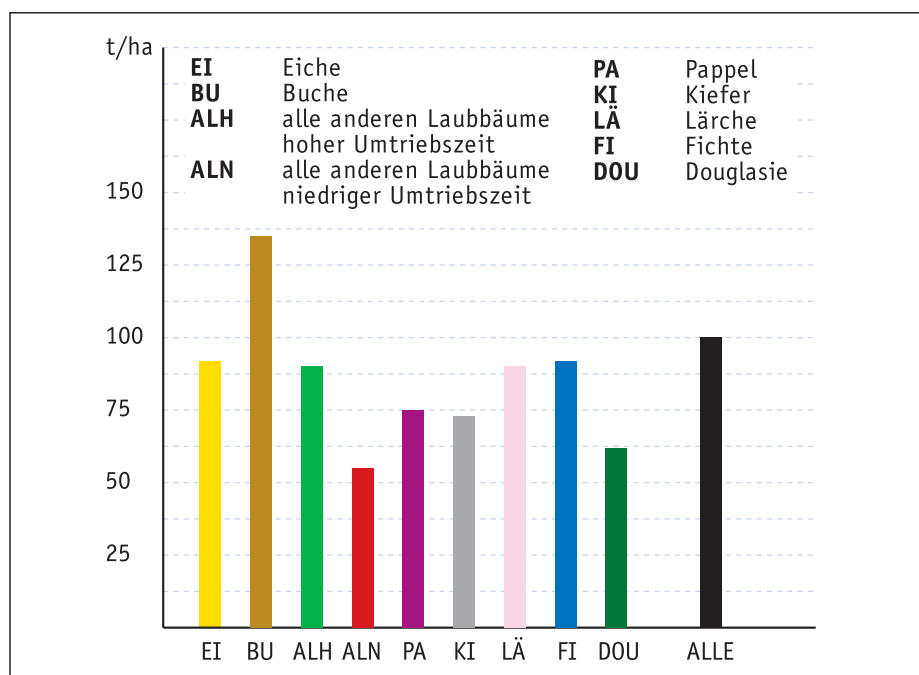


Abbildung 3.3-1:
Kohlenstoffvorrat je ha
und Baumart

Totes Holz

Das im Wald stehende und liegende Totholz ist ebenfalls in der Landeswaldinventur erfasst worden. Der darin gespeicherte Kohlenstoff beziffert sich auf 1,1 Mio. t in NRW. Darüber hinaus verbleiben bei der Holzernte Äste und Holzreste als sogenannter Schlagabraum im Wald. Der darin enthaltene Kohlenstoffvorrat kann geschätzt werden mit etwa 3 t pro ha (ca. 2,6 Mio. t in NRW).

Humus

Bei der ersten landesweit repräsentativen Bodenzustandsinventur im 4 x 4 km Netz des Level-I-Programms hat sich gezeigt, dass der Kohlenstoffvorrat in den Humusauflagen unter Wald im Mittel 17,1 t pro ha beträgt. 50 % aller Inventurwerte liegen zwischen 9,2 und 27,3 t pro ha. Wie aus der Abbildung 3.3-2 zu entnehmen ist, besteht eine enge Beziehung zwischen Kohlenstoffvorrat und dem Zersetzungsgrad der organischen Substanz. Die Vorräte steigen von den Mullformen zum Rohhumus an. Gemessen an der mittleren Kohlenstoffbindung sowie an der mittleren Trockensubstanzmenge (52 t pro ha) in der Humusaufgabe sind am häufigsten biologisch günstige, feinhumusarme Moder auf der Waldfläche des Landes anzutreffen.

Waldboden

Die Kohlenstoffbindung im Mineralboden wird maßgeblich durch den Abbau der organischen Substanz in der Humusaufgabe und die Zersetzung von Wurzelresten beeinflusst. Die Kohlenstoffgehalte nehmen daher tendenziell mit zunehmender Tiefe deutlich ab (Abb. 3.3-3).

Unter forstlicher Nutzung hat sich ein mittlerer Kohlenstoffvorrat von 82,8 t pro ha eingestellt. Die Vorräte schwanken bei 50 % der Waldböden zwischen 67,5 und 109 t pro ha. Generell fallen die im Mineralboden gebundenen Kohlenstoffvorräte im Tiefland höher als im Bergland aus. Diese Unterschiede erklären sich durch den höheren Skelettgehalt und die Flachgründigkeit vieler Waldböden im Mittelgebirge einerseits und die generell hohe Feinbodenmenge, die hohe Rohdichte von quarzreichen Sanden und das häufige Vorkommen von Podsolen im Tiefland andererseits.

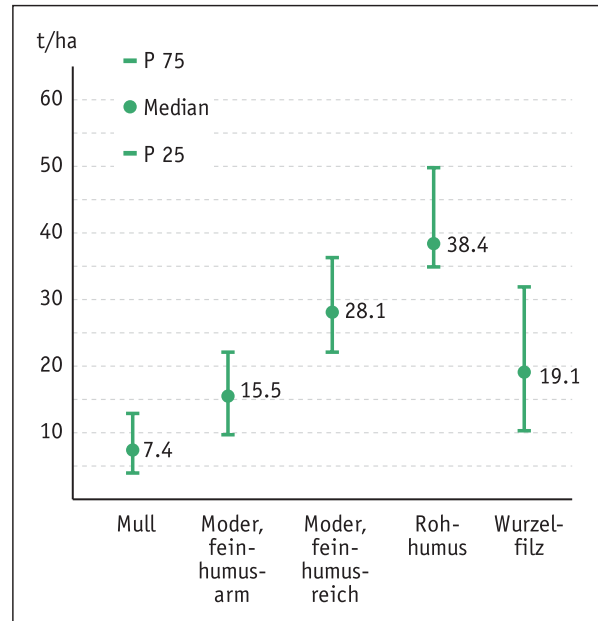


Abbildung 3.3-2: Mittlere Kohlenstoffvorrat unterschiedlicher Waldhumusformen [Mittelwerte als Median und Bereich, in dem 25% der Messungen über bzw. unter dem Median liegen]

Der im Waldbodenprofil insgesamt gebundene Kohlenstoffvorrat beträgt 104,9 t pro ha. Davon sind rund 80 % in relativ stabilen Bindungsformen im Mineralboden und 20% relativ leicht mobilisierbar in den Humusaufgaben gebunden.

Gesamtvorrat

Aus den Teilergebnissen ergibt sich ein Gesamtvorrat an Kohlenstoff im nordrhein-westfälischen Wald in Höhe von ca. 190 Mio. t. Dazu leisten der lebende Holzbestand und der Humus (Aufgabe plus Mineralboden) einen etwa gleich hohen Beitrag mit jeweils etwa 100 t pro ha. Die übrigen Kategorien fallen dagegen kaum ins Gewicht (Abb 3.3-4).

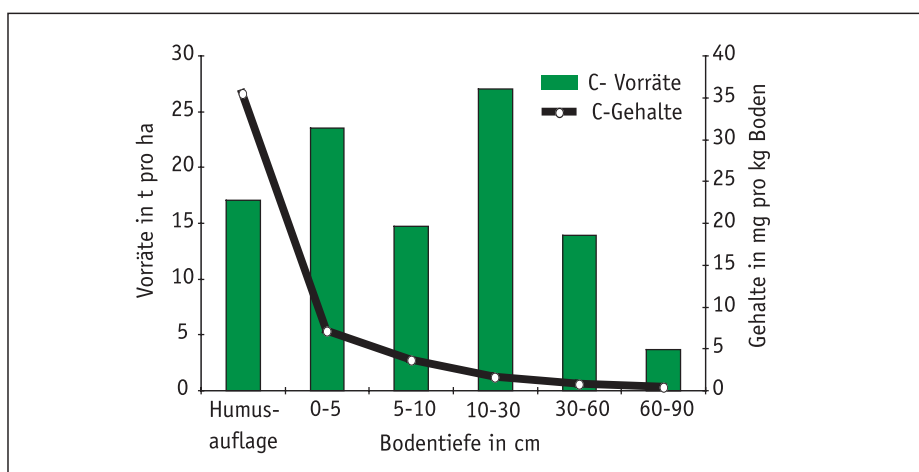


Abbildung 3.3-3: Mittlere Kohlenstoffvorräte (in t/ha) und -gehalte (in mg/kg Boden) in Mineralböden unter Wald

3. Zustand der Natur

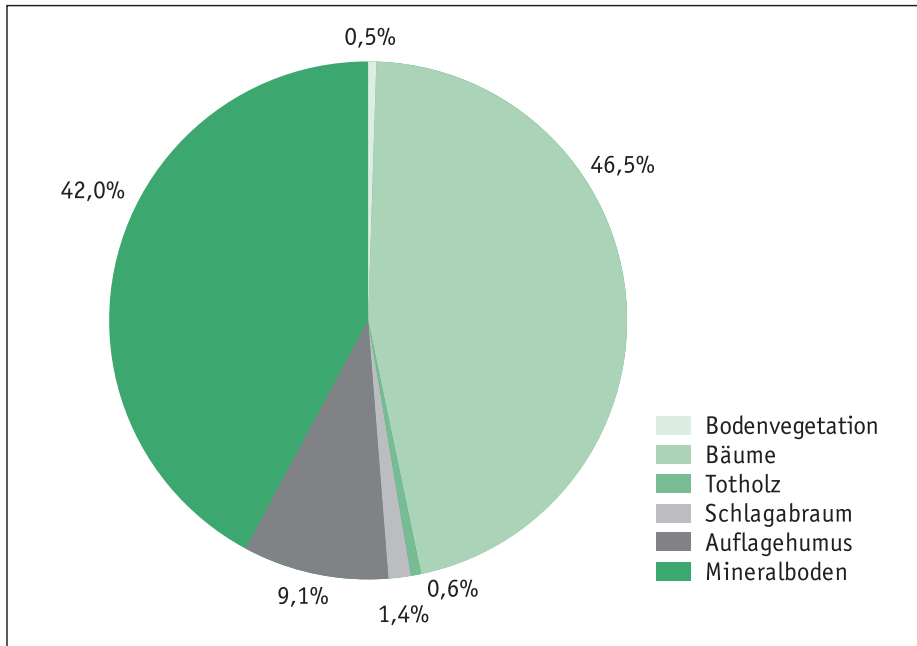


Abbildung 3.3-4:
Kohlenstoffvorrat im
Wald von NRW in
Prozent

3.3.2 Eutrophierung

Anhaltende Stickstoffeinträge aus Luftverunreinigungen haben in natürlichen und naturnahen Ökosystemen den einstigen Stickstoffmangel in -sättigung oder sogar -überfluss umgekehrt. Dieses Phänomen wird allgemein als Eutrophierung bezeichnet. Der Stickstoffstatus in Waldökosystemen wird durch die atmosphärische Deposition, die Überschreitung kritischer Belastungsgrenzen (= Critical Loads) und die rechnerische Bilanzierung der Stoffflüsse im Ökosystem (= Ökosystembilanz) beeinflusst. Das Artenspektrum der Vegetation kann als Indikator für den Stickstoffstatus herangezogen werden.

Atmosphärische Stickstoff-Deposition

Der atmosphärische Stickstoffeintrag ist in terrestrischen Ökosystemen schwer zu erfassen. Die oberirdische Aufnahme durch die Pflanzen, die Auswaschung aus Blättern und Nadeln und die trockene Deposition sind nicht direkt messbar. Obwohl die in der Abbildung 3.3-5 dargestellten Depositionsraten für den Kronenraum im Wald bilanziert sind, unterschätzen sie noch den realen atmosphärischen Gesamteintrag. Die Daten, die sich ebenfalls auf die Messjahre 1996 und 1997 beziehen, weisen für die Waldbestände des Landes Einträge zwischen 21,2 und 46,2 kg

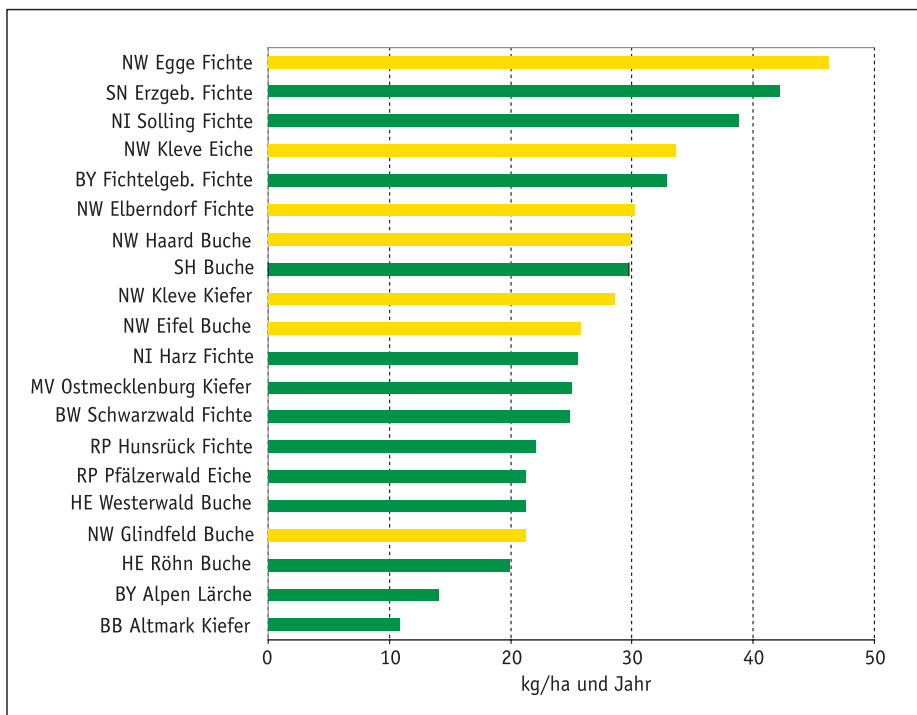


Abbildung 3.3-5:
Stickstoffdeposition an
sieben Dauerbeobach-
tungsflächen in NRW
und auf weiteren Level
II-Waldmessstationen im
Bundesgebiet

Stickstoff je Hektar und Jahr aus. Während der Mittelwert der nassen Deposition im Freiland bei 14,4 kg Stickstoff liegt, steigt die Deposition in den Waldbeständen auf Grund der Filterwirkung der Baumkronen gegenüber Stickstoffverbindungen aus der Luft auf mindestens 23 kg Stickstoff je Hektar und Jahr. Nordrhein-Westfalen ist damit eine der am höchsten durch atmosphärische Stickstoffdepositionen belasteten Regionen in Deutschland und Europa.

Critical Loads für den eutrophierenden Stickstoffeintrag

Die Höhe der Critical Loads für Stickstoff im Wald wird in besonderem Maße durch die Netto-Stickstoffaufnahme des Bestandes bestimmt. Der langfristig im Holzzuwachs festgelegte Teil wird mit der Holzernte von der Fläche exportiert. Insofern finden sich hohe Critical Loads vor allem auf den wüchsigen Buchen- und Fichtenstandorten der Mittelgebirge und niedrige Critical Loads auf den armen und trockenen Kiefernstandorten des Tieflandes. Nach den Level I-Daten (siehe Kapitel 2.3.3) der Bodenzustandserhebung werden 18 % des nordrhein-westfälischen Waldes durch kritische Belastungsgrenzen für eutrophierenden Stickstoff unterhalb von 10 kg pro Hektar und Jahr charakterisiert. Critical Loads zwischen 10 und 20 kg Stickstoff wurden für 72 % der Inventurpunkte bestimmt und auf mehr als 20 kg Stickstoff kommen weitere 10 % der Waldstandorte. Für Nordrhein-Westfalen wurden tendenziell höhere Critical Loads ermittelt als im Durchschnitt der Waldfläche Deutschlands.

An allen in NRW untersuchten Waldstandorten werden die kritischen Belastungsgrenzen für den eutrophierenden Stickstoff durch die atmosphärische Deposition überschritten. Anhand der Karte 3.3-1 lässt sich eine deutliche Zweiteilung des Landes erkennen. Nördlich einer Linie Mönchengladbach-Bielefeld weisen fast alle Standorte Überschreitungen von mehr als 20 kg Stickstoff pro Hektar

und Jahr auf. Dies ist insbesondere auf die überdurchschnittliche Depositionen reduzierten Stickstoffs (= Ammoniak und Ammonium) zurückzuführen. Im Gegensatz hierzu liegen die Critical Loads-Überschreitungen südlich dieser Linie, regional differenziert, unterhalb von 20 kg Stickstoff pro Hektar und Jahr, d.h. der Nordbereich ist noch stärker belastet als der Südteil.

Ökosystembilanzen

In der Abbildung 3.3-6 sind der Eintrag (Input) mit den Niederschlägen und der Austrag (Output) mit dem Sickerwasser in den Untergrund von vier intensiv untersuchten Level II-Dauerbeobachtungsflächen gegenübergestellt. Gemessen an den Stickstoffausträgen scheinen nur die Flächen Elberndorf und Glindfeld im Sauerland noch über einen relativ stabilen Stickstoffkreislauf zu verfügen. Die Aufnahmefähigkeit und Bindung von Stickstoff (Retention) lässt auf noch ungesättigte Waldökosysteme schließen. In den Beständen Haard und Tannenbusch, die im Tiefland liegen, ist der Sättigungsprozess dagegen schon abgeschlossen. Die Einträge auf der Buchenfläche werden komplett mit dem Sickerwasser wieder ausgetragen. Auf der Eichenfläche, die von blattfressenden Insekten zeitweise stark gestört war, haben die Austräge sogar zeitlich befristet die Einträge übertroffen. Im übrigen lässt sich an den Fallbeispielen zeigen, dass nicht nur die Höhe der Stickstoffdeposition mit den Niederschlägen ausschlaggebend ist. Vielmehr muss auch die Bestandsgeschichte und der gegenwärtige Sättigungszustand des Biotops berücksichtigt werden, um das Fassungsvermögen und die künftige Entwicklung der Ökosysteme beurteilen zu können.

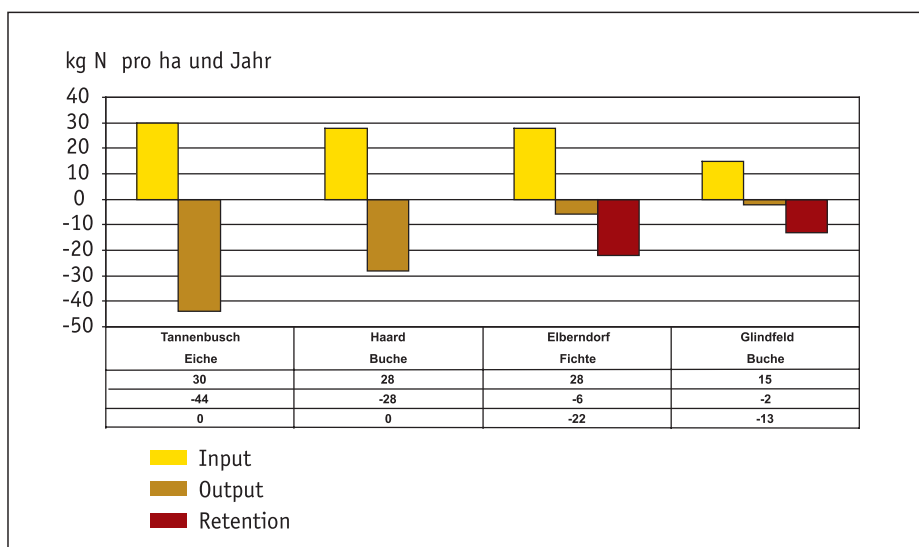


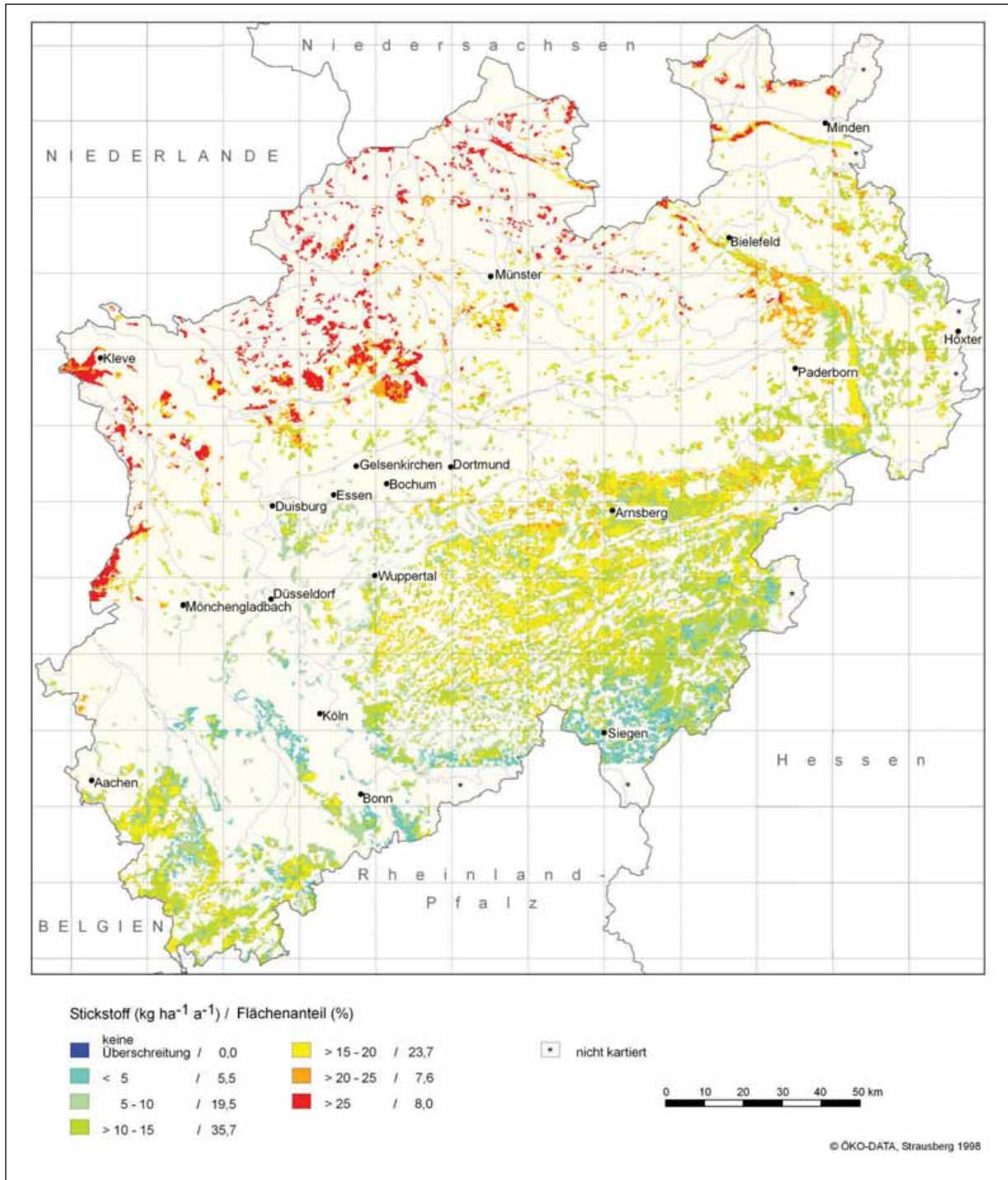
Abbildung 3.3-6: Stickstoffbilanzen für vier Waldökosysteme in Nordrhein-Westfalen

3. Zustand der Natur

Reaktion der Bodenvegetation

In der Landeswaldinventur ist an jedem Stichprobenpunkt der Deckungsgrad (in %) forstlicher Zeigerpflanzen und der Deckungsgrad der gesamten Bodenvegetation erhoben worden. Jeder Pflanze kann nach ELLENBERG eine Stickstoffzahl zugeordnet werden. Stickstoffzahlen unter 3 weisen auf geringen Stickstoffanspruch hin, Werte über 3 zeigen gute Stickstoffversorgung bis hin zur Stickstoffsättigung an. Die Abweichung vom „Normalniveau 3“ multipliziert

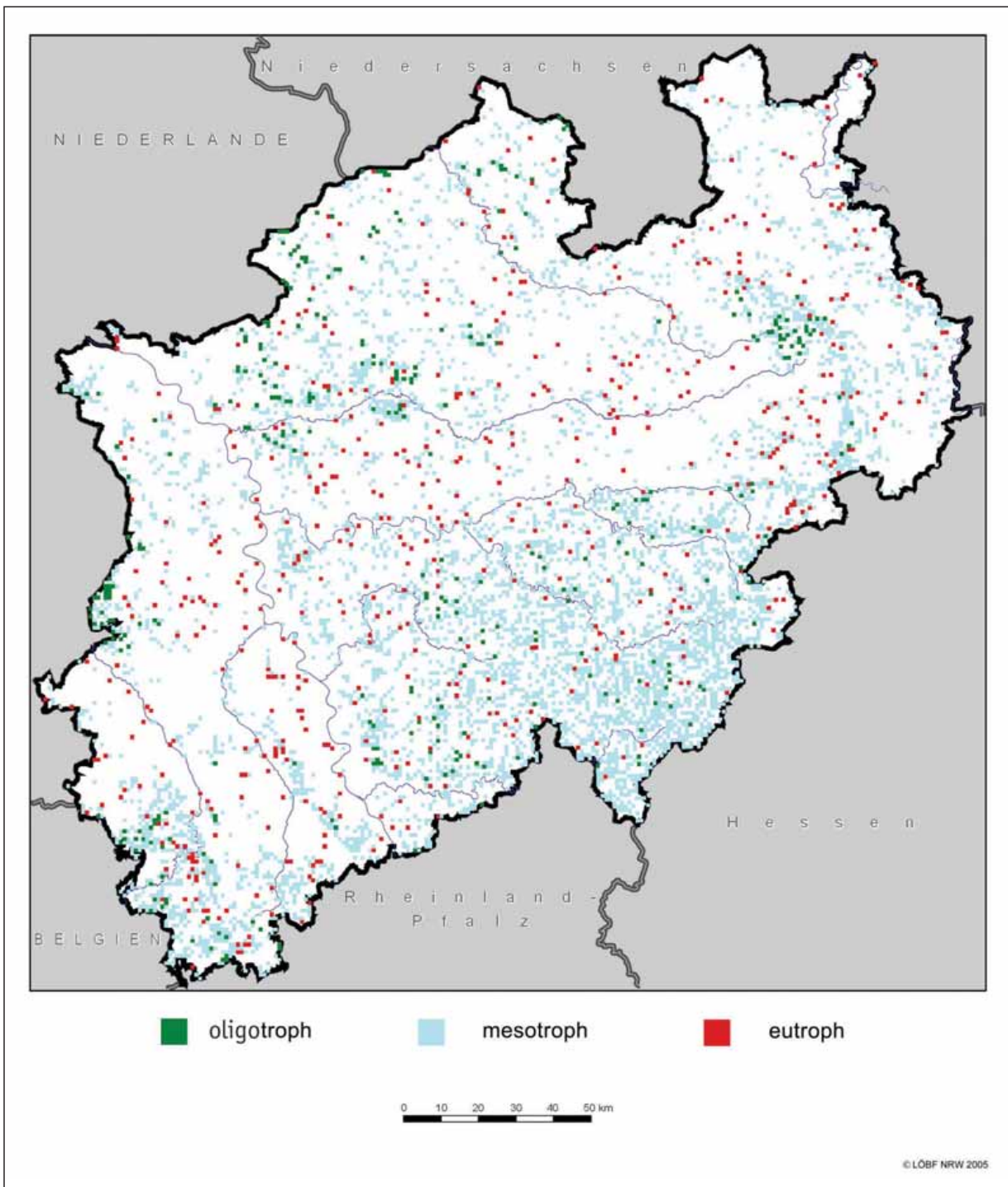
mit dem Deckungsgrad ergibt einen Eutrophierungsindex pro Stichprobe. Zur Verdeutlichung der räumlichen Verteilung der Stickstoffversorgung wird dieser Index verwendet. In der Karte 3.3-2 bezeichnet „eutroph“ reiche, „mesotroph“ mittlere und „oligotroph“ arme Standorte. Stichproben ohne Vorkommen von Waldbodenpflanzen werden nicht berücksichtigt.



Karte 3.3-1: Überschreitung der Critical Loads durch die Deposition von eutrophierenden Stickstoffverbindungen

Im Sauerland und Bergischen Land sind überwiegend mittlere Verhältnisse anzutreffen. Sowohl hohe als auch niedrige Indexwerte kommen an einzelnen Punkten vor. Stichproben mit hohem Stickstoffindex finden sich verstärkt in den Niederungsgebieten mit niedrigem Waldanteil. Höhere Waldanteile im Tiefland gibt es auf den ärmeren Sandstandorten des Westmünsterlandes, der Senne und des Grenzwaldes. In diesen Gebieten kommen noch Arten der Waldboden-

vegetation mit geringem Stickstoffbedarf vor. Insgesamt entsteht der Eindruck, dass in Gebieten mit vorherrschender Landwirtschaft die Waldbodenvegetation auf besonders reichliche Stickstoffversorgung hindeutet. Dies bestätigt die Messungen der Critical Loads für den eutrophierenden Stickstoffeintrag.



Karte 3.3-2: Stickstoffweiser in der Waldvegetation

3. Zustand der Natur

3.3.3 Versauerung

Mit der Zunahme von Luftverunreinigungen ist die Säurebelastung für Böden weit über die natürliche Bodenversauerung hinaus angestiegen. Diese Entwicklung hält bereits viele Jahrzehnte an und ist vor allem eine Folge der Industrialisierung, Verkehrsentwicklung und der intensiven Tierproduktion in der Landwirtschaft. Auf weiten Flächen des Landes, insbesondere im Bereich der Wälder, reagieren die Böden sehr empfindlich auf erhöhte Säurebelastungen (Karte 3.3-3). Die Belastbarkeit der Böden mit Säuren ist durch die natürliche Mineralverwitterung begrenzt. Versauerung schränkt die Nutzungsmöglichkeiten der Böden ein und verursacht folgende Risiken:

- Abnahme der Pufferkapazität der Waldböden
- Änderung der Artenzusammensetzung bei Pflanzen und Tieren
- Störung der natürlichen Stoffkreisläufe
- Bildung schlechter Humusformen (Auflagehumus)
- Unzureichende und teilweise mangelhafte Ernährung der Waldbäumen
- verminderte Biomasseproduktion
- Belastung der Grund- und Oberflächenwässer mit potentiell schädlichen Stoffen, vor allem mit Aluminium und Schwermetallen

Daher wurde im Rahmen des ökologischen Umweltmonitoring eine Reihe von Untersuchungen durchgeführt, um das Ausmaß der Säurebelastung durch Niederschläge und den aktuellen Stand der Bodenversauerung festzustellen.

Setzt eine Anlage Verunreinigungen oder schädliche Stoffe (zum Beispiel Rauch oder Abgase) in die Umgebungsluft frei, so nennt man diesen Vorgang Emission. Nach einer unterschiedlich langen Verweildauer in der Atmosphäre lagern sich die Luftverunreinigungen wieder auf verschiedenen Oberflächen ab. Dieser Vorgang wird als Deposition bezeichnet. Das Ausmaß der atmosphärischen Deposition ist unter anderem von der Beschaffenheit dieser Oberflächen abhängig. Von allen Vegetationsformen zeichnen sich Wälder durch ihre großen Baumkronen aus. Sie sind ein idealen Filter für Luftverunreinigungen. Daher sind Waldböden in besonderer Weise Säuren aus der atmosphärischen Deposition ausgesetzt.

Abbildung 3.3-7 informiert über die Säuredeposition in unterschiedlichen Waldökosystemen. Die zugrunde liegenden Messungen wurden nach bundesweit vergleichbaren Methoden durchgeführt. Auf diese Weise war erstmals ein direkter Vergleich der Säuredeposition im Wald über Landesgrenzen hinweg möglich geworden (Gehrmann et al. 2001). Aus der Grafik ist zu entnehmen, dass die meisten Waldmessstationen in Nordrhein-Westfalen unter den am höchsten belasteten Waldgebieten in Deutschland zu finden sind. Als am höchsten durch Säureeinträge belastet gelten das Erzgebirge, der Solling, das Fichtelgebirge und der Harz. In gleicher Größenordnung liegt die Säuredeposition an einigen Waldmessstationen in NRW, z.B. in der Egge, bei Elberndorf, Kleve und in der Haard in. Neben Fichtenbeständen in exponierten Lagen der Egge und des Rothaars

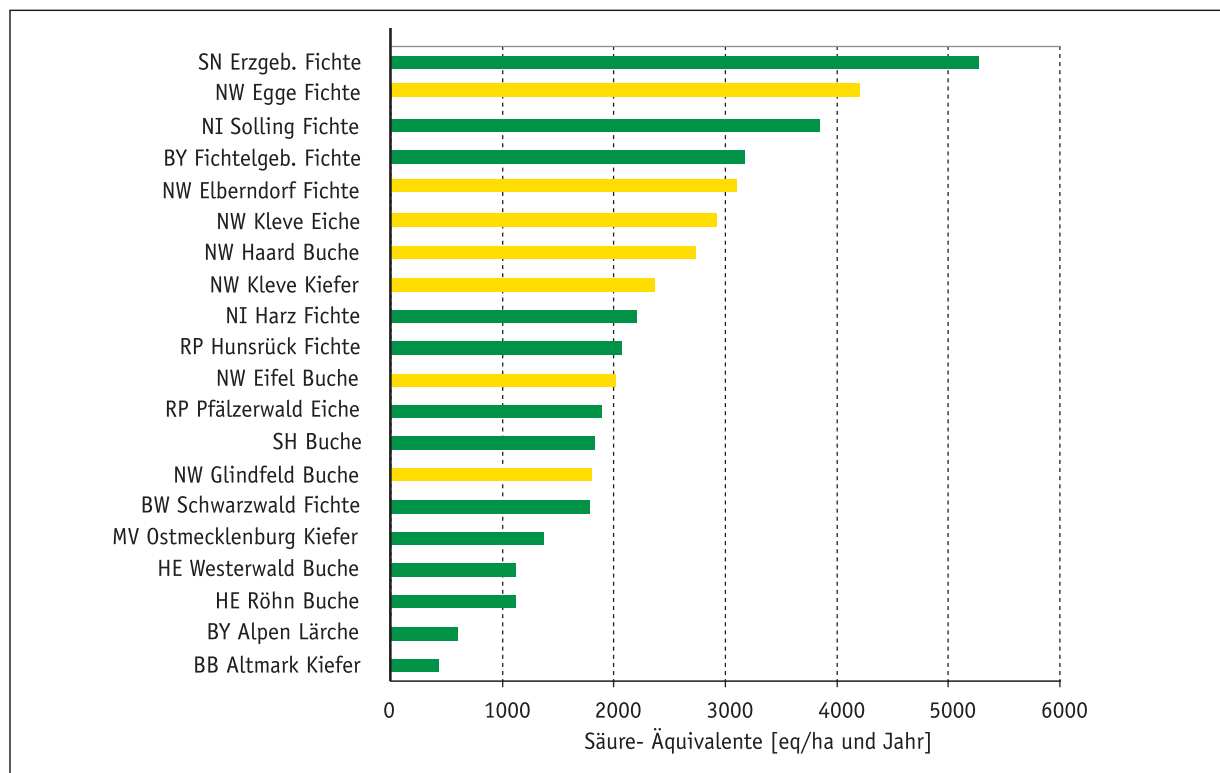
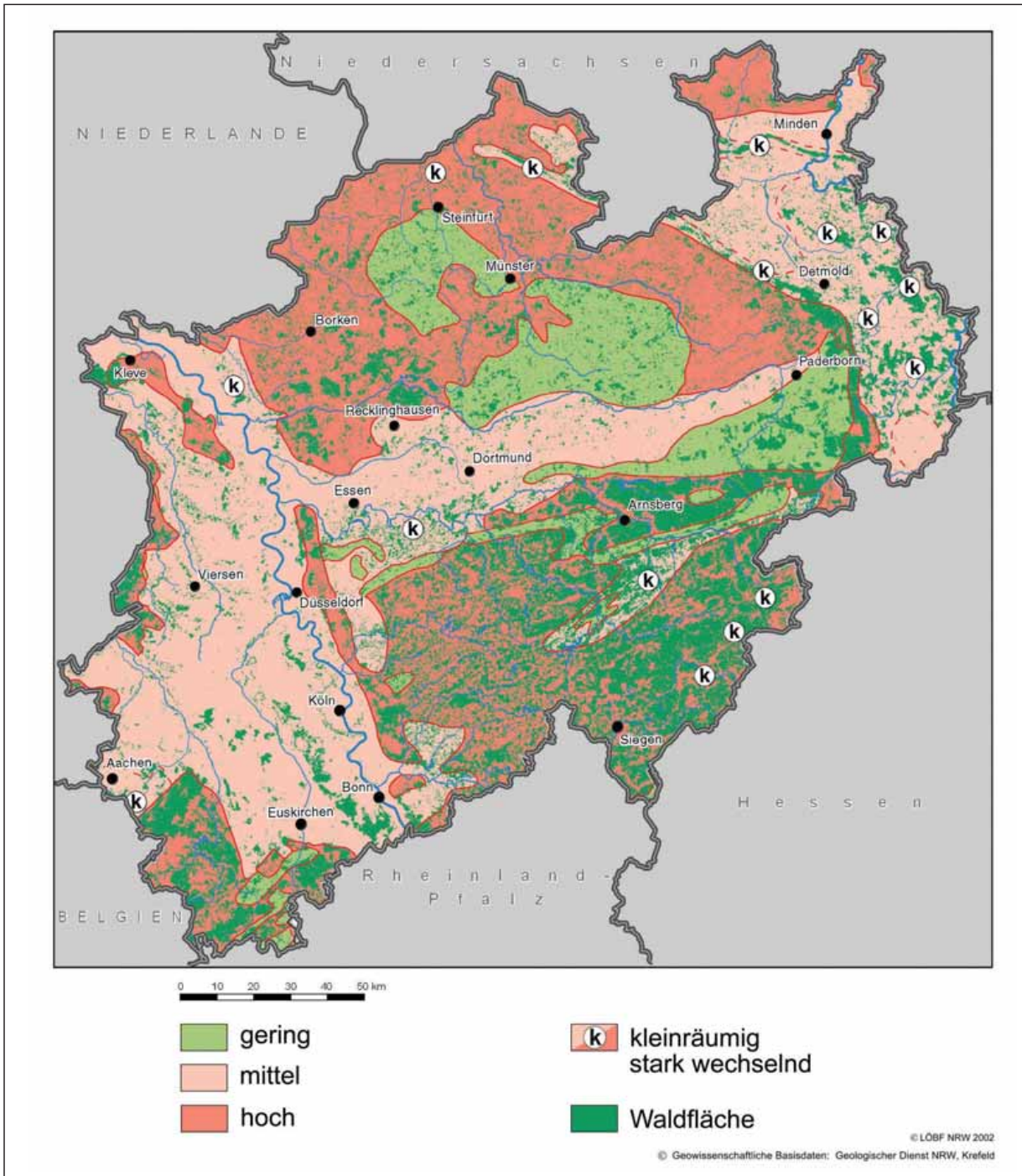


Abbildung 3.3-7: Säuredeposition an sieben Waldmessstationen in NRW (siehe Kap. 2.1.3) und auf weiteren Level II-Waldmessstationen im Bundesgebiet in den Jahren 1996 und 1997

gebirges gehören auch Laubholzbestände am unteren Niederrhein bei Kleve und in der Westfälischen Bucht in diese Gruppe, die sich durch schwankende Säureinträge zwischen 2.700 und 4.200 eq pro ha und Jahr auszeichnet. Eine Säuremenge von 1.000 eq entspricht einer Kalkmenge von 50 kg Calciumkarbonat (CaCO₃). Somit sind die Säureinträge in den Wald mit einer Kalkmenge von jährlich 135 bis 210 kg zu vergleichen.

In den Luvlagen des Sauerlandes fällt die Säuredeposition dagegen auf ein Niveau zurück, das mit Waldflächen in den süddeutschen Mittelgebirgen, den Alpen oder dem nordostdeutschen Flachland vergleichbar ist. In diesen geringer belasteten Waldgebieten überschreiten die atmosphärischen Einträge nicht mehr einen Wert von 2.000 eq pro ha und Jahr oder 100 kg CaCO₃.



Karte 3.3-3: Empfindlichkeit der Böden gegenüber Säurebelastungen in NRW (stark generalisiert)

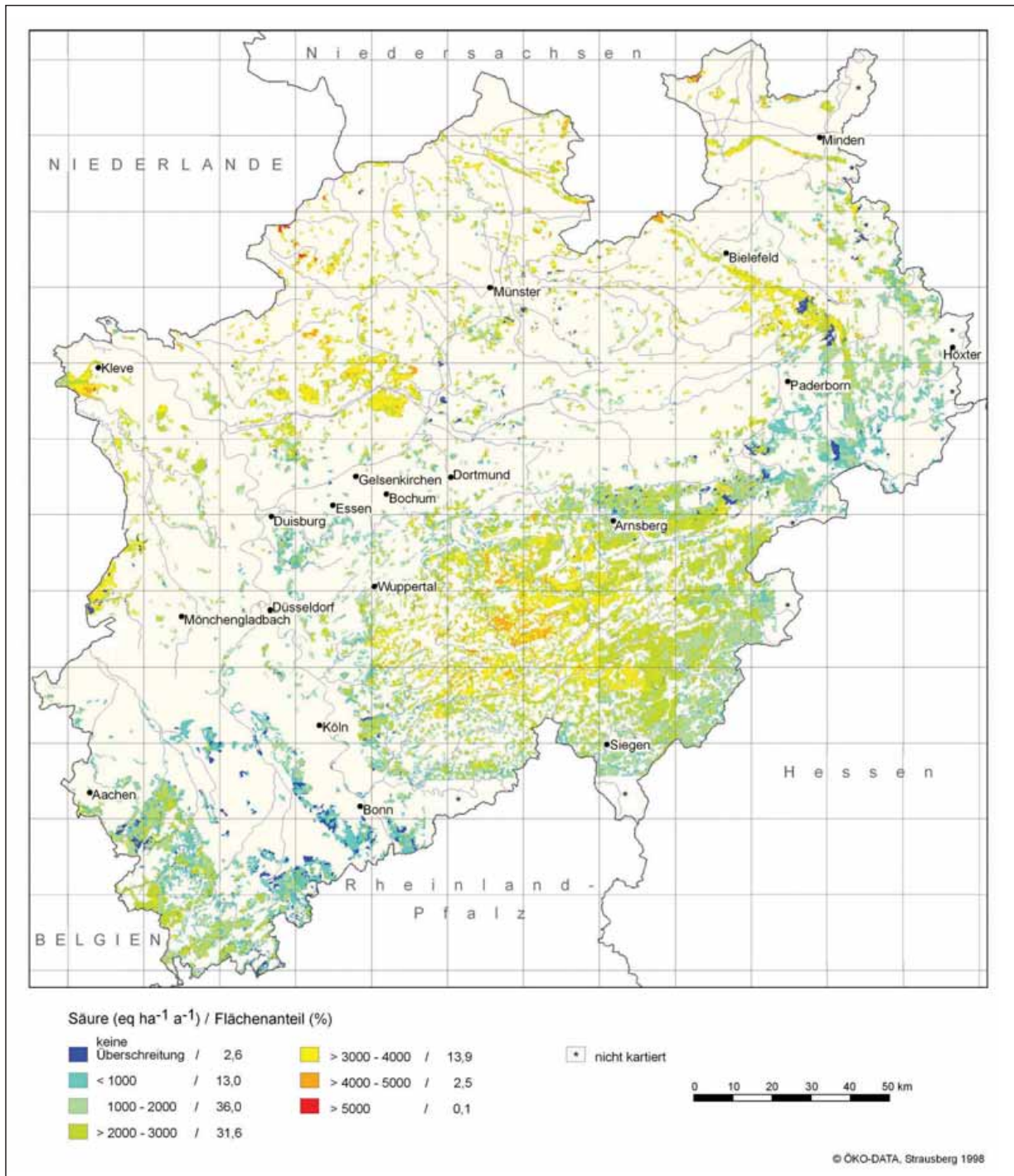
3. Zustand der Natur

Critical Loads für den Säureeintrag

Mit den Critical Loads wurden erstmals im Umweltschutz Richtwerte zur Bewertung der atmosphärischen Deposition eingeführt, die sich an der Wirkung auf empfindliche Ökosysteme ausrichten (Becker et al. 2000). Die Critical Loads weisen eine Obergrenze für die atmosphärische Deposition aus, deren Einhaltung und Unterschreitung eine notwendige Voraussetzung dafür ist, dass keine Veränderungen im Stoffhaushalt der Ökosysteme eintreten, die

langfristig schädliche Auswirkungen auf Pflanzen, Tiere und Böden haben. Insofern sind Critical Loads als ökologische oder kritische Belastungsgrenzen zu verstehen.

Überträgt man diese Belastungsgrenzen auf die Waldfläche des Landes NRW (Becker & Gehrman 2001), so können etwa 70% der Waldstandorte eine Säuredeposition von maximal 2.000 eq pro Hektar und Jahr (= 100 kg Kalk als CaCO_3) tolerieren. Davon sind 17 % der Waldstandorte



Karte 3.3-4: Überschreitung der Critical Loads für Säure durch die Säuredeposition

als sehr säureempfindlich zu bezeichnen. Sie vertragen keine Säuredeposition, die langfristig über 1000 eq pro Hektar und Jahr liegt. Diese Verhältnisse sind vor allem auf den Sand- und sandüberdeckten Böden in der Westfälischen Bucht und am Niederrhein anzutreffen. Andererseits wurden nur bei einem Anteil von 5 % der untersuchten Waldflächen kritische Belastungsgrenzen von über 3.000 eq pro Hektar und Jahr (= 150 kg Kalk als CaCO₃) ermittelt. Diese Standorte sind relativ unempfindlich gegenüber der atmosphärischen Säuredeposition. Zusammenfassend kann man sagen: Die Waldfläche des Landes NRW zeichnet sich im bundesweiten Vergleich durch einen auffallend hohen Anteil säureempfindlicher Standorte aus. Von der realen Säuredeposition werden die kritischen Belastungsgrenzen auf 97% der Waldfläche des Landes überschritten. Aus der Karte 3.3-4 lassen sich relativ große Gebiete einheitlicher Critical Loads-Überschreitungen ablesen. Die höheren Lagen des Sauerlandes, der Niederrhein, das westliche Münsterland und der Teutoburger Wald sind durch Überschreitungen von über 2.000 eq pro Hektar und Jahr geprägt. Hingegen weisen die Eifelregion sowie das Weserbergland meist Überschreitungen der Critical Loads unter 2.000 eq pro Hektar und Jahr auf.

Bodenversauerung

Die Bodenzustandserhebung im landesweiten Level I-Inventurnetz (siehe Kap 2.3.3) hat für die Waldböden des Landes sehr niedrige pH-Werte ergeben. Der Median liegt in 0-5 cm Bodentiefe bei 3,8 (gemessen in H₂O) und 3,1 (gemessen in KCl), in 10-30 cm Tiefe bei 4,4 beziehungsweise

3,8 und in 60-90 cm Tiefe bei 4,5 beziehungsweise 4,0. Eine bodenökologische Interpretation des pH-Wertes kann über die Zuordnung zu den pH (KCl)-abhängigen Pufferreaktionen vorgenommen werden. Demnach befinden sich 90 % der Waldböden in 10-0 cm Tiefe und 68 % in 60-90 cm Tiefe im Aluminium-Pufferbereich, d.h. Säuren lösen im Boden nicht mehr die für das Pflanzenwachstum so wichtigen Nährstoffkationen, sondern setzen überwiegend Aluminium Ionen in die Bodenlösung frei. Wie die Untersuchung der austauschbar im Boden gebundenen Kationen zeigt, ist der Vorrat an basischen Nährstoffkationen (Calcium, Magnesium und Kalium) durch den hohen Aluminiumanteil in den Waldböden des Landes schon sehr stark zusammen geschrumpft. Aus Abbildung 3.3-8 geht hervor, dass deren Vorräte in 10-30 cm Bodentiefe am weitesten aufgezehrt sind. In dieser Tiefe weisen 43 % der Waldböden des Landes eine geringe und weitere 34 % eine sehr geringe Basensättigung auf. Im Tiefenbereich zwischen 60 und 90 cm sind immerhin noch 55 % der Inventurpunkte durch eine geringe und sehr geringe Basensättigung gekennzeichnet. Die starke und tiefgründige Versauerung stellt erhebliche ökologische Risiken für die Vitalität der Pflanzen und die Qualität der Gewässer im Wald dar, auf die weiter vorn bereits hingewiesen wurde.

Reaktion der Waldbodenvegetation

Der pH-Wert des Bodens hat starken Einfluss auf die dort anzutreffenden Pflanzenarten. Bei zunehmender Bodenversauerung breiten sich säuretolerante Arten wie z.B. die Drahtschmiele aus und verdrängen säureempfindlichere

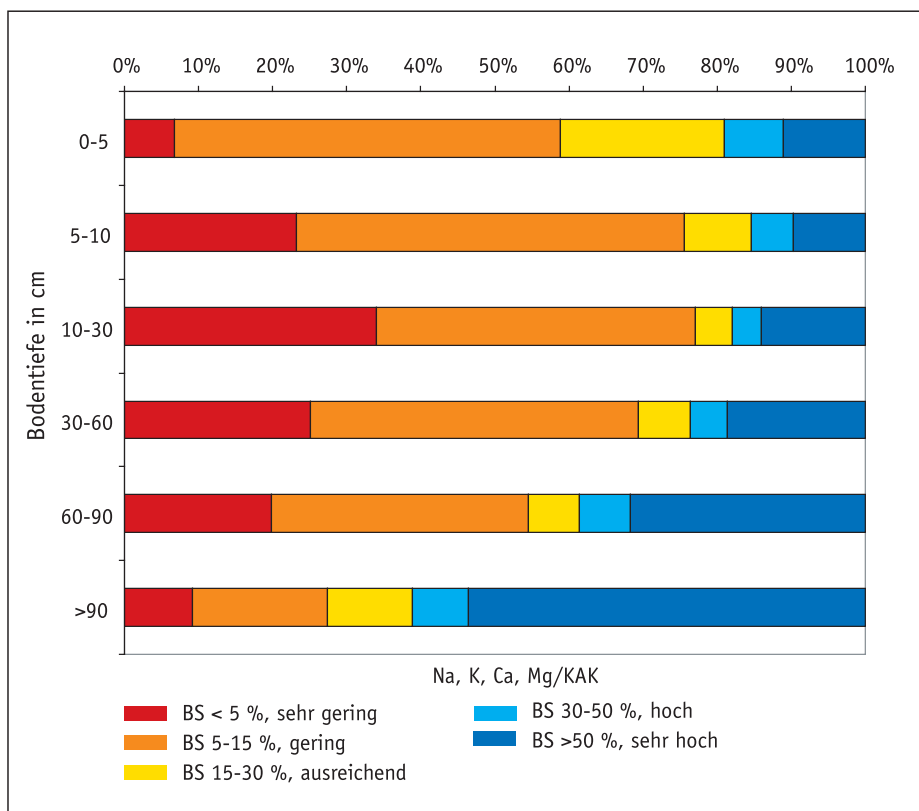


Abbildung 3.3-8: Prozentuale Verteilung unterschiedlich guter Basensättigung in den Waldböden Nordrhein-Westfalens, gemessen an den Inventurpunkten des landesweiten Level-I-Inventurnetzes

3. Zustand der Natur

Arten wie z.B. das Hainrispengras oder den Waldschwingel. Im Reaktionszeigerwert der Pflanzen kommt ihr Verhalten gegenüber Bodenversauerung zum Ausdruck. In Abbildung 3.3-9 ist der mittlere Zeigerwerte aller auf einem Ausgangssubstrat angetroffenen Waldbodenpflanzen dargestellt. Die Zeigerwerte ermöglichen Rückschlüsse auf den chemischen, physikalischen und biologischen Bodenzustand, ohne dass aufwändige Untersuchungen durchgeführt werden müssen. Die Spannweite der Zeigerwerte reicht von 1 bis 9, wobei der Zeigerwert 1 den säuretoleranten (Säurezeigern) und der Zeigerwert 9 den Kalkzeigerpflanzen zugewiesen ist.

An dieser Skala gemessen, zeigen die Vegetationsaufnahmen an den Inventurpunkten des landesweiten Level I-Netzes (siehe Kapitel 2.3.3) einen deutlichen Schwerpunkt der Waldbodenpflanzen im sauren Bereich. Bei der erhobenen Spannweite der Reaktionswerte von 1,7 bis 6,9 liegt der Median bei 3,5. Auf 25% der Inventurpunkte unterschreitet der mittlere Zeigerwert die Schwelle von 3,0. Wie der Abbildung 3.3-9 zu entnehmen ist, weisen die Zeigerwerte insbesondere auf den Verwitterungs- und Decklehmen des Rheinischen Schiefergebirges sowie den kalkarmen Sandböden des Tieflandes auf eine Verarmung bei den Waldbodenpflanzen hin, die durch den hohen Grad der Bodenversauerung erklärt werden kann.

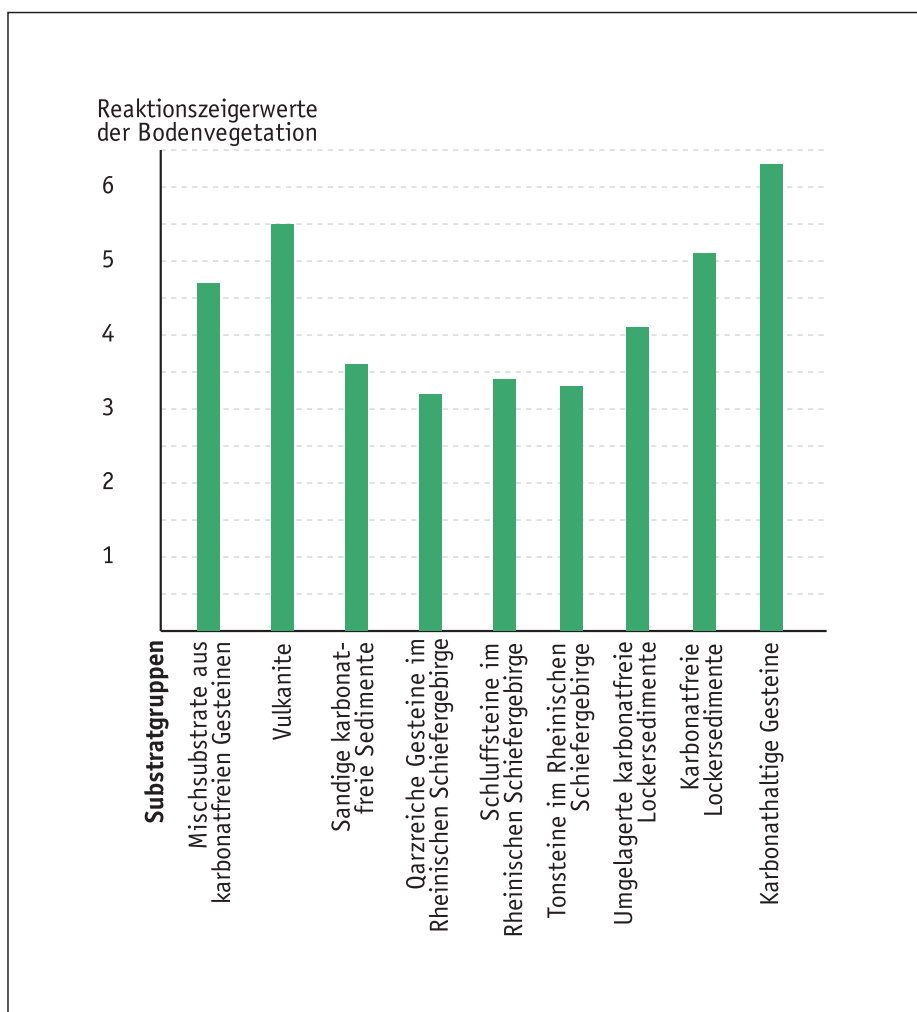


Abbildung 3.3-9: Mittlere Reaktionszeigerwerte der Waldbodenvegetation über dem Ausgangsmaterial der Bodenbildung an den Inventurpunkten des landesweiten Level I- Inventurnetzes

3.3.4 Waldschäden

Anfang der achtziger Jahre wurden in Deutschland großräumig auftretende Kronenverlichtungen an vielen Baumarten beobachtet. Nachdem im Jahre 1982 eine bundesweite Befragung der Forstämter ein bedrohliches Ausmaß der Schäden bestätigt hatte, wurde im Folgejahr in Nordrhein-Westfalen erstmals eine Waldzustandserhebung in Form eines statistisch abgesicherten Stichprobenverfahrens durchgeführt.

Das Aufnahmeverfahren wurde 1984 verfeinert und mit den übrigen Bundesländern abgestimmt. Seitdem wurde die Erhebung mit Ausnahme des Jahres 1996 alljährlich wiederholt. Grundlage ist ein regelmäßiges Raster, das ursprünglich die Maschenweite 1x1 km hatte und später aus Kostengründen auf 4 x 4 km erweitert wurde. Es gewährleistet ein aussagefähiges Landesergebnis. An den Schnittpunkten des Rasters wird von speziell geschultem Personal der

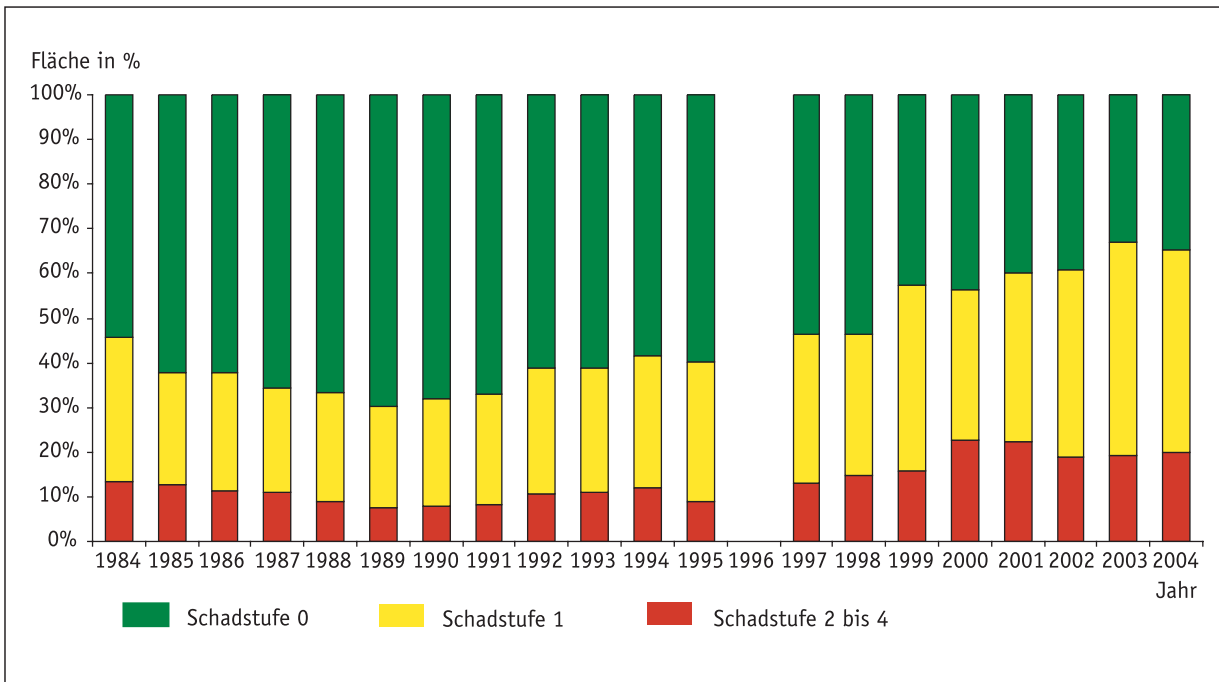


Abbildung 3.3-10: Entwicklung des Kronenzustandes bei Nadelbäumen in NRW - von 1984 bis 2004 in Prozent

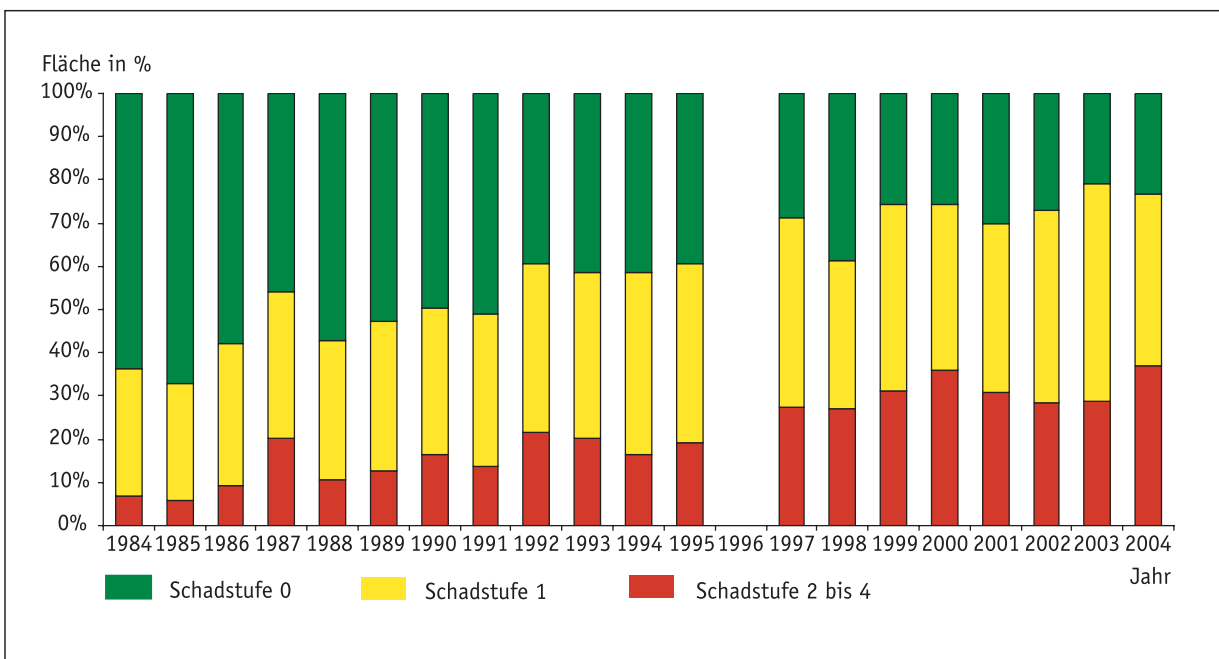


Abbildung 3.3-11: Entwicklung des Kronenzustandes bei Laubbäumen in NRW - von 1984 bis 2004 in Prozent

3. Zustand der Natur

Kronenzustand festgelegter Probestämme beurteilt. Die wichtigsten Kriterien sind die Verlichtung der Baumkronen und die Vergilbung der noch vorhandenen Nadeln und Blätter. Sie dienen als Indikatoren für die Vitalität der Bäume.

Die Verknüpfung dieser beiden Merkmale ergibt die sogenannten „kombinierten Schadstufen“, die folgendermaßen bezeichnet werden:

Schadstufe 0 = ohne Schadensmerkmale
Schadstufe 1 = schwach geschädigt (Warnstufe)
Schadstufe 2 = mittelstark geschädigt
Schadstufe 3 = stark geschädigt
Schadstufe 4 = abgestorben
Die Stufen 2 bis 4 werden als „deutlich geschädigt“ zusammengefasst.

Die Erhebungsergebnisse werden regelmäßig veröffentlicht. Die Ergebnisse der einzelnen Bundesländer werden darüber hinaus vom Bund zusammengeführt und vergleichend dargestellt. Inzwischen wird das Verfahren auch in fast allen anderen Staaten Europas angewandt. Die Waldzustandserhebung, bis 2001 als Waldschadenserhebung bezeichnet, ist Teil des ökologischen Umweltmonitorings im Wald (siehe Kapitel 2.3.3).

Die seit 1984 unverändert nach demselben Verfahren erhobenen Daten zeigen, dass in Nordrhein-Westfalen in den ersten Erhebungsjahren vor allem die Nadelbäume betroffen waren. Seit 1987 weisen die Laubbäume die stärkeren Kronenschäden auf (Abb. 3.3-10 und Abb. 3.3-11).

Insgesamt haben die Waldschäden in Nordrhein-Westfalen seit Mitte der 80er Jahre bis zum Jahre 2000 langsam, aber stetig zugenommen. In den Jahren 2001 bis 2003 haben sich die Wälder zunächst wieder etwas erholt. Im Jahr 2004 hat sich aber wieder das hohe Schadensniveau des Jahres 2000 eingestellt.

Die Ursachen sind noch nicht vollständig erforscht. Die Schäden steigen mit zunehmendem Alter der Bäume. Die festgestellten Symptome werden von einem Komplex verschiedener Einflussfaktoren hervorgerufen. Dazu gehören natürliche Stressfaktoren wie Trockenheit, Frost, Insekten- und Pilzbefall ebenso wie luftgetragene Schadstoffe, die unter anderem zur Eutrophierung und zur Versauerung der Böden führen.



4. Schutz der Natur

4. SCHUTZ DER NATUR

- 4.1 Förderprogramme für Lebensräume 182
- 4.2 Schutzmaßnahmen/ Förderprogramme für Arten. 198
- 4.3 Schutzgebiete 205
- 4.4 Planungen 219
- 4.5 Nachhaltige Nutzung. 227

Die Europäische Union, der Bund und die Länder fördern den Schutz der Natur direkt sowie indirekt über Förderprogramme. Diese Programme zielen zum einen direkt auf den Erhalt und die Entwicklung akut gefährdeter Arten und Biotope, zum anderen gewähren sie Anreize für eine extensive Bewirtschaftung, z. B. von Grünland.

Im Unterschied zu gesetzlichen Ge- und Verboten bewirken Förderprogramme eine positive Ansprache der Landnutzer. Seit Mitte der achtziger Jahre gibt es den Vertragsnaturschutz, der in der Regel von Landwirten betrieben und mit Fördermitteln der Europäischen Union mitfinanziert wird. Er ist ein auf Freiwilligkeit beruhendes Instrument zur Gestaltung der Kulturlandschaft.

Durch die Fördergegenstände des Kulturlandschaftsprogramms werden in allen Landschaftsräumen untereinander koordinierte Förderprogramme den Schutz und die Pflege begleiten oder gestalten. Ihre Ziele und Erfolge werden im folgenden Kapitel behandelt.

In den folgenden Kapiteln werden die Ziele und Erfolge der freiwilligen Maßnahmen zum Schutz und zur Pflege von Natur und Landschaft behandelt.

Der Begriff „nachhaltige Nutzung“ ist älter als der behördliche Naturschutz. Er stammt ursprünglich aus der Forstwirtschaft und stand für die Bewirtschaftung von Wäldern unter Bedingungen, die einen dauerhaft stabilen Ertrag gewährleisten. Die heute gängige Verwendung dieses Fachbegriffes umfasst dagegen auch und gerade ökologische und soziale Aspekte in Hinblick auf die Nutzung aller Ressourcen. Für den Natur- und Umweltschutz hat dies zur Folge, dass Fähigkeit und Bereitschaft zur interdisziplinären Zusammenarbeit bei den Akteuren vorhanden sein müssen. Im zweiten Teil des Kapitels wird dargestellt, wie der Nachhaltigkeitsgedanke in verschiedenen Bereichen der Land- und Gewässernutzung aufgenommen, angewendet und vom Land Nordrhein-Westfalen unterstützt wird.

4. Schutz der Natur

4.1 Förderprogramme für Lebensräume

4.1.1 Waldbiotopschutzprogramm (WBSP)

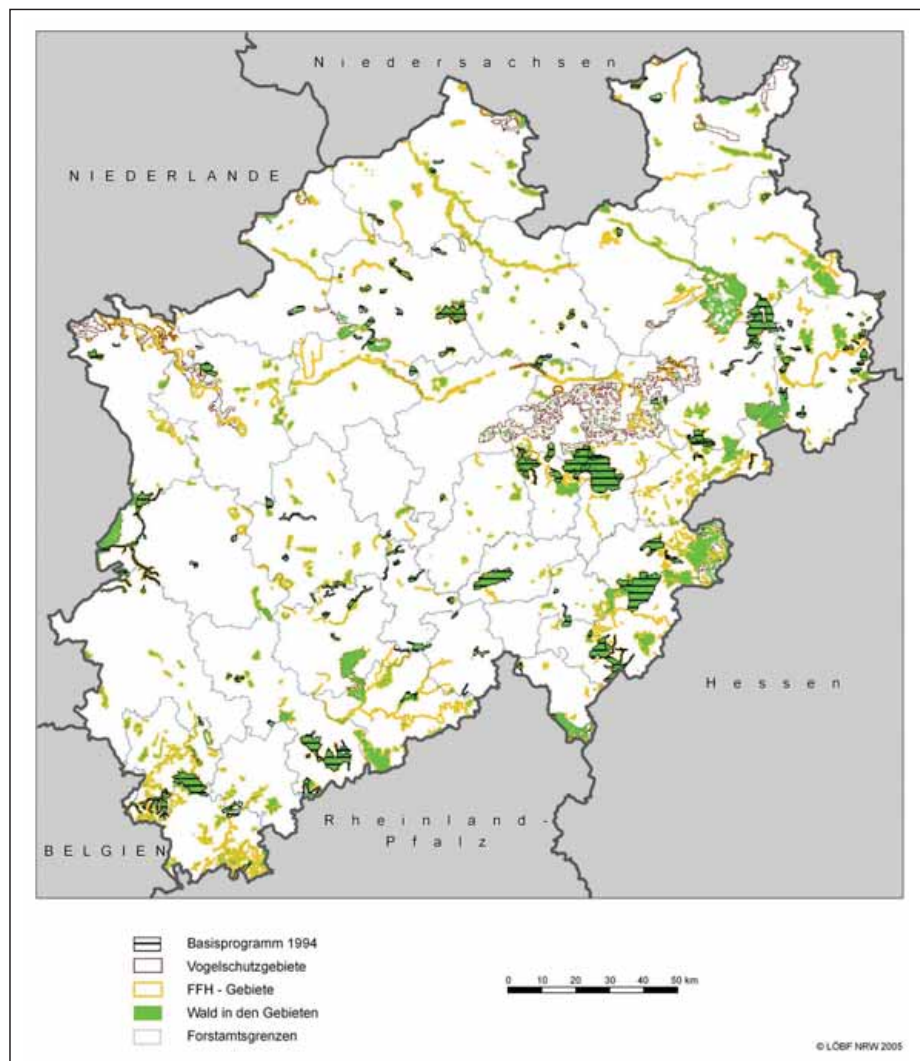
Grundlage des WBSPs ist die so genannte „Warburger Vereinbarung“ in der sich das Umweltministerium des Landes NRW und die Waldbesitzerverbände auf die Grundzüge eines kooperativen Naturschutzes im Wald und damit verbundener finanzieller Ausgleichsregelungen geeinigt haben. Ziel des Waldbiotopschutzprogramms ist es, die schutzwürdigen Waldgesellschaften in NRW zu sichern. Dabei stehen die Erhaltung und Entwicklung großräumiger und charakteristischer Laubwaldkomplexe und kleinerer besonders gefährdeter Waldlebensräume (insbesondere die nach § 62 Landschaftsgesetz zu schützenden Waldtypen) im Vordergrund.

Die erste Kulisse des Programms aus dem Jahre 1994 umfasst rund 80.000 ha Wald (2,3 % der Landesfläche). Davon entfallen ca. 32.000 ha auf den Staatswald. Sie besteht aus geplanten und bestehenden Wald-Naturschutzgebieten, die als Teile des landesweiten Biotopverbundes

im Landesentwicklungsplan als "Gebiete für den Schutz der Natur" dargestellt sind und denen vorrangige Bedeutung für die Programm-Ziele zukommen.

Mit den NATURA 2000 Richtlinien der EU ist die besondere Verantwortung des Landes für die Erhaltung der natürlichen Lebensräume in den verschiedenen Regionen nochmals hervorgehoben worden. Daher wurden die im Rahmen dieser Richtlinien zu schützenden Waldgebiete in das Waldbiotopschutzprogramm einbezogen (einzusehen unter www.munlv.nrw.de), wobei ein großer Teil der NATURA 2000-Waldflächen bereits zur Kulisse des ursprünglichen Waldbiotopschutzprogramms gehören (Karte 4.1-1). Waldflächen in den NATURA 2000-Gebieten nehmen ca. 170.000 ha ein. Davon sind rund 10 % Bundes-, 30 % Landes-, 20 % Körperschafts- und 40 % Privatwald.

Instrumente des WBSP sind zum einen die hoheitliche Sicherung der Gebiete durch Ausweisung als Naturschutzgebiete mit einer Grundschutzverordnung, und zum anderen die Erhaltung und Entwicklung wertbestimmender



Karte 4.1-1: Die Kulisse des Waldbiotopschutzprogramms

Strukturen wie Alt- und Totholz durch finanzielle Förderung entsprechender Leistungen der Waldbesitzer. Förderfähig ist sowohl der private als auch der kommunale Waldbesitz. Nähere Informationen zum Waldbiotopschutzprogramm erhalten Sie im Internet unter www.loebf.nrw.de/static/infosysteme/fachinformation/waldbiotopschutz/default.htm

4.1.2 Kulturlandschaftsprogramm

Mitte der 1980er Jahre wurde in NRW der Grundstein für den Vertragsnaturschutz gelegt. Den Anfang bildete das Feuchtwiesenschutzprogramm, es folgten das Gewässerauen-schutzprogramm, das Mittelgebirgsprogramm und das Ackerrandstreifenprogramm. Auf der Grundlage der Verordnung (EWG) Nr. 2078/1992 für umweltgerechte und den natürlichen Lebensraum schützende landwirtschaftliche Produktionsverfahren wurden ab 1993 die bereits seit Ende der 1980er Jahre angebotenen und von der EU kofinanzierten Extensivierungsmaßnahmen gemeinsam mit den Vertragsnaturschutzprogrammen unter dem Dach des Kulturlandschaftsprogramms NRW zusammengefasst. Seit dem Jahr 2000 bündelt das auf der Basis der VO (EG) Nr. 1257/1999 aufgelegte NRW-Programm „Ländlicher Raum“ sämtliche Fördermaßnahmen für die Entwicklung des ländlichen Raums (so genannte 2. Säule der Agrarpolitik). Das Kulturlandschaftsprogramm ist ein wesentlicher Bestandteil dieses Programms.

Ziel des Kulturlandschaftsprogramms ist die Förderung einer umweltgerechten und nachhaltigen Landwirtschaft, die gesunde Nahrungsmittel produziert, die Kulturlandschaft pflegt und natürliche Ressourcen schützt, wobei den Landwirtinnen und Landwirten ein faires Honorar für ihre Leistungen angeboten wird. Im Jahr 2004 wurden im Rahmen der Agrarumwelt- und Vertragsnaturschutzmaßnahmen insgesamt 290.000 ha gefördert.

Nach kontinuierlicher Weiterentwicklung umfasst das Kulturlandschaftsprogramm 2005 die in der Abbildung 4.1-1 dargestellten Bausteine.

Die weiteren Ausführungen beziehen sich hauptsächlich auf den Vertragsnaturschutz. Weitergehende Informationen zu den einzelnen Förderbausteinen der Agrarumweltmaßnahmen enthält die Broschüre „Wegweiser durch das Kulturlandschaftsprogramm NRW“, die unter www.munlv.nrw.de eingesehen und bestellt werden kann.

Rahmenrichtlinien Vertragsnaturschutz

Die verschiedenen Einzelprogramme des Vertragsnaturschutzes (Feuchtwiesenschutzprogramm, Mittelgebirgsprogramm, Ackerrandstreifenprogramm, Streuobstwiesenprogramm) wurden im Jahr 2000 in den „Rahmenrichtlinien Vertragsnaturschutz“ zusammengefasst mit dem Ziel, einen besseren Überblick über die Förderangebote und eine größere Flexibilität bei den Bewirtschaftungsauflagen zu erreichen.



Abbildung 4.1-1: Bausteine des Kulturlandschaftsprogramms

4. Schutz der Natur

Die nach den alten Vertragsnaturschutz-Richtlinien geförderten 5-Jahresverträge liefen ab 2000 sukzessive aus (Tab. 4.1-1). Entsprechend nehmen die Vertragsflächen der alten Programme (Feuchtwiesenschutzprogramm, Mittelgebirgsprogramm, Ackerrandstreifenprogramm etc.) bis 2004 ab

und parallel dazu die Vertragsflächen des neuen Kulturlandschaftsprogramms zu. Flexiblere Vertragsbedingungen, verbesserte Beratung und die teilweise veränderten Fördersätze heben die Akzeptanz bei den Landwirten: zwischen 2000 und 2004 nahm das Vertragsvolumen um 66% zu. Besonders

Vertragsflächen in ha	2000	2001	2002	2003	2004
Vertragsnaturschutz auf der Basis der VO (EWG) Nr. 2087/1992					
Feuchtwiesenschutzprogramm Pakete 1-7	2.910	2.602	2.110	1.203	874
Gewässerenschutzprogramm Pakete 1-4	1.064	938	764	580	434
Mittelgebirgsprogramm	4.972	4.725	2.823	1.811	703
Ackerrandstreifenprogramm	76	81	68	68	21
Streuobstwiesenprogramm	61	57	37	28	18
Kreiskulturlandschaftsprogramm	3.784	3.714	2.932	1.908	53
Vertragsnaturschutz auf der Basis der VO (EG) Nr. 1257/1999					
naturschutzgerechte Ackernutzung					
Randstreifen ohne Pflanzenschutz	57	55	55	62	54
Randstr. o. Düngung + Pflanzenschutz	127	127	143	170	225
Umwandlung von Acker in Grünland	184	184	199	232	279
	325	325	432	528	
naturschutzgerechte Grünlandnutzung					
Aushagerung o. N-Düngung	4	4	15	22	30
Aushagerung o. Düngung	95	95	111	184	205
(Mäh-)Weide	99	99	126	207	235
Wiese	1.192	1.192	3.025	4.650	5.919
Pflege-Beweidung	1.886	1.886	4.551	7.509	9.797
Pflege-Mahd	249	249	726	1.403	1.597
	70	70	262	346	461
	3.397	3.397	8.563	13.909	17.774
zusätzliche Maßnahmen zur extensiven Grünlandnutzung					
Einzäunung von Biotopen	99	99	173	158	219
Kopfbaumanlage u. -pflege	0	0	2		
Erschwernis Ziegenbeweidung	37	37	259	351	788
Erschwernis Handmahd	24	24	116	247	225
Entkusselung	12	12	99	107	129
zusätzliche besondere Maßnahmen	17	17	98	124	178
Streuobstwiesen	100	100	314	501	637
Anlage und Pflege					
Hecken und Feldgehölze			27	55	70
Anlage und Pflege					
Gesamtsummen	12.866	15.896	17.964	20.501	21.999

Tabelle 4.1-1: Flächen des Vertragsnaturschutzes in NRW von 2000 bis 2004

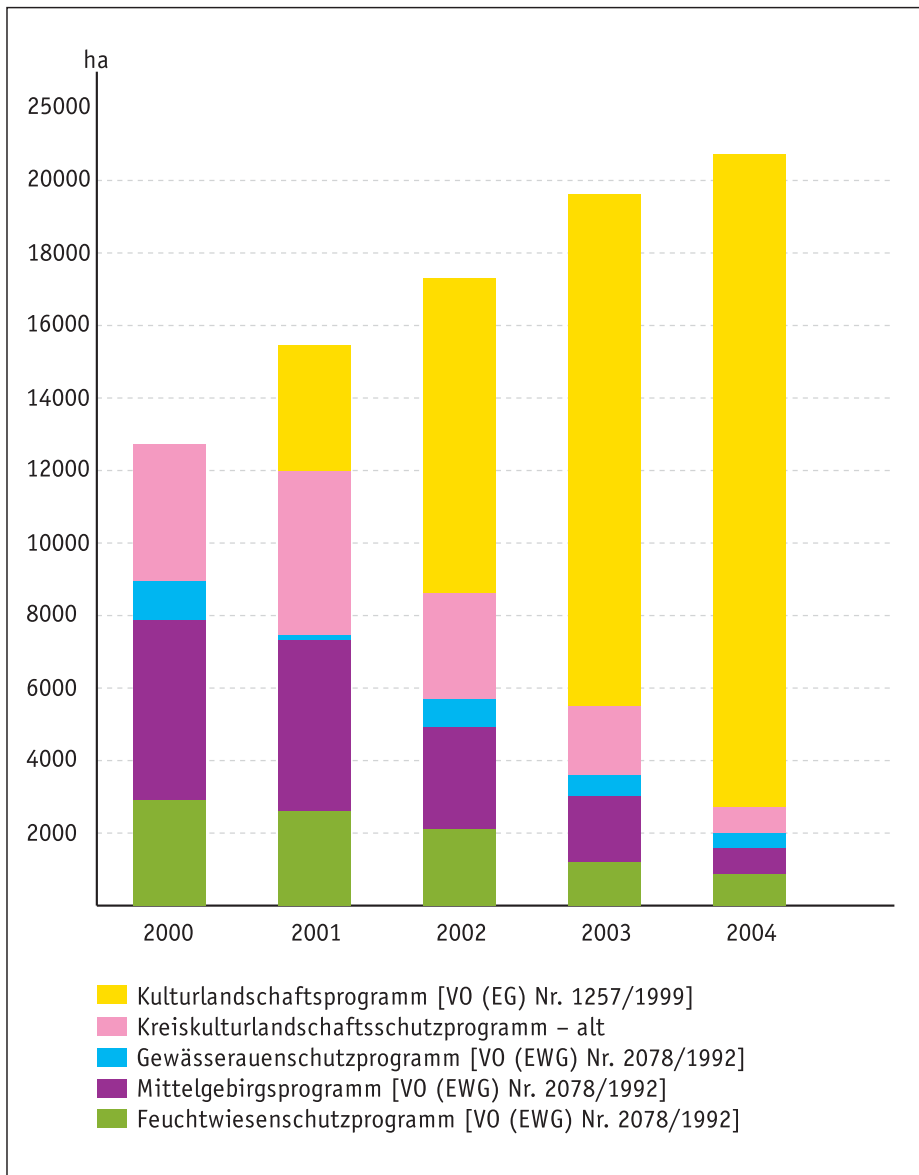


Abbildung 4.1-2:
Entwicklung der extensiven Grünlandnutzung im Rahmen des Vertragsnaturschutzes

groß fiel der Zuwachs im Bereich der Streuobstwiesen aus. Hier steigerte sich die Vertragsfläche von 61 ha im Jahre 2000 um mehr als das 10fache auf 637 ha in 2004.

Maßgeblicher Bestandteil des Vertragsnaturschutzes sind die Vertragsangebote zur extensiven Grünlandnutzung. Nach Einführung der flexibleren Extensivierungsverträge im Jahr 2000 betrug der Anstieg der extensiv genutzten Grünlandfläche bis 2004 rund 62 %.

Mittelgebirgsprogramm (MGP)

Das Mittelgebirgsprogramm (MGP) ist neben dem Feuchtwiesenschutzprogramm das älteste Vertragsnaturschutzprogramm in Nordrhein-Westfalen. Es zielt auf die Erhaltung und Wiederherstellung naturschutzwürdiger Offenlandbiotope im Mittelgebirgsraum ab.

Im Jahr 2000 gab es für annähernd 5.000 ha im Mittelgebirgsraum Bewirtschaftungsverträge. Nach 2000 nahmen die MGP-Vertragsflächen sukzessive ab, da abgelaufene Verträge unter der neuen Rahmenrichtlinie „Vertragsnatur-

schutz“ abgeschlossen werden und nicht mehr gesondert erfasst werden. (Abb. 4.1-2). Aus diesem Grund sind aktuelle Statistiken der Vertragsnaturschutzflächen im Mittelgebirgsraum nach 2000 nicht mehr verfügbar.

Die Auszahlungsstatistik des Mittelgebirgsprogramms nach Kreisen zeigt den sehr unterschiedlichen Vertragsumfang in den Mittelgebirgskreisen (Tab. 4.1-2). 37 % der Vertragsflächen liegen im Kreis Euskirchen, auf die walddreichen Kreise Siegen-Wittgenstein und Hochsauerlandkreis entfallen 19 % beziehungsweise 14 % der Gesamt-Vertragsfläche. In den übrigen Mittelgebirgskreisen liegt die Inanspruchnahme deutlich darunter. In der Inanspruchnahme spiegeln sich die unterschiedlichen Agrar- und Betriebsstrukturen der Region wider.

4. Schutz der Natur

Kreis	Vertragsflächen in ha
Aachen	135
Düren	59
Euskirchen	1.852
Oberbergischer Kreis	86
Rhein-Sieg-Kreis	111
Höxter	382
Lippe	247
Paderborn	119
Hagen	2
Hochsauerlandkreis	674
Märkischer Kreis	102
Olpe	109
Siegen-Wittgenstein	933
Soest	156
Summe	4.969

Quelle: EU-Zahlstelle, LWK Münster, Auszahlungsstatistik

Tabelle 4.1-2: Inanspruchnahme des Mittelgebirgsprogramms nach Kreisen (Stand 2000)

Erfolgskontrolle

Zielarterfassung Flora

Auf den Vertragsflächen im Mittelgebirge finden seit 1997 einfache, halbquantitative Zielartenkartierungen statt. Dies dient der fachlichen Bewertung und Evaluierung nach den EU-Fördervorgaben. Damit soll geprüft werden, inwieweit sich beim Vertragsnaturschutz in den Offenlandbiotopen des Mittelgebirges die gewünschten Wirkungen einstellen. Als Zielarten bezeichnet man eine begrenzte Anzahl von biotoptypischen, noch relativ häufigen Pflanzenarten, deren Vorkommen eine hohe Qualität des jeweiligen Biotops anzeigen. Eine Auswahl von 99 Pflanzenarten deckt landesweit das Spektrum der Mittelgebirgsbiotope vom Kalkmagerrasen bis zum Großseggenried ab.

Die Zielarterfassung „Flora“ wird nach landesweit einheitlichem Standard durchgeführt und jeweils in fünfjährigen Abständen wiederholt. In den Jahren 1997 bis 2001 wurden landesweit 814 Vertragsflächen mit insgesamt 1.322 ha kartiert (Tab. 4.1-3). Seit 2002 werden Wiederholungskartierungen durchgeführt, die Aufschluss über die Entwicklung der Flächen unter Vertragsnaturschutz geben sollen.

Abbildung 4.1-3 zeigt die Biotoptypenverteilung der kartierten Vertragsflächen. Die meisten Verträge entfallen erwartungsgemäß auf das Wirtschaftsgrünland, die Magerwiesen und -weiden, Fettwiesen und -weiden und Nasswiesen und -weiden. Heiden, Borstgrasrasen oder Kalkmagerrasen existieren nur noch in geringem Umfang und sind mit entsprechend geringen Flächenanteilen in der Zielartenkartierung repräsentiert.

Die Vertragsnaturschutzflächen des Mittelgebirgsprogrammes beherbergen durchschnittlich sechs Zielarten und rund vier Rote Liste-Pflanzenarten, während diese in Grünlandflächen der „Normallandschaft“ weitestgehend fehlen. Weitere Durchgänge lassen interessante Ergebnisse hinsichtlich der Entwicklung unter Vertragsnaturschutz erwarten. Es zeigt sich außerdem, wie unterschiedlich die aktuelle Naturraumausstattung in den Mittelgebirgskreisen des Landes ist. Besonders gut ausgebildet und artenreich sind die Vertragsflächen in den Kreisen Siegen-Wittgenstein, Aachen, Düren und Euskirchen. Hier wurden auch die meisten Pflanzenarten der Roten Liste kartiert.

Dauerflächen-Untersuchung

Seit 1989 wird eine repräsentative Auswahl von Vertragsflächen in den Kreisen Euskirchen, Siegen-Wittgenstein, Höxter und im Hochsauerlandkreis pflanzensoziologisch untersucht. Von Beginn der Untersuchung an war die Artenvielfalt auf den 9 m² großen Dauerbeobachtungsflächen mit 20 Arten in den Nassweiden bis zu 31 Arten in den Kalkmagerrasen vergleichsweise hoch. Dennoch konnten

Kreis	kartierte Flächen		Zielarten-Nachweise		RL-Arten-Nachweise	
	Anzahl	ha	Summe	Mittel*	Summe	Mittel*
Aachen	66	119	564	8,55	379	5,74
Düren	38	52	291	7,66	275	7,24
Euskirchen	205	267	1.303	6,36	762	3,72
Lippe	23	52	44	1,91	16	0,70
Märkischer Kreis	24	40	84	3,50	49	2,04
Oberbergischer Kreis	21	13	33	1,57	23	1,10
Olpe	111	167	360	3,24	226	2,04
Rhein-Sieg-Kreis	43	52	121	2,81	89	2,07
Siegen-Wittgenstein	199	391	2.052	10,30	1.331	6,69
Soest	83	164	149	1,80	48	0,58
gesamt	814	1.322	5.002	6,18	3.198	3,93

Tabelle 4.1-3: Zielarten Flora und Rote Liste-Pflanzenarten in Vertragsflächen des Mittelgebirgsprogrammes NRW - Erster Durchlauf 1997 bis 2001 (Mittel* = Nachweise je kartierter Fläche)

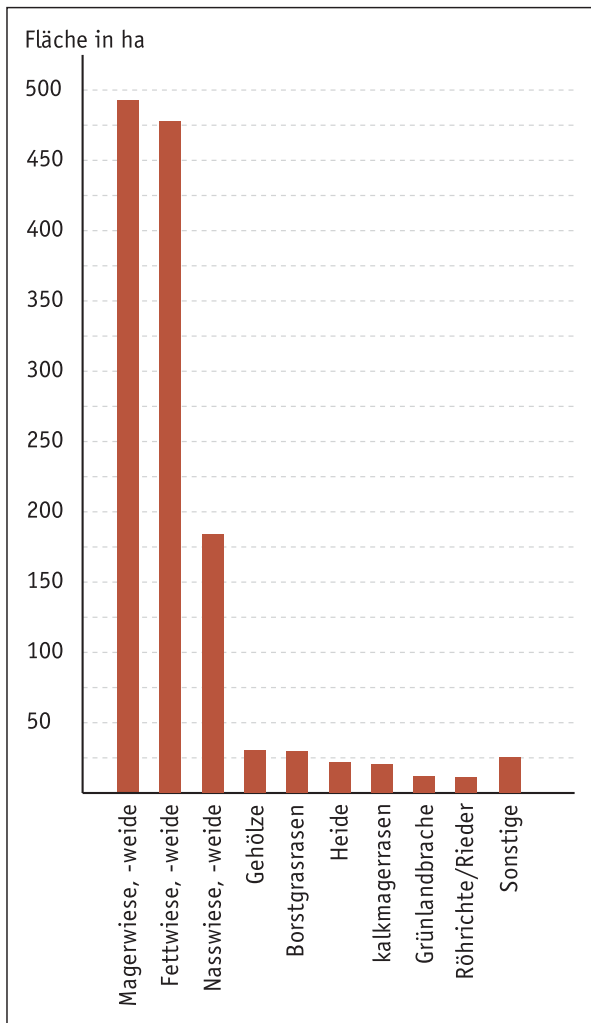


Abbildung 4.1-3: Biotoptypenverteilung der kartierten MGP-Vertragsflächen; Quelle: Zielartenkartierung Flora Stand: 12/2000

bis 2001 noch weitere, geringfügige Zunahmen zwischen der mittleren Artenzahlen von 3 bis 18 % festgestellt werden (Abb. 4.1-4). Auch die mittlere Zahl der Rote Liste-Pflanzenarten ist zwischen 1989 und 2001 trotz der guten Ausgangslage noch angestiegen (Abb. 4.1-5). Da die langjährig extensiv genutzten Flächen nur noch geringe Veränderungen erwarten lassen, wurde der Untersuchungsrythmus nach 2001 gestreckt. Der nächste Durchgang ist für 2006 geplant.

Eine pflanzensoziologische Betrachtung der Zeitreihen macht deutlich, dass sich die Vegetation der Vertragsflächen in erwarteter Weise entwickelt hat: so haben beispielsweise in den Magerweiden (*Cynosurion*) – je nach Standortbedingungen – entweder die Kalkmagerrasenarten (*Festuco-Brometea*) oder die Heide- und Borstgrasrasen-Arten (*Nardo-Callunetea*) ebenso wie die Arten des Wirtschaftsgrünlandes (*Molinio-Arrhenatheretea*) an Zahl und Deckung zugenommen.

Die Auswertung der Vegetationsaufnahme-Zeitreihen nach ELLENBERG-Zeigerarten, hier am Beispiel der Nassweiden (Abb. 4.1-6) dargestellt, zeigt einen entsprechenden Entwicklungstrend: Die Magerkeitszeiger (Arten mit niedrigen ELLENBERG-Zeigerwerten N 1 bis 3), zu Beginn des Vertragsnaturschutzes schon in hoher Zahl und Artmächtigkeit vorhanden, haben im Untersuchungszeitraum weiter zugenommen. Die Stickstoffzeiger (N 7 bis 9) haben dagegen abgenommen.

Im Kreis Siegen-Wittgenstein wurde exemplarisch untersucht, in welchem Umfang es mit Vertragsnaturschutz auf freiwilliger Basis gelingt, die Vorkommen der Zielarten der Offenland-Biotope zu schützen und zu fördern. Für diese Fragestellung wurden 13 charakteristische Zielarten der Flora und Fauna ausgewählt, die das Spektrum der häufigsten Mittelgebirgs-Biotoptypen im Kreis abdecken. Sie wurden nicht nur in den Programmflächen und Naturschutzgebieten, sondern kreisweit beziehungsweise in vier Gemeinden des Kreises flächendeckend kartiert.

Gleicht man im Kreis Siegen-Wittgenstein die Verbreitung der Zielarten mit den Vertragsflächen ab, so wird deutlich, dass ein hoher Prozentsatz der Fundorte in den Vertragsflächen liegen (Karte 4.1-2). Im Raum Niederdresselndorf am südlichen Rand des Kreises beispielsweise sind dies etwa 80 %. Nur etwa 20 % des Dauergrünlands im Kreis Siegen-Wittgenstein stehen hingegen unter Vertragsnaturschutz. Der Vertragsnaturschutz erweist sich hier also als sehr effizientes Instrument zur Sicherung gefährdeter Offenland-Arten und Biotope, da hier sehr konsequent von der betreuenden Biologischen Station für wichtige Vorkommensgebiete der Zielarten Verträge eingeworben wurden. Allerdings ist diese hohe Übereinstimmung von Vertragsnaturschutz und dem Vorkommen gefährdeter Arten und Biotope nicht ohne weiteres auf alle Mittelgebirgskreise übertragbar.

4. Schutz der Natur

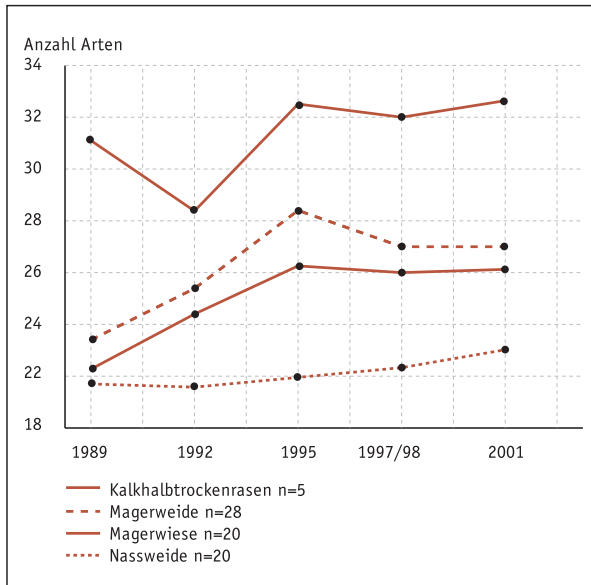


Abbildung 4.1-4: Mittlere Gefäßpflanzen-Artenzahl auf 9 m²-Dauerquadraten in MGP-Vertragsflächen

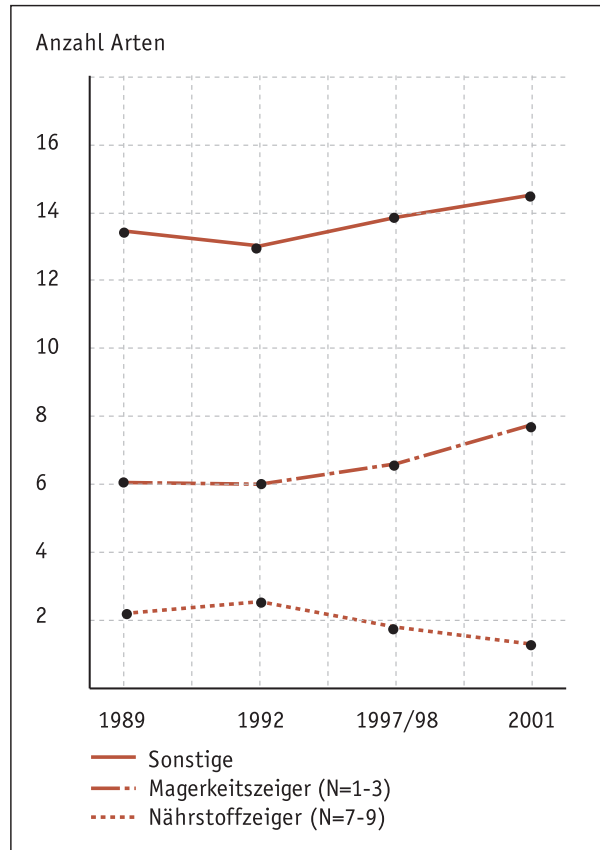


Abbildung 4.1-6: Pflegepaket Nassweide (n = 20): Magerkeits- und Nährstoffzeiger nach Ellenberg (N 1-3 und N 7-9; arithm. Mittel) in 9m²-Dauerflächen

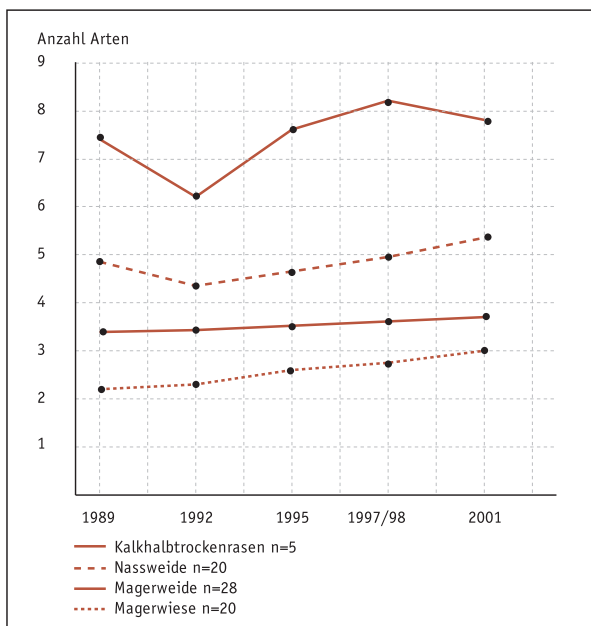
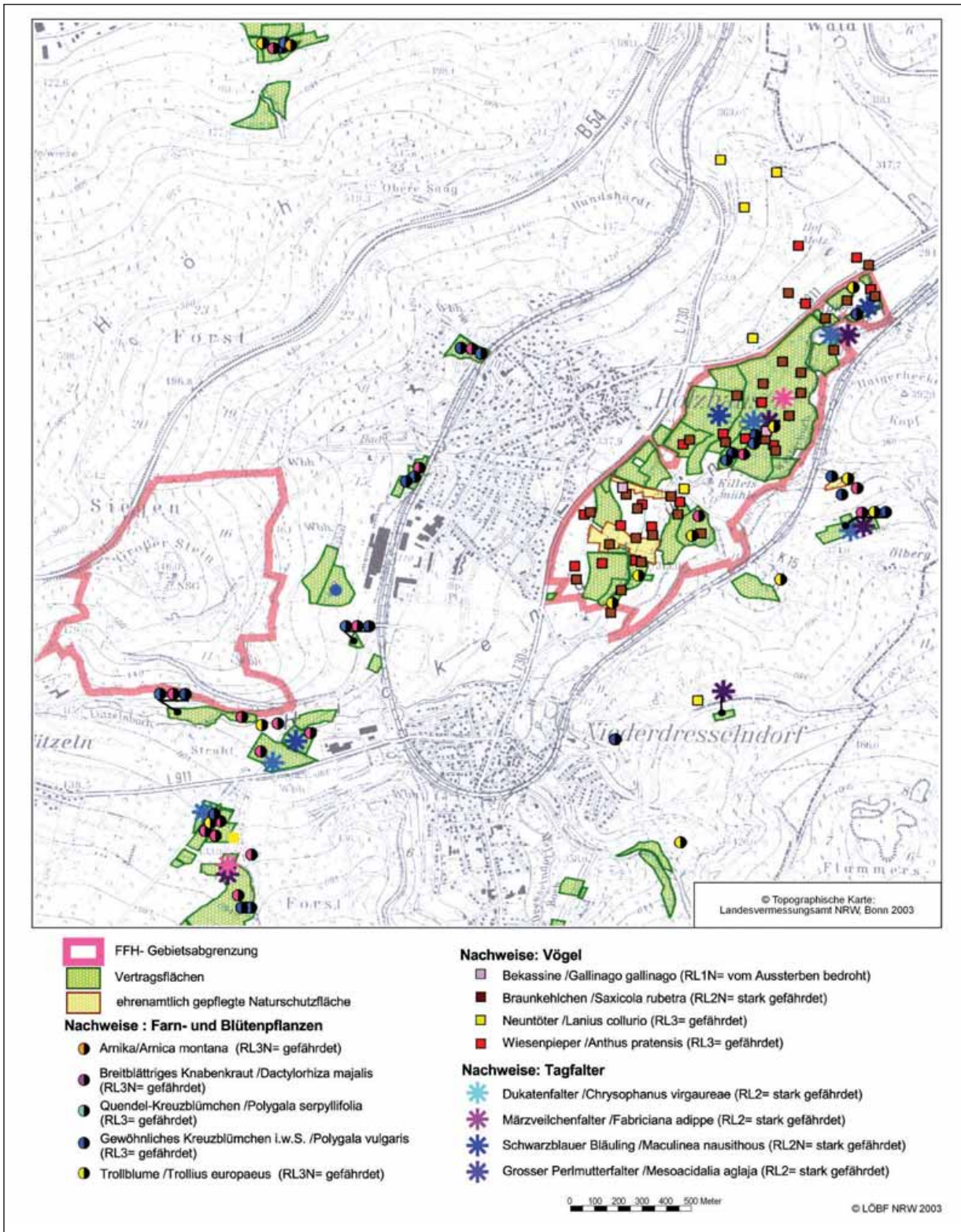


Abbildung 4.1-5: Mittlere Zahl der Rote Liste-Pflanzenarten auf 9 m²-Dauerquadraten in MGP-Vertragsflächen



Karte 4.1-2: Nachweis der Zielarten innerhalb und außerhalb der Vertragsflächen

4. Schutz der Natur

Feuchtwiesenschutzprogramm (FWP)

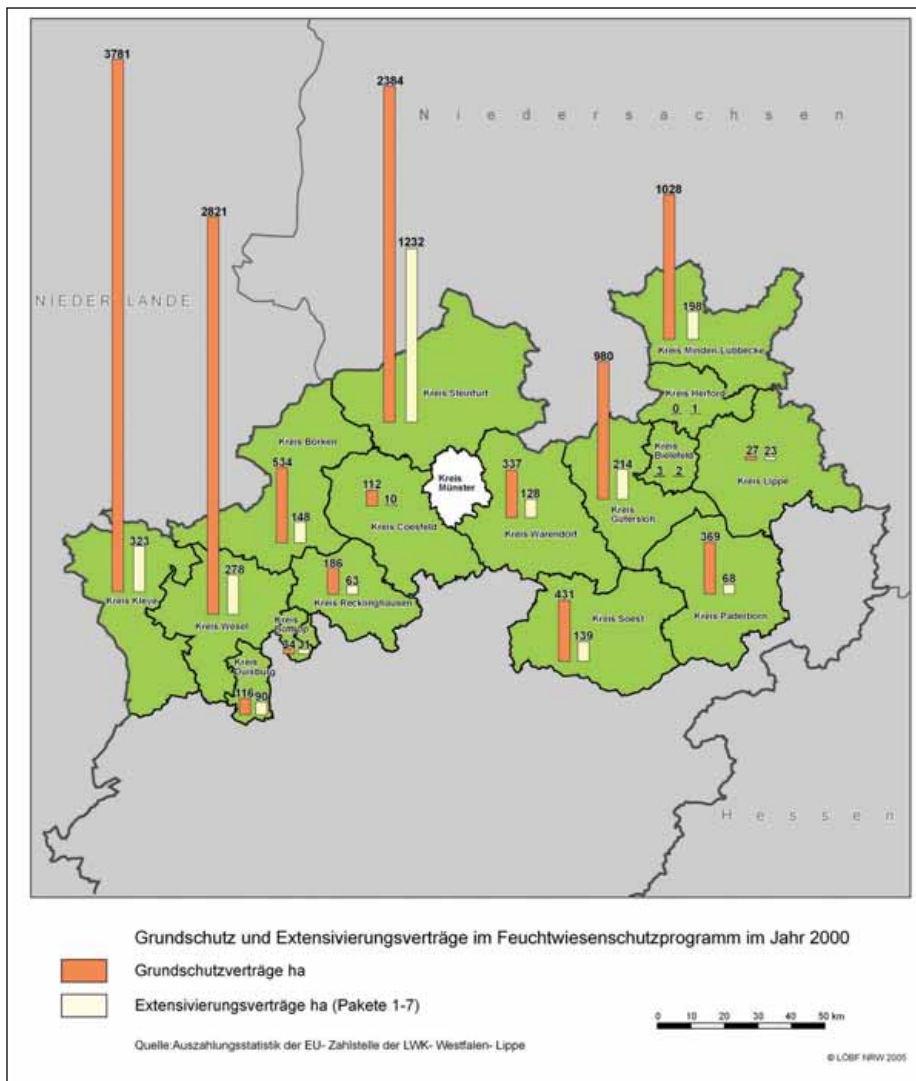
Knapp 3.000 ha Grünland wurden im Jahr 2000 im Rahmen des freiwilligen Vertragsnaturschutzes in den Feuchtwiesenschutzgebieten extensiv bewirtschaftet. Zusammen mit den durch das Land und die NRW Stiftung „Naturschutz, Heimat- und Kulturpflege“ angekauften und mit Naturschutzauflagen verpachteten Grünlandflächen werden landesweit durchschnittlich 30 % der NSG-Flächen nach naturschutzfachlichen Vorgaben bewirtschaftet.

Die Inanspruchnahme weist in den Kreisen deutliche Unterschiede auf. Im Kreis Steinfurt konnten auf über 50 % des Grünlandes in den Schutzgebieten Extensivierungsverträge abgeschlossen werden. Im Kreis Kleve waren es nur 8,5 %, im Kreis Wesel 10 % (Karte 4.1-3). Die Gründe für die unterschiedliche Inanspruchnahme des freiwilligen Vertragsnaturschutzes liegen in erster Linie in der unterschiedlichen Betriebs- und Agrarstruktur der Regionen.

Erfolgskontrolle

Neu angelegte Blänken

Bis Ende 1997 wurden in den Feuchtwiesenschutzgebieten des Landes mehr als 600 Flachgewässer (Blänken) neu angelegt, vor allem in den Kreisen Borken, Soest und Steinfurt. Die neu angelegten Biotopstrukturen sind sehr rasch als Lebensraum von wassergebundenen Pflanzen und Tieren sowie als Nahrungs- und Rastbiotope von verschiedenen Limikolen, Enten, Tauchern und Rallen angenommen worden. Beispielsweise hat der stark gefährdete Laubfrosch, ausgehend von kleinen Restpopulationen im Kreis Steinfurt, im Kreis Warendorf und im nördlichen Kreis Borken, die neu angelegten Kleingewässer als Laichgewässer schnell angenommen und seine Populationen vergrößert. Einige Pflanzenarten, zum Beispiel der Pillenfarn (*Pilularia globulifera*), die Alpen-Binse (*Juncus alpino-articulatus*) oder die Salzbunge (*Samolus valerandi*) konnten infolge der Kleingewässeranlagen in der Roten Liste 1999 von vormals stark gefährdet („2“) auf „3N“ herabgestuft werden (RL-Gefährdungskategorien siehe Tabelle 3.1-2)



Karte 4.1-3:
Feuchtwiesenschutzprogramm - Vertragsflächen in den Kreisen 2000

Entwicklung der Zielarten Großer Brachvogel, Uferschnepfe und Bekassine

Indikatoren für den Erfolg des Feuchtwiesenschutzprogramms sind Bestandsentwicklung und Bruterfolg der wichtigsten Wiesenbrüter. Die drei Limikolen-Arten Großer Brachvogel (*Numenius arquata*), Uferschnepfe (*Limosa limosa*) und Bekassine (*Gallinago gallinago*) stellen bezüglich Wasserhaushalt, Nutzung und Landschaftsstrukturen unterschiedliche Ansprüche an ihren Brutlebensraum und sind für die Erfolgskontrolle besonders geeignet (Weiss u.a. 1999). Sie werden in den meisten Feuchtwiesenschutzgebieten des Landes seit 1988 jährlich kartiert. Die durch Naturschutzmaßnahmen optimierten Schutzgebiete übernehmen für Uferschnepfe und Großen Brachvogel eine Refugialfunktion. Sie haben Brutpaare aufgenommen, die infolge von Entwässerung und Grünlandumbruch ausser-

halb der Feuchtwiesenschutzgebiete ihr Brutrevier aufgegeben haben.

Dies führte zunächst zu einem kräftigen Anstieg der Paarzahlen in den Schutzgebieten (Abb. 4.1-7). Ab Mitte der 90er Jahre gingen die Brutbestände wieder zurück. Während der Große Brachvogel in den letzten Jahren wieder zunimmt und sich zu stabilisieren scheint, hat der Bestandseinbruch bei der Uferschnepfe nahezu zur Halbierung der Brutbestände geführt, eine Entwicklung, die in den Nachbarländern noch gravierender verläuft und auf großräumige Bestandsrückgänge schließen lässt. Auch die Bekassine hat nach anfänglich schwankenden Bestandszahlen in den bewirtschafteten Feuchtwiesenschutzgebieten starke Einbrüche erlitten. Als Sumpfvogel profitiert sie nicht von der extensiven Bewirtschaftung der Grünland-

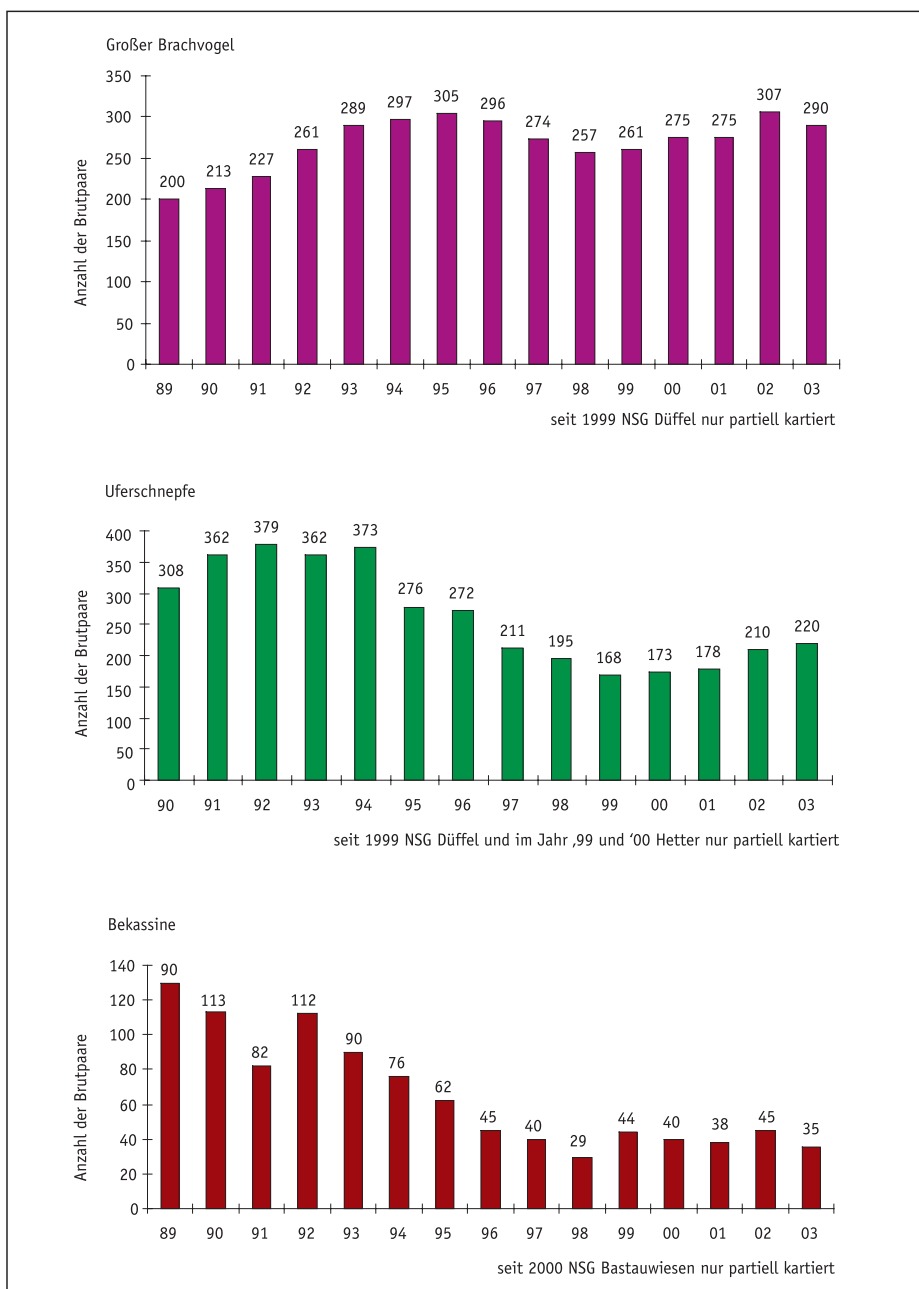


Abbildung 4.1-7: Anzahl der Brutpaare in den 120 Schutzgebieten, die seit 1988 jährlich kartiert worden sind (Quelle: Daten der Biol. Stationen)

4. Schutz der Natur

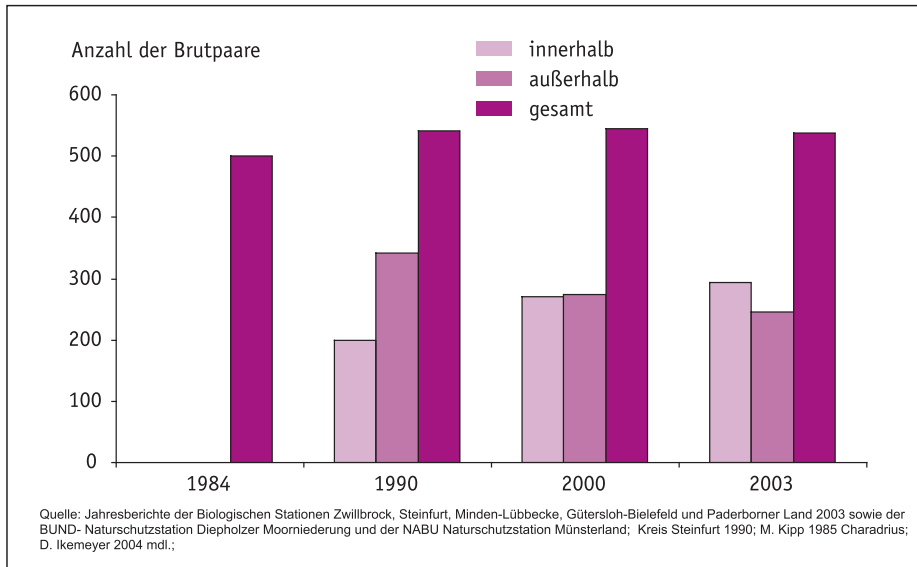


Abb. 4.1-8:
Brutbestände des Großen
Brachvogels in Westfalen
innerhalb und außerhalb
von Schutzgebieten

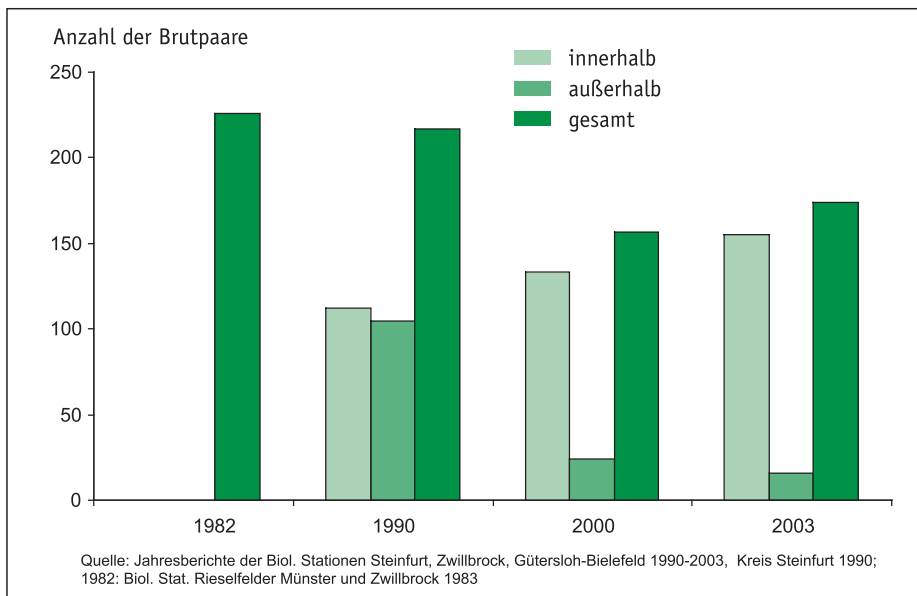


Abb 4.1-9:
Brutbestände der Ufer-
schnepfe in Westfalen
innerhalb und außerhalb
von Schutzgebieten

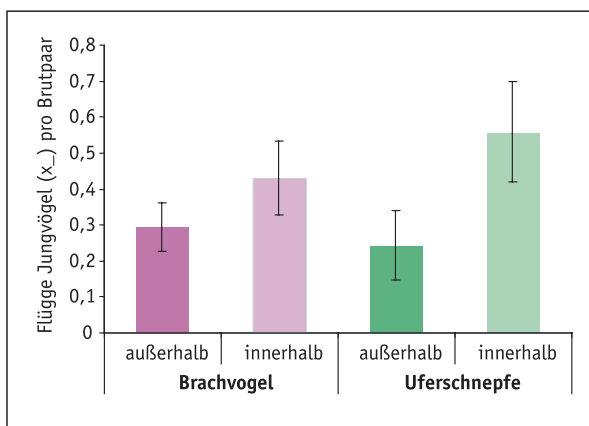


Abbildung 4.1-10:
Mittlere Anzahl flügger Jungvögel pro Brutpaar innerhalb und außerhalb von Schutzgebieten des Kreises Steinfurt zwischen 1990 und 2003 (mit Standardabweichung; die Unterschiede sind signifikant (Kreis Steinfurt 1991-1992, AGF 1992-1996, Biologische Station Kreis Steinfurt 1998-2004)

flächen. Nur eine nachhaltige Wiedervernässung würde ihr geeignete Lebensräume zur Verfügung stellen. Sie brütet heute ganz überwiegend in unbewirtschafteten Seggenriedern, Sümpfen und Mooren. In den großen Hochmoorgebieten des Landes hat sie in der Folge von Hochmoorrenaturierungsmaßnahmen, Wiedervernässung und Entkusselung, stellenweise leicht zugenommen.

Trotz großräumiger Bestandsrückgänge zeigt sich die positive Wirkung der Maßnahmen des Feuchtwiesenschutzprogramms auf die Zielarten Großer Brachvogel (Abb. 4.1-8) und Uferschnepfe (Abb. 4.1-9) beim Vergleich der Entwicklung der Brutbestände und des Bruterfolges innerhalb und außerhalb von Maßnahmengebieten. Abbildung 4.1-10 zeigt den Bruterfolg innerhalb und außerhalb von Schutzgebieten im Kreis Steinfurt. Die dargestellten Unterschiede sind signifikant (eine Prüfung der Unterschiede auf Signifikanz mittels T-Test ergibt für den Großen Brachvogel $\alpha = 0,95$ und für die Uferschnepfe $\alpha = 0,99$).

Die landesweit gefährdeten Wiesenvogelarten langfristig als Brutvögel in NRW zu halten, wird allerdings nur gelingen, wenn das Management konsequent fortgesetzt wird.

Entwicklung der Sumpfdotterblumenwiesen

1994 bis 1996 wurden die Sumpfdotterblumenwiesen (*Calthion*) und Pfeifengraswiesen (*Molinion*) in allen Feuchtwiesenschutzgebieten des Landes kartiert und eine Bilanz zu den Ersterfassungen Mitte der 80er Jahre vor der Unterschutzstellung gezogen. Diese Feuchtwiesen im engeren Sinne sind besonders artenreich und beherbergen auch eine besonders vielfältige Insekten- und Spinnenfauna. Schon zu Beginn der Unterschutzstellung war der Anteil gut ausgebildeter Feuchtwiesen mit 1,8 % Flächenanteil (330 ha) in den Feuchtwiesenschutzgebieten sehr gering (Tab. 4.1-4). Trotz Unterschutzstellung, Flächenankauf und Extensivierung gingen von 1987 bis 1996 landesweit noch 22 % dieses Vegetationstyps durch Verbrachung, erhöhte

Düngung, Vielschnittnutzung, intensive Beweidung oder Bodenverdichtung verloren (Abb.4.1-11). Dem stehen andererseits auch geringe örtliche Zunahmen gegenüber.

Entwicklung der Bestände des Breitblättrigen Knabenkrauts

Diese Entwicklung korrespondiert mit dem Rückgang des Breitblättrigen Knabenkrauts (*Dactylorhiza majalis*), das zwischen 1987 und 1996 in den Feuchtwiesenschutzgebieten des Tieflandes 8 % seiner Vorkommen eingebüßt hat (Michels & Raabe 1996). Dass die Instrumente des Feuchtwiesenschutzprogramms positiv wirken, wenn sie am richtigen Ort konsequent angewandt werden, zeigt der Kreis Paderborn, wo es gelungen ist, die floristisch-vegetationskundlich bedeutsamen Feuchtwiesen, die hier einen landesweiten Verbreitungsschwerpunkt haben, durch Flächenankauf, konsequente Pflege und Vertragsnaturschutz nicht nur zu erhalten, sondern auf größerer Fläche zu etablieren (Tab. 4.1-4).

Ackerrandstreifenprogramm (Schutzprogramm für Ackerwildkräuter)

Auf ungespritzten Ackerrändern können seltene und gefährdete Segetalpflanzen erhalten werden und sich aus dem oft noch vorhandenem Samenpotenzial im Boden regenerieren (Schumacher 1980). Hierauf beruht das Ackerrandstreifenprogramm, in dem ein 5 bis 10 m breiter herbizidfreier und/oder nicht gedüngter Randstreifen auf dem bewirtschafteten Acker als Refugium für diese Arten dienen soll. Dieses Schutzprogramm hat in Nordrhein-Westfalen eine mehr als zwanzigjährige Tradition. In der Eifel erbrachten ungespritzte Ackerrandstreifen sehr positive Ergebnisse zum Schutz der Ackerwildkrautflora (Schumacher 1984). Darauf aufbauend, wurde in Nordrhein-Westfalen ab 1984 ein landesweites Schutzprogramm für Ackerwildkräuter eingerichtet. Bevorzugt wurden Ackerrandstreifen auf kalkreichen oder sandigen Böden mit mittleren bis

Kreis	Gebietskulisse 1987 (ha)	Feuchtwiesen i.e.S. 1987 (ha)	Feuchtwiesen i.e.S. 1996 (ha)	Differenz 1996-1987 (ha)
Paderborn	673	55,0	72,4	17,9
Steinfurt	3.268	93,8	75,8	18,0
Gütersloh	1.471	99,5	54,5	-45,0
Lippe	80	14,4	13,6	-0,8
Kleve	6.119	40,8	15,0	-25,8
Borken	1.933	12,6	10,6	-2,0
Warendorf	457	3,8	4,5	0,7
Soest	346	2,8	5,3	2,5
Wesel	731	3,0	3,6	0,6
Minden	3.472	4,0	2,5	-1,5
NRW	18.550	329,5	257,8	-71,4

Tabelle 4.1-4: Bilanz des Vegetationstyps Feuchtwiese (*Calthion*) im Feuchtwiesenschutzprogramm in den Jahren 1987 bis 1996 in ha (Erhebung LÖBF)

4. Schutz der Natur

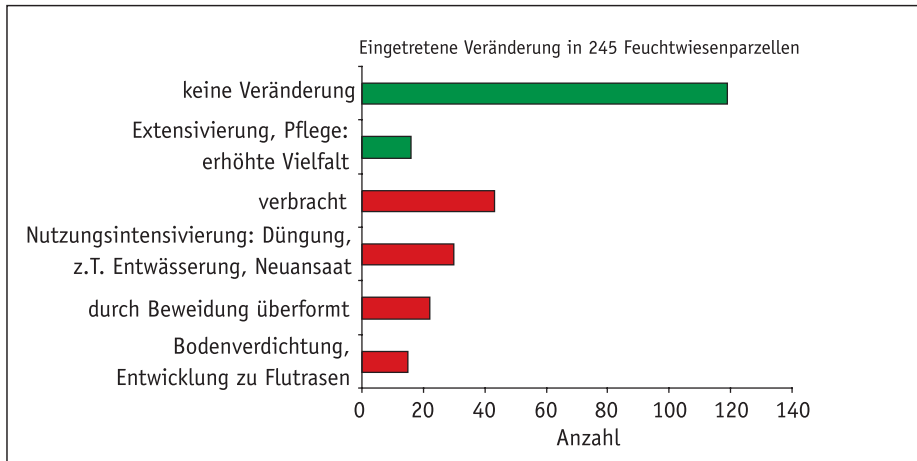


Abbildung 4.1-11: Ursachen der Veränderung von Feuchtwiesen i.e.S. von 1987 bis 1996 in 245 untersuchten Parzellen (grün=positiv; rot=negativ)

geringen Bodenwertzahlen für das Programm angeworben. Die Vorzugsgebiete für das Ackerrandstreifenprogramm mit kalkreichen Böden liegen vor allem in der Eifel, in Teilen der Westfälischen Bucht und dem Weserbergland. Geeignete Sandäcker sind in den Sandgebieten im Münsterland, im Westfälischen Tiefland, im Niederrheinischen Tiefland und auf sandig verwitternden Böden der Mittelgebirge, zum Beispiel im Siegerland zu finden. Die wärmeliebenden Sandmohn-Gesellschaften sind auf basenreichen Sand- und Lehm Böden früher vor allem im Tiefland auf basenreichen ackerfähigen Böden in den Flußtälern verbreitet gewesen (Karte 4.1-5).

Zu Beginn des Schutzprogramms wurden Projektleiter eingesetzt. Sie warben die Verträge bei den Landwirten ein, kontrollierten die Einhaltung des Spritzverbots und der Düngerreduktion auf den Schutzstreifen und prüften den

Erfolg anhand der auftretenden Arten. Ab 1987 ging die Betreuung des Ackerrandstreifenprogramms weitgehend an die Ämter für Agrarordnung über. Das Programm entwickelte sich bis Anfang der neunziger Jahre recht gut. Nicht nur im Kreis Euskirchen und im Rhein-Sieg-Kreis, sondern auch in vielen anderen Kreisen, wie zum Beispiel in Höxter, Paderborn, Soest, Siegen-Wittgenstein und Wesel konnten Landwirte zur Teilnahme an dem Schutzprogramm gewonnen werden. Auf dem Höhepunkt 1991/92 standen mehr als 2.500 km Ackerrandstreifen unter Vertrag (Abb. 4.1-12).

Bis 1994 wurden zwischen 7,5 Pf/m² (Sommergetreide) und 10 Pf/m² (Wintergetreide) bei Herbizidverzicht und 12 Pf/m² bei Herbizidverzicht und reduzierter Düngung für den Ertragsausfall als Entschädigung gewährt. Die Ver-

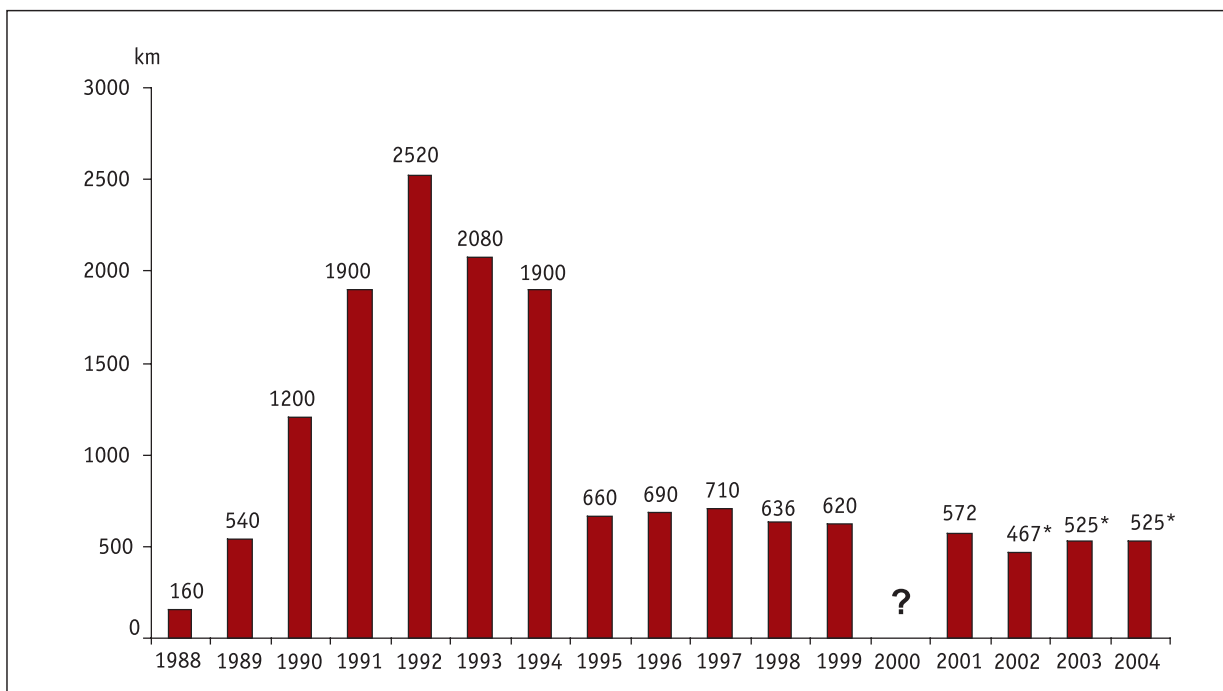


Abbildung 4.1-12: Länge der Ackerrandstreifen unter Vertrag im Schutzprogramm für Ackerwildkräuter von 1987/88 bis 2000/01. Quelle: bis 1999 LAFAO, ab 2000 LWK Westfalen-Lippe (*Angaben ab 2002 hochgerechnet)

träge wurden jeweils für ein Jahr abgeschlossen. Davon profitierten eine ganze Reihe gefährdeter Segetalarten, unter anderen das Sommer-Adonisröschen (*Adonis aestivalis*), der Rauhaaar-Eibisch (*Althaea hirsuta*), der Lämmersalat (*Arnosotis minima*), der Kleinfrüchtige Leindotter (*Camelina microcarpa*) und der Acker-Hahnenfuß (*Ranunculus arvensis*), die in der Roten Liste 1999 gegenüber 1986 als geringer gefährdet eingestuft werden konnten.

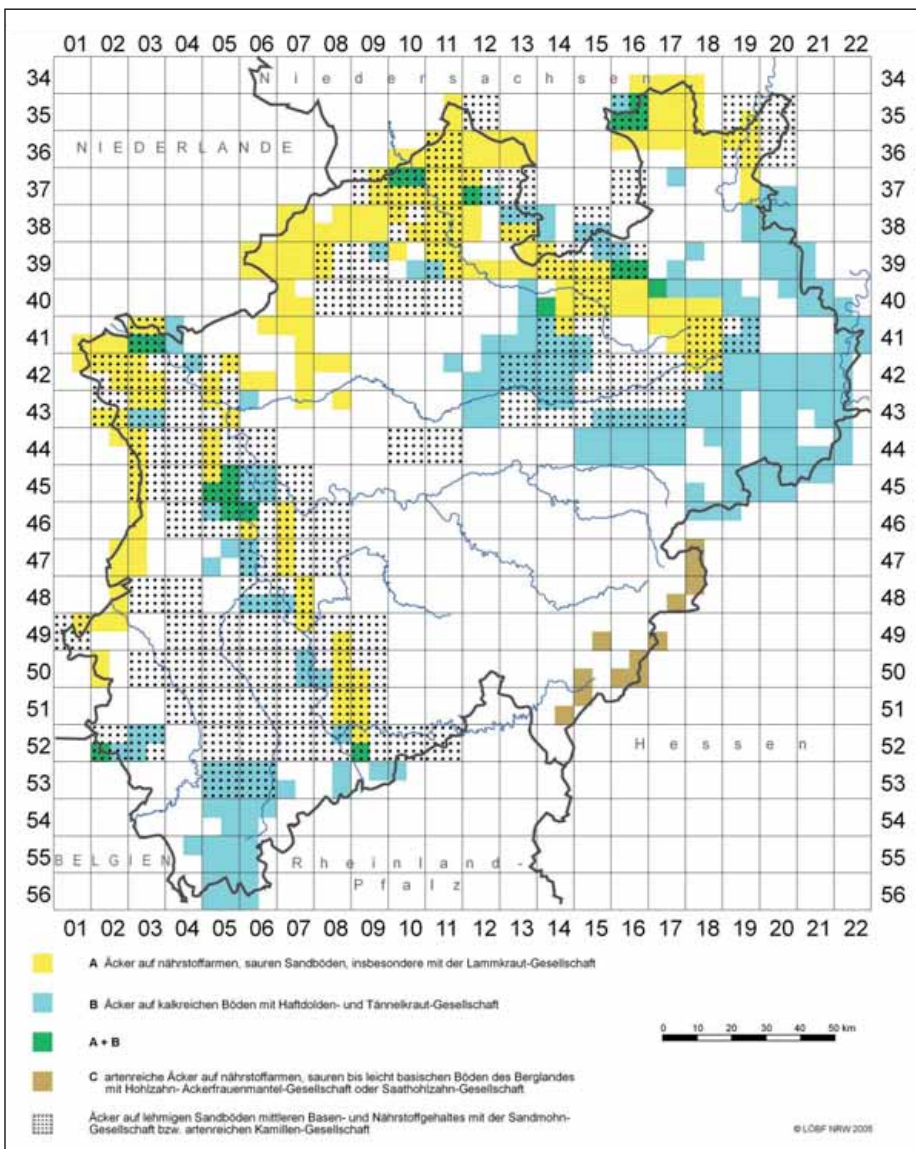
Mit der Umstellung der Förderung auf die Bedingungen der VO (EG) Nr. 2087/1992 (EU-Kofinanzierung) haben sich 1992 die Förderbedingungen geändert (Anpassung der Prämien, Verlängerung des Verpflichtungszeitraums auf 5 Jahre). Damit ging die Akzeptanz des Schutzprogramms bei den Landwirten enorm zurück. Unter diesen Bedingungen betrug die Vertragsfläche 1999/2000 gegenüber den Jahren 1991 - 1994 ca. 35 % der damaligen Fläche. Die erneute Anhebung der Entschädigung auf 3,57 beziehungsweise 5,11 Cent/m² und Jahr ab dem Vertragsjahr 2001 scheint eine höhere Akzeptanz und dadurch eine Wieder-

aufnahme ehemaliger Ackerrandstreifen in das Schutzprogramm zu ermöglichen (Abb. 4.1-12).

4.1.3 Gewässerauenprogramm (GAP)

Auf Grund der besonderen Bedeutung naturnaher Fließgewässer und Auen für den Biotopverbund und den Hochwasserschutz hat die Landesregierung im Jahr 1990 das "Gewässerauenprogramm NRW" (MURL 1990) eingeführt. Ziel ist es, Fließgewässer einschließlich ihrer Auen, wenn möglich von der Quelle bis zur Mündung, naturnah zu erhalten oder zu reaktivieren. Hierdurch soll sowohl die Fließgewässerdynamik als auch die Extensivierung der landwirtschaftlichen Nutzung sowie die Erhaltung und Wiederherstellung autotypischer natürlicher und naturnaher Lebensräume erreicht werden.

Gewässerauenkonzepte werden beziehungsweise wurden für 11 Gewässer mit einer Gesamtlauflänge von ca. 1.000 km und mit einer Auenfläche von rund 72.000 ha erstellt (Karte 4.1-4 und Tab. 4.1-5). Träger der Planung sind im Regelfall Staatliche Umweltämter (bei Gewässern erster Ordnung)



Karte 4.1-5:
Schwerpunktgebiete für
das Ackerrandstreifen-
programm in NRW

4. Schutz der Natur



Karte 4.1-4: Gewässerauenprogramm NRW

oder die zuständigen Wasserverbände (bei Gewässern zweiter Ordnung). Es werden für die einzelnen Gewässer oder Gewässerabschnitte Leitbilder entwickelt. Die Umsetzung erfolgt langfristig und unter Beachtung des wasserwirtschaftlichen, des ökologischen und des seit 1995 vorgesehenen landwirtschaftlichen Fachbeitrages (Kooperationsvereinbarung zwischen MUNLV, den Landwirtschaftskammern und den Landwirtschaftsverbänden) in einvernehmlich abgestimmten Maßnahmenkonzepten. Eine Ausweisung als Naturschutzgebiet ist in der Regel vorgesehen. Die

Planungen werden von interdisziplinär besetzten Arbeitskreisen unter Beteiligung des jeweils zuständigen Staatlichen Umweltamtes, gegebenenfalls des Wasserverbandes, der Landwirtschaftskammer und der LÖBF unter Federführung der Bezirksregierung erarbeitet. Auf Grund unterschiedlicher Nutzungsansprüche sind Konflikte zwischen Wasserwirtschaft und Ökologie auf der einen Seite und Landwirtschaft auf der anderen Seite unvermeidlich. Als ein geeignetes Instrument zur Minderung dieser Konflikte hat sich der Grunderwerb bewährt. Gewässerauenkonzepte

Gewässername	Gewässer gesamt	NRW gesamt	bearbeiteter Abschnitt	Planungsraum in ha
Gewässer I. Ordnung = Landesgewässer				
1 Ems	370	156	95	5.700
2 Lippe	225	225	225	17.500
3 Ruhr	218	218	135	10.700
4 Sieg	153	110	75	3.400
Gewässer II. Ordnung				
5 Agger	62	62	62	2.000
6 Berkel	110	69	69	1050
7 Erft	103	103	103	7.100
8 Issel	k.a.	50	50	3.200
9 Niers	115	115	106	10.000
10 Rur	160	130	50	2.300
11 Swist	42	30	30	4.000

Tabelle 4.1-5: Gewässerauenprogramm NRW (Gewässerstrecke in km)

ermöglichen auch Umsetzungen von Kompensationsmaßnahmen für Eingriffe in Natur und Landschaft. Besonders an Berkel, Ems, Lippe, Niers, Ruhr, Rur und Sieg wurden bereits größere Umbau- und Renaturierungsmaßnahmen umgesetzt.

Die Renaturierungsmaßnahmen des Gewässerauenprogrammes führen zu einer Verbesserung der ökologischen Gesamtsituation der Flüsse. So bewirkte im Ems-Auenprogramm der Verzicht auf die Uferunterhaltungsmaßnahmen, insbesondere der Böschungsmahd, innerhalb von zehn Jahren eine Entwicklung von naturnäheren Uferstrukturen auf 36 % der Gesamtuferlänge (Kettrup 1996). Der Zeitfaktor spielt bei diesen Prozessen eine entscheidende Rolle. Kam es in den Jahren von 1990 bis 1996 nur zur Ausbildung von kleinflächigen naturnahen Uferstrukturen, so konnten 1998 bereits 100 dieser positiven Veränderungen bei einer deutlichen Zunahme der Längenerstreckung festgestellt werden. Dies war vor allem eine Folge von mehreren Hochwässern. Bis zum Jahr 2000 verstärkten sich die positiven Veränderungen nochmals hinsichtlich einer deutlichen Zunahme ihrer Gesamtlänge. Bei den kartierten Uferstrukturen handelt es sich um Abbrüche, Anlandungen, Hinterspülungen und Kehlbildungen – geomorphologische Formen, die für viele Tiere und Pflanzen wichtige Lebensraumstrukturen darstellen. So baute der Eisvogel bereits in den neu entstandenen Steilufern seine Brutröhre. Grabwespen und an sandiges Substrat gebundene Laufkäfer besiedelten die Sandbänke und Uferabflachungen. Die Fischfauna profitiert von neugeschaffenen Laichhabitaten (Kettrup & Weiss 2000).

Das Unterlassen der Ufermahd als einzige Maßnahme führt in absehbarem Zeitraum bei durch Steinpackungen fixierten Tieflandsflüssen allerdings nicht zu einer Entfesselung. Hier sind Maßnahmen zur Beseitigung der seitenfixierenden Elemente erforderlich.

4.1.4 Ökologieprogramm Emscher-Lippe (ÖPEL)

Das „Ökologieprogramm Emscher-Lippe“ als ökologisches Förderprogramm zur Internationalen Bauausstellung Emscher-Park wurde 1991 vom Umweltministerium NRW geschaffen. Im Rahmen der Erfolgskontrolle hat sich das ÖPEL vor allem als ein insgesamt erfolgreiches Programm für die landschaftsgebundene Erholung erwiesen. Die Lenkung von Freizeit- und Erholungsnutzung durch Wegebaumaßnahmen bildet hierbei einen Schwerpunkt ebenso wie die Gestaltung von Parkanlagen. Die Maßnahmen haben zu einer deutlichen Verbesserung der Lebens- und Umweltqualität für die Bevölkerung insbesondere der Emscherregion geführt. Die heute als Hauptziel formulierte ökologische Erneuerung der Emscherregion spielt bei den konkreten Förderprojekten in der ersten Programmphase noch nicht die dominierende Rolle. Um dieses Ziel zu erreichen und die ökologische Wirksamkeit zu erhöhen, soll der Masterplan zum Emscher-Landschaftspark 2010 flächenbezogene Entwicklungsschwerpunkte und konkrete Zielformulierungen erarbeiten, die den angestrebten ökologischen Strukturwandel klarer akzentuieren.

Rund 400 Projekte mit einer Gesamtinvestition in Höhe von 380 Millionen Euro wurden seit 1991 finanziert.

4. Schutz der Natur

4.2 Schutzmaßnahmen/Förderprogramme für Arten

4.2.1 Seltene Baum- und Straucharten

Die Forstgenbank hat für die meisten der in NRW selteneren Baum- und Straucharten Erhebungen durchgeführt und geprüft, welche Maßnahmen für ihre Erhaltung und Sicherung getroffen werden müssen. Dabei hat sich herausgestellt, dass sich die betrachteten Arten hinsichtlich der Größe ihrer Teilpopulationen in folgende drei Gruppen einteilen lassen.

1. häufig bestandesbildende
2. meist nur vereinzelt oder gruppenweise wachsende, ausnahmsweise oder lokal Bestände bildende
3. überwiegend einzeln, dispers oder allenfalls truppweise anzutreffende Arten.

Tabelle 4.2-1 bringt eine Übersicht über die Art der Verteilung für ausgewählte Arten:

Neben den in vorstehender Tabelle zugeordneten Arten finden sich in besonderen Biotopen sehr spezialisierte Straucharten, die in der Regel extrem selten sind. Dazu zählen die Kleinsträucher:

- Rauschbeere (*Vaccinium uliginosum*)
- Moosbeere (*Vaccinium oxycoccus*)
- Rosmarinheide (*Andromeda polifolia*)

- Zwergmispel (*Cotoneaster integerrimus*)
- Krähenbeere (*Empetrum nigrum*)
- Kriechweide (*Salix repens*)
- und die Felsenkirsche (*Prunus mahaleb*)

Während für diese Arten gilt, dass sie und ihre Vorkommen nur durch Sicherung ihrer Biotope erhalten werden können, bieten sich für die in der Tabelle 4.2-1 genannten Arten aus der Sicht der Artenförderung und Erhaltung der Genressourcen zusätzliche Hilfsmaßnahmen außer der Erhaltung der Vorkommen an:

- Die bestandesbildenden Arten können beerntet werden, da in der Regel der genetische Austausch funktioniert. Das so gewonnene Saatgut wird zur Pflanzenanzucht verwendet und die daraus angezogenen Pflanzen können zur In-situ-Erhaltung oder auch zur Begründung neuer Vorkommen auf geeigneten Standorten genutzt werden. Außerdem können die Bestände natürlich verjüngt werden, wenn Wildverbissschäden verhindert werden.
- Bei den Arten, die nur dispers anzutreffen sind, ist die Saatguternte problematisch, weil das Saatgut genetische Mängel aufweisen kann und in der Regel nur eine sehr geringe Keimfähigkeit aufweist. Zur Verbesserung der genetischen Vielfalt und der Keimfähigkeit des Saatgutes dieser Arten ist es sinnvoll, sie vegetativ zu vermehren und dann Samenplantagen mit hohen Klonzahlen anzu-

Baumart	bestandesbildend	überwiegend dispers	dispers
Elsbeere (<i>Sorbus torminalis</i>)	X		
Flatterulme (<i>Ulmus laevis</i>)	X		
Sommerlinde (<i>Tilia platyphyllos</i>)	X		
Seidelbast (<i>Daphne mezereum</i>)	X		
Gagelstrauch (<i>Myrica gale</i>)	X		
Wacholder (<i>Juniperus communis</i>)	X		
Rote Heckenkirsche (<i>Lonicera xylosteum</i>)	X		
Kreuzdorn (<i>Rhamnus cathartica</i>)			X
Wildapfel (<i>Malus communis</i>)			X
Wildbirne (<i>Pyrus communis</i>)			X
Feldulme (<i>Ulmus capinifolia</i>)			X
Schwarzpappel (<i>Populus nigra</i>)			X
Mispel (<i>Mespilus germania</i>)			X
Mehlbeere (<i>Sorbus aria</i>)		X	
Speierling (<i>Sorbus domestika</i>)		X	
Bergulme (<i>Ulmus glabra</i>)		X	
Spitzahorn (<i>Acer platanoides</i>)		X	
Eibe (<i>Taxus baccata</i>)		X	
Kornelkirsche (<i>Cornus mas</i>)		X	
Roter Hartriegel (<i>Cornus sanguinea</i>)		X	
Pfaffenhütchen (<i>Euonymus europea</i>)		X	
Wolliger Schneeball (<i>Viburnum lantana</i>)		X	
Lorbeerweide (<i>Salix pentandra</i>)		X	

Tabelle 4.2-1: Soziologisches Verhalten seltener Gehölze

legen, um über diesen Weg qualitativ hochwertiges Saatgut zu produzieren. Mit vegetativ erzeugten Pflanzen lassen sich auch auf geeigneten Standorten Initialbestände pflanzen, die die spätere weitere Verbreitung der jeweiligen Art ermöglichen.

- Bei den Arten, die überwiegend dispers, ausnahmsweise auch bestandesbildend, anzutreffen sind, ist es möglich, aus den noch vorhandenen Beständen dann, wenn eine genügend große Individuenzahl vorhanden ist, Saatgut zu ernten und wie oben geschildert einzusetzen. Um die gesamte genetische Vielfalt zu sichern und zu nutzen, sollten aber auch für diese Arten Samenplantagen angelegt werden.

Bei Einsatz des Vermehrungsgutes für die Begründung neuer oder die Ergänzung vorhandener Vorkommen ist darauf zu achten, dass ggf. vorhandene regionale genetische Differenzierungen berücksichtigt werden. Deswegen sollte das Vermehrungsgut für die Anpflanzung von sehr seltenen Gehölzen möglichst aus der Nähe des Anbauortes stammen.

4.2.2 Artenschutzprogramm Feldhamster

Um den Feldhamster in NRW zu erhalten und seine Bestände wieder zu stärken, wurde ein Artenschutzprogramm entwickelt, das gleichzeitig einer Reihe anderer gefährdeter Arten der Feldflur zugute kommt (zum Beispiel Grauummer, Feldlerche, Rebhuhn, Feldhase, verschiedenen Käferarten, Ackerwildkräuter). Denn der Feldhamster steht als Leitart stellvertretend für viele andere Arten der Lebensgemeinschaft Acker in der Niederrheinischen Bucht.

Das Artenschutzprogramm ist im Jahr 2002 angelaufen. Es beinhaltet zum einen die Erfassung und gezielte Suche nach aktuellen Vorkommen durch eine 2003 vom Land NRW eingerichtete Koordinationsstelle (angesiedelt bei der NABU-Naturschutzstation Haus Wildenrath im Kreis Heinsberg). Seit 2003 wird darüber hinaus vom Land NRW eine Prämie von 150 Euro pro bestätigtem Hamsterbau an Landwirte gezahlt, die Feldhamsterbaue melden.

In den Regionen, in denen aktuell Feldhamster vorkommen, sollen dann gezielt Verträge mit Landwirten abgeschlossen werden. Es stehen vier unterschiedliche Vertragsbausteine zur Verfügung. Die Vergütung beträgt je nach Maßnahmenpaket zwischen 150 und 1.976 Euro/ha und Jahr. Die Maßnahmen umfassen insbesondere eine flächige oder partielle Ackerextensivierung auf geeigneten Parzellen. Dazu gehören unter anderem

- Förderung des Anbaus von für den Feldhamster günstigen Feldfrüchten (insbesondere Wintergetreide und mehrjährige Feldfutterkulturen),
- Verschiebung der Bodenbearbeitung und des Stoppelumbruchs bis mind. 15. Oktober,
- Stehen lassen von Getreideflecken bei der Ernte.

Ziel ist die Gewährleistung eines ausreichenden Nahrungsangebots und von Deckung in der Aktivitätszeit der Hamster (April bis Oktober).

Erste Vertragsabschlüsse nach dem Artenschutzprogramm erfolgten 2003, wobei alle Vertragsbausteine in Anspruch genommen wurden. 2004 standen bereits rund 56 ha Ackerflächen unter Vertrag (Straube & Köhler 2005).

Randbereiche der Äcker (Weg- und Feldraine, Böschungen) können auf geeigneten Böden ebenso wie nicht verfilzte Stilllegungsflächen für den Feldhamster als Rückzugsräume in der intensiv genutzten Agrarlandschaft bedeutsam sein, wie entsprechende BauFUNde an verschiedenen Orten im Rheinland belegen. So hat sich zum Beispiel eine positive Wirkung von breiten Stilllegungstreifen innerhalb großer Ackerschläge während der Durchführung des Modellprojekts „Niederwildgerechte Flächenstilllegung“ (1995 – 1999) der Forschungsstelle für Jagdkunde und Wildschadenverhütung der LÖBF bei Zülpich gezeigt (Spittler 2000): Die Anzahl der Feldhamsterbaue erhöhte sich in diesem 100 ha großen Bereich von einem Bau (1997) auf 16 Baue (1999).

4.2.3 Schutzprogramm für ausgewählte Vogelarten

Die Richtlinie des Rates der EU vom 02. April 1979 über die Erhaltung der wildlebenden Vogelarten (79/409/EWG) betrifft die Erhaltung sämtlicher wildlebender Vogelarten, die im europäischen Gebiet der Mitgliedsstaaten heimisch sind. Hierdurch werden die Mitgliedsstaaten verpflichtet, die erforderlichen Maßnahmen zum Schutz dieser Arten durchzuführen.

Für die im Anhang I der EU-Vogelschutzrichtlinie aufgeführten Vogelarten, die in der Regel im Bereich der Mitgliedsstaaten besonders bedroht sind, sowie für die regelmäßig auftretenden Zugvogelarten haben sich die Mitgliedsstaaten verpflichtet, die für die Erhaltung dieser Arten zahlenmäßig geeignetsten Gebiete im Rahmen von „NATURA 2000“, einem zusammenhängenden ökologischen Netz besonderer Schutzgebiete innerhalb der Europäischen Gemeinschaft auszuweisen und sie langfristig zu sichern.

Tabelle 4.2-2 zeigt exemplarisch für 19 Arten des Anhang I der EU-Vogelschutzrichtlinie, dass die Voraussetzungen für die Sicherung der Haupt-Brutvorkommen der meisten für NRW relevanten Vogelarten durch die Meldung von 25 Vogelschutzgebieten sowie durch die Ausweisung von FFH-Gebieten mit bedeutenden Vorkommen von Vogelarten und entsprechenden Schutzzielen, das heißt, in denen sich die Schutzmaßnahmen für die zu schützenden Vogelarten mit den Biotopschutzmaßnahmen decken, geschaffen wurden.

Bei einigen Arten (in Tabelle 4.1-2 mit * gekennzeichnet) war es allerdings – aus verschiedenen Gründen – nicht möglich, Vogelschutzgebiete zu melden.

Der **Wanderfalk** ist in NRW fast ausschließlich Gebäudebrüter, vor allem im Ballungsraum Rhein-Ruhr. Im Jahre 2004 haben nur 3 der 66 Brutpaare an Felsen in NATURA-2000-Gebieten gebrütet.

4. Schutz der Natur

Der **Eisvogel** ist relativ gleichmäßig an der Mehrzahl der naturnahen Fließgewässer verbreitet. Die Bestände schwanken sehr stark in Abhängigkeit von Härteintern. Lokale Konzentrationen sind nicht bekannt.

Der **Schwarzspecht** ist in NRW annähernd gleichmäßig verteilt anzutreffen ohne Verbreitungsschwerpunkte.

Die Restvorkommen des **Ortolans** sind auf einzelne Brutpaare beschränkt, sodass sich die Ausgrenzung und Ausweisung eines geeigneten Schutzgebietes ausschließt.

Bei **Weißstorch** liegen die Brutplätze meistens außerhalb der Schutzgebiete in den angrenzenden Ortschaften; bei dieser Art sind aber die wichtigsten Nahrungsräume als Vogelschutzgebiete gesichert worden, z.B. die Weseraue und die Bastauniederung im Kreis Minden-Lübbecke.

Anhang-I-Vogelart gemäß EU-VSchRL	Brutbestand 1999-2004 (BP/Rev.)	Brutbestände in		
		EU-Vogeschutzgebieten	FFH-Gebieten	NATURA 2000-Gebieten (gesamt)
Blaukehlchen	100-120	90-110	3-5	-95 %
Eisvogel*	700-1.000	60-90	100-120	-20 %
Flusseeeschwalbe	130-150	127-147		knapp 100 %
Haselhuhn	~40	~35	2-3	-95 %
Heidelerche	700-750	420-450	70-75	-70 %
Mittelspecht	830-900	255-350	250-265	60-70 %
Ortolan*	< 10	0	0	0 %
Raufußkauz	10-200	1-40	3-100	40-70 %
Rohrweihe	120-140	60-70	5-7	-60 %
Schwarzmilan	10-20	1-2	3-12	40-70 %
Schwarzspecht*	1.300-1.800	100-230	260-450	30-40 %
Schwarzstorch	64	10	20	47 %
Trauerseeeschwalbe	69	69		100 %
Uhu	140	14-20	20	24-28 %
Wachtelkönig	140-160	90-110	10-30	70-80 %
Wanderfalke*	66		3	-5 %
Weißstorch*	23	23		100 %
Wiesenweihe	40-45	34-38		-85 %
Ziegenmelker	190-200	170-180	10-12	-95 %

Tabelle 4.2-2: Anteil der Brutbestände relevanter Vogelarten des Anhangs I der EU-Vogelschutz-Richtlinie in den NATURA 2000-Gebieten am Gesamtbestand in NRW (* siehe ergänzende Hinweise im Text)

4.2.4 Artenschutzprogramm Laubfrosch

Als Repräsentant eines integralen Artenschutzansatzes ist der Laubfrosch schon früh für die Lebensformen der heckenreichen Grünlandflächen mit Kleinweihern und Viehtränken (Westfälische Bucht), wie auch als typischer Auenbewohner (Niederrheinisches Tiefland) erkannt worden. Der Laubfrosch ist in Nordrhein-Westfalen stark gefährdet. Sein Bestand ist von Naturschutzmaßnahmen abhängig. Nicht nur wegen seiner landesweiten und bundesweit starken Gefährdung hat sich der Naturschutz in Nordrhein-Westfalen seit über 10 Jahren intensiv mit der Erhaltung dieser Art befasst. Aufbauend auf den praktischen Erfahrungen örtlicher NABU-Gruppen startete der NABU-Landesverband 1999 eine Initiative zur Koordinierung aller Schutzaktivitäten. Das Ergebnis war ein Kooperationsmodell zwischen dem amtlichen und ehrenamtlichen Naturschutz, das den Projekttitel trägt: „Ein König sucht sein Reich“ (Steven et al. 1999; Geiger et al. 2000).

Die erste Projektphase dauerte von 1999 bis 2001. Sie begann im Kern- und Westmünsterland und zog weitere Naturschutzaktivitäten in anderen Landesteilen nach sich (Steven & Schwartze 2000). In der zweiten Phase (2002 – 2004) wurden weitere „Laubfroschlandschaften“ in Westfalen (Kreise Soest, Herford und Höxter) und im Rheinland (Kreise Wesel, Düren und Heinsberg) mit in das Projekt einbezogen. Primär zielt das Kooperationsmodell darauf ab, die Populationszentren zu stabilisieren.

In einem zweiten Schritt strebt man nun an, isolierte Restpopulationen zu erhalten. Anschließend werden Versuche unternommen, Verbindungen zwischen den isolierten Populationen zu schaffen und die historische Verbreitung teilweise wieder herzustellen. Bei diesen Bemühungen ist auch eine grenzüberschreitende Zusammenarbeit notwendig, z.B. mit der „Stichting RAVON“, einer Naturschutzorganisation auf niederländischer Seite. Eine in das Projekt integrierte, ökologische Wirkungskontrolle soll dazu beitragen, Erfolge des Artenschutzes zu dokumentieren.

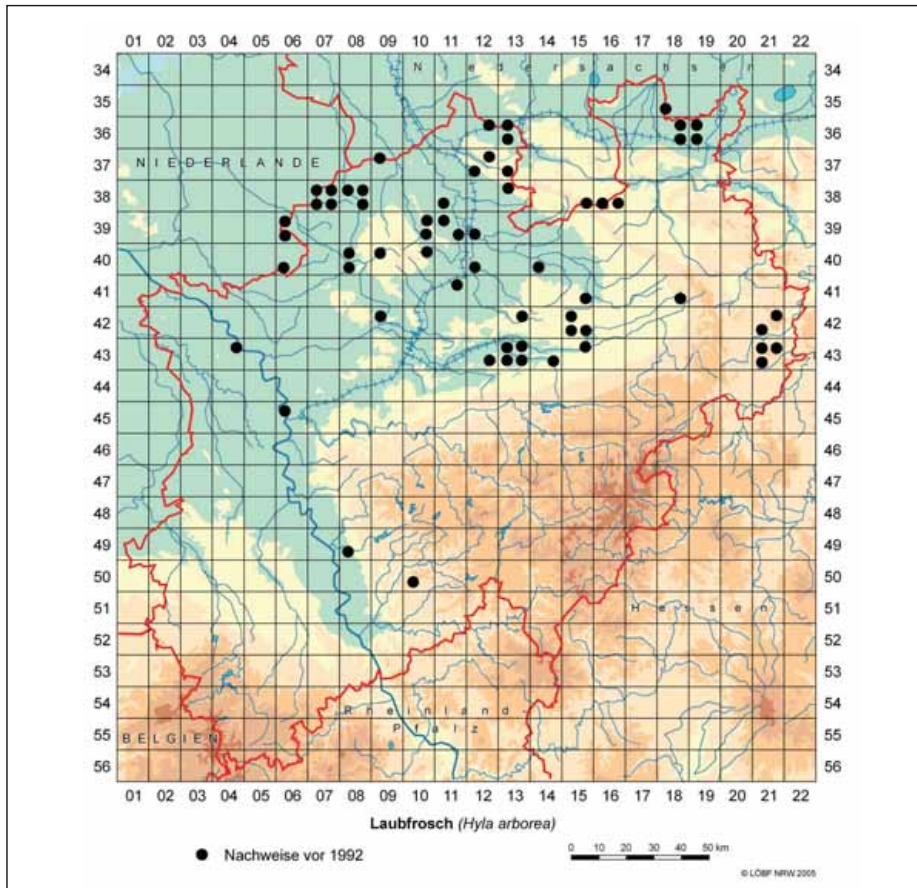
Das Artenschutzprogramm „Laubfrosch NRW“ ist auf rund 20 Jahre angelegt. In dieser Zeit soll gezieltes Habitat-Management für den Laubfrosch betrieben werden. Zusätzlich schaffen die Schutz- und Entwicklungsmaßnahmen Überlebenschancen für das gesamte biotische System der heckenreichen Grünlandflächen mit ihren Kleinweihern und Viehtränken sowie für die Bewohner der periodisch überfluteten Auengewässer.

Bisher hat sich der Laubfroschbestand im Münsterland durch alle diese Maßnahmen deutlich erhöht. Die Bilanz im Rahmen des Projektes „Ein König sucht sein Reich“ sieht bis Ende 2003 wie folgt aus: knapp 60 ha Grunderwerb, 111 Gewässerneuanlagen, 239 Gewässeroptimierungen und 12 Abfischungen.

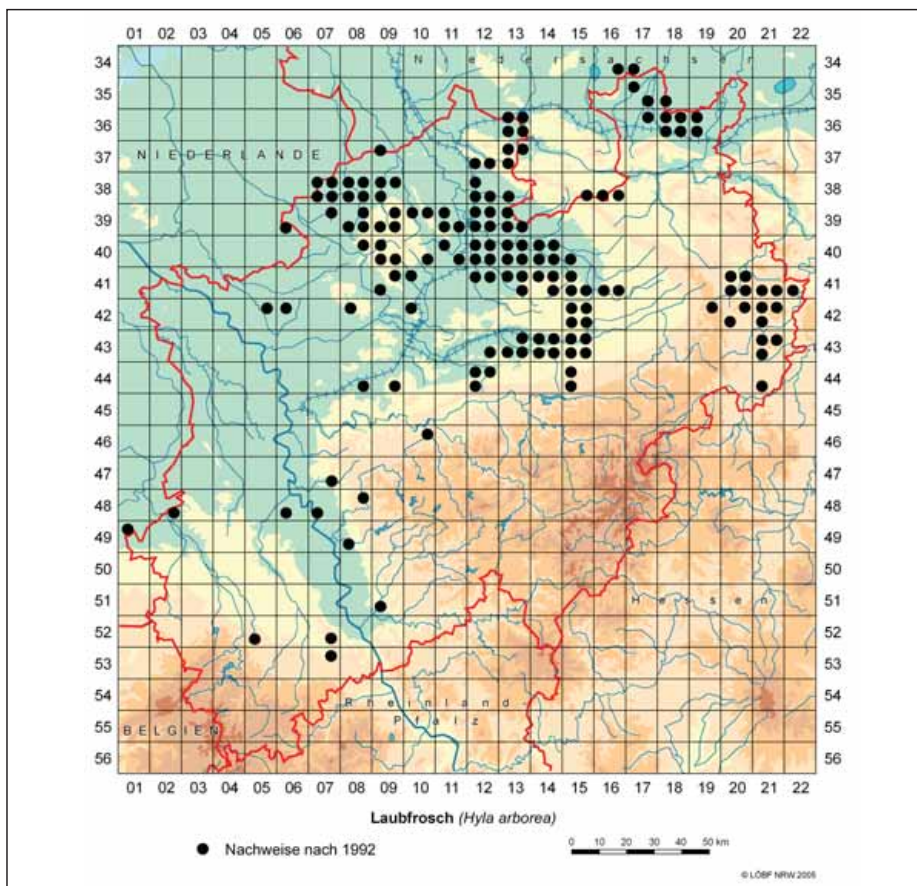
Am Beispiel einer dieser Populationen soll die Wirkung der Maßnahmen verdeutlicht werden. Die Laubfroschpopulation im NSG Strönhof war im Zeitraum vor 1987 nur noch an einem Gewässer mit wenigen rufenden Männchen präsent. Nachdem im Rahmen des Feuchtwiesenschutzprogramms bis 1994 die Gewässeranzahl durch Anlage von Blänken – die vor allem den in Feuchtwiesen wohnenden Wat- und Wiesenvögeln gewidmet wurde – erhöht wurde, kam dann ab 1999 bis heute im Rahmen des Laubfroschprogramms Gewässerneuanlagen und Optimierungen im Landlebensraum hinzu. Durch ein speziell auf die Bedürfnisse des Laubfrosches durchgeführtes Habitatmanagement konnte der Bestand an rufenden Männchen auf 180-210 Rufer bis Ende 2001 gesteigert werden, die dort an mindestens 17 geeigneten Laichgewässer heute vorgefunden werden können. Nun leben in dieser Feuchtwiesenlandschaft hochgerechnet wieder min. 500 adulte Laubfrösche (Glandt 2004). Eine „Volkszählung“ in allen wiederhergestellten nordrhein-westfälischen Laubfroschlandschaften wird erstmalig 2006 vorliegen.

Karte 4.2-2 zeigt anschaulich die ersten Erfolge des Artenschutzprogramms „Laubfrosch“. Die Art konnte ihr Verbreitungsgebiet im Vergleich zu der Zeit vor 1992 (Karte 4.2-1) in NRW deutlich ausdehnen.

4. Schutz der Natur



Karte 4.2-1:
Verbreitung des Laub-
frosches in NRW vor
1992



Karte 4.2-2:
Verbreitung des Laub-
frosches in NRW nach
1992

4.2.5 Wanderfischprogramm

Das Wanderfischprogramm Nordrhein-Westfalen ist ein Programm zur Wiederansiedlung von ausgestorbenen weit wandernden Fischarten, wie dem Lachs, in unseren heimischen Fließgewässern. Das Programm des Ministeriums für Umwelt und Naturschutz, Landwirtschaft und Verbraucherschutz wird seit 1998 in Kooperation mit dem Fischereiverband Nordrhein-Westfalen durchgeführt. Für das Ministerium führt die Abteilung Fischerei und Gewässerökologie der LÖBF seit Jahren den Aussatz von Junglachsen und die entsprechenden Erfolgskontrollen in den Programmgewässern des Landes (Sieg, Wupper, Eifelur und Ruhr) durch. Mitarbeiter des Fischereiverbandes überprüfen an Kontrollstationen in Sieg und Dhünn (Zufluss der Wupper) die Anzahl der zum Ablachen aufsteigenden adulten Lachse (Abb. 4.2-1). Seit Beginn der ersten Besatzmaßnahmen konnten insgesamt 1194 aus dem Meer rückkehrende Lachse in Nordrhein-Westfalen gezählt werden, dies sind mehr als 60 % der in den Laichgebieten des Rheins und seiner Zuflüsse registrierten Lachse. Das Wanderfischprogramm plant und führt auch Artenschutzmaßnahmen für den Maifisch, den Aal, die Meerforelle und den Nordseeschnäpel durch. Der Erhalt und die Wiederherstellung einer vielfältigen Gemeinschaft von Wanderfischen ist dabei Beweis für eine ökologische Gesundheit des Rheins und seiner Zuflüsse.

4.2.6 Artenschutzprogramm Kleine Flussmuschel (*Unio crassus*) und Flussperlmuschel (*Margaritifera*)

Kleine Flussmuschel

Die Kleine Flussmuschel gehört zu den seltensten Tierarten in Nordrhein-Westfalen, es gibt nur noch ein bzw. zwei Vorkommen in Westfalen im Kreis Paderborn.

In den Roten Listen des Landes Nordrhein-Westfalen und der Bundesrepublik Deutschland wird die Art als „Vom Aussterben bedroht“ eingestuft, in der Flora-Fauna-Habitatrichtlinie in beiden Anhängen II und IV geführt und darüber hinaus ist sie „streng geschützt“ nach § 10 BNatSchG. Der Grund, warum die Kleine Flussmuschel heute europaweit selten geworden ist, liegt in ihren Lebensraumanforderungen: sie benötigt Bäche und Flüsse mit klarem, schnell fließendem Wasser über sandigem bis kiesigem Substrat, das nicht durch Schwebstoffe (letztendlich Produkte industriell und landwirtschaftlich bedingter Nährstoffeinträge) verschlammte ist.

Die Wasserrahmenrichtlinie der Europäischen Union und die Bestrebungen zum Auenschutz im Rahmen des Kulturlandschaftsprogramms des Landes Nordrhein-Westfalen sollen diese Bedingungen wiederherstellen. Der Prozess der Bach- und Flussrenaturierung dauert jedoch so lange, dass darüber die verbliebenen Muschelbestände überaltern und voraussichtlich aussterben. Diese Einschätzung ist der Anlass dafür, dass parallel zu den Bemühungen um die Verbesserung der Fließgewässer ein spezielles Artenschutzprogramm nach § 63 Landschaftsgesetz die Kleine Flussmuschel in ihrem Bestand stabilisiert und das verbliebene Vorkommen – sowie es die FFH-Richtlinie formuliert – in einen günstigen Erhaltungszustand versetzen soll.

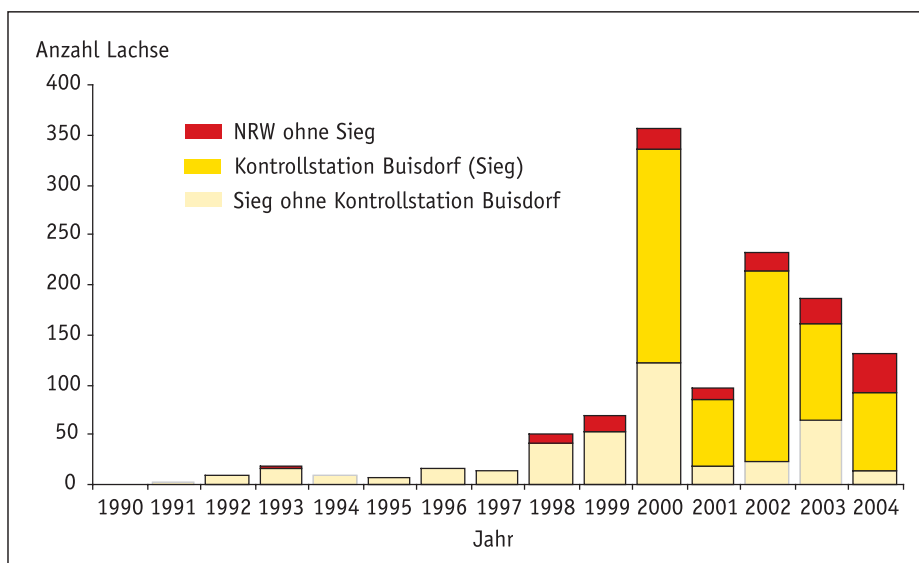


Abbildung 4.2-1:
Lachsnachweise in NRW
seit 1990

4. Schutz der Natur

Das Artenschutzprogramm für die Kleine Flussmuschel umfasst einen mehrteiligen Maßnahmenkatalog, dessen Kern die Verbesserung der Fließgewässerstruktur am Standort der verbliebenen Population ist. Zu diesen Verbesserungen zählen:

- Erhöhung der Fließgeschwindigkeit
- Erhöhung Strömungsvarianz (Stellen mit unterschiedlichen Strömungsgeschwindigkeiten)
- Verlegung von Straßenentwässerungen, die z. Zt. in das Fließgewässer münden.

Flankierend zu diesen Maßnahmen erfolgt die Verbesserung der Wirtsfischbestände. Muscheln benötigen zu ihrer Fortpflanzung Fische (z.B. Stichlinge, Elritzen), da sich ihre Larven für eine gewisse Zeit an den Kiemen anheften.

- Beseitigung von Wanderbarrieren für wandernde Fischarten in dem Fließgewässer
- Regelmäßiges Fangen und Umsetzung von Aalen zum Schutz der Wirtsfische
- Anlage von Kolken und Einbringen von Totholz sowie Erlenpflanzungen an den Bachrändern, um Rückzugs- und Überwinterungsmöglichkeiten für Klein- und Jungfische zu schaffen.

Dieses Maßnahmenpaket reicht möglicherweise nicht. Der Grund hierfür ist die voraussichtlich sehr geringe Vermehrungsrate der Art. Daher werden für einen begrenzten Zeitraum jährlich trüchtige Muscheln entnommen und durch die LÖBF in Albaum für einige Wochen in Aquarien gehalten, in denen sie mit einer großen Zahl Ihrer Wirtsfische (Stichlinge und Elritzen) gehalten werden. Nachdem die Wirtsfische Muschellarven aufgenommen haben, werden sie wieder zurück in ihr Ursprungsgewässer in der Nähe der Senne verbracht.

Diese Maßnahmen sind zeitlich begrenzt. Es ist eine Art „Anschub“ für die Stabilisierung der Muschelpopulation. Nachdem die Maßnahmen zur Verbesserung der Gewässersituation umgesetzt sind, kann davon ausgegangen werden, dass sich die Muschelpopulation aus eigener Kraft an der betreffenden Stelle hält. Fernziel ist es, die Muschel dann in einem zweiten Schritt an verschiedenen Stellen in Nordrhein-Westfalen zu etablieren, sofern die Umsetzung der Wasserrahmenrichtlinie und des Kulturlandschaftsprogramms NRW entsprechend günstige Lebensumstände geschaffen haben.

Wie andere Artenschutzprogramme wird auch dieses Artenschutzprogramm vor Ort in Zusammenarbeit mit dem zuständigen Kreis (Paderborn) und der Biologischen Station Paderborn, unterstützt durch externen Sachverstand durchgeführt.

Flussperlmuschel (Margaritifera)

Wie die Kleine Flussmuschel zählt auch die Flussperlmuschel mit nur einem Vorkommen in NRW (Eifel) zu den seltensten Tierarten in unserem Lande. Streng geschützt nach Bundesnaturschutzgesetz, ist die Art auch in den Anhängen II und V der FFH-Richtlinie aufgeführt und in den Roten Listen des Landes NRW und der Bundesrepublik Deutschland als „ausgestorben“ bzw. „vom Aussterben bedroht“ eingestuft. Die Flussperlmuschel ist unter den Weichtieren Europas eine Besonderheit: sie bildet Süßwasserperlen aus. Die Perlfischerei war im Mittelalter in Europa ein angesehenes Handwerk und mit zahlreichen Privilegien im Interesse der entsprechenden Landesfürsten ausgestattet. Um 1800 hat es schätzungsweise 1 bis 1,5 Millionen Tiere im Eifeler Raum gegeben, heute können nur noch ca. 20 Tiere mit einem Alter von 60 bis 70 Jahren nachgewiesen werden.

Die indirekten Schutzbemühungen im Rahmen des Biotopschutzes bzw. der Umsetzung der EU-Wasserrahmenrichtlinie reichen auch hier nicht aus, um diese Tierart in NRW zu erhalten, da die verbliebenen Bestände überaltert sind und vermutlich nicht mehr in der Lage sein werden, von den Verbesserungen durch die Biotopschutzprogramme zu profitieren.

Auch für diese Art ist ein Artenschutzprogramm nach § 63 Landschaftsgesetz NW aufgestellt worden. Dieses besteht aus zwei Teilen: Ein Teil befasst sich mit der Verbesserung der Lebensraumstrukturen an dem entsprechenden Fließgewässer, der zweite Teil befasst sich mit Maßnahmen zur Stabilisierung der Muschelpopulation selbst. Auch hierbei wird z. Zt. die „Infektion“ von Wirtsfischen durch Muschel-Larven vorbereitet. Mit bestimmten technischen Abweichungen ist das Artenschutzprogramm für die Flussperlmuschel ähnlich strukturiert wie das Artenschutzprogramm für die Kleine Bachmuschel.

Es besteht also auch bei dieser Art eine Chance der Bestandsrettung „in allerletzter Minute“.

4.3 Schutzgebiete

4.3.1 Naturschutzgebiete

Schützenswerte Landschaftsbereiche werden nach § 20 LG NW über Landschaftspläne oder nach § 42a LG NW über Verordnungen als Naturschutzgebiete festgesetzt, wenn dies erforderlich ist

- a) zur Erhaltung von Lebensgemeinschaften oder Biotopen bestimmter wildlebender Tier- und Pflanzenarten,
- b) aus wissenschaftlichen, naturkundlichen oder erdgeschichtlichen Gründen oder
- c) wegen der Seltenheit, besonderen Eigenart oder hervorragenden Schönheit einer Fläche oder eines Landschaftsbestandteiles.

Die Festsetzung ist auch zulässig zur Herstellung oder Wiederherstellung einer Lebensgemeinschaft oder Lebens-

stätte im Sinne von Buchstabe a).

Die aktuelle Statistik der Naturschutzgebiete vom 31.12.2004 weist 2.474 bestehende, einstweilig sichergestellte sowie durch die Offenlage von Verordnungen und Landschaftsplänen geschützte Naturschutzgebiete aus (Abb. 4.3-1).

Bis Mitte der siebziger Jahre waren nur ca. 0,6 % der Landesfläche (21.798 ha) als Naturschutzgebiet festgesetzt. 1975 brachte das neue Landschaftsgesetz mit dem Instrumentarium des Landschaftsplans und der Beginn der landesweiten Biotopkartierung neuen Schwung in die Ausweisung. Dazu kamen in den achtziger Jahren die Naturschutzförderprogramme, von denen sich vor allem das Feuchtwiesenschutzprogramm und das Waldbiotopschutzprogramm auf die Gebietsausweisung auswirkten. So hat sich die Kulisse der Naturschutzgebiete bis 2004 auf 6,15 % der Landesfläche erhöht (209.504 ha) (Abb. 4.3-2 bis 4.3-4).

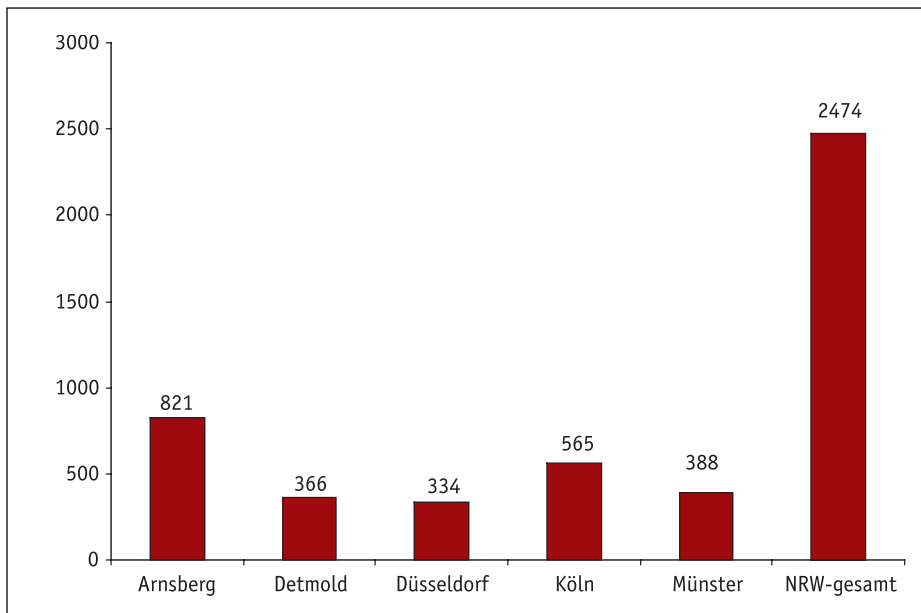


Abbildung 4.3-1: Anzahl der Naturschutzgebiete in NRW und in den einzelnen Regierungsbezirken am 31.12.2004

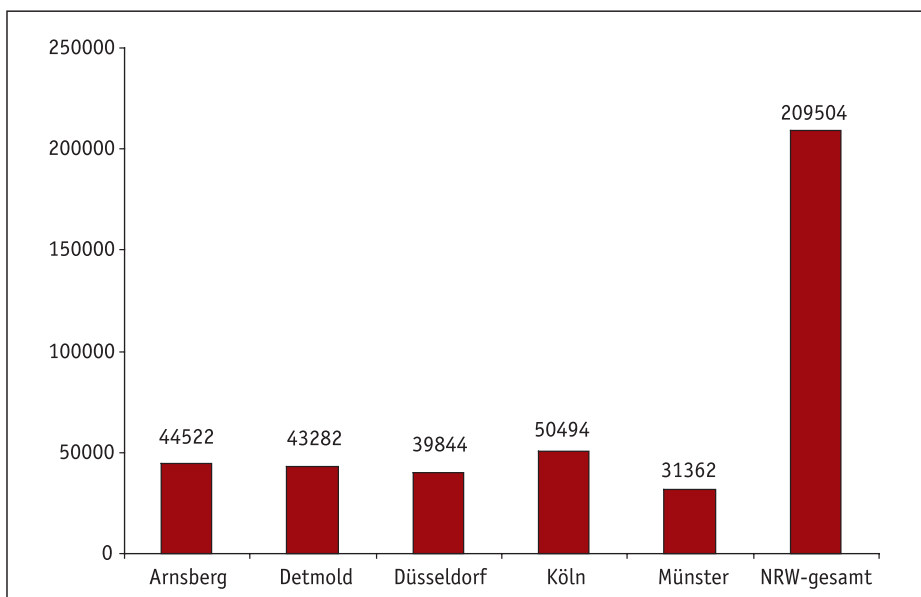


Abbildung 4.3-2: Fläche (ha) der Naturschutzgebiete in NRW und in den einzelnen Regierungsbezirken am 31.12.2004

4. Schutz der Natur

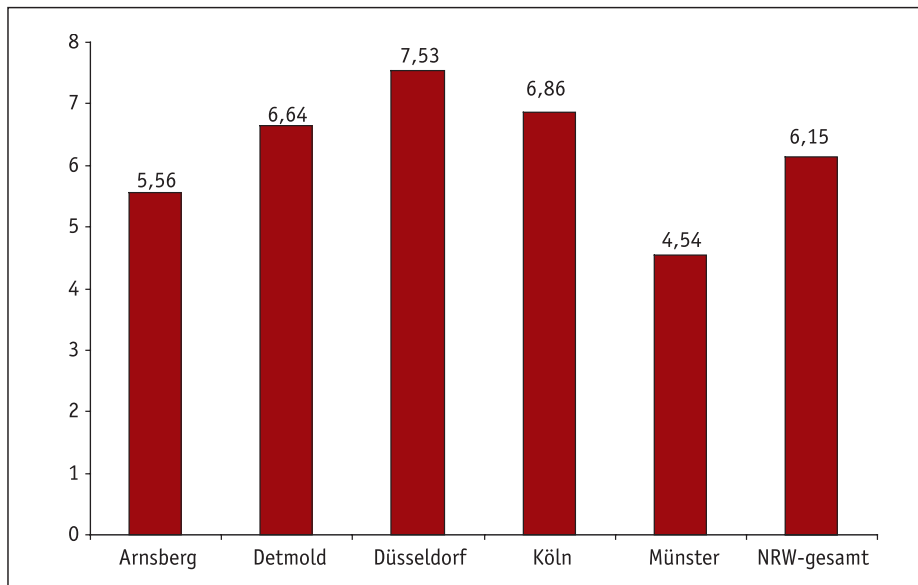


Abbildung 4.3-3:
Flächenanteil der
Naturschutzgebiete in
NRW und in den einzel-
nen Regierungsbezirken
am 31.12.2004

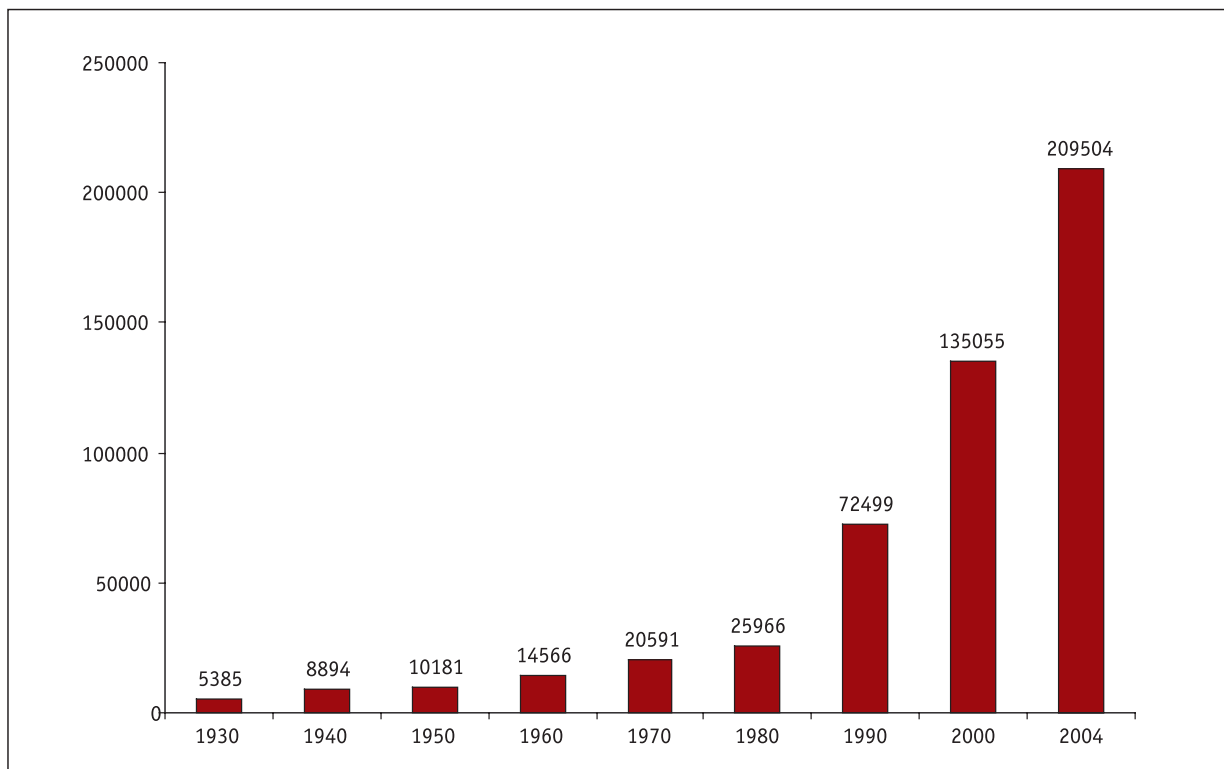


Abbildung 4.3-4: Entwicklung der Naturschutzgebietsfläche in NRW von 1930 bis 2004

4.3.2. Nationalparke

Die verschiedenen Buchenwaldökosysteme, die Hauptbestandteil der natürlichen Vegetation Deutschlands sind, sollten in dem Netz der Nationalparke in Deutschland repräsentativ vertreten sein. Die auf basenarmen silikatischen Gesteinen stockenden Hainsimsen-Buchenwälder atlantischer Prägung waren bisher nicht ausreichend berücksichtigt. Diese Lücke wurde durch die Ausweisung des ersten nordrhein-westfälischen Nationalparks in der Eifel am 01.01.2004 geschlossen. Das ca. 10.700 ha große Gebiet ist zu fast 80 %

bewaldet. Ausgedehnte Staatswaldflächen im Norden und im Südwesten umschließen den etwa je zur Hälfte von Wald und Grünland bzw. Grünlandbrachen geprägten, den belgischen Streitkräften unterstellten Truppenübungsplatz Vogelsang. Neben den ausgedehnten Hainsimsen-Buchenwäldern gibt es im Nationalpark Waldmeister-Buchenwälder, Erlen-Eschenwälder, Eichen-Hainbuchenwälder, Traubeneichenwälder, Eschen-Ahornschluchtwälder und einzelne Bruchwälder. Zusätzlich finden sich artenreiche offene Lebensräume wie Bergwiesen und Borstgrasrasen mit Arnika

und Gelber Narzisse sowie vermoorte Bachtäler. Im Gebiet leben z. B. Wildkatze, Mittelspecht, Schwarz- und Rotmilan sowie der Prächtige Dünnpfarn (FFH-Anhang II). Außerdem ist der Nationalpark Lebensraum einer großen Rothirsch-Population und des größten Mauereidechsen-Vorkommens Nordrhein-Westfalens.

Die Laubwaldbestände werden zukünftig der natürlichen Entwicklung überlassen, die ausgedehnten Fichtenbestände zu standorttypischen Buchenwäldern entwickelt. Der Nationalpark soll langfristig die IUCN-Kriterien erfüllen, d. h. mindestens 75 % der Fläche soll sich ungestört entwickeln. Neben den Maßnahmen zur Waldentwicklung und zur Pflege der Offenlandflächen werden Wegeführung und touristische Erlebnismöglichkeiten im Rahmen des bis Ende 2005 vorzulegenden Nationalparkplans in enger Abstimmung mit den Kommunen und zahlreichen Verbänden erarbeitet. Die militärische Nutzung des Geländes wird zum 31.12.2005 aufgegeben.

Das Nationalparkforstamt Eifel, Urftseestraße 34, 53937 Schleiden-Gemünd, Tel.: 0244/9510-0, E-Mail: info@nationalpark-eifel.de, internet: www.nationalpark-eifel.de betreut dieses Großschutzgebiet. Über ausgebildete Ranger sowie ehrenamtliche Waldführerinnen und Waldführer werden regelmäßig Exkursionen im Gebiet angeboten.

4.3.3 Landschaftsschutzgebiete

Nach § 21 des Landschaftsgesetzes NRW werden Flächen als Landschaftsschutzgebiete ausgewiesen, soweit dies

- zur Erhaltung oder Wiederherstellung der Leistungsfähigkeit des Naturhaushaltes oder der Nutzungsfähigkeit der Naturgüter
- wegen der Vielfalt, Eigenart oder Schönheit des Landschaftsbildes oder
- wegen ihrer besonderen Bedeutung für die Erholung erforderlich ist.

Die Ausweisung kann über Verordnungen (Bezirksregierung) oder Landschaftspläne (Kreis) erfolgen.

Mit Stand vom 31.12.2003 wurden in Nordrhein-Westfalen durch die Bezirksregierungen und Kreise Landschaftsschutzgebiete mit einer Gesamtfläche von ca.1.566.000 ha ausgewiesen. Dies entspricht einem Anteil von annähernd 45,9 % der Landesfläche (Abb. 4.3-5).

Die LÖBF führt die landesweiten Archive der Natur- und der Landschaftsschutzgebiete.

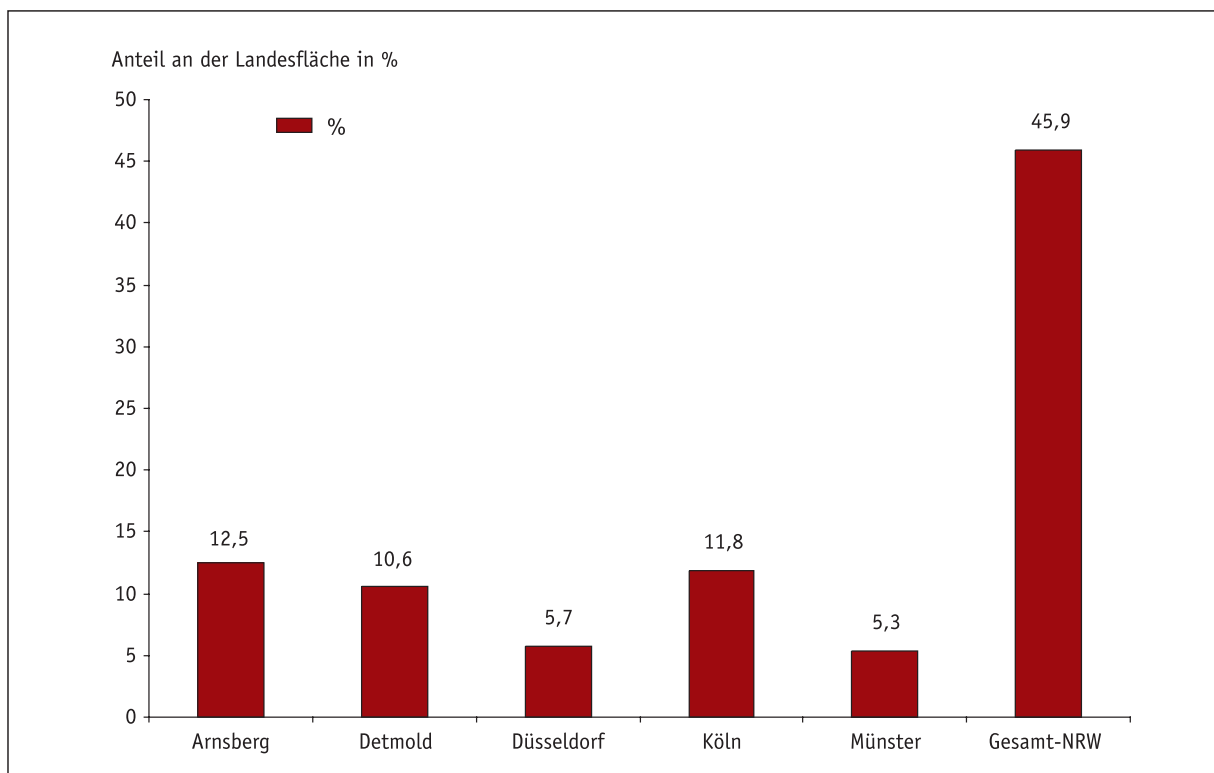


Abbildung 4.3-5: Flächenanteil der Landschaftsschutzgebiete in Nordrhein-Westfalen und in den Regierungsbezirken (Stand 31.12.2003)

4. Schutz der Natur

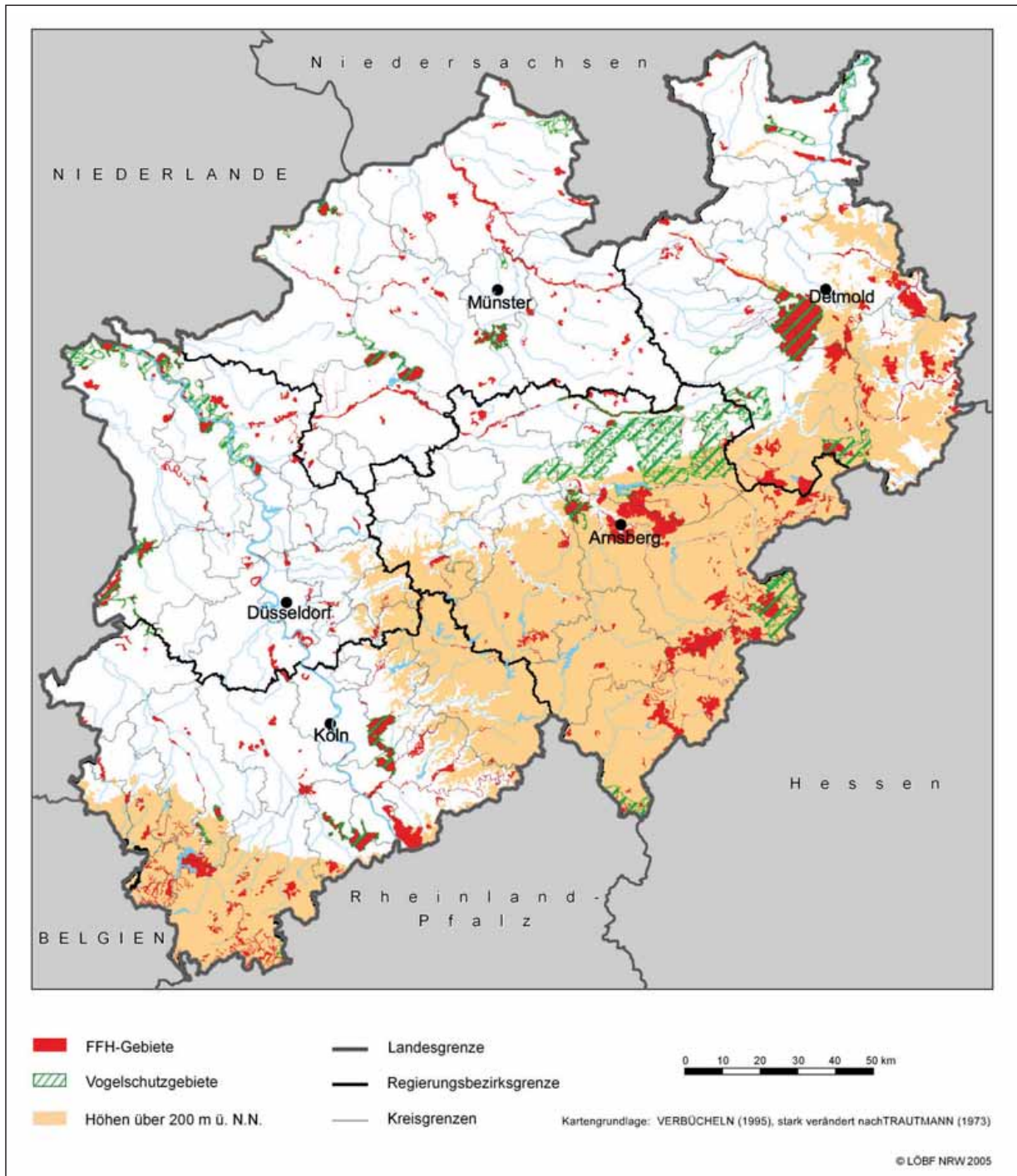
4.3.4 Das Schutzgebietsnetz NATURA 2000

Die europäische Flora-Fauna-Habitat-Richtlinie (FFH-Richtlinie) leistet zusammen mit der Vogelschutz-Richtlinie europaweit einen wichtigen Beitrag zur Umsetzung von Kapitel 15 der 1992 parallel zur FFH-Richtlinie beschlossenen Agenda 21 über die Erhaltung der Biologischen Vielfalt und der ebenfalls in Rio verfassten „Konvention zur Erhaltung der Biologischen Vielfalt“. Bis zum Jahr 2004 sollte dazu ein zusammenhängendes Netzwerk besonderer Schutzgebiete in der Europäischen Union errichtet werden. Dieses Netz-

werk trägt den Namen „NATURA 2000“ und setzt sich aus bedeutenden Lebensräumen und Rückzugsgebieten europaweit gefährdeter Pflanzen und Tiere zusammen.

Die Lage der 515 FFH-Gebiete und 25 Vogelschutzgebiete zeigt Karte 4.3-1.

Insgesamt umfassen die Gebietsvorschläge für das Netz NATURA 2000 in Nordrhein-Westfalen ca. 8,2 % der Landesfläche (bereinigt um Überschneidungen mit FFH- und VSG; Tab. 4.3-1). Die augenfälligen Unterschiede in den



Karte 4.3-1: Verbreitung der Gebiete von gemeinschaftlicher Bedeutung in den Grenzen von NRW

Bezirksregie- rung	FFH			VSG			Natura 2000 Gesamtkulisse	
	Anzahl	Fläche (ha)	Anteil (%)	Anzahl	Fläche (ha)	Anteil (%)	Fläche (ha)	Anteil (%)
Arnsberg	145	52.000	6,49	7	6.111	8,62	110.612	13,80
Detmold	106	48.140	7,37	7	32.978	5,05	62.672	9,60
Düsseldorf	77	20.566	3,89	2	26.733	5,05	36.658	6,93
Köln	117	39.551	5,37	7	11.396	1,55	40.384	5,48
Münster	94	23.537	3,40	6	12.959	1,87	28.199	4,07
NRW-Gesamt	515	183.793	5,39	25	153.177	4,49	278.525	8,16

Tabelle 4.3-1: Anzahl und Flächengrößen der NATURA 2000 Gebiete nach Regierungsbezirken aufgliedert (Stand 1.1.2005).

Flächenanteilen der Vogelschutzgebiete und der FFH-Gebiete in den unterschiedlichen Regierungsbezirken sind naturräumlich bedingt und auch auf die unterschiedliche Kulturlandschaftsentwicklung zurückzuführen. Im Vergleich zu den Flächenanteilen anderer Bundesländer liegt NRW damit, wie die hohe Industrialisierung und Bevölkerungsdichte es erwarten lassen, im unteren Mittelfeld.

Bereits zu Beginn der Auswahl der FFH-Gebiete waren etwa ein Drittel der vorgeschlagenen FFH-Flächen als Naturschutzgebiete rechtlich geschützt. Entsprechend dem Schutzzweck werden die bisher noch nicht geschützten FFH-Flächen als Natur- oder Landschaftsschutzgebiete über Festsetzungen im Rahmen der Landschaftsplanung oder Verordnungen der Bezirksregierungen rechtlich gesichert. Bis zum Stichtag 31.12.2004 wurden bereits ca. 80 % dieser Flächen unter strengen rechtlichen Schutz als Naturschutzgebiete gestellt.

Nicht immer ist es allerdings erforderlich, die gesamte Fläche eines FFH-Gebietes unter Naturschutz zu stellen. Insbesondere bei größeren Gebieten genügt es häufig, nur die Kernzonen (FFH-Lebensräume) einschließlich erforderlicher Pufferzonen als Naturschutzgebiet und die übrigen Flächen als Landschaftsschutzgebiet auszuweisen.

Ebenso bleibt in den großen Vogelschutzgebieten die NSG-Ausweisung grundsätzlich auf die Kernflächen beschränkt, die in größere Landschaftsschutzgebiete eingebettet sind.

Ausgewählte fachliche Aspekte

FFH-Gebiete

Abbildung 4.3-6 dokumentiert die naturraumbezogene Verteilung der landesweiten Lebensraumtypenkartierung. Auch die Verteilung der gemeldeten FFH-Gebiete (Abb. 4.3-7) belegt die deutlichen Unterschiede in der Naturraumausstattung der atlantischen und der kontinentalen Region.

Die Karten 4.3-2 und 4.3-3 zur Verbreitung von „Feuchten Heidegebieten mit Glockenheide“ mit Schwerpunkt in der atlantischen Region und „Hainsimsen-Buchenwäldern“ der FFH-Gebiete mit Schwerpunkt in der kontinentalen Region sind Beispiele für das unterschiedliche Verbreitungsmuster der Lebensraumtypen.

Der Anteil der in den FFH-Gebieten nach Brüssel gemeldeten Lebensraumtypen beträgt mit Ausnahme von 6 nicht seltenen Lebensraumtypen stets über 60%. Bei den meisten seltenen LRT liegt der Meldeanteil bei mehr als 90%, gemessen an deren Gesamtvorkommen in NRW (Tab. 4.3-2, 4.3-3 und 4.3-4).

Die EU-Kommission (KOM) erachtet Erfüllungsgrade von mehr als 60 % für nicht prioritäre Lebensraumtypen grundsätzlich als ausreichend. Bei 20 - 60 % wurde eine Einzelfallbetrachtung vorgenommen. Erfüllungsgrade unter 20 % wurden von vorne herein als nicht ausreichend deklariert. Für prioritäre Lebensraumtypen gelten strengere Kriterien. Die KOM erwartet darüber hinaus, dass besonders seltene und/oder prioritäre Lebensräume weitgehend vollständig gemeldet werden. Die genannten Tabellen dokumentieren, dass NRW diesen Anforderungen in vollem Maße nachgekommen ist.

4. Schutz der Natur

Lebensraumtyp *Prioritäre Lebensräume in Fettdruck	LR-Code	Atlantische Region		Kontinentale Region		
		D35	D34	D36	D45	D38
Schneiden-Kalksümpfe	7210*	●				
Schlammige Flußufer mit einjähriger Vegetation	3270	●	●		●	
Nährstoffärmere kalkhaltige Stillgewässer	3140	●	●			
Eichen-Ulmen-Eschen-Auenwald am Ufer großer Flüsse	91F0	●	●	●		
Salzstellen im Binnenland	1340*		●	●		
Sandheiden auf Binnendünen	2310	●	●			
Sandtrockenrasen auf Binnendünen	2330	●	●	●		
Nährstoffarme Littorella-(Strandlings-) Gewässer	3110		●			
Regenerierbare, geschädigte Hochmoore	7120	●	●	●	●	
Trockenheiden	4030	●	●	●	●	●
Feuchtheiden mit Glockenheide	4010	●	●	●	●	●
Nährstoffärmere basenarme Stillgewässer	3130	●	●			
Natürliche eutrophe Seen und Altarme	3150	●	●	●	●	●
Übergangs- und Schwingrasenmoore	7140	●	●	●	●	●
Alter bodensaurer Eichenwald der Sandebene	9190	●	●	●		
Moorgewässer	3160	●	●	●	●	
Senken mit Torfmoossubstraten	7150	●	●	●	●	
Sternmieren-Eichen-Hainbuchenwald	9160	●	●	●	●	●
Moorwald	91D0*	●	●	●	●	●
Erlen-/Eschen und Weichholzaunwald an Fließgewässern	91E0*	●	●	●	●	●
Fließgewässer mit Unterwasservegetation	3260	●	●	●	●	●
Feuchte Hochstaudenfluren	6430	●	●	●	●	●
Kalkreiche Niedermoore	7230	●	●	●	●	●
Artenreiche Mähwiesen des Flach- und Hügellandes	6510	●	●	●	●	●
Lebende Hochmoore	7110*			●		
Mitteleuropäischer Kalk-Buchenwald	9150		●	●	●	●
Kalktuff-Quellen	7220*		●	●	●	●
Pfeifengraswiesen auf kalkreichen und lehmigen Böden	6410	●	●	●	●	●
Waldmeister-Buchenwald	9130	●	●	●	●	●
Hainsimsen-Buchenwald	9110	●	●	●	●	●
Wacholderbestände auf Zwergstrauchheiden oder Kalkhalbtrockenrasen	5130	●	●	●	●	●
Lückige Kalk-Pionierrasen	6110*		●	●	●	●
Kalkhalbtrockenrasen (Prioritärer, Lebensraum, wenn orchideenreich)	6210*	●	●	●	●	●
Schwermetallrasen	6130			●	●	●
Artenreiche Borstgrasrasen im Mittelgebirge	6230*	●		●	●	●
Artenreiche Bergmähwiesen	6520				●	●
Natürliche und naturnahe Silkatfelsen und ihre Felsspaltenvegetation	8220			●	●	●
Silikatfelskuppen mit ihrer Pioniervegetation	8230			●	●	●
Kalkschutthalden des Hügel- und des Berglandes	8160*			●		●
Natürliche und naturnahe Kalkfelsen und ihre Felsspaltenvegetation	8210			●	●	●
Nicht touristisch erschlossene Höhlen	8310			●	●	●
Schlucht- und Hangmischwald	9180*			●	●	●
Silikatschutthalden des Hügel- und des Berglandes	8150			●	●	●
Labkraut-Eichen-Hainbuchenwald	9170			●	●	●

● Hoher Anteil
● Mittlerer Anteil
● Geringer Anteil
● Einzelvorkommen

Abbildung 4.3-6: Verteilung der FFH-Lebensraumtypen auf die Naturräume in NRW (Anteil am Gesamtvorkommen)

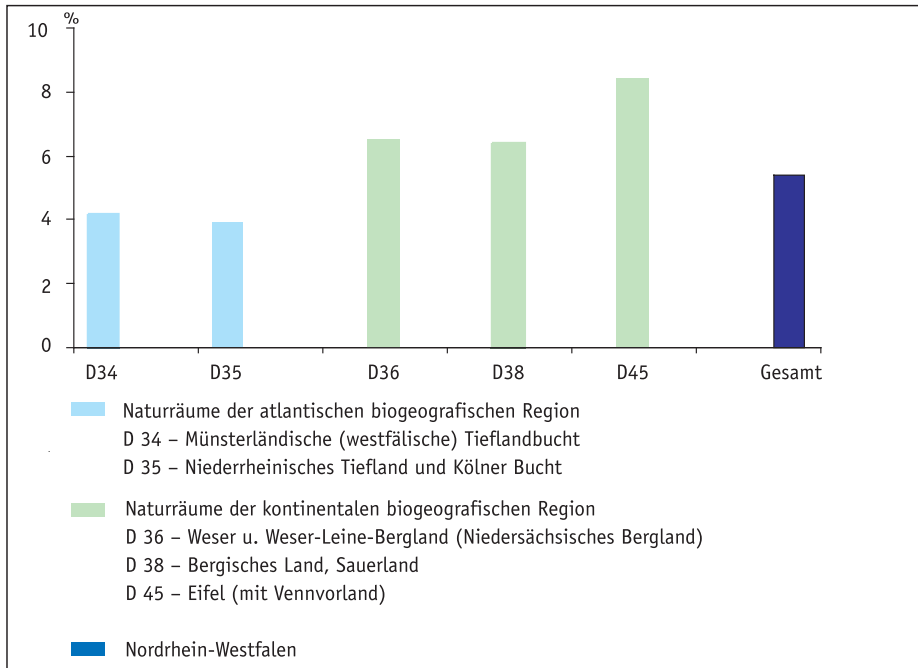
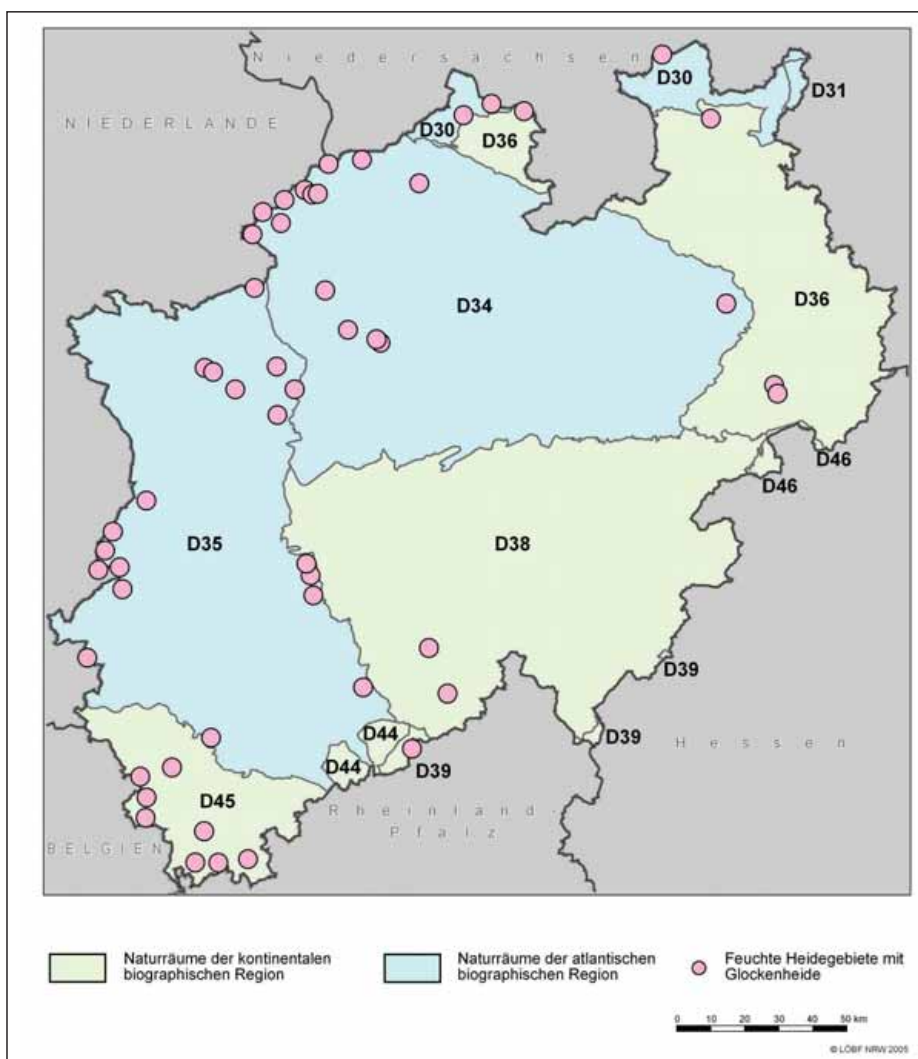
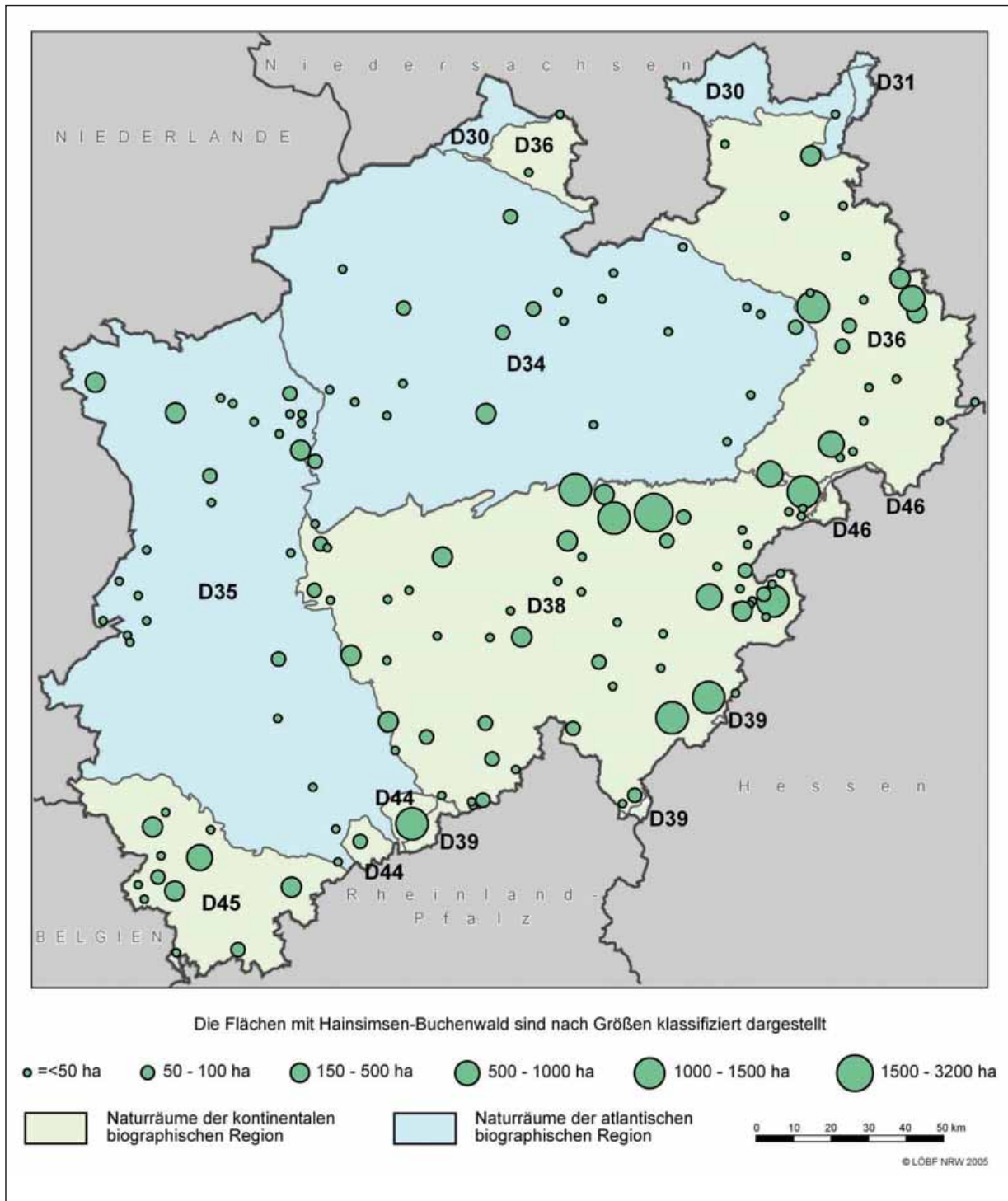


Abbildung 4.3-7: Verteilung der FFH-Gebiete auf die Naturräume in NRW (Abgrenzung: Karte 1.4-1)



Karte 4.3-2: Verbreitung der FFH-Gebietsvorschläge mit dem Lebensraumtyp „4010 - Feuchte Heidegebiete mit Glockenheide“

4. Schutz der Natur



Karte 4.3-3: Verbreitung der FFH-Gebietsvorschläge mit dem Lebensraumtyp „9110 - Hainsimsen-Buchenwälder“

FFH-Lebensraumtypen	FFH-Code	Gesamtbestand (in ha)	gemeldet (in ha)	Anteil in %
Salzstellen im Binnenland	1340*	13	12	92
Sandheiden auf Binnendünen	2310	450	373	83
Sandtrockenrasen auf Binnendünen	2330	572	454	79
Nährstoffarme Littorella- (Strandlings-) Gewässer	3110	8,2	8,2	100
Nährstoffärmere basenarme Stillgewässer	3130	100	59	59
Nährstoffärmere kalkhaltige Stillgewässer	3140	101	88	87
Natürliche eutrophe Seen und Altarme	3150	1.500	921	61
Moorgewässer	3160	70	69	98
Fließgewässer mit Unterwasservegetation	3260	800	393	49
Schlammige Flussufer mit einjähriger Vegetation	3270	400	365	91
Feuchtheiden mit Glockenheide	4010	490	370	76
Trockenheiden	4030	2.590	2.222	86
Wacholderbestände auf Zwergstrauchheiden oder Kalkhalbtrockenrasen	5130	50	36	72
Lückige Kalk-Pionierrasen	6110*	1	1	100
Kalkhalbtrockenrasen (Prioritärer Lebensraum, wenn orchideenreich)	6210*	25	24	96
Artenreiche Borstgrasrasen im Mittelgebirge	6230	42	37	88
Pfeifengraswiesen auf kalkreichen und lehmigen Böden	6410	6	5,2	87
Feuchte Hochstaudenfluren	6430	900	242	27
Artenreiche Mähwiesen des Flach- und Hügellandes	6510	1.300	1.242	95
Lebende Hochmoore	7110*	2,4	2,4	100
Regenerierbare, geschädigte Hochmoore	7120	567	566	99
Übergangs- und Schwinggrasmoore	7140	160	146	81
Senken mit Torfmoorsubstraten	7150	10	9,3	93
Schneiden-Kalksümpfe	7210*	3	2	67
Kalktuff-Quellen	7220*	2	1	62
Kalkreiche Niedermoore	7230	5	3,4	68
Hainsimsen-Buchenwald	9110	8.300	2.286	28
Waldmeister-Buchenwald	9130	4.900	1.959	40
Mitteleuropäischer Kalk-Buchenwald	9150	6	3,4	57
Sternmieren-Eichen-Hainbuchenwald	9160	12.100	4.448	37
Alter bodensaurer Eichenwald der Sandebene	9190	5.150	2.728	53
Moorwald	91D0*	400	347	87
Erlen-/Eschen und Weichholzaunenwald an Fließgewässern	91E0W/ H*	1.420	1.083	76
Eichen-Ulmen-Eschen-Auenwald am Ufer großer Flüsse	91F0	195	187	96

Tabelle 4.3-2: Anteile der gemeldeten Lebensraumtypen-Flächen am Gesamtvorkommen in der atlantischen Region (*Prioritäre Lebensräume in Fettdruck)

4. Schutz der Natur

FFH-Lebensraumtypen	FFH-Code	Gesamtbestand (in ha)	gemeldet (in ha)	Anteil in %
Salzstellen im Binnenland	1340*	0,31	0,31	100
Sandtrockenrasen auf Binnendünen	2330	13	12,1	93
Natürliche eutrophe Seen und Altarme	3150	55	27,5	50
Moorgewässer	3160	22	21,3	97
Fließgewässer mit Unterwasservegetation	3260	2.000	964	48
Schlammige Flussufer mit einjähriger Vegetation	3270	20	14	70
Feuchtheiden mit Glockenheide	4010	80	64	80
Trockenheiden	4030	265	190	72
Wacholderbestände auf Zwergstrauchheiden oder Kalkhalbtrockenrasen	5130	100	80	80
Lückige Kalk-Pionierrasen	6110*	5	4,2	84
Schwermetallrasen	6130	101	73	73
Kalkhalbtrockenrasen (Prioritärer Lebensraum, wenn orchideenreich)	6210*	400	351	88
Artenreiche Borstgrasrasen im Mittelgebirge	6230	153	130	85
Pfeifengraswiesen auf kalkreichen und lehmigen Böden	6410	43	39,7	92
Feuchte Hochstaudenfluren	6430	600	128	21
Artenreiche Mähwiesen des Flach- und Hügellandes	6510	4.750	1.360	29
Artenreiche Bergmähwiesen	6520	1.230	649	53
Lebende Hochmoore	7110*	1,4	1,4	100
Regenerierbare, geschädigte Hochmoore	7120	85	82,6	97
Übergangs- und Schwingrasenmoore	7140	100	72	72
Senken mit Torfmoorsubstraten	7150	1	0,81	81
Kalktuff-Quellen	7220*	11	10,43	95
Kalkreiche Niedermoore	7230	8	4,5	56
Silikatschutthalden des Hügel- und des Berglandes	8150	10	4,6	46
Kalkschutthalden des Hügel- und des Berglandes	8160*	5	2,9	58
Natürliche und naturnahe Kalkfelsen und ihre Felsspaltenvegetation	8210	30	18,7	62
Natürliche und naturnahe Silikatfelsen und ihre Felsspaltenvegetation	8220	60	44,2	74
Silikatfelskuppen mit ihrer Pioniervegetation	8230	65	60,8	93
Nicht touristisch erschlossene Höhlen	8310	k.A.	9,7	
Hainsimsen-Buchenwald	9110	63.000	25.265	40
Waldmeister-Buchenwald	9130	32.430	15.569	48
Mitteuropäischer Kalk-Buchenwald	9150	540	408	76
Sternmieren-Eichen-Hainbuchenwald	9160	1900	1.269	67
Labkraut-Eichen-Hainbuchenwald	9170	300	276	92
Schlucht- und Hangmischwald	9180*	395	322	82
Alter bodensaurer Eichenwald der Sandebene	9190	20	15,9	79
Moorwald	91D0*	310	226	73
Erlen-/Eschen und Weichholzaunenwald an Fließgewässern	91E0W/ H*	1.690	1.407	83

Tabelle 4.3-3: Anteile der gemeldeten Lebensraumtypen-Flächen am Gesamtvorkommen in der kontinentalen Region (*Prioritäre Lebensräume in Fettdruck)

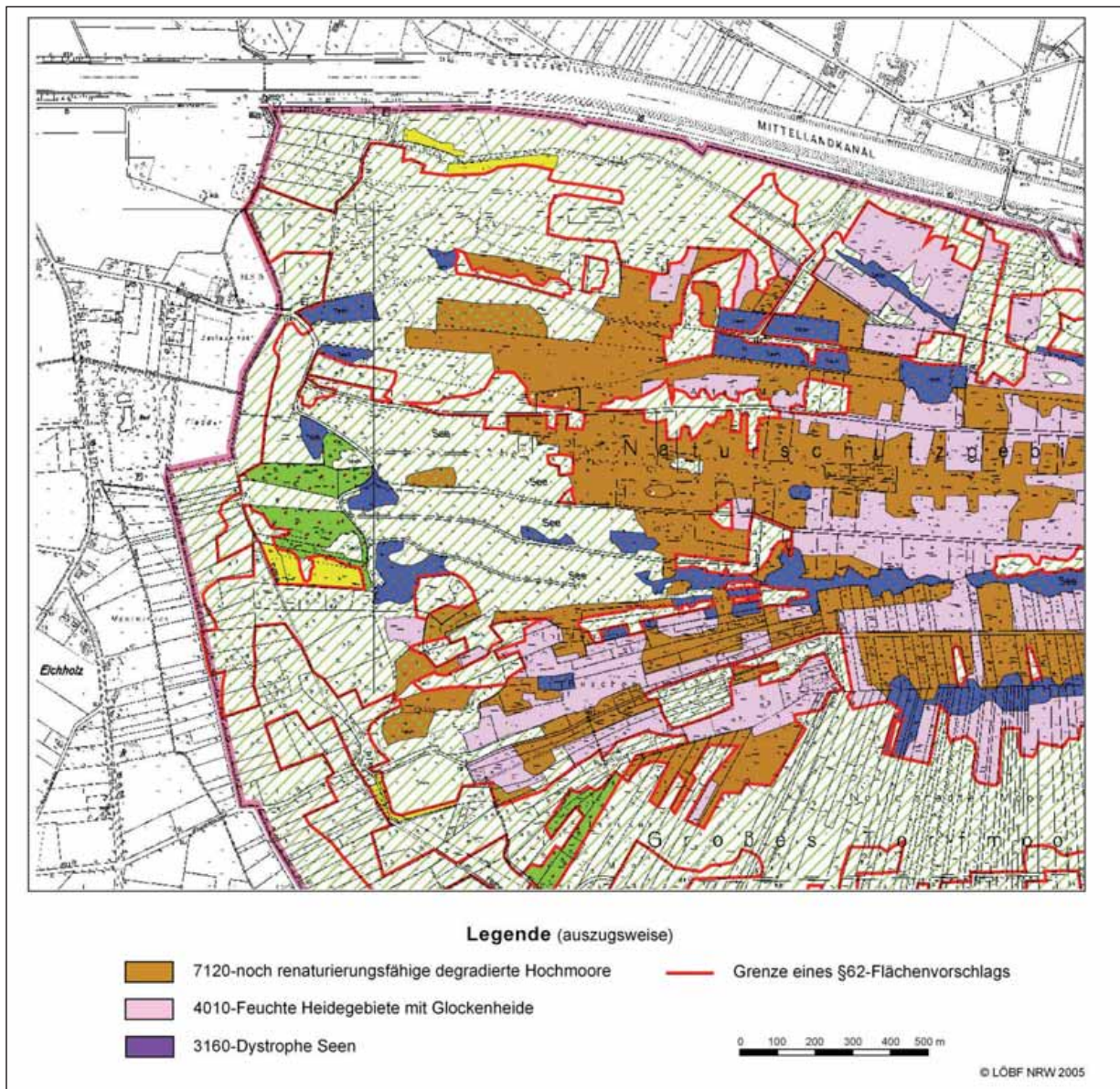
FFH-Lebensraumtypen	FFH-Code	Gesamtbestand (in ha)	gemeldet (in ha)	Anteil (in %)
Salzstellen im Binnenland	1340*	13,31	12,31	92,5
Sandheiden auf Binnendünen	2310	450	373	83
Sandtrockenrasen auf Binnendünen	2330	585	466,1	80
Nährstoffarme Littorella-(Strandlings-) Gewässer	3110	8,2	8,2	100
Nährstoffärmere basenarme Stillgewässer	3130	100	59	59
Nährstoffärmere kalkhaltige Stillgewässer	3140	101	88	87
Natürliche eutrophe Seen und Altarme	3150	1.555	948,5	61
Moorgewässer	3160	92	90,3	98
Fließgewässer mit Unterwasservegetation	3260	2.800	1.357	48,5
Schlammige Flussufer mit einjähriger Vegetation	3270	420	379	90
Feuchtheiden mit Glockenheide	4010	570	434	76
Trockenheiden	4030	2.855	2.412	84,5
Wacholderbestände auf Zwergstrauchheiden oder Kalkhalbtrockenrasen	5130	150	116	77
Lückige Kalk-Pionierasen	6110*	6	5,2	87
Schwermetallrasen	6130	101	73	73
Kalkhalbtrockenrasen (Prioritärer Lebensraum, wenn orchideenreich)	6210*	425	375	88
Artenreiche Borstgrasrasen im Mittelgebirge	6230*	195	167	86
Pfeifengraswiesen auf kalkreichen und lehmigen Böden	6410	49	44,9	92
Feuchte Hochstaudenfluren	6430	1.500	370	25
Artenreiche Mähwiesen des Flach- und Hügellandes	6510	6.050	2.602	43
Artenreiche Bergmähwiesen	6520	1230	649	53
Lebende Hochmoore	7110*	3,8	3,8	100
Regenerierbare, geschädigte Hochmoore	7120	652	648,6	99,5
Übergangs- und Schwingrasenmoore	7140	260	218	84
Senken mit Torfmoorsubstraten	7150	11	10,11	92
Schneiden-Kalksümpfe	7210*	3	2	67
Kalktuff-Quellen	7220*	13	11,43	88
Kalkreiche Niedermoore	7230	13	7,9	61
Silikatschutthalden des Hügel- und des Berglandes	8150	10	4,6	46
Kalkschutthalden des Hügel- und des Berglandes	8160*	5	2,9	58
Natürliche und naturnahe Kalkfelsen und ihre Felsspaltenvegetation	8210	30	18,7	62
Natürliche und naturnahe Silikatfelsen und ihre Felsspaltenvegetation	8220	60	44,2	74
Silikatfelskuppen mit ihrer Pioniervegetation	8230	65	60,8	93
Nicht touristisch erschlossene Höhlen	8310	k.A.	9,7	
Hainsimsen-Buchenwald	9110	71.300	27.551	39
Waldmeister-Buchenwald	9130	37.330	17.528	47
Mitteleuropäischer Kalk-Buchenwald	9150	546	411,4	75
Sternmieren-Eichen-Hainbuchenwald	9160	14.000	5.717	41
Labkraut-Eichen-Hainbuchenwald	9170	300	276	92

Fortsetzung nächste Seite

4. Schutz der Natur

Labkraut-Eichen-Hainbuchenwald	9170	300	276	92
Schlucht- und Hangmischwald	9180*	395	322	82
Alter bodensaurer Eichenwald der Sandebene	9190	5.170	2.743,9	53
Moorwald	91D0*	710	573	81
Erlen-/Eschen und Weichholzaunenwald an Fließgewässern	91E0W/ H*	3.110	2.490	80
Eichen-Ulmen-Eschen-Auenwald am Ufer großer Flüsse	91F0	195	187	96

Tabelle 4.3-4: Anteile der gemeldeten Lebensraumtypen-Flächen bezogen auf das Gesamtvorkommen in der Atlantischen und der Kontinentalen Region NRW (*Prioritäre Lebensräume in Fettdruck)



Karte 4.3-4: Ausschnitt einer Detailkarte zum FFH-Gebiet „Großes Torfmoor, Altes Moor“ DE-3618-301 mit Lebensraumtypen nach FFH-Richtlinie

Für die nordrhein-westfälischen FFH-Gebiete liegen Detailkartierungen der FFH-Lebensraumtypen auf der Grundlage der topografischen Karte 1:5.000 vor. Die Daten zu den Gebieten stehen im Landschaftsinformationssystem (LINFOS) der LÖBF zur Verfügung und sind über die webbasierte Anwendung „@LINFOS“ für die Naturschutzverwaltung des Landes verfügbar. Im Internet stehen diese Lebensraumtypenkarten (Beispiel siehe Karte 4.3-4) unter www.natura2000.munlv.nrw.de und über die Internetseiten der LÖBF www.loebf.nrw.de zur Verfügung.

Alle Meldedokumente und Gebietsabgrenzungen stehen im Internet unter www.natura2000.munlv.nrw.de oder unter www.loebf.nrw.de zur Verfügung (Grafikdaten im Shape-Format, PDF für Dokumente).

Vogelschutzgebiete

Mit der Richtlinie des Rates der EU vom 02. April 1979 über die Erhaltung der wildlebenden Vogelarten (79/409/EWG) wurden die Mitgliedsstaaten u.a. zur Erhaltung sämtlicher wildlebender Vogelarten, die im europäischen Gebiet der Mitgliedsstaaten heimisch sind, verpflichtet. Neben direkten Artenschutzregelungen und Regelungen über jagdbare Arten sowie den Handel sieht die EU-Vogelschutzrichtlinie die Errichtung von Europäischen Vogelschutzgebieten (Special Protected Areas, SPA) für bestimmte Vogelarten, die in der Regel im Bereich der Mitgliedsstaaten besonders bedroht sind, sowie für die regelmäßig auftretenden Zugvogelarten vor. Die Mitgliedsstaaten wurden aufgefordert, die für die Erhaltung dieser Arten zahlenmäßig geeignetsten Gebiete im Rahmen von "NATURA 2000",

Vogelschutzgebiete	NATURA-2000-Code	Fläche in ha
Oppenweher Moor	DE-3417-471	472
Weseraue	DE-3519-401	2.749
Düsterdieker Niederung	DE-3612-401	2.687
Bastauniederung	DE-3618-401	2.505
Moore und Heiden des westlichen Münsterlandes	DE-3807-401	2.325
Rieselfelder Münster	DE-3911-401	437
Heubachniederung, Lavesumer Bruch und Borkenberge	DE-4108-401	5.080
Davert	DE-4111-401	2.228
Rietberger Emsniederung mit Steinhorster Becken	DE-4116-401	929
Senne mit Teutoburger Wald	DE-4118-401	15.385
Unterer Niederrhein	DE-4203-401	20.271
Lippewiesen zwischen Hamm und Lippstadt mit Ahsewiesen	DE-4314-401	2.304
Hellwegbörde	DE-4415-401	48.417
Egge	DE-4419-401	7.177
Luerwald und Bieberbach	DE-4513-401	2.636
Möhnesee	DE-4514-401	1.190
Schwalm-Nette-Platte mit Grenzwald und Meinweg	DE-4603-401	7.221
Medebacher Bucht	DE-4717-401	13.872
Königsforst	DE-5008-401	2.519
Wahner Heide	DE-5108-401	3.041
Drover Heide	DE-5205-401	599
Wälder und Wiesen bei Burbach und Neunkirchen	DE-5214-401	4.660
Buntsandsteinfelsen im Rurtal	DE-5304-401	315
Kottenforst und Waldville	DE-5308-401	3.587
Ahrgebirge	DE-5506-471	581
Gesamtfläche		153.177

Tabelle 4.3-5: Vogelschutzgebiete in Nordrhein-Westfalen

4. Schutz der Natur

einem zusammenhängenden ökologischen Netz besonderer Schutzgebiete innerhalb der Europäischen Gemeinschaft auszuweisen und so langfristig zu sichern.

Ende 2004 hat Nordrhein-Westfalen 25 Gebiete (s. Karte 4.3-1; Tab. 4.3-5) mit einer Gesamtfläche von 153.177 ha (das entspricht 4,49 % der Landesfläche) zu „besonderen Schutzgebieten gemäß der Europäischen Vogelschutz-Richtlinie“ (Richtlinie 79/409/EWG von 1979) erklärt und mit Veröffentlichung im Ministerialblatt vom 26. Januar 2005 (MinBl, 58. Jg. Nr. 4) diese Gebiete mit den jeweils gültigen Gebietsabgrenzungen und ihren gebietspezifischen Schutzzwecken bekannt gemacht. Parallel dazu wurden diese von NRW gemeldeten Europäischen Vogelschutzgebiete durch das „Gesetz zur Änderung des Gesetzes zur Sicherung des Naturhaushaltes und zur Entwicklung der Landschaft (Landschaftsgesetz-LG) vom 01. März 2005 (in Kraft getreten am 31. März 2005) in ihrer Abgrenzung einschließlich der allgemeinen Verbote unter Schutz gestellt. Einzelheiten zu den Gebieten sind im Internet unter www.natura2000.munlv.nrw.de oder unter www.loebf.nrw.de zu finden.

Mit der Meldung der 25 Vogelschutzgebiete sowie der Ausweisung von FFH-Gebieten mit bedeutenden Vorkommen von Vogelarten und entsprechenden Schutzziele, das heißt, in denen sich die Schutzmaßnahmen für die zu schützenden Vogelarten mit den Biotopschutzmaßnahmen decken, sind die Voraussetzungen für die Sicherung der Haupt-Brutvorkommen der meisten für NRW relevanten Vogelarten geschaffen worden.

Somit hat das Gebietsnetz NATURA 2000 eine hohe Bedeutung für den internationalen Vogelschutz (s. auch Kapitel 4.2.3)

4.3.5 Gebiete mit gesamtstaatlich repräsentativer Bedeutung

Das Bundesprogramm zur „Errichtung und Sicherung schutzwürdiger Teile von Natur und Landschaft mit gesamtstaatlich repräsentativer Bedeutung“ besteht seit 1979. Hierdurch geförderte Maßnahmen erhalten Bundesmittel in Höhe von bis zu 75% der Gesamtkosten (Tab. 4.3-6).

Bislicher Insel

Das auf der linken Rheinseite ungefähr gegenüber Wesel liegende Auengebiet ist ein Kerngebiet des Vogelschutzgebietes „Unterer Niederrhein“. Es kommen fast die gesamte Palette auentypischer Lebensräume wie Auenwald, der ca. fünf Kilometer lange Xantener Altrhein, feuchte Hochstaudenfluren, naturnah gestaltete Abgrabungsgewässer und Grünlandbereiche inklusive Resten von Glatthaferwiesen und Schlammponierfluren vor. Die Bislicher Insel zeichnet sich aus als bedeutendes Überwinterungsgebiet für arktische Gänse und durch das Vorkommen von 33 Arten der EU-Vogelschutzrichtlinie. Projektziele sind neben der Erhaltung der vielfältigen Gewässerlandschaft und Grünlandflächen die natürliche Entwicklung großer Überflutungsbereiche sowie die oberstromige Anbindung des Altarms bei Hochwasserereignissen.

Altrhein Bienen-Praest

Das Gebiet ist ebenfalls ein Kerngebiet des Vogelschutzgebietes „Unterer Niederrhein“ und der bedeutendste Altrhein in NRW. Von der freien Wasserfläche bis zum Auenwald finden sich hier nahezu alle typischen Pflanzengesellschaften eines verlandenden Auengewässers. Das Gebiet besitzt Bedeutung für ca. 20 Arten der EU-Vogelschutzrichtlinie und ist der letzte Brutplatz der Trauerseeschwalbe in NRW. Es konnten ca. 350 ha erworben und einer extensiven Nutzung zugeführt werden. Unter anderem wurde die Dornicker Schleuse fischdurchgängig umgebaut, der Altrhein zum Schutz vor Viehtritt ausgezäunt und Entwässerungsgräben verschlossen. Als Folge konnte zum Beispiel bereits die positive Entwicklung von Röhrichtbeständen festgestellt werden.

Fließgewässersystem Obere Ahr und Nebenbäche (Ahr 2000)

In diesem Projekt soll das gesamte Gewässersystem der Ahr inklusive seiner Auen auf nordrhein-westfälischem Gebiet geschützt und entwickelt werden. Die Fließgewässer weisen einen noch recht guten Zustand mit vielen seltenen, fließgewässergebundenen Arten auf. Zum Teil sind noch artenreiche Auenwiesen und Auenwälder vorhanden. Bemerkenswert sind an den Talhängen gelegene, sehr gut

Projekt	Gebietsgröße (ha)	Projektträger	Gesamtkosten (Euro)	Laufzeit der Bundesförderung
Bislicher Insel	1.200	Kommunalverband Ruhrgebiet	2.556.500 6.388.500	1. Phase 1982-1986 2. Phase 1990-1996
Altrhein Bienen-Praest, Millinger und Hurler Meer	Kerngebiet: 650 Projektgebiet: 2.890	Kreis Kleve	1.216.500 9.074.500	1. Phase 1979-1983 2. Phase 1989-1999
Ahr 2000	Kerngebiet: 2.400 Projektgebiet: 10.000	Kreis Euskirchen	8.038.000	1993-2003
Senne	1.598	Naturpark Eggegebirge – südlicher Teutoburger Wald	756.336	1. Phase 2004-2006

Table 4.3-6: Mit Bundesmitteln geförderte Naturschutzgroßprojekte in NRW

ausgebildete Kalkhalbtrockenrasen und naturnahe Wälder. Insgesamt handelt es sich um ein hochkomplexes Gebiet mit anspruchsvollen Arten wie Wildkatze, Schwarzstorch und Raubwürger. Projektziele sind vor allem die Erhaltung und Wiederherstellung der Fließgewässer mit möglichst natürlicher Dynamik und entsprechenden Lebensgemeinschaften bachbegleitender Auenwälder, zusammenhängender Wiesentäler und Halbtrockenrasen sowie naturnaher Laubwälder in den Hanglagen.

Senne

Das Projekt Senne hat das Ziel, Relikte der Naturlandschaft und die gut erhaltenen Elemente der alten Kulturlandschaft der Senne und des angrenzenden Teutoburger Waldes um den Truppenübungsplatz zu erhalten, wiederherzustellen und behutsam erlebbar zu machen. Die abwechslungsreiche Landschaft ist repräsentativ für das nordwestdeutsche Tiefland. Die Lebensräume der Senne sind geprägt durch extrem nährstoffarme Sande, ein hohes Angebot an erstklassigem Grund- und Oberflächenwasser und die alte Heidebauernwirtschaft. Neben Laubwäldern bodensaurer Standorte sind besonders die Sandbäche, die Heiden und Sandmagerrasen und die extensiv genutzten Grünländer und Sandäcker von besonderer Bedeutung. Im Bereich des eng mit der Senne verzahnten (z. B. Quellgebiet der Sennebäche), angrenzenden Teutoburger Waldes dominieren naturnahe, alte Buchenwälder deren Standort-Spektrum von armen, sandüberwehten Substraten bis zu armen und trockenen Kreidekalk-Standorten reicht.

4.4 Planungen

4.4.1 Landschaftsplanung

Im bevölkerungsreichen Industrieland Nordrhein-Westfalen bestehen durch unterschiedlichste Nutzer- und Interessengruppen vielfältige Ansprüche an den Raum. Inanspruchnahme, Veränderung oder Zerstörung von Landschaft und der Verbrauch von Ressourcen erfolgen ständig. Durch komplexe, in EU-Richtlinien, Bundes- beziehungsweise Landesgesetzen rechtlich abgesicherte Planungsverfahren auf Bundes-, Landes- oder Kommunalebene können die unterschiedlichen Raumansprüche geregelt und abgestimmt werden (Abb. 4.4-1).

Die Landschaftsplanung übernimmt hierbei die Aufgaben der Fachplanung für den Naturschutz und die Landschaftspflege. Im Bundesnaturschutzgesetz (BNatSchG) sind die Aufgaben der Landschaftsplanung festgelegt.

§ 13 Abs. 1: Landschaftsplanung hat die Aufgabe, die Erfordernisse und Maßnahmen des Naturschutzes und der Landschaftspflege für den jeweiligen Planungsraum darzustellen und zu begründen. Sie dient der Verwirklichung der Ziele und Grundsätze des Naturschutzes und der Landschaftspflege auch in den Planungen und Verwaltungsverfahren, deren Entscheidungen sich auf Natur und Landschaft im Planungsraum auswirken können.

Für das Land NRW sind die rahmenrechtlichen Vorgaben des BNatSchG durch das Landschaftsgesetz verbindlich.

Leitlinien für die Umsetzung der Landschaftsplanung in NRW bilden die im Bundesnaturschutzgesetz formulierten 15 Grundsätze sowie die ihnen weitgehend entsprechenden 13 Grundsätze des Landschaftsgesetzes, die nachstehend auszugsweise wiedergegeben sind:

Ausgewählte Grundsätze des Bundesnaturschutzgesetzes und des Landschaftsgesetzes

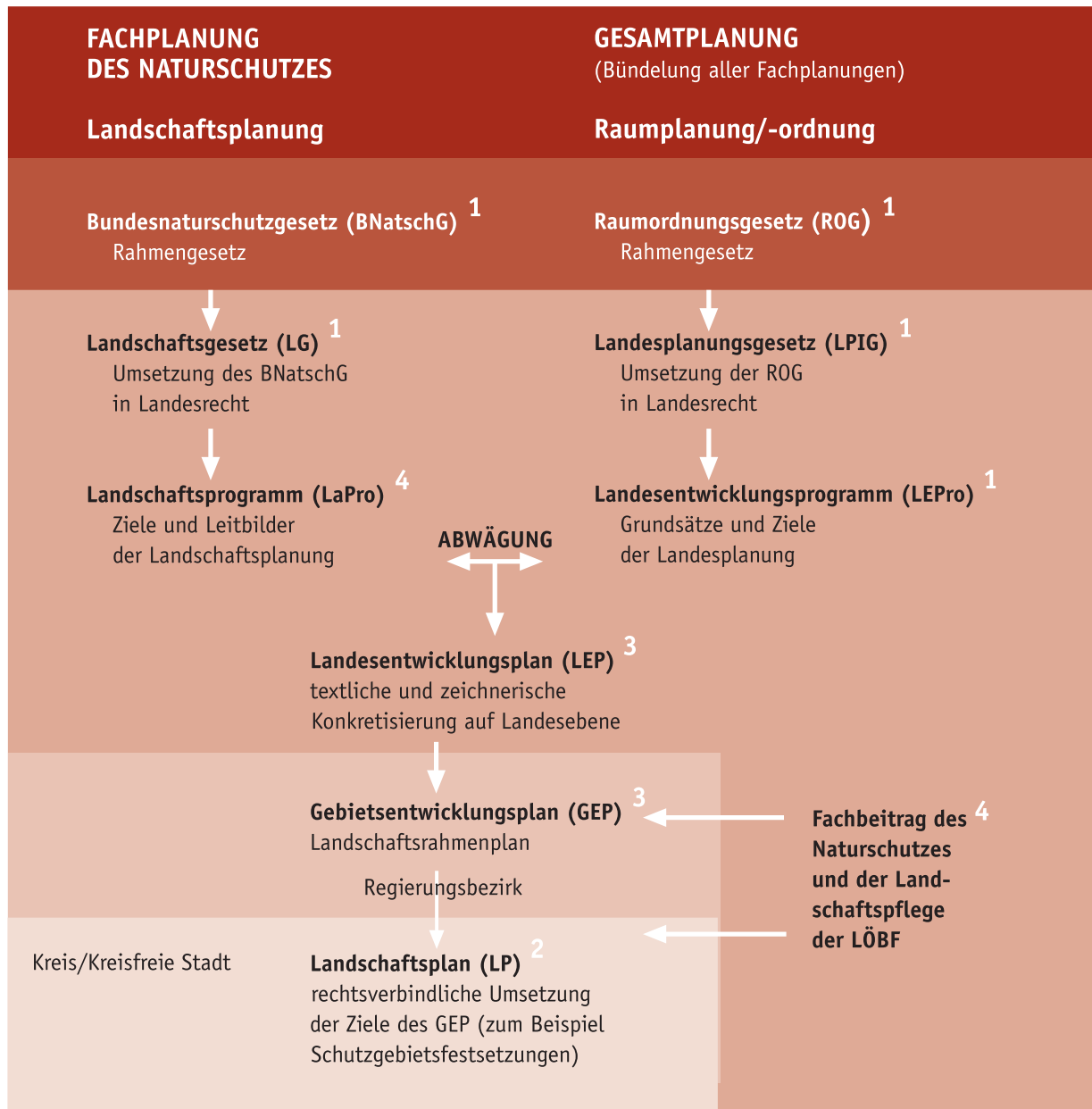
- Unbebaute Bereiche sind als Voraussetzung für die Leistungsfähigkeit des Naturhaushalts, die Nutzung der Naturgüter und für die Erholung in Natur und Landschaft insgesamt und auch im einzelnen in für ihre Funktionsfähigkeit genügender Größe zu erhalten. In besiedelten Bereichen sind Teile von Natur und Landschaft, auch begrünte Flächen und deren Bestände, in besonderem Maße zu schützen, zu pflegen und zu entwickeln.
- Die Naturgüter sind, soweit sie sich nicht erneuern, sparsam zu nutzen. Der Verbrauch der sich erneuernden Naturgüter ist so zu steuern, dass sie nachhaltig zur Verfügung stehen.
- Die Vegetation ist im Rahmen einer ordnungsgemäßen Nutzung zu sichern, dies gilt insbesondere für Wald, sonstige geschlossene Pflanzendecken und die Ufervegetation. Unbebaute Flächen, deren Pflanzendecke beseitigt worden ist, sind wieder standortgerecht zu begrünen.
- Die wildlebenden Tiere und Pflanzen und ihre Lebensgemeinschaften sind als Teil des Naturhaushalts in ihrer natürlichen und historisch gewachsenen Artenvielfalt zu schützen. Ihre Lebensstätten und Lebensräume (Biotope) sowie ihre sonstigen Lebensbedingungen sind zu schützen, zu pflegen, zu entwickeln, wiederherzustellen und möglichst zu einem Verbundsystem zu vernetzen.
- Für Naherholung, Ferienerholung und sonstige Freizeitgestaltung sind in ausreichendem Maße [...] geeignete Flächen zu gestalten und zu erhalten.
- Historische Kulturlandschaften und -landschaftsteile von besonders charakteristischer Eigenart sind zu erhalten. [...]

Die Instrumente der Landschaftsplanung (Landschaftsprogramm, Landschaftsrahmenplan, Landschaftsplan), ihre Erarbeitung und Verbindlichkeit im komplexen System der Planungen werden ebenfalls in den Naturschutzgesetzen (BNatSchG und LG NW) geregelt.

Sie und die Naturschutzgesetze besitzen auf den unterschiedlichen föderalen und planerischen Ebenen Entsprechungen in der Raumplanung.

Aufgabe der Raumplanung ist es, die unterschiedlichsten, zum Teil gegensätzlichen, Fachplanungen auf den jeweiligen Ebenen zu einer verbindlichen gesamtplanerischen Aussage zusammen zu führen.

4. Schutz der Natur



- 1 Gesetz
- 2 Satzung
- 3 Rechtssetzung der besonderen Art
- 4 kein Normcharakter

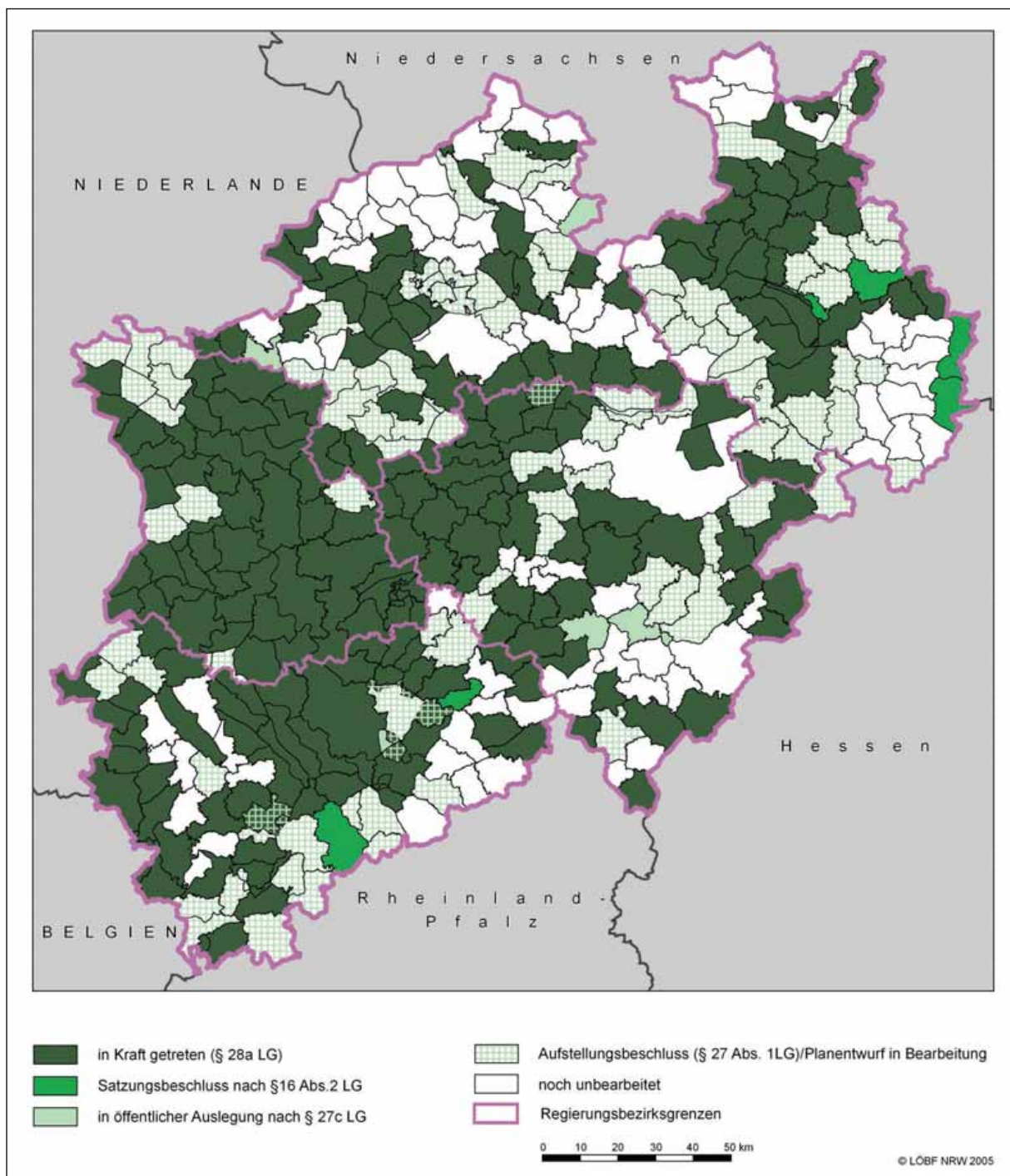
Abbildung 4.4-1: Rechtliche Grundlagen der Raumordnung und Landschaftsplanung in NRW.

Landschaftsprogramm

Das Landschaftsprogramm stellt die landesweiten Leitbilder und Erfordernisse des Naturschutzes und der Landschaftspflege dar. Es wird unter Abwägung mit anderen raumbedeutsamen Planungen in den Landesentwicklungsplan Nordrhein-Westfalen (LEP) aufgenommen. Der LEP ist ein allen Fachplanungen sowie den Instrumenten der Raumordnung und Landesplanung (Gesamtplanung) übergeordnetes landesweites Planungsinstrument. Ein Landschaftsprogramm für NRW gibt es derzeit nicht.

Landschaftsrahmenpläne/Gebietsentwicklungspläne

Landschaftsrahmenpläne stellen die Ziele und Erfordernisse des Naturschutzes und der Landschaftspflege für Regionen eines Bundeslandes dar. Das Landschaftsgesetz NRW regelt dazu, dass Gebietsentwicklungspläne die Funktion der Landschaftsrahmenpläne übernehmen. Die Gebietsentwicklungspläne konkretisieren die Vorgaben aus dem Landschaftsprogramm beziehungsweise dem Landesentwicklungsplan auf der Ebene der Regierungsbezirke. Sie führen die Planungen verschiedener Fachdisziplinen, wie



Karte 4.4-1: Stand der rechtskräftigen Landschaftspläne in NRW (Stand 04/2005)

Verkehr, Bauen, Naturschutz, Ver- und Entsorgung unter der Prämisse einer regionalen Gesamtplanung und -entwicklung zusammen.

Landschaftspläne

Örtliche Ziele und Erfordernisse des Naturschutzes und der Landschaftspflege werden in Landschaftsplänen dargestellt. Zuständig dafür sind in NRW die Kreise und kreisfreien Städte, die sie in einem formellen Verfahren als

Satzung aufstellen und fortschreiben. Der Landschaftsplan ist hinsichtlich seiner Festsetzungen für Bürger und Behörden verbindlich.

Karte 4.4-1 gibt einen räumlichen Überblick über den derzeitigen Stand der rechtskräftigen Landschaftspläne in NRW, während Abbildung 4.4-2 die Entwicklung in der Landschaftsplanung in den letzten 10 Jahren zeigt. Danach liegen 2005 für rund 50% der Bearbeitungsfläche rechtskräftige Landschaftspläne vor.

4. Schutz der Natur

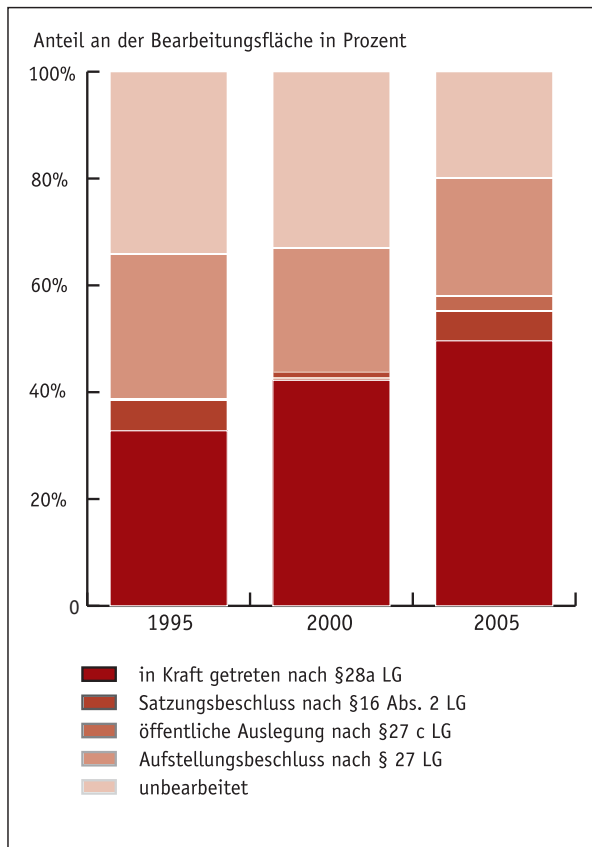


Abbildung 4.4-2: Entwicklung in der Landschaftsplanung in den letzten 10 Jahren

Umgekehrt zum stetigen Anstieg bei den Landschaftsplänen, die zwischen 1995 und 2005 In Kraft getreten sind, nahm, wie Abbildung 4.4-2 zeigt, der Flächenanteil der unbearbeiteten Pläne von 34 % auf nunmehr rund 20 % ab. Gleichzeitig blieb mit fast 22 % Flächenanteil der Bearbeitungsstand bei den Aufstellungsbeschlüssen – dem ersten Schritt zur Erarbeitung eines Landschaftsplanes – seit 1995 weitgehend unverändert hoch.

Fachbeitrag des Naturschutzes und der Landschaftspflege

Für qualifizierte räumliche Planungen und Entscheidungen werden flächendeckende, aktuelle und fachlich abgestimmte Grundlagen benötigt.

Hierzu dient der Fachbeitrag der LÖBF (§15a, Abs. 2 LG NW).

Inhaltlich soll der Fachbeitrag im Einzelnen umfassen:

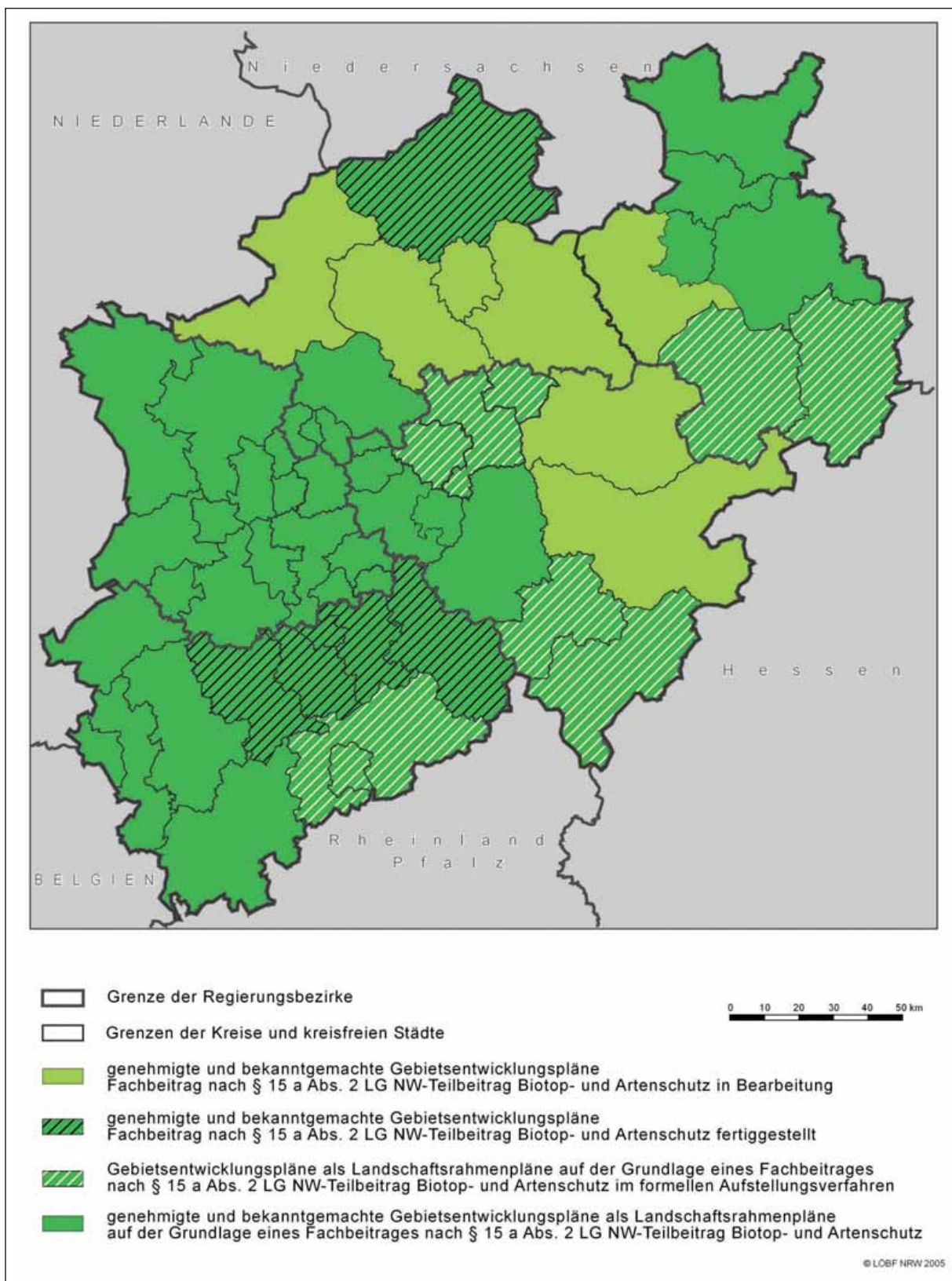
- Eine Bestandsaufnahme und Beurteilung des Zustandes von Natur und Landschaft für die Themenfelder Biotop- und Arten (Biotopverbund), Ressourcen, Kulturlandschaft und Naturerleben.
- Empfehlungen zur Sicherung, Pflege und Entwicklung von Natur und Landschaft bezogen auf den Biotop- und Artenschutz, den Ressourcenschutz, den Schutz der Kulturlandschaft mit ihrem Landschaftsbild und das Naturerleben.

- Analyse und Darstellung von Konflikten mit anderen Nutzungen.
- Darstellung natur- beziehungsweise landschaftsraumbezogener Leitbilder und Ziele für Natur und Landschaft.
- Umsetzungsvorschläge für die Gebietsentwicklungsplanung, die Landschaftsplanung und Anforderungen an andere Planungen.

Der bisherige Arbeitsschwerpunkt bei der Erstellung der Fachbeiträge liegt auf dem Themenfeld Biotop- und Artenschutz (Biotopverbundplanung).

Karte 4.4-2 zeigt, für welche Bereiche des Landes bereits Fachbeiträge erstellt und wo deren Inhalte bereits in neu aufgestellten Gebietsentwicklungsplänen übernommen wurden.

Die Nutzungsmöglichkeiten des Fachbeitrages ergeben sich nicht nur unmittelbar für die Landschaftsplanung. Insbesondere die auf Landschaftsräume bezogenen Schutz- und Entwicklungsziele geben auch Hinweise auf die Empfindlichkeit von Natur und Landschaft bei unterschiedlichen Eingriffen und auf die flächenbezogene Konkretisierung von Schutz-, Pflege- und Entwicklungsmaßnahmen (zum Beispiel bei der Umweltverträglichkeitsprüfung, bei der Festlegung von Pflegemaßnahmen in landschaftspflegerischen Begleitplänen oder von Ausgleichs- und Ersatzmaßnahmen).



Karte 4.4-2: Stand der Fachbeiträge des Naturschutzes und der Landschaftspflege – Teilbeitrag Biotop- und Artenschutz – und deren Übernahme in die Gebietsentwicklungspläne als Landschaftsrahmenpläne (Stand 04/2005)

4. Schutz der Natur

4.4.2 Stadtökologischer Fachbeitrag (STÖB)

Mit der Novelle des Landschaftsgesetzes vom Juni 2000 ist der STÖB eingeführt worden. Damit ist der Grundlagenteil des Landschaftsplanes auch auf die besiedelten Teile des Landes ausgedehnt worden, ohne dass die kommunale Planungshoheit davon berührt wird. Der STÖB hat die Aufgabe, die Grundlagen für die Integration der ökologischen Belange in der bauleitplanerischen Abwägung bereitzustellen. Damit soll das Ziel erreicht werden, über eine ökologisch orientierte Stadtentwicklungsplanung die Lebensqualität für den Menschen in der Stadt zu steigern. Der STÖB wird in Abstimmung mit der betroffenen Stadt oder Gemeinde durch die LÖBF erarbeitet.

Die Aufgaben des neuen Stadtökologischen Fachbeitrags sind in § 15a Abs. 3 LG festgelegt.

- Bestandsaufnahme von Natur und Landschaft sowie Auswirkungen bestehender Raumnutzungen
- Bewertung des Zustandes von Natur und Landschaft sowie Konfliktanalyse
- Entwicklung von Leitbildern und Empfehlungen zur Sicherung, Pflege und Entwicklung von Natur und Landschaft (Ziele und Maßnahmenvorschläge).

Der STÖB wird in engem Kontakt mit den zuständigen Stadtämtern der beantragenden Kommune entwickelt. Die Bürgerinnen und Bürger sollen in AGENDA 21-Foren in die Erarbeitung des Fachbeitrages eingebunden werden. Der STÖB liefert die Grundlagen für den Aufbau eines Freiraumsystems (Abb. 4.4-3), das in der Grundausstattung die Themen

- Freiraumbezogene Naturerleben und Erholung (inkl. Wohnumfeldverbesserung) und
- Biotop- und Artenschutz

umfasst. Diese Grundausstattung kann bei Bedarf um weitere Planungsempfehlungen zu den abiotischen Ressourcen Boden, Wasser und Klima/Lufthygiene ergänzt werden. Fünf Fachbeiträge sind fertiggestellt, 14 weitere befinden sich derzeit in der Bearbeitung (Karte 4.4-3).

Bereits in den 90er Jahren wurden in Zusammenhang mit dem Modellprojekt „Ökologische Stadt der Zukunft“ drei stadtökologische Beiträge für die Städte Aachen, Hamm und Herne erstellt. Zielsetzung war die Entwicklung modellhafter Ansätze und Projekte eines stadtökologischen Umbaus. Weitere Städte, wie Essen (als Ergänzung zum Landschaftsplan Essen-Nord) und Haltern, haben in den letzten Jahren Untersuchungen oder Planungen mit ähnlichen Zielsetzungen durchgeführt beziehungsweise durchführen lassen (Karte 4.4-3).

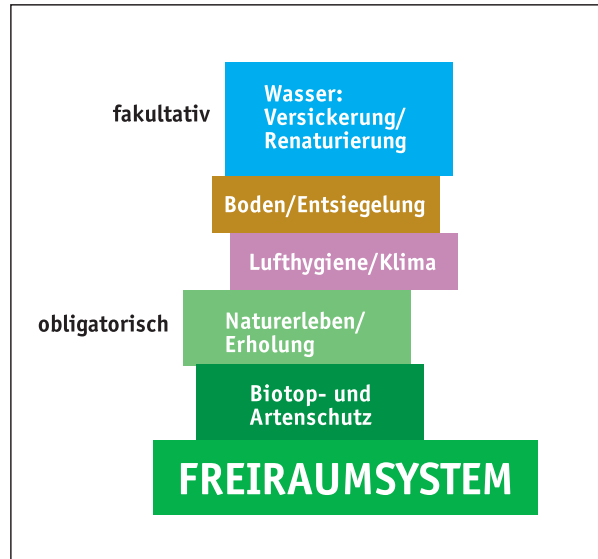


Abbildung 4.4-3: Ergebnis-Baukasten „Freiraumsystem“

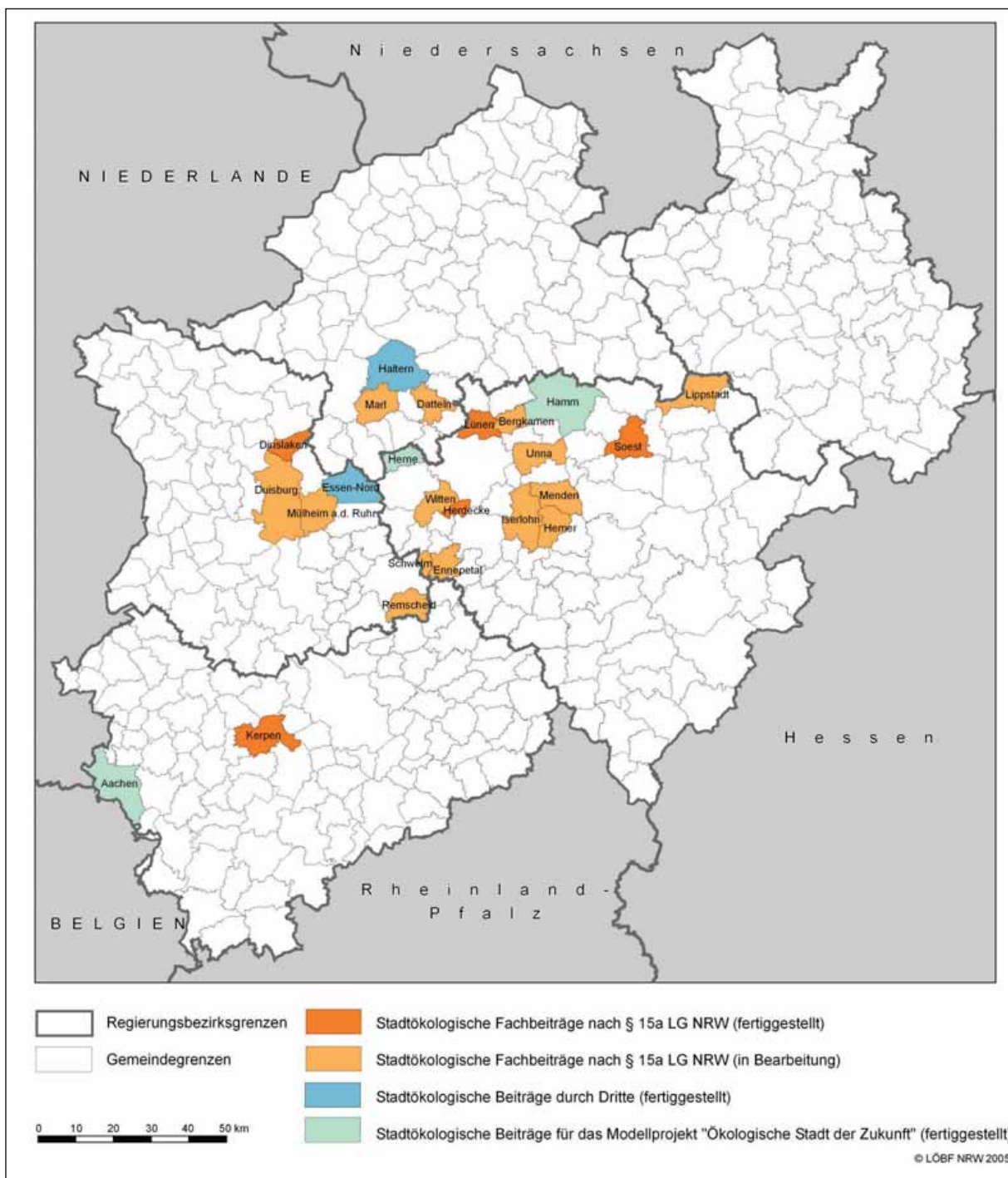
4.4.3 Gebiete für den Schutz der Natur nach LEP

Der Landesentwicklungsplan Nordrhein-Westfalen (LEP NRW) will in Übereinstimmung mit bundesweiten Bestrebungen ein funktional zusammenhängendes Netz ökologisch bedeutsamer Freiräume auf Landesebene schaffen. Im LEP NRW wurden „Gebiete für den Schutz der Natur“ (GSN) mit einer Gesamtfläche von 3.800 km² dargestellt. Dies entspricht ca. 11 % der Landesfläche und 9 % mehr als im Landesentwicklungsplan III von 1987 (Karte 4.4-4).

Es handelt sich in NRW dabei insbesondere um folgende Flächen.

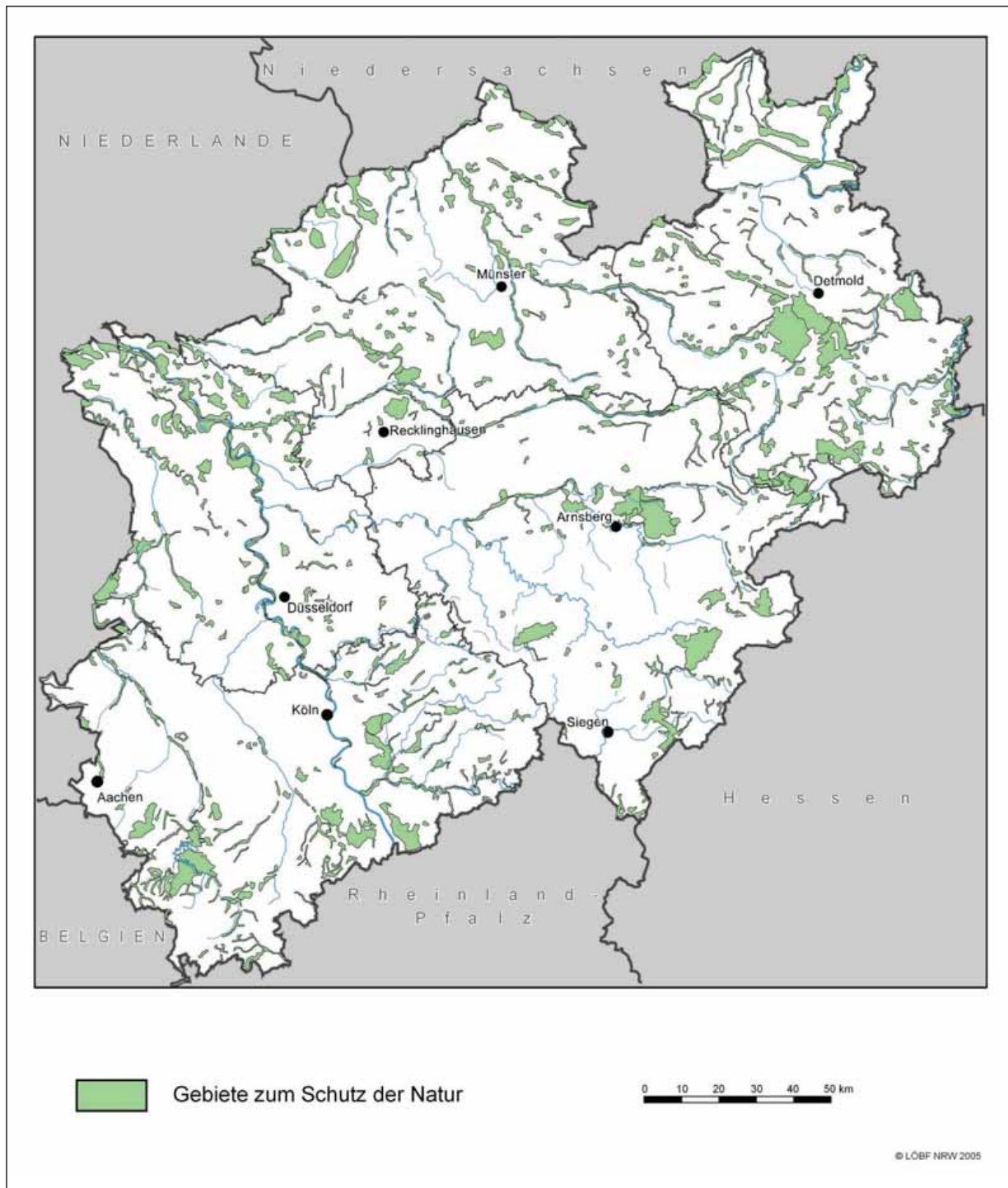
- Flächen, die nach dem Abkommen von Ramsar in die Liste international bedeutsamer Feuchtgebiete eingetragen sind
- Vogelschutzgebiete nach der EG-Vogelschutzrichtlinie
- Flächen, die als FFH-Schutzgebiete Teil eines europäisch repräsentativen Schutzgebietsystems "Natura 2000" werden sollen
- Flächen, die festgesetzte und sichergestellte Naturschutzgebiete sind
- Flächen, die noch nicht naturschutzrechtlich geschützt sind, sich aber auf Grund ihres hohen Potenzials als Kernzonen für den Aufbau eines landesweiten Biotopverbundes besonders eignen und hierfür zu sichern sind
- Biotoptypen gemäß § 62 LG, die auf Grund ihrer Bedeutung für den Naturschutz Teil des landesweiten Biotopverbundes sind

Ziel der Landesplanung ist es, die „GSN“ auf anderen Planungsebenen zu konkretisieren und durch Maßnahmen des Naturschutzes und der Landschaftspflege zu erhalten, zu entwickeln und durch geeignete Verbundstrukturen und wertvolle Gebiete auf regionaler und lokaler Ebene zu ergänzen.



Karte 4.4-3: Städtökologische Fachbeiträge, Stand Mai 2005

4. Schutz der Natur



Karte 4.4.4: Gebiete für den Schutz der Natur

4.4.4 Pflege- und Entwicklungspläne

Der Biotoppflege- und Entwicklungsplan (PEPL) ist ein Fachplan des Naturschutzes, der die kurz-, mittel- und langfristig zu Schutz, Entwicklung und Pflege eines Gebietes notwendigen Maßnahmen lagegenau festlegt. Die naturschutzfachlichen Empfehlungen der PEPL sind nicht verbindlich, sondern dienen als eine Planungs- und Handlungsgrundlage für die Umsetzung von Maßnahmen und weiterführenden Planungen. Sie werden nur, wenn dies fachlich dringend geboten ist als feste Vorgabe formuliert. In der Regel aber setzen sie einen Rahmen, in dem Variationsmöglichkeiten bestehen. PEPL werden in NRW vor allem für Naturschutzgebiete aufgestellt, die durch Offenland geprägt sind. Die Erarbeitung und Umsetzung von Maßnahmenplänen gehört zur Betreuung der geschützten Teile von Natur und Landschaft und wird von der LÖBF fachlich begleitet. Für die Umsetzung der Maßnahmen sind in NRW die unteren Landschaftsbehörden bei den Kreisen und kreisfreien Städten zuständig. Das Land NRW unterstützt die Kommunen sowohl bei den Planungen als auch bei der Umsetzung der Maßnahmen.

Um die Planung zu vereinfachen und einen fachlichen Standard zu gewährleisten, werden PEPL nach einer einheitlichen Gliederung aufgebaut:

- Auf der Grundlage einer Bestandsaufnahme der maßnahmenrelevanten Parameter (wertbestimmende Merkmale, Beeinträchtigungen und Schäden) und deren Bewertung werden naturschutzfachliche Ziele formuliert.
- Im Maßnahmenenteil werden dann die zur Umsetzung dieser Ziele erforderlichen Maßnahmen dargestellt.

Für Wald-Naturschutzgebiete werden von den Forstämtern Waldpflegepläne (WAPL) oder Sofortmaßnahmenkonzepte (SOMAKO) auf der methodischen Basis der Forsteinrichtung (s. Kapitel 4.5-2) und unter fachlicher Begleitung durch die LÖBF erarbeitet. Diese Pläne enthalten die naturschutz-

fachlich erforderlichen Pflege- und Entwicklungsmaßnahmen und bilden die fachliche Grundlage für die Umsetzung der Vorgaben der FFH-Richtlinie hinsichtlich der Verpflichtung, Erhaltungs- und Verbesserungsmaßnahmen durchzuführen und das Verschlechterungsverbot zu präzisieren.

Die inhaltliche Ausgestaltung der Waldpflegepläne und das Verfahren zu deren Erstellung sind geregelt in der Dienst-anweisung „Standards für die Forsteinrichtung in Nordrhein-Westfalen“ (STAFO). Sofortmaßnahmenkonzepte beschränken sich im Flächenbezug und in den zu behandelnden Themen auf die in den FFH- und Naturschutzgebieten naturschutzfachlich vordringlich notwendigen und innerhalb des Planungszeitraums sinnvollen Maßnahmen. Dieses weniger aufwändige und flexible Planungsinstrument wurde eingeführt, um für die relevanten Flächen innerhalb der FFH-Gebiete kurz- bis mittelfristig fundierte Aussagen zu den erforderlichen Naturschutzmaßnahmen zu erhalten.

4.5 Nachhaltige Nutzung

4.5.1 Landwirtschaft

Die Landwirtschaft erfüllt nicht nur die Aufgabe, gesunde und qualitativ hochwertige Nahrungsmittel zu erzeugen, sie hat auch eine besondere Bedeutung für die Landschaft und den ländlichen Raum. Sie übernimmt wichtige wirtschaftliche und soziale Funktionen und stellt sicher, dass die natürlichen Lebensgrundlagen erhalten bleiben. In diesem Spannungsfeld entstehen Zielkonflikte, die nur überwunden werden können, wenn die landwirtschaftliche Nutzung konsequent und dauerhaft am Prinzip der Nachhaltigkeit ausgerichtet wird. Langfristig wird nur das ökonomisch tragfähig sein, was auch ökologisch zu verantworten ist.

Die Anzahl der landwirtschaftlichen Betriebe ist von 1960 bis 2003 von 170.000 auf rund 51.000 also um über 65 Prozent gesunken. Eine Zunahme verzeichnen Betriebe mit einer Betriebsfläche von mehr als 50 ha (Abb. 4.5-1)

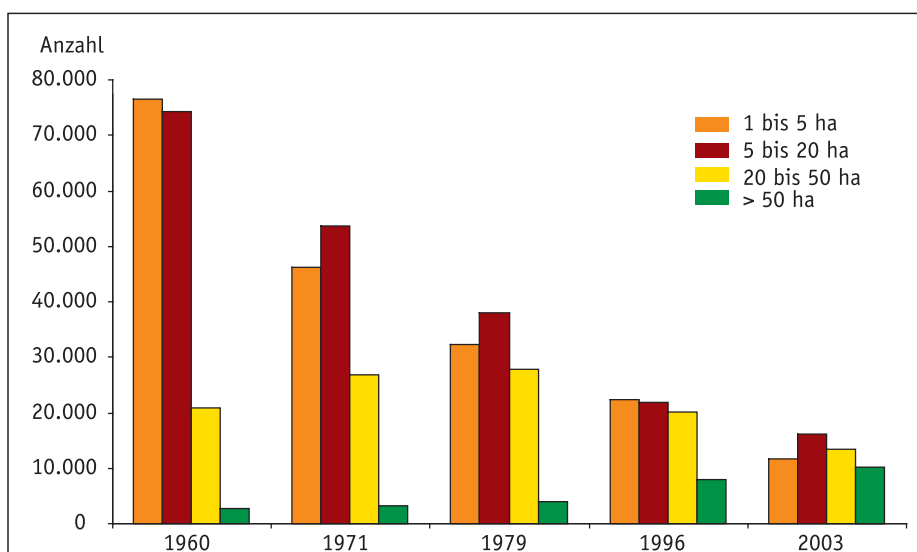


Abbildung 4.5-1:
Anzahl der landwirtschaftlichen Betriebe in NRW nach Größenklassen im Zeitraum 1960 bis 2003 (LDS)

4. Schutz der Natur

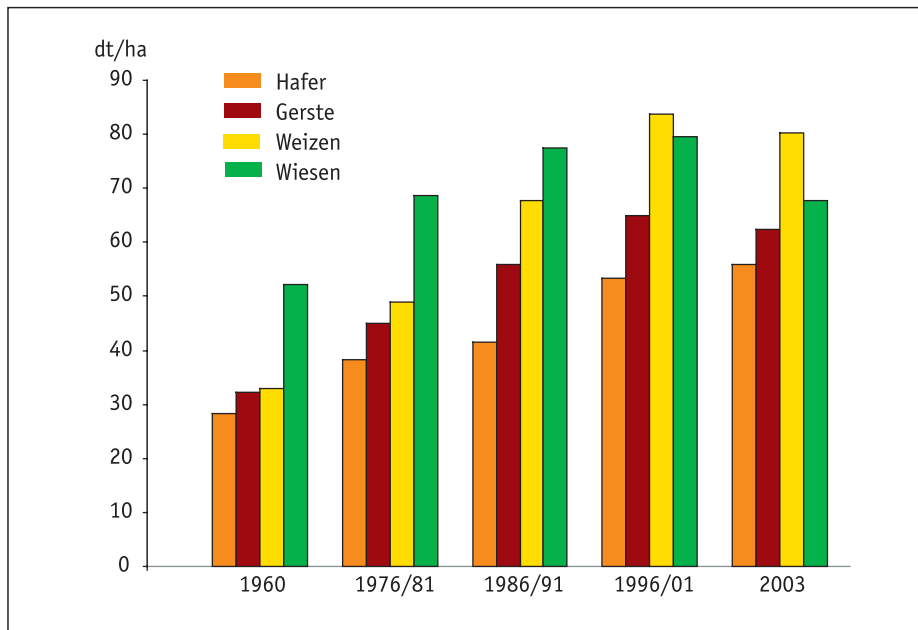


Abbildung 4.5-2:
Ernteerträge landwirtschaftlicher Feldfrüchte in Dezitonnen pro Hektar in NRW im Zeitraum von 1960 bis 2003 (LDS)

Von 1960 bis 2003 nahm der Bestand der Milchkühe in NRW um mehr als 50 Prozent ab, während die Anzahl der Rinder sich nur um 20 % reduzierte. Eine deutliche Zunahme ist bei der Anzahl der Schweine zu verzeichnen; hier stieg der Bestand um etwa 130 Prozent.

Die Ernteerträge landwirtschaftlicher Feldfrüchte wie Kartoffeln, Zuckerrüben und Weizen sind von 1960 bis heute deutlich gestiegen, beim Weizen um mehr als 140 Prozent, beim Grünland bis zur Jahrtausendwende um über 50 %, sank dann aber bis 2003 wieder auf etwa 30% ab (Abb. 4.5-2).

Nachhaltige landwirtschaftliche Landnutzung heißt:

- die natürliche Ressourcenbasis zu erhalten ggfl. und zu verbessern,
- die Öko-Systeme nicht zu gefährden,
- eine möglichst marktnahe Versorgung der Verbraucherinnen und Verbraucher mit qualitativ hochwertigen und gesunden Nahrungsmitteln sicherzustellen,
- ökonomisch auf Dauer tragfähig zu sein und dabei die Existenz möglichst vieler Betriebe zu sichern,
- dem Tierschutz hohe Bedeutung beizumessen,
- zur Erhaltung und zur wirtschaftlichen und sozialen Entwicklung der ländlichen Räume beizutragen,
- die regionaltypische Kulturlandschaft mit ihren Lebensräumen und Arten zu erhalten, zu pflegen und zu entwickeln,
- übergeordneten gesellschaftlichen Anliegen Rechnung zu tragen, insbesondere in den Bereichen Erholung und Freizeit.

Auf Grund ungünstiger agrarpolitischer Rahmenbedingungen ist in der Vergangenheit den Leitlinien nachhaltiger Landnutzung oft nicht hinreichend Rechnung getragen worden. Daraus haben sich vielfältige Probleme ergeben.

- In den landwirtschaftlichen Intensivregionen haben einseitige Fruchtfolgen und hohe Viehdichten zu Problemen beim Boden-, Wasser- sowie Biotop- und Artenschutz geführt.
- Arbeitsplätze im ländlichen Raum sind verlorengegangen. Die Zahl der landwirtschaftlichen Betriebe hat sich in Nordrhein-Westfalen von 1970 bis heute mehr als halbiert.
- Tierschutzbelange sind nicht in ausreichendem Maß gewährleistet.

Da die standörtlichen Gegebenheiten regional und auch lokal zum Teil stark variieren, können die Leitlinien nachhaltiger landwirtschaftlicher Landnutzung nur einen groben Rahmen darstellen. Die landwirtschaftlichen Produktionsprozesse sind auf die jeweiligen Standortbedingungen auszurichten. Schutz und Pflege der Kulturlandschaft sind weitestmöglich in die Produktionsprozesse einzubeziehen. Eine flächendeckende Landbewirtschaftung muss daher aufrechterhalten werden.

4.5.2 Forstwirtschaft

Forsteinrichtung

Unter Forsteinrichtung versteht man die Erfassung des Waldzustandes, die mittelfristige Planung und die damit verbundene Kontrolle der Nachhaltigkeit der Waldbehandlung. Im Gegensatz zur Landeswaldinventur findet sie nicht besitzübergreifend auf der gesamten Landesfläche statt, sondern wird für die einzelnen Forstbetriebe jeweils separat erstellt. Auf der Basis der aktuellen Zustandsdaten und der jeweiligen Ziele des Waldbesitzers werden die Maßnahmen für die nächsten zehn Jahre so geplant, dass die nachhaltige Erfüllung aller Waldfunktionen (Nutz-, Schutz- und Erholungsfunktionen) gewährleistet ist.

Die Forsteinrichtung ist für den öffentlichen Waldbesitz und den Gemeinschaftswald in NRW gesetzlich vorgeschrieben, während sie im Privatwald freiwillig durchgeführt wird. Auf Grund sehr weitgehender Förderung mit Landesmitteln liegen aber auch hier für den größten Teil der Waldfläche Forsteinrichtungen vor, so dass Forsteinrichtungsdaten im Land fast flächendeckend vorhanden sind. Im Staatswald und im geförderten Privat- und Körperschaftswald übernehmen die unteren Forstbehörden die Erarbeitung eines Forsteinrichtungswerkes, so dass die Forsteinrichtungsdaten dort vorliegen. Zusammenfassende Auswertungen auf Landesebene erstellt die LÖBF bislang lediglich für den Staatswald.

Für die Zustandserfassung kommen zwei unterschiedliche Erhebungsmethoden zum Einsatz:

1. Bei der überwiegend angewandten Bestandsinventur werden für jeden Waldbestand bestimmte Merkmale (Standortsbeschreibung, Fläche, Baumartenanteile, Alter, Bestockungsgrad, Holzvorrat, Zuwachs, Schäden, etc.) eingeschätzt. Als Ergebnis dieser Erhebungen stehen dann ein Bestandesblatt für jede Einzelfläche sowie zusammenfassende Übersichten und eine Forstbetriebskarte (Karte 4.5-1) zur Verfügung.
2. Basis der Betriebsinventur ist ein über den gesamten Forstbetrieb gelegtes systematisches Raster von Probekreisen, in denen Merkmale für den Probekreis (Lage, Standort, Vegetation, etc.) und für die einzelnen Bäume erfasst werden (Baumart, Alter, Durchmesser, Höhe, Schäden, Totholz, etc.). Eine auf diesen Einzelbaumdaten beruhende Statistik liefert Ergebnisse für den Gesamtbetrieb oder für ausgewählte Befundeinheiten (zum Beispiel Bestandstypen, standörtlich ähnliche Bereiche). Dieses Verfahren eignet sich insbesondere zur differenzierten Erfassung und Analyse von Waldstrukturdaten in größeren Forstbetrieben. Es wird meist mit einer vereinfachten Bestandsinventur kombiniert.

Forstliche Standorterkundung

In NRW ist die Forstliche Standorterkundung ein gesetzlicher Auftrag der Forstbehörde (§ 60 (3) LForG). Ihre Aufgabe ist, alle für das Waldwachstum bedeutsamen Umweltfaktoren zu erfassen, zu analysieren, zu bewerten und standortgerechte Baumartenvorschläge vorzulegen. Zu den Umweltfaktoren gehören die Lage, das Klima, Geologie und Böden, die Vegetation und die Waldnutzungsgeschichte (Naturrauminventur im weiteren Sinne). Als Ergebnis der Bewertung der verschiedenen Faktoren werden die Waldflächen zu Standorttypen (der lokalen waldökologische Einheit), die sich in ihrer standörtlichen Ausstattung sehr ähnlich sind, der Waldvegetation eine annähernd gleiche Biomassebildung erlauben und eine annähernd gleiche Gefährdung aufweisen zusammengefasst. Für die ausgewiesenen Standorttypen werden Baumarten vorgeschlagen, die dort standortgerecht sind. Hierbei werden die Merkmale Wärmeregime (Vegetationsperiode), Wasserversorgung und Nährstoffausstattung besonders berücksichtigt, da diese Merkmale entscheidend für die Vitalität der Baumarten sind (Abb. 4.5-3).

Mit diesen Ergebnissen liefert die Standorterkundung wichtige Grundlagen für zahlreiche Planungen und Entscheidungen, die den Wald betreffen und bietet darüber hinaus Daten und Argumente für Forst- und Umweltpolitik.

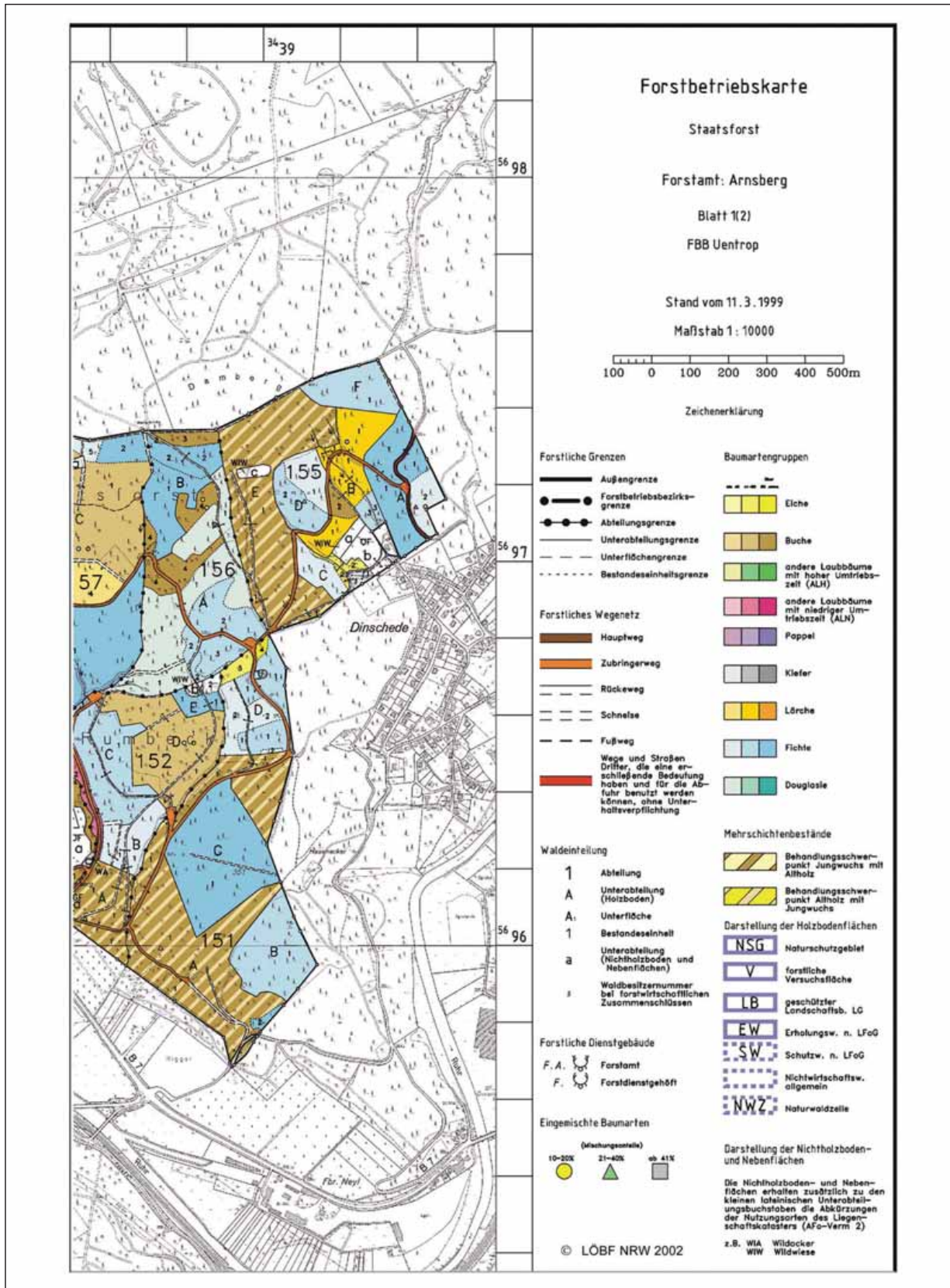
Die Standorterkundung in NRW arbeitet mit zwei methodischen Ansätzen: der Standortkartierung und der Standortklassifikation mit digitalen Werkzeugen.

Die Standortkartierung leistet die Abgrenzung der Standorttypen durch eine intensive Kartierung der entsprechenden Wälder. In Karte 4.5-2 ist ein Ausschnitt der Forstlichen Standortkarte NRW, Blatt Bad Driburg dargestellt. Zu dieser Karte gehört ein Erläuterungsheft, in dem die waldökologischen Gegebenheiten in dem Gebiet, die ausgewiesenen Standorttypen, Erfahrungen mit den Baumarten und standortgerechte Baumartenvorschläge beschrieben sind. Vorteil dieses Verfahrens ist, dass alle Merkmale der Wälder in ihrem aktuellen Zustand berücksichtigt werden können.

Die Standortklassifikation entwickelt sich seit Anfang der neunziger Jahre. Seit dieser Zeit stehen zum einen leistungsstarke geografische Informationssysteme (GIS) zur Verfügung und zum anderen sind immer mehr der benötigten Kennwerte der Umweltfaktoren als digitale Daten in zum Teil hoher räumlicher Auflösung verfügbar.

In der Karte 4.5-3 ist ein Ausschnitt einer digital erstellten Standorttypenkarte, Blatt Bödefeld abgebildet. Vorteil dieses Verfahrens ist, dass alle Flächen nach den gleichen Regeln bearbeitet werden und Abweichungen zwischen Kartierobjekten, die durch verschiedene Bearbeiter bedingt sind, vermieden werden.

4. Schutz der Natur



Karte 4.5-1: Forstbetriebskarte

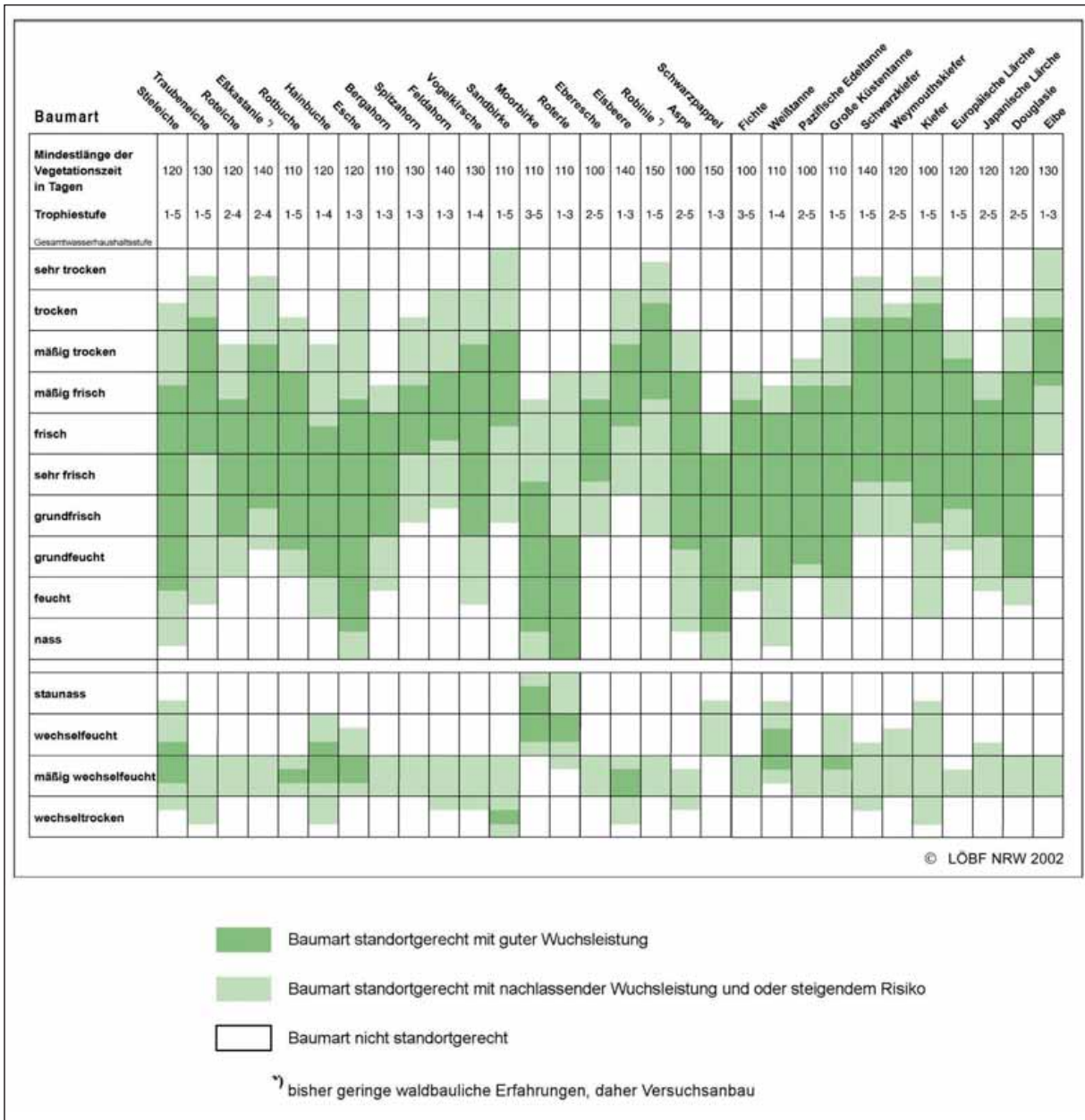
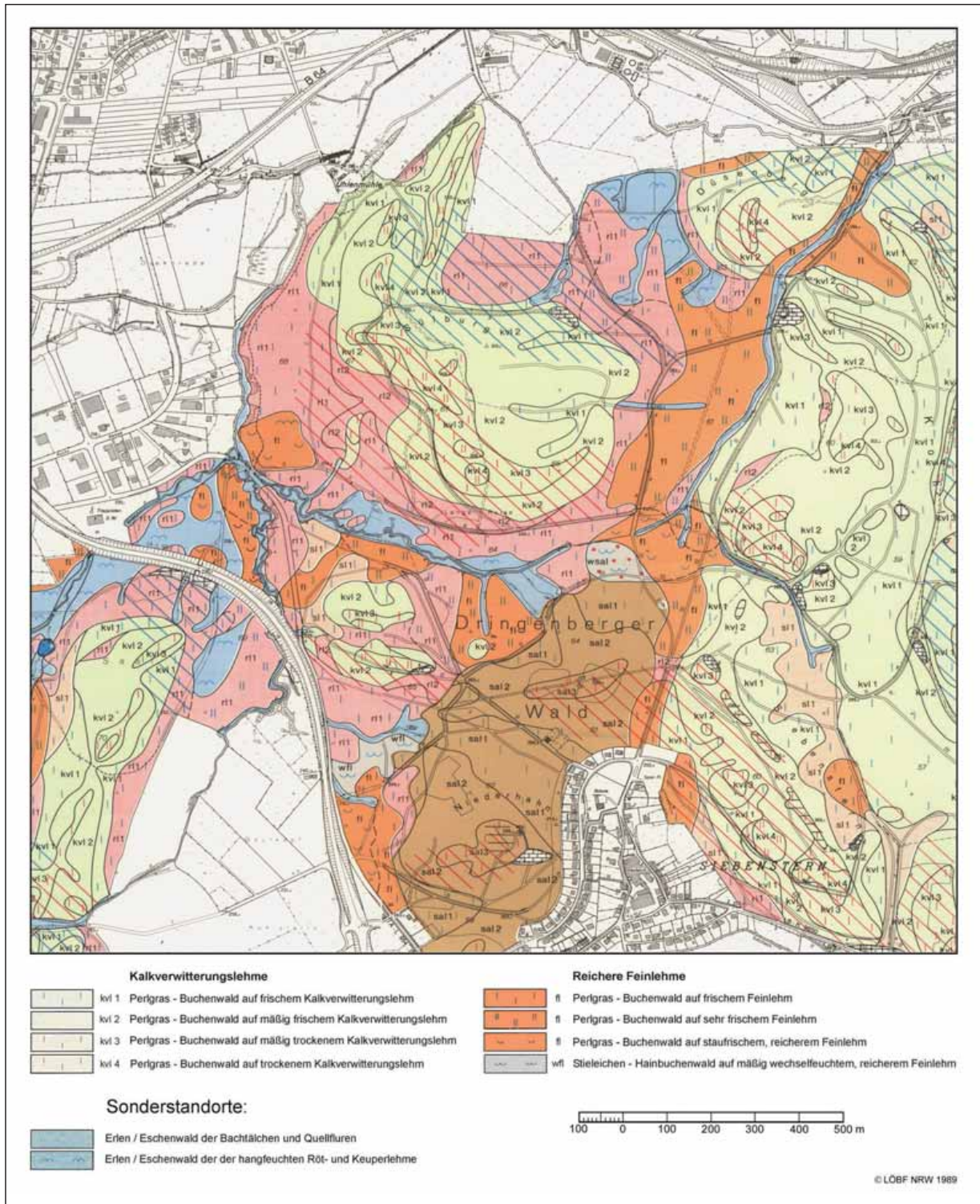
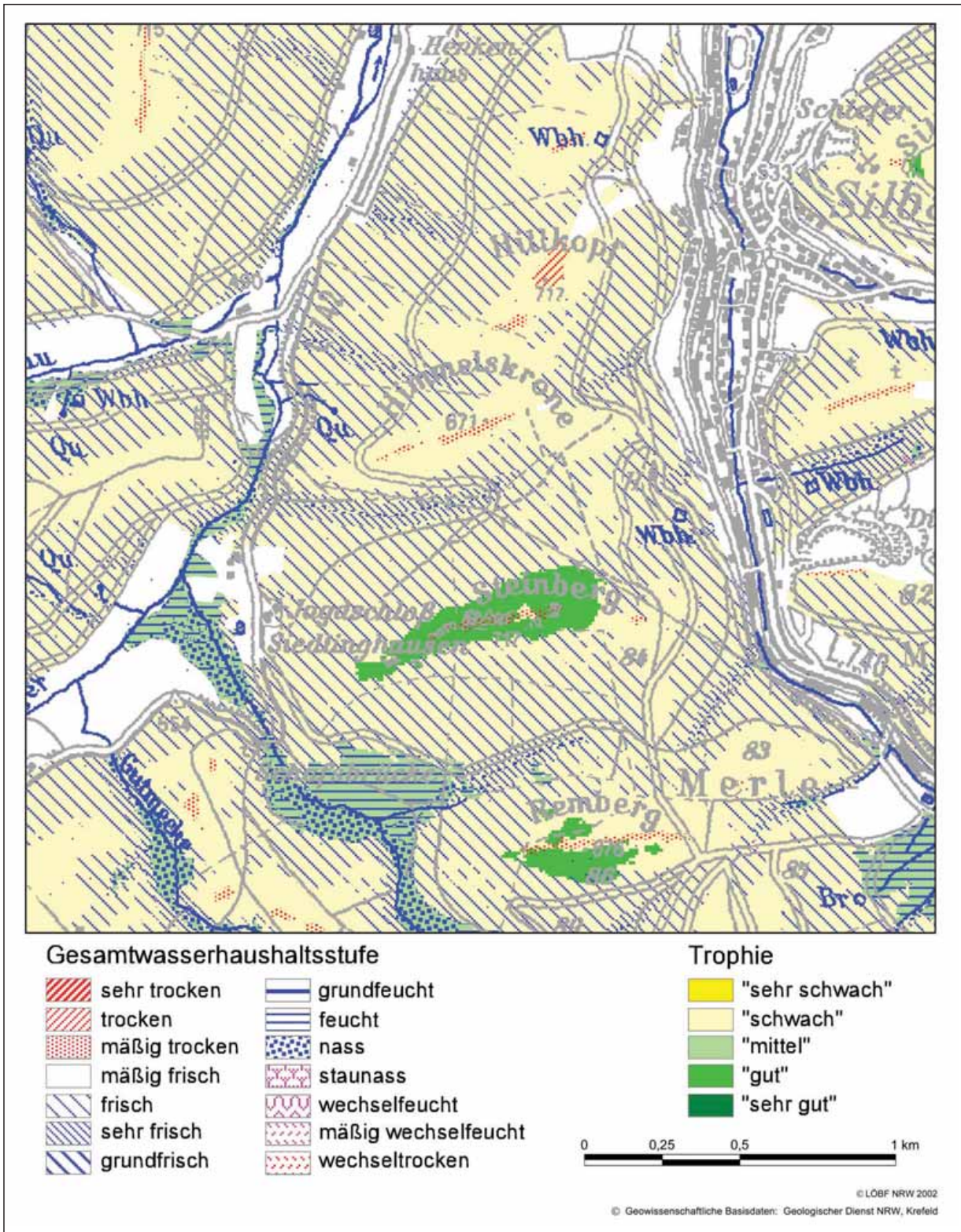


Abbildung 4.5-3: Baumarten und Standortansprüche

4. Schutz der Natur



Karte 4.5-2: Standorttypenkarte Bad Driburg (Ausschnitt)



Karte 4.5-3: Digitale Standorttypenkarte Bödefeld (Ausschnitt)

4. Schutz der Natur

Ökologischer Waldbau/Naturnahe Waldwirtschaft

Auftrag und Rahmenvorgaben für die naturnahe Waldbewirtschaftung in Nordrhein-Westfalen sind in der Leitlinie „Gesamtkonzept für eine ökologische Waldbewirtschaftung des Staatswaldes in Nordrhein-Westfalen (Wald 2000)“ (incl. Buchenwaldkonzept u. Waldrandgestaltung), in der „Vorschrift über die Bewirtschaftungsgrundsätze im Staats- und Gemeindewald sowie mittelfristige Betriebsplanung durch die unteren Forstbehörden im Land Nordrhein-Westfalen“ näher dargestellt.

Darüber hinaus sind Anleitungen und Grundlagen zur Durchführung der naturnahen Waldwirtschaft im Erlass „Waldnutzung und Walderneuerung im Staatswald des Landes Nordrhein-Westfalen (1994)“ festgelegt.

Das Landesforstgesetz beschreibt im § 1a Nachhaltige Forstwirtschaft und im § 1b Kennzeichen der ordnungsgemäßen Forstwirtschaft.

Ziel der naturnahen Waldwirtschaft ist die Schaffung, Erhaltung und Bewirtschaftung standort- und funktionsgerechter und damit leistungsstarker Wälder. Diese Wälder sind, im Vergleich zu den oft einformig strukturierten und nach Flächen gleichen Alters geordneten Reinbeständen, gekennzeichnet durch hohen Strukturreichtum und dienen einer Vielzahl heimischer Tier- und Pflanzenarten als Lebensraum. Neben der Beteiligung der Baumarten der natürlichen Waldgesellschaft wird die Nutzung der Selbsttätigkeit von Wachstumsabläufen (biologische Automation) in die Waldbewirtschaftung einbezogen. Die Einbeziehung sukzessionaler Begleitbaumarten in die waldbauliche Konzeption als Möglichkeit der biologisch-waldbaulichen Rationalisierung gewinnt insbesondere vor dem Hintergrund der Steigerung der Biodiversität der Wälder an Bedeutung. Unter wirtschaftlichen Zielsetzungen sollen bei dieser „Nachahmung natürlicher Wachstumsabläufe und Selbstregulierungskräfte“ forstliche Maßnahmen einge-

spart, in ihrer Wirkung optimal gestaltet oder gezielt eingesetzt und gezielt gesteuert werden.

Die Förderung kleinflächiger Strukturen, die Erziehung zur Stabilität durch mosaikartige Verteilung unterschiedlicher Entwicklungsstufen bei differenziertem Bestandsaufbau sowie die Ausnutzung der biologischen Automation von Wachstumsabläufen führt zur Anwendung spezieller Waldbau-Techniken bei der Verjüngung, Erziehung und Nutzung.

In den Wäldern Nordrhein-Westfalens ist nach den Ergebnissen der Landeswaldinventur die Fichte mit einem Flächenanteil von ca. 35 % (ca. 310.500 ha) die am weitesten verbreitete Baumart. Dabei handelt es sich vielfach um Reinbestände der II. (31 %) und III. (27,5 %) Altersklasse (42-jährig). Zukünftig wird für diese Wälder ein Höchstmaß an Struktur und Vielfalt, nicht nur aus Gründen der Steigerung/Erhaltung der Biodiversität, angestrebt und gefordert.

Waldumbau bedeutet Strukturveränderungen nach einem fundierten Leitbild. Waldumbau kann durch die „Wald-Umwandlung“ oder die „Wald-Überführung“ erfolgen. Durch Einbringen und Fördern insbesondere der im Naturwald vorkommenden standortgemäßen Baumarten sollen große Nadelwaldkomplexe langfristig in naturnahe, stabile, gesunde und leistungsfähige Mischwälder umstrukturiert werden. Der Aufbau dieser Mischbestände wird durch die Weiterentwicklung des schlagweisen Hochwaldes zu naturnahen Bewirtschaftungsformen, auch durch die Integration natürlicher Differenzierungs-, Ausscheidungs- und Qualifizierungsprozesse erfolgen.

Maßnahmen eines ökologisch orientierten Waldbaus zur Waldumwandlung sind die künstliche Einbringung standortgerechter Baumarten durch Pflanzung und die Bucheckern-Vorssaat unter Nadelholz-Schirm (Abb. 4.5-4 und 4.5-5).



Abbildung 4.5-4: Buchen-Voranbau durch Pflanzung



Abbildung 4.5-5: Waldumwandlung durch Bucheckern-Plätzesaat unter Fichten-Schirm



Abbildung 4.5-6: Eichen-Hähersaat unter Kiefern-Schirm mit Birke und Faulbaum aus Naturverjüngung

Weitere Maßnahmen sind die Förderung und Steuerung der natürlichen Verjüngung. Die einzelstammweise Zielstärkennutzung mit punktwirksamen Eingriffen lässt sich mit einer verstärkten Ausnutzung von Möglichkeiten der natürlichen Verjüngung vereinbaren. Durch kleinflächige Verjüngungshorste entstehen Alters-, Höhen- und Durchmesserdifferenzierungen auf kleinstem Raum.

Die aktive und/oder passive Einbeziehung der Naturverjüngung von anderen Baumarten, zum Beispiel der sich natürlich verjüngenden Vogelbeere in den Fichtenbeständen der Mittelgebirgslagen oder die Eichenhähersaat unter Kiefernschirm, zählt ebenso zu den Maßnahmen des Waldumbaus (Abb. 4.5-6). Die Nutzung dieser natürlichen Prozesse erhöht die Struktur- und Artenvielfalt auch durch Verbesserung des Bestandsinnenklimas und der Streuzersetzung in Nadelholzreinbeständen.

Auch die Art der Durchforstung (Gruppen-, Plenter- oder Strukturdurchforstung) übt einen Einfluss auf die räumliche Verteilung und die Durchmesser- und Höhenstruktur des Bestandes aus. „Zukunftsbaum-orientiertes“ Vorgehen dient zur langfristigen Erreichung von Ungleichaltrigkeit und Stufigkeit. Waldbauliche Eingriffe dienen nicht nur einem Teilzweck, sondern sind gleichzeitig Ernte-, Verjüngungs- und Erziehungsmaßnahmen.

Waldzertifizierung

Die Zertifizierung nachhaltiger Forstwirtschaft ist seit Jahren ein intensiv diskutiertes Thema der internationalen und nationalen Forstpolitik. Zertifizierung stellt ein marktwirtschaftliches Instrument dar.

Das MUNLV als oberste Forstbehörde in NRW hat das Konzept einer Zertifizierung nachhaltiger Forstwirtschaft von Beginn an unterstützt und die Entwicklung der derzeit in Deutschland angewandten Zertifizierungssysteme,

- Forest Stewardship Council (FSC) und
- Paneuropäische Forstzertifizierung (PEFC),

fachlich begleitet.

Im Jahr 2000 wurden in einem durch das MUNLV finanzierten Modellprojekt in Ostwestfalen-Lippe ca. 110.000 Hektar Wald sowohl nach PEFC als auch nach FSC zertifiziert. Beide Systeme waren auf die Wälder anwendbar.

Zertifizierung nach FSC

Der FSC wurde im Oktober 1993 als internationale, privatrechtliche und gemeinnützige Organisation gegründet, die sich aus Vertreterinnen und Vertretern von Umwelt- und Entwicklungsorganisationen, Forstwirtschaft, Gewerkschaften und Holzindustrie zusammensetzt. Der FSC akkreditiert Zertifizierungsorganisationen, die Forstbetrieben eine nachhaltige Wirtschaftsweise bescheinigen können. Grundlage hierfür ist ein weltweit gültiger, vom FSC verabschiedeter Standard, der auf nationaler Ebene entsprechend den spezifischen forstlichen Verhältnissen präzisiert wird. Seit 1999 existiert eine für deutsche Verhältnisse konkretisierte Richtlinie zur nachhaltigen Forstwirtschaft (Deutscher FSC-Standard). Auf Grund des einzelbetrieblichen Ansatzes, einem strengeren Kontrollsystem sowie der breiten Beteiligung und Unterstützung des FSC durch Umweltorganisationen und Gewerkschaften, entschied das MUNLV, den Staatswald nach den Kriterien des FSC zertifizieren zu lassen. Diese Zertifizierung konnte im Frühjahr 2002 erfolgreich abgeschlossen werden. Damit sind knapp 112.000 Hektar Staatswald nach FSC bewertet (www.fsc-deutschland.de). Darüber hinaus haben einige Städte und Privatwaldbesitzer ihre Wälder ebenfalls nach FSC bestätigen lassen (Tab. 4.5-1). Insgesamt sind in NRW rund 136.000 ha Waldfläche nach FSC-Standard zertifiziert worden (Stand: März 2005).

Zertifizierung nach PEFC

Als Alternative zum FSC haben die europäischen Waldbesitzer mit dem PEFC ein eigenes Zertifizierungssystem entwickelt. Von Deutschland aus wird das PEFC vor allem vom Deutschen Forstwirtschaftsrat und der Arbeitsgemeinschaft der Deutschen Waldbesitzerverbände unterstützt. Es ist ebenfalls privatrechtlich organisiert und leitet sich aus den von den europäischen Forstministerkonferenzen verabschiedeten Prinzipien nachhaltiger Waldbewirtschaftung (sogenannte Kriterien von Helsinki und Lissabon) ab. Ziel ist es, mit dem PEFC einen europaweiten Rahmen für die gegenseitige Anerkennung nationaler Forstzertifizierungssysteme aufzubauen. In Deutschland werden Regionen nach PEFC zertifiziert, wobei eine Region einem Bundesland entspricht. Die einzelnen Waldbesitzer können sich dann dem System per freiwilliger Selbstverpflichtung anschließen. Etwa 68 % (rund 556.000 ha) des privaten Waldbesitzes in NRW sind nach PEFC aufgenommen (Stand: März 2005; www.dfzr.de oder pefc.ihb.de).

Eine ausführliche Gegenüberstellung der Systeme von FSC und PEFC ist unter www.pefc.de/vergleich/synopse.htm zu finden.

4. Schutz der Natur

Zerifikatshalter	Zertifikatsbezeichnung	Eigentumsart	Waldfläche (ha)
Bonn Naturland Gruppenzertifizg.	Stadt Bonn Grünflächenamt	Kommunalwald	549,0
Düsseldorf Naturland Gruppenzertifizg.	Landeshauptstadt Düsseldorf Forstabteilung	Kommunalwald	1.908,5
Gruppe OWL	Gruppe OWL (15 Betriebe)	Privat- und Kommunalwald	6.294,0
Gruppe Privatwald mit eigener Verwaltung	Gruppe Privatwald (7 Betriebe)	Privatwald	4.339,0
Köln Stadt Köln	Stadt Köln Amt für Landschaftspflege und Grünflächen/ Forstverwaltung	Kommunalwald	3.391,9
Mülheim Naturland Gruppenzertifizg.	Mülheimer Grün & Wald	Kommunalwald	933,2
Münster	Studienfond Forstamt Münster	Stiftungswald	800,0
Münster	Beckum-Ahlen'scher Klosterfond	Stiftungswald	62,0
Vereinigte Stifte Geseke-Keppel	Vereinigte Stifte Geseke-Keppel		491,0
Willebadessen	Gemeindeforstamt Wille- badessen (9 Betriebe)	Kommunalwald	7.825,0
Aachen	Gemeindeforstamt Aachen	Kommunalwald	2.301,0
Duisburg	Stadt Duisburg	Stadtwald	1.359,0
Essen	Grün und Gruga Essen Städtische Forstverwaltung	Stadtwald	1.524,0

*Tabelle 4.5-1:
FSC zertifizierte
Kommunal- und
Privatwälder*

Bodenschutzkalkung

Anfang der achtziger Jahre wurden bundesweit Waldschäden in bisher nicht bekanntem Ausmaß beschrieben. Um die Emission von Säurebildnern zu reduzieren, wurden Gesetze und Verordnungen zur Luftreinhaltung verabschiedet beziehungsweise verschärft (unter anderem BImSchG, TA-Luft, Großfeuerungsanlagen-Verordnung 1983, Emissionsminderungsplan 1984 in NRW) und 1984 das „Waldhilfsprogramm“ in NRW ins Leben gerufen. In diesem Programm wurde unter anderem die Durchführung und Förderung von Bodenschutzkalkungen zur Vitalisierung geschädigter und gefährdeter Waldökosysteme landesweit in allen Waldbesitzarten als schnell wirksame Hilfe für den Wald vorgesehen. Da in absehbarer Zeit die Säure- und Schadstoffeinträge auf unsere Böden höher sein werden als ihre Fähigkeit, diese Stoffe ökosystemneutral aufzunehmen, werden Bodenschutzkalkungen als Überbrückungshilfe notwendig bleiben. Die Bodenschutz- beziehungsweise Waldkalkung ist die wichtigste Schutzmaßnahme um die weitere Versauerung von Böden zumindest zeitweise zu stoppen beziehungsweise zu verlangsamen. Das Land NRW hat sich mit dem Waldhilfsprogramm 1984 dafür entschlossen Wälder großflächig zu behandeln.

Ziele der Bodenschutzkalkung

sind unter anderem:

- deponierte Säuren zu neutralisieren,
- die Säure- und Kationensäuregehalte in der Bodenlösung und am Austauscherkomplex zu verringern,
- einen für das Wurzelwachstum günstigen bodenchemischen Zustand zu erhalten beziehungsweise zu schaffen,
- ein Bodenmilieu zu erhalten beziehungsweise zu schaffen, in dem Bodenwühler (insbesondere tiefgrabende Regenwürmer) aktiv sein können,
- die Nährstoff- und Basenversorgung von Blättern und Nadeln zu verbessern und dadurch das Puffervermögen der Bäume im Kronenraum gegenüber Säuren zu stärken,
- dem Wald entzogene basische Nährstoffe wieder zurückzugeben,
- Auflagehumusformen in Richtung Mineralbodenhumusformen zu verändern,
- die Entwicklung der Krautschicht zu fördern,
- die natürliche Verjüngung der Bestände zu fördern.

Mit Hilfe der Bodenschutzkalkung sollen diese Ziele in angemessener Zeit und ökosystemverträglich erreicht werden. Daher wurde festgelegt, die Waldkalkung mit 3 t Kalk pro ha durchzuführen und Kalkformen zu wählen, die langsam aber nachhaltig ihre Wirkung entfalten. Hierdurch ist der Eingriff in den Wald relativ gering, aber auch die Verbesserung des Bodenzustandes oftmals nicht sofort zu erkennen.

Auf Risiken wird im Rahmen der Bodenschutzkalkung Rücksicht genommen, indem die Kalkausbringung nur außerhalb der Vegetationszeit durchgeführt wird, waldbauliche Maßnahmen (unter anderem Durchforstungen) und die Kalkung aufeinander abgestimmt werden, der z. B. für oberflächen- beziehungsweise laufaktive Insekten besonders ungünstige Feinanteil (0-0,09 mm) abgesiebt wird. Nur erdfuchtetes Material ist für die Ausbringung zulässig.

Auswahl zu kalkender Flächen

In Anbetracht der derzeitigen hohen Säureinträge sind grundsätzlich alle Wälder auf basenarmen Gesteinen für Bodenschutzkalkungen vorzusehen. Vorrangig sollten die Wälder behandelt werden, deren Böden bereits übernatürlich stark versauert sind. Hilfsmittel zur Beurteilung der Kalkungsbedürftigkeit sind unter anderem die Mächtigkeit und Struktur der Humusaufgabe und die in Tabelle 4.5-2 aufgeführten boden-chemischen Kriterien.

Einen Sonderfall stellen Waldflächen dar, die zwar auf Grund des Humus- beziehungsweise chemischen Bodenzustandes als kalkungswürdig eingestuft wurden, jedoch einen großflächigen Bewuchs mit vitaler Brombeere über 1 m Höhe, beziehungsweise eine dichte Holunder-Schicht mit zahlreichen stickstoffzeigenden Pflanzen (z.B. große Brennnessel, Knoblauchsrauke, Schwarzer Holunder, Traubenholunder, Brombeere, Himbeere) aufweisen. Die Bodenvegetation zeigt auf diesen Standorten eine erhöhte Stickstofffreisetzung durch Abbau (Mineralisation) des Humus- beziehungsweise Stickstoffvorrates im Bestand an. Hierbei werden Nitrat aber auch Säuren freigesetzt. Eine Kalkung kann auf derartigen Flächen gebildete Säuren neutralisieren, gleichzeitig aber auch die Mineralisation weiter anregen. Auf derartigen Flächen muss daher zwischen negativen Effekten, wie zum Beispiel erhöhter Austrag von Nitrat und anderen Nährstoffen mit dem Sickerwasser und der Neutralisation gebildeter Säuren als gewünschte Wirkung einer Kalkung abgewogen werden. Ob und wie eine Kalkung auf derartigen Flächen durchgeführt werden kann, muss im Einzelfall überprüft und entschieden werden.

Von einer Bodenschutzkalkung auszusparende Flächen

- alle Kalknullflächen, die mit Erlass des MUNLY 2001 landesweit ausgewiesen wurden,
- alle Naturwaldzellen,
- alle Hoch- und Übergangsmoore im Waldbereich,
- alle Wälder, die auf basenreichen Gesteinen (zum Beispiel Basalte, Karbonatgesteine) beziehungsweise Böden stocken,
- Wälder auf Standorten mit einem geringen Grundwasserflurabstand (< 80 cm),

- Versuchsflächen, sofern hierdurch der Versuchsaufbau gestört wird,
- alle Wälder in der Wasserschutzzone I,
- Waldflächen in Schutzgebieten (nach Naturschutzrecht, Wasserrecht), sofern die Schutzgebietsverordnung eine Bodenschutzkalkung für nicht zulässig erklärt.

Materialien für die Waldkalkung

Für die Bodenschutzkalkung können verschiedene Materialien (Naturkalke, Gesteinsmehle, Industriekalke) eingesetzt werden. Voraussetzung ist,

- dass diese Stoffe nach der Düngemittelverordnung (BGBl. I, 1991, 1993) für den Einsatz im Landbau beziehungsweise Wald zugelassen sind,
- dass sie keine oder nur geringe Mengen an unerwünschten Begleitstoffen aufweisen und
- dass sie bei vorgegebener chemischer Bindungsform einen möglichst hohen Anteil basisch wirksamer Bestandteile (Säureneutralisationskapazität (SNK)) pro Gewichtseinheit aufweisen.

Für alle Stoffe gilt darüber hinaus ein Mindestgehalt von 10 % Magnesiumcarbonat ($MgCO_3$). Höhere Magnesiumgehalte der Kalke sind insbesondere bei einer unzureichenden Versorgung der Waldbestände mit diesem Nährstoff zu fordern.

Wiederholungskalkung

Eine Wiederholungskalkung ist nach frühestens sieben Jahren zulässig. Bei einer Säureneutralitätskapazität von ca. 20 kmol/t Kalk lässt sich mit der jeweiligen Rate der Säurebelastung der Zeitraum errechnen, wann der ausgebrachte Kalk aufgebraucht und eine Wiederholungskalkung sinnvoll ist. Je nach der Säurebelastung des jeweiligen Standortes dürfte die mit der Bodenschutzkalkung ausgebrachte Basizität nach 7 bis 20 Jahren aufgebraucht sein. Wann und ob eine Wiederholungskalkung nötig und sinnvoll ist, ist anhand der in Tabelle 4.5-2 beschriebenen boden-chemischen Kriterien zu überprüfen.

Flächenbilanz der Bodenschutzkalkung für die Jahre 1984 – 2002

Seit Beginn der Bodenschutzkalkung im Jahre 1984 wurden von der nordrhein-westfälischen Gesamtwaldfläche (ca. 915.000 ha) bis 2002 landesweit ca. 428.000 ha (47 %; siehe auch Abbildung 4.5-7) gekalkt.

Legt man Ergebnisse der Bodenzustandserhebung (1989 – 1991) zugrunde, so sind ca. 75 % der Waldböden in NRW unnatürlich stark versauert. Das bedeutet, dass trotz der großen Anstrengungen zur Vitalisierung unserer Wälder in den vergangenen Jahren noch beachtliche Waldflächen für eine Bodenschutzkalkung vorzusehen sind.

4. Schutz der Natur

Kriterien	Richtwerte
Kalkung erforderlich	
Ca-Sättigung im Oh-Horizont	< 10 %
pH (gemessen in KCl-Lösung) im Mineralboden	< 4,2
Ca+Mg-Sättigung am Austauscher (Ake)	< 15 %
Ca/Al-Verhältnis (mol/mol) in der Bodenlösung	< 1
Kalkung dringend erforderlich	
Ca-Sättigung im Oh-Horizont	< 10 %
pH (in H ₂ O) im Oh-Horizont	< 3,0
pH (in H ₂ O) im Mineralboden	< 4,2
pH (in KCl) im Mineralboden	< 3,8
Ca+Mg-Sättigung am Austauscher (Ake)	< 5 %
H+Fe-Sättigung am Austauscher (Ake)	> 2 %
Ca/Al-Verhältnis (mol/mol) in der Bodenlösung	< 0,3

Tabelle 4.5-2:
Kriterien und Richtwerte
für die Kalkbedürftigkeit
von Waldböden

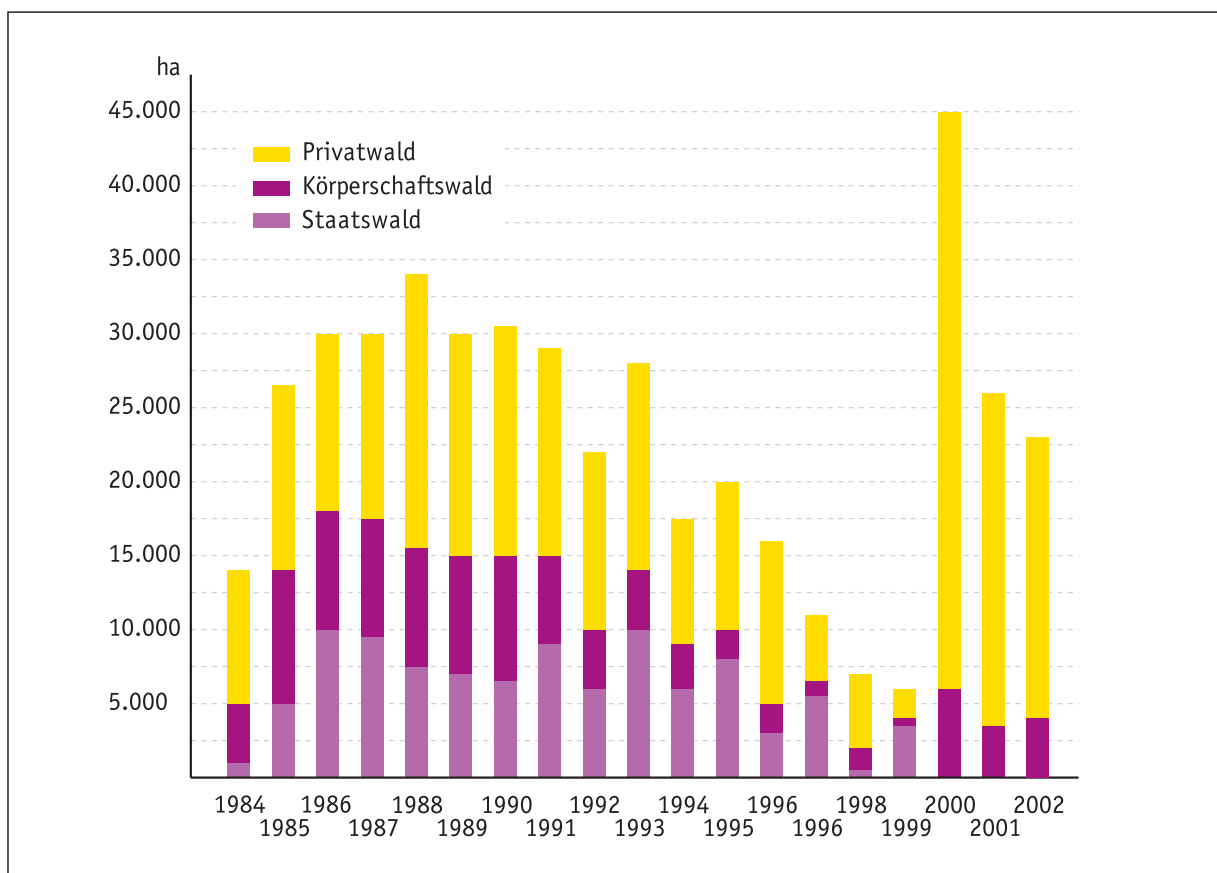


Abbildung 4.5-7: Gekalkte Waldfläche in NRW 1984-2002

Waldflächenvermehrung/Erstaufforstung

Die Gesamtwaldfläche des Landes Nordrhein-Westfalen beträgt 915.800 Hektar. Dies entspricht einem Bewaldungsanteil von knapp 27%. Je Einwohner stehen im Landesdurchschnitt etwa 500 m² Wald zur Verfügung - der Bundesdurchschnitt beträgt dagegen 1.200 m².

Zur Verringerung der seit den 1970er Jahren ansteigenden landwirtschaftlichen Überproduktion werden in der EU Ackerflächen umgewandelt. Sie werden im Rahmen von Flächenstilllegungsprogrammen stillgelegt, für Freizeit und

Naturschutz verwendet, es werden pflanzliche Rohstoffe wie Öl- oder Faserpflanzen erzeugt, oder es wird neuer Wald durch natürliche und künstliche Maßnahmen begründet. Eine Waldvermehrung auf ehemals landwirtschaftlich genutzten Anbauflächen nach erprobter und bewährter waldbaulicher Konzeption kann jedoch nur dann sinnvoll realisiert werden, wenn einerseits volkswirtschaftliche, energiepolitische und betriebswirtschaftliche Aspekte bedacht und die Bedürfnisse der Forst- und Landwirtschaft, des Naturschutzes und der Erholung aufeinander abgestimmt werden.

Die Erhöhung des Laubwaldanteiles sowie die Verbesserung der Waldstruktur insbesondere durch einheimische Laubbaumarten ist vorrangiges Ziel. Entwicklungsziele in den einzelnen Wuchsgebieten berücksichtigen sowohl die standorttypischen als auch die in ihrem Bestand bedrohten Waldgesellschaften, wie z.B. Buchenwälder, naturnahe Eichenwälder, Auewälder und wärmeliebende Laubwälder. Der Aufbau und die Entwicklung von Waldrändern zur Vernetzung von Wäldern und Feldgehölzen und Verstärkung von Randlinieneffekten werden gefördert.

Eine auf ehemals landwirtschaftlich genutzten Anbauflächen erprobte und bewährte waldbauliche Konzeption zur Waldvermehrung kann nur dann sinnvoll realisiert werden, wenn einerseits volkswirtschaftliche, energiepolitische und betriebswirtschaftliche Aspekte bedacht und andererseits Berührungspunkte zwischen Forst- und Landwirtschaft, Naturschutz und Landschaftsplanung abgebaut werden. Vor diesem Hintergrund wurde ein „Vorschlag für ein raum- und baumartenbezogenes Konzept zur Erstaufforstung bisher landwirtschaftlich genutzter Anbauflächen in NRW“ bzw. eine „Leitlinie für die Aufforstung landwirtschaftlicher Anbauflächen in NRW“ (Juli 1993) erarbeitet.

Mit raumordnerischen Bezug gilt eine Region als waldarm, wenn sie im Verdichtungsraum einen Waldanteil unter 15% der Gesamtfläche und einen Waldanteil je Einwohner unter 100 m² hat. In der ländlichen Zone liegen diese Werte bei 25% bzw. bei einem Waldanteil je Einwohner unter 500 m².

Aus forstfachlicher Sicht ist eine Erhöhung des Bewaldungsprozentes in Gemeinden mit einem Waldanteil unter 15% dringend geboten, von 15-25% notwendig. Darüber hinaus erscheint eine Waldvermehrung als sinnvoll. Bei über 60% Waldanteil kann die Erstaufforstung auch lokal sinnvoll sein. So können z.B. in den walddreicheren Mittelgebirgsregionen auch aus betrieblicher Sicht Aufforstungen als flankierende Maßnahmen des Strukturwandels in der Landwirtschaft, zur Extensivierung oder als Alternative zur Flächenstilllegung sinnvoll sein (Karte 4.5-4).

Je nach Ort und Waldfunktion sind sehr unterschiedliche Waldanteile wünschenswert. Insbesondere in den waldarmen Regionen soll auf eine Erhöhung des Waldanteils hingewirkt werden. Zu den Zielen der Erstaufforstung gehört, dass vorhandene Waldgebiete vergrößert und miteinander vernetzt werden. Die Vernetzung von Waldgebieten soll durch Anlage von Waldkorridoren als „Trittstein-Biotop“ zu einem landesweiten Biotopverbundsystem führen. Im Hinblick auf die Belange des Arten- und Biotopschutzes kann neuer Wald als Pufferzone sehr willkommen sein, wenn dadurch schutzwürdige Flächen gegen Dünger- und Biozideintrag aus angrenzender Intensivlandwirtschaft geschützt werden.

Die zukünftigen Wälder müssen produktiv, das heißt vorratreich, gemischt und ungleichaltrig sein. Die zu erwartenden Erträge sollen in kalkulierbaren Zeiträumen erzielbar sein. Am effektivsten ist es deshalb, wenn für die Waldvermehrung Flächen mit hohen Bodenwertzahlen ausgewählt werden. Tatsächlich aber werden in Nordrhein-Westfalen in

erster Linie solche Flächen aus der Produktion genommen, die auf Grund geringer Nährstoffausstattung, Flachgründigkeit, zu großer Nässe oder Trockenheit, schlechter Erreichbarkeit, schwieriger Geländeausprägung oder geringer Flächengröße den Landwirten am ehesten entbehrlich erscheinen.

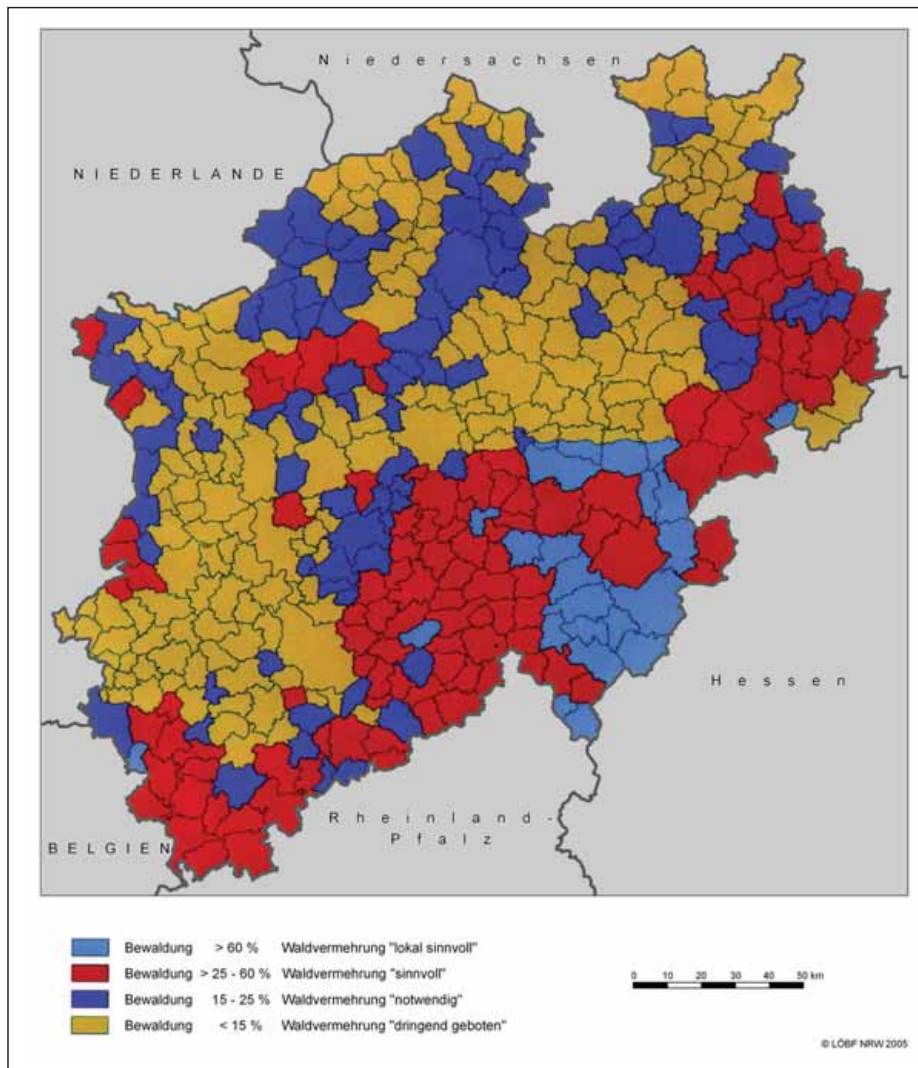
Die „Leitlinie zur Waldvermehrung“ (1993) in Nordrhein-Westfalen beinhaltet Kriterien für eine sinnvolle Aufforstung. Diese Leitlinie orientiert sich an den forstlichen Wuchsgebieten in NRW (Karte 1.4-2) und dient als Basis für die Festlegung von Prioritäten bei der Bewilligung von Fördermitteln zur Erstaufforstung. Die neuen Wälder sollen ökologisch zuträglich und ökonomisch nutzbar sein. Auf den Einsatz von Dünger und Pestiziden soll verzichtet werden. Forsttechnik soll nur in ökologisch verträglicher Weise eingesetzt werden. Dies kann durch Bevorzugung der natürlichen Verjüngung und Ausnutzung sukzessionaler Prozesse erreicht werden.

Holzzuwachs/Holzvorrat

Um forstwirtschaftlich relevante Daten zu gewinnen, muss aufbauend auf der Landeswaldinventur eine Volumenberechnung durchgeführt werden. Als Volumeneinheit wird dabei der sogenannte Erntefestmeter ohne Rinde – Efm o.R. – verwendet. Der Efm o.R. ergibt sich aus dem Volumen der Baumteile mit mehr als 7 cm Durchmesser abzüglich des Baumstumpfes und der Rinde. Er ist die Maßeinheit für Planung, Einschlag und Verkauf in der Forstwirtschaft. Der Gesamtvorrat des Waldes in Nordrhein-Westfalen beträgt ca. 187 Mio. Efm o.R. im Hauptbestand und 7 Mio. im Nebenbestand (Unterstand und Überhälter). Das ergibt einen Durchschnittsvorrat je Hektar von etwa 213 Efm o.R. im Hauptbestand. Der Vergleichswert aus der Bundeswaldinventur (BWI) liegt bei 187 Efm o.R.. Seit der BWI im Jahre 1986 hat sich also der Hektarvorrat um 26 Efm o.R. erhöht (Abb. 4.5-8). Bezieht man dieses Ergebnis auf die zwischen beiden Inventuren liegende Zeit von elf Jahren, so ergibt sich als jährliche Vorratsansparung im Wald ein Wert von ca. 2,5 Efm o.R./ha. Somit wird im Wald von Nordrhein-Westfalen laufend Holzvorrat aufgebaut.

Auch in jeder einzelnen Baumartengruppe hat der Vorrat zugenommen (Abb. 4.5-9). Fichte und Douglasie haben in ihrer Altersstruktur einen überproportional hohen Anteil junger Bestände, was ihren hohen Vorratsanstieg erklärt. Auf den ersten Blick überraschend ist das Ausmaß der Zunahme bei der Buche, die eine in etwa ausgeglichene Altersstruktur aufweist. Das Ergebnis wird dadurch erklärbar, dass infolge der Erhöhung ihrer Umtriebszeit und dem damit verbundenem Nutzungsverzicht die Buche altholzreicher und damit auch vorratsreicher geworden ist. Auch in der erreichten Vorratshöhe je Hektar gibt es eine deutliche Differenzierung zwischen den Baumartengruppen. Sehr hohe Vorräte je Hektar weisen Buche und Fichte auf. Typischerweise sind die Vorräte bei den Baumarten der Gruppe ALN am niedrigsten. Die übrigen Baumarten bilden ein breites Mittelfeld.

4. Schutz der Natur



Karte 4.5-4:
Bereiche der Waldvermehrung in NRW

• Nutzungspotenzial

In der Landeswaldinventur (siehe Kap. 2.3.4) wurde für jeden Stichproben-Baum festgehalten, ob es aus waldbaulichen Gründen sinnvoll ist, ihn zu nutzen. Daraus lässt sich ein Nutzungspotenzial berechnen. In Tabelle 4.5-3 wird auf dieser Grundlage der waldbauliche Hiebsatz je Hektar dargestellt. Der waldbauliche Hiebsatz quantifiziert die jährlichen Holzeinschlagsmengen als Summe aus der notwendigen Waldpflege und dem Einschlag erntereifer Bäume.

Der waldbaulich nachhaltige Hiebsatz beträgt insgesamt 6,3 Erntefestmeter ohne Rinde (Efm o.R.) pro Hektar im Jahr. Die Multiplikation der mit Bäumen bestockten Waldfläche von 878.400 ha mit dem Hiebsatz ergibt ein Nutzungspotenzial von ca. 5,5 Mio. Efm o.R. jährlich. Der Landeswaldbericht 1996 gibt für die zurückliegenden Jahre eine durchschnittliche jährliche Nutzung von ca. 3,3 Mio. Efm o.R. an - mit steigender Tendenz. Dabei ist zu bedenken, dass es wahrscheinlich statistische Erfassungslücken bei der tatsächlich realisierten Holznutzung gibt. Trotz dieser Unbekannten kann auf Grund der Höhe der Differenz

von Nutzung und Potenzial gefolgert werden, dass im Wald von Nordrhein-Westfalen nachhaltig mehr Holz genutzt werden könnte.

Besonders hohe Nutzungsmöglichkeiten weisen Fichte und Buche auf. Zur Einleitung und Förderung der Naturverjüngung sind nennenswerte Eingriffe im Altholz erforderlich. Bei der Buche sind im vergangenen Jahrzehnt Nutzungen zurückgestellt worden, was zu zunehmendem Qualitätsverlust des Holzes geführt hat. Die Entwertung durch Buchenrotkernbildung nimmt je nach Standort etwa ab einem Alter von 140 Jahren rapide zu. Das Konzept der Naturverjüngung erfordert auch bei der Fichte verstärkte Nutzungen ab einem Alter von 80 bis 100 Jahren. Wird erst später mit einer Auflockerung des Bestandes begonnen, steigt das Windwurfisiko stark an, was dann doch wieder in einer flächigen Nutzung nach Sturm endet.

Fichte und Buche weisen nicht nur die höchsten Nutzungsmöglichkeiten je Hektar auf, sie sind auch die flächenstärksten Baumarten (Abb. 4.5-10). Deswegen dominieren diese beiden Baumarten die absolute Nutzungsmenge mit zusammen 3,9 Mio. Efm o.R. (70 %). Da die Forstbetriebe

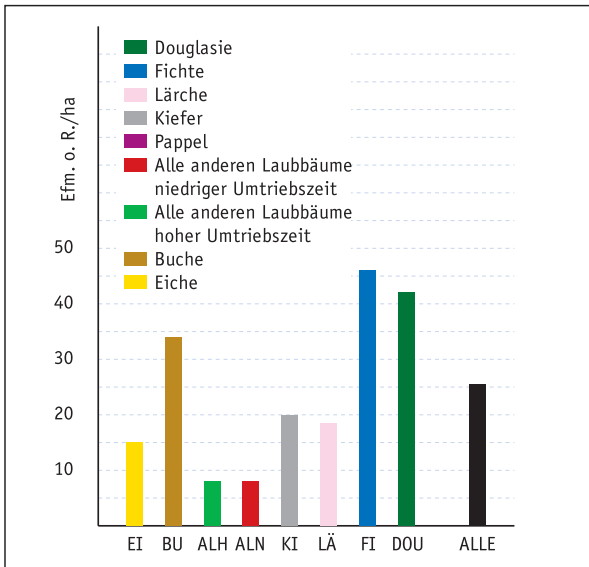


Abbildung 4.5-8: Veränderung der Vorräte je Hektar gegenüber der BWI

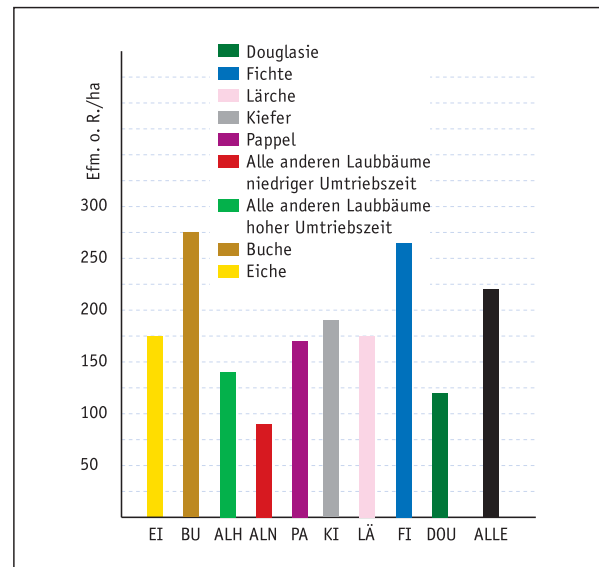


Abbildung 4.5-9: Vorräte je Hektar der Baumartengruppen

fast ausschließlich von den Erlösen aus dem Holzverkauf leben, sind sie abhängig vom Nutzungspotenzial der Buche und insbesondere der Fichte.

• **Holzzuwachs**

Bei einer nachhaltigen Bewirtschaftung soll nicht mehr Holz genutzt werden als nachwächst (nachhaltige Bewirtschaftung). Die Landeswaldinventur ist eine Erstinventur, die noch keine Veränderungsdaten erfasst hat. Der Holzzuwachs kann deshalb nicht direkt aus der Inventur abgeleitet werden. Um trotzdem bereits Schätzungen zum Zuwachs abgeben zu können, wurde jede einzelne Stichprobe mit Hilfe des Wachstumsmodells SILVA in seiner Entwicklung für das nächste Jahrzehnt prognostiziert. Das Modell baut auf folgenden Daten auf:

- aktuelle waldkundliche Strukturdaten einschließlich der Einzelbaumposition sowie
- mittlere Standortdaten des Wuchsbezirks, zu dem die Stichprobe zählt.

Der so geschätzte Holzzuwachs beträgt ca. 7,6 Mio. Efm o.R. (Erntefestmeter ohne Rinde) Davon entfallen 50% auf die Fichte, 20% auf die Buche und 10% auf die Eiche. Die restlichen 20% verteilen sich auf die übrigen Baumarten (Abb. 4.5-11).

Mit dem Holzzuwachs wird Kohlenstoff in der Baumsubstanz festgelegt. Mit dem Baumstamm wachsen auch Reisig und Wurzel zu. Insgesamt ergibt sich so eine Kohlenstoffbindung von ca. 6,8 Mio. t C (Abb. 4.5-12).

Der Zuwachs übersteigt deutlich das aus waldbaulicher Sicht sinnvolle Nutzungspotenzial (Tab. 4.5-4). Dieses wiederum ist deutlich höher als der in der Nutzungsstatistik erfasste Holzeinschlag. Andererseits verarbeitet die Holzindustrie in Nordrhein-Westfalen mehr Holz als hier genutzt wird. Nordrhein-Westfalen ist somit ein Holzimportland. Der Holzverbrauch wird nochmals dadurch erhöht, dass zusätzlich Holzprodukte aus anderen Ländern konsumiert

Baumarten	0-20	21-40	41-60	61-80	81-100	101-120	121-140	141-160	161-180	>180	Alle
Eiche	1,4	2,5	3,0	2,7	3,9	4,0	4,3	4,2	3,6	7,7	3,5
Buche	1,2	5,3	6,4	8,1	11,0	11,0	14,0	14,4	16,3	16,5	9,6
ALH	1,8	3,3	3,7	4,3	6,0	7,1	11,5	7,1			3,6
ALN	1,7	2,8	3,5	3,6	6,9	8,6	0,5	12,4			2,9
Pappel	1,7	6,7	14,0	8,0	11,2						6,9
Kiefer	3,0	4,7	5,3	5,5	6,1	9,5	6,4	14,4			5,7
Lärche	1,3	4,6	4,8	5,5	3,4	10,5	6,8				4,6
Fichte	1,8	6,5	8,3	10,6	15,1	18,3	13,8	12,6			8,2
Douglasie	1,8	3,6	4,9	8,5							3,2
Alle Arten	1,7	5,1	6,4	7,5	9,6	8,6	9,6	10,0	9,6	10,7	6,3

Tabelle 4.5-3: Waldbaulicher Hiebsatz in Erntefestmetern ohne Rinde (Efm o.R.) je Hektar und Jahr

4. Schutz der Natur

Holzzuwachs	0,42 m ³
Nutzungspotenzial	0,30 m ³
Holzeinschlag	0,19 m ³
Nettoimport Holz	0,29 m ³

Tabelle 4.5-4: Holzstatistik je Einwohner

werden. Eine höhere Nutzung heimischer Hölzer verstößt also nicht gegen das Nachhaltigkeitsgebot, sondern wäre vielmehr volkswirtschaftlich geboten.

Energetische Nutzung

Durch die Einführung bequemer Heiztechniken mit fossilen Brennstoffen wurde das Bewusstsein für den Energieträger Holz bei weiten Teilen der Bevölkerung in den Hintergrund gedrängt. Erst die Erkenntnisse über die Endlichkeit der fossilen Energieträger und die Gefahren, die in der Nutzung der Kernenergie sowie der ungebremsten Anreicherung von CO₂ in der Erdatmosphäre zu sehen sind, machten es auch im „Kohleland“ Nordrhein-Westfalen erforderlich, die Nutzung erneuerbarer Energieträger zu forcieren.

Fachleute prognostizieren, dass die Verfügbarkeit von Rohöl und Erdgas in etwa 20 Jahren sehr stark abfallen wird und in 50 Jahren auf nahezu Null sinken wird. Deshalb muss die Wende hin zu anderen Energieträgern bereits heute erfolgen.

In Deutschland wurden im Jahr 2004 rd. 3,6 % (2003: 3,3 %) der Primärenergie aus erneuerbaren Energiequellen produziert. Bei der Stromproduktion entfallen mittlerweile ca. 9,3 % (2003: 8,0 %) auf regenerative Energien, wobei Biomasse nur ca. 1,6 % der Stromproduktion stellt. Im europäischen Vergleich zählt Deutschland zu den Staaten, in denen Biomasse zur Energieerzeugung noch vergleichsweise wenig genutzt wird. So liefert in Österreich allein die Nutzung von Biomasse bereits einen Anteil von etwa 11 % des Gesamtenergiebedarfs (bei einem Gesamtanteil erneuerbarer Energie von etwa 20 %). Neben der traditionellen Biomasse (Scheitholz) sind die größten Wachstumsraten im Bereich der so genannten „Neuen Biomasse“ zu erwarten. Unter diesem Begriff werden Holzhackschnitzel, Pellets und Biomasse aus der Landwirtschaft zusammengefasst (Behr 2002).

Für Nordrhein-Westfalen kann man das Aufkommen an energetisch nutzbarem Holz mangels aktueller Erhebungen lediglich grob abschätzen; es ist nach Behr (2002) in etwa von insgesamt gut 6 Mio m³/Jahr auszugehen (Abb. 4.5-13).

Diese theoretisch verfügbare Menge ist jedoch in NRW zur Zeit als Energielieferant nur bedingt einsetzbar, zumal erhebliche Anteile der oben dargestellten Mengen derzeit und auch in Zukunft in der weiterverarbeitenden Industrie stofflich genutzt (Zellstoff- und Holzschliffindustrie sowie in der Span- und Faserplattenindustrie), beziehungsweise als wertvolle Biomasse im Wald verbleiben werden. Ob und inwieweit langfristig die theoretisch verfügbaren Holz-mengen auch tatsächlich energetisch genutzt werden, ist vor allem von den politischen und wirtschaftlichen Rahmen-

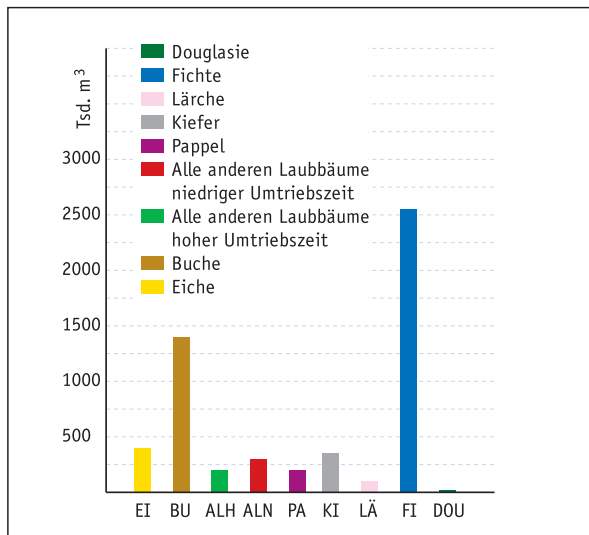


Abbildung 4.5-10: Absoluter Hiebsatz je Jahr

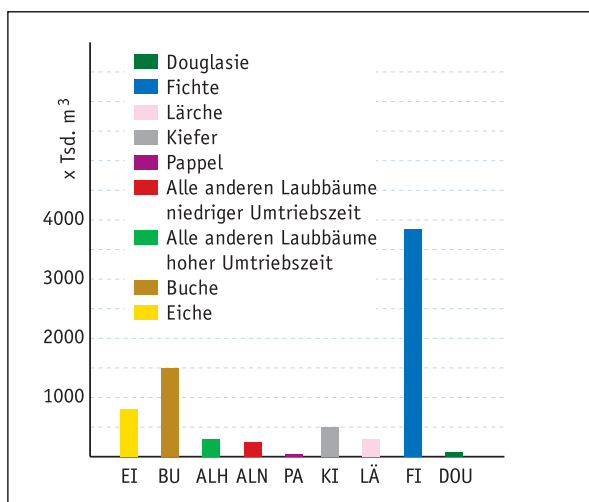


Abbildung 4.5-11: Jährlicher Holzzuwachs geschätzt mit dem Wuchsmodell SILVA

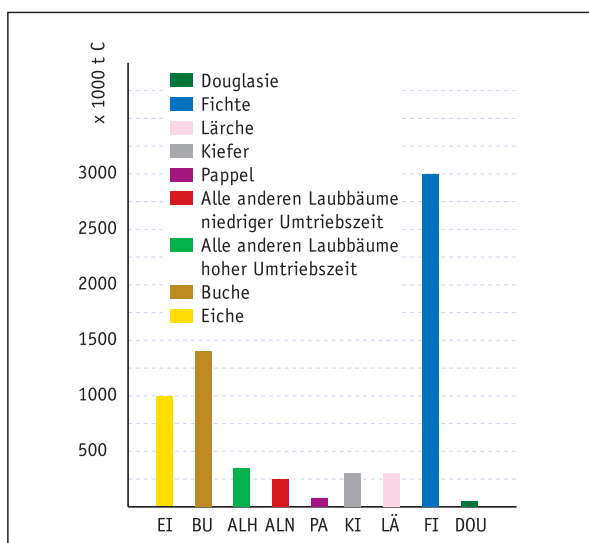


Abbildung 4.5-12: Kohlenstoffbindung pro Jahr im Holzzuwachs

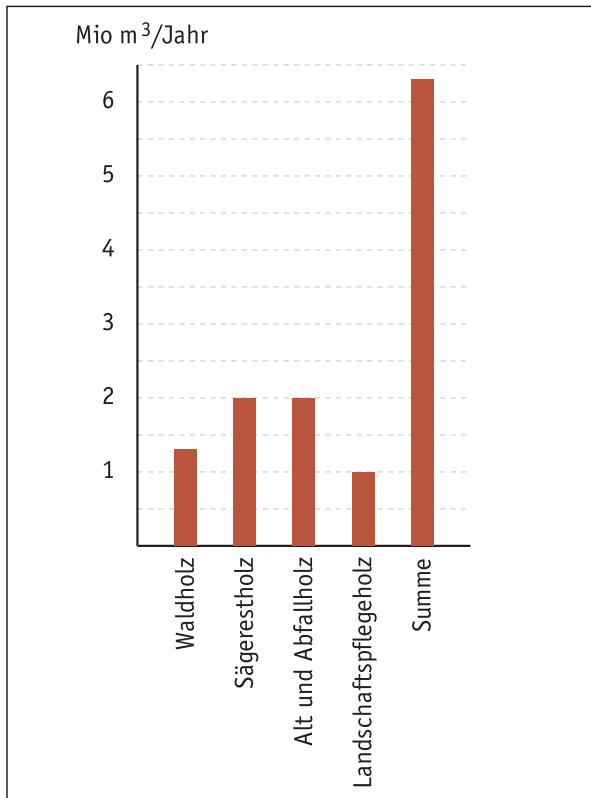


Abbildung 4.5-13: Geschätztes technisches Energieholzpotenzial in NRW (Behr 2002)

bedingungen abhängig. Derzeit wird das Nutzungspotenzial an Waldholz in NRW nur zu ca. 60 % ausgeschöpft, so dass rund 40 % des nachhaltigen Nutzungspotenzials Jahr für Jahr ungenutzt im Wald stehen bleiben. Darin enthalten ist ein nicht unbeträchtlicher Anteil an energetisch nutzbarem Holz. Im Herbst 1998 wurde die Holzabsatzförderrichtlinie des Landes Nordrhein-Westfalen (HaFö) mit dem Ziel erlassen, die Nutzung von Holz als dem technisch und mengenmäßig am besten verfügbaren erneuerbaren Energieträger massiv voranzubringen. Der besondere Schwerpunkt der HaFö in ihrer aktuellen Fassung vom März 2003 liegt daher insbesondere bei der finanziellen Förderung von Maßnahmen zur Verbesserung des Einsatzes von Holz bei der energetischen Verwertung. Eigenheimbesitzer, die sich für eine Pelletheizanlage entscheiden, können einen Zuschuss von 1500,- € beim Land beantragen. Zusätzlich stellt der Bund für jede Pelletheizanlage weitere 1700 € zur Verfügung. Nähere Auskünfte erteilen die jeweils zuständigen unteren Forstbehörden (Forstämter) als die in der HaFö festgelegten Bewilligungsbehörden. Bis einschließlich Dezember 2004 ergibt sich die in Abbildung 4.5-14 dargestellte Erfolgsbilanz.

Seit Aufnahme der Förderung nach HaFö im Jahre 1999 wurden bis einschließlich Dezember 2004 insgesamt 2832 Anlagen gefördert, darunter sind seit 2001 allein 2212 Pelletheizanlagen. Das jährliche Fördervolumen wurde von durchschnittlich 3,1 Mio € in den Jahren 1999 und 2000

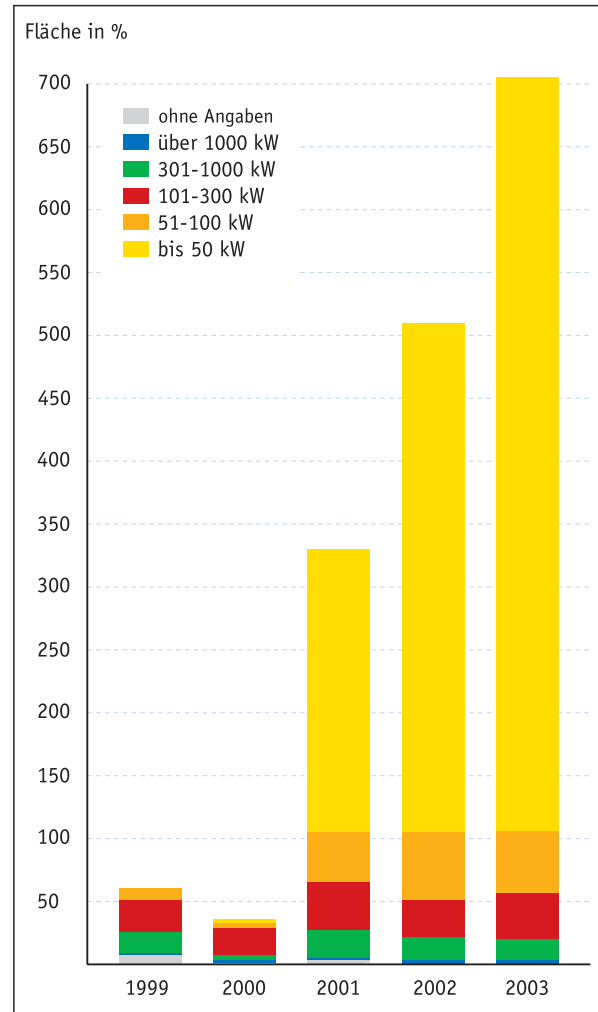


Abbildung 4.5-14: Anzahl der mit Mittel der Holzabsatzförderrichtlinie (HaFö) in NRW geförderten Holz-Heizanlagen (Quelle: MUNLV)

auf 6,4 Mio. € in 2003 gesteigert. Insgesamt wurden seit 1999 mit dem Gesamtfördervolumen von mehr als 27 Mio. Euro Holz-Heizanlagen mit einer Gesamtleistung von rund 182 MW gefördert. Die Nachfrage nach der HaFö-Förderung boomt weiter, da die nordrhein-westfälische Richtlinie zur energetischen Nutzung von Holz für die Antragsteller auch im bundesweiten Vergleich besonders günstig ist.

4.5.3 Jagd

Niederwildbewirtschaftung

Für die Bejagung des Niederwildes (siehe Tab. 3.1-5) gibt es im Gegensatz zum Schalenwild keine behördlich festgesetzten Abschusspläne, die erfüllt werden müssen, aber auch nicht überschritten werden dürfen. Die Höhe der jagdlichen Entnahme ist bei diesen Wildarten den einzelnen Jagdausübungsberechtigten überlassen. Sie müssen beim Abschuss lediglich § 1 Bundesjagdgesetz beachten, der bestimmt, dass es Ziel der Hege ist, einen den landschaftlichen und landeskulturellen Verhältnissen angepassten artenreichen und gesunden Wildbestand zu erhalten. Dass bei der Bejagung des Niederwildes bis auf die Festsetzung der Schon- und Jagdzeiten keine weitere Reglementierung vorgenommen wurde, liegt daran, dass seitens der Jagdausübungsberechtigten Interesse daran besteht, jährlich möglichst gleich hohe Strecken zu erzielen. Diese Zielsetzung beinhaltet eine auf Nachhaltigkeit ausgerichtete Bejagung, da hierfür ein ausreichend guter Stammesbesatz (Frühjahrsbesatz) zu erhalten ist. Beim Hasen wird dies durch die Art der Bejagung erreicht. Er wird in den typischen Hasenrevieren grundsätzlich nur einmal im Jahr bejagt, und zwar in Form von Vorstehertreiben. Eine derartige Bejagung des Hasen führt bei sehr guten Hasenbesätzen zu einer jagdlichen Entnahme in Höhe von maximal 45 bis 50 %. Da mit zurückgehendem Besatz die Entnahmekote automatisch sinkt, ist sichergestellt, dass ein den jeweiligen Revierverhältnissen angepasster guter Stammesbesatz erhalten bleibt.

Schalenwildbewirtschaftung

Schalenwild, mit Ausnahme des Schwarzwildes, darf nach § 21 Bundesjagdgesetz und § 22 Landesjagdgesetz Nordrhein-Westfalen nur im Rahmen eines Abschussplanes bejagt werden. Der Abschussplan für Rehwild hat eine Geltungsdauer von drei Jagdjahren, bei anderen Schalenwildarten gilt ein Jahr. Die Festsetzung erfolgt durch die Kreise und kreisfreien Städte als Untere Jagdbehörden nach Anhörung der Unteren Forstbehörden im Einvernehmen mit den jeweiligen Jagdbeiräten.

Die großen Schalenwildarten mit ihren ausgedehnten Aktivitätsräumen können nur revierübergreifend sinnvoll bewirtschaftet werden. Eine zentrale Aufgabe kommt hier den Hegegemeinschaften gemäß § 10a Bundesjagdgesetz und § 8 Landesjagdgesetz Nordrhein-Westfalen zu. Zu ihren wesentlichen Aufgaben zählt die revierübergreifende Abstimmung gemeinsamer Abschusspläne und deren Umsetzung. Für das Rotwild als größte heimische Wildart beruft die Obere Jagdbehörde Rotwilsachverständige, die jährlich über die Situation des Rotwildes in ihrem Zuständigkeitsbereich berichten und die Bejagungsplanung gutachtlich bewerten. Ihr Zuständigkeitsbereich orientiert sich an den Bewirtschaftungsbezirken.

Die Hegegemeinschaften als Zusammenschluss aller Reviere wählen einen Vorstand. In Funktion und Aufgabenwahrnehmung ergänzen sich der Vorstand einer Hegegemeinschaft und der Rotwilsachverständige komplementär. Da

die Rotwilsachverständigen von der Oberen Jagdbehörde berufen werden, sind sie von demokratischen Voten unabhängig. Das kann bei der Regelung schwieriger Fragen ein Vorteil sein, wenn zum Beispiel die Gefahr besteht, dass demokratische Beschlüsse einer fachlichen Grundlage entbehren (zum Beispiel Beschlüsse zur Freigabe).

Die jährlichen Geschäftsberichte der Rotwilsachverständigen an die Obere Jagdbehörde werden von der LÖBF/Forschungsstelle für Jagdkunde und Wildschadenverhütung ausgewertet und bieten so eine stets aktualisierte Übersicht zur Entwicklung des Rotwildes im Land. Wesentliche Kenndaten zur Entwicklung des Rotwildes im Jahr 2000 sind in Tabelle 4.5-5 zusammengefasst.

4.5.4 Wasserwirtschaft

EU-Wasserrahmenrichtlinie

„Wasser ist keine übliche Handelsware, sondern ein ererbtes Gut, das geschützt, verteidigt und entsprechend behandelt werden muss. Es ist erforderlich, eine integrierte Wasserpolitik in der Gemeinschaft zu entwickeln“. Dieser Auszug aus den Erwägungsgründen der Wasserrahmenrichtlinie, die am 20.12.2000 in Kraft getreten ist, verdeutlicht ihre Bedeutung.

Die Wasserrahmenrichtlinie der Europäischen Union verpflichtet alle Mitgliedstaaten für einen „guten Gewässerzustand“ zu sorgen. Ihr übergeordnetes Ziel ist zunächst die Schaffung eines europaweit einheitlichen Ordnungsrahmens für den Schutz der Binnenoberflächengewässer, der Übergangsgewässer (tide-beeinflusste Unterläufe), der Küstengewässer (küstennahe Zonen der Meere) und des Grundwassers.

Grundlegende Ziele sind in Artikel 1 der Richtlinie festgelegt. Besonders zu erwähnen sind unter anderem:

- Der Schutz und die Verbesserung des Grundwassers
- Der Schutz und die Verbesserung aquatischer Ökosysteme, hierzu gehören in NRW Fließgewässer, Stillgewässer und Landökosysteme, die direkt vom Wasser abhängen (zum Beispiel Auwälder)
- Die Förderung einer nachhaltigen Nutzung der Wasserressourcen
- Die schrittweise Reduzierung von Einleitungen, so genannter prioritärer Stoffe
- Das Beenden des Einleitens und Freisetzens so genannter prioritär gefährlicher Stoffe
- Die Reduzierung der Verschmutzung des Grundwassers

Seite 238: 

Tabelle 4.5-5: Entwicklung des Rotwildes in Nordrhein-Westfalen am Beispiel der zuletzt ausgewerteten Gesamtstrecke (die Spalte „Zuwachs nach Angabe“ gibt den von den Jagdausübungsberechtigten geschätzten und gemeldeten, die Spalte „Zuwachs nach 70 %“ den üblicherweise mit 70 % des Frühjahrsbestandes an weiblichem Rotwild angesetzten Zuwachs an).

4. Schutz der Natur

Die Wasserrahmenrichtlinie verfolgt das konkrete umweltpolitische Ziel, spätestens 15 Jahre nach ihrem Inkrafttreten (also Ende des Jahres 2015) einen guten Zustand der Oberflächengewässer und des Grundwassers zu erreichen. Nach Anhang V der Richtlinie ist ein guter Zustand des Oberflächenwassers dann gegeben, wenn bestimmte biologische Qualitätskomponenten (Phytoplankton, Makrophyten und Phytobenthos, benthische wirbellose Fauna und Fischfauna) nur geringfügige Abweichungen im Vergleich zu einem anthropogen ungestörten Gewässer des gleichen Gewässertyps aufweisen. Geringe anthropogen verursachte Veränderungen dürfen vorliegen. Entsprechende Bewertungssysteme sind gewässertypbezogen zu entwickeln, und es sind Referenzstrecken festzulegen. In der Terminologie der Rahmenrichtlinie sind Referenzen Gewässer oder Teile von Gewässern, in denen die biologischen Qualitätskomponenten sehr nahe dem Leitbild ausgeprägt sind. Sie müssen also innerhalb des 5-stufigen Systems der EG-Wasserrahmenrichtlinie der besten Klasse, das heißt einem sehr guten ökologischen Zustand entsprechen.

Die koordinierte Bewirtschaftung von Flussgebietseinheiten, unabhängig von politischen oder verwaltungstechnischen Grenzen, ist ein weiteres zentrales Element dieser Richtlinie. Auf europäischer Ebene wurden dazu großräumige Flusseinzugsgebiete festgelegt. Nordrhein-Westfalen hat Anteil an den Flusseinzugsgebieten des Rheins, der Ems, der Maas und der Weser. Diese werden zur praktischen Bearbeitung durch die zuständigen Stellen in zwölf Teil-einzugsgebiete, Ems, Emscher, Ijssel, Lippe, Niers, Rhein-graben-Nord, Ruhr, Rur, Sieg, Weser und Wupper, unterteilt.

Nach Artikel 6 der EG-Wasserrahmenrichtlinie sorgen alle Mitgliedstaaten dafür, dass für jede Flussgebietseinheit ein Verzeichnis der Schutzgebiete erstellt wird. Dieses Verzeichnis muss unter anderen alle Gebiete enthalten, für die gemäß den spezifischen gemeinschaftlichen Rechtsvorschriften zum Schutz der Oberflächengewässer und des Grundwassers oder zur Erhaltung von unmittelbar vom Wasser abhängigen Lebensräumen und Arten ein besonderer Schutzbedarf festgestellt wurde.

Präzisiert wird dieses in Anhang IV der Richtlinie. Dort werden alle Gebiete genannt, die für den Schutz von Lebensräumen oder Arten ausgewiesen wurden, und für deren Schutz die Erhaltung oder Verbesserung des Wasserzustandes ein wichtiger Faktor ist. Dazu zählen auch die Natura-2000-Standorte, die im Rahmen der Richtlinie 92/43/EWG (FFH-Richtlinie) und der Richtlinie 79/409/EWG (Vogelschutzrichtlinie) ausgewiesen wurden.

Spätestens vier Jahre nach Inkrafttreten der Richtlinie müssen die Verzeichnisse der Schutzgebiete für die einzelnen Flussgebietseinheiten erstellt sein.

Bei Inkrafttreten der EG-Wasserrahmenrichtlinie lagen noch keine geeigneten Bewertungssysteme für die Bestimmung des ökologischen Zustandes vor. Für jede der biologischen Qualitätskomponenten gilt es, ein geeignetes Bewertungsverfahren zu entwickeln, zu erproben und abzustimmen. Dabei spielt das Bewertungssystem für die Fischfauna gera-

de für die Beurteilung der Fließgewässerstrukturen eine wichtige Rolle.

In einem bundesweiten Kooperationsprojekt zwischen der Fischereiforschungsstelle des Landes Baden-Württemberg, dem Humboldtinstitut Berlin und der LÖBF/Fischereidernate mit seinen Partnern NZO GmbH und Universität Duisburg-Essen werden dafür die nötigen Methoden und Grundlagen entwickelt.

Dazu sind fischfaunistische Leitbilder, also Idealzustände, für die einzelnen Fischregionen zu erarbeiten und Referenzgewässerstrecken für diese Leitbilder zu beschreiben. Sie bilden die Grundlagen des Bewertungssystems. Schließlich sind für die erforderlichen Beprobungen Befischungsstandards zu erarbeiten. Sollten für bestimmte Leitbilder keine Referenzen mehr existieren, was gerade für die größeren Flüsse anzunehmen ist, so sind sie

- aus historischen Daten,
 - aus dem Ist-Zustand mit Hilfe statistischer Verfahren sowie
 - aus morphologisch-limnologischen Modellvorstellungen in Verbindung mit Daten zur Biologie und Autökologie der Fische
- zu entwickeln.

Ein solches an Leitbildern orientiertes Bewertungsverfahren liegt in einem ersten Ansatz für Deutschland vor (Dussling et al. 2004). Es ist in Bezug auf die Befischungstechniken, die je nach Tiefe und Breite des Flusses unterschiedlich sein müssen, für verschiedene Gewässertypen zu testen und weiter zu entwickeln.

In Nordrhein-Westfalen konzentriert man sich dabei auf die Fortentwicklung der fischfaunistischen Leitbilder für NRW, die Erprobung des Bewertungssystems und die Einrichtung eines Monitoringsystems.

Nach Abschluss der obigen Projekte wird die Bewertung der Fischbestände in NRW dann im Wesentlichen anhand von Daten des landesweiten Fischartenkatasters LAFKAT (siehe Kap. 2.2.2) sowie noch zu tätiger Befischungen erfolgen. Angelfischereiliche Daten über Besatz und Fischentnahme, die ebenfalls Einfluss auf die Ausprägung der Fischbestände haben, sind dabei zu berücksichtigen.

4.5.5 Fischerei

4.5.5.1 Hegeplanverordnung

Mit der Hegeplanverordnung vom Dezember 1997 hat das Land NRW ein Instrument geschaffen, das die umfassenden Aspekte der fischereilichen Hege bündelt, systematisiert und es somit den Fischereiberechtigten leichter macht, ihrer Hegeverpflichtung gerecht zu werden. Sie stärkt eigenverantwortliche Initiativen der Angelfischerei.

Für eine in der Verordnung festgelegte Anzahl von Gewässern und Gewässerabschnitten wurde der Hegeplan zur Pflicht. Dies betrifft Gewässer verschiedenen fischereilich und limnologisch strukturellen Typs und von unterschiedlicher Gewässergüte. Die Gewässer sind in Tabelle 4.5-6 dargestellt. Mit dieser Gewässerauswahl wurde die gesamte Breite in der Problematik der fischereilichen Hege abgedeckt, sodass durch die Hegepläne alle denkbaren fachlichen Probleme und Konflikte exemplarisch aufgearbeitet werden können. Der Hegeplan kann auch freiwillig durchgeführt werden. Dieses erfolgte zum Beispiel an der Bega in Ostwestfalen.

Inhaltlich umfasst der Hegeplan neben den durchzuführenden Hegemaßnahmen und Festsetzungen zur Abschöpfung des Naturertrages Angaben zum Gewässertyp und zur Gewässerbeschaffenheit. Ausführliche Beschreibungen des Fischbestandes und des jeweiligen Leitbildes für die Fischlebensgemeinschaft – dem Ansatz der Wasserrahmenrichtlinie (WRRL, s. Kap. 4.5.4) folgend – runden den Hegeplan ab. Dieser Plan dient auch dazu, Probleme an Gewässern aufzuzeigen. Hiermit wurde zum ersten Mal ein aktives Rechtsinstrument der Fischerei geschaffen, mit dem Probleme, Lösungswege und Handlungsinstrumente entwickelt und aufgezeigt werden können. Dadurch, dass der Hegeplan von der Bezirksregierung genehmigt werden muss und er in der Regel drei Jahre bis zur Aktualisierung gilt, entwickelt er eine positive Handlungsdynamik.

Die Hegepläne haben durchgängig zu einer breiten Beteiligung der Fischereiberechtigten geführt. Im Falle der Gemeinde Wenne hat sich auch die Öffentlichkeit, z.B. Schulen, an der Aufstellung des Hegeplanes beteiligt. Der Hegeplan ist also auf dem Weg, ein wirksames und anerkanntes Instrument der Fischerei zu werden.

4.5.5.2 Teichwirtschaft, Angel- und Berufsfischerei

Teichwirtschaft

In Nordrhein-Westfalen gibt es rund 100 Teichwirtschaften im Voll- und Nebenerwerb mit einer Jahresproduktion von jeweils etwa 5 Tonnen und mehr (Karte 4.5-5). Es sind durchweg kleinere bis mittlere Familienbetriebe. Dazu kommen noch mindestens 5.000 Hobby-Teichanlagen. Die geschätzte Jahresproduktion liegt hier bei insgesamt rund 2.000 Tonnen. Die Haupt- und Nebenerwerbsanlagen sind fast ausschließlich Forellenteichwirtschaften. Sie produzieren vorwiegend Regenbogenforellen, in geringem Umfang Bachforellen und sind im Wesentlichen in den verschiedenen Mittelgebirgsgebieten des Landes angesiedelt. Der gegenwärtig einzige Karpfen-Vollerwerbsbetrieb liegt bei Dülmen im Münsterland.

Die Teichanlagen werden fast ausschließlich mit Oberflächenwasser versorgt. Quell- und Grundwasser spielt kaum eine Rolle. Es ist davon auszugehen, dass an allen Standorten das Wasserangebot, das heißt die bei Niedrigwasser zur Verfügung stehende Menge, der wichtigste produktionsbegrenzende Faktor ist.

Auf Grund des begrenzten Wasserangebotes und anderer Faktoren werden fast alle teichwirtschaftlichen Anlagen als Teilbetrieb bewirtschaftet. Das bedeutet, dass sie keine Laichfische halten, sondern das Besatzmaterial von anderen Betrieben, meistens außerhalb von Nordrhein-Westfalen, beziehen.

Angelfischerei

Mit rund 250.000 ausgegebenen Fischereischein im Jahr 1998, stellt das Land Nordrhein Westfalen mit dem Freistaat Bayern den größten Anteil an Angelfischern in Deutschland. Die von den Anglern in Nordrhein-Westfalen befischte Fläche an stehenden Gewässern beträgt etwa 23.000 Hektar, dazu kommen fast 50.000 km fließende Gewässer, wobei die Gewässer bis zu 3 m Breite, schon über 40.000 km ausmachen. Kleine Flüsse und Bäche stellen also im Vergleich zu den großen Fließgewässern wie Rhein, Weser, Ems, Lippe, Ruhr, Wupper, Sieg, Erft und Rur das Gros der Fließgewässer, die unser Land prägen.

Nach § 21 LFischG bilden alle Fischereirechte im Gebiet einer Gemeinde gemeinschaftliche Fischereibezirke. Nach § 22 LFischG werden die Fischereirechte der gemeinschaftlichen Fischereibezirke (Karte 4.5-6) von so genannten Fischereigenossenschaften wahrgenommen. Dies soll der Zersplitterung der Hegeverpflichtungen der einzelnen Fischereiberechtigten entgegen wirken.

4. Schutz der Natur

Gewässer/Gewässersystem	Naturraum	Regierungsbezirk	
Agger von 25,26 km an der Einmündung des Schlingenbachs von links und unterhalb der Staustufe Ehreshoven II in Overath-Wilkenrath (GEKA 5009 Overath) bis zur Mündung in die Sieg mit Sülz, beginnend ab Zusammenfluss Kürtener und Lindlarer Sülz bis zur Mündung in die Agger	VI - Süderbergland	Köln	genehmigt
Diemel von Diemeltalsperre bis Landesgrenze in Marsberg-Westheim mit Hoppecke von Quelle bis Mündung in die Diemel	IV - Weserbergland	Arnsberg	in Arbeit
Dinkel von Quelle bis Landesgrenze	III - Westfälische Bucht	Münster	im Abschluss
Emmer von Quelle bis Landesgrenze südlich von Bad Pyrmont	IV - Weserbergland	Detmold	eingereicht
Ems von Warendorf-Telgte 239,65 km bis Landesgrenze bei 171,80 km (GK 4012 Telgte)	III - Westfälische Bucht	Münster	genehmigt
Erfst von Quelle bis Mündung in den Rhein	II - Niederrhein. Bucht	Köln	genehmigt
Große Aue von Quelle in Holzhausen-Krollag bis Landesgrenze	III - Westfälische Bucht	Detmold	eingereicht
Issumer Fleuth von 24,59 km in Issum (GK 4404 Issum) bis Mündung in die Niers bei Niers 43,03 km In Kevelaer (GK 4403 Geldern)	I - Niederrhein. Tiefland	Düsseldorf	eingereicht
Lippe von Quelle bis Paderborn, 201,21 km vor Lippesee Sande (GK 4218 Paderborn)	III - WestfälischeBucht	Detmold	genehmigt
Urft bis Mündung in Urftalsperre bei 11,50 km in Schleiden- Gmünd (GK 5404 Schleiden) mit Olef von Oleftalsperre bis Mündung in Urft	V - Eifel	Köln	in Arbeit
Wenne mit Nebengewässer von den Quellen bis zur Mündung der Wenne in die Ruhr bei Ruhr 169,89 km in Meschede-Wennemen (GK 4615 Meschede)	VI - Süderbergland	Arnsberg	im Abschluss
Freiwillige Hegepläne			
Bega	III - WestfälischeBucht	Detmold	genehmigt
Kall von oberhalb der Einmündung in die Rur bis unterhalb der Kalltalsperre	V - Eifel	Köln	genehmigt
Obere Rur von oberhalb des Rurstausees bis zur Grenze zu Belgien	V - Eifel	Köln	genehmigt
Weser im Bereich der Fischereigenossenschaft Höxter	IV - Weserbergland	Detmold	genehmigt
Weser im Bereich der Fischereigenossenschaft Minden	III - WestfälischeBucht	Detmold	genehmigt
Gemeinde Wenden	VI - Süderbergland	Arnsberg	genehmigt

Die Karte 4.5-7 zeigt, dass die Anzahl der ausgegebenen Fischereischeine im Land unterschiedlich verteilt ist. Die Gewässer werden also wahrscheinlich auch mit unterschiedlicher Intensität befischt. Eine Konzentration ist im Ruhrgebiet, im Reg. Bez. Köln sowie in Ostwestfalen zu erkennen.

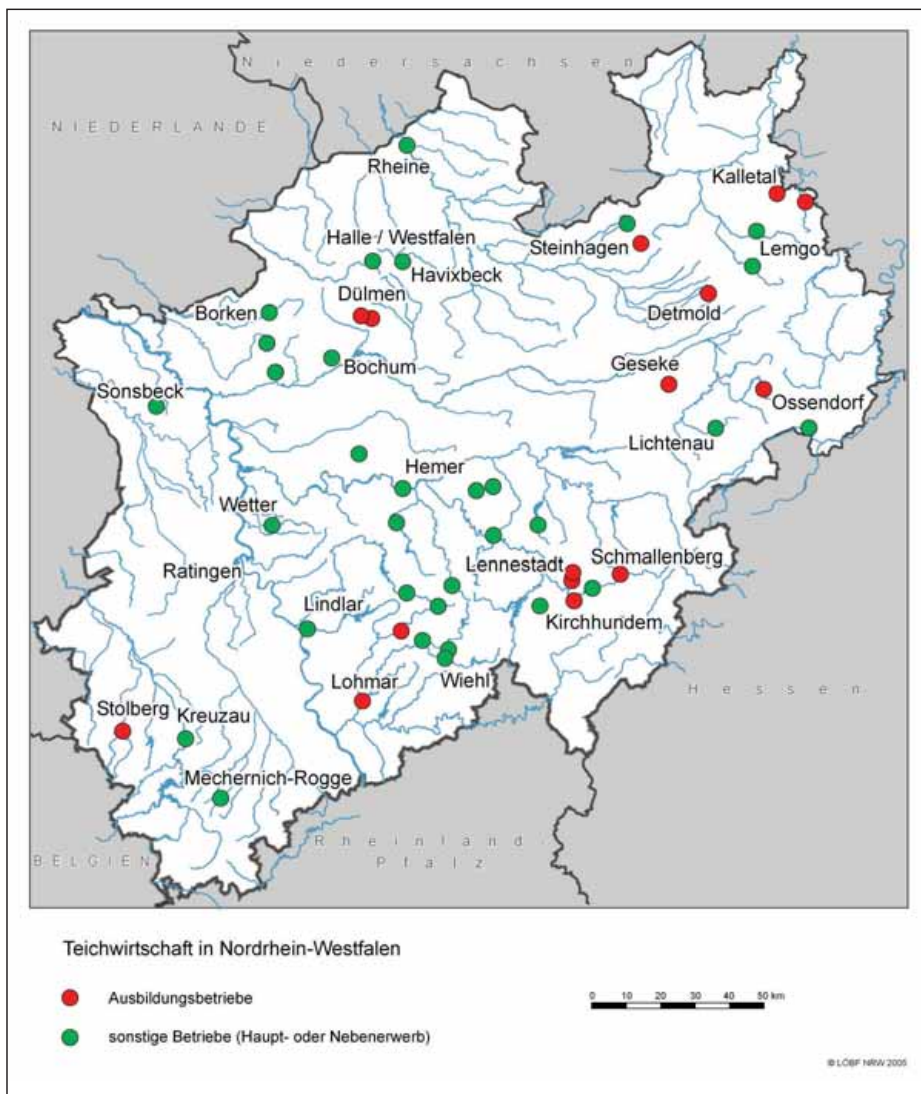
Über die Gesamterträge der Angelfischerei gibt es keine flächendeckende Statistik. Exemplarische Untersuchungen der LÖBF/Fischereidezernate ergaben folgende Erträge:

Fließgewässer

- kleinere Forellenbäche zum Beispiel im Sauerland oder in der Eifel 10-50 kg/ha
- größere Bäche u. kleinere Flüsse der Forellen-, Äschenregion 30-60 kg/ha
- größere Flüsse der Äschen-, obere Barbenregion 70-150 kg/ha
- größere Gewässer der Cyprinidenregionen, sehr unterschiedlich nach Angeldichte zum Beispiel Weser 60 kg/ha

Stehende Gewässer:

- Braunkohlereaktivierungsgewässer: . . ca. 30 kg/ha
- Talsperren. 5-50 kg/ha
selten: 70-100 kg/ha
- Baggerseen, je nach Nährstoffgehalt. 30-100 kg/ha



Karte 4.5-5: Verbreitung der Teichwirtschaft

◀ Tabelle 4.5-6: Übersicht der Gewässer mit Hegeplänen

4. Schutz der Natur

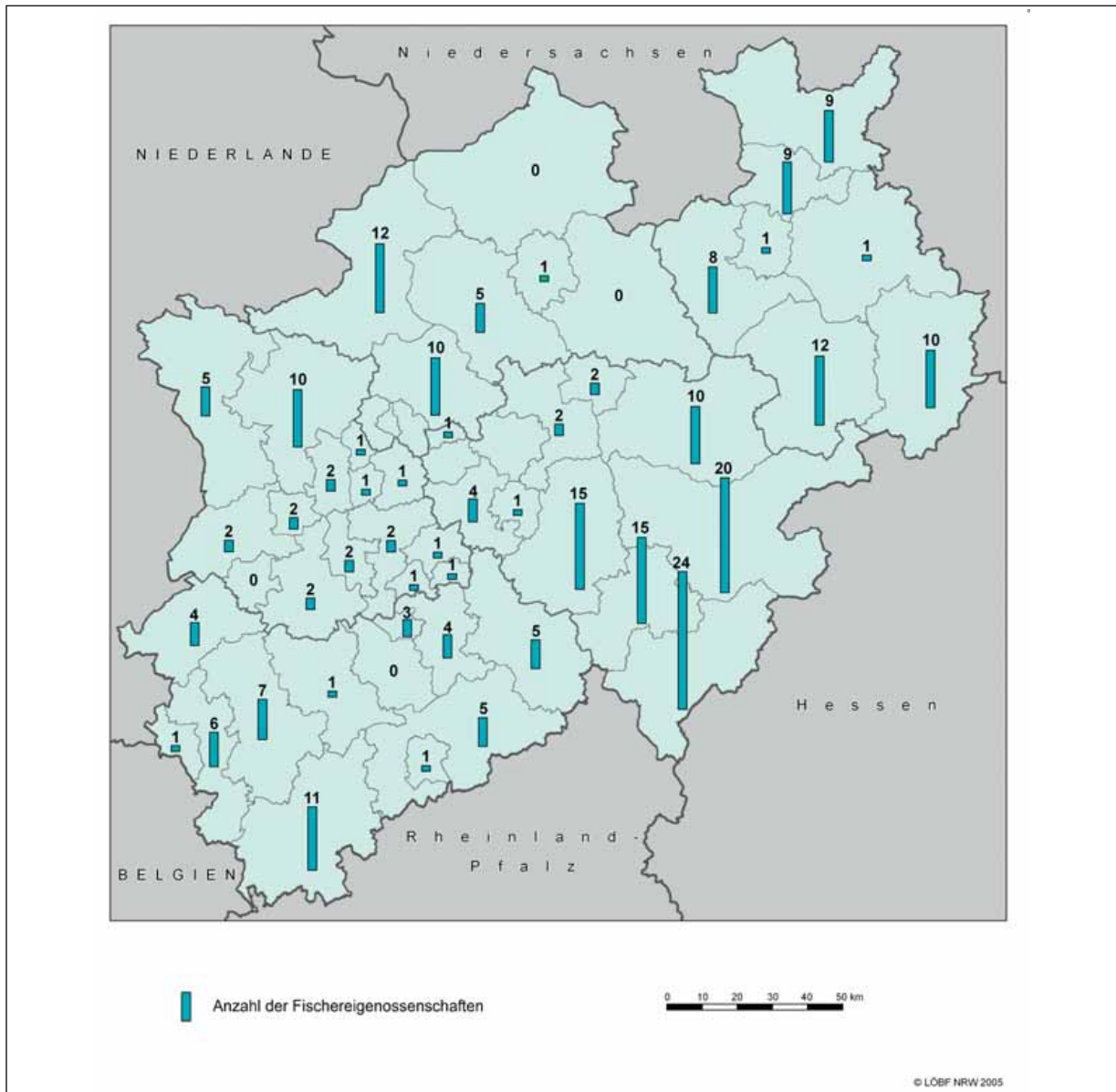
Anhand dieser Zahlen kann grob abgeschätzt werden, dass die Angelfischerei in Nordrhein-Westfalen einen Gesamtfang von ca. 2.000 bis 3.000 t/Jahr erzielt.

Die Fischereischeininhaber sind weder regelmäßig am Wasser, noch angeln sie regelmäßig mit Erfolg. So sind vermutlich nur ca. zwei Drittel der Fischereischeininhaber als aktive Angler zu bezeichnen. Etwa 20 bis 25 % der Angler erzielen den größten Anteil des Ertrages. Aktive Angler verbringen statistisch gesehen im Jahr ca. 24 Tage am Gewässer und angeln dann etwa 4 bis 5 Std., entweder einen Vormittag oder einen Nachmittag und fangen dabei ca. 10 kg Fische/Jahr. Legt man diese Zahlen auf alle Angler um, so sind diese in etwa 10 Tage/Jahr am Gewässer und fangen dann ca. 5 kg.

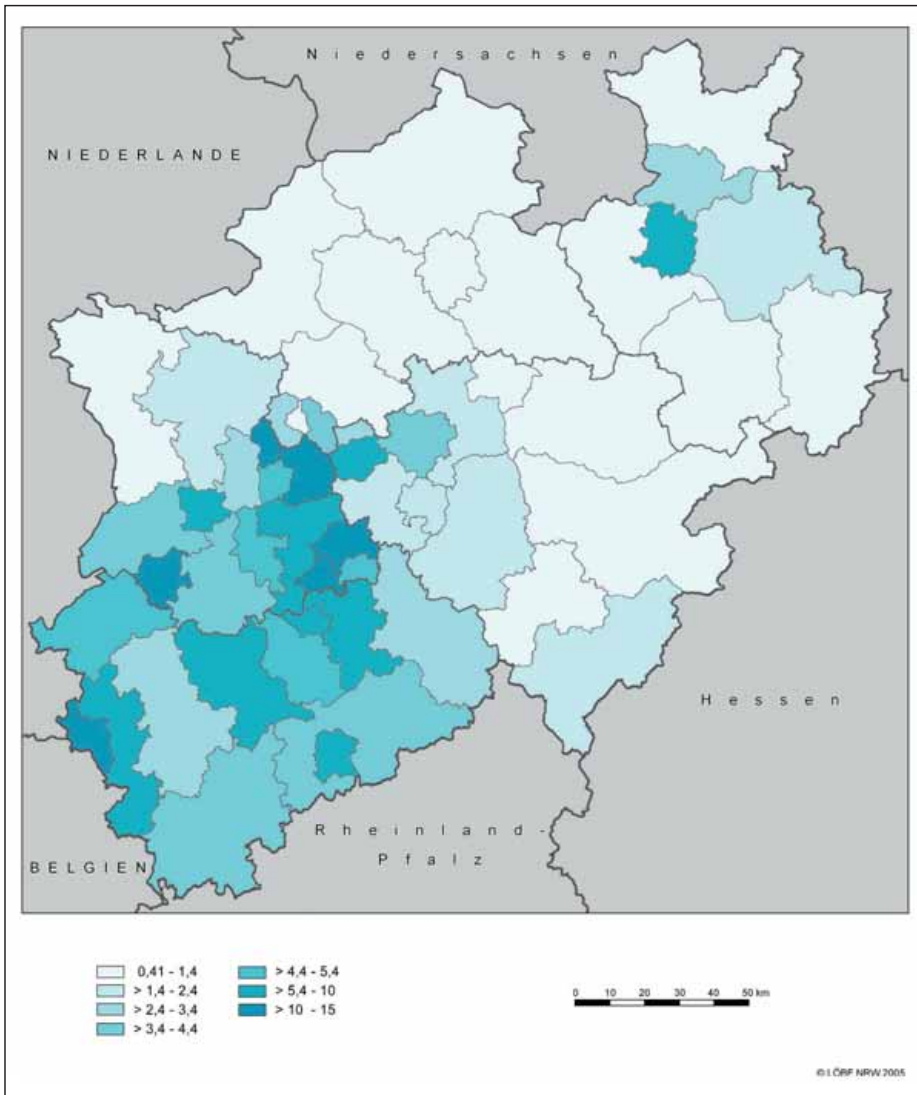
Diese Zahlen unterliegen jedoch sehr starken regionalen Schwankungen und hängen zum Beispiel von der Bevölkerungsdichte ab. Auch der Typ des Gewässers scheint nicht ohne Einfluss zu sein: bei Abtragungsgewässern ist von einer größeren Angelintensivität auszugehen, im Vergleich zum Beispiel zu Fließgewässern im Tiefland oder Mittelgebirge.

Berufsfischerei

In NRW gibt es noch zwei Berufsfischer an der Weser und einen, der beim Ruhrverband beschäftigt ist. Am Rhein betreiben ca. 30 Nebenerwerbsfischer den Fischfang.



Karte 4.5-6: Räumliche Verteilung der Fischereibezirke in NRW



Karte 4.5-7:
Fischereischeine pro
Hektar befischbarer
Wasserfläche



5 Mensch und Umwelt

5. MENSCH UND UMWELT

- 5.1. Naturerlebnisgebiete 253
- 5.2. Institutionen der Umweltbildung . 253
- 5.3. e-Government – Naturschutz-
information im Internet 257
- 5.4. Forstliche Fortbildung 260
- 5.5. Umweltdatenkatalog 261
- 5.6. Rechtliche Grundlagen zum Schutz
von Natur und Landschaft 262

Menschliche Gesellschaften entwickeln ihre eigenen, immer komplexer werdenden, kulturellen Umwelten. Gleichzeitig schwindet (scheinbar) die unmittelbare Abhängigkeit des Einzelnen von seiner natürlichen Umgebung, worunter oft auch der persönliche Bezug zur Natur leidet.

Dieses Kapitel beschäftigt sich mit Einrichtungen und Institutionen, die die Bedeutung der natürlichen Umwelt für jeden einzelnen erfahrbar und verständlich machen wollen. Dazu gehört die Vermittlung gesundheitlicher Aspekte des Umweltschutzes ebenso wie die Entwicklung des Nachhaltigkeitsgedankens als Verpflichtung gegenüber kommenden Generationen, das Wecken von Verantwortungsgefühl für die Geschöpfe der Natur und generell das Wecken von Interesse durch Bildungsangebote.

Der Naturschutz in Nordrhein-Westfalen hat ein starkes Interesse daran, dass die Bevölkerung Nähe und Verbundenheit zur Natur in ihrer Umgebung empfindet und diese auch persönlich erleben kann. Nur so ist sicher gestellt, dass die Schutzziele, die die Behörden durchsetzen sollen, auch eine gesellschaftliche Akzeptanz finden.

Die geplante Vereinbarkeit von Schutz- und Erholungsfunktionen in Naturerlebnisgebieten ist ein positives Beispiel für einen zeitgemäßen Umgang mit den Anforderungen des Naturschutzes und der Gesellschaft.

5.1 Naturerlebnisgebiete

Ein wichtiges Ziel des Naturschutzes ist es, den Menschen in Nordrhein-Westfalen die Möglichkeit zu geben, die Natur unseres Landes nicht nur passiv, zum Beispiel im Fernsehen, sondern auch vor Ort persönlich zu erleben. Dies kann dazu beitragen, die Bürger stärker für die Bewahrung der noch vorhandenen Natur zu gewinnen und sie als einen Teil ihrer Heimat zu verstehen. Andererseits kommt es in den noch verbliebenen naturnahen und abwechslungsreichen Landschaften immer wieder zu einer Schädigung der typischen Tier- und Pflanzenwelt in empfindlichen Lebensräumen, auch in Naturschutzgebieten.

Leider ist in der Bevölkerung oft das Wissen über die Empfindlichkeit vieler Arten nicht ausreichend verbreitet. Um die Aspekte Naturerlebnis und Naturschutz in Einklang zu bringen, wird deshalb in Nordrhein-Westfalen ein Netz so genannter Naturerlebnisgebiete aufgebaut.

Ein Naturerlebnisgebiet ist ein Landschaftsausschnitt, in dem das Bedürfnis des Menschen nach Naturerleben und Wissensvermittlung über Natur und Kulturlandschaft befriedigt werden kann, ohne dass dabei die Belange des Biotop- und Artenschutzes beeinträchtigt werden. Diese Gebiete sollen gezielt für die Beobachtung von Pflanzen und Tieren sowie das Erleben besonderer Kulturlandschaften erschlossen werden.

In Feuchtgebieten internationaler Bedeutung, wie am Unteren Niederrhein oder in den Riesefeldern der Stadt Münster, können zum Beispiel auffällige Vogelarten wie Graureiher, Bläßgänse, Kormorane, Lachmöwen und Watvögel z. T. von Beobachtungsständen aus an ihren Brut- oder Rastplätzen beobachtet werden. Diesen positiven Beispielen folgend soll ähnliches auch in anderen Gebieten ermöglicht werden.

Langfristig sollten Naturerlebnisgebiete insbesondere auch in für diesen Zweck zu gestaltenden Lebensräumen eingerichtet werden. Hierzu bieten sich zum Beispiel Nassabgrabungen mit Wat- und Wasservögeln sowie der Uferschwalbe und Trockenabgrabungen mit interessanter Ruderalvegetation, Halbtrockenrasen sowie neu angelegten Kleingewässern an. Auch Industriebrachen wie zum Beispiel der Landschaftspark Duisburg-Nord bieten hervorragende Möglichkeiten zur Entwicklung von Naturerlebnisgebieten. Die Gestaltung dieser Gebiete sollte dabei so erfolgen, dass sich eine artenreiche Pflanzen- und Tierwelt ansiedeln kann. Naturerlebnisgebiete können so dazu beitragen, dass der Besucherdruck auf sensible Schutzgebiete abnimmt. Kriterien für die Gebietsauswahl sind unter anderem ihre Lage in der Nähe von Ballungsräumen und die Repräsentanz der wichtigsten Landschaften in NRW (Karte 5.1-1).

Um einerseits die Naturverträglichkeit der Erholungsnutzung in den Naturerlebnisgebieten zu gewährleisten und andererseits ein wirkliches Erleben der Natur zu ermöglichen, steht eine Vielzahl bewährter Maßnahmen zur Verfügung, wie zum Beispiel:

- Einrichtung von Informationszentren, Faltblätter, Führungen und Lehrpfaden
- Bau von Aussichtskanzeln
- Ausweisung attraktiver Wegenetze unter Umgehung empfindlicher Lebensräume
- Ausweisung der für eine intensive Erholungsnutzung notwendigen Infrastruktur wie Parkplätze, Spielplätze oder Gastronomie in den Randbereichen

Die erfolgreiche Realisierung von Naturerlebnisgebieten erfordert eine intensive Abstimmung mit Städten und Gemeinden und den Naturparken. Außerdem müssen derartige Planungen eng in Konzepte für naturverträgliche Formen von Tourismus, Erholung und Sport eingebunden werden.

Im Rahmen der gemeinsam mit dem WDR-Studio Münsterland produzierten Reihe „NaTourZeit“ wurden für 24 Gebiete im Münsterland Empfehlungen zum Erleben der Natur erarbeitet. Die Faltblätter können unter www.loebf.nrw.de heruntergeladen werden.

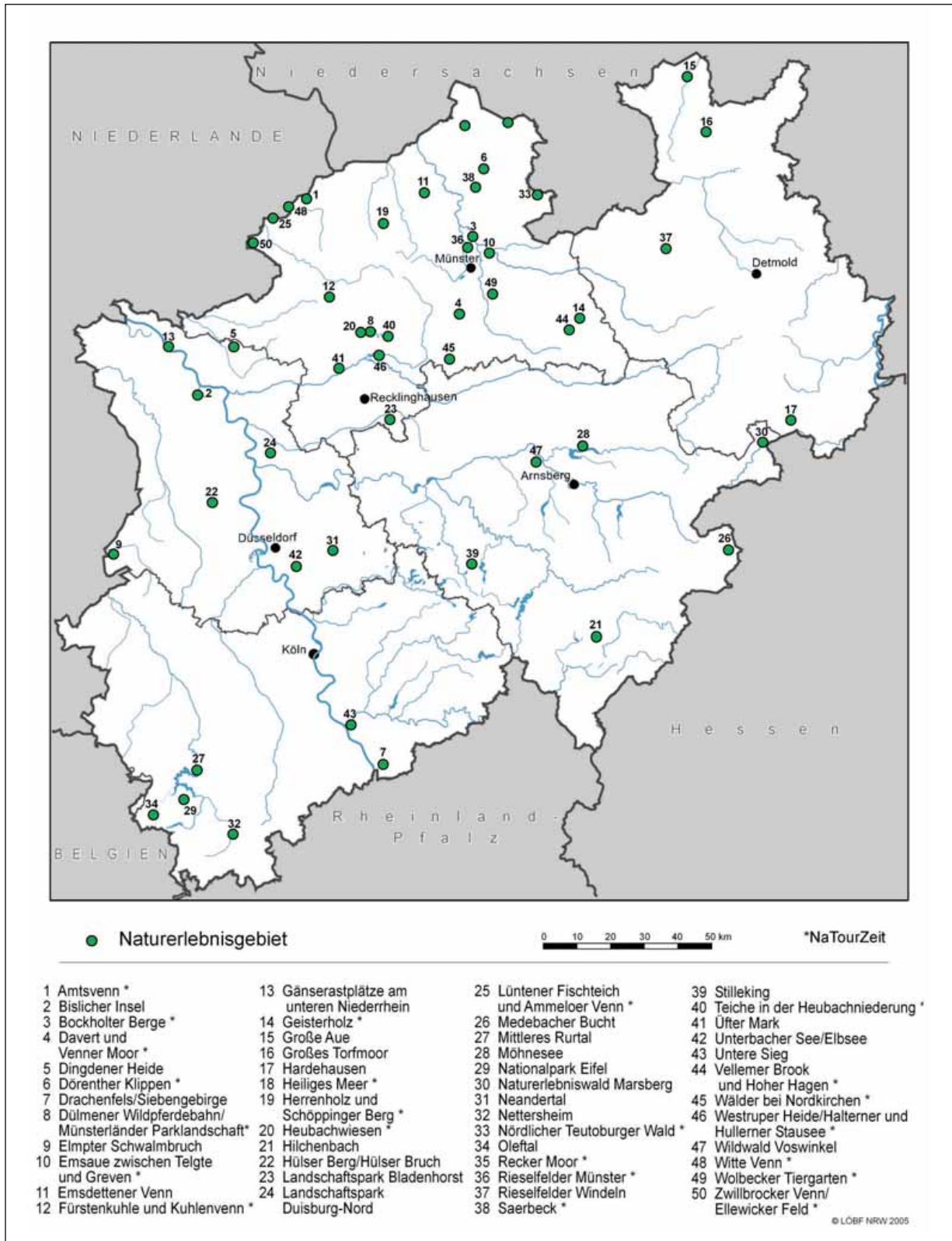
5.2 Institutionen der Umweltbildung

Umweltbildung als wichtiger Bestandteil eines vorsorgenden Umweltschutzes erfolgt in NRW u.a. seit über 20 Jahren durch die zahlreichen Fortbildungsveranstaltungen der NUA bzw. ihrer Vorgängereinrichtung NZ NRW.

5.2.1 Natur- und Umweltschutz-Akademie des Landes Nordrhein-Westfalen (NUA)

Die Natur- und Umweltschutz-Akademie NRW (NUA) ist die Bildungseinrichtung des Landes für Fragen des Natur- und Umweltschutzes und der nachhaltigen Entwicklung. Sie ist bei der Landesanstalt für Ökologie, Bodenordnung und Forsten NRW (LÖBF) eingerichtet und arbeitet in einem Kooperationsmodell mit den anerkannten Naturschutzverbänden BUND, LNU und NABU zusammen. Die NUA bietet jedes Jahr rund 100 Fortbildungsveranstaltungen an, die sich an die Fachwelt und die interessierte Öffentlichkeit wenden. Berufliche Weiterbildung, Fachtagungen und Foren für die verschiedensten Berufsgruppen sowie Fortbildungen für den ehrenamtlichen Naturschutz werden durchgeführt.

Publikationen, Kampagnen und Aktionstage rücken den Natur- und Umweltschutz stärker ins Bewusstsein der Bevölkerung und geben praktische Hilfestellungen, z. B. im Rahmen der Kampagne „Boden will Leben“.



Karte 5.1-1: Potenzielle und realisierte Naturerlebnisgebiete

Die mobile Umweltbildung mit dem Umweltbus „LUMBRICUS“ unterstützt die Arbeit von Schulklassen und anderen Gruppen vor Ort. Die Koordinierungsstelle für die außerschulische Umweltbildung fördert beispielhafte Projekte und unterstützt die Vernetzung der Umweltbildungseinrichtungen in NRW.

Natur- und Umweltschutz-Akademie des Landes NRW (NUA)

Siemensstraße 5 • 45659 Recklinghausen
 Postanschrift: NUA • Postfach 101051
 45610 Recklinghausen
 Telefon: 02361/305-0 • Fax: 02361/305-340
 E-Mail: poststelle@nua.nrw.de
 Internet: www.nua.nrw.de

5.2.2 Umweltzentren und ihre Partner in NRW

In Nordrhein-Westfalen gibt es weit über hundert Umweltbildungszentren. Ihre Aufgaben sind vielfältig. Sie

- leisten einen wichtigen Beitrag zur Erfüllung der Agenda 21 – speziell in der laufenden UN Dekade für nachhaltige Bildung.
- führen erlebnisbetonten, ganzheitlichen Unterricht mit Schülerinnen und Schülern durch.
- unterstützen die Aus- und Fortbildung von ErzieherInnen, LehrerInnen und UmweltpädagogInnen.
- organisieren Fachtagungen, Exkursionen, Studienfahrten und Veranstaltungen zur Erwachsenenbildung im Bereich des Natur- und Umweltschutzes.
- sind im praktischen und wissenschaftlichen Natur- und Umweltschutz tätig.

Karte 5.2-1 gibt einen Überblick über die Vielfalt an Umweltzentren in allen Landesteilen. Sie wurde von der Arbeitsgemeinschaft Natur- und Umweltbildung (ANU) entwickelt und kann über www.umweltbildung-nrw.de mit allen Einrichtungen aufgerufen werden.

In ganz NRW setzen sich Verbände, Vereine, Biologische Stationen, Umweltzentren und verschiedene Arbeitsgemeinschaften für eine „Bildung für nachhaltige Entwicklung“ ein.

Die Arbeitsgemeinschaft Natur- und Umweltbildung e.V., Landesverband NRW (ANU) ist eine Vereinigung von Natur- und Umweltbildungseinrichtungen und von Einzelpersonen in Deutschland, die sich mit Umweltbildung beschäftigen. Ihr Ziel ist die Schärfung des Umweltbewusstseins und die Förderung eines umweltgerechten Verhaltens durch Umweltbildung. Die ANU

- fördert die Zusammenarbeit und den Informationsaustausch der Umweltbildungseinrichtungen,
- fördert die Ziele der Agenda 21, speziell im Rahmen der UN-Dekade für nachhaltige Bildung,
- unterstützt Neugründungen von Umweltbildungseinrichtungen,

- berät Entscheidungsgremien in Politik, Wirtschaft und Verwaltung in Fragen der Umweltbildung und
- wirkt mit und berät bei der Entwicklung von Wegen zur Ausbildung und Qualifizierung von Fachkräften der Umweltbildung.

Neben dem Bundesverband existieren zur Zeit 13 Landesverbände. Das „ANU Netzwerk“ liefert eine Übersicht und eine Fülle an Informationen und Angeboten von derzeit über 580 Einrichtungen der außerschulischen Umweltbildung. Die Internetseite www.umweltbildung.de ist das Portal für die Umweltbildung in Deutschland. Sie enthält viele Tipps zu Umweltzentren, Adressen von Umweltbildungs-Referenten, Hintergrundinformationen zu Projekten im Bereich Bildung für nachhaltige Entwicklung sowie eine Vielzahl von Links zu Partnern der Umweltbildung im In- und Ausland.

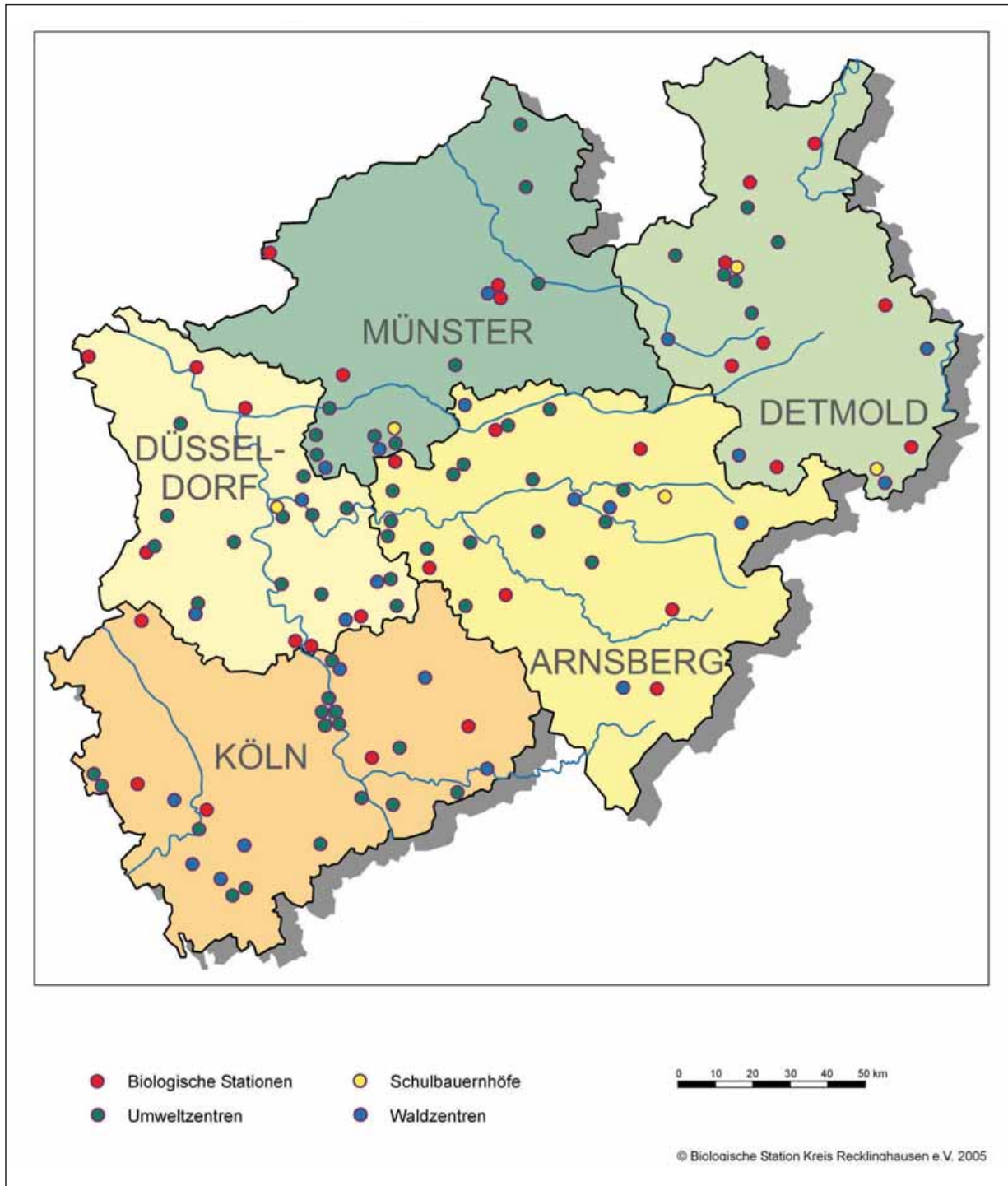
Außerdem weist sie auf wichtige Veranstaltungen und neue Materialien hin und bietet auch den Informationsdienst Umweltbildung „ökopädNEWS“ an, der regelmäßig in der Zeitschrift *punktum* erscheint.

Kontaktadressen:

ANU NRW
 c/o Biologische Station Kreis Recklinghausen e. V.
 Im Höltken 11 • 46286 Dorsten
 Telefon: 02369/77505 • Fax: 02369/77607
 Internet: www.anu-nrw.de

ANU Bundesverband e.V.
 Philipp-August-Schleißner Weg 2 • 63452 Hanau
 Telefon: 06181-1804778 • Fax: 06181-304952
 E-Mail: bundesverband@anu.de
 Internet www.umweltbildung.de

In der **Arbeitsgemeinschaft der Umweltmobile** (AGUM) haben sich ca. 25 handlungsorientiert arbeitende Mobilprojekte in der Umweltbildung zu einer Arbeitsgemeinschaft zusammengeschlossen, um den Erfahrungsaustausch zwischen bestehenden Projekten zu verbessern, geplante Projekte konzeptionell zu unterstützen, die „ÖkomobilistInnen“ weiter zu bilden und Öffentlichkeitsarbeit zu betreiben. Das auch international agierende Netzwerk ist eines von 60 Projekten des Maßnahmenkatalogs zur Umsetzung der UN-Dekade „Bildung für nachhaltige Entwicklung“. Informationen zur Arbeitsgemeinschaft enthält die Internetseite www.umweltmobile.de und das dort bestellbare „Handbuch Umweltmobil“.



Karte 5.2-1: Biologische Stationen, Umweltzentren und ihre Partner in NRW



Abbildung 5.2-1: Die mobile Umweltbildung mit dem Umweltbus „Lumbricus“ unterstützt die Arbeit von Schulklassen und anderen Gruppen vor Ort.

Derzeitige Koordinationsstelle für Informationsaustausch und Organisation ist die NUA:

Natur- und Umweltschutz-Akademie NRW,

Lumbricus
Siemensstraße 5 • 45659 Recklinghausen
Fax: 02361/305-340
E-Mail: nua-lumbricus@nua.nrw.de
Internet: www.umweltmobile.de

5.2.3 Biologische Stationen

Die Biologischen Stationen in Nordrhein-Westfalen sind aus dem ehrenamtlichen Naturschutz hervorgegangen und stellen ein wichtiges Bindeglied zwischen dem amtlichen und dem ehrenamtlichen Naturschutz dar. Schon im Jahre 1985 formulierte die Landesregierung den landesweiten Biotopverbund als politisches Ziel. Um dies zu erreichen, wurden Biologische Stationen als Kooperationsstellen zwischen Behörden, ehrenamtlichem Naturschutz, Nutzern und Erholungssuchenden geschaffen oder als schon bestehende Einrichtungen in eine finanzielle Landesförderung integriert.

Inzwischen existieren in fast allen Landkreisen, d.h. nahezu flächendeckend Biologische Stationen. Zur Zeit gibt es 40 „anerkannte“ Stationen, die teils sehr unterschiedliche Entstehungsgeschichten haben. Sie erhalten vom Land NRW anteilig Fördermittel zur Finanzierung ihrer Aufgaben, werben darüber hinaus aber auch Projektmittel und Spenden für die Naturschutz- und Bildungsarbeit ein. Das Betreuungsgebiet einer Biologischen Station erstreckt sich in vielen Fällen über einen oder mehrere Stadt- oder Landkreise.

Biologische Stationen sind in Vereinsträgerschaft in Kooperation mit den Naturschutzverbänden als gemeinnützige, eigenständige Vereine organisiert. Die Mitglieder dieser Vereine setzen sich aus Vertretern des Naturschutzes und aus kommunalen oder anderen körperschaftlichen Kooperationspartnern zusammen.

Seit dem 18.06.2005 gibt es den neuen Dachverband der Biologischen Stationen in NRW

Kontaktadresse:

Biologische Station Ravensberg im Kreis Herford
Am Herrenhaus 27 • 32278 Kirchlengern
Telefon 05223/782520
Internet: www.bshf.de

Die Biologischen Stationen sind in naturschutzfachlichen Fragen Ansprechpartner für Privatpersonen und Behörden. Ihre Arbeitsschwerpunkte liegen vor allem in den Bereichen

- Schutzgebietsbetreuung
- Vertragsnaturschutz
- Forschung
- Öffentlichkeitsarbeit
- Umweltbildung

Die meisten Biologischen Stationen bieten im Rahmen der Umweltbildung auch Exkursionen, Weiterbildungsprogramme oder Naturerlebnisse für Kinder an. Eine Kurzvorsstellung der 2001 bestehenden Biologischen Stationen enthält Heft 3/01 der LÖBF-Mitteilungen.

In Karte 5.2-1 sind auch die Standorte der Biologischen Stationen eingetragen. Unter www.umweltbildung-nrw.de kann jede einzelne Station „angeklickt“ und entsprechende Information abgerufen werden.

Das Modell der von Land, Kommunen, Verbänden, privaten oder betrieblichen Spenden und Beiträgen finanzierten Biologischen Stationen ist für Deutschland bisher einmalig. NRW hat mit seinem Konzept der Biologische Stationen ein einzigartiges System der Betreuung der Schutzgebiete aufgebaut, das sich insbesondere bei der fachlichen und praktischen Umsetzung des Netzes NATURA 2000 (s. Kap. 4.3.4) bereits bewährt hat.

5.3 e-Government – Naturschutzinformation im Internet

Die LÖBF als Teil der modernen Landesverwaltung NRW

Die LÖBF stellt die bei ihr erhobenen und geführten Daten über Lebensräume und Arten, geschützte Gebiete, Untersuchungsergebnisse und vieles mehr unter den Stichworten „Daten und Fakten“ bzw. „Naturschutzinformationen“ über die einschlägigen elektronischen Medien zur Verfügung. Allgemein zugänglich über das Internet werden die fachinteressierte Öffentlichkeit und zahlreiche Verfahrensbeteiligte angesprochen, während für die Landesverwaltung über Intranet hoch verdichtete Informationsangebote vorbereitet wurden.

Die Internetplattform – Zugang für die fachinteressierte Öffentlichkeit

Der Zugang zu den im Internet verfügbaren Daten erfolgt über die LÖBF-Homepage - www.loebf.nrw.de - über das Fenster „Daten und Fakten/Infosysteme“.

Die Seite „Daten und Fakten“ enthält eine Auswahl aktuell eingestellter Informationsangebote sowie eine kleine Zahl aktuell bedeutsamer Angebote. Der Zugang zur vollständigen Datenlandschaft erfolgt über den Auswahlpunkt „alle Angebote...“.

In diesem Portal werden aus Gründen der Übersichtlichkeit zunächst verschiedene Themenkomplexe angeboten, z.B. „Tiere und Pflanzen/Artenschutz“, „Schutzgebiete“ u.s.w. (Abb. 5.3-1). Nach Auswahl eines Themas werden die eigentlichen Informationsangebote angezeigt. Sofern Informationsangebote für mehrere Themen bedeutsam sind, sind sie bei allen betroffenen Themen angelistet. Breite und Vielfalt der Informationsangebote werden in dieser Stufe besonders deutlich, denn hinter jedem Themenkomplex finden sich zumeist mehrere Angebote, die kurz erläutert werden.

Das Beispiel:

Über den Themenbereich „Lebensräume/Biotopschutz“ lässt sich das Informationsangebot „Schutzwürdige Biotope in NRW (Biotopkataster)“ öffnen. Hier können – für jede beliebige Stelle des Landes – die entsprechenden Sachdaten (Datenbögen der Biotope) und ihre Kartenabgrenzungen bis zum Maßstab 1:5.000 ausgewählt, visualisiert und ggf. ausgedruckt werden:

Betätigt man in der Menüzeile z.B. den Begriff „Karten“, trägt am linken Rand unter Gemeinde z.B. „Ahaus“ (oder den Anfangsbuchstaben einer beliebig anderen Gemeinde) ein und betätigt nach Auswahl von „Ahaus“ den Knopf

„Kartenausschnitt anzeigen“, so wird das Gemeindegebiet entsprechend präsentiert (Abb.5.3-2). Zumeist muss man anschließend noch mit der großen Lupe unter Aufziehen des gewünschten Detailausschnittes etwas vergrößern, um die gewünschte Genauigkeit in der Karte zu erhalten. Klickt man nun auf den Informationsknopf „(i)“ in der oben befindlichen Leiste des Kartenfensters und schließlich auf einen der farblich grün hervorgehobenen Biotope, so erscheint das Sachdaten-Dokument mit allen Informationen, die die LÖBF vorliegen hat (Abb. 5.3-3 & Abb. 5.3-4).

Die beschriebene Vorgehensweise ist musterhaft für alle Informationsangebote mit Kartenteilen.

Die besonderen Merkmale der Internet-Informationsangebote sind:

- Dargestellt werden ausschließlich Informationen, die keinen Einschränkungen der Veröffentlichung z.B. gemäß bestehender Gesetze unterliegen (z.B. keine flächenscharfen Angaben zu „Streng geschützten Arten“).
- Die Darstellung eines Fachthemas ist in einer Anwendung gebündelt.
- Umfangreiche Erläuterungen zu den Grundsätzen und Methoden des Fachthemas sowie weiterreichender Erklärungen zu den Fachinhalten bis hin zu Auswertungen sind verfügbar.
- Der Datenbestand kann per Download exportiert werden.

Die Visualisierung der Karten und Sachdatendokumente ist für die marktgängigsten Browser (insbesondere MS-Internet Explorer) optimiert. Eine zügige Visualisierung von Karten ist überdies von der Übertragungsrate der Internetrechner der Nutzer/innen (Clients) abhängig. Gute

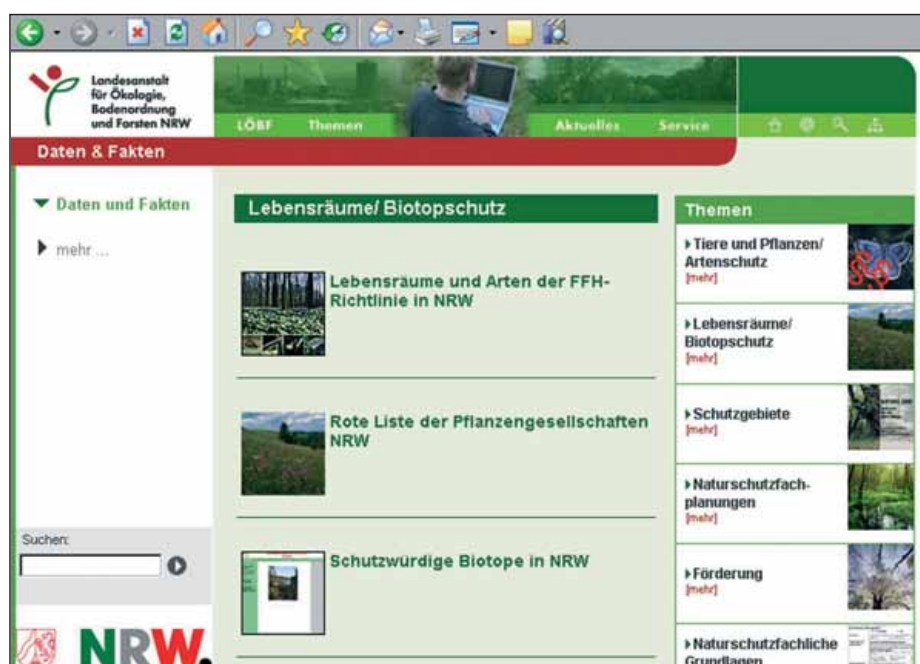


Abb. 5.3-1: Themenbereiche unter „Daten und Fakten“ - ausgewählt ist der Themenbereich „Lebensräume/Biotopschutz“ und die darunter erreichbaren Fachinformationsangebote.

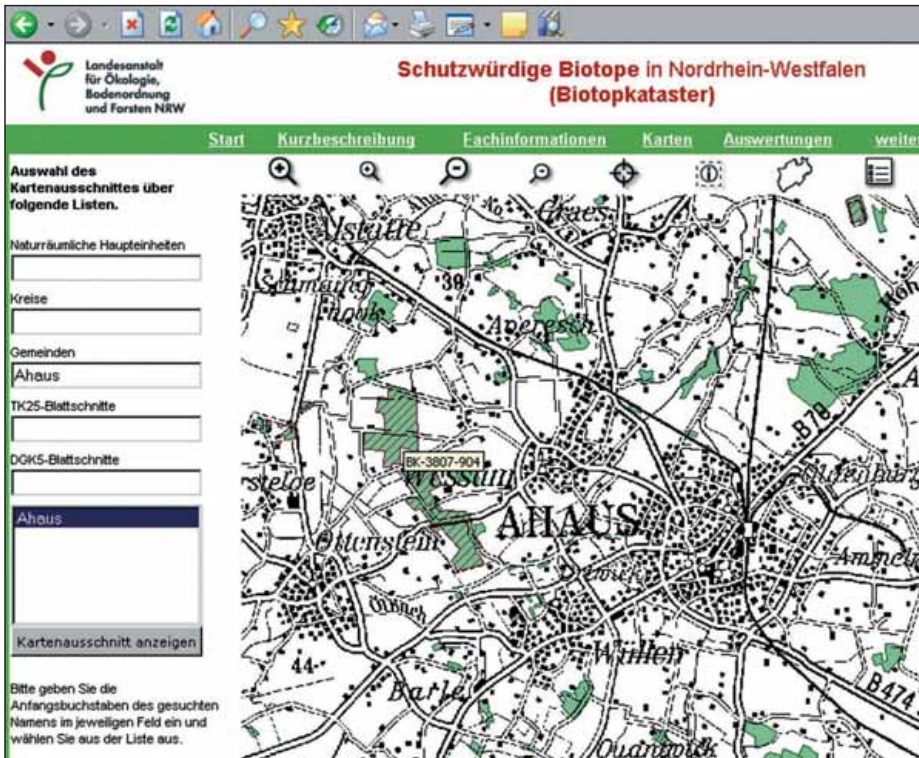


Abb. 5.3-2:
 Fachinformationsangebot
 „Schutzwürdige Biotopkatalog in Nordrhein-Westfalen (Biotopkataster)“ –
 Kartenteil mit einem
 Ausschnitt der Gebietskulisse im Bereich der
 Gemeinde Ahaus

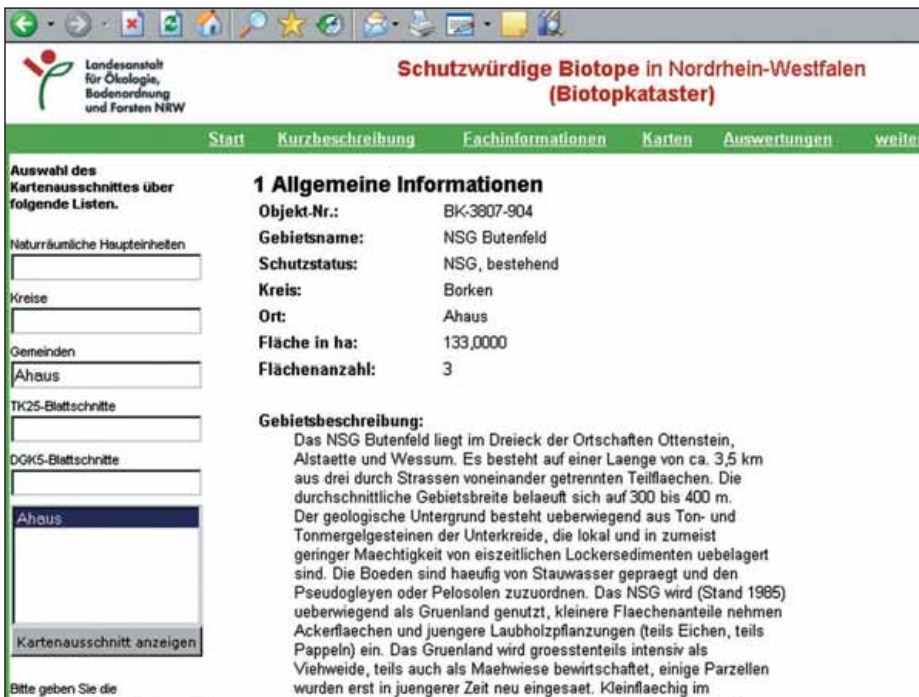


Abb. 5.3-3:
 Fachinformationsangebot
 „Schutzwürdige Biotopkatalog in Nordrhein-Westfalen (Biotopkataster)“ –
 Karten/Sachdatenteil mit einem Ausschnitt aus dem Dokument zum
 Naturschutzgebiet
 Butenfeld.

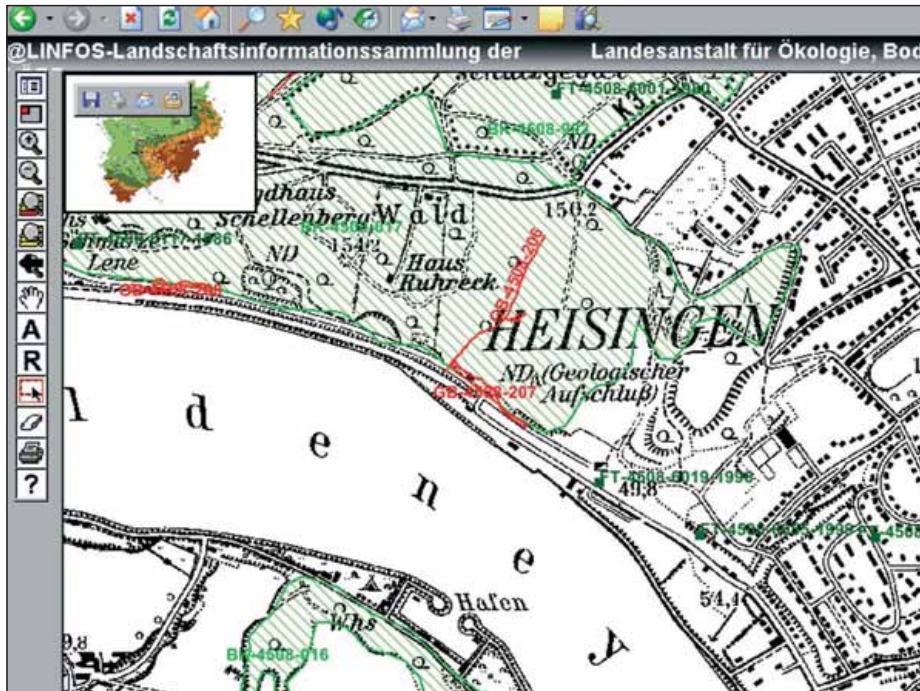


Abb. 5.3-4:
 Detailausschnitt aus dem
 Fachinformationsangebot
 @LINFOS: die Themen
 Fundortkataster Tiere,
 §62 Biotopie und das
 Biotopkataster werden in
 der Karte angezeigt; ein
 Objekt des Themas „§62
 Biotopie“ ist ausgewählt
 und für die Anzeige des
 Sachdatendokuments
 (Objektreport) bereit

Antwortzeiten erfordern eine schnelle ISDN oder DSL-Datenübertragung; die Verwendung weniger leistungsfähiger Modem-Verbindungen indes wird zu eher unberiegender Ergebnissen (insbesondere Wartezeiten) führen.

Die Intranetplattform – Zugang für Dienststellen der Umweltverwaltung

Über die Umweltdaten Nordrhein-Westfalen kann die Landschaftsinformationssammlung der LÖBF – @LINFOS angesteuert werden. Auch hier kann der Nutzer über eine räumliche Auswahl oder eine Datenrecherche den Zugang zu den von ihm gewünschten Informationen erhalten. @LINFOS erlaubt darüber hinaus verschiedene Objektklassen überlagernd darzustellen und Recherchen über die Sachdaten laufen zu lassen. Einen Einblick in @LINFOS vermitteln die Abbildungen 5.3-1 bis 5.3-4.

Die besonderen Merkmale im Vergleich zu den Fachinformationen im Internet sind:

- die veränderbare, parallele Darstellung aller Fachkataster in einer Anwendung,
- eine Suchmaschine zur Navigation in den Objektdokumenten,
- die Beschränkung auf reine Auskunftsfunktionen einschließlich einfacher Druckfunktionen (kein Download etc.),
- die Abwesenheit weiterreichender Erklärungen zu den Fachinhalten, und
- die im Rahmen der Amtshilfe bereitgestellten Informationen unterliegen keinerlei Einschränkungen (auch fachlich sensible Daten stehen uneingeschränkt zur Verfügung).

Hinweis: Für die Dienststellen, die nicht dem Landesverwaltungsnetz angeschlossen sind, hat die LÖBF @LINFOS auch im Internet bereitgestellt. Hier ist der Zugang jedoch nur mit User-ID und Passwort möglich. Die entsprechenden Angaben werden diesen Dienststellen von der LÖBF direkt mitgeteilt.

Fazit:

Durch die einfach zugänglichen, vollständigen und verständlichen Daten können sich interessierte Bürger oder Verfahrensbeteiligte zu Fragen und Entwicklungen im Bereich Naturschutz informieren. Überlegungen und Entscheidungen von Verwaltungen werden durch diese offene Bereitstellung von Informationen transparenter. Im Sinne modernen Verwaltungshandelns werden elektronische Informationswege angeboten – mithin eGovernment praktiziert

5.4 Forstliche Fortbildung

Innovative Fortbildung ermöglicht und erleichtert die effiziente Anpassung an die wachsenden Anforderungen an Qualifikation und an sich ändernde Rahmenbedingungen. Sie schafft und sichert Fachqualifikation und unterstützt Modernisierungsprozesse. Diese nehmen in vielen Bereichen unserer Gesellschaft, den Verwaltungen und auch bei den Forstbetrieben einen zunehmenden Stellenwert ein. Die LÖBF bietet seit 1994 im Rahmen der Forstlichen Fortbildung ein fachbezogenes Fortbildungsprogramm in der Disziplin „Waldökologie und Forsten“ an. Zielgruppen der Seminare sind vorrangig Waldbesitzerinnen und Waldbesitzer, Forstfachpersonal privater und kommunaler Forstbetriebe sowie Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter der Landesforstverwaltung Nordrhein-Westfalens.

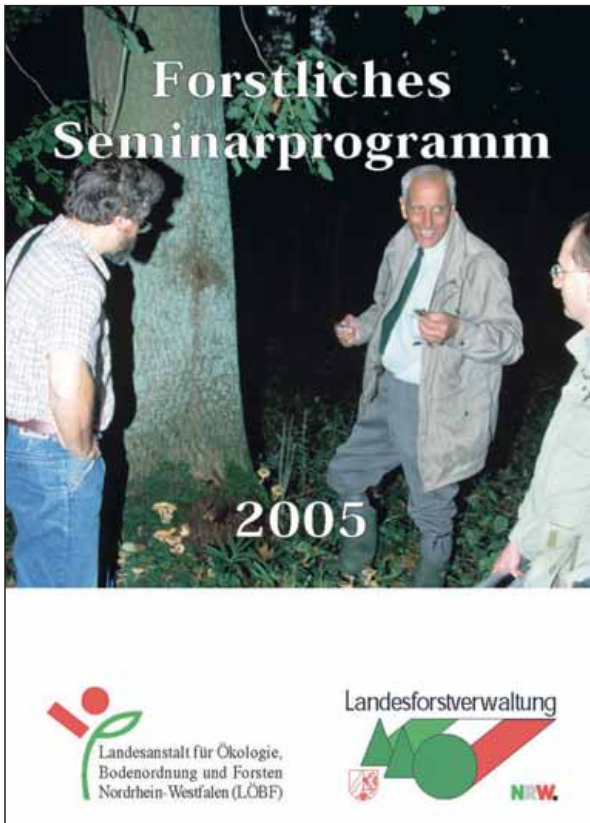


Abb. 5.4-1: Forstliches Seminarprogramm 2005

Auf der Grundlage von Bedarfsabfragen bei den Zielgruppen erstellt die LÖBF jährlich ein „Forstliches Seminarprogramm“ (Abb. 5.4-1). Das Seminarangebot trägt aktuellen Belangen Rechnung und umfasst ein breites Themenspektrum mit Veranstaltungen aus den Bereichen Waldbau, Forstschutz, Forsttechnik, Arbeitsschutz, Holzverarbeitung, Holzmarketing, Recht, Betriebswirtschaftslehre, Personalentwicklung, Öffentlichkeitsarbeit, Ökologie, Naturschutz und Landschaftspflege.

Das Programm beinhaltet eine Mischung aus „alt-bekannt“ Seminaren, die aufgrund der hohen Nachfrage bzw. Aktualität zu Dauerthemen geworden sind, z.B. „Verkehrssicherung im Wald“ und anderen, die neu aufgenommen worden sind, bspw. „Neue Wege der forstlichen Standorterkundung“ oder „Hinweise zur Kompensation im Zusammenhang mit Wald“.

Die Broschüre „Forstliches Seminarprogramm“ hat zurzeit eine Auflage von 3.500 Exemplaren. Die jeweils aktuelle Fassung ist auch im Internet unter <http://www.loebf.nrw.de>, „Öffentlichkeitsarbeit und Bildung“ zu finden.

Im Verlauf eines Jahres werden durchschnittlich 50 bis 70 Seminare angeboten, welche über die LÖBF-Dezernate 42 (Waldarbeitsschule) und 45 (Waldentwicklung, Management, Fortbildung) ausgerichtet werden. Die Zahl der Teilnehmenden variiert dabei zwischen 12 und 40 Personen pro Seminar, so dass jährlich ca. 2.000 Personen im Rahmen des forstlichen Seminarprogramms fortgebildet werden.

Im Jahr 2004 wurden gesamt 1.948 Personen durch Teilnahme an forstlichen Fortbildungsveranstaltungen der LÖBF fortgebildet. An Seminaren der Waldarbeitsschule nahmen 1.007 Personen und an durch Dez. 45 ausgerichteten Seminaren 941 Personen teil. Davon gehörten 1.188 Teilnehmer/innen (61 %) der Mitarbeiterschaft der Landesforstverwaltung (Geschäftsfeld Koordination und Steuerung) und 760 Teilnehmer/innen (39 %) zu der Gruppe der Privatwaldbesitzer und zum Forstfachpersonal privater und kommunaler Forstbetriebe (Geschäftsfeld Dienstleistungen) (Tab. 5.4-1).

5.5 Umweltdatenkatalog

Behörden, Verbände, Forschungseinrichtungen und andere Institutionen sammeln und erzeugen nahezu täglich eine große Vielzahl an Daten über unsere Umwelt.

Um dieser Datenflut Herr zu werden und sie als Informationen verfügbar zu machen, wurde Anfang der neunziger Jahre mit der Entwicklung einer „Datenbank über Umweltdaten“, dem Umweltdatenkatalog begonnen. Der Umweltdatenkatalog (UDK) ist ein Informationssystem zum Nachweis umweltrelevanter Datenbestände in den öffentlichen Verwaltungen. Der Begriff „Datenbestand“ wird hierbei weit gefasst. Auch Projekte, Fachaufgaben, Programme werden beispielsweise im UDK beschrieben. Der UDK stellt damit ein sogenanntes Metainformationssystem dar. Er soll Auskunft darüber geben, „wer“ „wo“ über „welche“ umweltrelevanten Daten verfügt. In Deutschland setzen das Umweltbundesamt sowie die meisten Bundesländer den UDK als Umweltinformationssystem ein.

Das Umweltinformationsgesetz des Bundes sichert Bürgerinnen und Bürgern freien Zugang zu umweltrelevanten Daten zu. Bei seiner Umsetzung spielt der Umweltdatenkatalog eine wichtige Rolle. Er wurde als „WWW-UDK“ im Internet verfügbar gemacht und dient so als Informationsinstrument für die Öffentlichkeit.

Der WWW-UDK ist Teil des Umweltinformationsnetzes Deutschland (German Environmental Information Network, GEIN), in dem ein möglichst kompletter Überblick über

Teilnehmer	Dez. 42		Dez. 45		gesamt	
Landesforstverwaltung	480	48 %	708	75 %	1188	61 %
Sonstige	527	52 %	3	25 %	760	39 %
gesamt	1007		941		1948	

Tabelle 5.4-1: Anzahl und Zugehörigkeit der Seminarteilnehmer in 2004

die umweltrelevanten Datenbestände von Behörden und Institutionen gegeben werden soll. Der WWV-UDK soll die große Menge an umweltrelevanten Daten überschaubar, verfügbar und damit besser nutzbar machen.

Inhalt des UDK

Der UDK enthält Angaben darüber, wer wann wo welche umweltrelevanten Daten erhebt oder erhoben hat. Zu jedem dieser UDK-Objekte wird in der Adressverwaltung des WWV-UDK die Auskunft gebende Stelle mit Adresse und Telefonnummer, E-Mail etc. genannt. In einigen Fällen bestehen Verknüpfungen zu den Originaldaten. Bei den Umweltdaten werden sechs verschiedene Objektklassen unterschieden:

- Organisationseinheit/Fachaufgabe
- Datensammlung/Datenbank
- Dokument/Bericht/Literatur
- Geoinformation/Karte
- Dienst/Anwendung/Informationssystem
- Vorhaben/Projekt/Programm

Grundsätzlich können UDK-Objekte durch Angaben zum Fachbezug, zum Raumbezug und zum Zeitbezug beschrieben werden.

Der Fachbezug macht Angaben zur Art und Weise der Datengewinnung und ihrer Genauigkeit, Raum- und Zeitbezug geben an, wo und wann das Umweltdatenobjekt gewonnen wurde. Mit Hilfe dieser drei Bezüge lassen sich Umweltdatenobjekte beschreiben.

Die LÖBF pflegt im UDK NRW die Metainformationen der bei ihr vorhandenen Umweltdaten und wirkt auf diese Weise bei dem Aufbau und der Aktualisierung des Umweltdatenkatalogs Nordrhein-Westfalen mit.

Die Internetadressen lauten:

UDK Nordrhein-Westfalen:

www.udk.munlv.nrw.de

UDK bundesweit:

www.umweltdatenkatalog.de und www.gein.de

5.6 Rechtliche Grundlagen zum Schutz von Natur und Landschaft

Natur und Landschaft werden in Nordrhein-Westfalen durch unterschiedliche Rechtsvorschriften geschützt. Im Mittelpunkt stehen dabei Rechtsnormen, die unter dem Begriff „Naturschutz- und Landschaftspflegerecht“ zusammengefasst werden können. Doch die naturschutzrelevanten Bestimmungen gehen weiter darüber hinaus. So dienen auch andere Bereiche des Rechtsgebiets „Umweltrecht“, wie das Bodenrecht, das Immissionsschutzrecht und das Wasserrecht (zur WRRL siehe Kap. 4.5.4), teilweise dem Schutz der Natur. Über dieses Rechtsgebiet hinaus entfalten auch einzelne Bestimmungen anderer Rechtsgebiete, vom Bau- und Planungsrecht über das Abgabenrecht bis hin zum Strafrecht, naturschützende Wirkungen. Alle in

Betracht kommenden Rechtsvorschriften können hier nicht behandelt werden. Näher eingegangen wird auf das Naturschutz- und Landschaftspflegerecht sowie die Nachbargebiete Forst-, Jagd- und Fischereirecht.

Der föderalistische Aufbau der BRD und die internationale und europäische Einbindung Deutschlands erfordern auch bei der Betrachtung des in Nordrhein-Westfalen geltenden Rechts die Darstellung völker-, europa- und bundesrechtlicher Bezüge. Ausgangspunkt des Rechts zum Schutz der Natur sind § 20a Grundgesetz und § 29a Abs. 1 der Verfassung des Landes Nordrhein-Westfalen. Beide verpflichten den Staat, die natürlichen Lebensgrundlagen zu schützen. Auch völkerrechtlich hat sich die Bundesrepublik Deutschland zum Naturschutz verpflichtet. Beispielhaft genannt seien das

- Washingtoner Artenschutzabkommen von 1973, das den internationalen Handel mit gefährdeten Arten freilebender Tiere und Pflanzen regelt, sowie das
- Übereinkommen über die biologische Vielfalt von 1992 (Rio-Konvention), das die Ausweisung von Schutzgebieten und die nachhaltige Entwicklung der die Schutzgebiete umgebenden Flächen zum Ziel hat.

Die Europäische Gemeinschaft hat seit der Einheitlichen Europäischen Akte von 1986 Kompetenzen auf dem Gebiet des Umweltschutzes, die zur Setzung von Rechtsakten im Bereich des Naturschutzes genutzt wurden und werden. Besonders im Biotop- und Artenschutz ist die Gemeinschaft aktiv geworden. Zu nennen sind vor allem die FFH-Richtlinie, durch die ein zusammenhängender europäischer Biotopverbund (Kapitel 4.3.4 „Das Schutzgebietsnetz NATURA 2000“) geschaffen werden soll und durch die die Mitgliedstaaten zum Schutz betroffener Gebiete verpflichtet werden sowie die Verordnung zum Schutz wild lebender Tier- und Pflanzenarten, mit der das Washingtoner Artenschutzabkommen mit unmittelbarer Geltung in das Gemeinschaftsrecht umgesetzt wird.

Für den Bereich des Bundesrechts stellt das im Jahr 2002 novellierte Gesetz über Naturschutz- und Landschaftspflege (BNatSchG) die rechtlichen Grundlagen. Es ist auf Grund der eingeschränkten Gesetzgebungskompetenz des Bundes in weiten Teilen ein Rahmengesetz, das die Länder durch eigene Naturschutzgesetze ausfüllen. Unmittelbar geltendes Recht sind allerdings die Regelungen zum besonderen Artenschutzrecht im BNatSchG, die durch die Bundesartenschutzverordnung ergänzt werden. Weitere Rahmengesetze für die Ausgestaltung des Schutzes der Natur im Landesrecht sind das Gesetz zur Erhaltung des Waldes und zur Förderung der Forstwirtschaft (BWaldG) und das Bundesjagdgesetz (BJagdG).

Das Land Nordrhein-Westfalen hat durch verschiedene Gesetze die bundesrechtlichen Vorgaben ausgefüllt und zusätzlich eigene Regelungen geschaffen. Daneben werden durch Rechtsverordnungen die Gesetze weiter konkretisiert.

Das Landesnaturschutzgesetz in NRW ist das „Gesetz zur Sicherung des Naturhaushalts und zur Entwicklung der Landschaft (LG)“. Es regelt nicht nur behördliche Zuständigkeiten und Verfahrensabläufe, wie zum Beispiel die

Erstellung des Landschaftsplans (Kap. 4.4.1 Landschaftsplanung) und die Ausweisung von Schutzgebieten (Kap. 4.3), sondern auch die Möglichkeit, die freie Landschaft zur Erholung zu nutzen sowie den Schutz von Arten (Kap. 4.2) und Lebensräumen (Kap. 4.1 bzw. 4.3).

Das „Forstgesetz für das Land Nordrhein Westfalen“ (LFoG) schützt die Natur, indem es die Erhaltung des Waldes in seiner Fläche sichert und Regelungen zu seiner Nutzung enthält. So unterliegen alle Maßnahmen, die zu einer Waldbeseitigung führen, dem Genehmigungsverbehalt der Forstbehörden. Darüber hinaus müssen kahlgeschlagene und verlichtete Waldbestände wieder mit Waldbäumen versehen werden. Wegen der hervorragenden Bedeutung des Waldes für den Naturhaushalt (Kap.3.2.12 sowie 4.5.2) und die Erholung der Menschen sind die Waldbesitzer verpflichtet, den Wald ordnungsgemäß und nachhaltig zu bewirtschaften. Insbesondere großflächige Kahlhiebe sollen vermieden und durch Maßnahmen kleinflächigen Generationenwechsels ersetzt werden. Dabei sollen nach Möglichkeit Methoden der Naturverjüngung herangezogen werden. Durch das Landesforstgesetz werden alle gesellschaftlichen Ansprüche an den Wald hinsichtlich seiner Nutz-, Schutz- und Erholungsfunktion miteinander in Einklang gebracht.

Durch das Landesjagdgesetz (LJG-NRW) und das Fischereigesetz für das Land Nordrhein-Westfalen (LFischG) wird mit dem Jagd- beziehungsweise Fischereirecht die Pflicht zur Hege verbunden, wodurch ein Beitrag zur artenreichen und gesunden Tierwelt geleistet wird (Kap. 4.5.3 bzw. 4.5.5). Diese Gesetze und die zu ihnen ergangenen Rechtsverordnungen treffen Anordnungen zur Schonung der Tiere, indem sie die Ausübung von Jagd und Fischfang hinsichtlich der Methoden, Zeiten und Tierarten beschränken.

Abschließend sei noch ein Blick auf untergesetzliche Rechtsnormen geworfen. Durch ordnungsbehördliche Verordnungen der Bezirksregierungen können Schutzgebiete ausgewiesen werden. Landschaftspläne (Kap. 4.4.1 Landschaftsplanung) werden von Kreisen und kreisfreien Städten als Satzungen erlassen. Auch auf kommunaler Ebene findet sich Naturschutzrecht. So haben einige Gemeinden die Ermächtigung des Landschaftsgesetzes zum Erlass von Baumschutzsatzungen oder Baumschutzverordnungen genutzt und regeln örtlich den Schutz des Baumbestandes.

Gesetz Rechtsverordnung	Abkürzung	Fundstelle SGV.NRW
• Gesetz zur Sicherung des Naturhaushalts und zur Entwicklung der Landschaft (Landschaftsgesetz)	LG	791
• Verordnung zur Durchführung des Landschaftsgesetzes	DVO-LG	791
• Verordnung über die Zulassung von Ausnahmen von den Schutzvorschriften für besonders geschützte Tiere		791
• Landesforstgesetz für das Land Nordrhein-Westfalen (Landesforstgesetz)	LFoG	790
• Erste Verordnung zur Durchführung des Landesforstgesetzes		790
• Gesetz über den Gemeinschaftswald im Land Nordrhein-Westfalen (Gemeinschaftswaldgesetz)		790
• Landesjagdgesetz Nordrhein-Westfalen	LJG-NRW	792
• Verordnung über die Jagdzeiten		792
• Verordnung über die Falknerprüfung (Falknerprüfungsverordnung)		792
• Durchführungsverordnung zum Landesjagdgesetz Nordrhein-Westfalen	DVO-LJG NRW	792
• Verordnung über die Klasseneinteilung und den Abschuss von männlichem Schalenwild		792
• Verordnung über Bewirtschaftungsbezirke für Rotwild, Sikawild, Damwild und Muffelwild		792
• Verordnung über die Jägerprüfung (Jägerprüfungsordnung)		792
• Verordnung über die Verwendung von Fanggeräten und die Voraussetzungen und Methoden der Fallenjagd (Fangjagdverordnung)		792
• Verordnung über die Bejagung, Fütterung und KIRRUNG von Wild (Fütterungsverordnung)		792
• Fischereigesetz für das Land Nordrhein-Westfalen (Landesfischereigesetz)	LFischG	793
• Ordnungsbehördliche Verordnung zum Landesfischereigesetz (Landesfischereiverordnung)	LFischO	793
• Verordnung über die Fischerprüfung (Fischerprüfungsordnung)		793
• Ordnungsbehördliche Verordnung zu § 30a Landesfischereigesetz (Hegeplanverordnung)		793

Tabelle 5.6-1: Landesrecht zum Schutz der Natur (Auswahl)



6. Anhang

6. ANHANG

6.1	Abkürzungen	.265
6.2	Glossar	.267
6.3	Literaturverzeichnis	.271
6.4	Schlagwortverzeichnis	.277

61 Abkürzungen

Abkürzungen	Erläuterungen
Ake	Austauschkapazität K ationen, effektive
ALh (ALH)/ALn (ALN)	Erhebungsgruppe bei der Bundeswaldinventur: Alle Laubbäume hoher bzw. niedriger Umtriebszeit
ANU	Arbeitsgemeinschaft N atur- und U mweltbildung
ATKIS	Amtliches T opographisch- K artographisches I nformations S ystem
BfN	B undesamt für N aturschutz
BHD	B rust H öhen D urchmesser (Vermessung von Bäumen)
BImSchG	B undes I mmissionsschutz G esetz
BJagdG	B undes J agd G esetz
BNatSchG	B undes N atur S chutz G esetz
BP/BR	B rut P aare/ B rut R eviere - wird synonym benutzt
BWaldG	B undes W ald G esetz
BZE	B oden Z ustands E rhebung
DDA	D achverband D eutscher A vifaunisten
DGK	D eutsche G rund K arte
Edv	E lektronische D aten V erarbeitung
Efm oR	E rnstefestmeter o hne R inde
ETC/NC	E uropean T opic C entre on N ature C onservation
EU	E uropäische U nion
EWG	E uropäische W irtschafts G emeinschaft
FFH-Richtlinie	F lora F auna H abitat - R ichtlinie (EU-Richtlinie)
FOK	F und O rt K ataster
FöNa	F örderrichtlinie N aturschutz
FSC	F orest S tewardship C ouncil
FWP	F eucht W iesenschutz P rogramm
GAP	G ewässer A uensschutz P rogramm
GeoschOb	Kataster der aus G eowissenschaftlicher Sicht schutzwürdigen O bjekte
GEP	G ebiets E ntwicklungs P lan
GIS	G eografisches I nformations S ystem
GSN	G ebiete für den S chutz der N atur
HaFö	H olzabsatz F örderrichtlinie
IBA	I mportant B ird A rea
ICP Forest	I nternational C o-operative P rogram on A ssessment and M onitoring of A ir P ollution E ffects on F orest
IUCN	I nternational U nion for C onservation of N ature and n atural R esources
IUFRO	I nternational U nion of F orest R esearch O rganizations
IWRB	I nternational W aterfowl and W etlands R esearch B ureau
Keq	Maßeinheit engl. (Kilo-Äquivalent) für dissozierbare Protonen
Kmol	Molares Ladungsäquivalent
KVR	K omunal V erband R uhrgebiet
LafAO	L andesamt für A grar O rdnung
LAFKAT	L andes F ischarten K ATaster N RW
LEP	L andes E ntwicklungs P lan
LEPRO	L andes E ntwicklungs P rogramm
LFischG	L andes F ischerei G esetz
LFoG	L andes F orst G esetz
LG NW	L andschafts G esetz N ordrhein- W estfalen
LINFOS	L andschafts I n F ormations S ystem
LJG	L andes J agd G esetz
LNF	L andwirtschaftliche N utz F läche
LÖBF	L andesanstalt für Ö kologie, B odenordnung und F orsten N RW
LÖBF-FJW	L ÖBF-Forschungsstelle für J agdkunde und W ildschadenverhütung

LÖLF	Landesanstalt für Ökologie, Landschaftsentwicklung und Forstplanung (in LÖBF aufgegangen)
LRT	LebensRaumTyp
LUA	Landes-Umwelt-Amt
LWI	LandesWaldInventur
LWK	LandWirtschaftsKammer
MELF	Ministerium für Ernährung, Landwirtschaft und Forsten (Neu: MUNLV)
MGP	MittelGebirgsProgramm
MTB	MessTischBlatt
MUNLV	Ministerium für Umwelt- und Naturschutz, Landwirtschaft und Verbraucherschutz
MURL	Ministerium für Umwelt, Raumordnung und Landwirtschaft
NABU	NaturschutzBund
NGO	Non-Governmental-Organisation
NRW	NordRhein-Westfalen
NSG	NaturSchutzGebiet
NUA	Natur- und Umweltschutz-Akademie des Landes Nordrhein-Westfalen
NW	Nordrhein-Westfalen
NWO	Nordrhein-Westfälische Ornithologengesellschaft
NWZ	NaturWaldZelle
ÖFS	Ökologische FlächenStichprobe
PCR	Polymerase-Chain-Reaktion
PEFC	PanEuropean ForestCertification
PEPL	Pflege- und EntwicklungsPlan
RAVON	Reptielen Amfibieën en Vissen Onderzoek Nederland, Home
RL-Arten	Rote Liste-Arten
SNK	SäureNeutralisationsKapazität
SPA	Special Protected Areas (Schutzgebiete nach Vogelschutz-Richtlinie)
STÖB	STadtÖkologischer FachBeitrag
TA-Luft	Technische Anleitung zur Reinhaltung der Luft
TK	Topographische Karte
ULR	Unzerschnittene LandschaftsRäume
UNECE	United Nations Economic Commission for Europe
UVP	UmweltVerträglichkeitsPrüfung
UVPG	UmweltVerträglichkeitsPrüfungsGesetz
VSG	VogelSchutzGebiet
VS-RL	VogelSchutz-RichtLinie

6.2 Glossar

Abundanz

Anzahl der Individuen oder Paare einer Art bezogen auf eine bestimmte Flächen- oder Volumeneinheit

Adaptation

Anpassung an die Umweltbedingungen

ALh bzw ALn

Aus der amtlichen Forsterhebung Während die Anteile von Eichen und Buchen am Forstbestand gesondert angegeben werden, werden alle anderen Laubbäume nicht mehr artenscharf erfasst, sondern als Andere Laubbäume mit hohem (ALh) bzw niedrigem (ALn) Lebensalter summarisch dargestellt

Allmende

(aus dem Mittelhochdt: „was allen gemein ist“) Im Besitz einer Dorfgemeinschaft befindliches Grundeigentum, an dem alle Gemeindemitglieder das Recht zur Nutzung haben Die Allmende besteht meist aus unbeweglichem Gut wie Wald, Gewässer zur Löschwasserversorgung oder Gemeindewiesen, auf der alle ihre Nutztiere weiden lassen können

Allochthonie

(griech für: „fremd entstanden“) Allochthone Arten sind gebietsfremde Arten, die nach 1492 direkt (bewusst) verbreitet oder indirekt (unbeabsichtigt) eingeschleppt wurden

Altgewässer

Ehemaliges Fluss- oder Bachbett, das infolge der Gewässerdynamik vom Hauptlauf abgeschnürt wurde Es wird unterschieden in Altarme, die mit dem Fließgewässer noch in Verbindung stehen und (teilweise) durchströmt werden, und in Altwässer, die keine Anbindung zum Fließgewässer mehr besitzen und nicht bzw nur bei starken Hochwässern durchströmt werden

Artenschutz

Artenschutz gemäß dem Bundesnaturschutzgesetz umfasst den Schutz und die Pflege wild lebender Tier- und Pflanzenarten in ihrer natürlichen und historisch gewachsenen Vielfalt (Artenvielfalt)

Autochthonie

(griech autos (selbst) und chthonos (Erde)) Autochthon sind Arten, die sich von alleine in einem Gebiet angesiedelt haben, bzw dort entstanden sind

Biodiversität

Vielfalt des Lebens, von der genetischen Vielfalt über die Artenvielfalt bis hin zur Vielfalt der Ökosysteme

Biotop

(griech bios, Leben und topos, Ort): Ein bestimmtes, abgrenzbares topographisches Gebiet mit weitgehend einheitlichen Umweltbedingungen Der Biotop ist in der Regel durch eine angepasste Lebensgemeinschaft (Biozönose) aus verschiedenen Arten gekennzeichnet (im Gegensatz zu Habitat, das den Lebensraum einer Organismenart bezeichnet)

Biozönose

Als Biozönose oder Lebensgemeinschaft bezeichnet man in der Ökologie die Gesamtheit der Lebewesen eines Biotops, also die Artengemeinschaft Die verschiedenen Arten der Biozönose stehen untereinander in vielfältigen Beziehungen (zB Konkurrenz um Nahrung, Räuber-Beute-Beziehungen)

diadrom

Diadrome Fische halten sich im Laufe ihres Lebens sowohl im Salz- als auch im Süßwasser auf
Anadrome Fische (zB Lachs) verbringen den überwiegenden Teil ihres Lebens im Meer und steigen zum Laichen in Bäche und Flüsse auf
Katadrome Fische (zB Aal) verbringen ihr Leben im Süßwasser und unternehmen Laichwanderungen ins Meer

Endemiten

Tier- oder Pflanzenarten mit begrenzter räumlicher Verbreitung Sie sind besonders in Gegenden mit speziellen Lebensbedingungen oder geographischen Barrieren (Insellagen) zu finden

Entkusselung

Ausstechen bzw Entfernen von aufkommenden Gehölzen Pflegemaßnahme zum Erhalt nicht mehr bewirtschafteter, offener (zB Heide-) Flächen

Epiphyt

(griech epi = auf, über; phyton = Pflanze) Pflanze, welche auf anderen Pflanzen wächst, ohne aus diesen Wasser oder Nahrung zu beziehen In den gemäßigten Breiten vor allem Algen, diverse Moose, Flechten, in den Tropen zB Orchideen

Eutrophierung

Zunahme der Nährstoffgehalte (insbesondere von Stickstoff- und Phosphorverbindungen) in Lebensräumen Der Begriff wird vor allem im Zusammenhang mit Stillgewässern verwendet Eutrophierung ist ein natürlicher Prozess verlandender Seen, der mit dem Abbau von organischem Material einhergeht Der Eutrophierungsprozess kann durch den anthropogenen Eintrag aus landwirtschaftlichen Düngemitteln (Nitrat, Ammonium, Phosphat), früher auch aus Waschmitteln (Phosphat) beschleunigt oder verstärkt werden

Insbesondere bei hohem Nährstoffeintrag in stehende Gewässer führt starke Eutrophierung durch verstärkte Abbauprozesse zeitweise zu einem Sauerstoffdefizit

Flurbereinigung

Früher war vor allem die Zusammenlegung von zersplittertem oder die „Begradigung“ von unwirtschaftlich geformtem ländlichem Grundbesitz Ziel der Flurbereinigung, um nach neuzeitlichen betriebswirtschaftlichen Gesichtspunkten die landwirtschaftliche oder forstwirtschaftliche Produktion erhöhen zu können. Heute wird die Flurbereinigung zunehmend für die Umsetzung ökologischer Planungen herangezogen.

Hauptvorkommen

Schwerpunktverbreitungsgebiet einer Art bzw. eines Lebensraumtyps mit den relativ größten zusammenhängenden Flächenanteilen am Gesamtverbreitungsgebiet

Herbizid

Pflanzen-Vernichtungsmittel, das nicht schädigend auf Nutzpflanzen wirkt

Hybrid-Bildung

„Bastardisierung“

Botanisch/Zoologisch auch: Kreuzung zweier Arten, die sich natürlicherweise im Normalfall nicht fortpflanzen (zB: Kreuzung zwischen Pferd und Esel zum Maultier). Die Bastarde sind idR nicht fortpflanzungsfähig. Sonderfall: Teichfrosch (*Rana esculenta*). Siehe Klepton.

Klepton

(von griech. klepto = ich stehle, hier: Nutzung fremder Erbsubstanz). Hinsichtlich der Generationenzahl unbegrenzte, aber nicht fortpflanzungsfähige Hybridenmenge. Den entstehenden Mischling (= Bastard) nennt man Klepton und will damit ausdrücken, dass sich die Bastarde (zB in der Gattung *Rana* = „Wasserfrösche“) nur fortpflanzen können, wenn sie vom Geschlechtspartner Geschlechtszellen der „Elternart“ stehlen. Das Klepton ist eine sehr seltene Erscheinung und im Tierreich nur bei drei Taxa der Gattung *Rana* sowie einigen weiteren Amphibien und Fischen nachgewiesen; bei Pflanzen kommt es, neben ähnlichen Erscheinungen, etwas häufiger vor.

kollin

Bezeichnung für die Höhenstufe zwischen 100m und 300 m (in NRW)

Kryptogamen

(griech. kryptós: verborgen, versteckt, gamós: Hochzeit, „Pflanzen, die im Verborgenen heiraten“): Pflanzen ohne Blüten, die sich über Sporen fortpflanzen. Die Kryptogamen bilden keine biologisch-systematische Einheit. Zu den Kryptogamen gehören Algen, Pilze, Moose und Farne.

Litoral

Flachwasserzone von Seen und Meeren

Lößbörde, Bördelandschaft

(aus dem Niederdeutschen „bören“ = fruchtbar). Löss ist ein äolisches (= vom Wind verfrachtetes) Sediment, das vorwiegend aus Schluff und Ton mit Anteilen von Kalk besteht. Das Sediment wurde während der Eiszeit aus trockenen Flussbetten und offenen Landschaften ausgeblasen und verfrachtet. Die Ablagerung erfolgte vor den Mittelgebirgen. Lößböden sind fruchtbar, oft tiefgründig, leicht zu bearbeiten und werden vorwiegend ackerbaulich genutzt.

Luv- und Lee-Effekt

Durch konstante Strömungen in der Atmosphäre wird feuchte Luft im Stau vor Bergen (Luv-Seite) gehoben und kühlt dabei ab. Wasser kondensiert und es regnet. Im Windschatten der Berge (Lee-Seite) sinkt die Luft wieder, erwärmt sich und ist damit trockener als auf der Luv-Seite. Die Regenmengen sind deshalb im Lee geringer, was sich auch in der Vegetation widerspiegelt.

Melioration

(lat. meliorare = verbessern) Bodenverbesserung.

Die Melioration umfasst unterschiedliche Maßnahmen, wie Entwässerung, das Mischen trockengelegter Moorböden mit Sand, das Aufbrechen des Ortsteins auf Heideflächen und Geest, das Mergeln sowie allgemein das Verbessern der Fruchtbarkeit und der Bodenstruktur durch Düngen.

mesotroph

Mesotrophe Standorte sind Standorte mit mittlerem Nährstoffgehalt; mesotrophe Arten oder Lebensgemeinschaften sind an ein mittleres Nährstoffangebot angepasst (siehe auch oligotroph).

montan

Bezeichnung für die Höhenstufe zwischen 500 m und 700 m (in NRW); wird auch als Bergstufe bezeichnet.

Nachhaltigkeit/nachhaltige Nutzung

„Den Bedürfnissen der heutigen Generation zu entsprechen, ohne die Möglichkeiten künftiger Generationen zu gefährden, ihre eigenen Bedürfnisse zu befriedigen“ (Definition der UN-Kommission 1987). Erkenntnis, dass ökologisches Gleichgewicht nur erreicht werden kann, wenn parallel ökonomische Sicherheit und soziale Gerechtigkeit gleichrangig angestrebt werden („Dreieck der Nachhaltigkeit“).

natürliche Nährstoffversorgung (Böden)

Die Nährstoffversorgung eines Standortes ergibt sich aus dem Vorrat an Nährstoffen und den für die Pflanzen verfügbaren Nährstoffen. Der Nährstoffvorrat besteht aus den vorhandenen Mineralen des Ausgangsgesteins, die bei Bodenverwitterung freigesetzt werden.

Hauptnährstoffe sind die kationisch vorliegenden Metalle Calcium (Ca), Magnesium (Mg), Kalium (K) und Natrium (Na) sowie die stickstoff- bzw phosphorhaltigen Anionen Nitrat und Phosphat Letztere werden dem Boden durch den Abbau organischer Substanz zugeführt

Nebenvorkommen

Alle weiteren Vorkommen einer Art oder eines Lebensraumes außerhalb der Hauptvorkommen (siehe auch dort)

Normallandschaft

Die Landschaft setzt sich aus Normallandschaft und den naturschutzfachlich wertvollen Bereichen zusammen Die Ökologische Flächenstichprobe ist ein Monitoringprogramm, das die Gesamtlandschaft untersucht und somit auch Informationen zur Normallandschaft liefert

obermontan

Bezeichnung für die Höhenstufe oberhalb 700 m (in NRW)

oligotroph

Standort mit geringem Nährstoffangebot

Orografie

Beschreibung der Reliefformen (Höhenverhältnisse) des Landes; orographisch = die Ebenheiten und Unebenheiten des Landes betreffend

pelagisch

im Freiwasser (spricht nicht an Boden oder Pflanzen gebunden) lebend

planar

Tieflagen und Hügelland bis 100 m ü NN (in NRW)

positive Selektion

Überleben und Fortpflanzung aufgrund einer hohen Anpassung an die Umwelt; daraus resultierende erfolgreiche Weitergabe des Erbmaterials

potenzielle natürliche Vegetation

Derjenige Bewuchs, der sich nach der Aufgabe jeglicher menschlicher Nutzung auf einem Standort unter den heutigen Bedingungen einstellen würde

Prädation

Nahrungsaufnahme eines gesamten Organismus oder von Teilen davon durch einen anderen („Räuber“)

prioritäre Art

Begriff aus der Flora-Fauna-Habitat-Richtlinie der EU (Artikel 1): Tier- und Pflanzenart, für deren Erhaltung der Gemeinschaft besondere Verantwortung zukommt, da sie im Gebiet der Mitgliedsstaaten bedroht, potenziell bedroht oder selten ist

prioritärer Lebensraum

Begriff aus der Flora-Fauna-Habitat-Richtlinie der EU (Artikel 1): Vom Verschwinden bedrohter Lebensraumtyp, für dessen Erhaltung der Gemeinschaft aufgrund der natürlichen (kleinräumigen) Ausdehnung besondere Verantwortung zukommt

Pufferkapazität

Menge einer Säure oder Base, die von einer Lösung ohne nennenswerte Änderung des pH-Wertes aufgenommen werden kann Die Pufferkapazität von Böden hängt von Anteil und Art der Tonminerale und Huminstoffe und somit der Fähigkeit ab, gebundene Kationen gegen Wasserstoff-Ionen aus der Bodenlösung auszutauschen

Querbauwerk

Bauwerk im Gewässer, zB Wehr, Absturz, Gleite, das die natürliche Gewässersohle und das natürliche Gefälle im Längsverlauf des Gewässers unterbricht und somit als Barriere für wandernde Gewässerorganismen wirken kann

Ramsar-Konvention

1971 wurde in Ramsar (Iran) das „Übereinkommen über Feuchtgebiete, insbesondere als Lebensräume für Wat- und Wasservögel, von internationaler Bedeutung“ (Ramsar-Konvention) unterzeichnet Dieses internationale Übereinkommen war ursprünglich auf die Erhaltung von Lebensräumen für Wasser- und Watvögel ausgerichtet Inzwischen stehen Erhaltung und Entwicklung von Feuchtgebieten als Ökosystem im Vordergrund

Silikatverwitterung

Natürlicher Umwandlungsprozess von Silikatgesteinen (zB Feldspat, Glimmer) durch Einwirkung erosiver Faktoren (Temperatur, Wasser, Säure) Zwischenprodukte werden im Prozess der Bodenbildung zu Tonmineralen umgebaut

submontan

Bezeichnung für die Höhenstufe zwischen 300 m und 500 m (in NRW)

Sukzessionsstadium

Sukzession: Natürliche, ineinander greifende, zeitliche Abfolge von Biozönosen auf einem Standort In Mitteleuropa verläuft sie überwiegend von niedrigwüchsigen Pionierpflanzen bis zum Endstadium Wald

Sukzessionsstadium: Ausprägung einer Biozönose zu einem bestimmten Zeitpunkt dieses Entwicklungsprozesses

Taxon

Als Taxon (Plural: Taxa) bezeichnet man in der Biologie eine systematisch benannte Gruppe von Lebewesen. In der Regel ist dies eine Einstufung eines Organismus in das hierarchische System, in das alle Lebewesen aufgrund ihrer Abstammung eingeteilt werden. Taxa sind zB Gattung, Familie, Ordnung, etc

Topografie

(aus dem griechischen topos = Ort und graphie = bezeichnen, beschreiben) Ortsbeschreibung, Ortsbestimmung
Vermessung und Lagebeschreibung von Orten und Landschaften. Das Ergebnis der topografischen Arbeit stellen die Landkarten dar

Überweidung

Nutzung einer Fläche durch eine so große Anzahl an Weidetieren, dass die Vegetationsdecke sich nicht in ausreichendem Maß regenerieren kann. Sie hat häufig verstärkte Bodenerosion zur Folge und führt zu einer geringeren Eignung der Fläche für die zukünftige Weidenutzung

Ubiquist

Art, die keine besonderen Ansprüche an ihren Lebensraum stellt und deshalb innerhalb ihres Verbreitungsgebietes auf vielen verschiedenen Standorten vorkommt („weite ökologische Amplitude“)

Umweltfaktoren, abiotische

Alle auf ein Lebewesen einwirkenden Einflüsse aus der unbelebten Umwelt, zB Licht, Temperatur, Wasser

Variabilität, genetische

Durch Mutation und Rekombination (dh die zufällige Vererbung von Genen beider Elterngeneration an die Tochtergeneration) entstandene Vielfalt der genetischen Informationen innerhalb einer Population. Sie ist mit einer Grundlage für die unterschiedliche Fähigkeit von Individuen, in ihrer Umgebung zu überleben und stellt eine wesentliche Grundlage für die Entwicklung neuer Arten dar

Vegetationsperiode

Zeitraum, in dem das Pflanzenwachstum insbesondere stattfindet

Vertragsnaturschutz

Zwischen den Naturschutzbehörden und Grundstücksbesitzern (vor allem Landwirten) wird, bei entsprechendem Entgelt, eine freiwillige Nutzungsvereinbarung (für ein bestimmtes Grundstück, Feld, Wiese, Uferbereich) abgeschlossen. Beispielsweise werden bestimmte Zeiten zum Mähen von Wiesen oder Bewirtschaftung von Wäldern festgelegt

6.3 Literatur

ADAM K., W. NOHL & W. VALENTIN (1987): Bewertungsgrundlagen für Kompensationsmaßnahmen bei Eingriffen in die Landschaft, Forschungsauftrag des MURL NRW.

AG FORSTLICHE EINRICHTUNG (2005): Waldökologische Naturräume Deutschlands. Forstliche Wuchsgebiete und Wuchsbezirke. 2. Aufl.

AG GREIFVÖGEL NRW (1997): Die Bestandsentwicklung und der Bruterfolg des Rotmilans (*Milvus milvus*) von 1972 bis 1995. Charadrius 33: 1-15.

ARBEITSKREIS AMPHIBIEN UND REPTILIEN NRW (Hrsg.): Arbeitsatlas zur Herpetofauna von Nordrhein-Westfalen (Stand 2005); www.herpetofauna-nrw.de

AG FORSTEINRICHTUNG (2005): Waldökologische Naturräume Deutschlands. Forstliche Wuchsgebiete und Wuchsbezirke. – Mitteilung des Vereins für Forstliche Standortskunde u. Forstpflanzenzüchtung in Freiburg. H. 43. 2. Auflage, 2005.

AGF (Arbeitsgruppe Feuchtwiesen) (1992-1996): Feuchtwiesenschutzprogramm – Jahresberichte aus den Jahren 1992 bis 1996. – Kreis Steinfurt (Hrsg.), Tecklenburg

BÄUMER, B. & H. GASSMANN (1998): Vorkommen und Bestandsentwicklung des Feldhamsters (*Cricetus cricetus L.*) im Raum Erkelenz (Kreis Heinsberg, Nordrhein-Westfalen) zwischen 1971 und 1994. In: STUBBE, M. & A. STUBBE (Hrsg.): Ökologie und Schutz des Feldhamsters (1998), Halle/Saale: 227-240.

- BÄUMER-MÄRZ, C. & A. SCHUSTER (1991): Ergebnisse eines Projektes zur Wiederansiedlung des Kolkraben (*Corvus corax L.*) in Nordrhein-Westfalen In: GLANDT, D. (Red.): Der Kolkrabe (*Corvus corax*) in Mitteleuropa. Metelener Schriftenr. Naturschutz 2: 69-81.
- BAUER, H.-G. & E. BEZZEL (2001): Neubürger (Neozoen). IN: RICHAZ, K., E. BEZZEL & M. HORMANN (2001): Taschenbuch für Vogelschutz – Aula-Verlag, Wiebelsheim; S. 100 – 115
- BAUER, H.-G., P. BOYE, W. KNIEF, P. SÜDBECK & K. WITT (2002): Rote Liste der Brutvögel Deutschlands. 3. Überarbeitete Fassung. Ber. Vogelschutz 39: 13-60.
- BECKER, R., J. BLOCK, C.-G. SCHIMMING, T. SPRANGER & N. WELLBROCK (2000): Critical Loads für Waldökosysteme – Methoden und Ergebnisse für Standorte des Level II- Programms. 71 S. Hrsg. BMVEL, Bonn
- BECKER, R. & J. GEHRMANN (2001): Bewertung der atmosphärischen Schadstoffeinträge anhand von Critical Loads. In: 1. Bericht über den ökologischen Zustand des Waldes. S. 24-28, Hrsg. MUNLV, Düsseldorf
- BEHR, H.-M. (2002): Aufkommen und Marktchancen von Energieholz in NRW; Beitrag zum Exkursionsführer „Ernte- und Logistikvarianten zur Energieholzbereitstellung“ des Dez. 42 der LÖBF, April 2002
- BELZ, A. & H. KÖNIG (1983): Die Vogelwelt Wittgensteins. Kreuztal.
- BEZIRKSREGIERUNG ARNSBERG (2001): Gebietsentwicklungsplan Regierungsbezirk Arnsberg, Teilabschnitt Oberbereiche Bochum und Hagen.
- BIOLOGISCHE STATION KREIS STEINFURT (1998-2004): Jahresberichte 1997 bis 2003, Tecklenburg
- BOETTGER, C.R. (1941): Der Versuch einer Ochsenfroschzucht in der Lüneburger Heide.- Sitzungsberichte der naturforschenden Freunde Berlin: 216-221.
- BOILLOT, F., M.-V. VIGNOULT & J.M. DE BENITO (1997): Process for assessing national lists of proposed sites of community interest (pSCI) at biogeographical level. -Natur und Landschaft 72 (11): S. 474-476).
- BOYE, C., P. BOYE, K. EIDEN, K. MEUSEMANN, C. MEYER-CORDES, B.V. REUMONT & SCHWEITZER (2002): Die Ofenkaulen im Siebengebirge als Fledermausquartier: Die aktuell vorkommenden Arten, Bestände und Gefährdungen. – Decheniana 11: 81-103.
- BRUNE, J., E. GUTHMANN, M. JÖBGES & A. MÜLLER (2002): Zur Verbreitung und Bestandssituation des Rotmilans (*Milvus milvus*) in Nordrhein-Westfalen. Charadrius 38,3: 122-138
- BUCHHEIM, A. (1996): Autökologische Untersuchungen an individuell gekennzeichneten Kormoranen (*Phalacrocorax carbo*). Unveröff. Diplomarbeit. Ruhruniversität Bochum.
- BUCHHEIM, A. (1998): Erfassung in Nordrhein-Westfalen rastender Kormorane. LÖBF-Mitt. 3/98: 59-66
- BUCHHEIM, A. & J. BELLEBAUM (1993): Bruten des Kormorans (*Phalacrocorax carbo*) in Nordrhein-Westfalen. Charadrius 29: 93-97.
- BÜNNING, I., R. BRÄSECKE & D. GEIGER-ROSWORA (2004): Biber (*Castor fiber*) in Nordrhein-Westfalen. – LÖBF-Mitt. 3/2004: 52-58
- BÜTTNER, G. (1998): Bundesdeutscher Vorschlag zur Ernährungsbewertung für das ICP-Forests der Europäischen Union; unveröffentlicht.
- BURSCHEL, P., E. KÜRSTEN & B.C. LARSON (1993): Die Rolle von Wald und Forstwirtschaft im Kohlenstoffhaushalt – Eine Betrachtung für die Bundesrepublik Deutschland. – Forstliche Forschungsberichte München, Nr. 126
- CONRAD, B., H. KLINGER, H. SCHULZE-WIEHENBRAUCK & CH. STANG (2002): Kormoran und Äsche – ein Artenschutzproblem. Kriterienkatalog für ein regionales Konzept „Äschenhilfsprogramm“ LÖBF-Mitt. 1/02: 46-54.

- DALBECK, L., M. HACHTEL, A. HEYD, K. SCHÄFER & K. WEDDELING (1997): Amphibien und Reptilien im Rhein-Sieg-Kreis und in der Stadt Bonn: Verbreitung, Gewässerpräferenzen, Vergesellschaftung und Gefährdung - Decheniana. (Bonn) 150: 235-292.
- DUSSLING, U., R. BERG, H. KLINGER & C. WOLTER (2004): Assessing the Ecological Status of River Systems Using Fish Assemblages. - Handbuch angewandte Limnologie, 20. Erg. Lfg. 12/04, S. 1-84.
- ELLENBERG, H., H. E. Weber, R. Düll, V. Wirth, W. Werner & D. Paulißen (1992): Zeigerwerte von Pflanzen in Mitteleuropa. - Scripta geobotanica XVIII, 2. Auflage, Göttingen
- ELLWANGER, G., BALZER, S., HAUKE, U. & A. SSYMANK (2000): Nationale Gebietsbewertung gemäß FFH-Richtlinie: Gesamtbestandsermittlung für die Lebensraumtypen nach Anhang I in Deutschland - Natur u. Landschaft 75 (12): 486 - 493.
- EUROPEAN COMMISSION (2000): Cost action E4, Forest Reserve Research Network. Luxembourg, 377 S.
- EYLERT, J. (2003): Rebhuhn-Monitoring in NRW. LÖBF-Mitteilungen 28. Jg., Nr. 2/2003: 52-56
- FELDMANN, R. (1969): Kolkrabe. - In: PEITZMEIER, J. (1969): Avifauna von Westfalen. Abh. Landesmuseum Naturkunde Münster in Westfalen 31 (3). Münster
- FELDMANN, R., HUTTERER R. & H. VIERHAUS (1999): Rote Liste der gefährdeten Säugetiere in Nordrhein-Westfalen - 3. Fassung. - In: LÖBF NRW (Hrsg.): Rote Liste der gefährdeten Pflanzen und Tiere in Nordrhein-Westfalen. 3. Fassung. - LÖBF-Schriftenreihe 17: 307-324. Recklinghausen.
- FOERSTER, E. (1983): Pflanzengesellschaften des Grünlandes in Nordrhein-Westfalen. Landesanstalt für Ökologie, Landschaftsplanung und Forsten NRW (Hrsg.), LÖLF-Schriftenreihe, Band 8
- FRANZ, D. & M. HORMANN (2001): Der Rotmilan in Deutschland. LBV-Vogelschutz 1/01: 20.
- GAßLING, K.-H. (1989): Erste erfolgreiche Bruten beim Kormoran (*Phalacrocorax carbo*) und beim Graureiher (*Ardea cinerea*) in Rheinberg (Kreis Wesel). Charadrius 25: 33-34.
- GEHRMANN, J. (1996): Monitoringkonzept für den Reichswald. LÖBF Mitteilungen 4/1996: 58-61.
- GEHRMANN, J., H. ANDREAE, U. FISCHER, W. LUX & T. SPRANGER (2001): Luftqualität und atmosphärische Stoffeinträge an Level II- Dauerbeobachtungsflächen in Deutschland. 94 S. Hsg. BMVEL, Bonn
- GEIGER, A., M. STEVEN, D. GLANDT, A. KRONSHAGE & M. SCHWARTZE (2000): Laubfroschschatz im Münsterland - Das Kooperationsprojekt „Ein König sucht sein Reich“ im Artenschutzprogramm NRW. - LÖBF-Mitteilungen, 25 Jg., N9. 4/2000: 16 - 34
- GEIGER-ROSWORA, D. & R. HUTTERER (1998): Zur Verbreitung und zum Bestandsrückgang des Feldhamsters in Nordrhein-Westfalen. In: STUBBE, M. & A. STUBBE (Hrsg.): Ökologie und Schutz des Feldhamsters (1998), Halle/Saale: 209-226.
- GENßLER, L. (1996): Ernährung der Fichten im Zeitreihenvergleich, LÖLF-Mitteilungen, Heft 4/1996: 62-69.
- GENßLER, L. (2001): Ernährungslage der Eichen und Buchen aus Sicht der immissionsökologischen Waldzustandserfassung (IWE). In: 1. Bericht über den ökologischen Zustand des Waldes. S. 57-61, Hrsg. MUNLV, Düsseldorf
- GIBBONS, J. (1990): Life History and Ecology of the Slider Turtle. Smithsonian Institute Press, Washington D.C., London
- GLANDT, D. (1991): Die Wiedereinbürgerung des Kolkraben in Nordrhein-Westfalen. Natur- und Landschaftskunde 27: 5-8.

- GLANDT, D. (2004): Freilanduntersuchungen am europäischen Laubfrosch (*Hyla arborea*) im nördlichen Münsterland als Grundlage für Artenschutzmaßnahmen. In: GLANDT, D. & A. KRONSHAGE (Hrsg.) Der europäische Laubfrosch – Biologie – Schutzmaßnahmen – Effizienzkontrollen. Supplement der Zeitschrift für Feldherpetologie 5: 87-109.
- GRIMMET, R.F.A. & T.A. JONES (1989): Important bird areas in Europe. ICBP Technica Publication No. 9, Cambridge
- GRO (Gesellschaft Rheinischer Ornithologen) & WOG (Westfälische Ornithologen-Gesellschaft) (1997): Rote Liste der gefährdeten Vogelarten Nordrhein-Westfalens. Charadrius 33,2: 69-116.
- HAEUPLER, H., A. Jagel & W. SCHUMACHER (2003): Verbreitungsatlas der Farn- und Blütenpflanzen Nordrhein-Westfalens. Hrsg.: LÖBF-NRW, Recklinghausen
- HAGEMEIJER, E.J.M. & M.J. BLAIR (1997): The EBCC Atlas of European Breeding Birds: Their Distribution and Abundance. T. & A.D. Poyser, London.
- HAUßMANN, T. & M. KENNEL (2000): Konzept des forstlichen Umweltmonitorings in Deutschland. Forstarchiv 71, S. 35-39.
- HEINEN, M. (1991): Beitrag zur Wiedereinbürgerung des Kolkraben (*Corvus corax L.*) im nördlichen Rheinland (Nordrhein-Westfalen). – In: GLANDT, D. (Red.): Der Kolkrabe (*Corvus corax*) in Mitteleuropa. Metelener Schriften. Naturschutz 2: 93-97.
- HUBATSCH, H. (1989): Kormorane (*Phalacrocorax carbo*) am Niederrhein. Charadrius 25: 13-16.
- HUTTERER, R. & D. GEIGER-ROSWORA (1997): Drastischer Bestandsrückgang des Feldhamsters, *Cricetus cricetus*, in Nordrhein-Westfalen. – Abh. Westf. Mus. Naturkd. 59 (3): 71-82. Münster.
- ILS (Institut für Landes- und Stadtentwicklungsforschung des Landes Nordrhein-Westfalen) (1998): Räumliche Wirkungsfaktoren der Verkehrsentwicklung und Weiterentwicklung der Landesentwicklungsplanung mit dem Ziel verkehrssparsamer Raumstrukturen in Nordrhein-Westfalen sicherzustellen. Erstellt im Auftrag der Enquête-Kommission „Zukunft der Mobilität“ des Landtags NRW, 12. Legislaturperiode
- JÖBGES, M. & B. CONRAD (1999): Verbreitung und Bestandssituation des Ziegenmelkers (*Caprimulgus europaeus*) und der Heidelerche (*Lullula arborea*) in Nordrhein-Westfalen. LÖBF-Mitteilungen 2/99: 33-40.
- JÖBGES, M. & H. KÖNIG (2001): Urwaldspecht im Eichenwald - Brutbestand, Verbreitung und Habitatnutzung des Mittelspechtes in Nordrhein-Westfalen. LÖBF-Mitt. 2/01: 12-21
- JÖBGES, M. (2001): Wiederbesiedlung, Verbreitung und aktuelle Bestandssituation des Kolkraben *Corvus corax* in Nordrhein-Westfalen. Charadrius 37,3: 91-101
- KAHL-DUNKEL, A. (2002): Warum konnte Köln zur Hochburg der Halsbandsittiche (*Psittacula krameri*) in Deutschland werden? – Charadrius 38,2: 162-168.
- KETTRUP, M. (1996): Effizienzkontrolle im Gewässerauenprogramm. – LÖBF-Mitteilungen 2/96: 44-49
- KETTRUP, M. & J. WEISS (2000): Auswirkungen der unterlassenen Böschungunterhaltung im Gewässerauenprogramm „Ems“. – LÖBF-Jahresbericht 1999: 120-123
- KLAPP, E. (1965): Grünlandvegetation und Standort, Berlin: 384 S.
- KNAPP, J., KLUTH, G. & M. HERRMANN (2002): Wildkatzen in Rheinland-Pfalz. In: Naturschutz bei uns 4: 1-24., Ministerium für Umwelt und Forsten Rheinl.-Pfalz (Hrsg.), Mainz.
- KOCH, A., A. SCHUSTER & D. GLANDT (1986): Die Situation des Kolkraben (*Corvus corax L.*) in Mitteleuropa unter besonderer Berücksichtigung einer Wiederansiedlungsmaßnahme in Nordrhein-Westfalen. Zeitschrift für Jagdwissenschaft, Bd. 32 (4): 215-228

- KOCH, A. (1991): Verlauf der Wiedereinbürgerung des Kolkrahen (*Corvus corax L.*) in Nordrhein-Westfalen bis Sommer 1990. In: GLANDT, D. (Red.): Der Kolkrahe (*Corvus corax*) in Mitteleuropa. Metelener Schriftenr. Naturschutz 2: 83-92.
- KÖHLER, U., M. STRAUBE & D. GEIGER-ROSWORA (2003): Artenhilfsprogramm Feldhamster. LÖBF-Mitt., H. 4, 4/2003
- KORDGES, T. (1990): Faunenverfälschung im Ballungsraum, dargestellt am Beispiel nordamerikanischer Rotwangen-Schmuckschildkröten. In: Reptilienschutz in Nordrhein-Westfalen - Naturschutzzentrum NRW, Seminarberichte, Heft 9: 36-41
- KREIS STEINFURT (Hrsg.) (1991-1992): Feuchtwiesenschutzprogramm – Erfahrungsberichte 1990 und 1991 (Bearbeiter: M. Kipp), Tecklenburg.
- KRETZSCHMAR, E. (1999): „Exoten“ in der Avifauna Nordrhein-Westfalens. Charadrius 35,1: 1-15
- KRETZSCHMAR, E. & R. NEUGEBAUER (2003): Dortmunder Brutvogelatlas, Kartierung 1997-2002. Hrsg.: Naturschutzbund Deutschland (NABU) – Stadtverband Dortmund.
- LAUFER, H. & M. WAIZMANN (2002): Der Ochsenfrosch (*Rana catesbeiana*) am nördlichen Oberrhein (Baden-Württemberg).- Herpetofauna (Weinstadt) 24: 5-14
- LDS (Landesamt für Datenverarbeitung und Statistik NRW) (1950 - 2004): Statistisches Jahrbuch Nordrhein-Westfalen, Düsseldorf
- LÖBF (Hrsg.) (1996): Methoden für naturschutzrelevante Freilanduntersuchungen in Nordrhein-Westfalen (Methodenhandbuch). Recklinghausen
- LÖBF (1998): Floristisch-vegetationskundliche Untersuchungen niederrheinischer Banndeiche – unveröff. Gutachten, 16 S.
- LÖBF (2001): Gesetzlich geschützte Biotope in NRW (§ 62 LG) – Kartieranleitung – 61 S., Recklinghausen.
- LOSCH, S. (1999): Landschaftsverbrauch – Trendwende auf dem Papier? Vortrag auf der Fachtagung zum Abschluss des BMBF-Forschungsverbundprojektes: „Funktion unzerschnittener, störungsarmer Landschaftsräume für Wirbeltiere mit großen Raumansprüchen, Stralsund 7 – 9. Oktober 1999
- MEBS, T., H. KLINGER & T. HÜBNER-MISIAK (1993): Der Kormoran in Nordrhein-Westfalen. LÖLF-Mitt. 4/1993: 44-48.
- MEINIG, H. & P. BOYE (2004): Felis silvestris. – In: PETERSEN, B., G. ELLWANGER, R. BLESS, P. BOYE., E. SCHRÖDER & A. SSYMANK: Das europäische Schutzgebietssystem Natura 2000 – Ökologie und Verbreitung von Arten der FFH-Richtlinie in Deutschland. Bd. 2: Wirbeltiere. Schriftenr. Landschaftspflege u. Naturschutz 69/2: 402-406.
- MEINIG, H., R. BRINKMANN & P. BOYE (2004): Myotis bechsteinii. – In: PETERSEN, B., G. ELLWANGER, R. BLESS, P. BOYE., E. SCHRÖDER & A. SSYMANK: Das europäische Schutzgebietssystem Natura 2000 – Ökologie und Verbreitung von Arten der FFH-Richtlinie in Deutschland. Bd. 2: Wirbeltiere. Schriftenr. Landschaftspflege u. Naturschutz 69/2: 469-476.
- MEYNEN, E. & J. SCHMITHÜSEN (Hrsg.) (1953-1962): Handbuch der naturräumlichen Gliederung Deutschlands. – Selbstverlag, Remagen. 1339 S..
- MICHELS, C. (1997): Effizienzkontrolle Feuchtwiesenschutzprogramm. Teil 3: Bilanzierung der Feuchtwiesenvegetation, hrsg. Landesanstalt für Ökologie, Bodenordnung und Forsten NRW.- Script, Recklinghausen: 28 S. und Anhang
- MICHELS, C. & U. RAABE (1996): Das Breitblättrige Knabenkraut als Indikatorart für nordrhein-westfälische Feuchtwiesen. LÖBF-Mitt. 2/96.
- MILDENBERGER, H. (1982): Die Vögel des Rheinlandes. Band 1. Beiträge Avifauna Rheinland. Heft 19-21, Düsseldorf
- MILDENBERGER, H. (1984): Die Vögel des Rheinlandes. Band 2. Beiträge Avifauna Rheinland. Heft 16-18, Düsseldorf

- MURL & MWMTV (1997): Richtlinien über die Durchführung land- und forstwirtschaftlicher Standortuntersuchungen und deren Anwendung im Umweltschutz, Raumordnung, Land- und Fortwirtschaft, Gem. RdErl. d. Ministeriums für Umwelt, Raumordnung und Landwirtschaft -III B-335-8583- u. d. Ministerium für Wirtschaft und Mittelstand, Technologie und Verkehr -313-66-75- v. 5.9.1997 (Mbl. NW. 1997 S. 1139)
- MURL (1990): Gewässerauenprogramm NRW - Düsseldorf
- NEITZKE, A., R. BORNKESSEL & E. FOERSTER (1997): Grünlandkartierung Nordrhein-Westfalen, Methodik und Arbeitsanleitung,- unveröffentl. Manuskript, Recklinghausen, 76 S.
- NORDRHEIN-WESTFÄLISCHE ORNITHOLOGENGESELLSCHAFT (Hrsg.) (2002): Die Vögel Westfalens. Beiträge zur Avifauna Nordrhein-Westfalens, Bd. 37, (Atlas der Brutvögel von 1989 bis 1994).
- PARDEY, A. (2000): Schutz von Schwermetallfluren - aktuelle Fachplanungen und ihre Umsetzung. - LÖBF-Jahresbericht 1999: 112 - 114. Recklinghausen.
- PARDEY, A. (2002): Naturschutz auf Schwermetallstandorten. Überblick über die aktuelle Situation in Deutschland, Belgien und den Niederlanden. - Naturschutz u. Landschaftsplanung 34 (5): 145 - 151.
- PARDEY, A. ET AL. (1999): Naturschutz-Rahmenkonzeption Galmeifluren NRW. Schutzgebiets- und Biotopverbundplanungen für naturschutzwürdige Biotopkomplexe im Bereich nordrhein-westfälischer Schwermetallstandorte (Schwermetallrasen, Heiden, Halbtrockenrasen, Felsen, Schotterfluren, Wiesen, Gewässer und Gehölze). - LÖBF-Schriftenr. 16: 1 - 271. Recklinghausen.
- PARDEY, A. & B. TENBERGEN (Hrsg.) (2005): Kleingewässer in Nordrhein-Westfalen. Beiträge zur Kulturgeschichte, Ökologie, Flora und Fauna stehender Gewässer. - Abhandlungen Westfälisches Museum f. Naturkunde 67 (3). Münster.
- PASCH, D. (2001): Artenschutzprogramm Wildkatze erfasst 1.000 Tiere in der Eifel. - LÖBF-Mitt. 26. Jg., Nr. 3/2001: 71-73.
- PEITZMEIER, J. (1969): Avifauna von Westfalen. Abh. Landesmuseum Naturkunde Münster in Westfalen 31 (3). Münster
- PROJEKTGRUPPE NATURWALDRESERVATE DES ARBEITSKREISES STANDORTKARTIERUNG(1993): Empfehlungen für die Einrichtung und Betreuung von Naturwaldreservaten in Deutschland. - Forstarchiv, 64 Jg., H.3, Sonderdruck
- PURROY, F.J. & F.J. SCHEPERS (1997): *Dendrocopus medius* Middle Spotted Woodpecker. In: HAGEMEIJER, E.J.M. & M.J. BLAIR (1997): The EBCC Atlas of European Breeding Birds: Their Distribution and Abundance. T. & A.D. Poyser, London. S. 452-453.
- SCHMIDT, G.W. (1996): Wiedereinbürgerung des Lachses *Salmo salar L.* in Nordrhein-Westfalen. LÖBF-Schriftenreihe, Band 11.
- SCHNITTLER, M., G. LUDWIG, P. PRETSCHER & P. BOYE (1994): Konzeption der Roten Liste der in Deutschland gefährdeten Tier- und Pflanzenarten. - Unter Berücksichtigung der neuen internationalen Kategorien. - Natur und Landschaft 69 (10): 451-459.
- SCHUMACHER, W. (1980): Schutz und Erhaltung gefährdeter Ackerwildkräuter durch Integration von landwirtschaftlicher Nutzung und Naturschutz. - Natur und Landschaft 55 (12): 447-453.
- SCHUMACHER, W. (1984): Gefährdete Ackerwildkräuter können auf ungespritzten Feldrändern erhalten werden. - LÖLF-Mitt. 1984 (1)
- SPITTLER, H. (2000): „Niederwildgerechte“ Flächenstilllegung. - LÖBF-Mitt. 1/2000: 12-19.
- SRU (1994): Rat von Sachverständigen für Umweltfragen (Hrsg.): Umweltgutachten 1994. Für eine dauerhaft umweltgerechte Entwicklung. Verlag Metzler-Poeschel, Stuttgart.

SSYMANK, A., U. Hauke, Ch. Rückriem & E. Schröder (1998): Das europäische Schutzgebietssystem Natura 2000. BfN-Handbuch zur Umsetzung der Fauna-Flora-Habitat-Richtlinie und der Vogelschutz-Richtlinie. Schr.R. f. Landschaftspf. u. Natursch. 53

STEVEN, M., A. GEIGER, D. GLANDT, E. MEIER, A. KRONSHAGE & T. MUTZ (1999): Ein König sucht sein Reich. Das gemeinsame Naturschutzprojekt zur Rettung des Laubfrosches im Münsterland. Broschüre, Hrsg. LÖBF/LAFAO NRW, Düsseldorf 26 S.

STEVEN, M. & M. SCHWARTZE (2000): Ein König sucht sein Reich – Erfolgreicher Projektstart. In: Jahresbericht 1999 der NABU-Naturschutzstation Münsterland. S. 17-30.

STRAßMANN, A. (1999): Geologie und Montangeschichte nordrhein-westfälischer Schwermetallstandorte. – LÖBF-Schriftenr. 16: 73 - 98. Recklinghausen

STRAUBE, M. & U. KÖHLER (2005): Koordinationsstelle für das Artenhilfsprogramm Feldhamster Nordrhein-Westfalen – Jahresbericht 2004. – Unveröff. Gutachten i. A. des Landes NRW

SUDMANN, S.R. & F. HUSTINGS (2003): Parallele Entwicklungen der Brutvogelbestände in den Niederlanden und Nordrhein-Westfalen in den letzten 25 Jahren. – Charadrius 39,4: 145-166

TRAPPMANN, C. (2003): Projekt zur Verbesserung (Optimierung) des Schutzes einheimischer Fledermäuse im Kernbereich der Westfälischen Bucht. – Abschlussbericht der Biologischen Station „NABU-Naturschutzstation Münsterland“, 82 S., mit Anhang, Münster.

TRINZEN, M. & D. GEIGER-ROSWORA (1999): Artenschutzprojekt Wildkatze in Nordrhein-Westfalen. – LÖBF-Mitt. 24. Jg., Nr. 1/1999: 7-8.

TRINZEN, M. (2002): Der kleine Eifeltiger. Die Wildkatze. – Naturschutz in NRW, 13.Jg., Ausg. 4/2002; S. VI-VII. In: Naturschutz heute. Magazin des NABU, 34. Jg., Ausg. 4/02.

TRINZEN, M., C. THIEL & J. ZEHLIUS (2005): Artenschutzprojekt Wildkatze in NRW.- hrsg. von BIOLOGISCHE STATION IM KREIS EUSKIRCHEN E.V., Broschüre, 15 S., Nettersheim

UN-ECE (2001): Manual on methods and criteria for harmonized sampling, assessment, monitoring and analysis of the effects of air pollution on forests. – Programme Coordinating Centre (PCC-West)/Bundesforschungsanstalt für Forst und Waldwirtschaft (BFH), Hamburg, 4. Auflage

VERBÜCHELN, G., D. HINTERLANG, A. PARDEY, R. POTT, U. RAABE & K. V.D. WEYER (1995): Rote Liste der Pflanzengesellschaften in Nordrhein-Westfalen, hrsg. Landesanstalt für Ökologie, Bodenordnung und Forsten NRW.- LÖBF-Schriftenreihe, Band 5.

VERBÜCHELN, G. & M. JÖBGES (1999): Bericht zur Verbreitung und zum aktuellen Zustand der Heiden, Sandtrockenrasen und Borstgrasrasen in Nordrhein-Westfalen. NUA-Hefte Nr. 6: 6-26.

VIERHAUS, H. (1997): Zur Entwicklung der Fledermausbestände Westfalens – eine Übersicht. – Abh. Westf. Mus. Naturkde 59 (3): 11-24.

WEINHOLD, U. (2001): Schutzkonzept für den Feldhamster in Nordrhein-Westfalen. – Unveröff. Gutachten im Auftrag des Ministeriums für Bundes- und Europaangelegenheiten Nordrh.-Westf., Düsseldorf, 74 S.

WEISS, J. (1998): Die Spechte in Nordrhein-Westfalen. Charadrius 34, H. 3-4: 104-125.

WEISS, J., C. MICHELS, M. JÖBGES & M. KETTRUP (1999): Zum Erfolg im Feuchtwiesenschutzprogramm NRW – das Beispiel Wiesenvögel.- LÖBF-Mitt. 3/99

WITTIG, R. (1980): Die geschützten Moore und oligotrophen Gewässer der Westfälischen Bucht.- Schriftenr. LÖLF, Bd. 5, 228 S. Recklinghausen

6.4 Schlagwortverzeichnis

Pflanzenregister

- Acker-Hahnenfuß (*Ranunculus arvensis*)195
 Adlerfarn (*Pteridium aquilinum*)136
 Alpen-Binse (*Juncus alpino-articulatus*)190
 Armleuchteralgen (*Characeae*)45, 68ff, 73
 Bergwohlverleih (*Arnica montana*)125
 Brombeere (*Rubus fruticosus* agg.)237
 Buche (*Fagus sylvatica*)21, 148, 156ff,
 164ff, 239ff
 Eberesche (*Sorbus aucuparia*)63
 Eibe (*Taxus baccata*)63, 198
 Einfache Mondraute
 (*Botrychium simplex*)31, 43, 69, 75
 Elsbeere (*Sorbus torminalis*)63, 198
 Erle (*Alnus glutinosa*)168
 Feldulme (*Ulmus minor*)63, 198
 Fichte (*Picea abies*)21, 63, 148, 153, 157,
 161, 165f, 234, 239ff
 Flechten45, 60, 68, 70,
 72, 134, 267
 Frauenschuh (*Cypripedium calceolus*) ...31, 43, 69, 75
 Frauenspiegel (*Legousia speculum-veneris*)128
 Froschbiss (*Hydrocharis morsus-ranae*)143
 Gagelstrauch (*Myrica gale*)43, 136, 198
 Hainbuche (*Carpinus betulus*)63
 Himbeere (*Rubus idaeus*)237
 Hirschsprung (*Corrigiola litoralis*)122
 Kleine Wolfsmilch (*Euphorbia exigua*)128
 Kornblume (*Centaurea cyanus*)128
 Krähenbeere (*Empetrum nigrum*)198
 Krebssschere (*Stratiotes aloides*)143
 Kriechender Scheiberich (*Apium repens*)31, 75
 Kriechweide (*Salix repens*)198
 Lämmersalat (*Arnoseris minima*)128, 195
 Mehlbeere (*Sorbus aria*)63, 198
 Moorlilie (*Narthecium ossifragum*)136
 Moosbeere (*Vaccinium oxycoccus*)139, 198
 Pfeifengras (*Molinia caerulea*)131, 136
 Pillenfarn (*Pilularia globulifera*)190
 Prächtiger Dünnfarn
 (*Trichomanes speciosum*)31, 43, 75
 Rauhaaar-Eibisch (*Althaea hirsuta*)195
 Rauschbeere (*Vaccinium uliginosum*)198
 Robinie (*Robinia pseudoacacia*)63
 Rosmarinheide (*Andromeda polifolia*) ...136, 139, 198
 Salzbunge (*Samolus valerandi*)190
 Schmetterlingsflieder (*Buddleja davidii*)121
 Schwarzer Holunder (*Sambucus nigra*)237
 Schwimmendes Froschkraut
 (*Luronium natans*)31, 43, 75
 Sommer-Adonisröschen (*Adonis aestivalis*)195
 Sommerlinde (*Tilia platyphyllos*)63, 198
 Speierling (*Sorbus domestica*)63, 198
 Torfmoose
Sphagnum magellanicum136
Sphagnum papillosum136
Sphagnum rubellum136
 Spitzahorn (*Acer platanoides*)63, 198
 Torf-Glanzkraut (*Liparis loeselii*)75
 Vielwurzelige Teichlinse
 (*Spirodela polyrhiza*)143
 Wasserfeder (*Hottonia palustris*)143
 Wilde Narzisse (*Narcissus pseudonarcissus*)9
 Zwerg-Igelkolben (*Sparganium minimum*)136

Tierregister

- Aal48, 99f, 203, 266
 Äsche47, 95f
 Aland47, 97, 99
 Amphibien41ff, 102, 104, 267
 Bachforelle47, 95, 99
 Bachmuschel204
 Bachneunauge31, 47, 95, 141
 Bachsaibling47, 95
 Barbe47, 95f
 Bartfledermaus43, 73
 Bechsteinfledermaus31, 43, 80f
 Bekassine43, 67, 139f, 191
 Biber31, 43, 67, 140
 Bitterling31, 47, 100, 102
 Blaubandbärbling47, 95, 102
 Blaufelchen99
 Blauflügelige Ödlandschrecke134
 Blaukehlchen43, 73
 Brassen47, 96, 99f
 Dachs73, 81
 Damwild81, 83, 90, 263
 Döbel47, 95, 97, 99
 Edelkrebs43, 100
 Eisvogel43, 73, 197, 200
 Elritze47, 95
 Feldhamster39, 43, 73, 77f, 199
 Feldhase81, 199
 Finte95
 Fischotter41, 140, 267
 Flussbarsch99f
 Flussneunauge31, 47, 141
 Flussperlmuschel31, 140f, 203f
 Flussregenpfeifer43, 140
 Flussseschwabe43, 140
 Fransenfledermaus43, 73
 Geburtshelferkröte43

6 Anhang

Gelbbauchunke	.31, 43, 45, 67	Neuntöter	.43, 134
Giebel	.47, 102	Nilgans	.105f
Graskarpfen	.47, 99, 102	Nordseeschnäpel	.47, 95, 203
Grauammer	.43, 73, 199	Ochsenfrosch	.101, 105
Grauspecht	.39, 43	Ortolan	.43
Groppe	.31, 45f, 48, 95, 142	Quappe	.48, 95
Große Moosjungfer	.31, 43	Rapfen	.47, 97
Großer Brachvogel	.43, 191, 193	Raubwürger	.43, 219
Gründling	.47, 99	Rebhuhn	.43, 73, 94, 199
Grüne Keiljungfer	.141	Regenbogenforelle	.47, 95, 99
Grünspecht	.43	Reptilien	.41ff, 104
Güster	.47, 99	Rohrweihe	.43
Halsbandsittich	.105f	Rotaugen	.47, 99f
Haselhuhn	.43	Rotfeder	.47, 99f
Hecht	.48, 99f	Rotmilan	.43, 88f, 207
Heidelerche	.43, 86ff, 134	Rotwild	.81, 83, 90, 244, 263
Helm-Azurjungfer	.31, 35, 43, 141f	Schlammpeitzger	.31, 48, 100
Iltis	.82	Schleie	.47, 99f
Kammolch	.31, 43	Schlingnatter	.43, 69, 134
Karause	.47, 99f, 102	Schmerle	.45ff, 95
Karpfen	.47, 99f, 247	Schneider	.47, 95, 97
Kaulbarsch	.48, 99	Schwarzkehlchen	.43, 139
Kleine Flussmuschel	.142, 203f	Schwarzmilan	.43
Kleiner Wasserfrosch	.43	Schwarzspecht	.43, 200
Kolkrahe	.43, 67, 90	Schwarzstorch	.43, 219
KormoranKranich	.43, 92, 96	Seeforelle	.99f
Kranich	.43	Seesaibling	.99f
Kreuzkröte	.69, 120	Siebenschläfer	.9, 39, 73
Lachs	.31, 47, 65f, 74, 142, 203, 266f	Sonnenbarsch	.48, 95, 102
Laubfrosch	.43, 190, 201	Sperber	.41, 43, 73
Libellen	.31, 42, 69, 71, 74	Springfrosch	.39, 43
Maifisch	.31, 47, 95, 203	Steinbeißer	.31, 48, 100, 142
Maräne	.99f	Steinkauz	.43
Mauereidechse	.43	Steinschmätzer	.43
Meerforelle	.65f, 203	Stichling	.48
Meerneunauge	.31, 47, 95, 140	Stör	.95, 102
Moderlieschen	.47, 100	Tafelente	.43
Muffelwild	.81, 83, 263	Trauerseeschwalbe	.43
Nase	.47, 95f, 99	Turmfalke	.41, 43, 121
Neunaugen	.31, 48, 95, 97f		

Sachwortregister

A

Abgrabung	.15, 99, 109, 120, 143, 218, 253
Abschussplan	.244
Acker	.107, 123, 128, 183, 193, 195, 199
Ackerrandstreifenprogramm	.72, 183f, 193ff
Äschenregion	.95f, 249
Agenda 21	.208, 255
Agrarlandschaft	.77, 88, 123, 199
Angelfischerei	.247, 249f
Artenschutz	.25, 41f, 44, 57, 111, 222ff, 228, 258, 262, 266
Artenschutzprogramm	.78, 199, 201, 203f
Artenvielfalt	.55, 61, 102, 127, 132, 152, 167, 186, 219, 235, 266
atmosphärische Deposition	.170f, 176
Auenwald	.30, 34, 218
Aufforstung	.23, 133, 238, 239

B

Ballungsraum	.10, 27, 105, 112, 115ff, 199,
Barbenregion	.96, 249
Barrierewirkung	.107
Bestandsentwicklung	.68, 77, 90, 94, 191
Bestockung	.139, 155f
Beweidung	.21, 102, 123, 127, 131ff, 193, 269
Binnendüne	.28, 30, 33, 131
Biogeografische Konferenz	.32 f
Biologische Stationen	.45, 256f
Biotope gemäß § 62 LG	.125
Biotopkartierung	.25ff, 32, 49f, 112ff, 205, 258ff
Biotoppflege	.227
Biototypen	.25ff, 32, 50ff, 70, 101, 112f, 130f, 187, 224
Biotopverbund	.114, 134, 156, 195, 222, 239, 257, 262
Bodenordnung	.39, 42, 253, 264, 267
Bodenschutz	.152, 236
Bodenschutzkalkung	.236f
Bodenvegetation	.57, 60, 168, 172, 237
Bodenverdichtung	.193
Bodenversauerung	.131, 174, 177f
Bördellandschaft	.77, 267
Borstgrasrasen	.28, 30, 33, 126, 130ff, 186f, 206
Bruchwald	.28, 60, 156, 206
Bundesjagdgesetz	.81, 244, 262
Bundesnaturschutzgesetz	.44, 107, 204, 219, 266
Bundeswaldinventur	.57, 150, 264

C

Critical Loads	.171ff, 176f
----------------	--------------

D

Dauerflächen-Untersuchung	.186
Deich	.127
DNA-Analyse	.64
Düngemittelverordnung	.237
Durchforstung	.235

6 Anhang

E

Eingriffsregelung	.41, 49, 107f
Elektrotestbefischungen	.45
Emission	.174, 236
Energieholz	.243
Erfolgskontrolle	.24, 39, 52f, 186, 190f, 197
Erholung	.95, 108, 111, 114, 118, 152, 197, 207, 219, 224, 228, 238, 253, 263
Erneuerbare Energie	.242 f
Erosion	.14, 96, 152
Ersetzbarkeit	.25, 27
EU-Berichtspflicht gemäß FFH-RL	.41, 49ff
Eutrophierung	.96, 131f, 136, 139, 164, 168, 170, 180, 267
Ex-situ-Ersatzbestände	.61f

F

Fachbeitrag des Naturschutzes und der Landschaftspflege	.222
Fachbeitrag, stadtökologischer	.224, 265
Feuchtgebiete internationaler Bedeutung (Ramsar-Gebiete)	.35, 224, 253, 269
Feuchtgrünland	.28f, 193, 125
Feuchtwiesenschutzprogramm	.185, 190, 205
FFH-Arten (Anhang II)	.29, 31, 32, 34f, 42, 75, 77, 140, 207,210, 217
FFH-Gebiete	.29, 31, 35, 38, 75, 81, 125, 134, 151, 208f, 217, 227, 265,270
FFH-Lebensraumtypen (Anhang I)	.29f, 32, 35f, 38, 42f, 88f, 92, 199
FFH-Richtlinie	.41, 43, 208, 269
Fischaufstieg	.96f
Fischbestand	.45, 95
Fischerei	.45, 64f, 203, 247
Fischregion	.99
Fischteich	.122,136, 143,
Flächenankauf	.193
Flächenversiegelung	.72
Fließgewässer	.29f, 33, 48, 74, 95ff, 140, 143, 195, 200, 203f, 218f, 244, 247, 249, 266
Flussgebietseinheit	.246
Forest Focus	.55
Forsteinrichtung	.12, 227, 229
Forstgenbank	.61, 63f, 198
Forstliche Standorterkundung	.229
Forstwirtschaft	.57, 61, 64, 87, 111, 151, 181, 229, 234f, 239, 262
Fortbildung	.252, 255, 260f
Freiraumkorridor	.114f
Freiraumsystem	.114, 224
Fundortkataster	.41, 44, 101, 260

G

Gebiete für den Schutz der Natur	.224, 226, 264
Gebiete mit gesamtstaatlich repräsentativer Bedeutung	.218
Genressourcen	.61, 79, 198
Geotop	.29
Gebietsentwicklungsplan	.111, 114, 264
Gewässerauenprogramm	.39, 54, 195ff
Gewässerschutz	.57
Gewässerstrukturgüte	.45, 95
Geografisches Informationssystem	.39, 44f, 229, 264

Großlandschaften	.11f, 16ff, 69, 75
Grünland	.23, 27, 40, 101f, 123, 125ff, 181, 190f, 206, 228
Gebiete für den Schutz der Natur nach LEP (GSN)	.224, 264

H

Hainsimsen-Buchenwald	.30, 34, 143, 167
Hege	.45, 100, 244, 247, 263
Heide	.14, 43, 86, 88, 105, 136, 139, 187, 267
Hochmoor	.43, 139
Hochwald	.234
Höhlen	.28, 30, 34, 80
Holzabsatzförderrichtlinie	.243
Holzernte	.169, 171
Holzvorrat	.165f, 168, 229, 239
Holzzuwachs	.171, 239, 241f

I

IBA	.37, 114, 264
Immissionsschutz	.152
Important Bird Areas	.37
Indikatorart	.50, 138
Industriebranche	.100, 122, 253
In-situ-Erhaltungsbestände	.61f, 198, 267
Intensivierung	.78, 87, 124f, 133, 146

J

Jagd	.81, 244, 262f
Jagdstrecke	.81
Jungfischhabitat	.95, 97

K

Kalkung	.128, 237f
Kanal	.28, 99, 114
Kleingewässer	.73, 120, 143, 190
Klimaschutz	.152
Kompensation	.261
Kompensationskalkung	.163
Körperschaftswald	.151, 229
Kronenverlichtung	.179
Kulturlandschaft	.9, 21ff, 27f, 49, 67, 73, 87, 114, 122, 181, 219, 222, 228, 253
Kulturlandschaftsprogramm	.54

L

LAFKAT	.44f, 48, 97, 246, 264
Laichgewässer	.120, 190, 201
Landesentwicklungsplan	.25, 111, 150, 182, 224
Landesfischereigesetz	.263
Landesforstgesetz	.57, 147, 234, 263
Landeswaldinventur	.32, 57, 150, 153, 165, 168f, 172, 229, 234, 239ff
Landschaftsgesetz	.25, 29, 87, 107, 182, 203ff, 218ff, 263
Landschaftspflegerischer Begleitplan	.44, 222
Landschaftsplan	.219, 221, 224
Landschaftsprogramm	.125, 219f
Landschaftsschutzgebiet	.29, 153, 207, 209
Landwirtschaft	.21, 23, 78, 105, 112, 123ff, 146, 152, 173f, 183, 196, 203, 227, 238f, 242, 265
Leitart	.79, 136, 199, 266

6 Anhang

Leitbild	.234, 246
Level-I-Programm	.52ff, 169ff
Level-II-Programm	.52ff, 170ff
LINFOS	.217, 260, 264

M

Mittelgebirgsprogramm	.54, 183ff, 187f, 265
Monitoring	.24, 49ff, 54, 55, 57, 59, 61, 63, 65, 67, 82, 94, 264
Moose	.42, 45, 54, 60, 68ff, 72, 75, 267

N

Natura 2000	.29ff, 52, 133
Naturdenkmal	.29
Naturerlebnisgebiet	.253
naturnahe Waldbewirtschaftung	.234
Naturräumliche Gliederung	.9
Naturräumliche Haupteinheiten	.17f
Naturschutz	.25, 39, 50, 52ff, 57, 60, 68, 100f, 106, 112, 114, 134, 139, 152, 181f, 190, 201, 203, 219, 221, 224, 238f, 252f, 257, 260ff, 264f
Naturschutzgebiet	.27, 35, 39, 105, 136, 139, 190, 196, 201, 205, 209, 265, 196, 205, 259
Naturverjüngung	.157, 234, 235, 239, 240, 263
Naturwaldzelle	.58, 60
Neobiota	.100f, 106, 266
Neophyten	.41, 50, 100, 106, 266
Neozoen	.41, 102, 105, 266
Niedermoor	.23, 30, 33
Niederwild	.81

O

ORNIS-Ausschuss	.36, 38
Ökologieprogramm Emscher-Lippe	.197
Ökologische Flächenstichprobe (ÖFS)	.50ff, 106, 265

P

Pelletheizanlage	.243
Pflege- und Entwicklungsplan	.39, 139, 227, 265
Privatwald	.58, 152, 182, 229

Q

Quelle	.12, 28, 150, 153, 186f, 191, 194f, 243, 248
--------	--

R

Raumordnung	.68, 112, 220, 265
Ressourcenschutz	.222
Rote Liste	.37, 42, 68f, 100, 146, 186ff, 265

S

Samenplantage	.61, 63f, 198f
Säuredeposition	.174ff
Saumbiotop	.72
Schwermetallfluren	.28, 134
Schwingrasen	.30, 33
Segetalpflanzen	.128, 193
Seggenried	.123ff, 186, 193
SOMAKO	.227
Staatswald	.57, 182, 229, 234f
Stadtlandschaft	.27
Stausee	.143

Stickstoffdeposition	.170f
Stickstoffsättigung	.172
Stillgewässer	.29f, 33, 47f, 73, 98ff, 143, 145, 244
Streuobstwiesenprogramm	.183, 185
Strukturwandel	.78, 124, 152, 197

T

Talsperre	.96, 98ff, 122, 249
Teichanlage	.102, 245
Teichwirtschaft	.247, 249
TOP-5-Kriterium	.37, 39
Totholz	.57, 81, 92, 165f, 169, 183, 204, 229
Trockenrasen	.28, 30, 33, 87f, 124, 126f, 130f, 133, 219, 253
Truppenübungsplatz	.75, 131, 206, 207, 219

U

Umsetzungskontrolle	.53
Umweltbildung	.252f, 255, 257, 264
Umweltdatenkatalog	.252, 261f
Umweltmobil	.255
Umweltverträglichkeitsprüfung	.57, 222, 265
Unzerschnittene Landschaftsräume	.107ff, 116

V

Vertragsnaturschutz	.25, 54, 133, 181, 183f, 185, 186f, 190, 193, 257, 270
---------------------	--

W

Waldbewirtschaftung	.157, 167f, 234f
Waldbiotopschutzprogramm (Warburger Vereinbarung)	.182f, 205
Waldbodenvegetation	.172, 173, 177f
Waldfunktionen	.152f, 168, 229
Waldgesellschaften	.57f, 60, 153, 156, 182, 239
Waldpflegeplan	.227
Waldschäden	.57, 168, 179f, 236
Waldvermehrung	.150, 238f
Waldzustandserhebung	.162, 179f
Wanderfischprogramm	.65, 142, 203
Wasserrahmenrichtlinie	.45, 203f, 244, 246f
Wiederansiedlung/Wiedereinbürgerung	.64, 67, 95, 140, 142, 203
Wiedervernässung	.139, 193
Wildschäden	.82
Wirkungskontrolle	.53, 201
Wuchsbezirke	.19, 21
Wuchsgebiete	.19, 21, 58

Z

Zeigerpflanzen	.172
Zeigerwert	.125, 178
Zertifizierung	.235
Zustandskontrolle	.53



Landesanstalt für Ökologie,
Bodenordnung und Forsten
Nordrhein-Westfalen

LÖBF- Mitteilungen

Nr. 4/2005
30. Jahrgang

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

Sie gliedert sich in fünf Abteilungen:

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

Sie hat ihren Sitz in Recklinghausen mit Außenstellen in Arnsberg (Forstgenbank/Waldarbeitschule), Kirchhundem (Fischereidezernate) und Bonn (Forschungsstelle für Jagdkunde und Wildschadenverhütung).

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

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

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

Sie publiziert wissenschaftliche Grundlagen in den LÖBF-Mitteilungen, in der LÖBF-Schriftenreihe und im Internet unter: www.loebf.nrw.de.

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

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

entwickelt landesweite und regionale ökologische Leitbilder und Fachkonzepte,

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

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

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

sichert Genressourcen als Grundlage für ökologisch stabile Wälder.

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

befasst sich mit der Verhütung von Wildschäden,

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

**Landesanstalt für Ökologie,
Bodenordnung und Forsten
Nordrhein-Westfalen**

Postfach 10 10 52
45610 Recklinghausen
Leibnizstraße 10
45659 Recklinghausen
Tel.: 0 23 61/3 05-0
Fax: 0 23 61/3 05-7 00
Internet: www.loebf.nrw.de
E-Mail: pressestelle@loebf.nrw.de

nua natur und
umweltschutz-
akademie nrw

Die NUA ist als Bildungseinrichtung des Landes bei der LÖBF eingerichtet und arbeitet in einem Kooperationsmodell eng mit den anerkannten Naturschutzverbänden (BUND, LNU, NABU) zusammen,

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

bildet fort durch Publikationen, Ausstellungen, Poster, Dia-Serien und Informationsblätter. **Lumbricus – der Umweltbus** – dient vor allem Schulklassen als rollendes Klassenzimmer und mobile Umweltstation.

