

**SUP: Umweltbericht. v2.0**

Ex-ante-Evaluierung und SUP des  
EFRE-Programms im Ziel „Investitionen  
in Wachstum und Beschäftigung“  
Nordrhein-Westfalen 2014-2020



**Metis GmbH**

A-1220 Wien, Donau-City-Straße 6

Tel.: +43 1 997 15 70

Fax: +43 1 997 15 70 66

E-mail: [office@metis-vienna.eu](mailto:office@metis-vienna.eu)

[www.metis-vienna.eu](http://www.metis-vienna.eu)

Bearbeiter/innen:

Marlene Hahn

Christine Hamza

Angelos Sanopoulos

Wien, 17. März 2014

**SUP: Umweltbericht. v2.0**

Ex-ante-Evaluierung und SUP des  
EFRE-Programms im Ziel „Investitionen  
in Wachstum und Beschäftigung“  
Nordrhein-Westfalen 2014-2020



## Inhalt

<b>1</b>	<b>Nicht technische Zusammenfassung</b>	<b>9</b>
<b>2</b>	<b>Einleitung</b>	<b>14</b>
2.1	Grundlagen	14
2.2	Verfahrensschritte und Öffentlichkeitsbeteiligung	15
2.3	Methodik	17
2.3.1	Festlegung der Schutzgüter	17
2.3.2	Rechtlicher Rahmen	18
2.3.3	Status quo	18
2.4	Datenbasis und Hinweise auf Schwierigkeiten bei der Zusammenstellung der Angaben	19
<b>3</b>	<b>Kurzdarstellung des Programms</b>	<b>21</b>
3.1	Grundlagen des OP EFRE NRW	21
3.2	Struktur und Ziele des Programms	21
3.3	Erstellung und Beziehungen zu anderen Programmen	23
<b>4</b>	<b>Maßgebliche Ziele des Umweltschutzes</b>	<b>25</b>
4.1	Grundlagen	25
4.2	Relevante Umweltziele im Programmkontext	26
<b>5</b>	<b>Umweltzustand</b>	<b>30</b>
5.1	Rahmen	30
5.2	Biologische Vielfalt, Flora und Fauna	30
5.3	Boden	36
5.4	Wasser	41
5.5	Klima	43
5.6	Luft	49
5.7	Landschaft	52
5.8	Menschliche Gesundheit / Bevölkerung	53
5.9	Kultur- und Sachgüter	55
5.10	Zusammenhänge zwischen Schutzgütern	56
<b>6</b>	<b>Bewertung der Umweltauswirkungen</b>	<b>57</b>
6.1	Einleitung	57
6.2	Programmalternativen und Entwicklung der Umwelt bei Nichtdurchführung des Programms (Nullvariante)	57
6.3	Umweltauswirkungen Prioritätsachse 1	61

---

6.4	Umweltauswirkungen Prioritätsachse 2.....	62
6.5	Umweltauswirkungen Prioritätsachse 3.....	66
6.6	Umweltauswirkungen Prioritätsachse 4.....	70
6.7	Synergetische und kumulative Wirkungen.....	72
6.8	Zusammenfassende Bewertung der Umweltauswirkungen .....	74
<b>7</b>	<b>Monitoring.....</b>	<b>76</b>
<b>8</b>	<b>Literatur.....</b>	<b>87</b>

## Tabellen und Abbildungen

Tabelle 1: Übersicht über das OP EFRE NRW.....	9
Tabelle 2: Zusammenfassende Übersicht der Umweltauswirkungen entlang der Leitfragen .....	12
Tabelle 3: SUP-Schutzgüter.....	17
Tabelle 4: Struktur und Ziele des OP EFRE NRW für die Förderperiode 2014–2020..	22
Tabelle 5: Gesamtmeldung der NATURA-2000-Gebiete NRW 2009 .....	31
Tabelle 6: Anzahl der Naturschutzgebiete .....	32
Tabelle 7: Entwicklung der Treibhausgas-Emissionen in NRW nach Sektoren in Mio. t CO <sub>2</sub> -Äquivalente .....	44
Tabelle 8: Energieverbrauch zwischen 1990 und 2011 .....	46
Tabelle 9: Luftschadstoffgrenzwertüberschreitungen in NRW 2012.....	51
Tabelle 10: Unzerschnittene Verkehrsarme Räume in Nordrhein-Westfalen .....	53
Tabelle 11: Ableitung der Indikatoren aus den indikativen Leitfragen .....	58
Tabelle 12: Prioritätsachse 1, IP 1a, Auswirkungen und Gegenmaßnahmen .....	61
Tabelle 13: Prioritätsachse 1, IP 1b, Auswirkungen und Gegenmaßnahmen .....	62
Tabelle 14: Prioritätsachse 2, IP 3a, Auswirkungen und Gegenmaßnahmen .....	62
Tabelle 15: Prioritätsachse 2, IP 3d (exklusive Steigerung der Wettbewerbsfähigkeit von KMUs durch innovative touristische Infrastrukturen und Dienstleistungen), Auswirkungen und Gegenmaßnahmen .....	63
Tabelle 16: Prioritätsachse 2, IP 3d, Steigerung der Wettbewerbsfähigkeit von KMUs durch innovative touristische Infrastrukturen und Dienstleistungen, Auswirkungen und Gegenmaßnahmen .....	65
Tabelle 17: Prioritätsachse 3, IP 4a, Auswirkungen und Gegenmaßnahmen .....	66
Tabelle 18: Prioritätsachse 3, IP 4b, Auswirkungen und Gegenmaßnahmen .....	66
Tabelle 19: Prioritätsachse 3, IP 4e, Auswirkungen und Gegenmaßnahmen .....	68
Tabelle 20: Prioritätsachse 3, IP 4g, Auswirkungen und Gegenmaßnahmen .....	69
Tabelle 21: Prioritätsachse 4, Spezifisches Ziel 1: Soziale und wirtschaftliche Revitalisierung von Städten und Quartieren, Auswirkungen und Gegenmaßnahmen .....	70
Tabelle 22: Prioritätsachse 4, Spezifisches Ziel 2: Ökologische Revitalisierung von Städten und Stadt-Umland-Gebieten, Auswirkungen und Gegenmaßnahmen .....	71
Tabelle 23: Synergetische und kumulative Wirkungen .....	72
Tabelle 24: Betroffenheit der Schutzgüter .....	74
Tabelle 25: Antworten auf die Leitfragen .....	75
Tabelle 26: Zusammenfassung der relevanten Umweltindikatoren .....	77
Tabelle 27: Auswahl der Indikatoren für das Umweltmonitoring.....	78

---

Abbildung 1: Ablauf der SUP .....	16
Abbildung 2: Einflussmöglichkeiten der SUP .....	20
Abbildung 3: Erhaltungszustand der Lebensräume und Arten .....	31
Abbildung 4: Naturschutzflächenveränderung zwischen 2000–2009 .....	32
Abbildung 5: Ergebnisse der Roten Liste NRW (2010).....	34
Abbildung 6: Gefährdeten Arten in NRW – Trend 1979–2011 .....	34
Abbildung 7: Entwicklung des Kronenzustandes in Nordrhein-Westfalen von 1997 bis 2012 in Prozent (deutliche, schwache und keine Schäden) .....	36
Abbildung 8: Veränderungen der Flächennutzungen in NRW 1997–2007 .....	37
Abbildung 9: Karte der Erosionsgefährdung durch Wasser.....	39
Abbildung 10: Entwicklung der Erfassung von Altablagerungen und Altstandorten in NRW 1985–2010 .....	40
Abbildung 11: Entwicklung der Treibhausgas-Emissionen in NRW nach Sektoren in Mio. t CO <sub>2</sub> -Äquivalente .....	44
Abbildung 12: Entwicklung der Treibhausgas-Emissionen in NRW nach Treibhausgasen .....	45
Abbildung 13: Primärenergieverbrauch nach Energieträger.....	46
Abbildung 14: Energieverbrauch zwischen 1990 und 2011.....	47
Abbildung 15: Primärenergieverbrauch nach Energieträgern.....	48
Abbildung 16: Installierte Leistung regenerativer Energien in NRW.....	48
Abbildung 17: Trend der Anzahl der Tage mit Mittelwertüberschreitungen von PM10 in NRW.....	49
Abbildung 18: Trend der Jahresmittelwerte NO <sub>2</sub> NRW .....	50
Abbildung 19: Langfristdarstellung der SO <sub>2</sub> -Konzentration in NRW .....	51



## Abkürzungen

AllgVO-Entwurf	Vorschlag für eine Verordnung mit gemeinsamen Bestimmungen über die GSR-Fonds
ATKIS	Amtliches Topographisch-Kartographisches Informationssystem
BBodSchG	Bundes-Bodenschutzgesetz
BBodSchV	Bundes-Bodenschutz- und Altlastenverordnung
BImSchV	Bundes-Immissionsschutzverordnung
BNatSchG	Bundesnaturschutzgesetz
EFRE	Europäischer Fonds für regionale Entwicklung
EK	Europäische Kommission
ELER	Europäischer Landwirtschaftsfonds für die Entwicklung des ländlichen Raums
ESF	Europäischer Sozialfonds
ETZ	Europäische Territoriale Zusammenarbeit
EU	Europäische Union
EWG	Europäische Wirtschaftsgemeinschaft
FFH-RL	Fauna-Flora-Habitat-Richtlinie
FuE	Forschung und Entwicklung
GSR	Gemeinsamer Strategischer Rahmen
GSM	Global System for Mobile Communications
GWR	Gemeinschaftsaufgabe "Verbesserung der regionalen Wirtschaftsstruktur"
HFC/PFC/SF	Teil- und vollfluorierte Kohlenwasserstoffe und Schwefelhexafluorid
IP	Investitionspriorität
IPPC	Integrated Pollution Prevention and Control
ITI	Integrierte Territoriale Investitionen
IWB	Inwertsetzung von brachliegenden oder belasteten Flächen
KET	Key Enabling Technologies
KMU	Kleine und mittlere Unternehmen
LAbfG	Landesabfallgesetz
LANUV	Landesamt für Natur, Umwelt und Verbraucherschutz Nordrhein-Westfalen
LBodSchG	Landesbodenschutzgesetz für das Land Nordrhein-Westfalen
LEPro	Landesentwicklungsprogramm
LFoG	Landesforstgesetz
LG	Landschaftsgesetz
MWEIMH	Ministerium für Wirtschaft, Energie, Industrie, Mittelstand und Handwerk
NRW	Nordrhein-Westfalen
OP	Operationelles Programm
PA	Prioritätsachse
REACH	Registration, Evaluation, Authorisation and Restriction of Chemicals
RL	Richtlinie
ROG	Raumordnungsgesetz
SEA	Strategic Environmental Assessment

---

StrVG	Strahlenschutzvorsorgegesetz
SUP	Strategische Umweltprüfung
TZ	Thematisches Ziel
UTMS	Universal Mobile Telecommunications System
UVP-G	Gesetz über die Umweltverträglichkeitsprüfung
UZVRs	Unzerschnittene Verkehrsarme Räume
VO	Verordnung
WRRL	Wasserrahmenrichtlinie

## 1 Nicht technische Zusammenfassung

### Programmierung und Grundlagen der Strategischen Umweltprüfung

Die Strategische Umweltprüfung (SUP) bezieht sich auf das Operationelle Programm NRW 2014-2020 (OP EFRE NRW) kofinanziert durch den Europäischen Fonds für Regionale Entwicklung (EFRE) und Mittel des Landes Nordrhein-Westfalen (NRW). Ziel dabei ist es eine strategische, systemische und vorausschauende Berücksichtigung von Umweltbelangen auf Programmebene zu gewährleisten. Die vorliegende Zusammenfassung gibt einen Überblick über den Prozess der SUP.

### Kurzdarstellung des Operationellen Programms

Das Programm mit 1,212 Mrd. Euro EFRE-Mittel ist in vier Prioritätsachsen (PA) strukturiert:

- Prioritätsachse 1 zur Stärkung von Forschung, technologischer Entwicklung und Innovation (40% der Mittel),
- Prioritätsachse 2 zur Steigerung der Wettbewerbsfähigkeit von Kleinen- und Mittleren Unternehmen (15% der Mittel),
- Prioritätsachse 3 zur Reduktion der CO<sub>2</sub>-Emissionen (25% der Mittel)
- Prioritätsachse 4 zur Nachhaltigen Stadt- und Quartiersentwicklung / Prävention (20% der Mittel).

Während die Prioritätsachsen 1, 2 und 3 auf einzelne thematische Ziele<sup>1</sup> fokussiert sind, handelt es sich bei Prioritätsachse 4 um eine Mischachse. Letztere hat einen territorialen Fokus und bündelt ausgewählte Investitionsprioritäten aus den thematischen Zielen „Umweltschutz und nachhaltige Nutzung der Ressourcen“ sowie „Förderung der sozialen Eingliederung und Bekämpfung der Armut“.

**Tabelle 1: Übersicht über das OP EFRE NRW**

PA <sup>2</sup>	IP <sup>3</sup>	Ziele	Maßnahmen
1	1a	Erhöhung des umsetzungsorientierten Ful-Potenzials	Förderung umsetzungsorientierter Forschungseinrichtungen und Kompetenzzentren
	1b	Verbesserung der Innovationsfähigkeit von Unternehmen	Förderung von innovativen Kooperations- und Transfervorhaben Förderung marktnaher Innovationsvorhaben von KMU Förderung von Clustern und Innovations- und Kompetenznetzwerken
2	3a	Steigerung von innovativen und wachstumsstarken Unternehmensgründungen	Förderung von innovativen Gründungen und von Gründungen mit Wachstumspotenzial Begleit- und Kommunikationsmaßnahmen Abbau von administrativen Gründungshemmnissen
	3d	Steigerung der Wettbewerbsfähigkeit von KMU	Steigerung der Ressourceneffizienz und der Nachhaltigkeit von KMU Förderung der Internationalisierung und der Kompetenzentwicklung von KMU Wachstumsfinanzierung Mobilisierung von Fachkräften für KMU

<sup>1</sup> Siehe EFRE Verordnung Artikel 5

<sup>2</sup> Prioritätsachse

<sup>3</sup> Investitionspriorität

PA <sup>2</sup>	IP <sup>3</sup>	Ziele	Maßnahmen
	3d	Steigerung der Wettbewerbsfähigkeit von KMU durch innovative touristische Infrastrukturen und Dienstleistungen	Innovativer Ausbau und nachhaltige Modernisierung touristischer Infrastrukturen
3	4b	Senkung des Treibhausgas-Ausstoßes durch die Nutzung Erneuerbarer Energien	Steigerung der Produktion Erneuerbarer Energien Pilot- und Modellvorhaben zur Stabilisierung der Stromnetze Studien und Aufschließungsmaßnahmen
	4c	Senkung des Treibhausgas-Ausstoßes von Unternehmen	Ausbau der Energieeffizienz und des Einsatzes erneuerbarer Energien in Unternehmen Studien und Aufschließungsmaßnahmen
	4e	Senkung des Treibhausgas-Ausstoßes in Städten und Regionen	Förderung der Erstellung und Umsetzung integrierter Klimaschutzkonzepte Abbau von Informationsdefiziten und Investitionshemmnissen durch Aufschließungsmaßnahmen KlimaExpo.NRW
	4g	Effizientere Nutzung von KWK in Verbindung mit Wärme- und Kältenetze	Ausbau der Nah- und Fernwärmeinfrastruktur Errichtung, Umrüstung und Ausbau von KWK-Anlagen Förderung kommunaler KWK-Konzepte Studien und Aufschließungsmaßnahmen
4	9b 6c 6d 6e	Soziale und wirtschaftliche Revitalisierung von Städten und Quartieren	Früh ansetzende Hilfen für Kinder, Jugendliche und Familien Verbesserung des öffentlichen Raums / Wohnumfelds Belebung der örtlichen Wirtschaft Verbesserung der Umweltsituation
		Ökologische Revitalisierung von Städten und Stadt-Umlandgebieten	Grüne Infrastruktur Naturerlebnisgebiete und Naturschutzbildungsangebote Schutz und Wiederherstellung von Freiräumen

### Bewertung der Umweltauswirkungen

In der SUP erfolgt die Ermittlung, Beschreibung und Bewertung der unmittelbaren und mittelbaren Auswirkungen des OP EFRE NRW auf die Schutzgüter der Umwelt. Diese werden für die Bewertung der Umweltwirkungen des Programms in folgende Gruppen eingeteilt: Biologische Vielfalt, Flora und Fauna; Boden; Wasser; Klima; Luft; Landschaft; Menschliche Gesundheit/Bevölkerung; Kultur- und Sachgüter

Mit der Prüfung der voraussichtlichen Umweltauswirkungen des OP EFRE NRW wird festgestellt, ob im Vergleich zur Nichtdurchführung des Programms (Nullvariante) die Umwelttrends abgeschwächt, verstärkt oder nicht beeinflusst werden. Alternativ zum Programm werden die jeweiligen Entwürfe des Programms während der Erstellung herangezogen.

Der zeitliche Rahmen der Prüfung bezieht sich auf die Förderperiode 2014-2020 und zusätzlich auf den Zeitraum, innerhalb dessen geförderte Projekte „benutzt“ werden, das heißt bis ins Jahr 2050. Das betrifft v.a. CO<sub>2</sub>-Emissionen.

### **Maßgebliche Ziele des Umweltschutzes**

Es gibt eine Vielzahl von politischen Absichtserklärungen und gesetzlichen Regelungen, die sich auf den Schutz und die Entwicklung der Umwelt und der Landschaft beziehen. Diese können eine hohe Bedeutung im internationalen gemeinschaftlichen und nationalen Kontext aufweisen.

In der SUP werden die wesentlichen Umwelteffekte beschrieben und ihre Wirkungsrichtung entlang ausgewählter Leitfragen beurteilt. Von den ausgewählten Umweltzielen leiten sich die Beschreibung des Umweltzustands, der Trendentwicklung und die Beurteilung der Umweltauswirkungen ab. Daraus ergeben sich dann die für das OP EFRE NRW relevanten Indikatoren.

### **Ausgangssituation und Beschreibung des Umweltzustandes**

Jene Schutzgüter die in NRW unter nennenswerter Veränderung stehen betreffen insbesondere Boden, Klima, Luft und Landschaft.

- In NRW hat sich der Bestand an Siedlungs- und Verkehrsflächen in den letzten 50 Jahren nahezu verdoppelt. Folglich geraten zusammenhängende Naturräume zunehmend unter Druck durch Zerschneidung und Bebauung. Das hat wiederum einen negativen Einfluss auf den Erhalt der biologischen Vielfalt, Fauna und Flora. Der Rückgang der Artenvielfalt in NRW ist nachwievor problematisch.
- Neben der Zerschneidung der Naturräume werden in NRW auf Grund der hohen Dichte an Verkehrsflächen und der Dominanz der Industrie hohe Emissionswerte gemessen. Während im Industriebereich Emissionswerte tendenziell rückläufig sind, sind die verkehrsbedingten Emissionswerte gleichbleibend hoch. Dabei handelt es sich vor allem um eine hohe Stickoxid- und Lärmbelastung.
- NRW als Industriestandort Deutschlands hat einen überdurchschnittlich hohen Anteil an Primärenergieverbrauch und damit CO<sub>2</sub>-Ausstoß. Dem Ziel des Ausbaus erneuerbarer Energiequellen wird große Bedeutung beigemessen, trotzdem bleibt der Anteil an der Gesamtenergieproduktion gering, da dieser nach wie vor steigt.

### **Umweltauswirkungen des untersuchten Programms sowie der Alternativen und der Gegenmaßnahmen**

Der Großteil der Mittel des Programmbudgets (rund 77%) ist jenen Prioritätsachsen zugeteilt, die einen positiven Einfluss oder das Potenzial eines positiven Einflusses auf die Umwelt haben. Fast die Hälfte des Programmbudgets (41%) ist den Prioritätsachsen 3 und 4 gewidmet, die sogar einen direkten positiven Einfluss auf den Verlauf von CO<sub>2</sub>-Emissionen und die nachhaltigen Nutzung von Raum und Ressourcen haben. Darüber hinaus sind zusätzliche 36 Prozent der Mittel der Prioritätsachse 1 zugeteilt, die ein hohes Potenzial im Sinne der Umwelt aufweist. Zusammengefasst hat das OP EFRE NRW auf einige wenige Schutzgüter folgende indirekte und direkte Wirkungen:

**Tabelle 2: Zusammenfassende Übersicht der Umweltauswirkungen entlang der Leitfragen**

Schutzgut	Auswirkung des Programms
Biologische Vielfalt, Flora, Fauna	Das Programm kann nur einen geringfügigen Einfluss auf den Erhaltungszustand von Arten haben, die im städtischen Bereich vorkommen, vor allem durch Bauten oder durch Eingriffe und Räumung von strukturreichen Elementen, z.B. in Brachflächen. Andere negative Auswirkungen sind nicht wahrscheinlich. Durch Maßnahmen in der Prioritätsachse 4 kann das Programm positiv zum Erhaltungszustand von Naturschutzflächen und zum Flächenumfang des Biotopverbundsystems beitragen.
Boden	Das Programm kann zur Flächenneuanspruchnahme durch Siedlung und Verkehr punktuell beitragen. Andere negative Auswirkungen sind nicht wahrscheinlich. Negative Effekte können z.T. durch Maßnahmen in der Prioritätsachse 4 kompensiert werden. Positive Effekte sind im Bereich der renaturierten und rekultivierten Flächen möglich.
Wasser	Negative Auswirkungen sind nicht wahrscheinlich. Das Programm kann einen kleinen Beitrag zur Verbesserung der Hydromorphologie und des ökologischen Zustands der Fließgewässer im Sinne der Wasserrahmenrichtlinie durch Maßnahmen in der Prioritätsachse 4 leisten.
Klima	Das Programm leistet einen wesentlichen Beitrag zur Menge der anthropogenen CO <sub>2</sub> -Emissionen, zur Senkung des fossilen Heizenergiebedarfs, zum Stromanteil aus regenerativen Energieträgern und zur Verbesserung der Energieeffizienz. Stadtteile können durch Maßnahmen in der Investitionspriorität 4e und in der Prioritätsachse 4 siedlungsklimatischgestärkt werden.
Luft	Das Programm leistet einen direkten Beitrag zu den betrieblichen Emissionen durch Innovation und Förderung von wissensintensiven Bereichen. Das Programm hat auch ein Potenzial zur Minderung der durch den Verkehr verursachten Luftschadstoffe.
Landschaft	Die Maßnahmen des Programms werden vorwiegend im Siedlungsbereich implementiert. Eine Ausnahme stellen Maßnahmen unter der Investitionspriorität 3d, Prioritätsachse 2, dar. Hier besteht das Potenzial eines positiven Beitrags zu Landschaftsräumen mit einer hohen Erlebniswirksamkeit und natürlichen Erholungseignung und zur Vielfalt, Eigenart und Attraktivität von Landschaften und Landschaftsteilen. Voraussetzung dafür ist die Förderung eines nachhaltigen Tourismus. Zusätzlich kann das Programm zum Erhalt traditioneller Kulturlandschaften durch Maßnahmen in der Prioritätsachse 4 beitragen. Das Programm hat kaum einen Einfluss auf Unzerschnittene Verkehrsarme Räume (UZVRs).
Menschliche Gesundheit/ Bevölkerung	Das Programm leistet einen positiven Beitrag im Bereich der Reduzierung der gesundheitsgefährdenden Emissionen (Feinstaub, Ozon-Vorläufersubstanzen usw.), v.a. durch die Prioritätsachsen 1 und 3 (65 % der Mittel) und durch den Erhalt von siedlungsnahen Freiräumen und Erholungsgebieten (Prioritätsachse 4). Ein negativer Einfluss bezüglich neuer Technologien/Stoffe, die im Sinne der REACH-Verordnung oder durch elektromagnetische Felder, radioaktive Strahlung und Licht negative Auswirkungen auf die menschliche Gesundheit haben könnten, ist nicht abschätzbar.
Kultur- und Sachgüter	Das Programm kann einen Beitrag zum Erhalt, zum Schutz und zur Pflege von Kulturdenkmälern und Gebieten durch Maßnahmen in der Prioritätsachse 4 haben. Maßnahmen in den anderen Prioritätsachsen, v.a. 2 und 3, können durch Flächeninanspruchnahme, bauliche Eingriffe und induzierte Nachnutzungen einen unerheblichen negativen Einfluss haben.

### **Monitoring**

Das Monitoring dient dazu, die Wirkungen des Programms auf die Umwelt zu beobachten und bei unvorhergesehenen, unerwünschten negativen Umweltauswirkungen in die Abwicklung des OP EFRE NRW steuernd eingreifen zu können. Werden im Zuge der Überwachung der Auswirkungen auf die Schutzgüter der gegenständlichen SUP nicht akzeptable, negative Umweltwirkungen festgestellt, ist die Anwendung des Programms bezüglich der als problematisch identifizierten Fördermaßnahmen zu überprüfen und gegebenenfalls nach zu justieren.

Zum Zwecke der effizienten Überwachung des Programms werden vor allem Indikatoren vorgeschlagen, die in NRW standardmäßig durch das Landesamt für Natur, Umwelt und Verbraucherschutz Nordrhein-Westfalen erhoben. Andererseits werden maßnahmenbezogen einzelne wichtige Indikatoren zur Beschreibung der Umweltauswirkungen von den Förderstellen im Rahmen der Projekt-Antragstellung laufend mit erhoben.

### **Beschreibung des Prozesses der Öffentlichkeitsbeteiligung**

Der Umweltbericht sowie die vorliegende nichttechnische Zusammenfassung sind das Ergebnis eines kontinuierlichen und iterativen Austausches zwischen den EvaluatorenInnen, der Verwaltungsbehörde und anderen staatlichen Behörden, wie z.B. dem Ministerium für Klimaschutz, Umwelt, Landwirtschaft, Natur- und Verbraucherschutz des Landes Nordrhein-Westfalen. Dieser Austausch hat vom Dezember 2012 bis November 2013 stattgefunden.

Der letzte Schritt dieses iterativen Prozesses war die Beteiligung der interessierten Öffentlichkeit. Gemäß § 14i „Beteiligung der Öffentlichkeit“ des Gesetzes über die Umweltverträglichkeitsprüfung (UVPG) hat die Verwaltungsbehörde des EFRE-OP den Entwurf des Programms und den Umweltbericht öffentlich ausgelegt und der betroffenen Öffentlichkeit die Möglichkeit eingeräumt, sich zum Entwurf des Programms und zum Umweltbericht zu äußern.

Die Stellungnahmen aus der der Öffentlichkeitsbeteiligung wurden dokumentiert und von den EvaluatorenInnen kommentiert. Der Umweltbericht wurde aktualisiert und Empfehlungen bezüglich Alternativen wurden an die Verwaltungsbehörde weitergeleitet.

## 2 Einleitung

### 2.1 Grundlagen

Die Strategische Umweltprüfung (SUP) dient der vorausschauenden Berücksichtigung von Umweltbelangen im Rahmen der Erstellung und Änderung von bestimmten Plänen und Programmen, die erhebliche Umweltauswirkungen haben könnten.

Somit beinhaltet die SUP die „frühzeitige, systematische und transparente Ermittlung, Beschreibung und Bewertung der Umweltauswirkungen des Plans oder Programms einschließlich der planerischen Alternativen sowie der Beteiligung der Öffentlichkeit und der für Umwelt- und Gesundheitsbelange zuständigen Behörden“.

Die Ergebnisse dieser Prüfung haben keine Rechtswirksamkeit, sind jedoch im weiteren Planungsverfahren zu berücksichtigen. Sie müssen bei der planerischen Gesamtabwägung mit anderen Belangen angemessen zur Geltung gebracht werden.

#### **Info-Box: SUP und UVP-G**

Auf EU-Ebene wurde 1985 eine Umweltprüfung im Rahmen der Richtlinie 85/337/EWG (UVP-Richtlinie) ausschließlich für die Projektebene eingeführt. Diese Prüfung erwies sich jedoch in vielen Fällen als verspätet und unzureichend. Umweltschadende Auswirkungen sind vielerorts systemisch bedingt und somit unvermeidbar, da Alternativmöglichkeiten bezüglich des Zwecks und des Standorts des jeweiligen Projektes außer Betracht bleiben. Es werden lediglich inkrementelle Verbesserungen vorgeschrieben.

Aus diesem Grund wurde die Richtlinie 2001/42/EG (SUP-Richtlinie) als eine strategische, systemische und vorausschauende Berücksichtigung von Umweltbelangen auf Programm- und Ebene entwickelt. Sie trat am 21. Juli 2001 in Kraft (Europäisches Amtsblatt L 197/30).

Die SUP-Richtlinie wurde auf Bundesebene im Wesentlichen durch entsprechende Änderungs- bzw. Einführungsgesetze vor allem zum Gesetz über die Umweltverträglichkeitsprüfung (UVP-G, 25.06.2005) in deutsches Recht überführt.

Als erster Schritt ist durch die Verwaltungsbehörde gemäß § 14f UVP-G der **Untersuchungsrahmen** der SUP einschließlich des Umfangs und Detaillierungsgrads der in den Umweltbericht nach § 14g aufzunehmenden Angaben festzulegen.

Gemäß § 14g hat die Verwaltungsbehörde einen Umweltbericht zu erstellen. Dabei werden die voraussichtlichen erheblichen Umweltauswirkungen der Durchführung des Programms sowie vernünftiger Alternativen ermittelt, beschrieben und bewertet.

Der Umweltbericht enthält die Angaben, die mit zumutbarem Aufwand ermittelt werden können und berücksichtigt dabei den gegenwärtigen Wissensstand und die der Behörde bekannten Äußerungen der Öffentlichkeit, allgemein anerkannte Prüfungsmethoden sowie Inhalt und Detaillierungsgrad des Programms.

Der Umweltbericht setzt sich aus folgenden Teilen zusammen:

- Eine allgemein verständliche nichttechnische Zusammenfassung, die dazu geeignet ist, den Inhalt des Umweltberichts einer breiteren Öffentlichkeit zugänglich zu machen,
- eine Kurzdarstellung des Inhalts und der wichtigsten Ziele des Programms sowie der Beziehung zu anderen relevanten Plänen und Programmen,



- eine Darstellung der für das Programm relevanten Umweltziele und ihrer Berücksichtigung,
- die Darstellung des Ist-Zustands sowie seine voraussichtliche Entwicklung bei Nichtdurchführung des Programms,
- eine Beschreibung der voraussichtlichen erheblichen Auswirkungen auf die Umwelt,
- die Darstellung der Maßnahmen, die geplant sind, um erhebliche nachteilige Umweltauswirkungen zu verhindern, zu verringern und soweit wie möglich auszugleichen,
- eine Kurzdarstellung der Gründe für die Wahl der geprüften Alternativen sowie eine Beschreibung, wie die Umweltprüfung durchgeführt wurde,
- Hinweise auf Schwierigkeiten, die bei der Zusammenstellung der Angaben aufgetreten sind und
- die Darstellung der geplanten Überwachungsmaßnahmen.

## 2.2 Verfahrensschritte und Öffentlichkeitsbeteiligung

Abbildung 1 bietet einen schematischen Überblick über den SUP-Prozess. Die einzelnen Schritte waren:

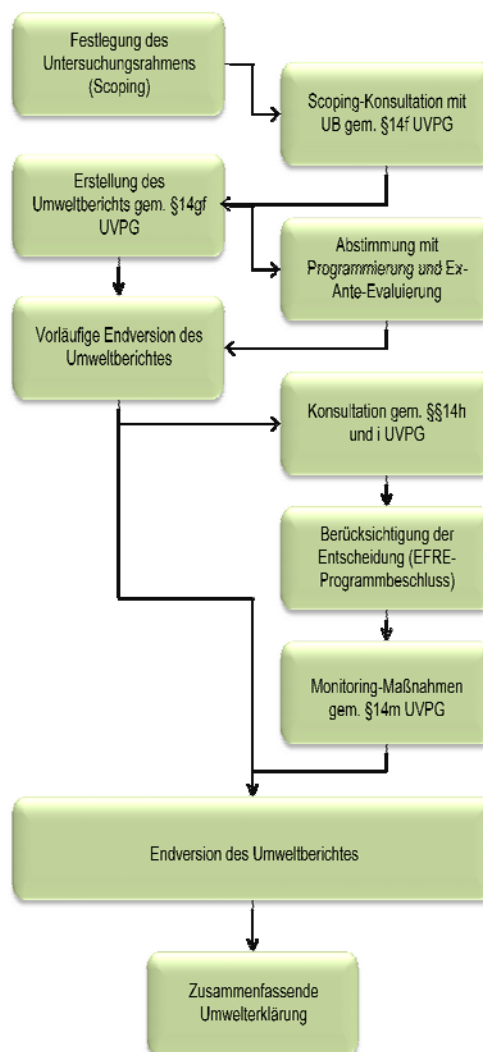
- Festlegung des Untersuchungsrahmens im Juni 2013 (Scoping-Bericht),
- Behördenbeteiligung am 18.08.2013 im Ministerium für Wirtschaft, Energie, Industrie, Mittelstand und Handwerk des Landes Nordrhein-Westfalen (MWEIMH) (siehe MWEIMH , Ziel 2 Sekretariat, Protokoll vom 22.07.2013) sowie Berücksichtigung der schriftlichen Stellungnahmen, die im Anschluss zum obengenannten Termin eingereicht worden sind (Ministerium für Klimaschutz, Umwelt, Landwirtschaft, Natur- und Verbraucherschutz des Landes Nordrhein-Westfalen, Aktenzeichen 34-311 OP vom 29.07.2013, und Landesbüro der Naturschutzverbände NRW, SV 23-07.06 DIV/07.13 vom 01.08.2013).
- Basierend auf dem OP-Entwurf Version 6 vom 01.10.2013<sup>4</sup> wurde der erste Entwurf des Umweltberichts (Umweltbericht 1.0) am 11.11.2013 vorgelegt.
- Der Umweltbericht 1.0 wurde mit den Ex-ante-Evaluatoren der Verwaltungsbehörde und relevanten Fachabteilungen des MWEIMH am 06.12.2013 diskutiert.
- Der Umweltbericht wurde anhand des OP-Entwurfs Version 8 vom 16.12.2013 aktualisiert. Hinweise und Vorschläge von der Verwaltungsbehörde und dem Ministerium für Klimaschutz, Umwelt, Landwirtschaft, Natur- und Verbraucherschutz des Landes Nordrhein-Westfalen wurden in die vorliegende Version (Umweltbericht 2.0 vom 16.12.2013) integriert.
- Der OP-Entwurf samt Umweltbericht wird am 08.01.2014 gemäß § 14i UVP-G „Beteiligung der Öffentlichkeit“ öffentlich ausgelegt und die Öffentlichkeit wurde eingeladen sich dazu zu äußern.

<sup>4</sup> Operationelles Programm NRW 2014–2020 für den Europäischen Fonds für Regionale Entwicklung „Investitionen in Wachstum und Beschäftigung“ (EFRE OP NRW), 1. Oktober 2013

Weitere Schritte nach Abschluss der Phase der Einarbeitung der Ergebnisse der Öffentlichkeitsbeteiligung, am 17.03.14, die in dem Umweltbericht nicht mehr dokumentiert werden, beinhalten:

- Stellungnahme der Verwaltungsbehörde zu den SUP-Empfehlungen,
- Einreichung des finalen Umweltberichts mit dem OP EFRE NRW bei der EU-Kommission zur Prüfung und Genehmigung,
- Bestimmung der Überwachungsmaßnahmen,
- Bekanntgabe der Entscheidung und Zusammenfassende Umwelterklärung über die Einbeziehung von Umwelterwägungen in die Programmerstellung entsprechend § 14 lit. I UVP-G).

Abbildung 1: Ablauf der SUP



Quelle: Eigene Darstellung

## 2.3 Methodik

Die für die Durchführung der Strategischen Umweltprüfung eingesetzte Methodik stützt sich u.a. auf den „Leitfaden zur Strategischen Umweltprüfung“<sup>5</sup> und das „Handbook on SEA for Cohesion Policy 2007–2013“<sup>6</sup>.

Eingangs sei erwähnt, dass die SUP keine Abwägung verschiedener Belange beabsichtigt, sondern ausschließlich die Berücksichtigung von Umweltaspekten vorschreibt.

Prüfgegenstand der SUP ist das in Vorbereitung befindliche EFRE-Programm Nordrhein-Westfalens für die Förderperiode 2014–2020 (siehe Kapitel 3).

Folgende Fragestellung steht im Mittelpunkt: „Wie verbessert oder verschlechtert sich die Situation der relevanten Schutzgüter in Nordrhein-Westfalen, wenn die Maßnahmen des EFRE-Programms Nordrhein-Westfalens für die Förderperiode 2014–2020 umgesetzt werden im Vergleich zu einer Nichtumsetzung des Operationellen Programms (Nullvariante)?“

Der räumliche Rahmen der Darstellung relevanter Umweltaspekte, der Trendentwicklung sowie der möglichen Auswirkungen auf die festgelegten Schutzgüter ist das Gebiet Nordrhein-Westfalens.

Für das Schutzgut „Klima“ sind die Auswirkungen von klimarelevanten Emissionen innerhalb Nordrhein-Westfalens im globalen Zusammenhang zu betrachten.

Der zeitliche Rahmen der Darstellung der Trendentwicklung über den zu erwartenden Umweltzustand sowie der möglichen Auswirkungen auf die festgelegten Schutzgüter sind die Förderperiode 2014–2020 und zusätzlich der Zeitraum, innerhalb dessen geförderte Projekte „benutzt“ werden, d.h. bis ins Jahr 2050. Das betrifft v.a. CO<sub>2</sub>-Emissionen.

### 2.3.1 Festlegung der Schutzgüter

Die relevanten Schutzgüter<sup>7</sup> werden der SUP-Richtlinie / Anhang 1 lit. f<sup>8</sup> wie folgt entnommen. Diese thematische Kategorisierung hat sich bisher bewährt, eine tiefergehende Kategorisierung ist bei einer strategischen Umweltprüfung nicht zweckmäßig.

**Tabelle 3: SUP-Schutzgüter<sup>9</sup>**

Schutzgut	Verankerung in der SUP-Richtlinie
Biologische Vielfalt, Flora, Fauna	lit. SUP-Richtlinie / Anhang 1 lit. f „Biologische Vielfalt, Flora, Fauna“
Boden	lit. SUP-Richtlinie / Anhang 1 lit. f „Boden“
Wasser	lit. SUP-Richtlinie / Anhang 1 lit. f „Wasser“
Klima	lit. SUP-Richtlinie / Anhang 1 lit. f „Klimatische

<sup>5</sup> Umweltbundesamt (2008), Leitfaden zur Strategischen Umweltprüfung (SUP), Dessau-Roßlau.

<sup>6</sup> Greening Regional Development Programmes Network (2006), Handbook on SEA for Cohesion Policy 2007–2013

<sup>7</sup> Angelehnt an § 2 Begriffsbestimmungen UVP-G.

<sup>8</sup> Richtlinie 2001/42/EG des Europäischen Parlaments und des Rates vom 27.6.2001 über die Prüfung der Umweltauswirkungen bestimmter Pläne und Programme, siehe auch § 2 Begriffsbestimmungen UVP-G.

<sup>9</sup> Die einzelnen Schutzgüter werden im UVP-G in § 2 Absatz 1 UVP-G aufgezählt.

<b>Schutzgut</b>	<b>Verankerung in der SUP-Richtlinie</b>
	Faktoren“
Luft	lt. SUP-Richtlinie / Anhang 1 lit. f „Luft“
Landschaft	lt. SUP-Richtlinie / Anhang 1 lit. f „Landschaft“
Menschliche Gesundheit/Bevölkerung	lt. SUP-Richtlinie / Anhang 1 lit. f „Bevölkerung, Gesundheit des Menschen“
Kultur- und Sachgüter	lt. SUP-Richtlinie / Anhang 1 lit. f „Sachwerte, das kulturelle Erbe einschließlich der architektonisch wertvollen Bauten und der archäologischen Schätze“
Wechselwirkungen zwischen den vorgenannten Schutzgütern	lt. SUP-Richtlinie / Anhang 1 lit. f „... Wechselbeziehung zwischen den genannten Faktoren“

### 2.3.2 Rechtlicher Rahmen

Zahlreiche gesetzliche Regelungen bestimmen den Umweltschutz auf internationaler, Bundes- und Landesebene. Im Rahmen der SUP ist ein Katalog zu erstellen, bezüglich konkreter relevanter Regelungen pro Schutzgut (Gesetze, Strategien usw.) und Leitfragen, die im Laufe der Bewertung zu beantworten sind. Darüber hinaus dienen sie als Basis der Beschreibung des Umweltzustands.

### 2.3.3 Status quo

Die Beschreibung und Analyse der gegenwärtigen Situation sowie der Trendentwicklung werden anhand einschlägiger Quellen durchgeführt. Anhand plausibler Annahmen ist ein Vergleich zwischen Nullvariante und Auswirkung des Programms zu erstellen.

### Ermittlung von voraussichtlichen erheblichen Umweltauswirkungen

Die Ermittlung der voraussichtlichen erheblichen Umweltauswirkungen der OP EFRE NRW Maßnahmen wird anhand einer Relevanzmatrix zusammengefasst. Dabei sind nicht nur negative, sondern auch positive Umweltauswirkungen (SUP-RL, Anhang I, lit.f) zu erfassen. „Voraussichtliche“ Umweltauswirkungen sind solche, die mit hoher Wahrscheinlichkeit eintreten können. Dabei ist es unerheblich, ob die dafür ursächlich verantwortlichen Programmteile zur Ausführung gelangen oder nicht. Für die Bestimmung der „Erheblichkeit“ im Umweltbericht gibt es keine allgemeingültige Definition. Der Anhang II der SUP-RL gibt Hinweise zu „Erheblichkeitskriterien“. Sie können in abgewandelter Form auch für die Erheblichkeitsprüfung einzelner Maßnahmen herangezogen werden. Streng genommen muss die Erheblichkeit immer im konkreten Zusammenhang Maßnahme-Umwelt erläuterbar sein, was aber auf Programmebene nur bedingt möglich ist. Das Verhältnismäßigkeitsprinzip einerseits und der Minimierungsgrundsatz andererseits sind dabei zu beachten.

### Ermittlung der Umweltauswirkungen auf die Schutzgüter

Abgeprüft werden alle Schutzgüter (Biodiversität inkl. Fauna, Flora, Boden, Wasser, Klima/Luft, Bevölkerung und menschliche Gesundheit, Kultur- und Sachgüter) im Hinblick auf die Beeinflussung der als relevant ermittelten Indikatoren. Maßgeblich dabei sind:

- der Detaillierungsgrad der einzelnen Maßnahmenbeschreibungen des OP EFRE NRW sowie die Verfügbarkeit von grundlegenden Informationen, anwendbaren Kriterien und quantifizierbaren Indikatoren,
- die finanzielle Allokation pro Maßnahme und die damit verbundene Quantifizierung der Outputs sowie
- die Abschätzbarkeit der voraussichtlichen erheblichen Umweltauswirkungen zum Zeitpunkt der Ex-ante-Evaluierung und der SUP.

Wo erforderlich, werden Vorschläge zur Optimierung positiver Wirkungen von Vorhaben und zur Minderung, zur Vermeidung oder zum Ausgleich negativer Wirkungen unterbreitet. Hierzu gehört auch die Berücksichtigung von Alternativen.

Insbesondere für ein OP EFRE NRW ist die Möglichkeit der Verlagerung auf eine andere Prüfebene (Abschichtung) von großer Bedeutung. Diese liegt vor, wenn der räumliche Bezug einzelner Projekte nicht bekannt ist oder die Vorhaben Konzepte, Prozesse oder Kooperationen fördern, die ihrerseits dann erst Projekte vorbereiten. Für diese Fälle sieht das deutsche Recht verschiedene Instrumente vor, die im Falle einer Abschichtung Umweltbelange umfangreich berücksichtigen.

Die beabsichtigte, aber nicht garantierte Implementierung der OP EFRE NRW Maßnahmen spielt bei der Umweltprüfung keine Rolle, da die voraussichtlichen erheblichen Umweltauswirkungen des Programms unabhängig von seiner späteren tatsächlichen Durchführung geprüft werden müssen.

#### **Ermittlung der Wechselwirkungen**

In einem letzten Prüfschritt werden Wechselwirkungen zwischen den Maßnahmen, kumulative, synergistische, kurz- oder langfristige, ständige und vorübergehende Wirkungen untersucht. Dafür werden alle Maßnahmen betrachtet. In diesem finalen Schritt werden folglich die Gesamt-Programmwirkungen betrachtet. Bei der Prüfung von Wechselwirkungen müssen auch jene Maßnahmen berücksichtigt werden, die für sich voraussichtlich keine erheblichen Umweltauswirkungen entfalten.

## **2.4 Datenbasis und Hinweise auf Schwierigkeiten bei der Zusammenstellung der Angaben**

Zur Beschreibung des Umweltzustands wird auf umfassende Datenbestände zurückgegriffen, die regelmäßig aktualisiert werden (z.B. Zustand der Gewässer, Luftqualität, Emissionskataster, Landnutzungsstatistik). Zusätzlich zu Umweltdatenbanken wird hinsichtlich der Umweltdaten auf die Berichterstattung der Gemeinschaft (z.B. WRRL, FFH-RL, Vogelschutz-RL, EU-Umgebungsärmrichtlinie) Bezug genommen.

Im Falle NRW ist die exzellente Informationsbasis der Datenbank „Umweltstatus NRW“ sowie des „Umweltbericht Nordrhein-Westfalen“ des Ministeriums für Umwelt und Naturschutz, Landwirtschaft und Verbraucherschutz des Landes Nordrhein-Westfalen bezüglich Vollständigkeit, Zuverlässigkeit und Aktualität hervorzuheben.

Jedoch stellen der Rahmen der EFRE-OP-Erstellung und die Form der Maßnahmenformulierung die SUP vor gewissen Schwierigkeiten, nämlich:

- Die EU-Verordnungen stellen einen starren Rahmen bei der Auswahl und Formulierung der Ziele, der Prioritäten und letztendlich der Maßnahmen des

Programms dar. Eine Generierung von Alternativen stellt sich als beschränkt möglich vor.

- Maßnahmenbeschreibungen sind meistens abstrakt und ohne einen konkreten räumlichen Rahmen. Somit sind eine Spezifizierung der Auswirkungen z.B. auf bestimmte Habitate sowie die Beschreibung des konkreten Umweltzustands nicht möglich. Wo die Möglichkeit einer „Abschichtung“ gemäß SUP-RL, Art. 4, bei konkreten Projekten, die später einer UVP unterzogen werden, vorliegt, stellt diese Limitation keine erhebliche Schwierigkeit dar. Jedoch in den Fällen, in denen das Programm eine große Anzahl von kleinen, unter dem UVP-Grenzwert liegenden Projekten fördert, ist nur eine qualitative, allgemein gehaltene Abschätzung möglich.
- Die vom OP EFRE NRW geförderten Projekte sind ein besonders kleiner Teil der gesamten öffentlichen und privaten Investitionen in NRW. Somit ist die Attribution der Programmauswirkungen auf die gesamte Umweltsituation, vor allem mittels Makro-Indikatoren, nicht quantifizierbar.

Schematisch können die Einflussmöglichkeiten der SUP wie folgt abgebildet werden:

**Abbildung 2: Einflussmöglichkeiten der SUP**



Quelle: Eigene Darstellung

Der Orientierungsrahmen dürfte als gegeben angegeben werden. Die SUP kann lediglich vorschlagen, bestimmten Inhalten z.B. bezüglich innovativer Energietechniken den Vorzug zu geben. Im Rahmen der Prüfung auf Ebene des Programms liegt das Augenmerk auf den Maßnahmen. Folgende Alternativen können in die Abwägung einbezogen:

- Verzicht auf geplante Maßnahmen,
- Einführung zusätzlicher Maßnahmen,
- Veränderung der Allokation der finanziellen Mittel zu den einzelnen Maßnahmen.

Im Rahmen der Prüfung auf Maßnahmenebene können folgende Alternativen in die Abwägung einbezogen werden:

- Änderung der inhaltlichen Ausrichtung der Maßnahmen,
- Anpassung der Projektauswahlkriterien.

Im Rahmen der Prüfung auf Output-Auswirkungen besteht der Beitrag der SUP in der Gestaltung effektiver und effizienter Überwachungsmaßnahmen.

## 3 Kurzdarstellung des Programms

### 3.1 Grundlagen des OP EFRE NRW

Die EU-Förderung in der Periode 2014–2020 richtet sich an einer Menge europäischer, nationaler und thematischer Politikstrategien aus, deren gemeinsamer Nenner die Europa-2020-Strategie bildet.

Die Europa-2020-Strategie weist drei Prioritäten des „intelligenten“, „nachhaltigen“ und „integrativen“ Wachstums auf. Fünf Kernziele werden angestrebt:

- Mindestens 75 Prozent der Bevölkerung im Alter von 20 bis 64 Jahren sollen in sozialversicherungspflichtigen Arbeitsverhältnissen oder als Selbstständige erwerbstätig sein,
- mindestens 3 Prozent des BIP der EU sollen für FuE aufgewendet werden,
- die „20-20-20“-Klimaschutz- und Energieziele sollen erreicht werden,
- der Anteil der jungen Erwachsenen ohne Schulabschluss soll auf unter 10 Prozent abgesenkt werden und mindestens 40 Prozent der jüngeren Generation sollen einen Hochschulabschluss haben,
- die Zahl der armutsgefährdeten Personen im EU-Raum soll um 20 Millionen sinken.

Die ersten drei der genannten Kernziele weisen einen direkten Bezug zur Intervention aus dem EFRE auf und werden den Bedarfen der jeweiligen Förderregion angepasst.

Die thematischen Optionen für das OP EFRE NRW werden in der Allgemeinen GSR VO<sup>10</sup> im Art. 9 „Thematische Ziele“ sowie in der EFRE VO<sup>11</sup> Art.4 „Thematische Konzentration“ und Art.5 „Investitionsprioritäten“ festgelegt.

Es ist hier anzumerken, dass das oben aufgezeichnete Referenzsystem der Programmierung für das OP EFRE NRW ein relatives starres und vorgegebenes ist. Somit sind weder thematische Variationen noch Alternativen strategischer Zielsetzung möglich. Somit beschränkt sich der Ermessensspielraum der SUP auf die Maßnahmen- und Aktivitätenebene (vgl. Handbook on SEA, S.9).

Des Weiteren erläutert die Allgemeine GSR VO in den Art. 8 „Prinzipien der nachhaltigen Entwicklung“ und Art.48 „Ex-ante-Evaluierung und SUP“ den Referenzrahmen für die SUP im Sinne eines OP.

### 3.2 Struktur und Ziele des Programms

Der Umweltbericht basiert auf den OP-Entwurf vom 10. Dezember 2013. Das Programm ist in 4 Prioritätsachsen (ausgenommen Technische Hilfe) strukturiert und wird voraussichtlich über ein Gesamtbudget von 1,212 Mrd. Euro EFRE-Mittel verfügen.

- Prioritätsachse 1: Stärkung von Forschung, technologischer Entwicklung und Innovation (Thematisches Ziel 1, 40% der Mittel)

<sup>10</sup> Verordnung des Europäischen Parlaments und des Rates mit gemeinsamen Bestimmungen über den Europäischen Fonds für regionale Entwicklung, den Europäischen Sozialfonds, den Kohäsionsfonds, den Europäischen Landwirtschaftsfonds für die Entwicklung des ländlichen Raums und den Europäischen Meeres- und Fischereifonds, für die der Gemeinsame Strategische Rahmen gilt, sowie mit allgemeinen Bestimmungen über den Europäischen Fonds für regionale Entwicklung, den Europäischen Sozialfonds und den Kohäsionsfonds und zur Aufhebung der Verordnung (EG) Nr. 1083/2006 des Rates.

<sup>11</sup> Verordnung des Europäischen Parlaments und des Rates mit besonderen Bestimmungen für den Europäischen Fonds für regionale Entwicklung und das Ziel „Investitionen in Wachstum und Beschäftigung“ und zur Aufhebung der Verordnung (EG) Nr. 1080/2006.

- Prioritätsachse 2: Steigerung der Wettbewerbsfähigkeit von KMU (Thematisches Ziel 3, 15% der Mittel) und
- Prioritätsachse 3: Förderung der Bestrebungen zur Verringerung der CO<sub>2</sub> – Emissionen (Thematisches Ziel 4, 25% der Mittel).
- Prioritätsachse 4: „Nachhaltige Stadt- und Quartiersentwicklung / Prävention“ (Thematisches Ziele 6 und 9, 20% der Mittel)

Während die Prioritätsachsen 1,2, und 3 auf einzelne thematische Ziele fokussiert sind, handelt es sich bei Prioritätsachse 4 um eine Mischachse, die einen territorialen Fokus hat. Tabelle 4 fasst die OP EFRE NRW-Struktur zusammen.

**Tabelle 4: Struktur und Ziele des OP EFRE NRW für die Förderperiode 2014–2020**

PA	TZ	IP	Ziele	Vorhaben
1 Stärkung von Forschung, technologischer Entwicklung und Innovation	Ziel 1 – Stärkung von Forschung, technologischer Entwicklung und Innovation	1a	Erhöhung des umsetzungsorientierten Ful-Potenzials	Förderung umsetzungsorientierter Forschungseinrichtungen und Kompetenzzentren
		1b	Verbesserung der Innovationsfähigkeit von Unternehmen	Förderung von innovativen Kooperations- und Transfervorhaben Förderung marktnaher Innovationsvorhaben von KMU Förderung von Clustern und Innovations- und Kompetenznetzwerken
2 Stärkung der Wettbewerbsfähigkeit von KMU	Ziel 3 – Stärkung der Wettbewerbsfähigkeit KMU	3a	Steigerung von innovativen und wachstumsstarken Unternehmensgründungen	Förderung von innovativen Gründungen und von Gründungen mit Wachstumspotenzial Begleit- und Kommunikationsmaßnahmen Abbau von administrativen Gründungshemmnissen
		3d	Steigerung der Wettbewerbsfähigkeit von KMU	Steigerung der Ressourceneffizienz und der Nachhaltigkeit von KMU Förderung der Internationalisierung und der Kompetenzentwicklung von KMU Wachstumsfinanzierung Mobilisierung von Fachkräften für KMU
		3d	Steigerung der Wettbewerbsfähigkeit von KMU durch innovative touristische Infrastrukturen und Dienstleistungen	Innovativer Ausbau und nachhaltige Modernisierung touristischer Infrastrukturen
3 Förderung der Verringerung der CO <sub>2</sub> -Emissionen	Ziel 4 – Förderung der Bestrebungen zur Verringerung der CO <sub>2</sub> -Emissionen in allen Branchen der Wirtschaft	4b	Senkung des Treibhausgas-Ausstoßes durch die Nutzung Erneuerbarer Energien	Steigerung der Produktion Erneuerbarer Energien Pilot- und Modellvorhaben zur Stabilisierung der Stromnetze Studien und Aufschließungsmaßnahmen
		4c	Senkung des Treibhausgas-Ausstoßes von Unternehmen	Ausbau der Energieeffizienz und des Einsatzes erneuerbarer Energien in Unternehmen Studien und Aufschließungsmaßnahmen
		4e	Senkung des Treibhausgas-Ausstoßes in Städten und Regionen	Förderung der Erstellung und Umsetzung integrierter Klimaschutzkonzepte Abbau von Informationsdefiziten und Investitionshemmnissen durch Aufschließungsmaßnahmen KlimaExpo.NRW
		4g	Effizientere Nutzung von KWK in Verbindung mit Wärme- und Kältenetze	Ausbau der Nah- und Fernwärmeinfrastruktur Errichtung, Umrüstung und Ausbau von KWK-Anlagen Förderung kommunaler KWK-Konzepte Studien und Aufschließungsmaßnahmen



PA	TZ	IP	Ziele	Vorhaben
4 Nachhaltige Stadt- und Quartiersentwicklung / Prävention	TZ6, TZ9	9b 6c 6d 6e	Soziale und wirtschaftliche Revitalisierung von Städten und Quartieren	Früh ansetzende Hilfen für Kinder, Jugendliche und Familien Verbesserung des öffentlichen Raums / Wohnumfelds Belebung der örtlichen Wirtschaft Verbesserung der Umweltsituation
			Ökologische Revitalisierung von Städten und Stadt-Umlandgebieten	Grüne Infrastruktur Naturerlebnisgebiete und Naturschutzbildungsangebote Schutz und Wiederherstellung von Freiräumen

Quelle: OP EFRE NRW, 10.12.2013

### 3.3 Erstellung und Beziehungen zu anderen Programmen

In Nordrhein-Westfalen werden für den Zeitraum 2014 bis 2020 folgende Programme mit strukturpolitischem Bezug angeboten:

- EFRE - „Investitionen in Wachstum und Beschäftigung“
- ESF
- ELER - „NRW-Programm Ländlicher Raum 2014-2020“.

Basis für die Erstellung aller EU Programme war das Grundlagenpapier „Gemeinsame Plattform für die Operationellen Programme (ELER, EFRE und ESF) 2014-2020 in Nordrhein-Westfalen im Rahmen der EU-Strukturfonds“, das am 27. März 2012 durch das Kabinett unter Beachtung der Vorgaben des EFRE-Verordnungsentwurfs beschlossen wurde.

Der abgestimmte Einsatz der Fonds (EFRE, ELER, ESF, EFRE-ETZ) wird durch die Staatssekretärskonferenz gesteuert. Zusätzlich sind im Monitoring-Ausschuss des OP EFRE NRW sowie in Projektauswahlgremien die Verwaltungsbehörden von ELER, ESF und EFRE-ETZ vertreten.

Abgrenzungen zwischen den Fonds bestehen in den folgenden Punkten:

- Im Bereich der nachhaltigen Regional-, Stadt- und Quartiersentwicklung erfolgt eine Förderung auf der Basis von integrierten Handlungskonzepten. Insbesondere im Handlungsfeld „Prävention“ wird eine enge Verzahnung von EFRE und ESF auf Maßnahmenebene angestrebt. Ähnliches gilt in den Bereichen „Modernisierung der Aus- und Weiterbildungsinfrastrukturen“, „Fachkräftesicherung“ und „touristische Infrastrukturen und Dienstleistungen“.
- Im Bereich der Breitbandförderung werden durch den ELER Investitionen in die Breitbandinfrastruktur in den ländlichen Regionen gefördert, während der EFRE z.B. die Forschung und Entwicklung von innovativen Vorhaben in diesem Bereich unterstützt.

Die Abgrenzung der ETZ-Programme in NRW zum OP EFRE NRW ergibt sich durch die spezifischen Anforderungen an grenzübergreifende Projekte durch die ETZ-Verordnung.

Der Gemeinsame Strategische Rahmen sieht die Abstimmung mit weiteren EU-Finanzierungsinstrumenten vor. Für „Horizon 2020“ gilt das v.a. bezüglich Prioritätsachse 1 und der Prioritätsachse 3. Die Abstimmung erfolgt durch Beteiligung der EFRE Verwaltungsbehörde in den relevanten Gremien sowie durch die Einbindung

---

mitwirkender ThemenexpertInnen bei der Gestaltung der Calls des OP EFRE NRW und bei der projektbegleitender Förderberatung.

Auf der Maßnahmenebene unterstützt das OP EFRE NRW vorhandene Förderstrukturen (z.B. Gemeinschaftsaufgabe „Verbesserung der regionalen Wirtschaftsstruktur“ (GRW) sowie die Städtebauförderung) oder ergänzt Förderbereiche (Finanzierungsinstrumente insbesondere im Bereich Innovationsförderung und Energie und Umwelt).

## 4 Maßgebliche Ziele des Umweltschutzes

### 4.1 Grundlagen

Es gibt eine Vielzahl von politischen Absichtserklärungen und gesetzlichen Regelungen, die sich auf den Schutz und die Entwicklung der Umwelt und der Landschaft beziehen. Diese können eine hohe Bedeutung im internationalen (z.B. Biodiversitätskonvention, Ramsar-Übereinkommen, Kyoto-Protokoll), gemeinschaftlichen (z.B. Fauna-Flora-Habitat-Richtlinie, Wasserrahmen-Richtlinie) und nationalen Kontext (z.B. Landschaftsgesetz des Landes, Bundes-Bodenschutzgesetz) haben.

In Kapitel 4 werden jene Umweltziele dargestellt, die für die Zielsetzungen des **EFRE-Programms Nordrhein-Westfalens für die Förderperiode 2014–2020** relevant sind und hinreichend konkret formuliert oder sogar quantifiziert werden. Von den ausgewählten Umweltzielen leitet sich die Beschreibung des Umweltzustands und der Trendentwicklung in Kapitel 5 und die Beurteilung der Umweltauswirkungen in Kapitel 6 ab. Daraus ergeben sich dann die für das OP EFRE NRW relevanten Indikatoren.

In weiterer Folge **werden nur die Indikatoren vorgeschlagen, auf die das OP EFRE NRW einen Einfluss haben kann.** Dementsprechend werden aus den Prüffragen nur die Indikatoren abgeleitet, die tatsächlich im Zusammenhang mit dem OP EFRE NRW messbar sind. Dabei reduzieren sich die ursprünglich im Scoping-Bericht gelisteten Indikatoren wesentlich.

Kapitel 7 beschreibt Überwachungsmaßnahmen im Zusammenhang mit dem laufenden Monitoring des Programmes. Die Indikatoren wurden, soweit vorhanden, aus den aufgelisteten Quellen übernommen, in den übrigen Fällen wurden Leitfragen als Untersuchungs- und Prüfanleitung formuliert.

## 4.2 Relevante Umweltziele im Programmkontext

Schutzgut	Indikative relevante Umweltziele	Indikative Referenzen	Indikative Leitfragen
Biologische Vielfalt, Flora und Fauna	<p>Aufhalten des Rückganges der Biodiversität bis 2010 und Umkehr des Trends bzw. Steigerung der Biodiversität bis 2020</p> <p>Erhalt lebensfähiger Populationen wild lebender Tiere und Pflanzen einschließlich ihrer Lebensstätten in ausreichender Größe und Qualität, bestimmte Landschaftsteile sollen der natürlichen Dynamik überlassen bleiben</p> <p>Die Landeswaldfläche zu erhalten und zu mehrern, die Schutzfunktionen und die landeskulturellen Leistungen des Waldes durch naturnahe Bewirtschaftung nachhaltig zu sichern und zu steigern und hierbei insbesondere naturnahe Wälder als Lebensräume für Pflanzen und Tiere zu erhalten und zu entwickeln</p>	<p>EU-Biodiversität-Strategie Vogelschutz-Richtlinie (2009/147/EG) Habitat-Richtlinie (92/43/EWG) FFH Nationale Biodiversitätsstrategie (Nationale Strategie zur biologischen Vielfalt) BNatSchG ROG LG NRW LEPro LFoG</p>	<p>Hat das Programm einen Einfluss auf:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>den Erhaltungszustand von Arten, die in NATURA-2000-Gebieten vorkommen?</li> <li>die Verringerung der Gefährungsgrade in den Roten Listen für ausgewählte Artengruppen und Biotoptypen?</li> <li>den Erhaltungszustand von Naturschutzflächen?</li> <li>Bestandstrends der Brutvogelarten?</li> <li>Schutzgebiete oder Pflanzen und Tiere in Naturschutzflächen?</li> <li>die Waldflächenentwicklung oder die Waldschadensfläche?</li> <li>den Flächenumfang des Biotopverbundsystems?</li> <li>großflächige unverschnittene störungsarme Räume (UZVRs) von landesweiter Bedeutung?</li> </ul>
Boden	<p>Nachhaltige Sicherung oder Wiederherstellung der Leistungs- und Funktionsfähigkeit der Böden, ihrer Regenerationsfähigkeit und Nutzbarkeit durch eine sparsame, schonende und nachhaltige Bewirtschaftung der Bodenressourcen</p>	<p>Abfallrahmen-Richtlinie (2008/98/EG) Deponie-Richtlinie (1999/31/EG) ROG BBodSchG BBodSchV BNatSchG LBodSchG LG NRW LEPro LAbfG</p>	<p>Hat das Programm einen Einfluss auf:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>die Bodenstruktur, die Ertragsfähigkeit oder die Bodenverdichtung?</li> <li>die Flächenneuinanspruchnahme durch Siedlung und Verkehr?</li> <li>renaturierte und rekultivierte Flächen?</li> <li>festgestellte und sanierte Altlasten?</li> <li>die Überschreitung der kritischen Belastungen für Stickstoff?</li> <li>die Reduzierung oder Steigerung des Abfallaufkommens?</li> <li>schädliche Bodenveränderungen durch Erosion und Bodenverdichtung?</li> </ul>

Schutzgut	Indikative relevante Umweltziele	Indikative Referenzen	Indikative Leitfragen
Wasser	<p>Bewahrung der Grund- und Oberflächengewässer vor Beeinträchtigungen, Erhalt ihrer Selbstreinigungsfähigkeit und Dynamik sowie Schutz und Entwicklung ihrer Leistungs- und Funktionsfähigkeit</p> <p>Erreichung eines guten chemischen Zustands und eines guten mengenmäßigen Zustands der Grundwasserkörper sowie eines guten chemischen Zustands und eines guten ökologischen Zustands der Oberflächengewässer bis 2015 (für künstliche oder erheblich veränderte Oberflächengewässer Erreichung eines guten ökologischen Potenzials)</p> <p>Vorsorge für den vorbeugenden Hochwasserschutz im Binnenland</p>	<p>Wasserrahmen-Richtlinie WRRL (2000/60/EG)</p> <p>Trinkwasser-Richtlinie (98/83/EG)</p> <p>Abwasser-Richtlinie (91/271/EWG)</p> <p>Hochwasser-Richtlinie (2007/60/EG)</p> <p>Nitrat-Richtlinie (91/676/EWG)</p> <p>Grundwasser-Richtlinie (2006/118/EG)</p> <p>IPPC-Richtlinie (2008/1/EC)</p> <p>BNatSchG</p> <p>ROG</p> <p>WHG</p> <p>LWG</p> <p>LG NRW</p> <p>LEPro</p>	<p>Hat das Programm einen Einfluss auf:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• die Wasserqualität im Sinne der Wasserrahmenrichtlinie?</li> <li>• die Hydromorphologie und den ökologischen Zustand der Fließgewässer?</li> <li>• die nachhaltige Nutzung der Ressource Wasser?</li> <li>• die Belastungen im Grund- und Oberflächengewässer?</li> <li>• den natürlichen und technischen Hochwasserschutz?</li> </ul>
Klima	<p>Klimaschutz sowohl durch Reduktion der Treibhausgase als auch Anpassung an nicht vermeidbare Auswirkungen des Klimawandels</p> <p>Nutzung erneuerbarer Energien sowie sparsame und effiziente Nutzung von Energie</p>	<p>Richtlinie 2009/28/EG</p> <p>Entscheidung 2002/358/EG</p> <p>Beschluss 2010/778/EG</p> <p>ROG</p> <p>BauGB</p> <p>BNatSchG</p> <p>Nationale Nachhaltigkeitsstrategie</p> <p>Erneuerbare-Energien-Gesetz (EEG)</p> <p>Klimaschutzgesetz NRW</p>	<p>Hat das Programm einen Einfluss auf:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• die Reduktion der anthropogenen CO<sub>2</sub>-Emissionen?</li> <li>• die Senkung des Verbrauchs fossiler Energieträger?</li> <li>• die Steigerung der Energiebereitstellung (Strom und Wärme) durch regenerative Energieträger?</li> <li>• die Verbesserung der Energie- und Ressourceneffizienz?</li> <li>• die Entwicklung siedlungsklimatisch bedeutsamer Bereiche?</li> </ul>

Schutzgut	Indikative relevante Umweltziele	Indikative Referenzen	Indikative Leitfragen
		LG NRW LEPro	
Luft	Vermeidung von Beeinträchtigungen durch Emissionen und Erhaltung einer bestmöglichen Luftqualität	Richtlinie 2008/50/EG & Vier-Tochter-Richtlinien (1999/30/EG, 2000/69/EG, 2002/3/EG, 2004/107/EG) Verordnung (EG) Nr. 1005/2009 IPPC-Richtlinie (2008/1/EG) Industrieemissionen-Richtlinie (2010/75/EG) Thematische Strategie zur Luftreinhaltung der EU BImSchG ROG LG NRW LEPro	Hat das Programm einen Einfluss auf: <ul style="list-style-type: none"> <li>die durch den Verkehr, Feuerungsanlagen und Industrieanlagen verursachten Luftschadstoffe (Feinstaub- und NOx-Belastung, usw.)?</li> <li>die Emissionen durch Lösemittelanwendung in Industrie und Gewerbe?</li> <li>Emissionen von Ozon-Vorläufersubstanzen?</li> </ul>
Landschaft	Schutz, Pflege und Entwicklung der Vielfalt, der Eigenart und der Schönheit sowie des Erholungswertes von Natur und Landschaft Aufwertung des Landschaftsbildes durch aktive Landschaftsgestaltung in den noch verbleibenden Freiräumen von Verdichtungsräumen	Nationale Nachhaltigkeitsstrategie Nationale Biodiversitätsstrategie (Nationale Strategie zur biologischen Vielfalt) BnatSchG LG NRW LEPro	Hat das Programm einen Einfluss auf: <ul style="list-style-type: none"> <li>Landschaftsräume mit einer hohen und sehr hohen landschaftlichen Erlebniswirksamkeit und natürlichen Erholungseignung?</li> <li>Unzerschnittene Verkehrsarme Räume (UZVRs) und effektive Maschenweite (Meff)?</li> <li>den Erhalt traditioneller (historischer) Kulturlandschaften und von Kulturlandschaftselementen?</li> <li>den Erhalt der Vielfalt, Eigenart und Attraktivität von Landschaften und Landschaftsteilen?</li> </ul>
Menschliche Gesundheit/ Bevölkerung	Schutz des Menschen vor Lärm und vor gesundheitsgefährdenden sonstigen Immissionen Schutz und Sicherung ausreichender	Umgebungsärm-Richtlinie (2002/49/EG) Luftqualitätsrichtlinie 2008/50/EG	Hat das Programm einen Einfluss auf: <ul style="list-style-type: none"> <li>die Lärmbelastung der Bevölkerung?</li> <li>Belastung der Bevölkerung mit Luftschadstoffen?</li> </ul>

Schutzgut	Indikative relevante Umweltziele	Indikative Referenzen	Indikative Leitfragen
	Freiräume und unbebaute Bereiche für Erholungszwecke (vor allem im siedlungs- und wohnungsnahen Bereich) sowie Vermeidung von Beeinträchtigungen der Erholungseignung	Nationale Nachhaltigkeitsstrategie BImSchG BBodSchV BnatSchG ROG BimSchG StrlSchV BImSchV LImSchG LG NRW LEPro Verordnung (EG) Nr. 1907/2006 REACH	<ul style="list-style-type: none"> <li>• gesundheitsgefährdende Emissionen (Feinstaub, Ozon-Vorläufersubstanzen etc.)?</li> <li>• schädliche Umwelteinwirkungen durch elektromagnetische Felder, radioaktive Strahlung und Licht?</li> <li>• den Erhalt von siedlungsnahen Freiräumen und Erholungsgebieten?</li> <li>• neue Technologien/Stoffe, die im Sinne der REACH-Verordnung negative Auswirkungen auf die menschliche Gesundheit haben könnten?</li> </ul>
Kultur- und Sachgüter	Schutz und Erhalt von Denkmälern und Sachgütern, Schutz und Gestaltung historisch gewachsener Kulturlandschaften	BNatSchG ROG LG NRW	<p>Hat das Programm einen Einfluss auf:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• den Erhalt, den Schutz und die Pflege von Kulturdenkmälern?</li> <li>• den Erhalt der Vielfalt der historisch gewachsenen Kulturlandschaft?</li> <li>• den Erhalt von kulturhistorischen Gebieten oder Gebieten mit landschaftlicher Vielfalt, Eigenart und Attraktivität?</li> </ul>

---

## 5 Umweltzustand

### 5.1 Rahmen

Das Kapitel gibt einen knappen Überblick über die Umweltsituation in NRW. Dazu wird zu jedem Schutzguter Ist-Zustand dargestellt. Die Betrachtung konzentriert sich auf die für die SUP relevanten Umweltziele und Indikatoren und basiert auf den Datengrundlagen, die in Kapitel 2 erwähnt sind. Falls keine Indikatoren mit vertretbarem Aufwand erschließbar sind, werden die relevanten Aspekte verbalargumentativ aufgeführt.

Bei der Auswahl der Indikatoren wurde weitgehend auf die Datenbasis „Umweltindikatoren NRW“ (<http://www.lanuv.nrw.de>) des Landesamtes für Natur, Umwelt und Verbraucherschutz zurückgegriffen. Die „Umweltindikatoren NRW“ werden regelmäßig fortgeschrieben und stellen somit eine wertvolle Grundlage für die Umweltberichterstattung des EFRE-Programms dar.

### 5.2 Biologische Vielfalt, Flora und Fauna

Das Land Nordrhein-Westfalen besteht aus zwei großen, sehr unterschiedlichen Naturräumen – dem atlantisch geprägten Tiefland und dem kontinental geprägten Bergland. Regionale Unterschiede und kleinräumige Variationen der natürlichen Gegebenheiten sind für die große Vielfalt der Arten in Nordrhein-Westfalen (43.000 Pflanzen- und Tierarten, Umweltbericht, 2009, S.244) verantwortlich.

Jede dieser Regionen bietet eine Vielfalt an Lebensräumen (Feuchtwiesen, Heiden und Moore des westfälischen Tieflandes bis hin zu Bergwiesen, Quellbächen und naturnahen Wäldern in den Mittelgebirgen usw.). Dazu kommt eine große Anzahl anthropogener Lebensräume, die von der geschichtlichen Entwicklung des Landes bestimmt werden (z.B. Nutzwälder, Grünflächen, Äcker und Siedlungsbiotope). Der größte Teil der Landesfläche (ca. 42 Prozent) wird durch landwirtschaftliche Nutzung bestimmt. Der Waldanteil beträgt ca. 22 Prozent, Siedlungs- und Verkehrsflächen kommen auf ca. 18 Prozent, Grünland, Frei- und Erholungsflächen machen ca. 2 Prozent und Gewässer ca. 1,7 Prozent der Landesfläche aus<sup>12</sup>.

Charakteristisch für Nordrhein-Westfalen ist die hohe Verkehrs- und Bevölkerungsdichte. Somit sind alle diese Lebensräume sehr stark durch Fragmentierung und Isolation negativ betroffen. Jedoch ist die Situation differenziert. Der Erhaltungszustand der FFH-Lebensraumtypen ist im atlantischen Tiefland weniger günstig als in der kontinentalen Region (Bergland).

#### Naturschutzsystem

In Nordrhein-Westfalen sind insgesamt **518 FFH-Gebiete** mit einem Flächenumfang von 5,4 Prozent der Landesfläche (ca. 184.610 ha) und **28 Vogelschutzgebiete** mit einem Flächenumfang von 4,8 Prozent der Landesfläche (ca. 165.000 ha) aufgelistet. Insgesamt umfasst das Gebietsnetz NATURA 2000 (FFH- und Vogelschutzgebiete) rund 287.000 ha (überschneidungsfrei), das sind ca. 8,4 Prozent der Landesfläche.<sup>13</sup>

---

<sup>12</sup> Statistisches Bundesamt, GENESIS Online Datenbank, Daten zum Stichtag 31.12.2011.

<sup>13</sup> Landesamt für Natur, Umwelt und Verbraucherschutz (2013), Natura-2000-Gebiete in NRW.

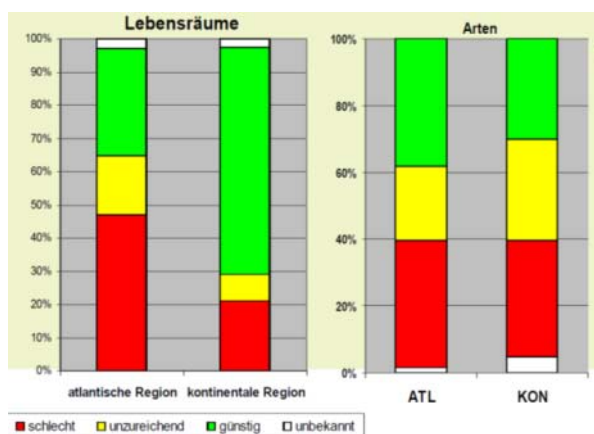


Tabelle 5: Gesamtmeldung der NATURA-2000-Gebiete NRW 2009

Regierungsbezirk	FFH			Vogelschutzgebiete			Gesamtkulisse	
	Anzahl	Fläche (ha)	Anteil (%)	Anzahl	Fläche (ha)	Anteil (%)	Fläche (ha)	Anteil (%)
Arnsberg	145	51.998	6,5	7	68.194	8,5	109.610	13,7
Detmold	106	48.134	7,4	7	32.980	5,1	62.639	9,6
Düsseldorf	78	20.943	3,9	2	32.512	6,2	42.630	8,1
Köln	119	39.961	5,4	7	11.396	1,6	40.800	5,5
Münster	94	23.536	3,4	6	14.521	2,1	29.298	4,2
<b>NRW-Gesamt<sup>14</sup></b>	<b>518</b>	<b>184.572</b>	<b>5,4</b>	<b>25</b>	<b>159.603</b>	<b>4,7</b>	<b>284.977</b>	<b>8,4</b>

Quelle: NRW-Umweltbericht, 2009, S. 273

Abbildung 3: Erhaltungszustand der Lebensräume und Arten

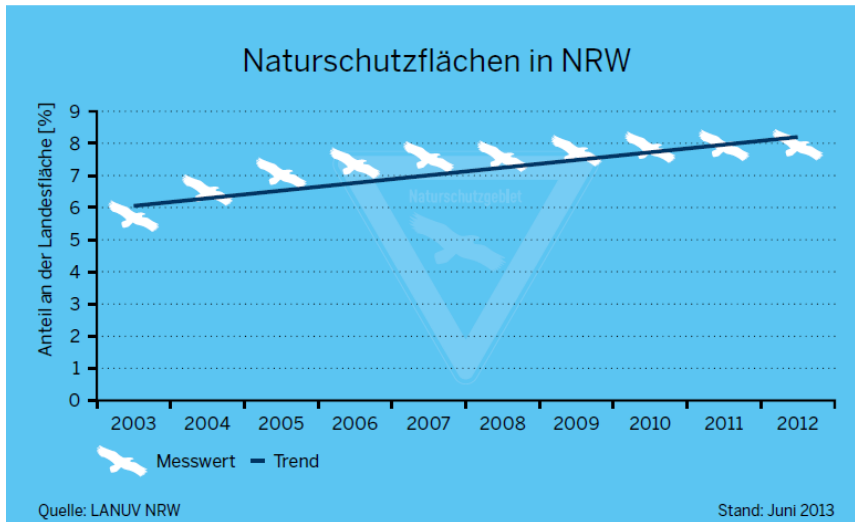


Quelle: Ministerium für Klimaschutz, Umwelt, Landwirtschaft, Natur- und Verbraucherschutz des Landes Nordrhein-Westfalen (2011), Perspektiven für den Naturschutz in Nordrhein-Westfalen<sup>15</sup>

<sup>14</sup>Die Summe der Angaben über die Anzahl von FFH und VSG ist größer als die Angabe NRW-Gesamt wegen Doppelzählungen auf Bezirksebene.

<sup>15</sup>Ministerium für Klimaschutz, Umwelt, Landwirtschaft, Natur- und Verbraucherschutz des Landes Nordrhein-Westfalen (2011), Perspektiven für den Naturschutz in Nordrhein-Westfalen, [http://www.lpv.de/fileadmin/user\\_upload/data\\_files/Vortraege/LapfTag2011/Referat\\_Paschedag\\_Perspektiven\\_Naturschutz\\_NRW.pdf](http://www.lpv.de/fileadmin/user_upload/data_files/Vortraege/LapfTag2011/Referat_Paschedag_Perspektiven_Naturschutz_NRW.pdf).

Abbildung 4: Naturschutzflächenveränderung zwischen 2000–2009



Quelle: Umweltbericht NRW 2013

Die in Abbildung 4 dargestellte Trendlinie zeigt einen positiven Anstieg der Naturschutzflächen in den letzten zehn Jahren, u.a. auch durch die Umsetzung der aus der FFH-Vogelschutz-Richtlinie resultierenden Verpflichtungen. Da dieser Prozess abgeschlossen ist, wird der Trend graduell abflachen.

Das Land Nordrhein-Westfalen hat einen Nationalpark in der Eifel und 14 Naturparks. Im Jahr 2004 hat NRW den ersten Nationalpark (Eifel) eingerichtet. Weitere Nationalparks sind geplant, eine Realisierung ist jedoch bis auf weiteres nicht absehbar (Senne, Teutoburger Wald).

Tabelle 6: Anzahl der Naturschutzgebiete

Regierungsbezirke NRW	Anzahl NSG / NP	Fläche (ha)	Anteil an der Gesamtfläche in %	Mittelwert (in ha)
Arnsberg	1.101	63.181,6	7,9	57,4
Detmold	411	48.556,2	7,4	118,1
Düsseldorf	375	46.618,5	8,8	124,3
Köln (mit Nationalpark)	752	74.321,6	10,1	98,8
Münster	444	36.720,9	5,3	82,7
<b>NRW Gesamt (mit Nationalpark)</b>	<b>3.082</b>	<b>269.393,7</b>	<b>7,9</b>	<b>87,4</b>

Quelle: Landesamt für Natur, Umwelt und Verbraucherschutz Nordrhein-Westfalen, Landesweite NSG-Statistik und Statistik für die Regierungsbezirke, 2012<sup>16</sup>

Wie in Tabelle 6 dargestellt, gibt es in NRW insgesamt 3.082 Naturschutzgebiete. 17 Prozent der Landesfläche werden als schutzwürdig eingestuft. In Zusammenarbeit mit

<sup>16</sup>Landesamt für Natur, Umwelt und Verbraucherschutz Nordrhein-Westfalen (2013), Natura-2000-Gebiete in NRW. <http://www.naturschutzinformationen-nrw.de/nsg/de/fachinfo/statistik/rp>.

dem Ministerium für Klimaschutz, Umwelt, Landwirtschaft, Natur- und Verbraucherschutz des Landes Nordrhein-Westfalen und dem Landesbetrieb Wald und Holz für den Staatswald hat das Landesamt für Natur, Umwelt und Verbraucherschutz ein Konzept für ein ca. 8.000 ha großes Wildnisgebiet erarbeitet.<sup>17</sup>

Von den 90 in Deutschland untersuchten Lebensräumen der FFH-Richtlinie kommen 44 in Nordrhein-Westfalen vor. Wie auf Bundesebene besteht ein deutlicher Unterschied zwischen dem atlantischen Tiefland und dem kontinentalen Bergland.

Im Tiefland ergab die Bewertung der Lebensräume für ein Drittel (32%) einen günstigen (grün), für ein gutes Sechstel (18%) einen unzureichenden (gelb) und für knapp die Hälfte (47%) einen schlechten (rot) Erhaltungszustand. In einem schlechten Erhaltungszustand befinden sich insbesondere nährstoffarme Gewässer sowie Grünland- und Moor-Lebensräume. In einem günstigen Zustand sind insbesondere die Buchenwälder und die verschiedenen Heide-Lebensräume.

Im nordrhein-westfälischen Bergland sieht die Situation der Lebensräume deutlich besser aus als im Tiefland. Lediglich ein Fünftel (21 Prozent) ist hier als schlecht und knapp ein Zehntel (8 Prozent) wird als unzureichend bewertet. In einem schlechten Zustand befinden sich insbesondere Lebensräume auf kleinflächigen Sonderstandorten wie Hochmoor-Lebensräume, Pfeifengraswiesen, Vegetation von Salzaustritten und offenem Kalkgestein. In einem unzureichenden Zustand sind die Mähwiesen, die zwar noch in einem größeren Umfang vorkommen, aber durch Nutzungsintensivierung betroffen sind. Der Zustand von mehr als zwei Dritteln (68 Prozent) der Lebensräume ist im Bergland als günstig zu bewerten. Hierzu zählen fast alle FFH-Lebensräume der Wälder, Felsen, Gewässer und Heiden sowie Rasenvegetation auf Schwermetall- und Kalkstandorten. Bei einer Reihe von Lebensräumen ist die Situation dabei besser als im deutschen Durchschnitt.

In den Bewertungsergebnissen<sup>18</sup> werden die Anstrengungen des Naturschutzes in Nordrhein-Westfalen deutlich. Lebensräume wie z.B. Heiden, Kalkhalbtrockenrasen und Schwermetallrasen stehen bereits seit Jahrzehnten im Zentrum der Naturschutzarbeit. Fast alle Vorkommen sind als Schutzgebiete ausgewiesen und werden durch Landschaftsbehörden, biologische Stationen und Ehrenamtliche intensiv betreut. Auf Basis freiwilliger Verträge werden sie durch Schäfer und Landwirte naturschutzgerecht bewirtschaftet und gepflegt. Der Erhalt dieser Lebensräume ist auch zukünftig nur durch eine solche Kooperation im Rahmen des Vertragsnaturschutzes möglich.

Die Situation der Lebensräume und Arten mit unzureichendem oder schlechtem Erhaltungszustand macht aber auch deutlich, dass weitere Anstrengungen des Naturschutzes erforderlich sind, um die biologische Vielfalt in Nordrhein-Westfalen zu erhalten. Das Landesamt für Natur, Umwelt und Verbraucherschutz wird daher für diese Lebensräume und Arten landesweite Schutzkonzepte erarbeiten.

### Artenvielfalt

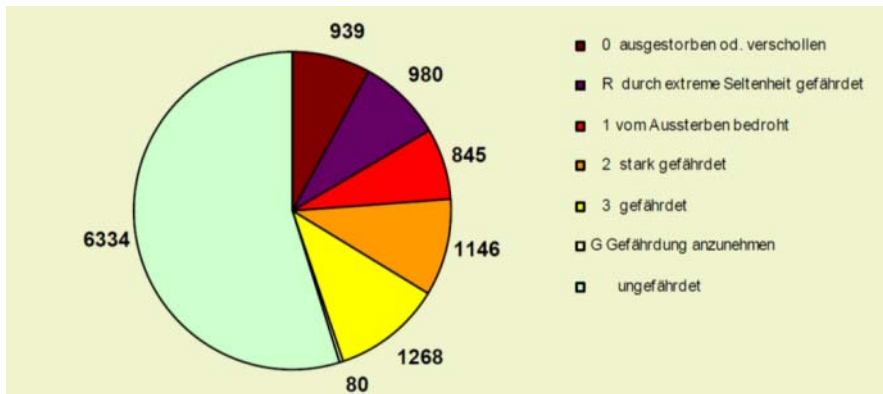
Nordrhein-Westfalen hat mit rund 43.000 verschiedenen Tier- und Pflanzenarten eine große biologische Vielfalt. Das Ausmaß der Gefährdung heimischer Arten wird in der

<sup>17</sup> Landesamt für Natur, Umwelt und Verbraucherschutz Nordrhein-Westfalen (2012). Jahresbericht 2011.

<sup>18</sup> Biologische Vielfalt in Deutschland und Nordrhein-Westfalen – Bericht über den Zustand von Arten und Lebensräumen nach der EU-Naturschutzrichtlinie (FFH-Richtlinie), Berichtszeitraum: 2000–2006.

im 10-Jahre-Rhythmus aktualisierten **Roten Liste gefährdeter Pflanzen- und Tierarten** dokumentiert (letzte Ausgabe 2011)<sup>19</sup>.

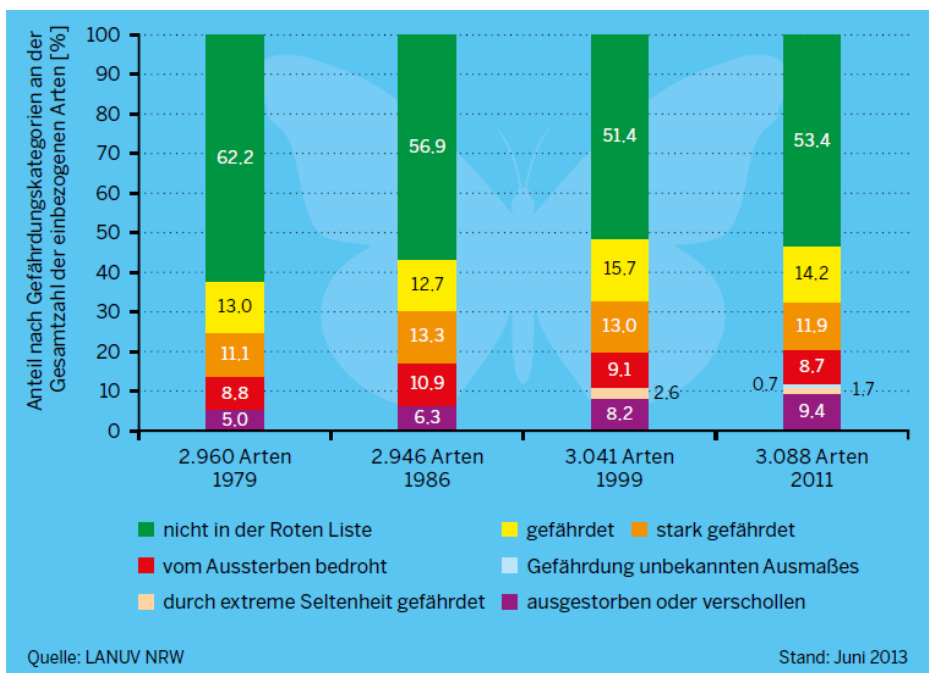
**Abbildung 5: Ergebnisse der Roten Liste NRW (2010)**



Quelle: Ministerium für Klimaschutz, Umwelt, Landwirtschaft, Natur- und Verbraucherschutz des Landes Nordrhein-Westfalen (2011), Perspektiven für den Naturschutz in Nordrhein-Westfalen

Trotz aller Bemühungen ist im Naturschutz keine Trendwende vollzogen. Nach wie vor sind rund 45 Prozent der Arten NRWs gefährdet (siehe Abbildung 6)<sup>20</sup>.

**Abbildung 6: Gefährdeten Arten in NRW – Trend 1979–2011**



Quelle: Umweltbericht NRW 2013

<sup>19</sup>Landesamt für Natur, Umwelt und Verbraucherschutz Nordrhein-Westfalen, Rote Liste der gefährdeten Pflanzen, Pilze und Tiere in Nordrhein-Westfalen, Fachbericht 36 4. Fassung 2011.

<sup>20</sup>Ministerium für Klimaschutz, Umwelt, Landwirtschaft, Natur- und Verbraucherschutz des Landes Nordrhein-Westfalen (2013), Umweltbericht Nordrhein-Westfalen 2013, LANUV, November 2013.

Deutlichere Unterschiede zeigen sich zwischen den verschiedenen Artengruppen. Bei den Säugetieren befinden sich von 23 Arten neun Fledermaus-Arten sowie Biber und Haselmaus in einem günstigen Erhaltungszustand. Nur bei sechs extrem seltenen Arten (u.a. Bechsteinfledermaus und Feldhamster) wurde die aktuelle Situation als schlecht beurteilt. Die Mehrzahl der 13 Amphibien- und Reptilien-Arten erreicht nur eine unzureichende Einstufung. Für Gelbbauchunke und Knoblauchkröte wurde ein schlechter Erhaltungszustand ermittelt. Weit verbreitete Arten wie Zauneidechse und Kammmolch erreichen dagegen eine günstige Bewertung.

Bei den neun Fischarten wird die Situation u.a. bei Lachs und Maifisch als schlecht bewertet. Bachneunaugen erreichen dagegen einen günstigen Erhaltungszustand. Von den 20 wirbellosen Arten befinden sich insgesamt 13 Arten in einem schlechten und nur vier in einem günstigen Erhaltungszustand. Bei den Pflanzen erreichen mit Ausnahme des Prächtigen Dünnfarns alle anderen sieben Arten nur einen schlechten Erhaltungszustand.

Zu den wichtigsten **Gefährdungsursachen** für die heimische Fauna und Flora gehören nach wie vor der anhaltende Flächenverbrauch, Veränderungen des Wasserhaushalts, Nährstoffeinträge aus der Luft, die intensive land- und forstwirtschaftliche Nutzung sowie das Freizeitverhalten der Bewohner. Nordrhein-Westfalen hat ca. 30.000 km Straßen, die als Barrieren für viele Tiere fungieren. Somit wird das natürliche Verhalten dieser Arten zur Nahrungsaufnahme, zur Fortpflanzung oder bei der Suche nach Schutz- und Ruheplätzen negativ beeinflusst. Zusätzlich ist ca. ein Fünftel der Landesfläche versiegelt. Noch bestehende Freiräume sowie die unzerschnittenen und unversiegelten Flächen sind besonders zu schützen.

Zur Erhaltung der gefährdeten Arten formuliert das Artenschutzprogramm nach § 63 Landschaftsgesetz geeignete Schutz-, Pflege- und Entwicklungsziele sowie erforderliche Schutzmaßnahmen. Berücksichtigt werden dabei auch Arten, für die Nordrhein-Westfalen aufgrund ihrer Verbreitung eine besondere Verantwortung trägt.

Eine wichtige Informationsgrundlage liefert das landesweite **Biodiversitäts-Monitoringprogramm**. Es untersucht die Entwicklung gesetzlich geschützter und besonders gefährdeter Arten und prüft den Erfolg von Artenschutzmaßnahmen. Die Funddaten dieser Zielarten werden landesweit zusammengetragen und im Fundorkataster zentral erfasst und aufbereitet.

### Waldzustand

2011 hat das Statistische Landesamt<sup>21</sup> aktualisierte Katasterdaten veröffentlicht. Demnach wird Nordrhein-Westfalen insgesamt von 915.800 ha Waldfläche bedeckt<sup>22</sup>. Allerdings bildet diese Fläche nicht den Waldbegriff nach Bundeswaldgesetz/Landesforstgesetz ab. Dieser betrug 2010 gemäß Genesis-Datenbank 156.049ha<sup>23</sup>.

Seit 1984 wird in NRW ein Kronen-Monitoring durchgeführt, das den Zustand der Baumkronen kontrolliert. Auf Basis des Kronen-Monitorings ergibt sich ein Bild des Gesamtwaldzustandes. Die Trendanalyse über die letzten zehn Jahre ergibt einen konstanten Verlauf des Waldzustands. Wird der gesamte Beobachtungszeitraum seit 1984 für die Betrachtung hinzugezogen, zeigt sich, dass die Schäden seit Beginn der

<sup>21</sup> Information und Technik Nordrhein-Westfalen.

<sup>22</sup> Ministerium für Klimaschutz, Umwelt, Landwirtschaft, Natur- und Verbraucherschutz des Landes Nordrhein-Westfalen (2013), Umweltbericht Nordrhein-Westfalen 2013.

<sup>23</sup> Statistisches Bundesamt, Wiesbaden 2013, Stand: 30.09.2013, 15:31:49.

Erhebungen bis zum Jahre 2000 kontinuierlich zugenommen haben und seitdem auf hohem Niveau verharren<sup>24</sup>.

**Abbildung 7: Entwicklung des Kronenzustandes in Nordrhein-Westfalen von 1997 bis 2012 in Prozent (deutliche, schwache und keine Schäden)**



Quelle: Waldzustandsbericht 2012

## 5.3 Boden

### Flächenverbrauch

Nordrhein-Westfalen hat eine Fläche von rund 34.000 km<sup>2</sup>. Mit ca. 18 Millionen Einwohnern ist es das Bundesland mit der dichtesten Besiedelung in Deutschland. Bezüglich **Flächennutzungen** ist ein großer Rückgang an landwirtschaftlichen Flächen zu verzeichnen, im Zeitraum von 1997 bis 2007 um 684 km<sup>2</sup>. Deutlich zugenommen hat der Anteil an bebauten Flächen, dieser stieg zwischen 1997 und 2007 um 254 km<sup>2</sup>, und an versiegelten Freiflächen mit einem Zuwachs von 221 km<sup>2</sup>. Der Anteil der Verkehrsflächen stieg im selben Zeitraum um 127 km<sup>2</sup>. Zwischen 2009 und 2011 hat sich der Flächenverbrauch pro Tag von davor 15 ha pro Tag auf immer noch 10 ha pro Tag reduziert. Das Landesziel ist es, den durchschnittlichen Flächenverbrauch pro Tag auf 5 ha pro Tag bis 2020 zu reduzieren. Der Flächenverbrauch geht hauptsächlich zu Lasten der landwirtschaftlichen Flächen.<sup>25</sup>

Durch den Rückgang der landwirtschaftlichen Flächen kam es jedoch auch zu einer Zunahme von Waldflächen um 221 km<sup>2</sup> (hauptsächlich durch Sukzession und Aufforstung von landwirtschaftlichen Flächen), von Erholungsflächen um 163 km<sup>2</sup> und von Wasserflächen um 44 km<sup>2</sup>. Diese Zunahme ist vor allem in ländlichen Regionen,

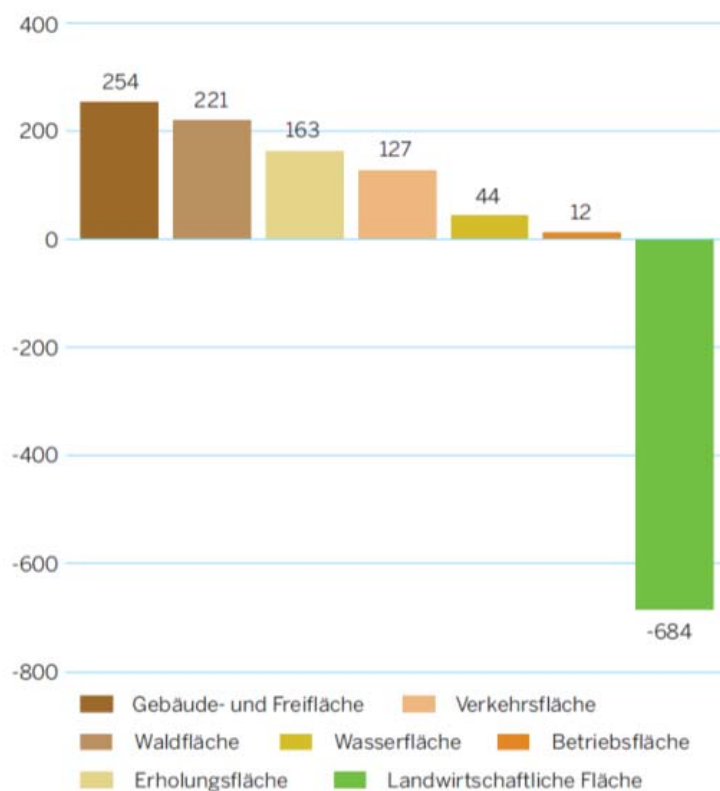
<sup>24</sup>Ministerium für Klimaschutz, Umwelt, Landwirtschaft, Natur- und Verbraucherschutz des Landes Nordrhein-Westfalen, Nachhaltigkeitsberichterstattung NRW, Waldzustandsbericht 2012 – Langfassung.

<sup>25</sup> Ministerium für Klimaschutz, Umwelt, Landwirtschaft, Natur- und Verbraucherschutz des Landes Nordrhein-Westfalen (2013), Umweltbericht Nordrhein-Westfalen 2013, S. 87.

im Münsterland, in Ostwestfalen, in Teilen des Sauer- und des Siegerlandes sowie in der Rheinschiene und am Niederrhein, zu verzeichnen.

Der Zuwachs an Siedlungsflächen in den Verdichtungsgebieten war wegen der Wiedernutzung von Brachflächen dagegen geringer<sup>26</sup>.

**Abbildung 8: Veränderungen der Flächennutzungen in NRW 1997–2007**



Quelle: Umweltbericht, 2009, S. 214

<sup>26</sup> Ministerium für Umwelt und Naturschutz (2009), Umweltbericht Nordrhein-Westfalen 2009, S. 216 ff.

---

Der Geologische Dienst NRW hat auf Grundlage der flächendeckenden digital vorliegenden Bodenkarte von Nordrhein-Westfalen eine Karte der schutzwürdigen Böden, die die natürlichen **Bodenfunktionen** oder die **Archivfunktion** nach dem Bundes-Bodenschutzgesetz in besonderem Maße erfüllen, publiziert. Die dort dargestellten Flächen sollen insbesondere vor in Anspruch nehmenden Vorhaben und mit Bodenversiegelung verbundenen Baumaßnahmen geschützt werden<sup>27</sup>. Schutzwürdige Böden werden in der Karte hinsichtlich folgender Bodenfunktionen und Bewertungskriterien ausgewiesen:

- Archiv der Natur- und Kulturgeschichte,
- Lebensraumfunktion – Kriterium: hohes Biotopotenzial (Extremstandorte) und
- Lebensraumfunktion – Kriterium: hohe natürliche Bodenfruchtbarkeit/Regelung- und Pufferfunktion.

### **Bodenzustand**

Die **Humusgehalte** der untersuchten Ackerböden in NRW befinden sich überwiegend in einem günstigen Bereich. Seit 2009 führt das Landesamt für Natur, Umwelt und Verbraucherschutz ein Humus-Monitoring durch. Das Humus-Monitoring wurde vor allem zur Untersuchung des Klimawandels auf den Humus eingeführt. Die ersten Ergebnisse des Humus-Monitorings zeigen den Unterschied zwischen vieharmen Ackerbauregionen (Rheinische Bucht) mit geringem Humusgehalt und durch Viehhaltung geprägte Böden (Westfälische Bucht) mit hohem Humusgehalt. Es ist damit zu rechnen, dass der Humusgehalt vor allem in den Regionen mit hohem Anteil an Rüben, Kartoffeln oder Gemüse ohne ausreichende externe Zufuhr von organischem Material sinken wird<sup>28</sup>.

In Nordrhein-Westfalen ist vor allem die **Bodenerosion** durch Wasser relevant, obwohl eine große räumliche Variabilität der erosionsbestimmenden Standort- und Nutzungsfaktoren vorliegt. Insgesamt ist die standörtliche Erosionsgefährdung im Zunehmen begriffen. Somit kann die Bodenerosion in einigen Gebieten von durchaus erheblicher ökologischer und ökonomischer Bedeutung sein. Zu den Schäden außerhalb der eigentlichen Erosionsfläche zählen auch Belastungen der Oberflächengewässer durch den Eintrag von Nährstoffen und Pflanzenschutzmitteln. Die Bodenerosion hat anhand von häufigeren Starkregenereignissen und intensiverer landwirtschaftlicher Bearbeitung in den letzten Jahrzehnten tendenziell zugenommen.<sup>29</sup>

---

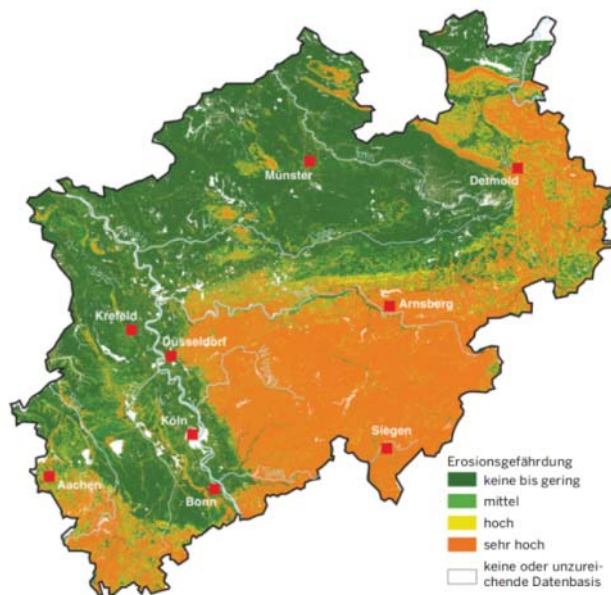
<sup>27</sup>Ministerium für Klimaschutz, Umwelt, Landwirtschaft, Natur- und Verbraucherschutz des Landes Nordrhein-Westfalen (2007), Nachhaltigkeitsberichterstattung, Bodenfunktionen bewerten – Schutzwürdige Böden in Nordrhein-Westfalen.

<sup>28</sup>Ministerium für Klimaschutz, Umwelt, Landwirtschaft, Natur- und Verbraucherschutz des Landes Nordrhein-Westfalen (2011), Klimawandel und Boden – Auswirkungen der globalen Erwärmung auf den Boden als Pflanzenstandort, 2. Auflage.

<sup>29</sup>Ministerium für Klimaschutz, Umwelt, Landwirtschaft, Natur- und Verbraucherschutz des Landes Nordrhein-Westfalen (2009), Umweltbericht Nordrhein-Westfalen 2009.



Abbildung 9: Karte der Erosionsgefährdung durch Wasser



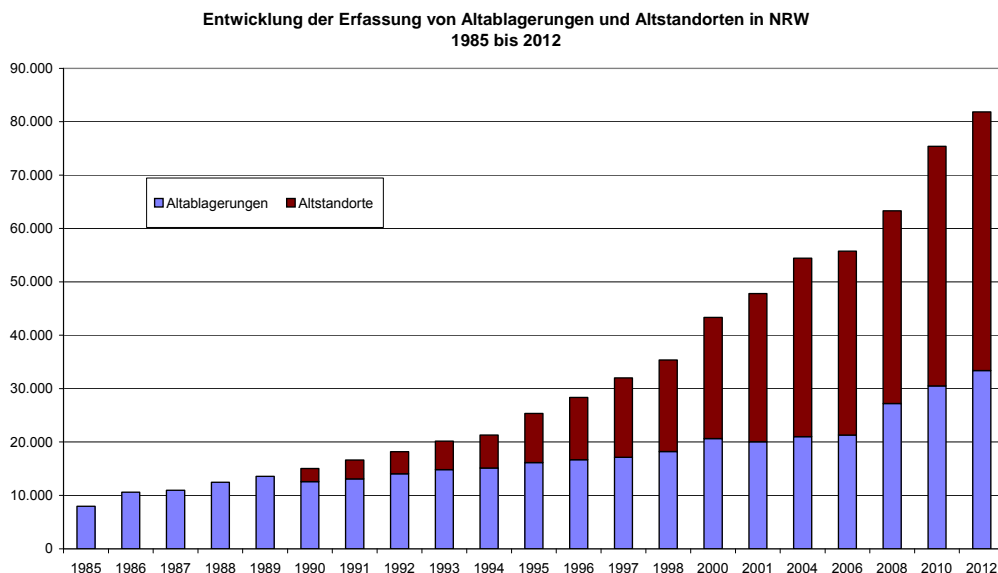
Quelle: Umweltbericht, 2009, S. 228

### Schadstoffe

Wegen seiner langen Industrie- und Bergbaugeschichte weist Nordrhein-Westfalen eine große Zahl an **Altlasten** und altlastverdächtigen Flächen auf. Neben den ausgewiesenen Altlasten kommt es in NRW insgesamt aufgrund der Emissionen aus Industrieprozessen wie der Metallverhüttung und -verarbeitung, aus Kraftwerken, Hausbrand und Straßenverkehr zu einer hohen Schadstoffbelastung. Vor allem die unsachgemäße Verwertung von Abfällen hat zu langjährigen flächenhaften Schadstoffeinträgen und -anreicherungen in Böden geführt, insbesondere in den Überschwemmungsbereichen der Flüsse, in ehemaligen Erzabbaugebieten und in Regionen, in denen hohe Schadstoffmengen über die Luft eingetragen wurden. Wesentlich dafür verantwortlich sind vor allem die frühe Industrialisierung, die enge Verflechtung von Siedlung und Industrie mit zunehmender Neubebauung ehemals gewerblich genutzter Flächen sowie die große Anzahl von Aufhaldungen des Bergbaus, der Verfüllungen von Bergbaugebieten und Kriegseinwirkungen während des Zweiten Weltkrieges. Bis Anfang 2010 waren mindestens 22.414 Gefährdungsabschätzungen und 6.766 Sanierungen abgeschlossen oder begonnen worden. Ein bedeutender Anteil dieser Untersuchungen und Sanierungen erfolgte auch mit dem Ziel der Flächenreaktivierung.<sup>30</sup> Die Abbildung unten gibt wieder, wie sich die Erfassung von altlastverdächtigen Flächen und Altlasten seit Beginn der Erhebungsaktivitäten entwickelt hat.

<sup>30</sup>Ministerium für Klimaschutz, Umwelt, Landwirtschaft, Natur- und Verbraucherschutz des Landes Nordrhein-Westfalen (2009), Umweltbericht Nordrhein-Westfalen 2009, S. 240.

**Abbildung 10: Entwicklung der Erfassung von Altablagerungen und Altstandorten in NRW 1985–2010**



Quelle: Umweltbericht, 2009, S. 160

In städtischen Bereichen, v.a. im Ruhrgebiet, ist der Anteil altlastenverdächtiger Flächen und bereits festgestellter Altlasten besonders hoch. Dabei handelt es sich besonders um ehemalige Flächen der Montanindustrie sowie zahlreicher Altstandorte ehemaliger bzw. noch bestehender Industrien im Bereich Fahrzeugbau, Fertigungstechnik, Metallherzeugung und -bearbeitung sowie Chemie und Mineralölwesen.

Beim **Siedlungsabfall** blieb die jährlich anfallende Menge an Haus- und Sperrmüll, schadstoffhaltigen Abfällen aus getrennter Sammlung, Infrastrukturabfällen sowie Abfällen aus Einrichtungen des Gesundheitsdienstes weitgehend unverändert. Gewerbeabfälle zeigen einen rückläufigen Trend auf. Papier, Pappe und Kartonagen (PPK) nehmen in allen Bereichen zu. Insgesamt wurde im Jahr 2007 knapp die Hälfte der in privaten Haushalten angefallenen Abfälle wie Papier, Glas, Bioabfälle und Metalle stofflich verwertet. Beim Anteil der nicht stofflich verwerteten Restabfälle stieg die thermische Verwertung von 47 Prozent (1995) auf 98 Prozent (2007). Neben dem Einsatz von Restabfällen in den 16 Hausmüllverbrennungsanlagen werden aufbereitete Siedlungsabfälle auch als Ersatzbrennstoff in Kraft- oder Zementwerken verbrannt.

Die Menge der als gefährlich eingestuften Abfälle hat zugenommen, was im Wesentlichen auf einen Anstieg bei den Abfällen aus Umweltschutzmaßnahmen (z.B. aus der Abwasser- oder Abgasbehandlung oder aus der Sanierung von Altlasten) zurückzuführen ist. In NRW wird derzeit ca. ein Viertel der Siedlungsabfallmenge deponiert. Hierbei handelt es sich zu einem großen Teil um Bau- und Abbruchabfälle, Rost- und Kesselaschen aus Abfallverbrennungsanlagen sowie sonstige ablagerungsfähige Abfälle aus gewerblichen Herkunftsbereichen.<sup>31</sup>

## 5.4 Wasser

### Oberflächengewässer

Fließgewässer und Seen einschließlich Talsperren bedecken ca. 1,7 Prozent der Landesfläche. Das größte Einzugsgebiet nimmt der Rhein ein, gefolgt von Weser, Ems und Issel. Oberflächengewässer sind ein wichtiges Gestaltungselement der Landschaft und werden u.a. zur Trinkwassergewinnung, Schifffahrt, Ableitung gereinigten Abwassers, Kühlwasserversorgung und für die Erzeugung erneuerbarer Energie genutzt.

Der **chemische Zustand für natürliche Fließgewässer** ist im Allgemeinen als gut einzustufen. Es bestehen nur lokale Überschreitungen der Grenzwerte. Der **ökologische Zustand** ist durch die vielen Eingriffe (z.B. durch Begradigung oder Verrohrung) beeinträchtigt. Diese Situation ist regional unterschiedlich. Gewässer im Mittelgebirgsraum sind in einem guten Zustand. Im Tiefland werden sie stark von menschlichen Einflüssen beeinträchtigt (z.B. durch Abwassereinleitung und Ausbau). Somit kann der gute ökologische Zustand nicht bzw. nicht ohne erhebliche Folgen für vorhandene Nutzungen erreicht werden. NRW verpflichtet sich, bis 2027 40 Prozent derjenigen Gewässer, die nach europäischen Vorgaben zu bewirtschaften sind, wieder in einen guten ökologischen Zustand zurückzuführen. Die Gewässer, die diesen Zustand nicht mehr erreichen, sind dahingehend rückzubauen, sodass zumindest das ökologische Potenzial dieser Gewässer ausgebaut werden kann.

In Nordrhein-Westfalen gibt es nur zwei natürliche Flachseen, die eine hohe Phosphorkonzentration aus Faulschlammablagerungen und Rheinhochwässern aufweisen. Die übrigen Seen und Talsperren sind entweder durch Aufstau erheblich veränderte Fließgewässer, oder sie sind durch Ausbaggerungen entstanden und fallen anhand ihrer Größe unter die Berichtspflicht nach der EG-Wasserrahmenrichtlinie. Fast alle dieser Seen und Talsperren, die oft als Erholungs- und Angelgewässer genutzt werden, sind gemäß europäischer Wasserrahmenrichtlinie (WRRL) in einem guten chemischen Zustand. Der gute ökologische Zustand gilt in NRW für die meisten dieser Gewässer als Ziel. Dazu sollen bis 2027 insgesamt 2.200 Gewässerkilometer ökologisch verbessert werden. Überwacht wird dieses Vorhaben mittels eines eingerichteten Gewässer-Monitorings<sup>32</sup>.

Die Überwachung der Oberflächengewässer wird vom Landesamt für Natur, Umwelt und Verbraucherschutz unter Mitwirkung der Wasserbehörden, der Wasserverbände sowie anderer Akteure (z.B. Fischereigenossenschaften) durchgeführt. In den letzten Jahren hat die Bewertung des ökologischen Zustands der Gewässer nach den Vorgaben der europäischen Wasserrahmenrichtlinie (WRRL) im Vergleich zur

<sup>31</sup>Ministerium für Klimaschutz, Umwelt, Landwirtschaft, Natur- und Verbraucherschutz des Landes Nordrhein-Westfalen (2009), Umweltbericht Nordrhein-Westfalen 2009, S. 160 ff.

<sup>32</sup> Ministerium für Klimaschutz, Umwelt, Landwirtschaft, Natur- und Verbraucherschutz des Landes Nordrhein-Westfalen (2013), Umweltbericht Nordrhein-Westfalen 2013, S. 93.

---

klassischen Überwachung der Wasserqualität (zum Schutz der Trinkwassergewinnung und zur Kontrolle von Maßnahmen zur Abwasserbehandlung und der Landwirtschaft) an Bedeutung gewonnen.

Durch zahlreiche Maßnahmen nach den 1980er Jahren ist die weitgehende Beseitigung organischer Belastungen und vieler chemischer Stoffe bereits erreicht worden. Somit ist der Trend als konstant bzw. leicht positiv einzustufen.

Die Anforderungen der EU-Kommunalabwasserrichtlinie an die kommunale **Abwasserbehandlung** sind flächendeckend umgesetzt. Die Abwasserbehandlung in Nordrhein-Westfalen zeichnet sich somit auch im internationalen Vergleich bezogen auf die gesetzlichen Anforderungen durch einen hohen Standard aus.

Dem **Hochwasserschutz** wird mittels baulicher Maßnahmen, Kartierung von Risiken, Information der betroffenen Bürgerinnen, Vorsorgeplanung sowie einer hochwassergerechten Entwicklungsplanung eine zentrale Bedeutung zugeteilt. Bis zum Jahr 2015 werden in Nordrhein-Westfalen für alle Gewässer, in denen signifikante Hochwasserschäden auftreten können, Hochwasserrisikomanagementpläne erarbeitet. Grundlage dafür ist die EG-Richtlinie über die Bewertung und das Management von Hochwasserrisiken. Von den 673 untersuchten Gewässern der 2. Bewertungsstufe mit einer Gesamtlänge von 10.913 km wurden 448 Gewässer mit einer Gesamtlänge von 6.067 km als Gewässer mit potenziell signifikantem Hochwasserrisiko festgelegt.<sup>33</sup>

### Grundwasser

Die Mehrzahl der **Grundwasserkörper** ist bezüglich der **Grundwassermenge in gutem Zustand**. Lediglich in den vom Bergbau geprägten Regionen mit einer intensiven Wasserhaltung zur Trockenhaltung der Abbaugelände sind die Grundwasserkörper negativ beeinflusst. Dies betrifft zum einen den großräumigen Bereich der Erft und der Ruhr sowie zum anderen rechtsrheinisch zwei Grundwasserkörper, die durch den Kalksteinabbau des Wuppertaler Massenkalkes negativ beeinflusst werden. Der chemische Zustand ist bei 94 von 275 Grundwasserkörpern gemäß der WRRL schlecht.<sup>34</sup> Die größte Belastung des Grundwassers bildet nach wie vor das **Nitrat** aus der landwirtschaftlichen Flächennutzung. Dieser Trend ist steigend.

Für die Versorgung der Bevölkerung mit **Trinkwasser** werden in Nordrhein-Westfalen jährlich ca. 1,18 Milliarden Kubikmeter Wasser aus ober- und unterirdischen Vorkommen gewonnen. In den vergangenen Jahren hat sich der tägliche verbrauchsbezogene Wasserbedarf für die privaten Haushalte und Kleingewerbe verringert. Etwa 17 Prozent des Trinkwassers werden unmittelbar aus Oberflächenwasser, also aus Talsperren, gewonnen.<sup>35</sup>

---

<sup>33</sup>Ministerium für Klimaschutz, Umwelt, Landwirtschaft, Natur- und Verbraucherschutz des Landes Nordrhein-Westfalen (2011), Bericht zur vorläufigen Bewertung nach der EG-Hochwasserrisikomanagement-Richtlinie, S. 66.

<sup>34</sup>Ministerium für Klimaschutz, Umwelt, Landwirtschaft, Natur- und Verbraucherschutz des Landes Nordrhein-Westfalen (2009), Strategische Umweltprüfung zum nordrhein-westfälischen Maßnahmenprogramm gemäß EG-Wasserrahmenrichtlinie, Umweltbericht gemäß § 14g des UVP-G, S. 24.

<sup>35</sup>Ministerium für Klimaschutz, Umwelt, Landwirtschaft, Natur- und Verbraucherschutz des Landes Nordrhein-Westfalen (2009), Umweltbericht Nordrhein-Westfalen 2009, S. 198–199.

## 5.5 Klima

### Temperaturanstieg und Niederschlag

In Nordrhein-Westfalen herrscht ein warm-gemäßigtes atlantisches Regenklima. Die stark variierende geomorphologische Struktur sowie die anthropogene Umwelt führen zu erheblichen klimatischen Unterschieden, etwa bei der Niederschlagsmenge oder den durchschnittlichen Temperaturen.

Die Klimaprojektionen für Nordrhein-Westfalen zeigen eine fortgesetzte flächendeckende Erwärmung. Für die Jahre 2031 bis 2060 wird eine mittlere Erwärmung um 1,9 °C gegenüber der Referenzperiode 1961 bis 1990 erwartet<sup>36</sup>, während die jährlichen Niederschlagsmengen um 5 Prozent, v.a. im Winter, zunehmen könnten. Signifikante Zunahmen sind vor allem in gebirgigem Gelände zu erwarten. Es ist zu erwarten, dass es im Sommer vermehrte Sonnentage und zunehmend intensivere einzelne Starkregenereignisse zu verzeichnen geben wird.

Das Land hat im Jahr 2009 eine umfassende Anpassungsstrategie vorgelegt. Auf Basis des Klimaschutzgesetzes wird derzeit ein Klimaschutzplan erarbeitet, der vor allem Strategien und Maßnahmen zur Anpassung an die Folgen des Klimawandels beinhaltet.

### Treibhausgas-Emissionen

Mit Emissionen in Höhe von 301 Mio. Tonnen CO<sub>2</sub>-Äquivalenten (CO<sub>2</sub>eq) liegt der Anteil Nordrhein-Westfalens an den bundesdeutschen Treibhausgas-Emissionen bei 33 Prozent<sup>37</sup>. Dies ist vor allem auf die Bedeutung des Ruhrgebiets und der Rheinschiene als wichtiger deutscher Industriestandort und Steinkohlerevier zurückzuführen. In Nordrhein-Westfalen finden außerdem etwa 30 Prozent der bundesdeutschen Stromerzeugung statt.<sup>38</sup>

Tabelle 7 zeigt, dass der Trend der Emissionswerte zwischen 1990 und 2005 rückläufig ist. Zwischen 2005 und 2007 gab es jedoch wieder einen leichten Anstieg. 2008 fielen die Werte wieder auf das Niveau von 2005 zurück. Ob dies auf die Wirkung des Emissionshandels in der zweiten Handelsperiode ab 2008 oder auf die beginnende Wirtschaftskrise zurückzuführen ist, lässt sich nicht eindeutig beurteilen. 2009 zeigt sich der deutliche, durch die Wirtschaftskrise verursachte Rückgang der Emissionen. Das Jahr 2010 bringt einen Anstieg der Emissionen aufgrund der konjunkturellen Erholung. In 2011 ergibt sich eine kleine Reduzierung der Emissionen um ca. 2 Prozent. Die vorläufigen Daten für 2012 weisen auf etwa gleichbleibende bis leicht höhere Emissionen im Vergleich zum Vorjahr hin<sup>39</sup>.

<sup>36</sup>Ministerium für Klimaschutz, Umwelt, Landwirtschaft, Natur- und Verbraucherschutz des Landes Nordrhein-Westfalen (2012), Klimawandel in Nordrhein-Westfalen.

<sup>37</sup> Landesamt für Natur, Umwelt und Verbraucherschutz Nordrhein-Westfalen (2011), Treibhausgas-Emissionsinventar Nordrhein-Westfalen, Recklinghausen, Stand: Juni 2013.

<sup>38</sup> Landesamt für Natur, Umwelt und Verbraucherschutz Nordrhein-Westfalen (2011), Klimawandel und Klimaschutz in Nordrhein-Westfalen.

<sup>39</sup> Ministerium für Klimaschutz, Umwelt, Landwirtschaft, Natur- und Verbraucherschutz des Landes Nordrhein-Westfalen (2013), Umweltbericht Nordrhein-Westfalen 2013, S. 33.

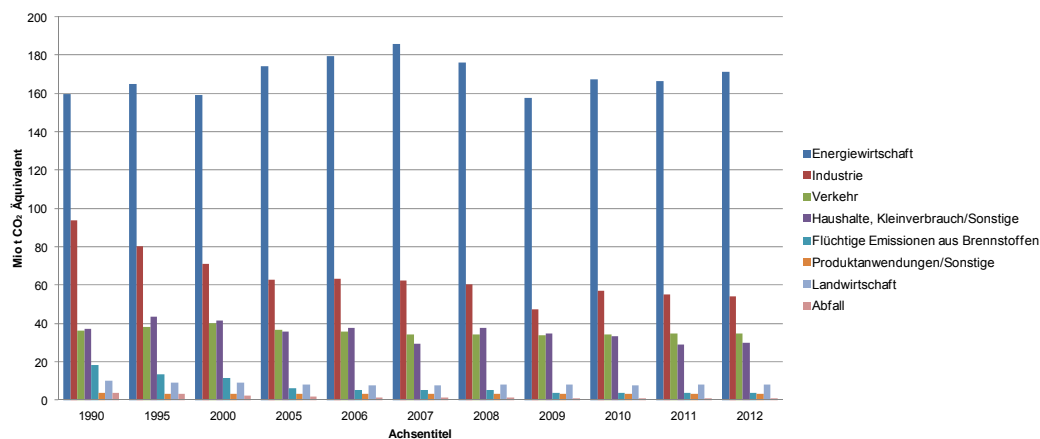
**Tabelle 7: Entwicklung der Treibhausgas-Emissionen in NRW nach Sektoren in Mio. t CO<sub>2</sub>-Äquivalente**

	1990	1995	2000	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012 vorläufig
Energiewirtschaft	159,4	164,9	159,2	174,4	179,5	185,6	176,3	157,6	167,3	166,6	171,3
Industrie	93,9	80,3	70,9	62,7	63,5	62,4	60,2	47,4	56,9	55,2	54,2
Verkehr	36,2	38,3	40	36,4	35,5	34,2	34,1	33,6	34,1	34,7	34,5
Haushalte, Kleinverbrauch/Sonstige	37,3	43,6	41,7	35,7	37,8	29,6	37,5	34,8	33,4	28,7	30
Flüchtige Emissionen aus Brennstoffen	18,4	13,6	11,4	5,9	5,3	5,1	5,1	3,8	3,7	3,6	3,5
Produktanwendungen/Sonstige	3,6	3,4	3,1	3,3	3,3	3,1	3,2	3,2	3,2	3,1	3,1
Landwirtschaft	9,9	9,1	9,2	7,9	7,7	7,6	7,9	7,9	7,7	8,1	8
Abfall	3,9	3,2	2,1	1,7	1,4	1,2	1,1	1	1	0,9	0,9
Gesamtemissionen	362,7	356,4	337,6	328	334,1	328,9	325,4	289,4	307,3	301	305,5

Quelle: LANUV, Treibhausgas-Emissionsinventar Nordrhein-Westfalen, 2010

Abbildung 11 zeigt im Einzelnen, dass vor allem die Energiewirtschaft und die Landwirtschaft einen steigenden Emissionswert verursachen. Rückläufige Werte sind bei der Industrie seit 2010 und in den Haushalten zu verzeichnen. Gleichbleibende Werte werden im Verkehr und durch sonstige kleinere Emittenten aufgezeichnet.<sup>40</sup>

**Abbildung 11: Entwicklung der Treibhausgas-Emissionen in NRW nach Sektoren in Mio. t CO<sub>2</sub>-Äquivalente**



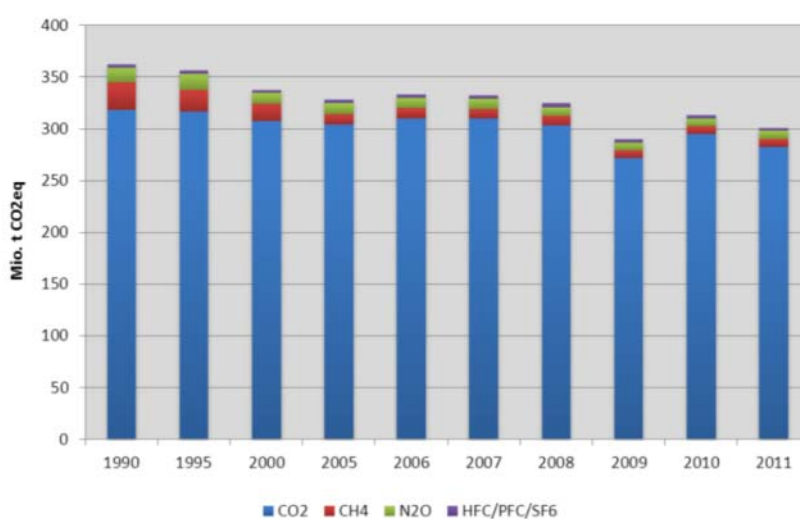
Quelle: <http://www.lanuv.nrw.de/klima/inventare.htm>

<sup>40</sup>Landesamt für Natur, Umwelt und Verbraucherschutz Nordrhein-Westfalen (2011), Treibhausgas – Emissionsinventar Nordrhein-Westfalen 2011.

Die Gesamtemissionen setzen sich zu 94,1 Prozent aus Kohlendioxid (CO<sub>2</sub>), zu 2,4 Prozent aus Methan (CH<sub>4</sub>) und zu 2,4 Prozent aus Lachgas (N<sub>2</sub>O) zusammen. Methan wird vor allem in Steinkohlezechen aus Brennstoffen, in der Landwirtschaft und bei Abfalldeponien emittiert. N<sub>2</sub>O-Emissionen treten hauptsächlich in der Landwirtschaft, der Industrie und der Energiewirtschaft auf.

HFC/PFC/SF<sub>6</sub>-Emissionen entstehen vorwiegend im Sektor Produktanwendungen und zu einem geringen Teil bei der Aluminium-Herstellung. Ihr Anteil an den Gesamtemissionen beträgt etwa ein Prozent.<sup>41</sup>

**Abbildung 12: Entwicklung der Treibhausgas-Emissionen in NRW nach Treibhausgasen**



Quelle: LANUV, Treibhausgas-Emissionsinventar Nordrhein-Westfalen 2011

Wie in Abbildung 12 dargestellt, wurden die CO<sub>2</sub>-Emissionen von 318 Mio. t in 1990 bis 2010 auf 295 Mio. t reduziert. Die N<sub>2</sub>O-Emissionen weisen auch einen deutlichen Rückgang auf, die CH<sub>4</sub>-Emissionen haben sich sogar um etwa zwei Drittel verringert. Die HFC/PFC/SF<sub>6</sub>-Emissionen sind in etwa gleich geblieben.

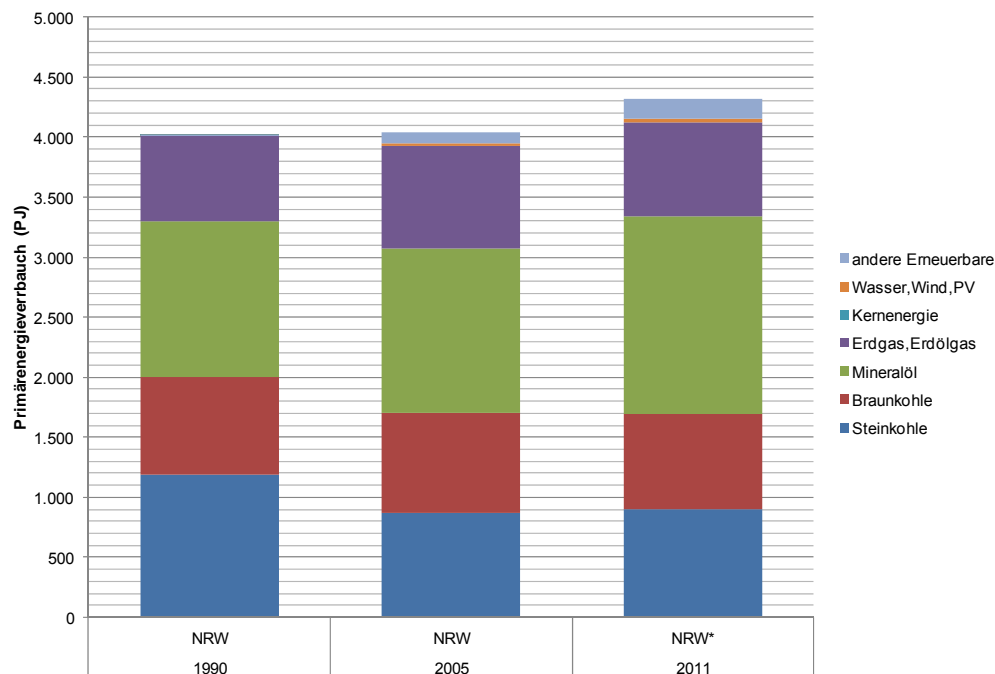
Wesentliche Emissionsminderungen traten seit 1990 in den Kategorien Industrie, Flüchtige Emissionen aus Brennstoffen, Landwirtschaft und Abfall auf, während im Sektor Energiewirtschaft Emissionen im Allgemeinen zugenommen haben.

### Energieverbrauch

Die unten stehenden Tabellen und Abbildungen bilden die Menge und die Aufteilung des Primär- und Endenergieverbrauchs in NRW ab. Dabei ist zu erkennen, dass der Endenergieverbrauch leicht gesunken, der Primärenergieverbrauch jedoch gestiegen ist. Zwischen 2005 und 2011 blieb der Anteil an Steinkohle, Braunkohle und Erdgas relativ konstant, während der Anteil an Mineralöl (einschl. Raffinerie- und Flüssiggas) und erneuerbaren Energiequellen gestiegen ist (siehe Abbildung 13). Die Kernenergie spielt in NRW keine Rolle. Die im Land selbst gewonnene Kohle ist neben dem ins Land eingeführten Öl und Gas einer der wichtigsten Energieträger in NRW.

<sup>41</sup>Landesamt für Natur, Umwelt und Verbraucherschutz Nordrhein-Westfalen (2012), Treibhausgas-Emissionsinventar Nordrhein-Westfalen 2010.

Abbildung 13: Primärenergieverbrauch nach Energieträger



Quelle: EnergieDaten.NRW 2012, Ministerium für Klimaschutz, Umwelt, Landwirtschaft, Natur- und Verbraucherschutz des Landes Nordrhein-Westfalen

Der Energieverbrauch in NRW wird nach wie vor von der Industrie getragen. Nach einem leichten Knick 2005 ist der Verbrauch zwischen 2005 und 2011 wieder gestiegen. Der Energieverbrauch im Verkehr ist insgesamt gesunken. Stärker gesunken ist der Verbrauch in Gewerbe, Handel und Dienstleistungen. Insgesamt gestiegen ist der Verbrauch in Haushalten (siehe Abbildung 14).

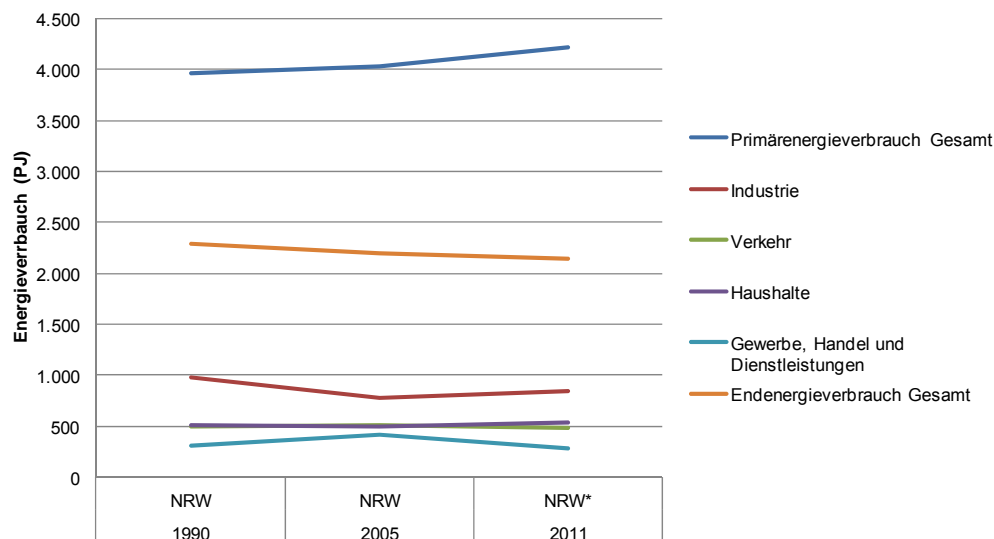
Tabelle 8: Energieverbrauch zwischen 1990 und 2011

	1990		2005		2011	
	NRW	Bund	NRW	Bund	NRW*	Bund
Primärenergieverbrauch [PJ]						
<b>Gesamt</b>	3.968	14.905	4.028	14.558	4.223	13.521
Endenergieverbrauch [PJ]						
Industrie	982	2.976	774	2.514	850	2.624
Verkehr	496	2.379	509	2.586	480	2.572
Haushalte	505	2.383	499	2.591	540	2.194
Gewerbe, Handel und Dienstleistungen	309	1.734	413	1.437	280	1.355
<b>Gesamt</b>	<b>2.293</b>	<b>9.472</b>	<b>2.194</b>	<b>9.127</b>	<b>2.150</b>	<b>8.744</b>

Quelle: EnergieDaten.NRW 2012, Ministerium für Klimaschutz, Umwelt, Landwirtschaft, Natur- und Verbraucherschutz des Landes Nordrhein-Westfalen



Abbildung 14: Energieverbrauch zwischen 1990 und 2011



Quelle: EnergieDaten.NRW 2012, Ministerium für Klimaschutz, Umwelt, Landwirtschaft, Natur- und Verbraucherschutz des Landes Nordrhein-Westfalen

Es ist ein deklariertes politisches Ziel des Landes, die **erneuerbaren Energien** in NRW auszubauen. Im Rahmen des Klimaschutzgesetzes (Jänner 2013) wird festgeschrieben, dass der Ausstoß von klimaschädlichen Treibhausgasen drastisch zu reduzieren ist. Bis zum Jahr 2020 sollen 25 Prozent der Treibhausgasemissionen gegenüber 1990, bis 2050 sogar über 80 Prozent eingespart werden. Ein Eckpunkt des Klimaschutzgesetzes ist folglich der Ausbau der erneuerbaren Energien. Zu den für Nordrhein-Westfalen wichtigen erneuerbaren Energien zählen Windkraft, Biomasse, Solarenergie, Geothermie, Klärgas, Deponiegas und zur Energiegewinnung genutzte Umgebungswärme (siehe Abbildung 15). Wasserkraft hatte davon in 2010 einen Anteil von 5,4 Prozent und die Potenziale sind zu großen Teilen erschlossen.<sup>42</sup>

<sup>42</sup>Ministerium für Klimaschutz, Umwelt, Landwirtschaft, Natur- und Verbraucherschutz des Landes Nordrhein-Westfalen (2012), Erneuerbare Energien in Nordrhein-Westfalen – Wachstum und Beschäftigung für den Klimaschutz, S. 7.

Abbildung 15: Primärenergieverbrauch nach Energieträgern

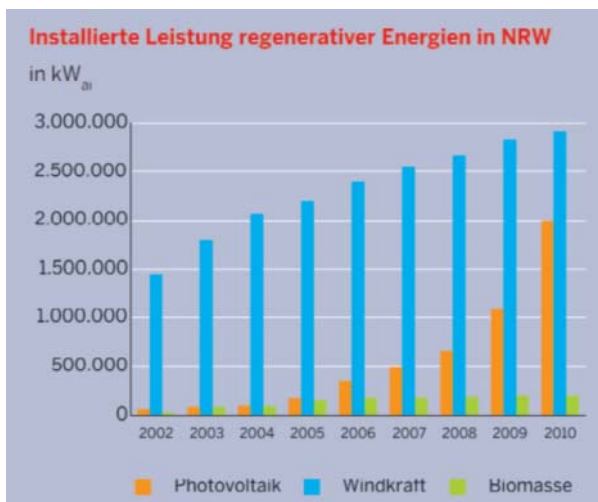
Primärenergieverbrauch nach Energieträgern [PJ]						
	2011		2005		1990	
	NRW*	Bund	NRW	Bund	NRW	Bund
Steinkohle	900	1.734	869	1.808	1.189	2.306
Braunkohle	790	1.563	837	1.596	809	3.201
Mineralöl <sup>1</sup>	1.650	4.537	1.367	5.166	1.301	5.217
Erdgas, Erdöl	780	2.808	856	3.250	705	2.293
Kernenergie	-	1.178	-	1.779	4	1.668
Wasser, Wind, PV	28	311	14	173	1	58
andere Erneuerbare	165	1.175	94	596	12	139
Außenhandels. Strom	-150	-23	-45	-31	-59	3
Sonstige	60	237	36	222	5	22
<b>Gesamt</b>	<b>4.223</b>	<b>13.521</b>	<b>4.028</b>	<b>14.558</b>	<b>3.968</b>	<b>14.905</b>

Quelle: EnergieDaten.NRW 2012, Ministerium für Klimaschutz, Umwelt, Landwirtschaft, Natur- und Verbraucherschutz des Landes Nordrhein-Westfalen

Der Anteil regenerativer Energien an der Energiebereitstellung in den Bereichen Strom, Wärme und Treibstoffe hat sich in Nordrhein-Westfalen zwischen 1998 und 2007 versechsfacht (siehe Abbildung 16).

Die Erzeugung von Strom aus Wasserkraft, Windkraft, Photovoltaik und Biomasse in der Größenordnung von etwa 10.500 GWh (d.h. ca. 10 Prozent der bundesweiten regenerativen Stromerzeugung) im Jahr 2010 bedeutet ein Plus von mehr als 7 Prozent gegenüber dem Vorjahr 2009<sup>43</sup>.

Abbildung 16: Installierte Leistung regenerativer Energien in NRW



Quelle: IWR 2011

<sup>43</sup>Ministerium für Klimaschutz, Umwelt, Landwirtschaft, Natur- und Verbraucherschutz des Landes Nordrhein-Westfalen (2012), Erneuerbare Energien in Nordrhein-Westfalen – Wachstum und Beschäftigung für den Klimaschutz.

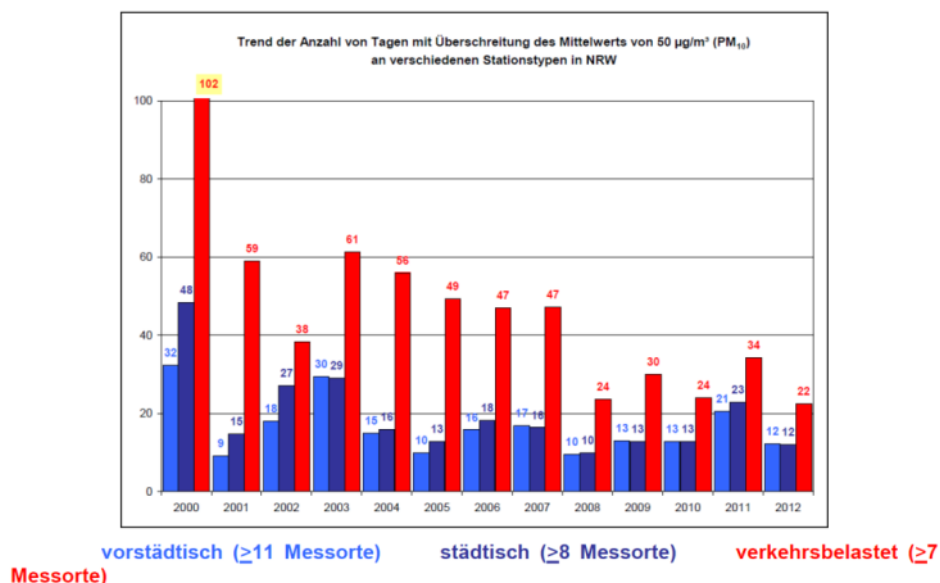
Im Bereich der Wärmebereitstellung stieg die regenerative Wärmeerzeugung in Nordrhein-Westfalen 2010 gegenüber 2009 um über 7 Prozent auf rund 10.4000 GWh. Beim Treibstoff sank die Produktion um fast 8 Prozent auf rund 380.000 Tonnen. Landesweit konnten 14,6 Mio. Tonnen CO<sub>2</sub>-Emissionen eingespart werden, das sind rund 0,3 Mio. Tonnen weniger als in 2009.<sup>44</sup>

## 5.6 Luft

Die EU-Luftqualitätsrichtlinien sichern eine dem Menschen und seiner Umwelt zuträgliche Luftbeschaffenheit. Das LANUV hat die Ergebnisse des Luftmessnetzes für das Jahr 2011 für Luftverunreinigungen mit Immissionsgrenzwerten nach EU-RL 2008/50/EG und 39. BImSchV und für Ozon vollständig ausgewertet und validiert. Es zeichnet sich folgendes Bild:

Die Grenzwerte für Feinstaub (**PM<sub>10</sub>**) werden in allen 67 Messstationen 2012 eingehalten und sind im Schnitt rückläufig. Dennoch gibt es an 6 Stationen nach wie vor Überschreitungen. Ursache für den starken Rückgang im Vergleich zu 2011 sind vornehmlich meteorologische Bedingungen. Vor allem austauscharme Wetterlagen bedingen höhere Werte. Insgesamt wird der abnehmende Trend der Feinstaubbelastung durch zwischenjährliche Schwankungen unterbrochen (siehe Abbildung 17).

**Abbildung 17: Trend der Anzahl der Tage mit Mittelwertüberschreitungen von PM<sub>10</sub> in NRW**



Quelle: Landesamt für Natur, Umwelt und Verbraucherschutz, Nordrhein-Westfalen, Bericht über die Luftqualität im Jahre 2012, LANUV Fachbericht 48

Für die besonders relevante **Feinstaubfraktion PM<sub>2,5</sub>** wurde der gemäß EU-Richtlinie 2008/50/EG und 39. BImSchV seit 2010 geltende Zielwert von 25 µg/m<sup>3</sup> im Jahresmittel an allen Stationen eingehalten. Die Mittelwerte liegen zwischen 10 und 21

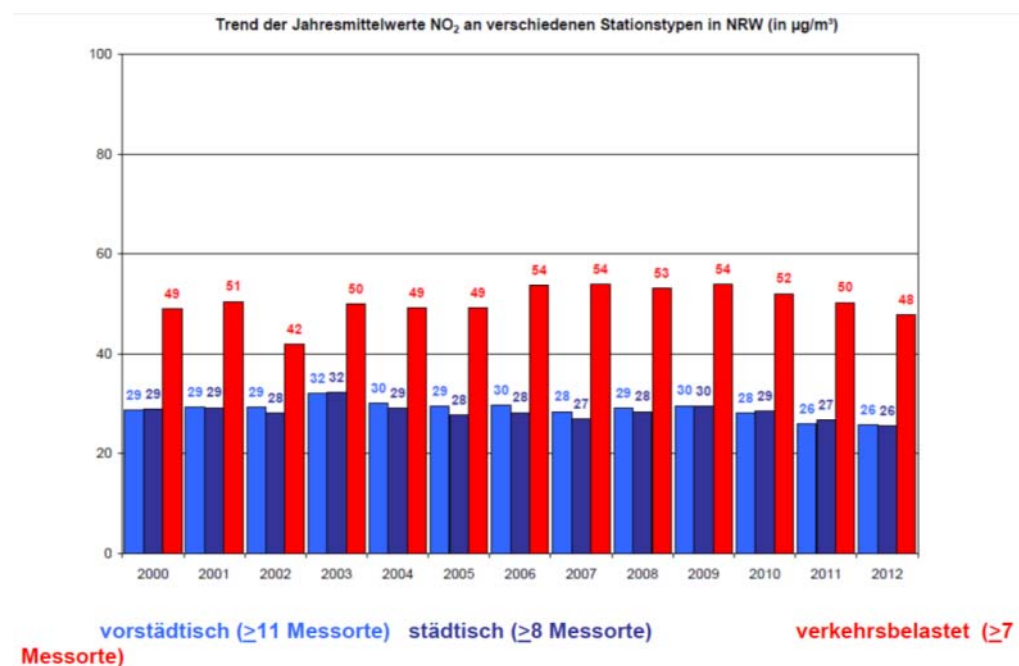
<sup>44</sup>Ministerium für Klimaschutz, Umwelt, Landwirtschaft, Natur- und Verbraucherschutz des Landes Nordrhein-Westfalen (2012), Erneuerbare Energien in Nordrhein-Westfalen– Wachstum und Beschäftigung für den Klimaschutz, S.7.

$\mu\text{g}/\text{m}^3$ . Die niedrigsten Werte liegen im ländlich-vorstädtischen Raum (Simmerath-Eifel, Aachen-Burtscheid und Wuppertal-Langerfeld) mit 10 und 13  $\mu\text{g}/\text{m}^3$ . Die höchsten Belastungen treten in den industriellen Ballungsräumen (Duisburg-Bruckhausen) und an Verkehrsmessstellen in der Innenstadt von Düsseldorf und Köln mit 19 und 21  $\mu\text{g}/\text{m}^3$  auf.

Beim Messwert **Stickoxid** treten die Grenzüberschreitungen im Jahresmittelwert ausnahmslos an Verkehrsmessstellen auf, sodass der Verkehr eindeutig als Hauptverursacher der Stickoxidbelastung identifiziert werden kann. Spitzenbelastungen oberhalb von  $60\mu\text{g}/\text{m}^3$  treten an drei Stellen auf: Düren (DNES-Euskirchenstraße), Düsseldorf (DDCS-Corneliusstraße) und Köln (VKCL-Clevischer-Ring). Insgesamt hat sich der Jahresmittelwert aber auch an diesen hochbelasteten Stationen gegenüber 2010 verringert. Der Höchststand der  $\text{NO}_2$ -Belastung konnte zwischen 2006 und 2009 verzeichnet werden (siehe Abbildung 18).

Trotz der Reduktion der  $\text{NO}_2$ -Werte befinden sich diese nach wie vor auf einem hohen Niveau.

Abbildung 18: Trend der Jahresmittelwerte  $\text{NO}_2$  NRW



Quelle: Landesamt für Natur, Umwelt und Verbraucherschutz, Nordrhein-Westfalen, Bericht über die Luftqualität im Jahre 2012, LANUV Fachbericht 48

Die Konzentration von **Stickstoffmonoxid** (NO) in der Luft wird zusammen mit **Stickstoffdioxid** an 54 Orten in NRW kontinuierlich gemessen. Die Spannweite der an den unterschiedlichen Messorten gemessenen Jahresmittelwerte ist mit  $89\mu\text{g}/\text{m}^3$  sehr groß und gibt die unterschiedliche Immissionsbelastung des jeweiligen Messortes durch den Kraftfahrzeugverkehr deutlich wieder.

Ähnlich wie bei den Emissionen von Kohlendioxid, sind Verkehr und Großfeuerungsanlagen die Hauptemittenten. Die wichtigsten und nach wie vor auf einem hohen Niveau befindlichen Jahresmittelwerte liegen bei  $\text{PM}_{10}$  und  $\text{NO}_2$  vor.

Durch den Luftreinhalteplan wird in NRW der Luftschadstoffbelastung entgegengesteuert. Bedingt durch großräumige Emissionsminderungen sowie umfangreiche regionale und lokale Maßnahmen der Luftreinhalteplanung in NRW ist generell ein abnehmender Trend der Luftschadstoffe Feinstaub und Stickstoffdioxide in NRW zu verzeichnen. Dennoch werden immer noch Grenzwertüberschreitungen gemessen (siehe Tabelle 9).

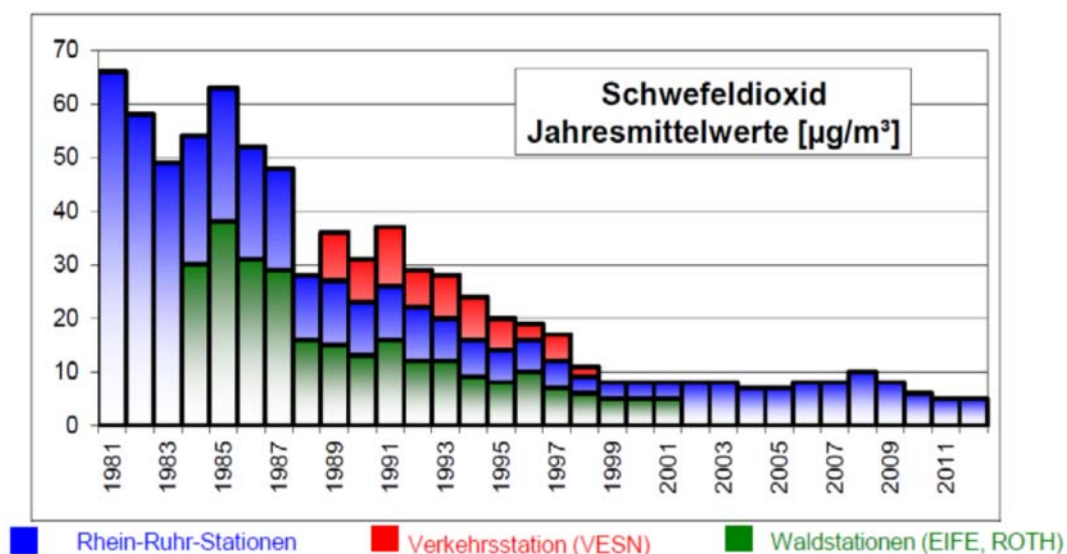
**Tabelle 9: Luftschadstoffgrenzwertüberschreitungen in NRW 2012**

Messreihe	Ergebnisse
67 x PM <sub>10</sub>	6 Grenzwertüberschreitungen bei Tagesmittelwerten (Verkehr, Industrie)
24 x PM <sub>2,5</sub>	keine Überschreitung des Zielwertes (Verkehr, Industrie)
117 x NO <sub>2</sub>	67 Überschreitungen des Grenzwertes für den Jahresmittelwert (Verkehr)
15 x SO <sub>2</sub>	keine Überschreitungen der Kurz- und Langzeitgrenzwerte (Industrie, Hausbrand)
32 x Benzol	1 Überschreitung des Jahresmittelgrenzwertes (Industrie)
27 x Ozon	4 Tage mit Überschreitungen der Informationsschwelle von 180 µg/m <sup>3</sup>

Quelle: Landesamt für Natur, Umwelt und Verbraucherschutz, Nordrhein-Westfalen, Bericht über die Luftqualität im Jahre 2012, LANUV Fachbericht 48

Die **SO<sub>2</sub>-Konzentration** liegt allgemein auf einem niedrigen Niveau. Es liegen keine Grenzwertüberschreitungen vor (siehe Abbildung 19).

**Abbildung 19: Langfristdarstellung der SO<sub>2</sub>-Konzentration in NRW**



Quelle: Landesamt für Natur, Umwelt und Verbraucherschutz, Nordrhein-Westfalen, Bericht über die Luftqualität im Jahre 2012, LANUV Fachbericht 48

Der Grenzwert für **Benzol** wird an einer von 32 Messstationen (Gelsenkirchen – Scholven) überschritten (5,8 µg/m<sup>3</sup>)<sup>45</sup>.

<sup>45</sup>Landesamt für Natur, Umwelt und Verbraucherschutz, Nordrhein-Westfalen (2012), Bericht über die Luftqualität im Jahre 2012, Fachbericht 48.

---

Die Grenz- und Zielwerte für die **giftigen und teilweise krebserzeugenden Inhaltsstoffe des Feinstaub**s (Verbindungen von Blei, Arsen, Cadmium und Nickel sowie PAK [Benzo[a]pyren]) werden bis auf eine Ausnahme (Nickel im Nahbereich eines Edelstahlwerks in Krefeld) überall eingehalten.

Die langfristige Darstellung der Jahresmittelwerte von **Ozon** zeigt eine durchwegs gleichbleibende Belastung der Ozonwerte der letzten 10 Jahre (36-48 µg/m<sup>3</sup>). 2011 und 2012 wurde der Alarmschwellenwert von 240 µg/m<sup>3</sup> nie überschritten.

## 5.7 Landschaft

### Großlandschaften

Naturparks umfassen großräumige Landschaften, die sich besonders für Erholung und Naturerleben eignen. Mehr als ein Drittel der Landesfläche ist als Naturpark ausgewiesen.

Innerhalb der großräumigen Kulturlandschaften liegen Gebiete mit besonders herausragender Naturlandschaft, deren Erhalt durch die Ausweisung als Naturschutzgebiete gewährleistet wird. Naturerlebnisgebiete bieten den Besuchern spezielle Möglichkeiten des Naturerlebens und können helfen, den Nutzungsdruck auf andere sensible Gebiete zu reduzieren.

Trotz des ausgiebigen Landschaftsschutzes und stagnierender Bevölkerung ist der weiterhin steigende Flächenverbrauch, insbesondere für Gewerbe-, Siedlungs- und Verkehrsflächen, eine systemische Belastung. Der Bestand an Siedlungs- und Verkehrsflächen hat sich in NRW in den letzten 50 Jahren nahezu verdoppelt. Die Gründe für den weiterhin wachsenden Verbrauch an Unzerschnittenen Verkehrsarmen Räumen sind vielschichtig:

- Die Position des Landes im EU-Kontext,
- das anhaltende Wachstum bei PKW- und LKW-Zulassungen und die damit einhergehende Zersiedelung,
- die unzureichende Bündelung von Verkehrswegen und nicht konsequente Innenverdichtung von Baugebieten,
- die Zunahme von großflächigen Einzelhandelseinrichtungen, Freizeitparks mit hohem Anteil an Infrastruktureinrichtungen und Großparkplätzen etc.<sup>46</sup>

### Zerschneidung

Die Unzerschnittenen Verkehrsarmen Räume (UZVRs) wurden durch Auswertung des Amtlichen Topographisch-Kartographischen Informationssystems (ATKIS) des Landesvermessungsamtes NRW ermittelt. Sie liegen als landesweiter Datenbestand vor. Die dabei zusammengefassten Flächen wurden bezüglich der Hauptnutzungstypen ausgewertet (Acker, Grünland, Wald, Gehölz, Sonstige). Jeder UZVR-Fläche sind diese Flächenanteile attributiv zugeordnet. Als zerschneidende Elemente werden in NRW berücksichtigt:

- Straßen ab einer Verkehrsdichte 1 von 1.000 KFZs in 24 Stunden,
- ein- und zweigleisige befahrene Bahnstrecken,
- Ortslagen (> 10ha) und Flughäfen,

---

<sup>46</sup> Landesamt für Natur, Umwelt und Verbraucherschutz Nordrhein-Westfalen (2013), Unzerschnittene Verkehrsarme Räume in Nordrhein-Westfalen.

- Flächen mit besonderer funktionaler Prägung wie z.B. Industrie- und Gewerbeanlagen außerhalb von Ortschaften,
- Kanäle mit dem Status einer Bundeswasserstraße.<sup>47</sup>

Auf Grundlage des ATKIS-Datenbestandes wurden insgesamt 4.496 Einzelflächen UZVR in 5 Größenklassen eingeteilt.

**Tabelle 10: Unzerschnittene Verkehrsarme Räume in Nordrhein-Westfalen**

Größenklasse	1 – 5 km <sup>2</sup>	5 – 10 km <sup>2</sup>	10 – 50 km <sup>2</sup>	50 – 100 km <sup>2</sup>	> 100 km <sup>2</sup>
Anzahl an Einzelflächen	3.166	755	538	34	3
Anteil an der Fläche	21 %	16 %	28 %	7%	1%
Mittlere Größe	2,29 km <sup>2</sup>	7 km <sup>2</sup>	18 km <sup>2</sup>	69 km <sup>2</sup>	129 km <sup>2</sup>
Ackernutzung	53 %	39 %	50 %	17%	22%
Wald	20%	38 %	25 %	59%	65%
Grünland	20%	18 %	19 %	19%	11%
Restliche Flächen	7%	5%	6%	5%	2%

Quelle: LANUV, 2013

Der überwiegende Teil der vierten Größenklasse befindet sich in den Mittelgebirgen der Eifel, des Sauer- und Siegerlandes und im südöstlichen Weserbergland. Bei der fünften Größenklasse (> 100 km<sup>2</sup>) liegen zwei im Bereich des Rothaargebirges zwischen Bad Berleburg, Schmallenberg und Hilchenbach. Der dritte Raum liegt im südöstlichen Weserbergland im Oberwälder Bergland. Betrachtet man die UZVRs mit den Schutzgebieten, zeigt sich, dass UZVRs vor allem Gebiete für den Schutz der Natur, große FFH- und Vogelschutzgebiete, Naturparks, den Nationalpark Eifel und die wertvollen Kulturlandschaften betreffen, die über 10 km<sup>2</sup> groß sind. Hier sei auch erwähnt, dass die kleineren Räume, vor allem im siedlungsnahen Bereich anhand der hohen Bevölkerungsdichte und des außerordentlich engmaschigen Verkehrsnetzes, einen wichtigen Beitrag zur urbanen Lebensqualität leisten. Die Sicherung der Freiräume und die Vernetzung zu einem Freiraumsystem sind wesentliche Schritte zur Erneuerung des Ballungsraums.

## 5.8 Menschliche Gesundheit/Bevölkerung

Die Überwachung der **Umweltradioaktivität** in Nordrhein-Westfalen wird durch die fünf amtlichen Messstellen des Landes auf der Grundlage der Messprogramme nach dem Strahlenschutzvorsorgegesetz (StrVG) sowie nach einem landeseigenen Messprogramm durchgeführt.

Die Ergebnisse der Messungen des Jahres 2011 zeigen, dass die in Nordrhein-Westfalen erzeugten Lebens- und Futtermittel sowie Trinkwasser insgesamt nur äußerst geringe Gehalte künstlicher Radioaktivität aufweisen. In Böden, nicht landwirtschaftlichen Pflanzen (Blätter, Nadeln, Gras), Schwebstoffen und Sedimenten

<sup>47</sup>Landesamt für Natur, Umwelt und Verbraucherschutz Nordrhein-Westfalen (2013), Unzerschnittene Verkehrsarme Räume in Nordrhein-Westfalen, <http://www.naturschutzinformationen-nrw.de/uzvr/de/fachinfo/daten>.

---

aus Gewässern, Feststoffproben von Abfällen sowie in Wildpilzen und Wildfleisch sind demgegenüber höhere Gehalte künstlicher radioaktiver Stoffe nachzuweisen<sup>48</sup>.

In Nordrhein-Westfalen wurden seit den 1960er Jahren insgesamt drei Kernkraftwerke und zwei Forschungsreaktoren betrieben. Sämtliche Anlagen wurden bis 2006 aus dem Betrieb genommen. Somit sind in Nordrhein-Westfalen keine Kernreaktoren mehr in Betrieb. Des Weiteren befinden sich in Nordrhein-Westfalen eine Uran-Anreicherungsanlage und ein Zwischenlager für abgebrannte Brennelemente. Die in Gronau betriebene Uran-Anreicherungsanlage besteht seit 1985. Im Jahr 1992 erfolgte die erste Einlagerung von abgebrannten Brennelementen (Castor-Behälter) in das Transportbehälterlager Ahaus<sup>49</sup>.

Das LANUV führt als zuständige Immissionsschutzbehörde messtechnische Überprüfungen und Untersuchungen durch. Die Ergebnisse zeigen, dass die Grenzwerte der Verordnung über elektromagnetische Felder eingehalten werden. In Nordrhein-Westfalen gibt es rund 12.630 Standorte mit Sendefunkanlagen, die eine Standortbescheinigung der Bundesnetzagentur haben. Der weit überwiegende Teil der Standorte beinhaltet Mobilfunksendeanlagen, Sendeanlagen des Rundfunks und des Behördenfunks.

Messungen zur tatsächlichen Belastung der Bevölkerung durch GSM- und UMTS-Anlagen des Mobilfunks sowie anderer Sendeanlagen hatten ergeben, dass die Grenzwerte der 26. BImSchV an allen Messpunkten eingehalten werden<sup>50</sup>.

Nach den Ergebnissen einer im Jahr 2012 vom Umweltbundesamt (UBA) durchgeführten repräsentativen Bevölkerungsumfrage fühlen sich 54% der Bevölkerung in ihrem Wohnumfeld durch **Straßenverkehrslärm** gestört oder belästigt, 6% stark. Beim **Flugverkehr** sind es 23% und beim **Schieneverkehr** 34 %. Ziel der EU-Umgebungslärmrichtlinie ist es, Belästigungen und schädliche Auswirkungen durch Umgebungslärm zu verhindern, ihnen vorzubeugen oder sie zu mindern. Um dieses Ziel zu erreichen, werden alle fünf Jahre Lärmkarten erstellt, die die Lärmbelastung in Ballungsräumen, an Hauptverkehrsstraßen, Haupteisenbahnstrecken und Großflughäfen erfassen. Die Lärmkartierung arbeitet mit Kenngrößen für mittlere Lärmpegel. Der Nacht-Index  $L_{Night}$  kennzeichnet die Lärmbelastungen für die Nacht von 22 bis 6 Uhr. Mit Hilfe des  $L_{Night}$  können **Aussagen zu Schlafstörungen** gemacht werden. Der Tag-Abend-Nacht-Index  $L_{DEN}$ , wird über einen 24-Stunden-Zeitraum ermittelt. Das Umweltbundesamt empfiehlt, für Gebiete mit Werten von  $L_{DEN} = 65$  dB(A) bzw.  $L_{Night} = 55$  dB(A) Lärmaktionspläne aufzustellen, da hier bereits ein erhöhtes Erkrankungsrisiko für Herz-Kreislaufkrankungen besteht.

Ein beträchtlicher Teil der Menschen in NRW ist hohen Lärmbelastungen ausgesetzt, verursacht durch Straßen-, Schienen- und Flugverkehr, Industrie und Gewerbe. Allein unter nächtlichem Lärm von über 55 dB(A) leiden rund 1,4 Millionen Bürgerinnen und Bürger. Für Gebiete in denen hohe Belastungen auftreten, müssen Städte und Gemeinden Lärmaktionspläne aufstellen<sup>51</sup>.

---

<sup>48</sup> Ministerium für Klimaschutz, Umwelt, Landwirtschaft, Natur- und Verbraucherschutz des Landes Nordrhein-Westfalen (2011), Strahlenschutzvorsorge in Nordrhein-Westfalen – Gemeinsamer Jahresbericht 2011 der amtlichen Messstellen für Umweltradioaktivität.

<sup>49</sup> Ministerium für Klimaschutz, Umwelt, Landwirtschaft, Natur- und Verbraucherschutz des Landes Nordrhein-Westfalen (2009), Umweltbericht Nordrhein-Westfalen 2009.

<sup>50</sup> Ministerium für Klimaschutz, Umwelt, Landwirtschaft, Natur- und Verbraucherschutz des Landes Nordrhein-Westfalen (2009), Umweltbericht Nordrhein-Westfalen 2009.

<sup>51</sup> Ministerium für Klimaschutz, Umwelt, Landwirtschaft, Natur- und Verbraucherschutz des Landes Nordrhein-Westfalen (2013), Umweltbericht Nordrhein-Westfalen 2013 (S.63f)



Das Bundes-Immissionsschutzgesetz betrachtet **Licht** als Immission, die belästigend oder schädigend wirken kann. In NRW entstehen Belästigungswirkungen v.a. durch einzelne künstliche Beleuchtungsanlagen<sup>52</sup>.

## 5.9 Kultur- und Sachgüter

NRW ist ein Land mit langer und reicher kultureller Tradition. Durch die naturräumlich vielfältige Landschaft und die kleinräumige Entwicklung ist Nordrhein-Westfalen reich an bedeutsamen und eigenständigen kulturellen Formen. Folgende Objekte wurden z.B. in der UNESCO-Welterbe-Liste aufgenommen:

- Aachener Dom
- Kölner Dom
- Schlösser Augustusburg und Falkenlust
- Zeche Zollverein

Die Kulturlandschaft des Landes wurde vor allem nach 1850 weitgehend umgestaltet. Bestimmende Elemente, reichend von Bauten des frühen Mittelalters bis zum Barock und des 19. und 20. Jahrhunderts, sind:

- Heilbäder mit ihren Gärten;
- ländliche Klöster, Adels- und Herrensitze mit bedeutenden Sakral- und Profanbauten;
- durch die Hanse und vorindustrielles Handwerk geprägte historische Stadtkerne;
- Anlagen und Strukturen der Industriegeschichte und -kultur.

Die gesamte gewachsene Kulturlandschaft Nordrhein-Westfalens wurde in 32 Kulturlandschaften gegliedert. Charakteristisch sind die Bewirtschaftungsformen, Siedlungsstruktur, Baukultur und die Verbreitung von Technologie und Wirtschaft. Auch historische territoriale und konfessionelle Grenzen erlauben es, unterschiedliche Kulturlandschaften zu typisieren und regional abzugrenzen.

Auswahl- und Abgrenzungskriterien sind in Anlehnung an den Kulturgüterschutz im UVP-G: historischer Wert, künstlerischer Wert, Erhaltungswert, Seltenheitswert, regionaltypischer Wert, Wert der räumlichen Zusammenhänge und Beziehungen, Wert der sensorischen Wahrnehmungsebene, die Flächen- und Raumrelevanz<sup>53</sup>.

<sup>52</sup>Ministerium für Klimaschutz, Umwelt, Landwirtschaft, Natur- und Verbraucherschutz des Landes Nordrhein-Westfalen (2009), Umweltbericht Nordrhein-Westfalen 2009.

<sup>53</sup>Landschaftsverband Westfalen-Lippe (2007), Landschaftsverband Rheinland: Erhaltende Kulturlandschaftsentwicklung in Nordrhein-Westfalen.

---

## 5.10 Zusammenhänge zwischen Schutzgütern

Alle in diesem Bericht genannten Umweltschutzgüter weisen Interdependenzen auf. Im Kontext des OP EFRE NRW für die Förderperiode 2014-2020 ist von folgender Logik auszugehen:

- Die Vorhaben des Programms manifestieren sich
  - entweder in Form von räumlichen Inanspruchnahme zur Realisierung von Vorhaben (z.B. Errichtung von Neubauten, Sanierung von Altlastflächen)
  - oder in Form von Einflussnahme bei den Aktivitäten von Forschungseinrichtungen, Wirtschaftsakteuren und Bürgerinnen ausgedrückt u.a. in Ressourcenverbrauch und Emissionen.
- Die Auswirkungen des Programms drücken sich demzufolge primär auf die Schutzgüter Boden (Flächenverbrauch) und Klima/Luft (Emissionen) aus. Die restlichen Schutzgüter werden hauptsächlich mittelbar beeinflusst.
- Eine Ausnahme bilden sich v.a. die Vorhaben der Prioritätsachse 4 wo direkte Eingriffe in den Schutzgütern Biologische Vielfalt, Wasser, Landschaft, Menschliche Gesundheit und Kultur/Sachgüter möglich ist.

Dieser Ansatz dient als Anleitung zur Beantwortung der im Kapitel 4 gestellten Leitfragen.

## 6 Bewertung der Umweltauswirkungen

### 6.1 Einleitung

Ziel dieses Kapitels ist, einen Überblick über die positiven und negativen sowie voraussichtlichen und erheblichen Umweltauswirkungen des OP EFRE NRW zu liefern.

Die Umwelteffekte werden kurz erläutert und ihre Wirkungsrichtung wird anhand von ausgewählten Indikatoren dargestellt. **Es werden nur die Indikatoren herangezogen, auf die das OP EFRE NRW einen Einfluss haben kann.** Dazu werden alle Leitfragen den Maßnahmen des OP EFRE NRW gegenüber gestellt und ihre Relevanz überprüft (siehe Tabelle 11). Daher reduzieren sich die ursprünglich im Scoping-Verfahren gelisteten Indikatoren wesentlich. Die ausgewählten Indikatoren werden durch die Output- und Ergebnisindikatoren des Programms, wo relevant, ergänzt.

Sowohl der Begriff „voraussichtliche“ als auch der Begriff „erhebliche“ Umweltauswirkungen sind nicht eindeutig geregelt, es existiert kein Schwellenwert. Zusätzlich ist der konkrete Umwelt-Maßnahmenzusammenhang nicht definierbar, da einerseits Programminhalte abstrakt gehalten werden (müssen) und andererseits Standorte, Größe und Anzahl der Projekte anhand von Erfahrungen und Mittelallokation geschätzt werden (können). In diesen Fällen, wo Projekte mit einer nachgelagerten weiteren Prüfung belegt sind (z.B. einer UVP oder einer FFH-Verträglichkeitsprüfung) stellt die o.g. Beschränkung ein kleineres Problem dar. Ansonsten ist auf das qualitative Gesamturteil der SUP zu verweisen.

In den nächsten Kapiteln erfolgt die Kurzdarstellung der Maßnahmen, die Analyse von Wirkungen sowie die Selektion von relevanten Kontext-Indikatoren. Hier liegt das Augenmerk auf dem Vergleich Trendszenario und OP EFRE NRW.

Im Kapitel 6.7 werden die kumulativen und synergetischen Auswirkungen beschrieben. Schließlich wird im Kapitel 6.8 eine zusammenfassende Bewertung vorgenommen.

### 6.2 Programmalternativen und Entwicklung der Umwelt bei Nichtdurchführung des Programms (Nullvariante)

Die Alternativenprüfung hat für die SUP eine besondere Bedeutung, da sie, trotz der im Kapitel 2.4 angeführten Schwierigkeiten, maßgeblich dazu beiträgt, negative Umweltauswirkungen zu minimieren, positive ebensolche zu optimieren.

Im Rahmen dieser SUP gibt es keine expliziten Alternativen mit Ausnahme der sogenannten Nullvariante, d.h. mit der Entwicklung des Status quo im Falle einer Nichtimplementierung des OP EFRE NRW.

Die Alternativversionen des OP EFRE NRW entstanden organisch durch den iterativen Austausch zwischen Verwaltungsbehörde und Ex-ante-Evaluatoren und durch die Aufnahme von Alternativen und Verbesserungsvorschlägen auf Maßnahmenebene.

Tabelle 11: Ableitung der Indikatoren aus den indikativen Leitfragen

Schutzgut	Indikative Leitfragen Hat das Programm einen Einfluss auf:	OP relevant	Ausgewählter Indikator
Biologische Vielfalt, Flora und Fauna	den Erhaltungszustand von Arten, die in NATURA-2000-Gebieten vorkommen?	ja	Erhaltung nach FFH-Richtlinie
	die Verringerung der Gefährdungsgrade in den Roten Listen für ausgewählte Artengruppen und Biototypen?	nein	Erhaltung nach FFH-Richtlinie
	den Erhaltungszustand von Naturschutzflächen?	ja	Naturschutzflächen
	Bestandstrends der Brutvogelarten?	nein	
	Schutzgebiete oder Pflanzen und Tiere in Naturschutzflächen?	nein	
	die Waldflächenentwicklung oder die Waldschadensfläche?	nein	
	den Flächenumfang des Biotopverbundsystems?	nein	
	großflächige unverschnittene störungsarme Räume (UZVRs) von landesweiter Bedeutung?	nein	
Boden	die Bodenstruktur, die Ertragsfähigkeit oder die Bodenverdichtung?	nein	
	die Flächenneuanspruchnahme durch Siedlung und Verkehr?	ja	Flächenneuanspruchnahme
	renaturierte und rekultivierte Flächen?	nein	
	festgestellte und sanierte Altlasten?	nein	
	die Überschreitung der kritischen Belastungen für Stickstoff?	nein	
	die Reduzierung oder Steigerung des Abfallaufkommens?	nein	
	schädliche Bodenveränderungen durch Erosion und Bodenverdichtung?	nein	
Wasser	die Wasserqualität im Sinne der Wasserrahmenrichtlinie?	ja	Gewässergüte (WRRL)
	die Hydromorphologie und den ökologischen Zustand der Fließgewässer?	ja	Gewässergüte (WRRL)
	die nachhaltige Nutzung der Ressource Wasser?	ja	Wasserverbrauch
	die Belastungen im Grund- und Oberflächengewässer?	nein	
	den natürlichen und technischen Hochwasserschutz?	nein	

Schutzgut	Indikative Leitfragen Hat das Programm einen Einfluss auf:	OP relevant	Ausgewählter Indikator
Klima	die Reduktion der anthropogenen CO <sub>2</sub> -Emissionen?	ja	CO <sub>2</sub> -Emission
	die Senkung des Verbrauchs fossiler Energieträger?	ja	
	die Steigerung der Energiebereitstellung (Strom und Wärme) durch regenerative Energieträger?	ja	Anteil erneuerbarer Energiequellen in MW
	die Verbesserung der Energie- und Ressourceneffizienz?	ja	Energieverbrauch Energieproduktivität
	die Entwicklung siedlungsklimatisch bedeutsamer Bereiche?	ja	Grünflächenzunahme
Luft	die durch den Verkehr, Feuerungsanlagen und Industrieanlagen verursachten Luftschadstoffemissionen?	ja	NO <sub>x</sub> -Emissionen
	die Emissionen durch Lösemittelanwendung in Industrie und Gewerbe?	nein	
	Emissionen von Ozon-Vorläuferstoffen?	nein	
Landschaft	Landschaftsräume mit einer hohen und sehr hohen landschaftlichen Erlebniswirksamkeit und natürlichen Erholungseignung?	nein	
	Unzerschnittene Verkehrsarme Räume (UZVRs) und effektive Maschenweite (Meff)?	ja	Bestandserhaltung
	den Erhalt traditioneller (historischer) Kulturlandschaften und von Kulturlandschaftselementen?	ja	Bestandserhaltung
	den Erhalt der Vielfalt, Eigenart und Attraktivität von Landschaften und Landschaftsteilen?	ja	Bestandserhaltung
Menschliche Gesundheit/ Bevölkerung	die Lärmbelastung der Bevölkerung?	ja	Lärmbelastung gemäß der Umgebungslärm-Richtlinie der EU
	Belastung der Bevölkerung mit Luftschadstoffen?	ja	Jahresmittelwerte der Stickstoffdioxid-, Ozon- und Feinstaubbelastung
	gesundheitsgefährdende Emissionen (Feinstaub, Ozon-Vorläuferstoffe etc.)?	nein	
	schädliche Umwelteinwirkungen durch elektromagnetische Felder, radioaktive Strahlung und Licht?	nein	
	den Erhalt von siedlungsnahen Freiräumen und Erholungsgebieten?	ja	Bestandserhaltung
	neue Technologien/Stoffe, die im Sinne der REACH-Verordnung negative Auswirkungen auf die menschliche Gesundheit haben könnten?	nein	

<b>Schutzgut</b>	<b>Indikative Leitfragen</b> Hat das Programm einen Einfluss auf:	<b>OP relevant</b>	<b>Ausgewählter Indikator</b>
Kultur- und Sachgüter	den Erhalt, den Schutz und die Pflege von Kulturdenkmälern?	ja	Erhaltungszustand der Kultur- und Sachgüter
	den Erhalt der Vielfalt der historisch gewachsenen Kulturlandschaft?	ja	
	den Erhalt von kulturhistorischen Gebieten oder Gebieten mit landschaftlicher Vielfalt, Eigenart und Attraktivität?	ja	

### 6.3 Umweltauswirkungen Prioritätsachse 1

Tabelle 12: Prioritätsachse 1, IP 1a, Auswirkungen und Gegenmaßnahmen

Maßnahmen	Schutzgut	Relevante Indikatoren	Nullvariante	OP-Auswirkung <sup>54</sup>	Beschreibung der Auswirkungen	Gegenmaßnahmen und Alternativen
<p>Die Maßnahmen unter Investitionspriorität 1a werden im Rahmen von Strategischen Dokumenten wie der Innovationsstrategie des Landes NRW, des Aktionsplans für Öko-Innovationen der Europäischen Kommission sowie der Umweltwirtschaftsstrategie des Landes NRW definiert. Die Forschungsstrategie zielt auf Felder wie Klimaschutz und Anpassung an den Klimawandel, Ressourceneffizienz und Rohstoffe; Versorgung mit sicheren und gesunden Nahrungsmitteln; sichere Energieversorgung, intelligente und umweltfreundliche Mobilität, Gesundheit und Life Sciences, Sicherheit, Teilhabe und sozialer Zusammenhalt im gesellschaftlichen und strukturellen Wandel und die Leitmärkte (Maschinen und Anlagenbau/Produktionstechnik, Neue Werkstoffe, Mobilität und Logistik, Informations- und Kommunikationswirtschaft, Energie- und Umweltwirtschaft, Medien und Kreativwirtschaft, Gesundheit und Life Sciences).</p> <p>Gefördert werden umsetzungsorientierte Forschungseinrichtungen an Hochschulen und außeruniversitären Forschungseinrichtungen sowie Kompetenz- und Anwendungszentren in Bereichen wie Klimaschutz- und Nachhaltigkeitsforschung, nachhaltige Energie- und Rohstoffversorgung, Elektromobilität, Vernetzte Mobilität, schnelle Kommunikationsnetze (Breitband), Logistik sowie Life Sciences.</p> <p>Gefördert werden Investitionen in den Aufbau, in die Erweiterung, in die Ausstattung und Modernisierung sowie Betriebskosten der o. g. Einrichtungen sowie Machbarkeits- und Wirtschaftlichkeitsstudien im Vorfeld der Einrichtung. Zielgruppe der Maßnahmen sind Hochschulen und Forschungseinrichtungen, Gemeinschaftseinrichtungen mit der Wirtschaft, Einrichtungen in kommunaler Trägerschaft.</p>	BDFB	Erhaltungszustand nach FFH-RL Naturschutzflächen	+/- +/-	?/ ?	<p>Direkte, lokale und temporäre Auswirkungen können bei baulichen Aktivitäten auftreten. Diese sind i.d.R. nicht erheblich, da es sich vor allem um Eingriffe in bestehende Einrichtungen handelt. Bei Neubauten kann es zu einer Verschlechterung beim Flächenverbrauch, bei lokalen Biotopen und zur Landschaftszerschneidung kommen.</p> <p>Bei der Umsetzung der Forschungsergebnisse kann es zu positiven (bei Forschungen im Umweltbereich) oder negativen (potenziell bei anderen Forschungen) Umweltwirkungen kommen.</p> <p>Die allgemeine Ausrichtung des strategischen Rahmens der IP lässt eher positive Effekte erwarten. Diese Effekte können aber im Rahmen der SUP nicht definiert oder bewertet werden.</p>	<p>Durch öffentlichen Verkehr gut erschlossene Standorte bzw. Standorte, die im Zuge der Branchenrevitalisierung anfallen, wählen.</p>
	Boden	Flächenverbrauch	=	?		
	Wasser		n.r.	n.r.		
	Klima	Energieproduktivität CO <sub>2</sub> -Emissionen	= +	? ?		
	Luft	Jahresmittelwerte der Stickstoffoxid-, Ozon- und Feinstaubbelastung	+	?		
		Tage mit Grenzwertüberschreitung	=	?		
	Landschaft	Zerschneidung	=	?		
	Gesundheit	Lärmbelastung	=	?		
Feinstaub Stickstoffoxid		+ +				
Kultur-/Sach.	Erhaltungszustand	=	?			

<sup>54</sup>Nominale Skala: positiv (+), negativ (-), gleichbleibend (=), keine Relevanz (n.r.), keine Aussage möglich (?)

**Tabelle 13: Prioritätsachse 1, IP 1b, Auswirkungen und Gegenmaßnahmen**

Maßnahmen	Schutzgut	Relevante Indikatoren	Nullvariante	OP-Auswirkung	Beschreibung der Auswirkungen	Gegenmaßnahmen und Alternativen
<p><b>Förderung von innovativen Kooperations- und Transfervorhaben:</b> Durch das Vorhaben wird der gegenseitige Wissenstransfer und die Entwicklung von innovativen, nachhaltigen und marktfähigen Produkten, Dienstleistungen und Verfahren durch KMUs in Kooperation mit anderen Unternehmen und Hochschulen und Forschungseinrichtungen unterstützt. Zusätzlich werden Patente gefördert.</p> <p><b>Förderung marktnaher Innovationsvorhaben von KMUs:</b> Es werden marktnahe Innovationsvorhaben von KMUs gefördert, insbesondere, um die Marktreife und Markteinführungen von innovativen Produkten und Dienstleistungen zu unterstützen. Ein Innovationsfonds für KMUs soll eingerichtet werden, der mit zinsgünstigen Darlehen und eigenkapitalersetzenden Elementen solche Finanzierungen ermöglicht bzw. erleichtert.</p> <p><b>Förderung von Clustern und Innovations- und Kompetenznetzwerken:</b> Gefördert werden Cluster, Innovations- und Kompetenznetzwerke mit dem Ziel der Vernetzung von Unternehmen und Verwaltungen mit weiteren relevanten Akteuren. Hierzu gehören auch vorlaufende Konzepte und Studien sowie Kooperationsprojekte der Netzwerke und Partner, die sich eignen, die Zusammenarbeit der Partner zu unterstützen.</p> <p>Die Zielgruppen der Maßnahmen sind Unternehmen, insbesondere KMUs, Hochschulen und Forschungseinrichtungen, kulturelle und soziale Einrichtungen, Bildungs-, Gesundheits-, Sozial- und Umwelteinrichtungen, Wirtschafts- und Arbeitnehmerverbände sowie Wirtschaftsförderungseinrichtungen und Kommunen und regionale Agenturen.</p>	BDFB	Erhaltungszustand nach FFH-RL Naturschutzflächen	+/- +/-	? ?	Direkte, lokale und temporäre Auswirkungen können bei Implementierung der Maßnahmen z.B. durch verkehrsbedingte Emissionen auftreten.	<p>Mögliche positive, langfristige Umwelteffekte können durch die Bevorzugung von Projekten, die Aspekte wie Ressourceneffizienz, Emissionsminimierung und Technikfolgenabschätzung (insbesondere bez. gesundheitsgefährdende Emissionen, elektromagnetische Felder, ionisierende Strahlung und neue Technologien/Stoffe im Sinne der REACH-Verordnung) besonders demonstrieren, verstärkt werden.</p>
	Boden	Flächenverbrauch	=	?	Diese sind nicht erheblich.	
	Wasser		n.r.	n.r.		
	Klima	Energieproduktivität CO2-Emissionen	= +	? ?	Indirekte negative Auswirkungen durch sekundäre Effekte der Kooperations- und Innovationsvorhaben sind möglich, z.B. in Form von Flächenverbrauch, Ressourcenintensität usw.	
	Luft	Jahresmittelwerte der Stickstoffoxid-, Ozon- und Feinstaubbelastung Tage mit Grenzwert-überschreitung	+ =	? ?	Im Allgemeinen ist der Bezug auf die Innovationsstrategie ein Indiz für positive indirekte und langfristige Auswirkungen bei den Schutzgütern Mensch/Gesundheit des Menschen/Luft, Wasser und Klima. Diese Effekte können aber im Rahmen der SUP nicht definiert oder bewertet werden.	
	Landschaft	Zerschneidung Bestandserhaltung	= =	? ?		
	Gesundheit	Lärmbelastung Feinstaub Stickstoffoxid	= + +	? ? ?		
	Kultur-/Sach.		n.r.	n.r.		

## 6.4 Umweltauswirkungen Prioritätsachse 2

**Tabelle 14: Prioritätsachse 2, IP 3a, Auswirkungen und Gegenmaßnahmen**



Maßnahmen	Schutzgut	Relevante Indikatoren	Nullvariante	OP-Auswirkung	Beschreibung der Auswirkungen	Gegenmaßnahmen und Alternativen
<p><b>Förderung von innovativen Gründungen und von Gründungen mit Wachstumspotenzial:</b> Geplant ist ein Zuschuss-Programm zur Vorbereitung von Gründungen aus der Wissenschaft sowie Gründungen von Handwerksbetrieben (Meistergründungen). Der bereits in der Förderperiode 2007–2013 eingerichtete revolving Fonds „NRW-EU-Mikrodarlehen“ wird weiterhin genutzt. Bei zusätzlichem Bedarf soll ein zusätzlicher Mikrodarlehens-Fonds aufgelegt werden.</p> <p><b>Begleit- und Kommunikationsmaßnahmen:</b> Geplant sind Maßnahmen zum Coaching, Mentoring und zur Qualifizierung sowie die Initiierung von Hochschulgründerverbänden und Gründungswettbewerben. Die Beratungsangebote für Gründungen (z.B. das Beratungsprogramm Wirtschaft) sollen weitergeführt und weiterentwickelt werden und stärker auf die Bedürfnisse innovativer und wachstumsstarker Gründungen sowie von Unternehmensnachfolgern fokussiert werden. Zusätzlich wird versucht, das Gründungspotenzial von Gut- und Hochqualifizierten, mit einem besonderen Fokus auf Frauen, durch die Kommunikation von Vorbildern und Best-Practice zu erschließen.</p> <p><b>Abbau von administrativen Gründungshemmnissen:</b> Geplant ist der Ausbau elektronischer Antragsverfahren (E-Government), die den Aufwand für die Gründerinnen und Gründer verringern.</p> <p>Zielgruppe sind Unternehmensnachfolger/innen, junge Unternehmen (KMUs), Hochschulabsolventen/innen, Studierende und wissenschaftliches Personal, qualifizierte Angestellte, Wirtschaftsförderungseinrichtungen, Kammern und Kommunen.</p>	BDFB	Erhaltungszustand nach FFH-RL Naturschutzflächen	+/- +/-	+/- ?/-	Die Maßnahmen haben keine erheblichen direkten Auswirkungen.  Neugründungen und die Erweiterung von jungen Unternehmen in der Start-up-Phase sowie Ausgründungen haben geringe langfristige Auswirkungen, die jedoch, akkumuliert auf einzelne Standorte, eine kritische Größe erreichen können. Diese betreffen v.a. den Flächenverbrauch, Emissionsminimierung und Technikfolgenabschätzung (insbesondere bez. gesundheitsgefährdende Emissionen, elektromagnetische Felder, ionisierende Strahlung und neue Technologien/Stoffe im Sinne der REACH-Verordnung) besonders demonstrieren, verstärkt werden.	Mögliche positive, langfristige Umwelteffekte können durch die Bevorzugung von Projekten, die Aspekte wie Ressourceneffizienz, Emissionsminimierung und Technikfolgenabschätzung (insbesondere bez. gesundheitsgefährdende Emissionen, elektromagnetische Felder, ionisierende Strahlung und neue Technologien/Stoffe im Sinne der REACH-Verordnung) besonders demonstrieren, verstärkt werden.  Bezüglich einer nachhaltigen Stadt- und Regionalentwicklung sind Gründungen von einem Gewerbeflächenmanagement mit ressourcenschonender Planung zu begleiten.
	Boden	Flächenverbrauch	=	=/-		
	Wasser		n.r.	n.r.		
	Klima	Energieproduktivität CO <sub>2</sub> -Emissionen	= +	+/- +/-	Im Allgemeinen ist davon auszugehen, dass junge, wissensintensivere Gründungen bessere Input-/Output-Quotienten erreichen und somit, bei gegebenem Output, die Umwelt entlasten. Jedoch kann es zu kumulativen Effekten kommen.  Der Detaillierungsgrad des OP lässt jedoch keine Aussagen zu, da die Vorgaben sehr abstrakt gehalten werden.	
	Luft	Jahresmittelwerte der Stickstoffoxid-, Ozon- und Feinstaubbelastung Tage mit Grenzwert-überschreitung	+ =	? ?		
	Landschaft	Zerschneidung Bestandserhaltung	= =	? ?		
	Gesundheit	Lärmbelastung Feinstaub Stickstoffoxid Strahlenexposition	= + + ?	? ? ?		
	Kultur-/Sach.	Erhaltungszustand	=	?		

Tabelle 15: Prioritätsachse 2, IP 3d (exklusive Steigerung der Wettbewerbsfähigkeit von KMUs durch innovative touristische Infrastrukturen und Dienstleistungen), Auswirkungen und Gegenmaßnahmen

Maßnahmen	Schutzgut	Relevante	Nullvariante	OP-Auswir	Beschreibung der Auswirkungen	Gegenmaßnahmen
-----------	-----------	-----------	--------------	-----------	-------------------------------	----------------

		Indikatoren	ante	kung		und Alternativen
<p><b>Steigerung der Ressourceneffizienz und der Nachhaltigkeit von KMUs:</b> Gefördert werden Beratungen zur Ressourceneffizienz sowie zu Nachhaltigkeitsstrategien von KMUs und modernisierende, innovative Investitionen von KMUs in Ressourceneffizienz im Rahmen des Programms für Ressourceneffizienz und Nachhaltigkeit von KMUs.</p> <p>Als Begleit- und Kommunikationsmaßnahmen sind Informations- und Kommunikationsvorhaben für KMUs (einschließlich von Veranstaltungen), Studien, Vernetzungsaktivitäten zur Förderung von Ressourceneffizienz/ nachhaltigem Wirtschaften sowie regionaler Vermarktung geplant.</p> <p><b>Förderung der Internationalisierung und der Kompetenzentwicklung von KMUs:</b> Gefördert wird die Unterstützung der Internationalisierung von KMUs durch Aufschließungs-, Informations- und Beratungsmaßnahmen (Messebesuche und -beteiligungen, Delegationsreisen, Kooperationsbörsen, Außenwirtschaftsberatung). Hinzu kommen Maßnahmen zu einer wachstumsorientierten Professionalisierung und zum Wissens- und Technologietransfer (z.B. durch Innovationsgutscheine).</p> <p><b>Wachstumsfinanzierung:</b> Gefördert werden risikoreiche Investitionen in Wachstum (Sprunginvestitionen, Erschließung von Auslandsmärkten) durch einen revolving Fonds „Wachstumskapital für KMUs“.</p> <p><b>Mobilisierung von Fachkräften für KMUs:</b> Geplant sind Informations-, Kommunikations- und Beratungsmaßnahmen und die Modernisierung, insbesondere der technischen Ausstattung von Aus- und Weiterbildungseinrichtungen.</p> <p>Zielgruppe sind KMUs, Wirtschaftsförderungseinrichtungen, Aus- und Weiterbildungseinrichtungen, Wirtschafts- und Arbeitnehmerverbände und Kammern, Kommunen, Vereine und Stiftungen.</p>	BDFB	Erhaltungszustand nach FFH-RL Naturschutzflächen	+/-	?/-	<p>Die Maßnahmen haben keine erheblichen direkten Auswirkungen. Investitionen in Aus- und Weiterbildungsinfrastruktur werden nicht näher definiert.</p> <p>Die Themen „Ressourceneffizienz“, „Nachhaltigkeit“ und die Sicherung der Wettbewerbsfähigkeit von KMUs stehen im Vordergrund. Somit ist die Indizierung von Wachstum und Internationalisierung mit positiven langfristigen Effekten im Prinzip kombinierbar und erwartet. Jedoch stellt die IP einen sehr kurzen Teil der betrieblichen Gesamtinvestitionen in NRW dar.</p> <p>Der Detaillierungsgrad des OP-Entwurfs lässt jedoch keine Aussagen zu, da die Vorgaben sehr abstrakt gehalten werden.</p>	<p>Zusätzlich zur Förderung der Internationalisierung der KMUs könnte auch der Auf- und Ausbau lokaler innovativer Beschaffungsketten und Absatzmärkte berücksichtigt werden.</p> <p>Ausmaß und Typ von Investitionen in Aus- und Weiterbildungsinfrastruktur sollten deutlicher definiert werden.</p>
	Boden	Flächenverbrauch	=	=/-		
	Wasser	Wasserverbrauch	+/-	?/		
	Klima	Energieproduktivität	=	+/-		
		CO <sub>2</sub> -Emissionen CO <sub>2</sub> -Emissionen des Verkehrs	+ +	+/- +/-		
	Luft	Jahresmittelwerte der Stickstoffoxid-, Ozon- und Feinstaubbelastung	+	+/-		
		Tage mit Grenzwert-überschreitung	=	+/-		
	Landschaft	Zerschneidung	=	?		
		Bestandserhaltung	=	?		
	Gesundheit	Lärmbelastung	=	+/-		
Feinstaub Stickstoffoxid		+ +	+/- ?			
Kultur-/Sach.	Erhaltungszustand	=	?			

**Tabelle 16: Prioritätsachse 2, IP 3d, Steigerung der Wettbewerbsfähigkeit von KMUs durch innovative touristische Infrastrukturen und Dienstleistungen, Auswirkungen und Gegenmaßnahmen**

Maßnahmen	Schutzgut	Relevante Indikatoren	Nullvariante	OP-Auswirkung	Beschreibung der Auswirkungen	Gegenmaßnahmen und Alternativen
<p>Gefördert werden der innovative Ausbau und die nachhaltige Modernisierung touristischer Infrastrukturen, neue Tourismusedienstleistungen (z.B. im Bereich der Barrierefreiheit) und regionale Netzwerke (z.B. zur Vermarktung) sowie die Steuerung komplexer Prozesse zur Umsetzung der touristischen Strategien. Grundlage ist der Masterplan Tourismus NRW.</p> <p>Geeignete Projekte werden durch Projektaufrufe, abgestimmt zwischen den Verwaltungsbehörden für den EFRE und den ELER, ermittelt. Bei der Auswahl der touristischen Projekte wird ein besonderes Gewicht auf besonders innovative Projekte bzw. auf Vorhaben gelegt, die einen hohen Beitrag zu einem nachhaltigen, umweltschonenden Tourismus leisten und im Kontext regionaler Tourismuskonzepte stehen.</p> <p>Zielgruppe der Maßnahmen sind Kommunen, kommunale und regionale Entwicklungsagenturen und touristische Einrichtungen, KMUs, Wirtschaftsförderungseinrichtungen und -verbände sowie Vereine.</p>	BDFB	Erhaltungszustand nach FFH-RL Naturschutzflächen	+/-	+/-	Die meisten der geförderten Aktivitäten, mit Ausnahme der touristischen Infrastrukturen, zielen vor allem auf Dienstleistung, Marketing und Kommunikation ab. Somit sind keine direkten erheblichen negativen Auswirkungen zu erwarten.	<p>Folgende Eckpunkte sind bei Projektauswahl zu berücksichtigen:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Bevorzugung von ressourcen- und flächensparender Infrastruktur,</li> <li>• Miteinbeziehung der Ökosysteme in die Gestaltung des vermarkteten touristischen Produkts,</li> <li>• Vermeidung von Zerschneidungseffekten bei der Neuanlage und Ausgestaltung von touristischen Wegen,</li> <li>• Anschluss an ÖPNV,</li> <li>• Erschließung von regionalen Märkten und lokalen Beschaffungsketten und Vermeidung intensiver Verkehrstätigkeit.</li> </ul>
	Boden	Flächenverbrauch	=	+/-		
	Wasser	Wasserverbrauch	+/-	+/-	Die nicht näher definierten touristischen Infrastrukturen können sowohl positive (Verbesserung des Erhalts von Baudenkmälern, Naturdenkmälern, unter Naturschutz stehenden Flächen usw.) als auch negative Auswirkungen, entweder direkt durch Errichtung (Flächenverbrauch, Störung von Habitaten, Zerschneidung, Einfluss auf Kulturgüter usw.) oder indirekt (durch Induzierung von Verkehr, Emissionen Abwässer usw.), haben.	
	Klima	Energieproduktivität	=	+/-		
		CO <sub>2</sub> -Emissionen Kohlendioxidemission des Verkehrs	+ +	+/- -		
	Luft	Jahresmittelwerte der Stickstoffoxid-, Ozon- und Feinstaubbelastung	+	+/-	Die genauen Auswirkungen hängen wesentlich von der Art und der Anzahl der geförderten Projekte sowie der finanziellen Ausstattung der Maßnahme ab. Die Unterstreichung der Bedeutung eines nachhaltigen, umweltschonenden Tourismus und die Integration mit regionalen Tourismuskonzepten verstärken das Potenzial positiver Auswirkungen.	
	Landschaft	Zerschneidung	=	+/-		
		Bestandserhaltung	=	+/-		
Gesundheit	Lärmbelastung	=	+/-			
	Feinstaub Stickstoffoxid	+ +				
Kultur-/Sach.	Erhaltungszustand	=	+/-			

## 6.5 Umweltauswirkungen Prioritätsachse 3

Tabelle 17: Prioritätsachse 3, IP 4a, Auswirkungen und Gegenmaßnahmen

Maßnahmen	Schutzgut	Relevante Indikatoren	Null Variante	OP-Auswirkung	Beschreibung der Auswirkungen	Gegenmaßnahmen und Alternativen
<p><b>Steigerung der Produktion Erneuerbarer Energien:</b> Gegenstand der Maßnahme sind technologische Innovationen auf dem Gebiet der Erneuerbaren Energien. Gefördert werden sollen Vorhaben der umsetzungsorientierten Forschung, der experimentellen Entwicklung und die Demonstration neu entwickelter Energietechniken (einschließlich Prototypen) sowie Pilotvorhaben zu Demonstrations- und Auswertungszwecken und zur Akzeptanzverbesserung sowie beispielhafte Vorhaben für die Nutzung erneuerbarer Energien.</p> <p><b>Pilot- und Modellvorhaben zur Stabilisierung der Stromnetze:</b> Gefördert werden sollen umsetzungsorientierte Forschungsprojekte, Wissensnetzwerke, die Umsetzung und Einführung neuer innovativer Verfahren und Kooperationen in den Bereichen intelligente Verfahren zur Energieerzeugung, Energiespeicherung, Energieverteilung und -steuerung. In Pilot-, Modell- und Demonstrationsvorhaben sollen diese umgesetzt werden. Angestrebt werden nach Möglichkeit integrierte Vorhaben, in denen mehrere Maßnahmen kombiniert werden.</p> <p><b>Studien und Aufschließungsmaßnahmen:</b> Technische Durchführbarkeitsstudien, Machbarkeitsstudien, Gutachten, die Beobachtung neuer technologischer Entwicklungen und der Märkte sowie Aufschließungsmaßnahmen wie zum Beispiel gezielte Informationen, Beratungen und Kommunikationsmaßnahmen werden gefördert. Durch diese Maßnahmen sollen auch Folgeinvestitionen ausgelöst werden.</p> <p>Zielgruppe der Maßnahmen sind Unternehmen, Hochschulen und Forschungseinrichtungen, Beratungseinrichtungen, technologie- und innovationsorientierte Kompetenzzentren, Immobilieneigentümer, Verbände, Kommunen sowie öffentliche Einrichtungen.</p>	BDFB	Erhaltungszustand nach FFH-RL Naturschutzflächen	+/-	=/-	<p>Der Rahmen für diese Aktivitäten wird vom Klimaschutzplan NRW bestimmt, somit ist die umweltfreundliche Ausrichtung der Maßnahmen gegeben</p> <p>Es sind keine direkten negativen Auswirkungen zu erwarten, da es sich um Forschungsaktivitäten, Studien und Pilotvorhaben handelt.</p> <p>Bei Pilotvorhaben kann der Boden, Kulturgüter sowie die Biodiversität u.U. negativ beeinflusst werden aber in einem unerheblichen Ausmaß.</p> <p>Indirekte, langfristige Auswirkungen sind positiver Natur v.a. auf Klima, Luft und menschliche Gesundheit.</p>	<p>Bei der Projektselektion ist auf die Vermeidung von Mitnahmeeffekten sowie auf Adaptionbedarf und -potenzial im Sinne des Klimawandels zu achten.</p>
	Boden	Flächenverbrauch	=	=/-		
	Wasser		n.r.	n.r.		
	Klima	Energieproduktivität	=	+		
		Energieverbrauch	=	+/-		
	Luft	CO <sub>2</sub> Emissionen	+	+		
		Anteil erneuerbarer Energien	=	+		
	Landschaft	Jahresmittelwerte der Stickstoffoxid-, Ozon- und Feinstaubbelastung	+	+		
		Tage mit Grenzwert-überschreitung	=	+		
	Gesundheit		n.r.	n.r.		
Lärmbelastung		=				
Feinstaub		+	+			
Kultur-/Sach.	Stickstoffoxid	+				
	Strahlenexposition	+/-				
	Erhaltungszustand	=	=/-			

Tabelle 18: Prioritätsachse 3, IP 4b, Auswirkungen und Gegenmaßnahmen

Maßnahmen	Schutzgut	Relevante Indikatoren	Nullvariante	OP-Auswirkung	Beschreibung der Auswirkungen	Gegenmaßnahmen und Alternativen
<p><b>Ausbau der Energieeffizienz und des Einsatzes erneuerbarer Energien in Unternehmen:</b> Gefördert werden Entwicklungen, Pilotprojekte sowie Vorhaben zu Demonstrations- und Auswertungszwecken, die innovative energiesparende Techniken, innovative Lösungen zur Steigerung der Energieeffizienz und die Nutzung und Speicherung Erneuerbarer Energien in Unternehmen zum Ziel haben. Kooperationen und der wechselseitige Wissenstransfer zwischen Unternehmen bzw. zwischen Unternehmen und Forschung können auch unterstützt werden.</p> <p>Die Auswahl der Projekte erfolgt über Wettbewerbe oder über eine Einzelfallentscheidung. Auswahlkriterien sind insbesondere der Problemlösungsgehalt und die Modellhaftigkeit, der Beitrag zur Treibhausgasminderung der beteiligten Unternehmen, die Anwendungsnähe und eine zeitnahe Implementierung der Ergebnisse bei Unternehmen.</p> <p><b>Studien und Aufschließungsmaßnahmen:</b> Gefördert werden sollen praxisnahe Studien, Beratung und Informations- und Kommunikationsmaßnahmen, zur Steigerung der Energieeffizienz, zum Energiesparen, zur Etablierung nachhaltiger Marktsysteme für Energieeffizienz und zu den Einsatzmöglichkeiten Erneuerbarer Energien in Unternehmen.</p> <p>Zielgruppe der Maßnahmen sind Unternehmen, Wirtschafts- und Arbeitnehmerverbände sowie Kammern, Hochschulen und Forschungseinrichtungen sowie Beratungseinrichtungen.</p>	BDFB		n.r.	n.r.	Der Rahmen für diese Aktivitäten wird vom Klimaschutzplan NRW bestimmt, somit ist die umweltfreundliche Ausrichtung der Maßnahmen gegeben.	Das Spektrum der geförderten Maßnahmen soll nach Möglichkeit die gesamte Wertschöpfungskette abbilden und lokale/regionale Beschaffungsketten unterstützen.
	Boden		n.r.	n.r.		
	Wasser		n.r.	n.r.	Es sind keine direkten negativen Auswirkungen zu erwarten, da es sich um Forschungsaktivitäten, Studien und Pilotvorhaben handelt.	Energieeinsparungen dürfen nicht durch Kompensationseffekte eliminiert werden, d.h., Begünstigte sollten animiert werden, Ersparnisse aus Energieeffizienz in weitere Ressourceneffizienz-Maßnahmen zu investieren und nicht den Gesamtverbrauch bei gesunkenen Einheitskosten erhöhen.
	Klima	Energieproduktivität	=	+		
		Energieverbrauch CO <sub>2</sub> -Emissionen Anteil erneuerbarer Energien	= + =	+ + +		
	Luft	Jahresmittelwerte der Stickstoffoxid-, Ozon- und Feinstaubbelastung	+	+	Bei Pilotvorhaben können der Boden, Kulturgüter sowie die Biodiversität u.U. negativ beeinflusst werden, aber in einem unerheblichen Ausmaß.	Indirekte, langfristige Auswirkungen sind positiver Natur, v.a. auf Klima, Luft und menschliche Gesundheit.
		Tage mit Grenzwert-überschreitung	=	+		
	Landschaft		n.r.	n.r.	Wie Luft	=
Gesundheit						
Kultur-/Sach.	Erhaltungszustand	=	=/-			Bei der Projektselektion ist auf die Vermeidung von Mitnahmeeffekten sowie auf Adaptionbedarf und -potenzial im Sinne des Klimawandels zu achten.

Tabelle 19: Prioritätsachse 3, IP 4e, Auswirkungen und Gegenmaßnahmen

Maßnahmen	Schutzgut	Relevante Indikatoren	Nullvariante	OP-Auswirkung	Beschreibung der Auswirkungen	Gegenmaßnahmen und Alternativen
<p><b>Förderung der Erstellung und Umsetzung integrierter Klimaschutzkonzepte:</b> Gefördert werden die Erstellung und Umsetzung von integrierten Klimaschutz- bzw. Klimaanpassungskonzepten für Quartiere, Städte und Regionen. Voraussetzung für eine Förderung ist ein ganzheitliches integriertes Konzept. Die Konzepte sollten insbesondere die Handlungsfelder „Nachhaltige Energieversorgung“, „Klimaschutz- und Klimafolgenanpassung“, „Städtische Mobilität“, „Energetisch optimierte öffentliche und gemeinnützige Infrastrukturen und Gebäude“ und „Energetische Optimierung von Gewerbegebieten“ umfassen. Es soll dargestellt werden, wie die örtlichen Akteure (Kommunen, Unternehmen, Wohnungseigentümer, Bürger/innen etc.) in die Umsetzung der Maßnahmen eingebunden werden sollen.</p> <p><b>Abbau von Informationsdefiziten und Investitionshemmnissen:</b> Gefördert werden Aufschließungs-, Beratungs- und Kommunikationsmaßnahmen sowie Studien, sodass Informationsdefizite und -hemmnisse abgebaut und Investitionen in eine umweltschonende Energieversorgung, Energieeffizienz, CO<sub>2</sub>-Einsparung und einen nachhaltigen Umgang mit begrenzten Ressourcen sowie in Klimaanpassungsmaßnahmen und Verhaltensänderungen angestoßen werden.</p> <p><b>KlimaExpo.NRW:</b> Gefördert wird die Promotion von erfolgreichen Beispielen von Klimaschutzmaßnahmen in Quartieren, Städten, Regionen und Unternehmen im Rahmen eines umfassenden mehrjährigen Kommunikationskonzepts namens „KlimaExpo.NRW“. Die Maßnahme dient auch der Vernetzung der Akteure untereinander und mit internationalen Partnern.</p> <p>Zielgruppe sind Kommunen und kommunale Eigenbetriebe, Berater, Wirtschafts- und Arbeitnehmerverbände, Unternehmen, Verbände und Immobilieneigentümer, Konsumenten und gemeinnützige Einrichtungen. Die Einrichtung eines Energieeffizienzfonds bei der NRW.BANK ist geplant.</p>	BDFB		n.r.	n.r.	Der Rahmen für diese Aktivitäten wird vom Klimaschutzplan NRW bestimmt, somit ist die umweltfreundliche Ausrichtung der Maßnahmen gegeben.	<p>Bei der Förderung von bestimmten Technologien und/oder Konzepten sind Lebenszyklenanalyse-Ansätze bzw. ihr gezielter räumlicher Einsatz empfehlenswert.</p> <p>Es wird empfohlen, eine Maßnahme zu integrieren, evtl. im Rahmen der „KlimaExpo.NRW“, die auf die Verwertung und Dissemination der Erkenntnisse aus Projekten der Prioritätsachsen 1, 2 und den restlichen Investitionsprioritäten der Prioritätsachse 3 abzielt.</p>
	Boden		n.r.	n.r.		
	Wasser		n.r.	n.r.	Indirekte, langfristige Auswirkungen sind positiver Natur, v.a. auf Klima, Luft und indirekt auf menschliche Gesundheit.	
	Klima	Energieproduktivität Energieverbrauch CO <sub>2</sub> -Emissionen	= = +	+ + +		
	Luft	Jahresmittelwerte der Stickstoffoxid-, Ozon- und Feinstaubbelastung  Tage mit Grenzwert-überschreitung)	+ = =	+ + +		
	Landschaft			n.r.	n.r.	
	Gesundheit	Qualitative Frage		=	+	
	Kultur-/Sach.			n.r.	n.r.	

Tabelle 20: Prioritätsachse 3, IP 4g, Auswirkungen und Gegenmaßnahmen

Maßnahmen	Schutzgut	Relevante Indikatoren	Nullvariante	OP-Auswirkung	Beschreibung der Auswirkungen	Gegenmaßnahmen und Alternativen
<p><b>Ausbau der Nah- und Fernwärme-Infrastruktur:</b> Gefördert werden der Ausbau der Fernwärmenetze in Ballungszentren und Großstädten wie dem Ruhrgebiet, Köln, Düsseldorf und Krefeld sowie die Einbindung von Abwärme aus industriellen bzw. gewerblichen Prozessen, von Wärme aus regenerativer Erzeugung sowie von innovativen Fernwärmenutzungen.</p> <p><b>Errichtung, Umrüstung und Ausbau von KWK-Anlagen:</b> Gefördert werden die Errichtung von neuen und die Verbesserung von bestehenden dezentralen KWK-Anlagen und die Nachrüstung vorhandener Anlagen zu hocheffizienten KWK-Anlagen. Zudem können Wärme- und Kältespeicher, Wärmeübergabestationen und Hausanschlüsse usw., die an der Grenze zur Markteinführung stehen, unterstützt werden. Die Unterstützung erfolgt durch Zuschüsse vom Fonds „NRW/EU.KWK-Investitionskredit“.</p> <p><b>Förderung kommunaler KWK-Konzepte:</b> Gefördert werden KWK-Modellkommunen, die aus dem Projektauftrag „KWK Modellkommune 2012–2017“ hervorgegangen sind, damit sie ihr entwickeltes Feinkonzept operativ umsetzen. Dabei geht es um einen integrierten Ansatz beispielsweise zur Erschließung und zum Ausbau von Wärme- und Kältenetzen, um den Ausbau und die Integration von Wärme- und Kältespeicher und um eine intelligente Steuerung der Wärme- und Kälteströme. Ergebnisse und Erfahrungen der Projekte sollen im Rahmen der „KlimaExpo.NRW“ präsentiert werden.</p> <p>Studien und Aufschließungsmaßnahmen: Gefördert werden technische Durchführbarkeitsstudien/Machbarkeitsstudien, Gutachten, Information und Beratung, Projektentwicklungshilfe sowie die Beobachtung neuer technologischer Entwicklungen und der Märkte.</p> <p>Zielgruppe sind Unternehmen, Kommunen und kommunale Eigenbetriebe, Immobilieneigentümer sowie Beratungseinrichtungen.</p>	BDFB	Erhaltungszustand nach FFH-RL	+/-	=/+/-	<p>Der Rahmen für diese Aktivitäten wird vom Klimaschutzplan NRW bestimmt, somit ist die umweltfreundliche Ausrichtung der Maßnahmen gegeben.</p>	<p>Es wird empfohlen, Synergien zwischen den Investitionsprioritäten 4e und 4g gezielt zu verstärken, indem die Ausnutzung des KWK-Potenzials in den kommunalen Konzepten integriert wird.</p> <p>Es wird empfohlen, die Option des großmaßstäbigen Ausbaus des „Westverbund“-Netzwerkes nicht universal anzustreben, sondern unter Berücksichtigung der lokalen Situation, einer Kosten-Nutzen-Gegenüberstellung und einer Risikoanalyse auch dezentrale, flexiblere Wärmenetze zu bewerten.</p> <p>Bei der Projektselektion ist auf die Vermeidung von Mitnahmeeffekten sowie auf Adaptionsbedarf und -potenzial im Sinne des Klimawandels zu achten.</p>
	Boden	Flächenverbrauch	=	=/+/-		
	Wasser		n.r.	n.r.		
	Klima	Energieproduktivität	=	+	<p>Direkte, lokale und temporäre Auswirkungen können bei baulichen Aktivitäten auftreten. Diese können im Fall des großmaßstäbigen Ausbaus des „Westverbund“ erheblich sein. Negative Auswirkungen sind möglich bei lokalen Habitaten, Flächenverbrauch und Zerschneidung. Mittelfristig können diese negativen Auswirkungen durch die Eliminierung der bestehenden Infrastruktur zur Wärme- und Kraft-Erzeugung kompensiert werden.</p>	
		Energieverbrauch	=	+/-		
		CO <sub>2</sub> -Emissionen	+	+		
		Anteil erneuerbarer Energien	=	+		
	Luft	Jahresmittelwerte der Stickstoffoxid-, Ozon- und Feinstaubbelastung	+	+	<p>Langfristig sind durch die hohe Siedlungsdichte in den Ballungsgebieten von NRW und das hohe KWK-Potenzial positive Effekte bei Klima, Luft, Biodiversität und Landschaft zu erwarten.</p>	
		Tage mit Grenzwert-überschreitung	=	+		
	Landschaft	Zerschneidung	=	+/-		
Gesundheit	Siehe Luft					
	Lärmbelastung	=	+			
Kultur-/Sach.	Erhaltungszustand	=	=/-			

## 6.6 Umweltauswirkungen Prioritätsachse 4

Tabelle 21: Prioritätsachse 4, Spezifisches Ziel 1: Soziale und wirtschaftliche Revitalisierung von Städten und Quartieren, Auswirkungen und Gegenmaßnahmen

Maßnahmen: IP 6c, 6d, 6e und 9b	Schutzgut	Relevante Indikatoren	Nullvariante	OP-Auswirkung	Beschreibung der Auswirkungen	Gegenmaßnahmen und Alternativen
<p><b>Früh ansetzende Hilfen für Kinder, Jugendliche und Familien:</b> Gefördert werden bedarfsgerechte und qualifizierte Bildungs- und Betreuungsangebote, mit denen Kinder und Jugendliche sowie ihre Familien in Stadtteilen mit hohen Belastungsfaktoren besser erreicht werden. Dies inkludiert einen modellhaften Aus- und Aufbau (investive Maßnahmen und ergänzende Maßnahmen im Bereich von Management, Koordination, Mobilisierung und Ansprache sowie Beratung und Betreuung) von Gemeinbedarfseinrichtungen wie Familienzentren in sozial benachteiligten Stadtteilen und eine Bündelung von Beratungsdiensten im Kontext von Präventions- und Integrationsmaßnahmen.</p> <p><b>Verbesserung des öffentlichen Raums / Wohnumfelds:</b> Gefördert werden die Umgestaltung von Straßenzügen, Grünräumen und Plätzen, die Schaffung altersgerechter Versorgungsstrukturen sowie die Wiederaufbereitung und Nutzung von Brachen und leerstehenden bzw. verwahrlosten Gebäuden und die Schaffung bzw. Erneuerung von Freizeit- und Erholungsmöglichkeiten im Quartier sowie die Entwicklung nachhaltiger, demographiefester und altersgerechter Quartiere.</p> <p><b>Belebung der örtlichen Wirtschaft:</b> Gefördert werden Informations- und Beratungsangebote für lokale KMUs, die Förderung von Dienstleistungen im Quartier durch die wirtschaftliche Aufbereitung von Brachen sowie durch die Unterstützung von Kreativquartieren.</p> <p><b>Verbesserung der Umweltsituation:</b> Gefördert werden die Gestaltung von Grünzügen und Maßnahmen der Verbesserung urbanen Grüns im Quartier, die Renaturierung von Gewässern, die Sanierung kontaminierter Standorte, die ökologische Aufbereitung von Brachen und die Förderung des Naturerlebens insbesondere von Kindern und Jugendlichen in den Quartieren.</p>	BDFB	Erhaltungszustand nach FFH-RL Naturschutzflächen	+/- +/-	+/- +/-	<p>Die nichtinvestiven Maßnahmen der Prioritätsachse 4/Spezifisches Ziel 1 haben kaum direkte Auswirkungen während der Implementierung. Eine Ausnahme bilden investive Maßnahmen bei Gemeinbedarfseinrichtungen, die Auswirkungen bez. Lärm, Feinstaub, Störung von Habitaten haben können. Jedoch sind diese unerheblich.</p> <p>Langfristig sind die Auswirkungen als sehr positiv zu bewerten. Es gibt zwei Typen von Auswirkungen:</p> <p>Direkte Verbesserungen der städtischen Umwelt entstehen durch Grünräume und Plätze, Erneuerung von Freizeit- und Erholungsmöglichkeiten (positive Effekte für Klima, Luft, menschliche Gesundheit, Kulturgüter).</p> <p>Indirekte Verbesserungen entstehen durch die Anhebung der Lebensqualität und die Standortaufwertung. Dadurch werden innerstädtische Räume wieder oder verstärkter genutzt (Entlastung von Landschaft und Boden), Emissionen durch kurze Wege und ressourceneffiziente Wohn- und Arbeitsformen reduziert, die Klima-Resilienz wird erhöht und die Identifikation mit dem Viertel verstärkt.</p>	<p>Es wird empfohlen, Themen wie „Vermeidung der Verdrängung der ansässigen Bevölkerung“ sowie „Einbindung der zivilen Gesellschaft in partizipative Entscheidungsfindungsprozesse“ in den Vordergrund zu stellen.</p> <p>Zusätzlich sind Synergien zwischen der Prioritätsachse 2 und der Prioritätsachse 4 v.a. bezüglich der Standorte zu forcieren.</p>
	Boden	Flächenverbrauch	=	+		
	Wasser	Gewässergüte (WRRL)	+	+		
	Klima	CO <sub>2</sub> -Emissionen	+	+		
	Luft	Jahresmittelwerte der Stickstoffoxid-, Ozon- und Feinstaubbelastung	+	+/-		
		Tage mit Grenzwertüberschreitung	=	+		
	Landschaft	Zerschneidung	=	+		
		Bestandserhaltung	=	+		
Gesundheit	Siehe Luft und Landschaft Lärmbelastung	-	+			
Kultur-/Sach.	Erhaltungszustand	=	+/-			



**Tabelle 22: Prioritätsachse 4, Spezifisches Ziel 2: Ökologische Revitalisierung von Städten und Stadt-Umland-Gebieten, Auswirkungen und Gegenmaßnahmen**

Maßnahmen: IP 6c, 6d, 6e	Schutzgut	Relevante Indikatoren	Nullvariante	OP-Auswirkung	Beschreibung der Auswirkungen	Gegenmaßnahmen und Alternativen
<p><b>Grüne Infrastruktur:</b> Gefördert werden sollen die Erschließung, Wiederherstellung bzw. Aufwertung bestehender grüner Infrastrukturen (Renaturierung, landschaftsverträgliche Freizeitmöglichkeiten, Aufwertung des Naturerbes zur landschaftsbezogenen Erholung, Naturschutz), die ökologische Aufbereitung von Brachflächen und die Schließung von Lücken zwischen vereinzelt Grün- und Erholungszonen sowie landschaftsbezogene Erholungsprojekte wie Naturlehrpfade, Frischluftkorridore mit biologischer Vielfalt oder die naturverträgliche Nachnutzung von Industriebrachen.</p> <p><b>Naturerlebnisgebiete und Naturschutzbildungsangebote:</b> Gefördert werden soll die Erschließung, Wiederherstellung und Weiterentwicklung von Naturerlebnisgebieten, die Entwicklung von touristischen und freizeitorientierten Angeboten, Naturschutzbildungsangebote für Kinder und Jugendliche etc..</p> <p><b>Schutz und Wiederherstellung von Freiräumen:</b> Gefördert werden sollen Maßnahmen, Projekte und Bodenmanagementsysteme, die Produktivitätsreserven im vorhandenen Bestand mobilisieren, bestehende Nutzungen intensivieren sowie versiegelte und kontaminierte Flächen dem Freiraum zurückführen, im städtischen und auch im Stadt-Umland-Bereich sowie in Regionen, in denen bedingt durch den industriellen Strukturwandel besondere Problemlagen (z.B. hohe Leerstandsquote) auftreten.</p> <p>Zielgruppe der Maßnahmen sind Kommunen, kommunale Zusammenschlüsse, regionale Einrichtungen sowie Vereine, Verbände und private (bürgerschaftliche) Initiativen.</p>	BDFB	Erhaltungszustand nach FFH-RL Naturschutzflächen	+/- +/-	+/- +/-	<p>Temporäre negative Auswirkungen lokaler und reversibler Natur sind vor allem anhand der erforderlichen baulichen Aktivitäten zu erwarten. Negative Auswirkungen sind möglich bei Biodiversität (Verlust von Ersatzlebensräumen), lokalen Dominanten (Landschaft) und Kulturgütern (durch Abriss).</p>	<p>Bei Implementierung der Maßnahme ist auf die Beseitigung der potenziellen negativen Auswirkungen auf Biodiversität (z.B. durch die Erstellung von strukturreichen Objekten), auf die Errichtung von innovativer und nutzbarer grüner Infrastruktur und auf einen proaktiven Denkmalschutz zu achten. Diese Aspekte können durch die integrierten Handlungskonzepte berücksichtigt werden.</p>
	Boden	Flächenverbrauch	=	+		
	Wasser	Gewässergüte (WRRL)	+	+		
	Klima	CO <sub>2</sub> -Emissionen	+	+		
	Luft	Jahresmittelwerte der Stickstoffoxid-, Ozon- und Feinstaubbelastung	+	+		
		Tage mit Grenzwert-überschreitung	=	+		
	Landschaft	Zerschneidung Bestandserhaltung	= =	+		
Gesundheit	Siehe Luft und Landschaft Lärmbelastung	-	+	<p>Mittelbar dienen die Maßnahmen auch der Vorbereitung von Nachnutzungen. Grundsätzlich positiv zu bewerten ist das Flächenrecycling, um die Flächenneuanspruchnahme gering zu halten. Die lokalen Erholungsmöglichkeiten und die Wohnqualität können verbessert, Verkehrswege kurz gehalten werden.</p>	<p>Zeichnet sich die Möglichkeit einer wirtschaftlichen Nachnutzung im Rahmen einer Ex-ante-Nutzungsmachbarkeitsstudie nicht ab, soll die Fläche dauerhaft renaturiert werden.</p>	
Kultur-/Sach.	Erhaltungszustand	=	+/-	<p>Negative mittelbare Auswirkungen können anhand der Intensität der Nachnutzung lokal zu erwarten sein (Emissionen bei industrieller Nutzung, Verkehrsaktivität etc.).</p>		

## 6.7 Synergetische und kumulative Wirkungen

Tabelle 23: Synergetische und kumulative Wirkungen

PA	TZ	IP	Dauer der Wirkung <i>Kurzfristig</i> <i>Mittelfristig</i> <i>Langfristig</i>	Reversibilität <i>Ja</i> <i>Nein</i>	Wechselwirkungen mit anderen IPs <i>Ja (mit welchen)</i> <i>Nein</i>	Räumliche Auswirkungen <i>Lokalisierbar</i> <i>Nicht lokalisierbar</i>	Möglichkeit einer nachgelagerten Prüfung	Synergetische und kumulative Auswirkungen
1	1	1a	Langfristig	Ja (Personal, Kooperationen) Nein (bauliche Aktivitäten)	1b, 3a, 4a, 4b, 4g)	Nur bei Bauten, ansonsten nicht lokalisierbar	Nein	Positive Synergien können durch Forschungsvorhaben im Zusammenhang mit umweltschonenden Verfahren oder Techniken entstehen. Vor allem im Zusammenhang mit energieeffizienten Technologien.
		1b	Kurzfristig	Ja	1a, 3a, 4a, 4b, 4g)	Nicht lokalisierbar	Nein	Positive Synergien können durch Forschungsvorhaben im Zusammenhang mit umweltschonenden Verfahren oder Techniken entstehen. Vor allem im Zusammenhang mit energieeffizienten Technologien. Ebenfalls positiv können sich innovative Förderungen auf die menschliche Gesundheit auswirken. Bauliche Aktivitäten sind im Zusammenhang mit Bodenversiegelung zu sehen und sollten bevorzugt auf bereits versiegelten Böden bzw. Brachen stattfinden.
2	3	3a	Langfristig	Ja (Personal, Kooperationen) Nein (bei Bereichen mit negativen Umweltauswirkungen)	1a, 1b,3d, PA4	Nicht lokalisierbar	Nein	Bauliche Aktivitäten sind im Zusammenhang mit Bodenversiegelung zu sehen und sollten bevorzugt auf bereits versiegelten Böden bzw. Brachen stattfinden. Kumulative Effekte können auch durch ein vermehrtes Verkehrsaufkommen entstehen. Es ist jedoch anzunehmen, dass Gründungen auch ohne Programm durchgeführt werden. Die Auswirkungen des Programms sind demnach nicht im Einzelnen abschätzbar.
		3d SP1	Langfristig	Ja (Personal, Kooperationen) Nein (bei Bereichen mit negativen Umweltauswirkungen)	1a, 1b,3a, PA4	Nicht lokalisierbar	Nein	Mobilisierung kann ein erhöhtes Verkehrsaufkommen mit sich bringen. Inwieweit das Programm einen nachweislichen Einfluss auf das Verkehrsaufkommen hat, kann nicht abgeschätzt werden.

PA	TZ	IP	Dauer der Wirkung <i>Kurzfristig</i> <i>Mittelfristig</i> <i>Langfristig</i>	Reversibilität <i>Ja</i> <i>Nein</i>	Wechselwirkungen mit anderen IPs <i>Ja (mit welchen)</i> <i>Nein</i>	Räumliche Auswirkungen <i>Lokalisierbar</i> <i>Nicht lokalisierbar</i>	Möglichkeit einer nachgelagerten Prüfung	Synergetische und kumulative Auswirkungen
		3d SP2	Langfristig	Ja (Personal, Kooperationen) Nein (bei investiven Maßnahmen)	1a, 1b,3a	Lokalisierbar	Möglich (UVP oder FFH-Verträglichkeitsprüfung)	Touristische Infrastruktur kann direkte Auswirkungen auf den Flächenverbrauch und ein erhöhtes Verkehrsaufkommen haben. Dahingehend ist auf eine Reduktion des Einflusses auf Flächenverbrauch und Verkehrsaufkommen zu achten.
3	4	4a	Langfristig	Ja	4e, 4g	Nicht lokalisierbar	Nein	Im Fall von Biomasseanlagen kommt es zu einer intensiven landwirtschaftlichen Nutzung und zu einer Bodenversiegelung im ländlichen Raum.
		4b	Langfristig	Ja		Nicht lokalisierbar	Nein	Erneuerbare Energien können ebenfalls zu Flächenversiegelung führen.
		4e	Kurzfristig	Ja	4a, 4b, 4g, PA1, PA2, PA4	Nicht lokalisierbar	Nein	Kumulative Auswirkungen sind nicht abschätzbar.
		4g	Langfristig	Nein (bei Bereichen mit negativen Umweltauswirkungen)	4a	Gemischt	Ja	In diesem Fall ist gegebenenfalls mit einer kurzfristigen Beeinträchtigung durch den Bau unterirdischer Infrastrukturanlagen zu rechnen.
4	6	6 c,d,e	Langfristig	Nein (bei investiven Maßnahmen)	-	Lokalisierbar	Bei großmaßstäbigen Projekten wie „Westverbund“ in Form einer UVP	Kumulative Auswirkungen sind nicht abschätzbar.
	9	9b	Langfristig	Ja (Personal, Beratungen usw.) Nein (bei investiven Maßnahmen)	PA2	Lokalisierbar	Nein	Positive Auswirkungen auf mikroklimatischer Ebene sind zu erwarten. Verbesserung der Luftqualität und Unterstützung des Schutzes der Artenvielfalt sind ebenfalls zu erwarten.

## 6.8 Zusammenfassende Bewertung der Umweltauswirkungen

Mit Hilfe einer Relevanzmatrix wird ein Überblick über die Auswirkungen<sup>55</sup> der einzelnen IPs oder Maßnahmen auf die einzelnen Schutzgüter geboten. Damit ist es möglich, Hinweise auf die Notwendigkeit von Ausgleichsmaßnahmen in den jeweiligen IPs aufzuzeigen und die am meisten betroffenen Schutzgüter auszuweisen.

Tabelle 24: Betroffenheit der Schutzgüter

PA	TZ	IP	Biodiversität, Flora, Fauna	Boden	Wasser	Klima	Luft	Landschaft	Menschliche Gesundheit	Kultur- und Sachgüter	Fazit Auswirkungen
1	1	1a	?/-	?/-	n.r.	?	?	?	?	?	Größtenteils undefinierbar aber mit positivem Potenzial
		1b	?	?	n.r.	?	?	?	?	n.r.	w.o.
2	3	3a	+/-	=/-	n.r.	+/-	?	?	?	?	Tendenziell positiv aber mit großen Unsicherheiten bez. kumulativer Effekte
		3d SP1	?	=/-	?	+/-	+/-	?	+/-	?	w.o.
		3d SP2	+/-	+/-	+/-	+/-	+/-	+/-	+/-	+/-	+/-
3	4	4a	=/-	=/-	n.r.	+	+	n.r.	+	=/-	Fokussierte positive Auswirkungen
		4b	n.r.	n.r.	n.r.	+	+	n.r.	+	=/-	Fokussierte positive Auswirkungen
		4e	n.r.	n.r.	n.r.	+	+	n.r.	+/-	n.r.	Fokussierte positive Auswirkungen
		4g	=/+/-	=/+/-	n.r.	+	+	+	+	=/-	Positive Auswirkungen. Große investive Maßnahmen bergen auch Gefährdungspotenzial
4	6	6 c,d,e	+/-	+	+	+	+	+	+	+/-	Positive Auswirkungen
	9	9b	+/-	+	+	=/+	+	=/+	n.r.	=/+	Potenzial für positive Auswirkungen durch Verhaltensänderung
Fazit, Betroffenheit			Tendenziell positiv, lokale negative Einflüsse	Tendenziell positiv, lokale negative Einflüsse	Vorwiegend nicht betroffen	Positiv	Positiv	Unbestimmbar oder vorwiegend positiv	Vorwiegend positiv oder unbestimmbar	Vorwiegend nicht betroffen oder positiv	

<sup>55</sup>Nominale Skala: positiv (+), negativ (-), gleichbleibend (=), keine Relevanz (n.r.), keine Aussage möglich (?). Bei dem Wert „+/-“ handelt es sich meist um positive langfristige Effekte und negative temporäre, meistens unerhebliche Effekte, v.a. in der Phase der Erstellung. Somit liegt der Wert beinahe ex-aequo mit dem Wert „+“.

Folgende Tabelle bietet ein Schlussfazit über die Auswirkungen des Programms auf die Umweltschutzgüter. Anhand der Restriktionen bei der Bewertung, die in Kapitel 2.3 und 2.4 erläutert wurden, sind diese Schlussfolgerungen qualitativer Natur. Es ist jedoch anzumerken, dass 45 Prozent des Programmbudgets Prioritätsachsen (nämlich 3 und 4) gewidmet ist, die einen direkten positiven Einfluss auf die Umwelt haben, und zusätzlich 40 Prozent der Mittel der Prioritätsachse 1 allokiert wurden, die ein hohes Potenzial im Sinne der Umwelt aufweist.

**Tabelle 25: Antworten auf die Leitfragen**

Schutzgut	Auswirkung des Programms
Biologische Vielfalt, Flora, Fauna	Das Programm kann nur einen geringfügigen Einfluss auf den Erhaltungszustand von Arten haben, die im städtischen Bereich vorkommen, vor allem durch Bauten oder durch Eingriffe und Räumung von strukturreichen Elementen, z.B. in Brachflächen. Andere negative Auswirkungen sind nicht wahrscheinlich. Durch Maßnahmen in der Prioritätsachse 4 kann das Programm positiv zum Erhaltungszustand von Naturschutzflächen und zum Flächenumfang des Biotopverbundsystems beitragen.
Boden	Das Programm kann zur Flächenneuinanspruchnahme durch Siedlung und Verkehr punktuell beitragen. Andere negative Auswirkungen sind nicht wahrscheinlich. Negative Effekte können z.T. durch Maßnahmen in der Prioritätsachse 4 kompensiert werden. Positive Effekte sind im Bereich der renaturierten und rekultivierten Flächen möglich.
Wasser	Negative Auswirkungen sind nicht wahrscheinlich. Das Programm kann einen kleinen Beitrag zur Verbesserung der Hydromorphologie und des ökologischen Zustands der Fließgewässer im Sinne der WRRL durch Maßnahmen in der Prioritätsachse 4 leisten.
Klima	Das Programm leistet einen wesentlichen Beitrag zur Menge der anthropogenen CO <sub>2</sub> -Emissionen, zur Senkung des fossilen Heizenergiebedarfs, zum Stromanteil aus regenerativen Energieträgern und zur Verbesserung der Energieeffizienz. Stadtteile können durch Maßnahmen in der Investitionspriorität 4e und in der Prioritätsachse 4 siedlungsklimatisch gestärkt werden.
Luft	Das Programm leistet einen direkten Beitrag zu den betrieblichen Emissionen durch Innovation und Förderung von wissensintensiven Bereichen. Das Programm hat auch ein Potenzial zur Minderung der durch den Verkehr verursachten Luftschadstoffe.
Landschaft	Die Maßnahmen des Programms werden vorwiegend im Siedlungsbereich implementiert. Eine Ausnahme stellen Maßnahmen unter der Investitionspriorität 3d, Spezifisches Ziel 2, dar. Hier besteht das Potenzial eines positiven Beitrags zu Landschaftsräumen mit einer hohen Erlebniswirksamkeit und natürlichen Erholungseignung und zur Vielfalt, Eigenart und Attraktivität von Landschaften und Landschaftsteilen. Voraussetzung dafür ist die Förderung eines nachhaltigen Tourismus. Zusätzlich kann das Programm zum Erhalt traditioneller Kulturlandschaften durch Maßnahmen in der Prioritätsachse 4 beitragen. Das Programm hat kaum einen Einfluss auf Unzerschnittene Verkehrsarme Räume (UZVRs).
Menschliche Gesundheit/ Bevölkerung	Das Programm leistet einen positiven Beitrag im Bereich der Reduzierung der gesundheitsgefährdenden Emissionen (Feinstaub, Ozon-Vorläufersubstanzen usw.), v.a. durch die Prioritätsachsen 1 und 3 (65 % der Mittel) und durch den Erhalt von siedlungsnahen Freiräumen und Erholungsgebieten (Prioritätsachse 4). Ein negativer Einfluss bezüglich neuer Technologien/Stoffe, die im Sinne der REACH-Verordnung oder durch elektromagnetische Felder, radioaktive Strahlung und Licht negative Auswirkungen auf die menschliche Gesundheit haben könnten, ist nicht abschätzbar.
Kultur- und Sachgüter	Das Programm kann einen Beitrag zum Erhalt, zum Schutz und zur Pflege von Kulturdenkmälern und Gebieten durch Maßnahmen in der Prioritätsachse 4 haben. Maßnahmen in den anderen Prioritätsachsen, v.a. 2 und 3, können durch Flächeninanspruchnahme, bauliche Eingriffe und induzierte Nachnutzungen einen unerheblichen negativen Einfluss haben.

---

## 7 Monitoring

Gemäß dem UVP-Gesetz sind Maßnahmen zur Überwachung der Umweltauswirkungen vorgesehen, „um insbesondere frühzeitig unvorhergesehene nachteilige Auswirkungen zu ermitteln und geeignete Abhilfemaßnahmen ergreifen zu können. Die erforderlichen Überwachungsmaßnahmen sind mit der Annahme des Plans oder Programms auf der Grundlage der Angaben im Umweltbericht festzulegen“ (UVP-G).

Als Basis für das laufende Monitoring des Programms werden drei Typen von Indikatoren herangezogen:

- Die im Programm festgelegten **Output-Indikatoren**
- Die im Programm festgelegten **Ergebnis-Indikatoren**
- Darüber hinausgehende **Kontext-Indikatoren**, die sich bei Gegenüberstellung der Programmmaßnahmen und ihren Auswirkungen auf Schutzgüter ableiten lassen. Basis der Auswahl der Kontext-Indikatoren ist die in Kapitel 6 durchgeführte Bewertung der Umweltauswirkungen des Programms. Die in Tabelle 12 bis Tabelle 22 definierten Indikatoren ergeben sich aus der Beschreibung des Ist-Zustandes in Kapitel 5.

Die Relation der Programmergebnisse (ausgedrückt mittels der o.g. Output- und Ergebnis-Indikatoren) zu den Trends der LANUV Kontext-Indikatoren sowie die Klärung des Beitrags des Programms zur Veränderung der Werte der LANUV Kontext-Indikatoren sind im Rahmen der Programmevaluierung zu erforschen.

Die relevanten Umweltindikatoren werden in nachfolgender Tabelle 26 zusammengefasst dargestellt. Dabei sind einige Indikatoren vereinzelt relevant, andere treten jedoch häufig in mehreren Prioritätsachsen auf.

Tabelle 26: Zusammenfassung der relevanten Umweltindikatoren

PA	TZ	IP	Erhaltung nach FFH-Richtlinie	Naturschutzflächen	Flächenverbrauch	Gewässergüte	Wasserverbrauch	Energieproduktivität	Energieverbrauch	CO <sub>2</sub> -Emission	Anteil erneuerbarer Energien	Kohlendioxidemission des Verkehrs	Luftqualität (Stickstoffoxide, Ozon Feinstaub)	Tage mit Grenzwertüberschreitung	Zerschneidung	Bestandserhaltung	Lärmbelastung	Schwermetall	Strahlenexposition	Erhaltungszustand der Kultur- und Sachgüter
1	1	1a	x	x	x			x		x			x	x	x	x	x	x		x
		1b	x	x				x		x			x	x		x	x	x	x	
2	3	3a	x		x			x		x			x	x		x	x	x	x	x
		3d	x		x		x	x		x		x	x	x		x	x			x
		3d	x	x	x		x	x		x		x	x				x	x	x	x
3	4	4a	x	x	x			x	x	x	x		x	x	x			x	x	x
		4b						x	x	x	x		x	x						x
		4e						x	x	x			x	x			x			
		4g	x	x	x			x	x	x	x		x	x	x		x			x
4	6	6c																		
		6d	x	x	x	x				x			x	x	x	x	x			x
		6e																		
9	9b	x	x	x	x			x	x			x	x	x	x	x			x	

Zum Zwecke der effizienten Überwachung des Programms werden als SUP-relevante Umweltindikatoren nur die Indikatoren vorgeschlagen, die mehrfach relevant sind. Alle in Betracht gezogenen Indikatoren werden in NRW standardmäßig durch das LANUV erhoben. Es sollte daher durch die geforderten Umweltindikatoren kein Mehraufwand entstehen. Die folgende Tabelle zeigt die im Rahmen der Bewertung der Auswirkungen des Programms genannten Indikatoren und die Anzahl der Bezüge zu den im OP EFRE NRW beschriebenen Maßnahmen. Dabei wird berücksichtigt, inwiefern die jeweiligen Indikatoren auch im OP EFRE NRW genannt wurden.

**Tabelle 27: Auswahl der Indikatoren für das Umweltmonitoring**

Indikator	Anzahl der Bezüge	Output	Ergebnis	Kontext	Datenquellen
CO <sub>2</sub> -Emission	11	x			Umweltindikatoren NRW
Luftqualität (Stickstoffoxide, Ozon Feinstaub)	11			x	Umweltindikatoren NRW
Tage mit Grenzwertüberschreitung	10			x	Umweltindikatoren NRW
Erhaltung nach FFH-Richtlinie	9			x	Berichterstattung nach FFH-RL
Lärmbelastung	9			x	Umweltindikatoren NRW
Energieproduktivität	9	x			Umweltindikatoren NRW
Erhaltungszustand der Kultur- und Sachgüter	9			x	Begleitende Evaluierung
Flächenverbrauch	8			x	Umweltindikatoren NRW
Naturschutzflächen	7			x	Umweltindikatoren NRW
Bestandserhaltung	6			x	Umweltindikatoren NRW
Energieverbrauch	5	x	x		Umweltindikatoren NRW
Schwermetall	5			x	Umweltindikatoren NRW
Zerschneidung	5			x	Länderinitiative Kernindikatoren – LIKI
Gewässergüte (WRRL) <sup>56</sup>	2			x	Umweltindikatoren NRW
Strahlenexposition	4			x	Umweltindikatoren NRW
Anteil erneuerbarer Energien	3	x			Laufende Erhebung
Kohlendioxidemission des Verkehrs	2			x	Umweltindikatoren NRW
Wasserverbrauch	2			x	Umweltindikatoren NRW

Bezugnehmend auf Tabelle 27 wird empfohlen, diejenigen Kontext-Indikatoren in das Monitoring-System aufzunehmen, die erhebliche Relevanz für das Operationelle Programm haben. Demzufolge werden Indikatoren mit Bezugnahme => 5 in das Monitoring-System aufzunehmen sein.

<sup>56</sup> Es wird empfohlen diesen Indikator wegen seiner spezifischen Bedeutung für PA4 aufzunehmen.



## 8 Stellungnahmen

### 8.1 Rhein-Kreis Neuss, Amt für Entwicklungs- und Landschaftsplanung

lfd. Nr.	Kurzfassung Stellungnahme	Kommentar SUP
1	Die Ausführungen zu möglichen Auswirkungen sind sehr allgemein, detaillierte Stellungnahme zu einzelnen Schutzgütern sind daher zu diesem Verfahrensstand nicht möglich	Der Inhalt des Umweltberichts und der Detaillierungsgrad der SUP orientieren sich am EFRE-OP Entwurf. Somit sind die Aussagen gezwungenermaßen allgemeiner Natur. Keine weitere Aktionen erforderlich.
2	Fachliche Stellungnahmen zu Umweltprüfungen sind bei der Umsetzung einzelner Projekte des OP erforderlich.	Diesem Kommentar ist prinzipiell zuzustimmen. Der Umweltbericht weist auf Abschichtungs-möglichkeiten und Projektauswahlkriterien hin. Keine weitere Aktionen erforderlich.
	Aussagen zu PA 3 (Reduktion der CO <sub>2</sub> -Emissionen): der Klimaschutzplan NRW soll als Rahmen für Minderungs- und Gegenmaßnahmen dienen, sein konkrete Inhalte sind jedoch noch nicht bekannt	Diesem Kommentar ist prinzipiell zuzustimmen. Es wird davon ausgegangen, dass bis zur Auswahl der ersten Projekte der Inhalt des Klimaschutzplans NRW sich konkretisiert hat. Keine weitere Aktionen erforderlich.
4	Die der Bewertung zugrunde gelegten Indikatoren sollen weiterhin standardmäßig und ausschließlich durch das LANUV erhoben werden; es wird die Objektivität dieser Vorgehensweise hinterfragt.	Zum Monitoring der Umweltauswirkungen gehören im Programm festgelegte Output- und Ergebnis-Indikatoren sowie LANUV Kontext-Indikatoren. Die Relation der Programmergebnisse zu den Trends der LANUV Kontext-Indikatoren sowie die Klärung des Beitrags des Programms zur Veränderung der Werte der LANUV Kontext-Indikatoren sind im Rahmen der Programmevaluierung zu erforschen. Diese Anmerkung wird im Kapitel 7 hinzugefügt.

### 8.2 Landesbüro der Naturschutzverbände NRW

lfd. Nr.	Kurzfassung Stellungnahme	Kommentar SUP
1	Das Thema „Wachstum“ bzw. „Wachstumsgrenzen“ muss stärker in den Fokus der Betrachtungen rücken.	Die Auswirkungen des quantitativen Wachstums werden v.a. im Rahmen der PA2 angesprochen, z.B. als Projektauswahlkriterien. Die Verfeinerung und Detaillierung solcher Projektauswahlkriterien sind in den Förderrichtlinien vorzunehmen.
2	Entwicklungen hinsichtlich neuer Technologien müssen berücksichtigt werden (Nanotechnologie, Gentechnik,	Der Inhalt des Umweltberichts und der Detaillierungsgrad der SUP orientieren sich an dem EFRE-OP Entwurf. Somit

	Fracking etc.); Hinweise auf S. 12 bzw. 77, dass negative Auswirkungen nicht abschätzbar seien, sind nicht ausreichend.	sind die Aussagen gezwungenermaßen allgemeiner Natur. Als Gegenmaßnahmen in PA3 wird das Thema „Technikfolgenabschätzung“ als Projektauswahlkriterium vorgeschlagen. Diese Anmerkung ist auch unter PA1, IP1b aufzunehmen.
3	Eine nachhaltige Entwicklung muss neben Umweltaspekten auch soziale Aspekte beinhalten.	Die SUP Richtlinie sowie der Rahmen der allgemeinen Verordnung unterstreichen die Berücksichtigung lediglich der Umweltaspekte. Eine Berücksichtigung von sozialen Aspekten ist in den Förderrichtlinien zu begrüßen. Diese Aspekte sind jedoch nicht Gegenstand der SUP. Keine weitere Aktionen erforderlich.
4	Thema „Transformation/ Wachstum“, Unterscheidung von quantitativem und qualitativem Wachstum; Einführung von Indikatoren wie Arbeitsplätze/ m2 Nutzfläche Arbeitswege (Entfernung) Arbeitszeiten; Anteil Voll-/ Teilbeschäftigung Lohnentwicklung Lebensqualität/ Zufriedenheit der Menschen	Die Berücksichtigung der genannten Indikatoren im Rahmen der Projektauswahl ist empfehlenswert (ausgenommen von Lohnentwicklung). Unter PA2 wird bezüglich einer nachhaltigen Stadt- und Regionalentwicklung sind Gründungen ein begleitendes Gewerbeflächenmanagement mit ressourcenschonender Planung empfohlen. Die Verfeinerung und Detaillierung solcher Projektauswahlkriterien sind in den Förderrichtlinien vorzunehmen. Die Werte zu diesen Indikatoren sind von den Projektträgern zu liefern und können u.U. auch qualitativer Natur sein.
5	Thema „Ländlicher Raum/ Ballungsraum“, Folgen einer stärkeren Verknüpfung von EFRE und ELER für ländliche Entwicklung und Vertragsnaturschutz; Einführung von Indikatoren wie Leerstände Stadt/ Land Infrastruktur Stadt/ Land finanzielle Mittel für Agrarumweltprogramme und Vertragsnaturschutz vor und nach stärkerer Verknüpfung von EFRE und ELER	Die Beziehung zwischen ELER und EFRE wird im Kapitel 3.3 erläutert. Der abgestimmte Einsatz der Fonds (EFRE, ELER, ESF, EFRE-ETZ) wird durch die Staatssekretärskonferenz gesteuert und ist nicht Gegenstand der SUP. Die Erfassung des Indikators „Leerstände Stadt/ Land“ erscheint sinnvoll im Rahmen des Bedarfsnachweises bei Projekten der PA2 und PA4 (siehe auch SUP-Kommentar Nr. 4).
6	Thema „Neue Technologien/ problematische Stoffe“: welche Entwicklungen sind beobachtbar?; Einführung von Indikatoren wie: Auswirkungen der Verordnung (EG) Nr. 1907/2006 (REACH): Entwicklung hinsichtlich der Anzahl problematischer	Siehe Kommentar Nr. 2.

	Stoffe Gentechnologie, Nanotechnologie: Entwicklung der Patentanmeldungen, Unternehmenszahl	
7	Berichtigung einer Formulierung im OP, S. 90: nicht: „Eine Vertretung des Landesbüros der anerkannten Naturschutzverbände NRW wird im Begleitausschuss Mitglied sein.“ sondern „Je ein Mitglied der im NRW anerkannten Naturschutzverbände wird im Begleitausschuss Mitglied sein.“	Keine weiteren Aktionen seitens der SUP erforderlich.

### 8.3 Emschergenossenschaft und Lippeverband

lfd. Nr.	Kurzfassung Stellungnahme	Kommentar SUP
1	S. 45, Kap. 5.4 Wasser – Grundwasser die Analyse der Umweltsituation beschreibt bergbaugeprägte Probleme nur für die Einzugsgebiete von Erft, Ruhr und Wupper; es sind jedoch im Einzugsgebiet von Emscher und Lippe ebenfalls bergbaubedingte Grundwasserprobleme aufgetreten; Bitte um Prüfung, inwieweit die Nicht-Berücksichtigung der Einzugsgebiete von Emscher und Lippe im Vergleich zu anderen Flusseinzugsgebieten mit bergbaugeprägten Grundwasserproblemen zu Benachteiligungen führen würde	Die fehlende Erwähnung der Emscher und Lippe stellt keine Benachteiligung im Sinne der EFRE-OP Implementierung dar, da letzteres keine Gebietsabgrenzung innerhalb von NRW vorsieht. Keine weitere Aktionen erforderlich.
2	S. 62 Tabelle	Wasser ist in der Bewertung der einzelnen IP angesprochen (Kontext-Indikator „Gewässergüte (WRRL)“). Die betroffene Tabelle ist zu ergänzen.
2.1	4 von 5 Teilbereichen beim Thema Wasser werden als nicht OP-relevant eingestuft, was als nicht korrekt angesehen wird	Das EFRE OP sieht keine Vorhaben bezüglich Grundwasserproblemen und Hochwasserschutz vor. Somit sind diese Teilbereiche relevant für das Land NRW aber nicht für das EFRE OP NRW.
2.2	2 von 5 (Hydromorphologie und ökologischer Zustand der Fließgewässer): Maßnahmen wie die Förderung „Grüner Infrastruktur“ oder Schutz und Wiederherstellung von Freiräumen gehen zwingend mit der ökologischen Verbesserung von Fließgewässern einher	In IP3d wird bei den Gegenmaßnahmen die Miteinbeziehung der Ökosysteme in die Gestaltung des vermarkteten touristischen Produkts vorgeschlagen.
2.3	4 von 5 (Belastungen im Grund- und Oberflächengewässer): steht im Widerspruch zu den um die Einzugsgebiete von Emscher und Lippe zu ergänzenden bergbaubedingten Grundwasserproblemen	Keine weitere Aktionen erforderlich.

	5 von 5 (natürlichen und technischen Hochwasserschutz): Maßnahmen zum Ausbau touristischer Infrastrukturen gehen häufig Hand in Hand mit Aspekten des Hochwasserschutzes (z.B. Radtourismuskonzepte an Flüssen)	
3	S. 70ff: Unter PA 3 werden Maßnahmen zur Steigerung der Produktion Erneuerbarer Energien als ohne Relevanz für das Thema Wasser beschrieben, was im Widerspruch zur bereits gängigen Praxis des Einsatzes regenerativer Energien im Verbund mit abwassertechnischen Anlagen steht	Der Inhalt des Umweltberichts und der Detaillierungsgrad der SUP orientieren sich am EFRE-OP Entwurf. Somit sind die Aussagen gezwungenermaßen allgemeiner Natur. Die wesentlichen Kriterien zur Berücksichtigung von Umweltauswirkungen sind, dass sie potenziell möglich und erheblich sind. Im Fall der PA3 erscheinen den SUP-BearbeiterInnen die potenziellen Auswirkungen auf Wasser als unerheblich. Keine weitere Aktionen erforderlich.
4	S. 77: Zusammenfassende Schlussfolgerung, dass negative Auswirkungen auf das Schutzgut Wasser nicht wahrscheinlich sind und dass das Programm einen kleinen Beitrag zu Verbesserungen beim Schutzgut Wasser leisten kann, ist verkürzt.	Siehe Kommentar Nr.3

#### 8.4 Ministerium für Klimaschutz, Umwelt, Landwirtschaft, Natur- und Verbraucherschutz des Landes Nordrhein-Westfalen, Referat IV und V

lfd. Nr.	Kurzfassung Stellungnahme	Kommentar SUP
1	S. 41 - Altlastenzahlen - vorletzter Satz, Bitte um Änderung durch folgenden Satz: „Bis Anfang 2010 waren mindestens 22.414 Gefährdungsabschätzungen und 6.766 Sanierungen abgeschlossen...“	Änderung vorgenommen.
2	S. 42, Abbildung 10: Bitte um Austausch der Abbildung durch eine aktuellere Version	Änderung vorgenommen.
3	S.11, Ausgangssituation, 2. Spiegelstrich: Dabei handelt es sich vor allem um eine hohe Stickoxid- und Lärmbelastung.	Änderung vorgenommen.

4	S. 20, 2.4 (1. Absatz, letzte Zeile): z.B.-Aufzählung in der Klammer um „EU-Umgebungslärmrichtlinie“ ergänzen	Änderung vorgenommen.
5	S. 31, 4.2 (Spalte 3 „Indikative Referenzen“): Den Begriff „BISchV“ in BImSchV ändern.	Änderung vorgenommen.
6	S. 51ff, 5.6: Darstellungen im Grundsatz richtig, jedoch die detaillierten Beschreibungen mit mehreren Fehlern behaftet; Überarbeitung der textlichen Darstellungen und der Abbildungsunterschriften erforderlich; Außerdem vorgeschlagen, in diesem Abschnitt auch die NOx-Emissionen in NRW zu beschreiben, da diese ein geeigneter Indikator zur Bewertung der Auswirkungen des Programms sind.	Aus dem Kommentar ist nicht ersichtlich um welche Fehler es sich handelt. Grundlage des Kapitels 5 sind die Umweltberichte NRW aus den Jahren 2009 und 2013. Stickstoffoxid-Emissionen sind aus der Sicht der SUP behandelt. Keine weitere Aktionen erforderlich.
7 7.1 7.2 7.3 7.4	S. 55f, Umweltradioaktivität: „radioaktive Strahlung“ muss heißen „ionisierende Strahlung“ 5.8 „Menschliche Gesundheit / Bevölkerung“: Thematik „Überwachung der Umweltradioaktivität in Nordrhein-Westfalen“ wird anhand von Auszügen aus dem Gemeinsamen Jahresbericht 2011 der amtlichen Messstellen in NRW, die in Bundesauftragsverwaltung nach dem Strahlenschutzvorsorgegesetz tätig sind, dargestellt. Die hieraus resultierenden Aussagen sind sowohl ohne Aussagekraft als auch missverständlich. In Tabelle 13, S. 64 des Berichts wird das Schlagwort "Strahlenexposition" in Zusammenhang mit Förderungen von innovativen Kooperations- und Transfervorhaben, marktnaher Innovationsvorhaben von KMU's und von Clustern und Innovations- und Kompetenznetzwerken (mit einem Fragezeichen) genannt. Die Überwachung der Umweltradioaktivität kann mit Hinblick auf diese Maßnahmen als nicht relevant betrachtet werden. Auszug aus dem MUNLV-Jahresbericht zur Entwicklung der kerntechnischen Einrichtungen in Nordrhein-Westfalen seit den 1960er Jahren (s. 56 des SUP-Umweltberichts) in diesem Zusammenhang nicht zielführend:	Siehe Kommentar Nr. 15
8	S. 56, 5.8 (Abschnitt Lärm): die genannten Zahlen und Begriffe stimmen nicht mit dem Umweltbericht NRW 2013 überein, Text vorgeschlagen	Änderung vorgenommen.
9	S. 58, 5.10: unklare Formulierung „restliche	Änderung vorgenommen.

	Schutzgüter hauptsächlich unmittelbar“?	
10	S. 61ff, Tabelle 11: Formulierungsvorschlag für die Leitfrage zum Schutzgut Luft: „...die durch den Verkehr, Feuerungsanlagen und Industrieanlagen verursachten Luftschadstoffemissionen?“, Vorschlag eines geeigneten Indikators: NOx-Emissionen: Indikatoren für das Schutzgut menschliche Gesundheit/ Luftschadstoffbelastung: Jahresmittelwerte der Stickstoffdioxid-, Feinstaub- und Ozonbelastung	Änderung als „Jahresmittelwerte der Stickstoffdioxid-, Feinstaub- und Ozonbelastung“ vorgenommen.
11	S. 61, Tabelle 11, 4. Spalte: Begriffsberichtigungen; Fragen: Warum werden Emissionen für das Schutzgut Gesundheit als nicht relevant angesehen (aber trotzdem später bei der Prüfung berücksichtigt)? - Warum Elektromagnetische Felder, Licht und Strahlung nicht relevant? - Warum sind neue Stoffe/REACH nicht relevant?	Tabelle 11 ist bezüglich Emissionen für das Schutzgut Gesundheit zu korrigieren. Anhand der im EFRE OP erhaltenen Vorhaben-beschreibungen ist die prinzipielle Relevanz zu den Themen „Elektromagnetische Felder, Licht und Strahlung“ und „neue Stoffe/REACH“ nicht ersichtlich. Jedoch wird es empfohlen, diese bei den Förderrichtlinien zu beachten.
12	S. 61, Tabelle 12 – 1a, PA 1: Warum bei Lärmbelastung ein „=“?	Anhand der im EFRE OP erhaltenen Vorhaben-beschreibungen ist die Richtung einer Veränderung nicht abschätzbar (Zusatzbelastung vs. Neue Methoden).
13	Tabelle 12 (und weitere): Mit welcher Begründung werden „Schwermetalle“ im Hinblick auf das Schutzgut Gesundheit manchmal aufgeführt, manchmal nicht? (der Unterschied erschließt sich nicht aus den beschriebenen Maßnahmen)	Dem Kommentar ist zuzustimmen. Referenz zu Schwermetallen ist überall zu entfernen.
14	S. 64ff, Tabellen 13-22: Zum Schutzgut Luft sollte als relevanter Indikator die Stickstoffoxidemissionen herangezogen werden.	Änderung vorgenommen.
15	S. 64, Tabelle 13: Strahlenexposition wird aufgeführt, obwohl in Tab. 11 als nicht als relevante Leitfrage für das Schutzgut Gesundheit angesehen (siehe auch lfd. Nr. 11)	Dem Kommentar ist zuzustimmen. Referenz zu Strahlenexposition ist zu entfernen.
16	S. 64, Tabelle 13 – 1b, PA 1: Warum bei Lärmbelastung ein „=“?	Siehe Kommentar Nr. 12
17	S. 64, Tabelle 13: Strahlenexposition wird aufgeführt, obwohl in Tab. 11 als nicht als relevante Leitfrage für das Schutzgut Gesundheit angesehen	Siehe Kommentar Nr. 15
18	S. 65, Tabelle 14 – 3a, PA 2: Warum bei Lärmbelastung ein „=“?	Siehe Kommentar Nr. 12

19	S. 64, Tabelle 15 – 3d, PA 2: Warum bei Lärmbelastung ein „?“	Siehe Kommentar Nr. 12
20	S. 67, Tabelle 16: Mit welcher Begründung werden „Schwermetalle“ im Hinblick auf das Schutzgut Gesundheit manchmal aufgeführt, manchmal nicht? (der Unterschied erschließt sich nicht aus den beschriebenen Maßnahmen)	Siehe Kommentar Nr. 15
21	S. 68, Tabelle 17 – 4a, PA 3: Beim Ausbau/Neubau von Stromleitungstrassen ist mit einer Zunahme der elektrischen und magnetischen Felder zu rechnen, deshalb wird bei Strahlenexposition statt „?“ eher „+/-“ vorgeschlagen; sonst würde bei OP-Auswirkungen „+“ auch nicht stimmen. Außerdem: Strahlenexposition wird aufgeführt, obwohl in Tab. 11 als nicht als relevante Leitfrage für das Schutzgut Gesundheit angesehen	Siehe Kommentar Nr. 15
22	S. 69, Tabelle 18: Mit welcher Begründung werden „Schwermetalle“ im Hinblick auf das Schutzgut Gesundheit manchmal aufgeführt, manchmal nicht? (der Unterschied erschließt sich nicht aus den beschriebenen Maßnahmen) Warum sind die Auswirkungen des OP unter „wie Luft“ mit „+“ bewertet, in Tab. 20-22 dagegen nicht? Wie geht das in die Gesamtbewertung ein?	Siehe Kommentar Nr. 15 Die Auswirkungen des Programms auf Luft unter PA4 werden mit „+/-“ bewertet, da lokale Mehrbelastungen durch Revitalisierung entstehen können. Dies ist unter der PA3 weniger wahrscheinlich, da sie zu keinen systemischen Änderungen führen.
23	S. 70: Tabelle 19 – 4e, genannt u.a. „Städtische Mobilität“: Warum sind keine Indikatoren bei „Gesundheit“ genannt? Durch geänderte Mobilitätskonzepte kann es zu einer Verbesserung, bzw. Verschlechterung (Verkehrsabnahme, Verkehrszunahme, E-Mobilität...) kommen. Genau dieser Indikator sollte daher aufgenommen werden, da ein direkter Zusammenhang zu den Lärmkarten und Lärmaktionsplänen bestehen kann.	Dem Kommentar ist zuzustimmen. Es wird empfohlen, dieses Thema mittels einer qualitativen Frage anzusprechen.
24	S. 71: Tabelle 20 – 4g: Beim Indikator „Gesundheit“ sollte auch „Lärm“ aufgenommen werden, da KWK-Anlagen auch Lärmprobleme verursachen können.	Eine Lärmbelastung durch KWK Anlagen wird als möglich aber unerheblich bewertet. Keine weitere Aktionen erforderlich.
25	S. 72, Tabelle 21 – 6c, 6d, 6e, 9b („Verbesserungen des öffentlichen Raumes“ und „Verbesserung der Umweltsituation“): Beim Indikator „Gesundheit“ sollte auch „Lärm“ aufgenommen werden, da es durch umgestaltete Straßenzüge z.B. zu einer Verbesserung der Lärmsituation und einer Aufwertung des städtischen Quartiers kommen kann. Ein direkter Zusammenhang zu den Lärmkarten und Lärmaktionsplänen	Dem Kommentar ist zuzustimmen. Lärm wurde aufgenommen.

	kann bestehen.	
26	S. 72 und 73, Tabelle 21 und 22: Zum Schutzgut Gesundheit sollte es „Luft + Landschaft“ heißen, insbesondere da dies in Tabelle 25 (Antworten auf die Leitfragen) extra erwähnt wird.	Bei den relevanten Indikatoren zum Schutzgut „Gesundheit“ wurde der Verweis auf die Indikatoren zum Schutzgut Landschaft ergänzt.
27	S. 73, Tabelle 22 – 6c, 6d, 6e („Grüne Infrastruktur“): Beim Indikator „Gesundheit“ sollte auch „Lärm“ aufgenommen werden, da positive Auswirkungen gerade hier möglich sind – siehe Zusammenhang zur Lärmaktion.	Dem Kommentar ist zuzustimmen. Lärm wurde aufgenommen.
28	S. 76, Tabelle 24, IP 4e (Menschliche Gesundheit): siehe lfd. Nr. 23: Warum sind keine Indikatoren bei „Gesundheit“ genannt? n.R. ist hier dann nicht mehr richtig, „+/-“ ist korrekt	Dem Kommentar ist zuzustimmen. Es wurde in der Tabelle „n.R.“ durch „+/-“ ersetzt.
29	S. 76, Tabelle 24, IP 4e (Menschliche Gesundheit): siehe lfd. Nr. 23: Warum sind keine Indikatoren bei „Gesundheit“ genannt? n.R. ist hier dann nicht mehr richtig, „+/-“ ist korrekt	Dem Kommentar ist zuzustimmen. Es wurde in der Tabelle „n.R.“ durch „+/-“ ersetzt.
30	S.76, Tabelle 24, IP 9b (Menschliche Gesundheit): Welches IP ist „9b“? Tabelle 1 endet bei 6e.	Tabelle 1 in Kapitel 1 Nicht-technische Zusammenfassung beinhaltet 9b, ebenso Kapitel 6, Ziel 1.
31	S. 79, Tabelle 26: Falsch: nicht Lärmbelästigung sondern richtig Lärmbelastung, nicht Stickstoff sondern richtig Stickstoffoxide Warum „Stickstoffoxide“ noch einmal extra aufgeführt? Fehlende Kreuze bei Lärmbelastung in den Feldern 4a bis 6e/9b – bezogen auf die o.g. Anmerkungen bitte ergänzen bei 4e, 4g, 6c, 6d, 6e, 9g.	Änderung vorgenommen.  Änderung vorgenommen.
32	S. 80, Tabelle 27: Falsch: nicht Lärmbelästigung sondern richtig Lärmbelastung, nicht Stickstoff sondern richtig Stickstoffoxide Warum „Stickstoffoxide“ noch einmal extra aufgeführt? Warum steht in der Spalte „Datenquellen“ bei Lärmbelastung „LIKI...“. Lärmbelastung ist auch ein Umweltindikator NRW (Nr. 25). Bitte korrigieren! Spalte „Anzahl der Bezüge“ – siehe Anmerkungen zu Tabelle 26! Daher muss hier die Anzahl erhöht werden.	Änderung vorgenommen.



## 9 Literatur

Biologische Vielfalt in Deutschland und Nordrhein-Westfalen – Bericht über den Zustand von Arten und Lebensräumen nach der EU-Naturschutzrichtlinie (FFH-Richtlinie), Berichtszeitraum: 2000 – 2006.

EnergieDaten.NRW 2012, Ministerium für Klimaschutz, Umwelt, Landwirtschaft, Natur- und Verbraucherschutz des Landes Nordrhein-Westfalen.

Gesetz über die Umweltverträglichkeitsprüfung, <http://www.gesetze-im-internet.de/uvpg/BJNR102050990.html>.

Information und Technik Nordrhein-Westfalen (2013), IT.NRW, <http://www.it.nrw.de/>.

Landesamt für Natur, Umwelt und Verbraucherschutz Nordrhein-Westfalen (2011), Treibhausgas-Emissionsinventar Nordrhein-Westfalen 2011.

Landesamt für Natur, Umwelt und Verbraucherschutz Nordrhein-Westfalen (2012), Treibhausgas-Emissionsinventar Nordrhein-Westfalen 2010.

Landesamt für Natur, Umwelt und Verbraucherschutz Nordrhein-Westfalen (2012), Jahresbericht 2011.

Landesamt für Natur, Umwelt und Verbraucherschutz Nordrhein-Westfalen (2012), Naturschutzflächen, 2012.

Landesamt für Natur, Umwelt und Verbraucherschutz Nordrhein-Westfalen (2012), Bericht über die Luftqualität im Jahre 2012, LANUV Fachbericht 48.

Landesamt für Natur, Umwelt und Verbraucherschutz Nordrhein-Westfalen (2013), Natura 2000-Gebiete in NRW. Die NRW-Gebietsmeldungen für NATURA 2000. [Online] [Zugriff: 06.2013] <http://www.naturschutzinformationen-nrw.de/natura2000-meldedok/de/einleitung>.

Landesamt für Natur, Umwelt und Verbraucherschutz Nordrhein-Westfalen (2013), Natura 2000-Gebiete in Nordrhein-Westfalen – Gebietsdokumente und Karten, <http://www.naturschutzinformationen-nrw.de/natura2000-meldedok/de/start>.

Landesamt für Natur, Umwelt und Verbraucherschutz Nordrhein-Westfalen (2011), Rote Liste der gefährdeten Pflanzen, Pilze und Tiere in Nordrhein-Westfalen, Fachbericht 36 4. Fassung 2011.

Landesamt für Natur, Umwelt und Verbraucherschutz Nordrhein-Westfalen (2011), Klimawandel und Klimaschutz in Nordrhein-Westfalen, Aktivitäten des LANUV NRW, LANUV-Info 14.

Landesamt für Natur, Umwelt und Verbraucherschutz Nordrhein-Westfalen (2012), Landesweite NSG-Statistik und Statistik für die Regierungsbezirke, 2012.

Landesamt für Natur, Umwelt und Verbraucherschutz Nordrhein-Westfalen (2009), Statistisches Jahrbuch Nordrhein-Westfalen 2009.

Landesamt für Natur, Umwelt und Verbraucherschutz Nordrhein-Westfalen (2013), Unzerschnittene Verkehrsarme Räume in Nordrhein-Westfalen. [Online] [Zugriff: 10.2013] <http://www.naturschutzinformationen-nrw.de/uzvr/de/start>.

Landschaftsverband Westfalen-Lippe (2007), Landschaftsverband Rheinland: Erhaltende Kulturlandschaftsentwicklung in Nordrhein-Westfalen. 2007. München.

---

Ministerium für Klimaschutz, Umwelt, Landwirtschaft, Natur- und Verbraucherschutz des Landes Nordrhein-Westfalen (2012), Lärmkartierung 2012. <http://www.umgebungslaerm.nrw.de/laermkartierung/index.php>.

Ministerium für Klimaschutz, Umwelt, Landwirtschaft, Natur- und Verbraucherschutz des Landes Nordrhein-Westfalen (2008), Mensch, Natur, Heimat, Partnerschaften für natürliche Lebensvielfalt vor Ort.

Ministerium für Klimaschutz, Umwelt, Landwirtschaft, Natur- und Verbraucherschutz des Landes Nordrhein-Westfalen (2011), Perspektiven für den Naturschutz in Nordrhein-Westfalen, Udo Paschedag, Staatssekretär im MKULNV NRW anlässlich zum Deutschen Landschaftspflegetag 2011 – „Perspektiven für Kulturlandschaften“ am 21.09.2011 in Bergisch Gladbach. [Online] [Zugriff: 06.2013] [http://www.lpv.de/fileadmin/user\\_upload/data\\_files/Vortraege/LapfTag2011/Referat\\_Paschedag\\_Perspektiven\\_Naturschutz\\_NRW.pdf](http://www.lpv.de/fileadmin/user_upload/data_files/Vortraege/LapfTag2011/Referat_Paschedag_Perspektiven_Naturschutz_NRW.pdf).

Ministerium für Klimaschutz, Umwelt, Landwirtschaft, Natur- und Verbraucherschutz des Landes Nordrhein-Westfalen (2011), Klimawandel und Boden. Auswirkungen der globalen Erwärmung auf den Boden als Pflanzenstandort, 2. Auflage, Stand: September 2011.

Ministerium für Klimaschutz, Umwelt, Landwirtschaft, Natur- und Verbraucherschutz des Landes Nordrhein-Westfalen (2007), Nachhaltigkeitsberichterstattung, Bodenfunktionen bewerten – Schutzwürdige Böden in Nordrhein-Westfalen.

Ministerium für Klimaschutz, Umwelt, Landwirtschaft, Natur- und Verbraucherschutz des Landes Nordrhein-Westfalen (2012), Nachhaltigkeitsberichterstattung NRW, Waldzustandsbericht 2012 – Langfassung.

Ministerium für Klimaschutz, Umwelt, Landwirtschaft, Natur- und Verbraucherschutz des Landes Nordrhein-Westfalen (2009), Umweltbericht Nordrhein-Westfalen 2009.

Ministerium für Klimaschutz, Umwelt, Landwirtschaft, Natur- und Verbraucherschutz des Landes Nordrhein-Westfalen (2009), Strategische Umweltprüfung zum nordrhein-westfälischen Maßnahmenprogramm gemäß EG-Wasserrahmenrichtlinie, Umweltbericht gemäß § 14g des UVP-G.

Ministerium für Klimaschutz, Umwelt, Landwirtschaft, Natur- und Verbraucherschutz des Landes Nordrhein-Westfalen (2011), Bericht zur vorläufigen Bewertung nach der EG-Hochwasserrisikomanagement-Richtlinie (EG-HWRM-RL) in NRW.

Ministerium für Klimaschutz, Umwelt, Landwirtschaft, Natur- und Verbraucherschutz des Landes Nordrhein-Westfalen (2011), Strahlenschutzvorsorge in Nordrhein-Westfalen – Gemeinsamer Jahresbericht 2011 der amtlichen Messstellen für Umweltradioaktivität.

Ministerium für Klimaschutz, Umwelt, Landwirtschaft, Natur- und Verbraucherschutz des Landes Nordrhein-Westfalen (2012), Erneuerbare Energien in Nordrhein-Westfalen – Wachstum und Beschäftigung für den Klimaschutz, 2012.

Ministerium für Klimaschutz, Umwelt, Landwirtschaft, Natur- und Verbraucherschutz des Landes Nordrhein-Westfalen (2012), Klimawandel in Nordrhein-Westfalen.

Ministerium für Klimaschutz, Umwelt, Landwirtschaft, Natur- und Verbraucherschutz des Landes Nordrhein-Westfalen (2012), EnergieDaten NRW 2012, MUNLV.

Ministerium für Klimaschutz, Umwelt, Landwirtschaft, Natur- und Verbraucherschutz des Landes Nordrhein-Westfalen (2013), Umweltbericht Nordrhein-Westfalen 2013, LANUV November 2013.

Statistisches Bundesamt, GENESIS Online-Datenbank, Daten zum Stichtag 31.12.2011.