



Inhaltsverzeichnis Teil A Flussgebietseinheit Ems

ZUSAMMENFASSUNG	10
EINLEITUNG	16
1 ALLGEMEINE BESCHREIBUNG DER FLUSSGEBIETSEINHEIT EMS	22
2 WASSERKÖRPER	30
2.1 Oberflächenwasserkörper	30
2.1.1 Gewässerkategorien, Gewässertypen und Referenzbedingungen	30
2.1.1.1 Gewässertypen	30
2.1.1.2 Festlegung der typspezifischen Referenzbedingungen und Interkalibrierung	38
2.1.2 Abgrenzung der Wasserkörper	38
2.1.3 Beschreibung der Ausgangssituation für die Oberflächengewässer	40
2.1.3.1 Beschreibung des ökologischen Zustandes	40
2.1.3.2 Beschreibung des chemischen Zustandes	48
2.2 Grundwasserkörper	52
2.2.1 Abgrenzung und Beschreibung der Grundwasserkörper	52
2.2.2 Grenzüberschreitende Grundwasserkörper	58
2.2.3 Beschreibung der Ausgangssituation für das Grundwasser	58
2.2.3.1 Mengenmäßiger Zustand	58
2.2.3.2 Chemischer Zustand	60
2.2.3.3 Grundwasserabhängige Landökosysteme	60
3 MENSCHLICHE TÄTIGKEITEN UND BELASTUNGEN	62
3.1 Belastungen der Oberflächengewässer	62
3.1.1 Chemische Belastungen der Oberflächengewässer	62
3.1.2 Entnahme von Oberflächenwasser	66
3.1.3 Hydromorphologische Beeinträchtigungen	66
3.1.4 Abflussregulierungen	70
3.1.5 Andere Belastungen	72
3.2 Belastungen des Grundwassers	74
3.2.1 Punktuelle Belastungen des Grundwassers	74
3.2.2 Diffuse Belastungen des Grundwassers	78
3.2.3 Mengenmäßige Belastungen des Grundwassers	80
3.2.4 Belastungen durch sonstige anthropogene Einwirkungen	84
3.2.5 Analyse der Belastungsschwerpunkte des Grundwassers	86
4 AUSWIRKUNGEN DER MENSCHLICHEN TÄTIGKEIT UND ENTWICKLUNGSTRENDS	90
4.1 Künstliche und voraussichtlich erheblich veränderte Gewässer	90
4.1.1 Künstliche Gewässer	90
4.1.2 Erheblich veränderte Gewässer	92
4.2 Oberflächenwasserkörper, die die Umweltziele möglicherweise nicht erreichen	92
4.3 Grundwasserkörper, die die Umweltziele möglicherweise nicht erreichen	96

SAMENVATTING	11
INLEIDING	17
1 ALGEMENE BESCHRIJVING STROOMGEBIEDDISTRICT EEMS	23
2 WATERLICHAMEN	31
2.1 Oppervlaktewaterlichamen	31
2.1.1 Categorieën, typologie en referentiekenmerken	31
2.1.1.1 Typologie	31
2.1.1.2 Bepalen van de specifieke referentiekenmerken en intercalibratie	39
2.1.2 Afbakening van de waterlichamen	39
2.1.3 Beschrijving van de uitgangssituatie voor de oppervlaktewateren	41
2.1.3.1 Beschrijving van de ecologische toestand	41
2.1.3.2 Beschrijving van de chemische toestand	49
2.2 Grondwaterlichamen	53
2.2.1 Afbakening en beschrijving van de grondwaterlichamen	53
2.2.2 Grensoverschrijdende grondwaterlichamen	59
2.2.3 Beschrijving van de uitgangssituatie voor het grondwater	59
2.2.3.1 Kwantitatieve toestand	59
2.2.3.2 Chemische toestand	61
2.2.3.3 <i>Van het grondwater afhankelijke terrestrische ecosystemen</i>	61
3 MENSELIJKE ACTIVITEITEN EN BELASTINGEN	63
3.1 Belasting van het oppervlaktewater	63
3.1.1 Chemische belasting van het oppervlaktewater	63
3.1.2 Onttrekkingen uit het oppervlaktewater	67
3.1.3 Hydromorfologische ingrepen	67
3.1.4 Regulering van de waterstroming	71
3.1.5 Overige belastingen	73
3.2 Belasting van het grondwater	75
3.2.1 Puntbelasting van het grondwater	75
3.2.2 Diffuse belasting van het grondwater	79
3.2.3 Kwantitatieve belasting van het grondwater	81
3.2.4 Belasting door overige antropogene invloeden	85
3.2.5 Analyse van de belangrijkste belastingen voor het grondwater	87
4 EFFECTEN VAN MENSELIJKE ACTIVITEITEN EN ONTWIKKELINGSTRENDS	91
4.1 Kunstmatige en voorlopig sterk veranderde wateren	91
4.1.1 Kunstmatige wateren	91
4.1.2 Sterk veranderde wateren	93
4.2 Oppervlaktewaterlichamen waar de milieudoelstellingen mogelijk niet worden verwezenlijkt	93
4.3 Grondwaterlichamen waar de milieudoelstellingen mogelijk niet worden bereikt	97

5	VERZEICHNIS DER SCHUTZGEBIETE	104
6	WIRTSCHAFTLICHE ANALYSE	106
6.1	EINLEITUNG	106
6.2	Wirtschaftliche Bedeutung der Wassernutzungen	106
6.3	Zukünftige sozioökonomische Entwicklungen bis ins Jahr 2015 (Baseline-Scenario)	108
6.3.1	Demographische Entwicklung	108
6.3.2	Öffentliche Wasserversorgung / Abwasserentsorgung (Private Haushalte)	108
6.3.3	Produzierendes Gewerbe / Industrie	108
6.3.4	Landwirtschaft, Gartenbau, Fischerei	108
6.3.5	Schifffahrt und Häfen	108
6.3.6	Bodenabbau, mineralische Rohstoffgewinnung	108
6.4	Angaben zur Kostendeckung von Wasserdienstleistungen	110
6.5	Umwelt- und Ressourcenkosten	112
7	INFORMATION DER ÖFFENTLICHKEIT	114

5	REGISTER VAN BESCHERMDE GEBIEDEN	105
6	ECONOMISCHE ANALYSE	107
6.1	Inleiding	107
6.2	Economisch belang van het watergebruik	107
6.3	Toekomstige sociaal-economische ontwikkelingen tot 2015 (baseline-scenario)	109
6.3.2	Demografische ontwikkeling	109
6.3.3	Openbare watervoorziening / afvalwaterbehandeling (particuliere huishoudens)	109
6.3.4	Producerende bedrijven / industrie	109
6.3.5	Landbouw, tuinbouw, visserij	109
6.3.6	Scheepvaart, havens	109
6.3.7	Bodemwinning, minerale grondstofwinning	109
6.4	Informatie omtrent de dekking van de kosten van waterdiensten	111
6.5	Kosten m.b.t. milieu en hulpbronnen	113
7	VOORLICHTING VAN HET PUBLIEK	115

Abbildungen:

Abbildung 1: Koordinierungsschema der Flussgebietseinheit Ems	18
Abbildung 2: Einzugsgebiet der Ems	22
Abbildung 3: Betrachtungsräume für Grundwasser im Einzugsgebiet der Ems	52
Abbildung 4: Grundwasserkörper im Einzugsgebiet der Ems (Anzahl 52)	56
Abbildung 5: Signifikante Belastungen der Grundwasserkörper in der Flussgebietseinheit Ems	96
Abbildung 6: Zielerreichung der Grundwasserkörper - Mengenmäßige Belastung	98
Abbildung 7: Zielerreichung der Grundwasserkörper - Diffuse und Punktuelle Belastungen	100
Abbildung 8: Zielerreichung der Grundwasserkörper in der Flussgebietseinheit Ems - gesamt	102

Tabellen:

Tabelle 1: Zusammenfassung Zielerreichung Oberflächenwasserkörper	12
Tabelle 2: Zusammenfassung Zielerreichung Grundwasserkörper	14
Tabelle 3: Bearbeitungsgebiete in der Flussgebietseinheit Ems	20
Tabelle 4: Nationale Berichte (Teil B) und internationaler Bericht (Teil A) der Bestandsaufnahme	20
Tabelle 5: Flächenanteile (mit Gesamtfläche und Anteile der Staaten am Einzugsgebiet bis 1 sm gerechnet ab der Basislinie)	24
Tabelle 6: Einwohnerzahl, Bevölkerungsdichte und Städte mit mehr als 50.000 Einwohner	26
Tabelle 7: Flächennutzung im Einzugsgebiet	28
Tabelle 8: Deutsche Fließgewässer- und Seentypen im Einzugsgebiet der Ems	32
Tabelle 9: Niederländische Fließgewässer- und Seentypen im Einzugsgebiet der Ems	32
Tabelle 10: Zuordnung der niederländischen und deutschen Gewässertypen (Kategorie Fluss)	32
Tabelle 11: Zuordnung der niederländischen und deutschen Gewässertypen (Kategorie Übergangsgewässer)	34
Tabelle 12: Zuordnung der niederländischen und deutschen Gewässertypen (Kategorie Küstengewässer)	34
Tabelle 13: Vorläufiges Interkalibrierungsmessnetz/ -bereiche	38
Tabelle 14: Anzahl Wasserkörper je Gewässerkategorie	38
Tabelle 15: Kommunale Einleitungen	62
Tabelle 16: Industrielle Einleitungen	62
Tabelle 17: Grundwasserkörper (vergleichende Übersicht)	88
Tabelle 18: Wasserkörper, die gemäß Artikel 4 WRRL die aufgestellten Umweltqualitätsziele nicht erreichen	94
Tabelle 19: Schutzgebiete im Einzugsgebiet der Ems	104
Tabelle 20: Kostendeckungsgrade im deutschen Einzugsgebiet der Ems	110
Tabelle 21: Kostendeckungsgrade im niederländischen Einzugsgebiet der Ems	110

Anlage:

- Karte 1: Übersicht
- Karte 2: Typisierung
- Karte 3: Kategorisierung
- Karte 4: Wasserschutzgebiete
- Karte 5: Wirtschaftlich bedeutende Arten, Badegewässer
- Karte 6: Vogelschutzgebiete, FFH - Gebiete

Afbeeldingen:

Afbeelding 1: Organisationschema in het stroomgebieddistrict Eems	19
Afbeelding 2: Overzicht stroomgebied Eems	23
Afbeelding 3: Onderzoeksgebieden voor grondwater in het Eemsstroomgebieddistrict.....	53
Afbeelding 4: Grondwaterlichamen in het Eemsstroomgebieddistrict (aantal 52).....	56
Afbeelding 5: Significante belasting voor de grondwaterlichamen in het stroomgebieddistrict Eems	97
Afbeelding 6: Haalbaarheid van de doelstellingen in de grondwaterlichamen – kwantitatieve belasting.....	98
Afbeelding 7: Haalbaarheid van de doelstellingen in de grondwaterlichamen - diffuse en puntbelasting.....	100
Afbeelding 8: Haalbaarheid van de doelstellingen in de grondwaterlichamen in het stroomgebieddistrict Eems - totaaloverzicht.....	102

Tabellen

Tabel 1: Samenvatting haalbaarheid doelstellingen oppervlaktewaterlichamen	13
Tabel 2: Samenvatting haalbaarheid doelstellingen grondwaterlichamen	15
Tabel 3: Deelstroomgebieden in het stroomgebieddistrict Eems	21
Tabel 4: Relatie tussen de nationale rapportages (deel B) en de internationale rapportage (deel A)	21
Tabel 5: Oppervlak stroomgebieddistrict Eems tot 1 zeemijl (totaaloppervlak en oppervlak in de afzonderlijke landen) .	25
Tabel 6: Inwoneraantal, bevolkingsdichtheid en steden met meer dan 50.000 inwoners	27
Tabel 7: Landgebruik in het stroomgebied van de Eems	29
Tabel 8: Duitse typen stromend water en meren in het stroomgebied van de Eems	33
Tabel 9: Nederlandse typen stromend water en meren in het stroomgebied van de Eems.....	33
Tabel 10: Toewijzing van de Nederlandse en Duitse typen water (categorie rivier)	33
Tabel 11: Toewijzing van de Nederlandse en Duitse typen water (categorie overgangswateren)	35
Tabel 12: Toewijzing van de Nederlandse en Duitse typen water (categorie kustwater).....	35
Tabel 13: Voorlopige interkalibratielokaties.....	39
Tabel 14: Aantal waterlichamen per categorie water	39
Tabel 15: Communale lozingen	63
Tabel 16: Industriële lozingen.....	63
Tabel 17: Grondwaterlichamen (vergelijkend overzicht).....	89
Tabel 18: Waterlichamen waar de overeenkomstig artikel 4 KRW vastgestelde milieudoelstellingen niet worden verwezenlijkt.....	95
Tabel 19: Beschermd gebied in het stroomgebied van de Eems.....	105
Tabel 20: Kostendekkingsgraad in het Duitse stroomgebied van de Eems.....	111
Tabel 21: Kostendekkingsgraad in het Nederlandse stroomgebied van de Eems	111

Bijlage:

- Kaart 1: Overzicht
- Karte 2: Typen
- Karte 3: Categorieën
- Karte 4: Drinkwateronttrekkingsgebieden
- Karte 5: Schelpdier- en Viswater, Zwemwater
- Karte 6: Waterafhankelijke EG Vogelrichtlijn- en Habitatrichtlijngebieden

Teil B: Bearbeitungsgebiete

Bearbeitungsgebiet „Obere Ems“

Bearbeitungsgebiet „Hase“

Bearbeitungsgebiet „Ems/Nordradde“

Bearbeitungsgebiet „Leda-Jümme“

Bearbeitungsgebiet „Nedereems“

Bearbeitungsgebiet „Untere Ems“

Bearbeitungsgebiet „Ems - Dollart - Ästuar“



Mittlere Ems

Deel B: Deelstroomgebieden (aparte deelrapportages)

Deelstroomgebied "Obere Ems"

Deelstroomgebied "Hase"

Deelstroomgebied "Ems/Nordradde"

Deelstroomgebied "Leda/Jümme"

Deelstroomgebied "Nedereems"

Deelstroomgebied "Untere Ems"

Deelstroomgebied "Eems-Dollardestuarium"



Mittlere Ems

Zusammenfassung

Am 22. Dezember 2000 ist die EG-Wasserrahmenrichtlinie (WRRL) in Kraft getreten. Damit wird für alle Mitgliedstaaten der EU ein einheitlicher Ordnungsrahmen für Maßnahmen im Bereich der Wasserwirtschaft geschaffen.

Zeitlich und inhaltlich erfolgt die Umsetzung der WRRL nach einem festen Zeitplan mit dem Ziel, bis zum Jahr 2015 die in der Richtlinie festgelegten Umweltziele zu erreichen. Am Anfang der Umsetzung der WRRL steht die erstmalige Bestandsaufnahme, deren Ergebnisse der EU-Kommission bis zum 22. März 2005 vorzulegen sind.

Der vorliegende Bericht (Teil A) wird durch das Königreich der Niederlande und die Bundesrepublik Deutschland (vertreten durch die Bundesländer Nordrhein-Westfalen und Niedersachsen) gemeinsam für die gesamte internationale Flussgebietseinheit Ems erstellt. Mit diesem Bericht werden die in den verschiedenen Bearbeitungsgebieten (siehe Tabelle 1) ermittelten Ergebnisse der Bestandsaufnahme für die gesamte Flussgebietseinheit zusammenfassend dargestellt.

Die erste Bestandsaufnahme beinhaltet neben der allgemeinen Beschreibung der Flussgebietseinheit Ems zunächst einen Überblick über die signifikanten Belastungen des Grund- und Oberflächenwassers. Abschließend wird eingeschätzt, ob für die Wasserkörper die Umweltziele gemäß Artikel 4 der WRRL erreicht werden.

Hierzu wurden die Oberflächengewässer und das Grundwasser der Flussgebietseinheit in Wasserkörper eingeteilt. Um bei der Bewertung den Einfluss von natürlichen Gegebenheiten z. B. der Geologie oder des Naturraumes berücksichtigen zu können, ist die Typisierung der Oberflächengewässer von besonderer Bedeutung. Anhand der erhobenen Belastungssituation die Punktquellen, diffuse Quellen, Wasserentnahmen, Abflussregulierungen, gewässermorphologische Veränderungen, Bodennutzungsstrukturen und sonstige anthropogene Belastungen beinhaltet, werden alle Wasserkörper hinsichtlich einer möglichen Zielerreichung des „guten ökologischen, chemischen bzw. mengenmäßigen Zustands“ (letzteres nur beim Grundwasser) vorläufig eingeschätzt.

Weiterhin enthält der Bericht eine zusammenfassende kartografische Übersicht der Schutzgebiete.

Daneben sind in einer ersten wirtschaftlichen Analyse der Wasserdienstleistungen und -nutzungen insbesondere die sozioökonomischen Zahlen für das Einzugsgebiet zusammengestellt.

Zusammenfassende Ergebnisse

Ein wichtiges Ergebnis der Bestandsaufnahme ist die vorläufige Einschätzung, ob die Gewässer die Ziele der WRRL bis zum Jahr 2015 erreichen werden. Artikel 4 der WRRL beschreibt die Umweltziele, wobei für Oberflächengewässer eine differenzierte Betrachtung der natürlichen sowie der künstlichen und erheblich veränderten Wasserkörper erfolgt.

In der Flussgebietseinheit Ems werden nach heutigem Kenntnisstand von den insgesamt vorkommenden 536 Oberflächenwasserkörpern vorläufig 153 Wasserkörper als erheblich verändert und 134 Wasserkörper als künstlich eingestuft.

Bei 255 Oberflächenwasserkörpern ist die Zielerreichung bis 2015 unwahrscheinlich, bei 10 Wasserkörpern wahrscheinlich und bei 271 Wasserkörpern unklar. Einen Überblick gibt die nachfolgende Tabelle 1:

Samenvatting

Op 22 december 2000 is de EU-Kaderrichtlijn Water (KRW) in werking getreden. Deze richtlijn geeft een gemeenschappelijk kader voor alle EU-lidstaten ten behoeve van maatregelen op het gebied van het waterbeheer.

De implementatie van de KRW dient volgens een duidelijke planning uitgevoerd te worden met als doel in het jaar 2015 de in de richtlijn vastgestelde milieudoelen te bereiken. Als eerste stap in de implementatie van de KRW is het opstellen van een eerste beschrijving voorzien die voor 22 maart 2005 aan de EU-commissie dient te zijn voorgelegd.

Dit overkoepelend rapport (deel A) is door Nederland en Duitsland (vertegenwoordigd door Nordrhein-Westfalen en Niedersachsen) gemeenschappelijk voor het totale internationale stroomgebieddistrict Eems opgesteld. Hiermee worden de resultaten uit de deelstroomgebieden (zie tabel 1) samengevat met betrekking tot de eerste beschrijving voor het totale stroomgebied samengevat beschreven.

De eerste beschrijving bevat, behalve een algemene beschrijving van het stroomgebieddistrict, tevens een overzicht van de significante belastingen van de grond- en oppervlaktewaterlichamen. Tenslotte wordt ingeschat of de milieudoelstellingen voor de waterlichamen conform artikel 4 KRW bereikt zullen worden.

De oppervlaktewateren en het grondwater van het stroomgebieddistrict zijn daartoe ingedeeld in waterlichamen. Om bij de beoordeling van de effecten rekening te kunnen houden met de invloed van natuurlijke omstandigheden zoals de geologie of de omgeving, is de typering van het oppervlaktewater van groot belang. Aan de hand van de vastgestelde belastingen, puntlozingen, diffuse lozingen, wateronttrekkingen, afvoerreguleringen, hydromorfologische veranderingen, bodemgebruik en andere antropogene belastingen, is voor alle waterlichamen voorlopig ingeschat of de doelstellingen (voor grondwater ook kwantitatief) mogelijk kunnen worden bereikt.

Tevens bevat het rapport een samenvattend overzicht van de beschermde gebieden. Daarnaast zijn in een eerste economische analyse van de waterdiensten en -functies met name sociaal-economische kentallen van het stroomgebieddistrict Eems opgenomen

Samenvatting uitkomsten

Een belangrijke uitkomst van de eerste beschrijving is de voorlopige inschatting of voor de waterlichamen de doelen conform de KRW in het jaar 2015 bereikt zullen worden. In artikel 4 van de KRW worden de milieudoelen beschreven waarbij voor natuurlijke, sterk veranderde en kunstmatige oppervlaktewaterlichamen onderscheid wordt gemaakt.

Op basis van de huidige kennis worden van alle in totaal 536 waterlichamen er 153 voorlopig aangewezen als sterk veranderd en 134 waterlichamen als kunstmatig.

In het stroomgebieddistrict Eems is het voor 255 van de in totaal 536 waterlichamen onwaarschijnlijk dat de doelstellingen in 2015 zullen worden bereikt, bij 10 waterlichamen zullen de doelstellingen waarschijnlijk worden bereikt en voor nog eens 271 waterlichamen is het onduidelijk of de doelstellingen zullen worden bereikt. Een en ander blijkt uit de volgende tabel:

Bearbeitungsgebiet	Anzahl Wasserkörper	Abschätzung Zielerreichung 2015		
		Wahrscheinlich not at risk	Unklar	Unwahrscheinlich at risk
Obere Ems	266	5	57	204
Mittlere Ems*	189	5	169	15
Nedereems	16	0	0	16
Untere Ems	62	0	45	17
Ems-Dollart-Ästuar	3	0	0	3
insgesamt	536	10	271	255

* Das Gebiet Mittlere Ems setzt sich aus den drei Bearbeitungsgebieten Hase, Ems/ Nordradde und Leda/ Jümme zusammen.

Tabelle 1: Zusammenfassung Zielerreichung Oberflächenwasserkörper

Nahezu alle Oberflächenwasserkörper sind in die Bereiche „unklar“ und „unwahrscheinlich“ eingestuft worden. Dies ist im Wesentlichen auf die hydromorphologischen Veränderungen (Vertiefung, Bedeichung) der Wasserkörper zurückzuführen. Dazu haben insbesondere im niedersächsischen Emsland die in den vergangenen Jahrzehnten (aus Mitteln des sog. „Emslandplans“) finanzierten Ausbaumaßnahmen mit dem Ziel der Wasserregulierung und Landentwässerung beigetragen, um eine intensive landwirtschaftliche Nutzung sicherzustellen.

Weitere prägende Auswirkungen auf den chemischen und ökologischen Zustand der Oberflächengewässer in der Flussgebietseinheit Ems haben die Einträge von Nähr- und Schadstoffen. Problematische Belastungen werden z.B. bei Schwermetallen, Pestiziden und Chlorid beobachtet.

In der Flussgebietseinheit Ems werden 52 Grundwasserkörper abgegrenzt und hinsichtlich ihrer anthropogenen Belastungen aus Punktquellen, diffusen Quellen, Grundwasserentnahmen/-einleitungen und sonstigen anthropogenen Belastungen untersucht. Danach wird geprüft, inwieweit eine Wahrscheinlichkeit hinsichtlich der Erreichung der Umweltziele für den mengenmäßigen und chemischen Zustand des Grundwassers besteht (siehe Tabelle 2).

Bezüglich der Belastung durch Punktquellen wurden aufgrund einer hohen Anzahl von Altablagerungen und Altstandorten zwei Grundwasserkörper in der Zielerreichung als unklar eingestuft.

Als Leitparameter für die Belastung des Grundwassers durch diffuse Quellen wird Nitrat herangezogen. Die überwiegende Zahl der Grundwasserkörper ist in der Zielerreichung als unklar eingestuft. Hier spiegelt sich das hohe Maß der landwirtschaftlichen Nutzung im Einzugsgebiet wider. Weiträumig schützende Deckschichten, die dazu beitragen, die Grundwasservorkommen vor diffusen Schadstoffeinträgen zu schützen, sind in der Regel nicht vorhanden.

Diese natürlichen Standortgegebenheiten und die Intensivierung der landwirtschaftlichen Nutzung mit starker Konzentration auf die Viehhaltung führen im Einzugsgebiet zu diffusen Belastungen der Grundwasserkörper mit Schad- und Nährstoffen (insbesondere Nitrat).

Der mengenmäßige Zustand des Grundwassers wird im Emsgebiet in fünf Grundwasserkörpern in der Zielerreichung als unklar angesehen. In allen Grundwasserkörpern sind grundwasserabhängige Oberflächengewässer und grundwasserabhängige Landökosysteme vorhanden.

Deelstroomgebied	Aantal waterlichamen	Haalbaarheid doelstellingen in 2015		
		Waarschijnlijk not at risk	Onduidelijk	Onwaarschijnlijk
			at risk	
Obere Ems	266	5	57	204
Mittlere Ems*	189	5	169	15
Nedereems	16	0	0	16
Untere Ems	62	0	45	17
Eems-Dollardestuarius	3	0	0	3
Totaal	536	10	271	255

* Het gebied *Mittlere Ems* bestaat uit de drie deelstroomgebieden *Hase*, *Ems/Nordradde* en *Leda/Jümme*

Tabel 1: Samenvatting haalbaarheid doelstellingen oppervlaktewaterlichamen

Nagenoeg alle waterlichamen zijn ingedeeld in de kolommen "Onduidelijk" en "Onwaarschijnlijk". Dit is met name te wijten aan de hydromorfologische veranderingen van de waterlichamen (verdieping, kanalisatie etc). Daar hebben in het zogenaamde Emsland in Niedersachsen in de afgelopen 10 jaar de aanpassingsmaatregelen in het kader van het zogenaamde Eemslandplan aan bijgedragen. Doel van deze maatregelen is om de waterbeheersing en afwatering te verbeteren ten behoeve van het landbouwkundig gebruik.

Andere duidelijke effecten op de chemische en ecologische toestand van de oppervlaktewateren in het stroomgebieddistrict Eems worden veroorzaakt door belastingen met nutriënten en schadelijke stoffen. Significante lozingen zijn bijvoorbeeld de belastingen met zware metalen, bestrijdingsmiddelen en chloride.

In het stroomgebieddistrict Eems zijn 52 grondwaterlichamen onderscheiden en onderzocht op de antropogene belasting ten gevolge van puntbronnen, diffuse bronnen, grondwateronttrekkingen/lozingen en overige antropogene belastingen. Vervolgens wordt gekeken, in hoeverre het waarschijnlijk is dat voor de kwantitatieve en de chemische toestand van het grondwater de milieudoelstellingen zullen worden verwezenlijkt (zie tabel 2).

Met betrekking tot de belasting door puntbronnen is op basis van een hoog aantal oude puntlozingen voor twee grondwaterlichamen aangegeven, dat het onduidelijk is of de doelstellingen hier kunnen worden verwezenlijkt.

Als parameter voor de belasting van het grondwater door diffuse bronnen wordt nitraat genomen. De meeste grondwaterlichamen zijn wat betreft de verwezenlijking van de doelstellingen geclassificeerd als onduidelijk op basis van de diffuse belastingen. Dit weerspiegelt de vele landbouwtoepassingen in het stroomgebieddistrict. Uitgestrekte deklagen die bescherming bieden tegen diffuse verontreiniging zijn doorgaans niet aanwezig.

Deze natuurlijke omstandigheden en de intensivering van de landbouw met het accent op de veeteelt leiden in het Eemsstroomgebied tot diffuse belasting van de grondwaterlichamen met schadelijke stoffen en nutriënten (vooral nitraat).

De kwantitatieve toestand van het grondwater wordt in het Eemsgebied bij vijf grondwaterlichamen wat betreft de verwezenlijking van de doelstellingen als onduidelijk beschouwd. In alle grondwaterlichamen zijn van het grondwater afhankelijke oppervlaktewateren en terrestrische ecosystemen aanwezig.

Betrachtungsraum	Anzahl der Grundwasserkörper	davon Zielerreichung unklar/unwahrscheinlich aufgrund		
		diffuser Belastungen	punktuelle Belastungen	mengenmäßiger Belastungen
Obere Ems	20	18	0	0
Mittlere Ems	10	8	2	0
Nedereems	12	9	0	4
Untere Ems	10	0	0	1
Ems-Dollart-Ästuar	0	0	0	0
insgesamt	52	35	2	5

Tabelle 2: Zusammenfassung Zielerreichung Grundwasserkörper

Die **Wirtschaftliche Analyse** besteht aus einem niederländischen und einem deutschen Beitrag. Sie enthält im Wesentlichen statistische Größen zu verschiedenen Wasserdienstleistungen und –nutzungen. Darüber hinaus werden Hinweise zur möglichen Entwicklung der Wassernutzungen in den verschiedenen Wirtschaftssektoren Landwirtschaft, produzierendes Gewerbe und Dienstleistungen gegeben. Die Frage nach der Berücksichtigung von Umwelt- und Ressourcenkosten wird angesprochen. Der Kostendeckungsgrad für die Wasserdienstleistungen, Wasserversorgung und Abwasserentsorgung wird in den Mitgliedstaaten in unterschiedlicher Weise beschrieben.

Onderzoeksgebied	Aantal grondwaterlichamen	Haalbaarheid doelstellingen onduidelijk/onwaarschijnlijk vanwege		
		diffuse belasting	puntbelasting	kwantitatieve belasting
Obere Ems	20	18	0	0
Mittlere Ems	10	8	2	0
Nedereems	12	9	0	4
Untere Ems	10	0	0	1
Ems-Dollart-Ästuar	0	0	0	0
insgesamt	52	35	2	5

Tabel 2: Samenvatting haalbaarheid doelstellingen grondwaterlichamen

De **Economische Analyse** bestaat uit bijdragen uit Nederland en Duitsland. Deze analyse bevat voornamelijk kentallen met betrekking tot diverse waterdiensten en -functies. Daarnaast wordt informatie verstrekt omtrent de mogelijke ontwikkeling van de waterfuncties in de economische sectoren landbouw, producerende bedrijven en dienstverlening. Verder wordt ingegaan op de kosten met betrekking tot milieu en hulpbronnen. De dekkingsgraad van de kosten van de waterdiensten, watervoorziening en afvalwaterbehandeling wordt in de lidstaten op twee verschillende manieren beschreven.

Einleitung

Am 22. Dezember 2000 ist die EG-Wasserrahmenrichtlinie (WRRL) in Kraft getreten. Diese Richtlinie setzt für die EU-Mitgliedstaaten in der Wasserpolitik neue Maßstäbe. Gemäß Art. 5 der WRRL sind alle Mitgliedstaaten verpflichtet, eine erste Bestandsaufnahme aufzustellen, die spätestens am 22. März 2005 der EU-Kommission vorzulegen ist. Diese erste Bestandsaufnahme ist im Einzugsgebiet der Ems auf Ebene von 7 Bearbeitungsgebieten durchgeführt worden.

Die WRRL bildet die Rechtsgrundlage für eine umfassende Koordinierung und Abstimmung innerhalb einer internationalen Flussgebietseinheit.

Diese Koordinierung und Abstimmung beziehen sich auf eine kohärente Abfassung der Berichte der Staaten an die Europäische Kommission, die Erstellung eines koordinierten Bewirtschaftungsplanes und die Ausarbeitung koordinierter Maßnahmenprogramme.

In Erfüllung der Koordinierungsverpflichtungen nach Art. 3 der WRRL haben die für den Schutz der Gewässer im Einzugsgebiet der Ems zuständigen Ministerinnen und Minister Deutschlands und der Niederlande entschieden, einen übergeordneten gemeinsamen internationalen Bericht für die Flussgebietseinheit Ems zu erstellen.

Zur Flussgebietseinheit Ems gehören die Bundesrepublik Deutschland und das Königreich der Niederlande. Innerhalb der Bundesrepublik Deutschland sind die Bundesländer Niedersachsen und Nordrhein-Westfalen zuständig.

Die Bundesländer Niedersachsen und Nordrhein-Westfalen haben zur nationalen Umsetzung der Wasserrahmenrichtlinie eine Verwaltungsvereinbarung geschlossen, die am 12. Oktober 2002 in Kraft getreten ist. Danach bilden die beiden Länder eine Flussgebietsgemeinschaft Ems, bestehend aus dem Emsrat, der nationalen Koordinierungsgruppe Ems und der Geschäftsstelle Ems. Die Geschäftsstelle Ems hat ihren Sitz in Meppen.

Die internationale Koordinierung in der Flussgebietseinheit Ems zwischen den Niederlanden und der Bundesrepublik Deutschland erfolgt in gesonderten internationalen Gremien unter Einbeziehung des Bundes und der Ständigen Deutsch-Niederländischen-Grenzwässerkommission; dabei unterstützt die vorgenannte Geschäftsstelle die internationale Koordinierung.

Grundlage der internationalen Zusammenarbeit bildet ein Briefwechsel zwischen den Ministerien der vertretenen Länder. Sie basiert bisher nicht auf zwischenstaatlichen Verträgen. Auf dieser Grundlage wurde in der ersten Sitzung der internationalen Steuerungsgruppe Ems die Organisationsform für die internationale Koordinierung weiter konkretisiert und beschlossen.

Danach erfolgt die Zusammenarbeit in der internationalen Flussgebietseinheit Ems in 3 Ebenen (siehe Abbildung 1).

Inleiding

Op 22 december 2000 is de EU-Kaderrichtlijn Water (KRW) in werking getreden. Deze richtlijn stelt de EU-lidstaten voor nieuwe opgaven t.a.v. het waterbeheer. De KRW verplicht alle lidstaten tot het maken van een eerste beschrijving (karakterisering) op grond van artikel 5 KRW die uiterlijk 22 maart 2005 aan de EU-commissie moet zijn voorgelegd. Deze eerste beschrijving is voor het stroomgebieddistrict Eems op het niveau van 7 deelstroomgebieden opgesteld.

De KRW vormt de juridische basis voor de coördinatie met betrekking tot een internationaal stroomgebieddistrict.

Deze coördinatie heeft betrekking op de coherente opstelling van rapportages door de lidstaten aan de Europese Commissie, het opstellen van een gecoördineerd beheersplan en de uitwerking van gecoördineerde maatregelenprogramma's.

Om te voldoen aan de in artikel 3 KRW vastgelegde coördinatieverplichtingen hebben de ministers van Duitsland en Nederland die verantwoordelijk zijn voor het waterbeheer in het stroomgebied van de Eems besloten, met betrekking tot het stroomgebieddistrict Eems, een internationaal overkoepelend rapport (deel A) op te stellen.

Het stroomgebieddistrict Eems strekt zich uit over de Bondsrepubliek Duitsland en het Koninkrijk der Nederlanden. In de Bondsrepubliek Duitsland zijn de deelstaten Niedersachsen en Nordrhein-Westfalen verantwoordelijk.

De Duitse deelstaten Niedersachsen en Nordrhein-Westfalen hebben in het kader van de nationale implementatie van de Kaderrichtlijn Water een overeenkomst gesloten, die op 12 oktober 2002 van kracht is geworden. Op basis van deze overeenkomst hebben deze beide deelstaten de stroomgebiedgemeenschap Eems opgericht, bestaande uit de Eemsraad, de Duitse Coördinatiegroep Eems en het projectbureau Eems. Het secretariaat van het projectbureau is gevestigd in Meppen.

De internationale coördinatie tussen Nederland en Duitsland met betrekking tot het stroomgebied van de Eems vindt plaats in afzonderlijke internationale commissies, met deelname van de overheden op nationaal niveau en de Permanente Nederlands-Duitse Grenswaterencommissie, waarbij bovengenoemd secretariaat de internationale coördinatie ondersteunt.

De basis voor de internationale samenwerking wordt gevormd door de correspondentie tussen de ministeries van de vertegenwoordigde landen. Deze samenwerking is tot dusverre niet gebaseerd op bilaterale verdragen. Tijdens de eerste vergadering van de internationale Stuurgroep Eems is de organisatievorm voor de internationale coördinatie nader geconcretiseerd en vastgesteld.

Op basis van deze organisatievorm vindt de samenwerking in het internationale stroomgebieddistrict Eems plaats op 3 niveaus (zie afbeelding 1):

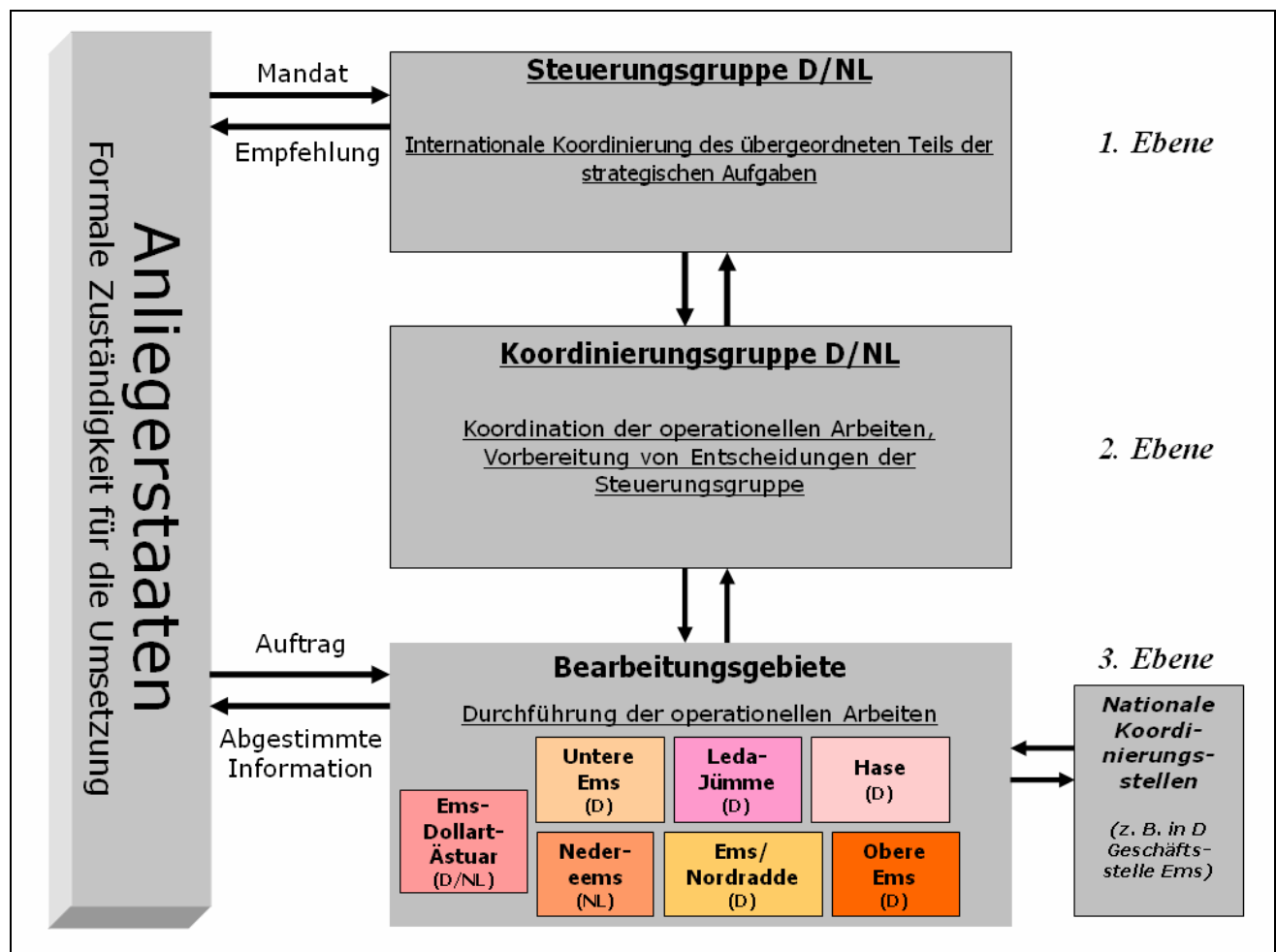


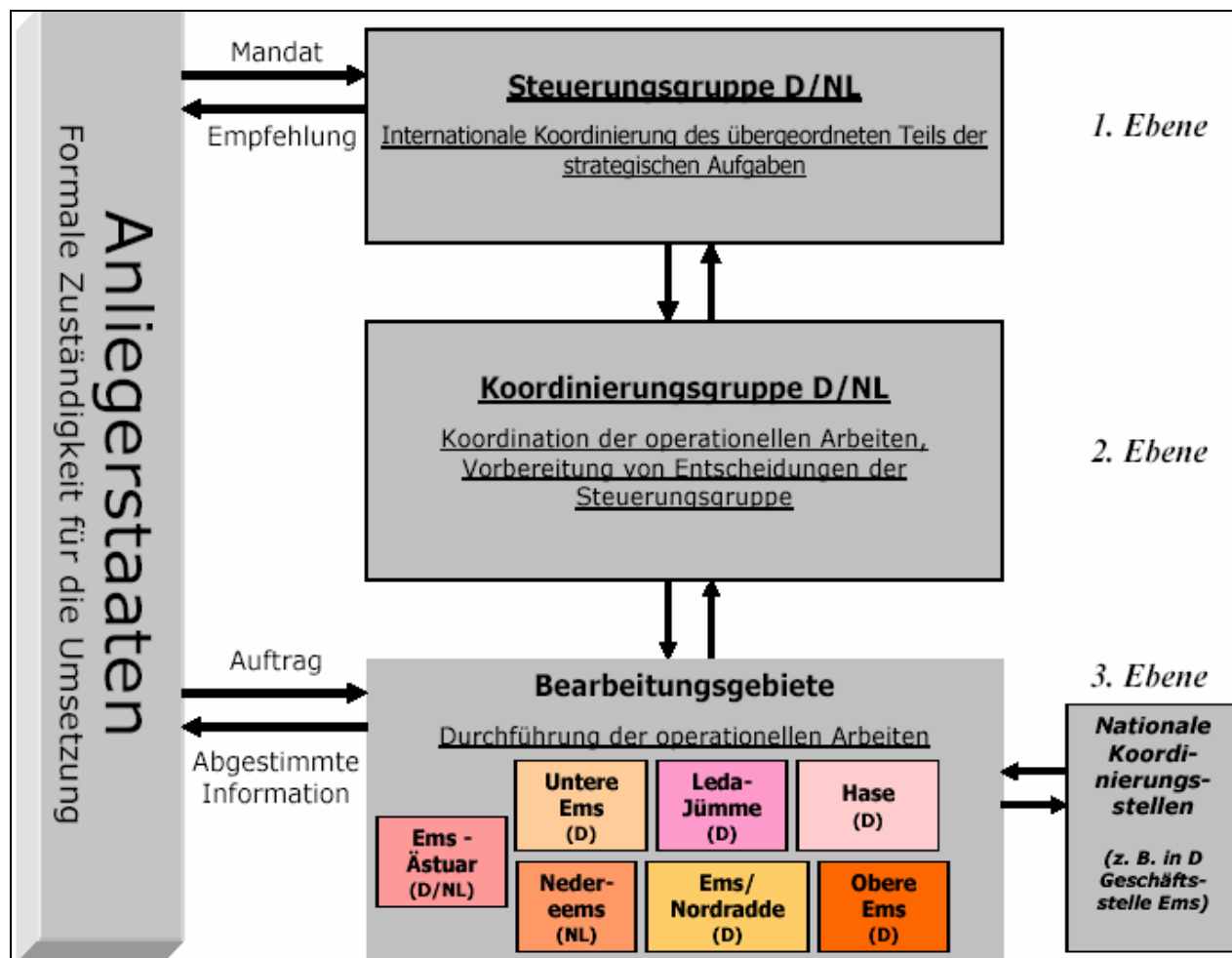
Abbildung 1: Koordinierungsschema der Flussgebietseinheit Ems

Auf der 1. Ebene ist die „Internationale Steuerungsgruppe Ems“ verantwortlich für die übergreifende Abstimmung und den allgemeinen Fortschritt der Arbeiten. In dieser Gruppe werden die wesentlichen Entscheidungen zur Zusammenarbeit der beteiligten Mitgliedstaaten und deren (Bundes-)Länder durch die Vertreter der zuständigen Ministerien getroffen.

Auf der 2. Ebene sind Experten der zuständigen Behörden aus den Niederlanden, aus Nordrhein-Westfalen und Niedersachsen in der „Internationalen Koordinierungsgruppe Ems“ tätig. In dieser Gruppe werden konkrete Verabredungen über eine gemeinsame Durchführung der erforderlichen Arbeiten zur Umsetzung der WRRL getroffen.

Auf der 3. Ebene (Arbeitsebene) findet in den Teileinzugsgebieten der betreffenden Länder die konkrete Bearbeitung im Einzelnen statt.

Die Flussgebietseinheit Ems wurde in 7 Bearbeitungsgebiete unterteilt. Innerhalb des Hoheitsgebietes der Niederlande liegt das Bearbeitungsgebiet „Nedereems“. Innerhalb der Bundesrepublik Deutschland liegen die Bearbeitungsgebiete „Obere Ems“, „Hase“, „Ems / Nordradde“, „Leda-Jümme“ und „Untere Ems“. Zur besseren Lesbarkeit dieses Berichtes wurden die Ergebnisse aus den Bearbeitungsgebieten Hase, Ems/Nordradde und Leda-Jümme als Gebiet „Mittlere Ems“ zusammengefasst. Ein weiteres Bearbeitungsgebiet „Ems-Dollart-Ästuar“ wird international durch den Unterausschuss „G“ (Ems-Dollart) der Ständigen Deutsch-Niederländischen Grenzgewässerkommission bearbeitet (siehe Tabelle 3):



Afbeelding 1: Organisationschema in het stroomgebieddistrict Eems

Op het eerste niveau is de "Internationale Stuurgroep Eems" verantwoordelijk voor de overkoepelende afstemming en de algemene voortgang van de werkzaamheden. In deze Stuurgroep worden de belangrijkste beslissingen met betrekking tot de samenwerking van de beide lidstaten en hun deelstaten genomen door de vertegenwoordigers van de desbetreffende ministeries.

Op het tweede niveau hebben experts van de verantwoordelijke instanties in Nederland, Nordrhein-Westfalen en Niedersachsen zitting in de "Internationale Coördinatiegroep Eems". In deze Coördinatiegroep worden concrete afspraken gemaakt met betrekking tot de gezamenlijke uitvoering van de werkzaamheden die dienen te worden verricht in het kader van de omzetting van de Kaderrichtlijn Water.

Op het derde niveau (werkniveau) worden in de deelstroomgebieden van de desbetreffende landen de concrete werkzaamheden verricht.

Het stroomgebieddistrict Eems is opgedeeld in 7 deelstroomgebieden. Op het grondgebied van Nederland bevindt zich het deelstroomgebied Nedereems. In Duitsland bevinden zich de deelstroomgebieden Obere Ems, Hase, Ems/Nordradde, Leda/Jümme en Untere Ems. Ten behoeve van de leesbaarheid zijn in deze rapportage de deelstroomgebieden Hase, Ems/Nordradde en Leda/Jümme samengevoegd tot het gebied Mittlere Ems. Voor het deelstroomgebied Eems-Dollardestuarium is de subcommissie "G" Eems-Dollard van de Permanente Nederlands-Duitse Grenswaterencommissie op internationaal niveau verantwoordelijk (zie tabel 3):

Bearbeitungsgebiete	Beschreibung
Obere Ems	Ems von der Quelle bis Mündung der Große Aa
Hase	Hase von der Quelle bis zur Mündung in der Ems
Ems / Nordradde	Ems von der Mündung Große Aa bis Papenburg, Nordradde von der Quelle bis zur Mündung
Leda / Jümme	Leda von den Quellen der Oberläufe bis zur Mündung
Nedereems	Gronings- Drents Entwässerungsgebiet zum Ems-Dollart Ästuar
Untere Ems	Ems bei Papenburg bis Dollart sowie Küstengewässer
Ems-Dollart-Ästuar	Dollart, Ems-Ästuar (Übergangsgewässer, Küstengewässer westlich Borkum)

Tabelle 3: Bearbeitungsgebiete in der Flussgebietseinheit Ems

Die Berichtsteile A und B bilden eine Einheit. Während Teil A durch das Königreich der Niederlande und die Bundesrepublik Deutschland (vertreten durch die Bundesländer Niedersachsen und Nordrhein Westfalen) gemeinsam für das gesamte Einzugsgebiet erarbeitet wird, werden die Berichte der Bearbeitungsgebiete des Teils B durch die zuständigen Behörden in den Niederlanden und Deutschland bzw. im Ems-Dollart-Ästuar durch den Unterausschuss G der Ständigen Deutsch – Niederländischen Grenzgewässerkommission erstellt (siehe Tabelle 4).

Da die Bestandsaufnahme weitgehend auf der Grundlage der in den beteiligten Mitgliedstaaten bzw. Ländern/Regionen verfügbaren Daten und unter Anwendung vorhandener Bewertungssysteme erfolgt ist, gestaltete sich schon auf der Ebene der Bearbeitungsgebiete eine Zusammenführung der Ergebnisse der Bestandsaufnahme im Sinne einer Aggregation sowie einer einheitlichen Darstellung in Karten oder Tabellen als teilweise schwierig. Dies gilt im verstärkten Maße für den Teil A. Deshalb beschränkt sich der Teil A im Wesentlichen auf eine kurze und mit einigen Karten unterstützte textliche Beschreibung der wesentlichen internationalen Aspekte mit Bedeutung für die gesamte Flussgebietseinheit Ems sowie eine Zusammenfassung der wichtigsten überregionalen Probleme der Bearbeitungsgebiete. Weiterhin werden im Teil A die angewandten nationalen Methoden kurz beschrieben und verglichen.

Gemeinsamer Bericht zur Flussgebietseinheit Ems Teil A bearbeitet durch die <i>Internationale Koordinierungsgruppe Ems</i>						
Berichte der Bearbeitungsgebiete Teil B bearbeitet durch die Behörden Deutschlands und der Niederlande sowie im Ems-Dollart-Ästuar durch den Unterausschuss „G“ der Ständigen Deutsch-Niederländischen – Grenzgewässerkommission						
Ems-Dollart-Ästuar	Untere Ems	Nedereems	Mittlere Ems			Obere Ems
			Leda /Jümme	Ems /Nordradde	Hase	
NL + D	D	NL	D	D	D	D

Tabelle 4: Nationale Berichte (Teil B) und internationaler Bericht (Teil A) der Bestandsaufnahme

Deelstroomgebieden	Beschrijving
Obere Ems	Eems van de bron tot de monding van de Grote Aa
Hase	Hase van de bron tot de monding in de Eems
Ems / Nordradde	Eems van de monding van de Grote Aa tot Papenburg, Nordradde van de bron tot de monding
Leda / Jümme	Leda van de bronnen van de bovenlopen tot de monding
Nedereems	Gronings-Drents afwateringsgebied in het Eems-Dollardestuarium
Untere Ems	Eems bij Papenburg tot de Dollard alsmede de kustwateren
Eems-Dollardestuarium	Dollard, Eems-Dollardestuarium (overgangswater, kustwater ten westen van Borkum)

Tabel 3 Deelstroomgebieden in het stroomgebieddistrict Eems

De delen A en B vormen een eenheid. Terwijl deel A door het Koninkrijk der Nederlanden en de Bondsrepubliek Duitsland (vertegenwoordigd door de deelstaten Niedersachsen en Nordrhein-Westfalen) gezamenlijk wordt opgesteld voor het totale stroomgebied, worden de rapportages met betrekking tot de deelstroomgebieden (deel B) opgesteld door de bevoegde autoriteiten in Nederland en Duitsland resp. in het Eems-Dollardestuarium door de subcommissie G Eems-Dollard van de Permanente Nederlands-Duitse Grenswaterencommissie (zie tabel 4).

De inventarisatie is grotendeels opgesteld op basis van de in de desbetreffende landen en deelstaten resp. provincies beschikbare gegevens en met toepassing van bestaande beoordelingssystemen. Op het niveau van de deelstroomgebieden bleek het al soms moeilijk om de resultaten van de inventarisatie samen te voegen en uniform weer te geven in kaarten of tabellen. Dit geldt in nog sterkere mate voor deel A. Om deze reden beperkt deel A zich tot een korte, door enkele kaarten ondersteunde beschrijving van de belangrijkste internationale aspecten die van belang zijn voor het gehele stroomgebieddistrict Eems, alsmede een samenvatting van de belangrijkste supraregionale problemen in de deelstroomgebieden. Verder worden in deel A de toegepaste nationale methoden kort beschreven en met elkaar vergeleken.

Gezamenlijke rapportage met betrekking tot het stroomgebieddistrict Eems Deel A opgesteld door de <i>Internationale Coördinatiegroep Eems</i>						
Rapportages met betrekking tot de deelstroomgebieden Deel B opgesteld door de bevoegde autoriteiten in Duitsland en Nederland alsmede in het Eems-Dollardestuarium door subcommissie "G" Eems-Dollard van de Permanente Nederlands-Duitse Grenswaterencommissie						
Eems-Dollardestuarium	Untere Ems	Nedereems	Mittlere Ems			Obere Ems
			Leda / Jümme	Ems / Nordradde	Hase	
NL + D	D	NL	D	D	D	D

Tabel 4: Relatie tussen de nationale rapportages (deel B) en de internationale rapportage (deel A)

1 Allgemeine Beschreibung der Flussgebietseinheit Ems

Die Flussgebietseinheit Ems liegt auf deutschem und niederländischem Staatsgebiet, grenzt im Osten an die Flussgebietseinheit Weser, im Süden und Westen an die Flussgebietseinheit Rhein. Die Ems mündet im Norden in die Nordsee (siehe Abbildung 2).

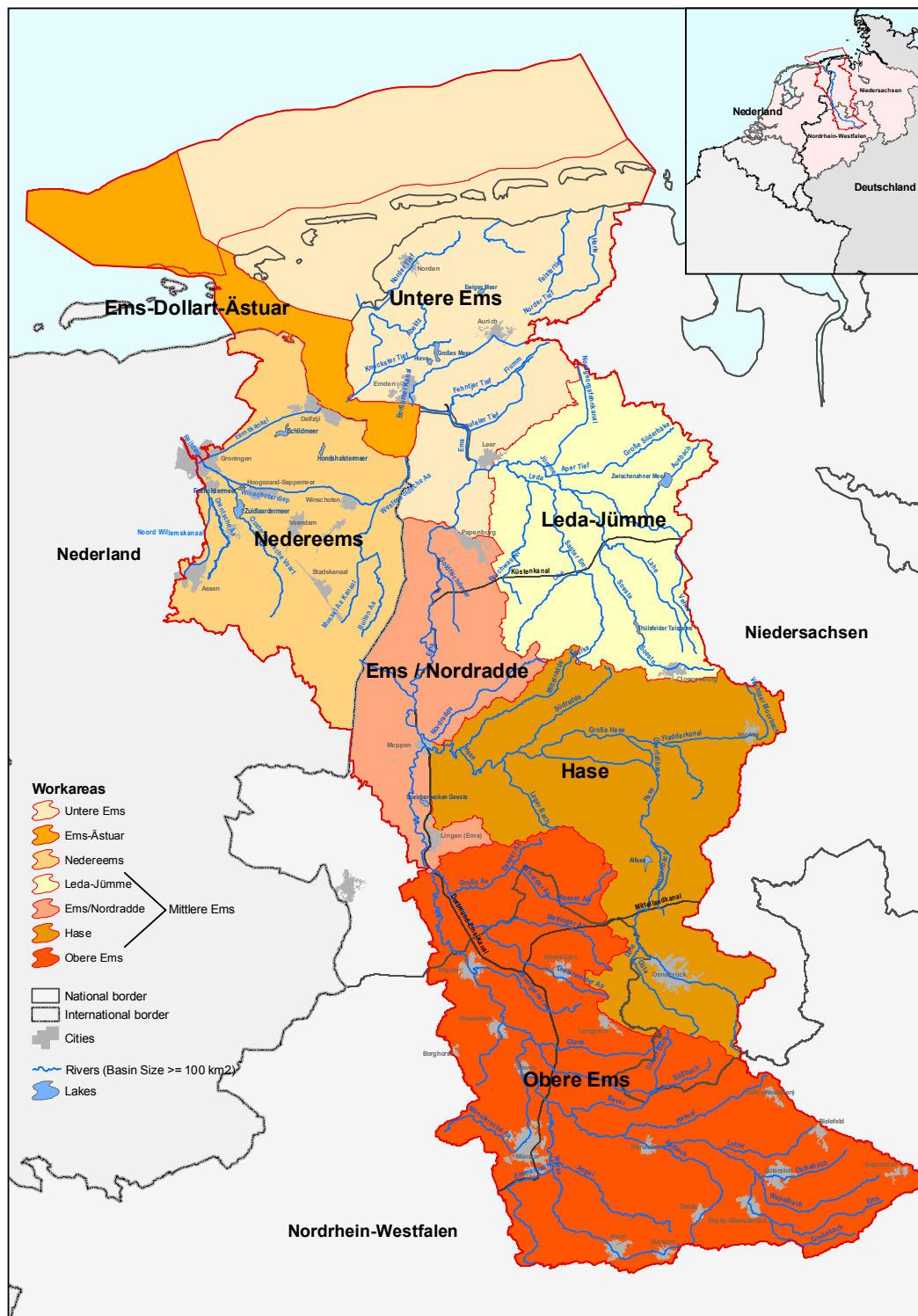
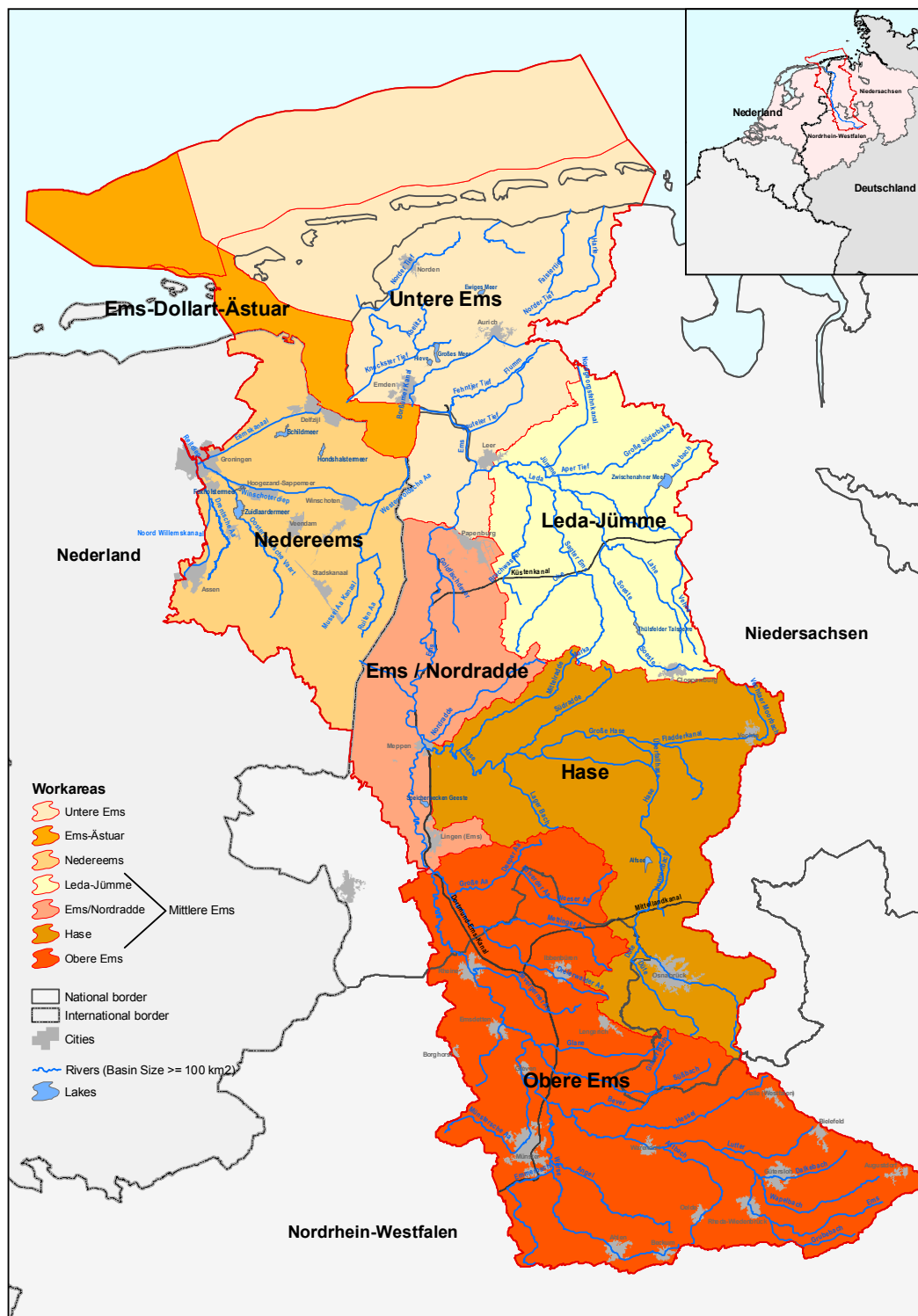


Abbildung 2: Einzugsgebiet der Ems

1 Algemene beschrijving stroomgebieddistrict Eems

Het stroomgebieddistrict Eems ligt zowel op Duits als op Nederlands grondgebied, grenst in het oosten aan het stroomgebieddistrict Weser, in het zuiden en westen aan het stroomgebieddistrict Rijn, en mondt in het noorden uit in de Noordzee (zie afbeelding 2).



Afbeelding 2 Overzicht stroomgebied Eems

Insgesamt bedeckt die Flussgebietseinheit Ems eine Fläche von ca. 18.000 km² (bis Basislinie + eine Seemeile). Das Bearbeitungsgebiet Ems-Dollart-Ästuar von der Mündung der Ems in den Dollart bis 1 Seemeile gerechnet von der Basislinie nimmt eine Fläche von 482 km² ein. Von den 18.000 km² liegen etwa 15.000 km² (84%) auf deutschem Gebiet und ca. 2.400 km² (13%) auf niederländischem Gebiet (siehe Tabelle 5). Die restlichen 3% umfassen das internationale Bearbeitungsgebiet Ems-Dollart-Ästuar.

Innerhalb der Bundesrepublik Deutschland entfallen auf das Bundesland Nordrhein-Westfalen 4.016 km² (22%) und auf das Bundesland Niedersachsen 10.992 km² (62%).

Bearbeitungsgebiete	Fläche km ²	Flächenanteil in den Niederlanden km ²	Flächenanteil in Deutschland km ²
Obere Ems	4.829	-	4.829
Hase	3.093	-	3.093
Ems/Nordradde	1.491	-	1.491
Leda-Jümme	2.166	-	2.166
Nedereems	2.389	2.389	-
Untere Ems	3.429	-	3.429
Ems-Dollart-Ästuar	482	-	-
Summe	17.879	2.389 (13%)	15.008 (84%)

Tabelle 5: Flächenanteile (mit Gesamtfläche und Anteile der Staaten am Einzugsgebiet bis 1 sm gerechnet ab der Basislinie)

Von ihrer Quelle in der Westfälischen Bucht im Osten des Kreises Gütersloh bis zu ihrer Mündung in die Nordsee hat die Ems eine Länge von 371 km und fällt auf dieser Strecke um 135 Höhenmeter.

Wichtige Nebenflüsse der Ems mit Einzugsgebietsgrößen von mehr als 100 km² sind von Süden nach Norden betrachtet links der Ems die Flüsse Werse, Münstersche Aa, Hunze, Drentsche Aa und Westerwoldsche Aa und rechts der Ems die Flüsse Glane, Große Aa, Hase, Nordradde und Leda. Wichtige Kanäle sind der Dortmund-Ems-Kanal, Mittellandkanal, Küstenkanal und der Eemskanaal.

Het stroomgebieddistrict Eems tot 1 zeemijl uit de kust beslaat in totaal een oppervlak van ca. 18.000 km². Het deelstroomgebied Eems-Dollard beslaat een oppervlakte van 482 km². Van de ca. 18.000 km² bevinden zich ca. 15.000 km² (84%) op Duits grondgebied en ca. 2.400 km² (13%) op Nederlands grondgebied (zie tabel 5). De overige 3% beslaat het gemeenschappelijke Eems-Dollardestuarium.

In de Bondsrepubliek Duitsland bevinden zich 4.016 km² (22%) in de deelstaat Nordrhein-Westfalen en 10.992 km² (61%) in de deelstaat Niedersachsen.

Deelstroomgebieden	Oppervlak km ²	Oppervlak in Nederland in km ²	Oppervlak in Duitsland in km ²
Obere Ems	4.829	-	4.829
Hase	3.093	-	3.093
Ems/Nordradde	1.491	-	1.491
Leda/Jümme	2.166	-	2.166
Nedereems	2.389	2.389	-
Untere Ems	3.429	-	3.429
Eems-Dollardestuarium	482	-	-
Totaal	17.879	2.389 (13%)	15.008 (84%)

Tabel 5: Oppervlak stroomgebieddistrict Eems tot 1 zeemijl (totaaloppervlak en oppervlak in de afzonderlijke landen)

Van de bron in de Westfälische Bucht in het oosten van het district Gütersloh tot de monding heeft de Eems een lengte van 371 km en heeft op dit traject een verval van 135 meter.

Belangrijke zijrivieren van de Eems met een stroomgebied van meer dan 100 km² zijn van zuid naar noordlinks van de Eems de rivieren Werse, Münstersche Aa, Hunze, Drentsche Aa en Westerwoldsche Aa en rechts van de Eems de rivieren Glane, Grote Aa, Hase, Nordradde en Leda. Belangrijke kanalen zijn het Dortmund-Ems-Kanal, Mittellandkanal, Küstenkanal en Eemskanaal.

Bedeutende Städte und wichtige Verkehrswege

Die regional bedeutenden Städte in der Flussgebietseinheit Ems sind:

Bearbeitungsgebiet Obere Ems	Gesamteinwohnerzahl	1.132.000
	Bevölkerungsdichte	234 E/km ²
Münster	über 250.000	
Bielefeld	über 100.000	
Gütersloh	über 50.000	
Rheine	über 50.000	
Bearbeitungsgebiet Hase	Gesamteinwohnerzahl	597.000
	Bevölkerungsdichte	193 E/km ²
Osnabrück	über 100.000	
Bearbeitungsgebiet Ems/Nordradde	Gesamteinwohnerzahl	175.000
	Bevölkerungsdichte	117 E/km ²
Lingen	über 50.000	
Bearbeitungsgebiet Leda-Jümme	Gesamteinwohnerzahl	275.000
	Bevölkerungsdichte	127 E/km ²
Bearbeitungsgebiet Untere Ems	Gesamteinwohnerzahl	360.000
	Bevölkerungsdichte	158 E/km ²
Emden	über 50.000	
Bearbeitungsgebiet Nedereems	Gesamteinwohnerzahl	480.000
	Bevölkerungsdichte	201 E/km ²
Groningen	über 100.000	
Assen	über 50.000	

Tabelle 6: Einwohnerzahl, Bevölkerungsdichte und Städte mit mehr als 50.000 Einwohner

Die Gesamtbevölkerung im Einzugsgebiet liegt bei über 3 Millionen Einwohnern. In Deutschland leben davon 85 % und in den Niederlanden 15 %.

Autobahnen und autobahnähnliche Straßenverbindungen, die das Einzugsgebiet der Ems durchqueren, sind die Strecken Groningen - Oldenburg, Assen - Groningen, Münster - Bremen, Bad - Oeynhausen - Amsterdam, Osnabrück - Paderborn, Bottrop - Emden und Berlin - Dortmund.

Die Eisenbahn durchquert das Einzugsgebiet mit den Hauptstrecken Köln - Norddeich (Norderney), Amsterdam - Berlin, Münster - Hamburg, Hamm - Hannover, Utrecht - Groningen und Groningen - Oldenburg.

Die wichtigsten Wasserstraßen im Einzugsgebiet sind der Dortmund-Ems-Kanal, der Mittellandkanal, der Küstenkanal und der Eemskanaal. Die Unter- und Außenems sowie die Leda von Leer bis zur Mündung in die Ems sind Seeschiffahrtsstraßen.

Im Emsgebiet befindet sich als internationaler Flughafen der Flughafen Münster-Osnabrück (FMO) und der regionale Flughafen Groninger Airport (Eelde).

Belangrijke steden en verkeerswegen

De volgende steden in het stroomgebieddistrict Eems zijn van regionaal belang:

<i>Deelstroomgebied Obere Ems</i>	Inwoneraantal	1.132.000
	Bevolkingsdichtheid	234 i/km ²
Münster	Meer dan 250.000	
Bielefeld	Meer dan 100.000	
Gütersloh	Meer dan 50.000	
Rheine	Meer dan 50.000	
<i>Deelstroomgebied Hase</i>	Inwoneraantal	597.000
	Bevolkingsdichtheid	193 i/km ²
Osnabrück	Meer dan 100.000	
<i>Deelstroomgebied Ems/Nordradde</i>	Inwoneraantal	175.000
	Bevolkingsdichtheid	117 i/km ²
Lingen	Meer dan 50.000	
<i>Deelstroomgebied Leda/Jümme</i>	Inwoneraantal	275.000
	Bevolkingsdichtheid	127 i/km ²
<i>Deelstroomgebied Untere Ems</i>	Inwoneraantal	360.000
	Bevolkingsdichtheid	158 i/km ²
Emden	Meer dan 50.000	
<i>Deelstroomgebied Nedereems</i>	Inwoneraantal	480.000
	Bevolkingsdichtheid	201 i/km ²
Groningen	Meer dan 100.000	
Assen	Meer dan 50.000	

Tabel 6: Inwoneraantal, bevolkingsdichtheid en steden met meer dan 50.000 inwoners

In totaal wonen in het stroomgebied van de Eems meer dan 3 miljoen inwoners, 85% daarvan woont in Duitsland en 15% in Nederland.

Autosnelwegen en soortgelijke verkeerswegen die het stroomgebied van de Eems doorkruisen zijn de trajecten Groningen - Oldenburg, Assen - Groningen, Münster - Bremen, Bad Oeynhausen - Amsterdam, Osnabrück - Paderborn, Bottrop - Emden en Berlijn - Dortmund.

De spoorwegen doorkruisen het stroomgebied van de Eems op de hoofdlijnen Keulen – Norddeich (Norderney), Amsterdam - Berlijn, Münster - Hamburg, Hamm - Hannover, Utrecht - Groningen en Groningen - Oldenburg.

De belangrijkste waterwegen in het stroomgebied van de Eems zijn het Dortmund-Ems-Kanal, het Mittellandkanal, het Küstenkanal en het Eemskanaal. De Unter- en Außenems alsmede de Leda van Leer tot de monding in de Eems zijn vaarwegen voor zeegaande schepen.

In het Eemsgebied bevinden zich de internationale luchthaven Münster-Osnabrück (FMO) en de regionale luchthaven Groninger Airport (Eelde).

Flächennutzung

Das Einzugsgebiet ist weitestgehend von intensiver Landwirtschaft geprägt.

Bearbeitungsgebiet	Ackerland	Wald- und Forstfläche	Grünland	Feuchtflächen	besiedelte Fläche	Wasser	Sonstiges
Obere Ems	53 %	17 %	16 %	< 1%	13 %	< 1 %	1 %
Hase	76 %	14 %	5 %	< 1%	5 %	< 1 %	< 1 %
Ems/Nordradde	68 %	14 %	7 %	5 %	5 %	< 1 %	1 %
Leda-Jümme	49 %	8 %	34 %	5 %	4 %	< 1 %	<1 %
Nedereems	53 %	6 %	22 %	-	11 %	2 %	6 %
Untere Ems	19 %	2 %	40 %	19 %	4 %	13 %	3 %
Ems-Dollart-Ästuar	-	-	-	-	-	63 %	37 % *

* trocken fallende Platen und Deichvorlandflächen

Tabelle 7: Flächennutzung im Einzugsgebiet

Landgebruik

Het stroomgebied van de Eems wordt in hoge mate gekenmerkt door intensieve landbouw.

Deelstroomgebieden	Akkerland	Bos	Weideland	Wetland	Bewoond oppervlak	Water	Overige
Obere Ems	53%	17%	16%	< 1%	13%	< 1%	1%
Hase	76%	14%	5%	< 1%	5%	< 1%	< 1%
Ems/Nordradde	68%	14%	7%	5%	5%	< 1%	1%
Leda/Jümme	49%	8%	34%	5%	4%	< 1%	< 1%
Nedereems	53%	6%	22%	-	11%	2%	6%
Untere Ems	19%	2%	40%	19%	4%	13%	3%
Eems-Dollardestuarius	-	-	-	-	-	63%	37% *

* Droogvallende platen en kwelders

Tabel 7: Landgebruik in het stroomgebied van de Eems

2 Wasserkörper

2.1 Oberflächenwasserkörper

2.1.1 Gewässerkategorien, Gewässertypen und Referenzbedingungen

Oberflächengewässertypen haben die Aufgabe, Flüsse, Seen, Übergangs- und Küstengewässer auf der Grundlage von geographischen und biozönotischen Parametern zu beschreiben und zielen darauf ab, typspezifische Referenzbedingungen abzuleiten, um so eine wesentliche Grundlage für die Bewertung des ökologischen Gewässerzustandes nach naturraumtypischen Lebensgemeinschaften zu schaffen. In grenzüberschreitenden Flussgebietseinheiten wie der Ems ist ein Abgleich nationaler Typisierungen zweckmäßig, um im gesamten Flussgebiet vergleichbare Referenzbedingungen und Zielgrößen zu erlangen (siehe Karten 2 und 3 in der Anlage).

2.1.1.1 Gewässertypen

In Deutschland erfolgte die Typisierung bundeseinheitlich durch die Vorgaben der Länderarbeitsgemeinschaft Wasser (LAWA) nach System "B" (Anhang II 1.2 WRRL), welches gegenüber System „A“ einen erweiterten Ansatz darstellt und zusätzlich zu den im System „A“ festgelegten Kenngrößen weitere Faktoren, die die Gewässer und ihre typischen Lebensgemeinschaften prägen, bereitstellt. Die Niederlande gehen bei der Typisierung ebenfalls nach dem System „B“ der WRRL vor, da das System „A“ nicht ausreichend differenzierend ist und nicht mit der heutigen Gestalt und Verteilung der Überwachungsprogramme der verschiedenen Gewässertypen übereinstimmt.

Fließgewässer und Seen

In Deutschland wurden die Fließgewässer aufbauend auf der geomorphologischen Karte der Gewässerlandschaften nach Briem unter Berücksichtigung biozönotisch relevanter Kriterien und der Einzugsgebietsgröße in 24 Gewässertypen unterteilt. Von diesen 24 Gewässertypen in Deutschland finden sich 11 Typen im Einzugsgebiet der Ems. Als Grundlage dieser Karte wurden sowohl die obligatorischen Faktoren gemäß System B als auch einige optionale Faktoren herangezogen. Mit Expertenwissen von Gewässerbiologen wurde auf dieser Basis eine Grundlagentabelle mit den wichtigsten, biozönotisch relevanten Fließgewässertypen zusammengestellt.

In Deutschland wurden nach Vorgaben der Länderarbeitsgemeinschaft Wasser (LAWA) mit Hilfe der Parameter Ökoregion, Geologie, Größe des Einzugsgebietes und Schichtung insgesamt 14 natürliche Typen für stehende Gewässer abgegrenzt, von denen 3 Typen im Einzugsgebiet der Ems vorkommen.

Die niederländische Einteilung der Oberflächengewässer erfolgte aufgrund der WRRL (2000) und Elbertsen et al. (Typologie Nederlandse Oppervlaktewateren. Alterrapport 669, 2003). In den Niederlanden werden hiernach insgesamt 18 Typen in der Kategorie Fluss und 32 Typen in der Kategorie See (darunter 10 linienhafte Typen (Kanäle und Schlote)) unterschieden. Von diesen 18 Typen der Kategorie Fluss finden sich 3 Typen und von den 32 Typen der Kategorie See 5 Typen im Bearbeitungsgebiet Nedereems vor.

In den folgenden Tabellen sind die im Einzugsgebiet vorkommenden deutschen und niederländischen Fließgewässer- und Seentypen aufgeführt:

2 Waterlichamen

2.1 Oppervlaktewaterlichamen

2.1.1 Categorieën, typologie en referentiekenmerken

Het bepalen van oppervlaktewatertypen heeft tot doel rivieren, meren, overgangs- en kustwateren te beschrijven op basis van geografische en biologische parameters. Beoogd wordt specifieke referentiekenmerken af te leiden, die dienen voor het beoordelen van de ecologische toestand op basis van de leefgemeenschappen die typerend zijn voor een bepaalde natuurlijke omgeving. In grensoverschrijdende stroomgebiedsdistricten zoals de Eems is afstemming van de nationale typologieën zinvol, om te komen tot vergelijkbare referentiekenmerken en doelstellingen voor het totale stroomgebied (zie kaart 2 en 3 in de bijlage).

2.1.1.1 *Typologie*

In Duitsland is de typologie op nationaal niveau overeenkomstig de richtlijnen van de Länderarbeitsgemeinschaft Wasser (LAWA) gebaseerd op systeem "B" (bijlage II 1.2 KRW), dat ten opzichte van systeem "A" uitgebreidere uitgangspunten bevat, en waarin in aanvulling op de in systeem "A" vastgelegde kengetallen tevens andere factoren zijn vastgelegd die kenmerkend zijn voor de wateren en hun typerende leefgemeenschappen.

In Nederland is de typologie eveneens gebaseerd op systeem "B" van de KRW, dit vanwege het feit dat systeem "A" niet voldoende differentieert en niet in overeenstemming is met de huidige vorm en verdeling van de monitoringprogramma's van de diverse typen water.

Stromende wateren en meren

In Duitsland zijn de stromende wateren op basis van de geomorfologische kaart van de waterlandschappen volgens Briem, met inachtneming van biologisch relevante criteria en de omvang van de stroomgebieden, onderverdeeld in 24 typen water. Van deze 24 typen in Duitsland zijn 11 typen in het stroomgebied van de Eems aanwezig. Daarbij is rekening gehouden met zowel de obligatoire factoren overeenkomstig systeem B als enkele optionele factoren. Met gebruikmaking van de kennis van deskundigen is op basis van deze kaart een basistabel samengesteld met de belangrijkste biologisch relevante typen stromend water.

In Duitsland zijn op basis van de richtlijnen van de Länderarbeitsgemeinschaft Wasser (LAWA) aan de hand van de parameters ecoregio, geologie, omvang van het stroomgebied en stratificatie in totaal 14 natuurlijke typen stilstaand water vastgesteld, waarvan 3 typen in het stroomgebied van de Eems voorkomen

De Nederlandse indeling van de oppervlaktewateren is gebaseerd op de KRW (2000) en Elbertsen et al. (Typologie Nederlandse Oppervlaktewateren, Alterrapport 669, 2003). In Nederland zijn op basis daarvan in totaal 18 typen ingedeeld in de categorie rivier en 32 typen in de categorie meer (waarvan 10 lijnvormige typen (kanalen en sloten)). Van de 18 riviertypen bevinden zich 3 typen in het deelstroomgebied Nedereems; van de 32 meertypen zijn 5 typen in het deelstroomgebied Nedereems aanwezig.

In de volgende tabellen worden de Duitse en Nederlandse typen stromend water en meren opgesomd die voorkomen in het stroomgebied van de Eems:

Kategorie: Fluss

<i>Ökoregion Mittelgebirge</i>	
Typ 6	Feinmaterialreiche, karbonatische Mittelgebirgsbäche
Typ 7	Grobmaterialreiche, karbonatische Mittelgebirgsbäche
Typ 9.1	Karbonatische, fein- bis grobmaterialreiche Mittelgebirgsflüsse
<i>Ökoregion Norddeutsches Tiefland</i>	
Typ 14	Sandgeprägte Tieflandbäche
Typ 15	Sand- und lehmgeprägter Tieflandfluss
Typ 16	Kiesgeprägte Tieflandbäche
Typ 18	Löss- lehmgeprägter Tieflandbach
Typ 22	Marschengewässer
<i>Ökoregion unabhängige Typen</i>	
Typ 11	Organisch geprägte Bäche
Typ 12	Organisch geprägte Flüsse
Typ 19	Kleines Niederungsfließgewässer in Fluss- und Stromtälern

Kategorie: See

<i>Ökoregion Norddeutsches Tiefland</i>	
Typ 10	Kalkreicher, geschichteter Flachlandsee mit relativ großem Einzugsgebiet
Typ 11	Kalkreicher, ungeschichteter Flachlandsee mit relativ großem Einzugsgebiet und einer Verweilzeit > 30 d
Sonder-typen	Hochmoorsee; künstlicher See (Speicherbecken)

Tabelle 8: Deutsche Fließgewässer- und Seentypen im Einzugsgebiet der Ems

Kategorie: Fluss

R 5	<i>Langsam strömender Mittel-/ Unterlauf auf Sand</i>
R 7	<i>Langsam strömender Flüsse/ Nebenfahrrinne auf Sand/ Lehm</i>
R12	<i>Langsam strömender Mittel-/ Unterlauf auf Torf</i>

Kategorie See

M 6	<i>Große seichte Kanäle</i>
M 7	<i>Große tiefe Kanäle</i>
M14	<i>Große seichte gepufferte Seen</i>
M25	<i>Seichte Niedermoorseen</i>
M27	<i>Mittelmäßig große seichte Niedermoorseen</i>

Tabelle 9: Niederländische Fließgewässer- und Seentypen im Einzugsgebiet der Ems

Im Rahmen der internationalen Koordinierung wurde der Versuch unternommen, den im Einzugsgebiet vorkommenden niederländischen Typen vergleichbare deutsche Typen gegenüberzustellen.

Fließgewässer

Aufgrund von Ähnlichkeiten zwischen den hydromorphologischen Gegebenheiten (Größe des Einzugsgebiets, Geologie, Sohlsubstrate, etc.) und den physikalisch-chemischen Daten (pH-Wert, Leitfähigkeit, etc.) wird vorläufig folgende Zuordnung vorgenommen:

Niederländischer Typ	Deutscher Typ
R 5: <i>Langsam strömender Mittel-/ Unterlauf auf Sand</i>	Typ 14: Sandgeprägte Tieflandbäche
R 7: <i>Langsam strömender Fluss/ Nebenfluss auf Sand/ Klei</i>	Typ 15: Sand- und lehmgeprägter Tieflandfluss
R 12: <i>Langsam strömender Mittel-/ Unterlauf auf Moor</i>	Typ 11: Organisch geprägte Bäche

Tabelle 10: Zuordnung der niederländischen und deutschen Gewässertypen (Kategorie Fluss)

Categorie: rivier

<i>Ecoregio middelgebergte</i>	
Type 6	Carbonatische middelgebergtebeken, rijk aan fijn materiaal
Type 7	Carbonatische middelgebergtebeken, rijk aan grof materiaal
Type 9.1	Carbonatische middelgebergterivieren, rijk aan fijn tot grof materiaal
<i>Ecoregio Noordduits laagland</i>	
Type 14	Door zand gekenmerkte laaglandbeken
Type 15	Door zand en leem gekenmerkte laaglandrivier
Type 16	Door grind gekenmerkte laaglandbeken
Type 18	Door löss en leem gekenmerkte laaglandbeek
Type 22	Water in marsland (voormalige kwelder)
<i>Van de ecoregio onafhankelijke typen</i>	
Type 11	Organisch gekenmerkte beken
Type 12	Organisch gekenmerkte rivieren
Type 19	Stromend water in laagvlakten

Categorie: meer

<i>Ecoregio Noordduits laagland</i>	
Type 10	Kalkrijk, gelaagd laaglandmeer met een relatief groot stroomgebied
Type 11	Kalkrijk, ongelaagd laaglandmeer met een relatief groot stroomgebied en een verblijftijd > 30 d
Speciale typen	Hoogveenmeer; kunstmatig meer (boezem)

Tabel 8: Duitse typen stromend water en meren in het stroomgebied van de Eems

Categorie: rivier

R 5	Langzaam stromende middenloop/benedenloop op zand
R 7	Langzaam stromende rivier/nevengeul op zand/klei
R12	Langzaam stromende middenloop/benedenloop op veen

Categorie meer

M 6	Grote ondiepe kanalen
M 7	Grote diepe kanalen
M14	Ondiepe gebufferde plas
M25	Ondiepe laagveenplas
M27	Matig grote ondiepe laagveenplas

Tabel 9: Nederlandse typen stromend water en meren in het stroomgebied van de Eems

In het kader van de internationale coördinatie is getracht een vergelijking te maken tussen de Nederlandse typen die voorkomen in het stroomgebied van de Eems en vergelijkbare Duitse typen.

Stromend water

Op basis van overeenkomsten in de hydromorfologische omstandigheden (omvang van het stroomgebied, geologie, bodemsubstraten etc.) en de fysisch-chemische data (pH-waarde, geleidingsvermogen etc.) geldt voorlopig de volgende toewijzing:

Nederlands type	Duits type
R 5: Langzaam stromende middenloop/benedenloop op zand	Type 14: Door zand gekenmerkte laaglandbeken
R 7: Langzaam stromende rivier/nevengeul op zand/klei	Type 15: Door zand en leem gekenmerkte laaglandrivier
R 12: Langzaam stromende middenloop/ benedenloop op veen	Type 11: Organisch gekenmerkte beken

Tabel 10: Toewijzing van de Nederlandse en Duitse typen water (categorie rivier)

Seen

Die Zuordnung der natürlichen Seen zu den einzelnen Typen erfolgt in Deutschland nach den Kriterien: 1. Größe, 2. Ökoregion, 3. Calciumgehalt, 4. Faktor Einzugsfläche/Seevolumen, 5. Schichtung und 6. Verweilzeit.

Im deutschen Teil des Einzugsgebietes gibt es insgesamt sieben Seen mit einer Fläche > 50 ha, die dem natürlichen Typ 11 (kalkreicher, ungeschichteter Flachlandsee mit relativ großem Einzugsgebiet und einer Verweilzeit > 30 d) beziehungsweise dem Sondertyp 88 (Hochmoorsee) bzw. 99 (künstlichen oder erheblich veränderte Gewässer) zugeordnet werden können.

Die Typzuweisung bei den (Schiffahrts-)Kanälen wurde sowohl in Nordrhein-Westfalen als auch in Niedersachsen noch nicht durchgeführt. In Niedersachsen wurden darüber hinaus auch einige Moorentwässerungsgräben noch nicht einem Typ zugeordnet.

In den Niederlanden wird die typologische Einordnung der Seen aufgrund folgender Kriterien durchgeführt: 1. Salzgehalt, 2. Form, 3. Geologie des Untergrundes, 4. mittlere Wassertiefe, 5. Wasseroberfläche/Breite, 6. Pufferkapazität. Im niederländischen Teil des Einzugsgebietes werden 5 verschiedene Seentypen unterschieden, darunter auch zwei Typen Kanäle (M6 und M7). Für diese Typen gibt es auf deutscher Seite keine vergleichbaren Typen. Entsprechende Gewässer wurden hier vorläufig in die Kategorie Fluss, „künstlich“, eingeordnet. Eindeutige Typzuweisungen sollen in Deutschland erst im Rahmen weiterer Umsetzungsschritte der WRRL (Monitoring) erfolgen.

Ein systematischer Vergleich der Seentypen ist aufgrund der unterschiedlichen Abgrenzungskriterien derzeit nicht möglich.

Übergangs- und Küstengewässer

Eine Gegenüberstellung der vergleichbaren Typen der Übergangsgewässer ist der folgenden Tabelle zu entnehmen:

Niederländischer Typ	Deutscher Typ	Tidehub
O 2 Ästuar mit mäßigem Tidehub	T 1 Übergangsgewässer „Elbe, Weser, Ems“	1 bis 5 Meter

Tabelle 11: Zuordnung der niederländischen und deutschen Gewässertypen (Kategorie Übergangsgewässer)

Insgesamt wurden für das Küstengewässer Nordsee 7 Typen ausgewiesen.

In den Niederlanden und Deutschland werden für die Einstufung der Küstengewässertypen die Kriterien Salzgehalt und Wellenexposition herangezogen. Trotz unterschiedlicher Deutung des Kriteriums Wellenexposition in beiden Ländern sind niederländische und deutsche Typen miteinander vergleichbar:

Salzgehalt	Wellenexposition	Deutscher Typ	Niederländisch Typ
Polyhalien (18-30‰)	Mäßig exponiert	N3 polyhalines offenes Küstengewässer (Nordsee)	<i>K1 Polyhalines Küstengewässer</i>
	Mäßig geschützt	N4 polyhalines Wattenmeer	<i>K2 Geschütztes polyhalines Küstengew.</i>
Euhalien (>30‰)	Mäßig exponiert	N1 euhalines offenes Küstengewässer (Nordsee)	<i>K3 Euhalines Küstengewässer</i>
	Geschützt	N2 euhalines Wattenmeer	

Tabelle 12: Zuordnung der niederländischen und deutschen Gewässertypen (Kategorie Küstengewässer)

Meren

Toewijzing van de natuurlijke meren aan de afzonderlijke typen vindt in Duitsland plaats op basis van de volgende criteria: 1. omvang, 2. ecoregio, 3. calciumgehalte, 4. oppervlak stroomgebied/volume, 5. stratificatie en 6. verblijftijd.

Het stroomgebied van de Eems in Duitsland bevat in totaal zeven meren met een oppervlak > 50 ha, die kunnen worden toegewezen aan het natuurlijke type 11 (kalkrijk, ongelaagd laaglandmeer met een relatief groot stroomgebied en een verblijftijd > 30 d) respectievelijk de speciale typen 88 (hoogveenmeer) resp. 99 (kunstmatige of sterk veranderde wateren).

In Nordrhein-Westfalen en Niedersachsen heeft nog geen toewijzing van de (scheepvaart)kanalen aan een bepaald type plaatsgevonden. In Niedersachsen zijn daarnaast ook enkele afwateringssloten op veen nog niet toegewezen aan een bepaald type.

In het Nederlandse deel van het Eemsstroomgebied vindt toewijzing van de meren aan de afzonderlijke typen plaats op basis van de volgende criteria: 1. zoutgehalte, 2. vorm, 3. geologie van de ondergrond, 4. gemiddelde diepte van het water, 5. wateroppervlak/breedte, 6. buffercapaciteit. In het Nederlandse stroomgebied worden 5 verschillende typen meer onderscheiden, waaronder twee typen kanalen (M6 en M7). Voor deze typen bestaan aan Duitse zijde geen vergelijkbare typen. De desbetreffende wateren zijn voorlopig ingedeeld in de categorie rivier en aangeduid als "kunstmatig". Een meer nauwkeurige typering dient in Duitsland plaats te vinden in het kader van de verdere omzetting van de KRW (monitoring).

Een systematische vergelijking van de typen meer is vanwege de verschillende afbakeningscriteria op dit moment niet mogelijk.

Overgangs- en kustwateren

In de volgende tabel is een vergelijking opgenomen tussen de vergelijkbare typen overgangswater:

Nederlands type	Duits type	Getijverschil
O 2 estuarium met matig getijverschil	T 1 overgangswateren "Elbe, Weser, Eems"	1 tot 5 meter

Tabel 11: Toewijzing van de Nederlandse en Duitse typen water (categorie overgangswateren)

In totaal zijn voor het kustwater Noordzee 7 typen aangewezen.

In Nederland en Duitsland worden de typen kustwater ingedeeld op basis van de criteria zoutgehalte en golfexpositie. Ondanks het verschil in interpretatie van het criterium golfexpositie in beide landen zijn de Nederlandse en Duitse typen met elkaar vergelijkbaar:

Zoutgehalte	Golfexpositie	Duits type	Nederlands type
Polyhalien (18-30‰)	Matig geëxponereerd	N3 Polyhalien open kustwater (Noordzee)	K1 Polyhalien kustwater
	Matig beschut	N4 Polyhaliene Waddenzee	K2 Beschut polyhalien kustwater
Euhalien (> 30‰)	Matig geëxponereerd	N1 Euhalien open kustwater (Noordzee)	K3 Euhalien kustwater
	Beschut	N2 Euhaliene Waddenzee	

Tabel 12: Toewijzing van de Nederlandse en Duitse typen water (categorie kustwater)

Das Einzugsgebiet liegt im Wesentlichen in der Ökoregion 14 „Zentrales Flachland“ für Flüsse und Seen und Ökoregion 4 „Nordsee“ für Übergangs –und Küstengewässer“ (WRRL Anhang XI); (Höhenlage < 200m). Lediglich die Ausläufer des Teutoburger Waldes und des Wiehengebirges im Südosten des Einzugsgebietes sind der Ökoregion 9 „Zentrales Mittelgebirge“ zuzuordnen (Höhenlage 200 – 800).

Ökoregionen können als limno-geographische Großräume verstanden werden, in denen bestimmte aquatische Organismen ihre Verbreitung haben (Illies 1978). Sie stellen in der Regel auch einen – allerdings sehr groben – Verbreitungsschwerpunkt von Mikroorganismen dar.

Die Ems als Hauptstrom wird im Oberlauf den Fließgewässertypen „Sandgeprägter Tieflandbach“ (3,5 km) und „Kleines Niederungsfießgewässer in Fluss- und Stromtälern“ (22 km) zugeordnet. Im weiteren Verlauf bis zum Wehr Herbrum im nördlichen Teil des Landkreises Emsland entspricht sie dem Typ „Sand- und Lehmgeprägter Tieflandfluss“ (240 km). Von hier ab bis kurz oberhalb der Stadt Leer ist sie dem Typ „Fluss der Marschen“ zugeordnet (26 km). Hier wechselt die Ems in die Kategorie Übergangsgewässer und ist dem entsprechenden Typ zugeordnet. Das Ems-Dollart-Ästuar südlich einer Linie Eemshafen – Pilsaum ist dem Übergangsgewässertyp zugeordnet. Nördlich dieser Linie ist das Gewässer als Küstengewässer eingestuft.

Bei den großen Nebengewässern Werse, Große Aa und Hase ist der „Sand- und lehmgeprägte Tieflandfluss“ der dominierende Gewässertyp, während für die Gewässer Leda und Jümme der Typ „Flüsse der Marschen“ kennzeichnend ist.

Auffallend ist, dass im südlichen Teil des Einzugsgebietes der Typ „Kleines Niederungsfießgewässer in Fluss- und Stromtälern“ prägend ist, wohingegen im mittleren und nördlichen Teil der Typ „Sandgeprägter Tieflandbach“ sowie der Typ „Gewässer der Marschen“ verstärkt vorkommt. Erwähnenswert ist zudem, dass insbesondere in den Bearbeitungsgebieten Ems/ Nordradde, Nedereems und Untere Ems eine Vielzahl der Gewässer künstlich entstanden ist und daher (vorläufig) einem entsprechenden Typ zugeordnet werden.

Het stroomgebied van de Eems bevindt zich voor het grootste gedeelte in ecoregio 14 "Centraal laagland" voor rivieren en meren en ecoregio 4 "Noordzee" voor overgangs- en kustwateren (KRW, bijlage XI) (hoogte < 200 m). Alleen de uitlopers van het Teutoburger Wald en het Wiehengebergte in het zuidoosten van het stroomgebied behoren tot ecoregio 9 "Centraal middelgebergte" (hoogte 200 – 800 m).

Ecoregio's gelden als limnogeografische gebieden met bepaalde aquatische organismen (Illies 1978). Zij vormen doorgaans tevens een – weliswaar zeer grof – verspreidingscentrum van micro-organismen.

De Eems als dominerende hoofdstroom wordt in de bovenloop toegewezen aan de typen "Door zand gekenmerkte laaglandbeken" (3,5 km) en "Stromend water in laagvlakten" (22 km). In het verdere verloop tot de waterkering Herbrum in het noordelijke gedeelte van de Landkreis Emsland wordt de Eems toegewezen aan het type "Door zand en leem gekenmerkte laaglandrivier" (240 km). Vanaf hier tot vlak boven de stad Leer wordt de Eems toegewezen aan het type "Rivieren in marsland (voormalig kweldergebied)" (26 km). Hier verhuist de Eems naar de categorie overgangswateren en wordt toegewezen aan het desbetreffende type. Het Eems-Dollardestuarium ten zuiden van de lijn Eemshaven – Pilsum geldt als overgangswater. Ten noorden van deze lijn geldt het water als kustwater.

Bij de grote zijrivieren Werse, Grote Aa en Hase domineert het type "Door zand en leem gekenmerkte laaglandrivier", terwijl voor de wateren Leda en Jümme het type "Water in marsland (voormalige kwelder)" kenmerkend is.

Opvallend is dat het zuidelijke stroomgebied wordt gekenmerkt door het type "Stromend water in laagvlakten", terwijl in het midden en noorden van het stroomgebied het type "Door zand gekenmerkte laaglandbeek" en het type "Water in marsland" in versterkte mate voorkomen. Vermeldenswaard is bovendien, dat met name in de deelstroomgebieden Ems/Nordradde, Nedereems en Untere Ems een groot aantal wateren kunstmatig is ontstaan en om deze reden (voorlopig) wordt toegewezen aan dit type.

2.1.1.2 Festlegung der typspezifischen Referenzbedingungen und Interkalibrierung

Für jeden Oberflächenwasserkörper sind gemäß Anhang II, Nr. 1.3 der WRRL typspezifische hydromorphologische, physikalisch-chemische und biologische Referenzbedingungen, die dem sehr guten ökologischen Zustand nach Anhang V der WRRL entsprechen, auszuweisen.

Für künstliche und erheblich veränderte Gewässer ist nach deren abschließender Ausweisung das höchste ökologische Potenzial als Referenzmaßstab zu definieren.

Die typspezifischen Referenzbedingungen für die unterschiedlichen Qualitätskomponenten (Makrophyten, Phytoplankton und Phytobenthos, benthische wirbellose Fauna und Fische) sind zum Teil ermittelt. Die Ergebnisse sind sowohl in den Niederlanden, als auch in Deutschland größtenteils noch im Entwurfsstadium.

In den Niederlanden liegen qualitative und quantitative Referenzbeschreibungen sowie die von der WRRL geforderten Klasseneinteilungen für 22 natürlich vorkommende Gewässertypen als Entwurf vor. Allerdings wird das Phytoplankton aufgrund mangelnder Aussagekraft für Fließgewässer nicht bearbeitet.

Das deutsche Umweltbundesamt hat in Zusammenarbeit mit den deutschen Bundesländern im August 2003 für Deutschland 34 Fließgewässermessstellen, 24 Seen-Messstellen und 11 Messstellen in Küstengewässern als so genannte Interkalibrierungsmessstellen gemeldet. Mit Hilfe dieses Interkalibrierungsnetzwerkes soll eine Vergleichbarkeit der Ergebnisse der in den Mitgliedstaaten zu implementierenden biologischen Gewässerüberwachung sichergestellt werden. Im niederländischen Teil des Einzugsgebietes der Ems wurden die nachfolgend genannten Gewässer/ Messstellen in das vorläufige Interkalibrierungsmessnetz aufgenommen:

Gewässerkategorie	Gewässername	Lage/ Ort (Bezeichnung der Messstelle)	Land	Klassengrenze
Küstengewässer	Küstengewässer Ems	Huibert Gat Oost	NL	mäßig/ gut
Küstengewässer	Küstengewässer Ems	Spiekeroog Wattenmeer	D/ NI	mäßig/ gut
Küstengewässer	Küstengewässer Ems	Osterems	D/ NI	mäßig/ gut
Küstengewässer	Küstengewässer Ems	Westerems	D/ NI	mäßig/ gut
Übergangsgewässer	Eems-Dollart	Bocht van Watum	NL	mäßig/ gut
Fluss	Gasterensche Diep	De Heeste	NL	gut/ sehr gut
Fluss	Westerdiep	Benedenloop	NL	gut/ sehr gut
Fluss	Eltingmühlenbach	bei Greven	D/ NRW	gut/ sehr gut
Fluss	Südradde		D/ NI	gut/ mäßig

Tabelle 13: Vorläufiges Interkalibrierungsmessnetz/ -bereiche

2.1.2 Abgrenzung der Wasserkörper

Die Oberflächengewässer sind zur Umsetzung der WRRL in Wasserkörper zu untergliedern, die gemäß Artikel 2 Nr. 10 WRRL einheitliche und bedeutende Abschnitte eines Oberflächengewässers darstellen.

Aus der folgenden Tabelle kann die Anzahl der Wasserkörper pro Bearbeitungsgebiet entnommen werden:

Bearbeitungsgebiet	Wasserkörper – Fluss	Wasserkörper – See	Wasserkörper – Küstengew.	Wasserkörper – Übergangsgew.
01 Obere Ems	266	-	-	-
Mittlere Ems	185	4		
02 Hase	78	1		-
03 Ems/ Nordradde	45	1		
04 Leda-Jümme	62	2		
05 Nedereems	12	4		-
06 Untere Ems	55	3	3	1
07 Ems-Dollart-Ästuar	-	-	2	1
gesamt	518	11	5	2

Tabelle 14: Anzahl Wasserkörper je Gewässerkategorie

2.1.1.2 Bepalen van de specifieke referentiekennmerken en intercalibratie

Voor ieder oppervlaktewaterlichaam dienen overeenkomstig bijlage II, punt 1.3 van de KRW specifieke hydromorfologische, fysisch-chemische en biologische referentiekennmerken te worden vastgelegd, overeenkomstig de zeer goede ecologische toestand als bedoeld in bijlage V van de KRW.

Voor kunstmatige en sterk veranderde wateren dient na definitieve aanwijzing het zeer goede ecologische potentieel te worden gedefinieerd als referentiekennmerk.

De specifieke referentiekennmerken voor de diverse kwaliteitscomponenten (fytoplankton, macrofyten/fytobenthos, macrofauna resp. -benthos en vispopulatie) zijn ten dele ontwikkeld. De resultaten bevinden zich zowel in Nederland als in Duitsland grotendeels nog in het ontwerp stadium. In Nederland zijn kwalitatieve en kwantitatieve referentiekennmerken alsmede de in de KRW voorgeschreven klassenindelingen voor 22 natuurlijk voorkomende typen water in concept beschikbaar Fytoplankton wordt echter vanwege het geringe onderscheidingsvermogen voor stromend water niet onderzocht.

Het Duitse Umweltbundesamt heeft in samenwerking met de deelstaten in augustus 2003 voor Duitsland 34 meetlocaties in stromend water, 24 meetlocaties in meren en 11 meetlocaties in kustwateren aangemeld als zogenaamde interkalibratiemeetlocaties. Met behulp van dit interkalibratienetwerk dient de vergelijkbaarheid van de uitkomsten van de in de lidstaten te implementeren biologische watermonitoring te worden gegarandeerd. In het Nederlandse gedeelte van het stroomgebied van de Eems zijn de volgende wateren/meetlocaties opgenomen in het voorlopige interkalibratiemeetnetwerk:

Watercategorie	Naam water	Ligging/locatie (aanduiding meetlocatie)	Land	Klassengrens
Kustwater	Kustwater Eems	Huibert Gat Oost	NL	matig/goed
Kustwater	Kustwater Eems	Spiekeroog Waddenzee	D/NL	matig/goed
Kustwater	Kustwater Eems	Oostereems	D/NL	matig/goed
Kustwater	Kustwater Eems	Westereems	D/NL	matig/goed
Overgangswater	Eems-Dollard	Bocht van Watum	NL	matig/goed
Rivier	Gasterensche Diep	De Heeste	NL	goed/zeer goed
Rivier	Westerdiep	Benedenloop	NL	goed/zeer goed
Rivier	Eltingmühlenbach	Bij Greven	D/NRW	goed/zeer goed
Rivier	Südradde		D/NL	goed/matig

Tabel 13: Voorlopige interkalibratielocaties

2.1.2 Afbakening van de waterlichamen

De oppervlaktewateren dienen in het kader van de omzetting van de KRW te worden onderverdeeld in waterlichamen die overeenkomstig artikel 2, sub 10 KRW uniforme en belangrijke eenheden vormen van het oppervlaktewater.

In de volgende tabel is het aantal waterlichamen per deelstroomgebied vastgelegd:

Onderzoeks- gebied	Waterlichaam – rivier	Waterlichaam – meer	Waterlichaam – kustwater	Waterlichaam – overgangswater
01 Obere Ems	266	-	-	-
Mittlere Ems met	185	4		
02 Hase	78	1	-	-
03 Ems/Nordradde	45	1		
04 Leda/Jümme	62	2		
05 Nedereems	12	4	-	-
06 Untere Ems	55	3	3	1
07 Eems- Dollardestuarium	-	-	2	1
Totaal	518	11	5	2

Tabel 14: Aantal waterlichamen per categorie water

2.1.3 Beschreibung der Ausgangssituation für die Oberflächengewässer

2.1.3.1 Beschreibung des ökologischen Zustandes

Biologische und hydromorphologische Qualitätskomponenten

Die Diagnose des Ist-Zustandes in ökologischer Hinsicht erfolgt in Niedersachsen und Nordrhein-Westfalen maßgeblich auf den folgenden Qualitätskomponenten:

Biologische Gewässergüte nach dem Saprobienindex

Entsprechend der Häufigkeit des Vorkommens (Abundanz) von bestimmten Leitorganismen des Makrozoobenthos wird ein Index abgeleitet (Saprobienindex), der einen bestimmten Gewässergütezustand beschreibt. Es erfolgt eine Einstufung in 7 Klassen:

<u>Klasse</u>	<u>verbale Beschreibung</u>
I	unbelastet bis sehr gering belastet
I-II	gering belastet
II	mäßig belastet
II-III	kritisch belastet
III	stark verschmutzt
III-IV	sehr stark verschmutzt
IV	übermäßig verschmutzt.

Gewässeruntersuchungen nach dem Saprobienindex liegen in Deutschland seit Jahrzehnten vor. In der Vergangenheit wurde die Gewässergütekategorie II als Ziel angestrebt. Für den Parameter Makrozoobenthos ist die Gütekategorie II in etwa gleichzusetzen mit dem Erreichen des guten ökologischen Zustandes nach WRRL. Lediglich in den Niedrigwassergewässern (Typ Marschengewässer, lösslehmgeprägte Tieflandgewässer, organisch geprägte Gewässer) ist aufgrund geringer Fließgeschwindigkeiten (geringere Sauerstoffkonzentration) und einem geogen bedingten höheren Anteil an organischen Stoffen davon auszugehen, dass auch Gewässer der Klasse II-III den guten Zustand erreichen können.

Gewässerstrukturkartierung als Maß für die hydromorphologische Veränderung der Oberflächengewässer

Die Gewässerstrukturkartierung ist ein wichtiges Hilfsmittel zur Einschätzung des Ist-Zustandes der Gewässer in Deutschland. Ausgehend von den hydromorphologischen Kenngrößen Linienführung, Uferverbau, Querbauwerke, Abflussregelung, Sohlsubstrat, Gehölzsaum, Ausuferungsvermögen, Auenutzung und den Uferstreifen wurden in den letzten Jahren umfangreiche Kartierungen vorgenommen. Dabei setzt Nordrhein-Westfalen die so genannte Detailkartierung ein (eine Gewässeraufnahme alle 100 m), während Niedersachsen das so genannte Übersichtsverfahren anwendet (eine Gewässeraufnahme alle 1.000 m). Aus den Erhebungen wird eine siebenstufige Skala abgeleitet:

<u>Klasse</u>	<u>verbale Beschreibung</u>
I	unverändert
II	gering verändert
III	mäßig verändert
IV	deutlich verändert
V	stark verändert
VI	sehr stark verändert
VII	vollständig verändert.

2.1.3 Beschrijving van de uitgangssituatie voor de oppervlaktewateren

2.1.3.1 Beschrijving van de ecologische toestand

Biologische en hydromorfologische kwaliteitscomponenten

De beschrijving van de bestaande ecologische toestand vindt in Niedersachsen en Nordrhein-Westfalen (NRW) met name plaats op basis van de volgende kwaliteitscomponenten:

Biologische waterkwaliteit volgens de saprobie-index

Op basis van de aantallen (abundantie) van bepaalde dominante organismen van het macrozoöbenthos wordt een index afgeleid (saprobie-index), die een bepaalde waterkwaliteit beschrijft. Daarbij wordt de waterkwaliteit ingedeeld in 7 klassen:

<u>Klasse</u>	<u>Verbale beschrijving</u>
I	onbelast tot zeer gering belast
I-II	gering belast
II	matig belast
II-III	kritisch belast
III	sterk vervuild
III-IV	zeer sterk vervuild
IV	buitensporig vervuild

Onderzoek naar de waterkwaliteit op basis van het saprobiesysteem vindt in Duitsland reeds tientallen jaren plaats. In het verleden werd gestreefd naar waterkwaliteitsklasse II. Voor de parameter macrozoöbenthos komt kwaliteitsklasse II ongeveer overeen met het bereiken van de goede ecologische toestand als bedoeld in de KRW. Alleen met betrekking tot de laaglandwateren (typen water in marsland, door löss en leem gekenmerkte laaglandwateren, organisch gekenmerkte wateren) dient op basis van de geringe stroomsnelheden (geringere zuurstofconcentratie) en het gegeven bepaalde hogere percentage organische stoffen ervan te worden uitgegaan, dat ook wateren uit klasse II-III de goede toestand kunnen bereiken.

Kartering van de structuur van de wateren als maat voor de hydromorfologische verandering van het oppervlaktewater

De kartering van de structuur van de wateren is een belangrijk hulpmiddel bij het inschatten van de bestaande toestand van het water in Duitsland. Uitgaande van de hydromorfologisch karakterstieken tracéverloop, oeveraanpassingen, waterkeringen, afvoerregulering, bodemsubstraat, bermgroei, vermogen om buiten de oevers te treden, landbouwkundig gebruik en de oeverzone zijn de laatste jaren omvangrijke karteringen uitgevoerd. Daarbij past Nordrhein-Westfalen de zgn. gedetailleerde methode toe (wateropname om de 100 m), terwijl Niedersachsen de zgn. overzichtsmethode toepast (wateropname om de 1000 m). Op basis van de uitkomsten van het onderzoek wordt de structuur ingedeeld in één van de volgende 7 klassen:

<u>Klasse</u>	<u>Verbale beschrijving</u>
I	onveranderd
II	gering veranderd
III	matig veranderd
IV	duidelijk veranderd
V	sterk veranderd
VI	zeer sterk veranderd
VII	volledig veranderd

Bewertung der Qualitätskomponenten „Fische“, „Makrozoobenthos“, „Phytoplankton“ und „Makrophyten“ auf der Basis von „Expertjudgement“.

Eine Gewässerbeurteilung auf der Basis der nach WRRL erforderlichen biologischen Parameter Fische, Phytobenthos, Makrophyten wurde in der Vergangenheit in Deutschland nur ansatzweise verfolgt. Für die Beschreibung des Ist-Zustandes liegen in Deutschland daher bisher nur wenige Ergebnisse vor. Anders ist die Datenlage des Makrozoobenthos, da durch die oben beschriebene Bestimmung des Saprobienindex ein sehr guter Datenbestand vorhanden ist. Basierend auf dem Leitbild des potentiell natürlichen Zustands der Gewässer wurden die vorhandenen Messdaten mit Hilfe des „Expertjudgement“ der zuständigen Biologen beurteilt. Im Ergebnis werden Aussagen getroffen, in wie weit sich in den Gewässern Defizite in den Populationen der einzelnen Qualitätskomponenten zeigen.

In den Niederlanden basiert die Diagnose des Ist-Zustandes entweder auf den bereits entwickelten Referenzbeschreibungen für natürliche Gewässer oder auf einer in den 90er Jahren durch das STOWA (Stichting Toegepast Onderzoek Waterbeheer) entwickelten Methode für regionale Gewässer. Hierbei wird für jeden Wasserkörper eine Beurteilung vorgenommen für Makrofauna, Phytoplankton und Fische. Zum Teil werden auch die vorläufigen Referenzbeschreibungen für natürliche Gewässer genutzt.

Als Belastungsgröße mit großem Einfluss auf den ökologischen Zustand werden in den Niederlanden auch die hydromorphologischen Veränderungen durch Bauwerke, Kanalisierungen und Unterhaltungsmaßnahmen beschrieben und in einer Zustandsbewertung für jeden Wasserkörper erfasst.

Übergangs- und Küstengewässer:

Im Übergangs- und Küstengewässer erfolgt die Bewertung des ökologischen Zustandes mit Hilfe der biologischen Qualitätskomponenten Fische (nur Übergangsgewässer), Makrozoobenthos, Makrophyten (Makroalgen, Seegras und Salzwiesen) und Phytoplankton, wobei insbesondere die aquatischen Makrophyten wie keine andere Organismengruppe die Zustandsveränderungen im Wattenmeer anzeigen.

Da jedoch noch keine abgestimmten Bewertungsschemata oder Indices vorliegen, erfolgt die Bewertung durch „Expertjudgement“.

Ergebnisse

Die hydromorphologischen Veränderungen der Oberflächengewässer im Einzugsgebiet der Ems haben bei nahezu allen Wasserkörpern einen großen bis sehr großen Einfluss auf die ökologische Qualität der Wasserkörper. Insbesondere in den Bearbeitungsgebieten Nedereems und Untere Ems sowie im Gebiet Mittlere Ems sind die Gewässer sehr tief greifend im Laufe der letzten 50 Jahre umgestaltet worden. Für detaillierte Aussagen sei hier auf die Ergebnisse der Kapitel 3.1.3 und Kapitel 3.1.4. verwiesen.

Die Gewässergüte nach dem Saprobienindex als Kenngröße für die biologische Situation im Gewässer liegt im dichter besiedelten und industrialisierten **Oberlauf der Ems** und ihrer Nebengewässer bis etwa Kreisgrenze Gütersloh/ Warendorf überwiegend bei II-III und ist damit als kritisch belastet einzustufen. Vornehmlich Einleitungen aus Kläranlagen sowie diffuse Einträge aus der bis unmittelbar an das Gewässer praktizierten, intensiven landwirtschaftlichen Nutzung belasten den Stoffhaushalt. Diese Belastungen spiegeln sich dann auch in den Defiziten des Makrozoobenthos wieder.

Unterhalb der o.g. Kreisgrenze bis zur Einmündung der Großen Aa in die Ems verbessert sich die Gütesituation zur Güteklasse II. Erst nach Zufluss der **Großen Aa** tritt aufgrund der unter 2.1.3.1 beschriebenen hohen Salzkonzentrationen wiederum eine Verschlechterung der Gütesituation der Ems zur Güteklasse II-III (kritisch belastet) auf. Stromabwärts betrachtet behält die Ems diese kritische Belastungsstufe bis zum Wehr Herbrum.

Beoordeling van de kwaliteitscomponenten vispopulatie, macrozoöbenthos, fytoplankton en macrofyten op basis van expert judgement

In Duitsland zijn de wateren in het verleden slechts sporadisch beoordeeld op basis van de in de KRW voorgeschreven biologische parameters vispopulatie, fytoplankton en macrofyten. Om deze reden zijn in Duitsland voor het beschrijven van de bestaande toestand slechts weinig onderzoeksresultaten beschikbaar. Wat betreft de beschikbare gegevens met betrekking tot het macrozoöbenthos is dat anders, aangezien door de hiervoor genoemde bepaling van de saprobie-index een zeer uitgebreid gegevensbestand aanwezig is. De beschikbare meetgegevens zijn beoordeeld met behulp van expert judgement van de verantwoordelijke biologen waarbij als uitgangspunt de potentiële natuurlijke toestand van de wateren is gehanteerd. In het resultaat van de beoordeling is vastgelegd, in hoeverre in de wateren sprake is van een tekort in de populaties van de afzonderlijke kwaliteitscomponenten.

In Nederland is de beoordeling van de bestaande toestand gebaseerd op de reeds ontwikkelde referentiebeschrijvingen met betrekking tot natuurlijke wateren of een in de jaren 90 door de STOWA ontwikkelde methode voor regionale wateren. Daarbij worden voor ieder waterlichaam de macrofauna, het fytoplankton en de aanwezige vispopulatie beoordeelt, en wordt gedeeltelijk ook gebruik gemaakt van de voorlopige referentiebeschrijvingen voor natuurlijke wateren.

In Nederland worden vanwege de grote invloed op de ecologische toestand tevens de hydromorfologische veranderingen door bouwwerken, kanalisatie en onderhoudsmaatregelen beschreven en voor ieder afzonderlijk waterlichaam vastgelegd in een beoordeling van de toestand.

Overgangs- en kustwateren:

In overgangs- en kustwateren wordt de ecologische toestand beoordeeld aan de hand van de biologische kwaliteitscomponenten vispopulatie (alleen in overgangswateren), macrozoöbenthos, macrofyten (macroalgen, zeegras en kwelders) en fytoplankton, waarbij met name de aquatische macrofyten meer dan welke andere groep organismen dan ook een aanwijzing vormen voor de veranderingen die plaatsvinden in de Waddenzee.

Aangezien er echter nog geen in onderling overleg opgestelde beoordelingsmethoden of criteria zijn, vindt beoordeling plaats op basis van expert judgement.

Resultaten

De hydromorfologische veranderingen in de oppervlaktewateren van het stroomgebied van de Eems hebben bij nagenoeg alle waterlichamen grote tot zeer grote invloed op de ecologische kwaliteit. Met name in de onderzoeksgebieden Nedereems en Untere Ems alsmede het gebied Mittlere Ems hebben de wateren de afgelopen 50 jaar zeer ingrijpende veranderingen ondergaan. Voor gedetailleerde informatie daaromtrent wordt verwezen naar de hoofdstukken 3.1.3 en 3.1.4.

De waterkwaliteit volgens de saprobie-index als belangrijkste graadmeter voor de biologische toestand van het water wordt in de dichter bevolkte en geïndustrialiseerde **bovenloop van de Eems** en de secundaire wateren tot ongeveer de districtsgrens Gütersloh/Warendorf overwegend ingedeeld in kwaliteitsklasse II-III en geldt derhalve als kritisch belast. Met name lozingen door afvalwaterzuiveringsinstallaties en de toevoer van diffuse stoffen afkomstig uit de tot vlak bij het water toegepaste intensieve landbouw belasten de stoffenhuishouding. Deze belastingen komen tot uitdrukking in de tekorten van het macrozoöbenthos.

Onder de bovengenoemde districtsgrens tot de plaats waar de **Grote Aa** uitmondt in de Eems is de waterkwaliteit beter en wordt deze ingedeeld in kwaliteitsklasse II. Pas nadat de Grote Aa erbij is gekomen is vanwege de in § 2.1.3.1 beschreven hoge zoutlozingen weer sprake van een verslechtering van de waterkwaliteit van de Eems, die hier wordt ingedeeld in kwaliteitsklasse II-III (kritisch belast). Stroomafwaarts behoudt de Eems deze kritische belasting tot de stuw bij Herbrum.

Unterhalb des Wehres ist die Ems als Fluss der Marschen typisiert und nutzungsbedingt (Schiffahrtsstraße) stark beeinträchtigt. Sehr hohe Schwebstoffkonzentrationen und zeitweise sehr geringe Sauerstoffkonzentrationen haben deutlich negative Auswirkungen auf die Biozönose, was sich in der Einstufung Gewässergüteklasse III-IV (sehr stark verschmutzt) widerspiegelt. Diese Güteklasse kennzeichnet die Ems bis etwa 5 km unterhalb der Leda-Einmündung bei Leer. Unterhalb von Leer verbessert sich die Gütesituation der Ems bis zur Einmündung in den Dollart wieder auf Güteklasse II-III.

Die **Hase** als größtes Nebengewässer der Ems erreicht in weiten Teilen die Güteklasse II (mäßig belastet). Dies gilt insbesondere für die Oberläufe der Hase. Aber auch im Bereich des Artlandes zeigen die Hase und ihre Nebengewässer überwiegend nur geringe Defizite in der Population des Makrozoobenthos, was sich auch in der Güteklasse II ausdrückt. Gebietsweise ist aber auch nur die Güteklasse II-III anzutreffen, meist bedingt durch Ausbau und Strömungsreduzierung durch Sohlbauwerke sowie durch Eutrophierungserscheinungen. Eine deutlich andere Gütesituation zeigt sich im Teileinzugsgebiet der Lager Hase. Dieses Gebiet entfällt fast vollständig auf die Güteklasse II-III, stellenweise sogar nur III. Ursächlich hierfür sind die starke Überformung der Gewässer durch Ausbau und die damit verbundene Strukturarmut sowie die zum Teil sehr hohen Nährstoffkonzentrationen.

Als zweites großes Gewässersystem mündet die **Leda** bei Leer in die Ems. Das Gewässersystem der Leda ist in weiten Teilen noch tidebeeinflusst und weist ebenfalls hohe Schwebstoffkonzentrationen mit dem Problem der Sauerstoffzehrung auf, was sich in der Güteklasse III-IV widerspiegelt.

Die nicht tidebeeinflussten Gewässer haben fast durchgängig ein geringes Gefälle mit entsprechend niedrigen Fließgeschwindigkeiten. In weiten Teilen entwässern die Oberläufe der Leda ehemalige Moorgebiete. Geringe Fließgeschwindigkeiten, hohe Nährstoffkonzentrationen und strukturarme Gewässerläufe führen letztlich zu einer defizitären aquatischen Lebensgemeinschaft, die sich in der Gewässergüteklasse II - III, teilweise auch III widerspiegelt.

Wie das Gewässersystem der Leda ist auch das Gewässersystem der **Unteren Ems** geprägt durch geringes Gefälle und niedrige Fließgeschwindigkeiten. Große Teile der Oberläufe stellen künstliche Entwässerungsgräben aus den ehemaligen Moorgebieten im Zentrum Ostfrieslands dar. Sie durchfließen einen schmalen Geestgürtel, um dann über die Marschen in die Nordsee abgeleitet zu werden. Diese, die Nordseeküste prägenden Marschengewässer, sind durch Siele und Schöpfwerke von der Nordsee getrennt und unterliegen nicht mehr der Tiderhytmik. Fließbewegungen treten somit nur während der Sielzugphasen bzw. während der Schöpfphasen auf. Phasenweise kommt es auch zum Stillstand. Die Gewässer sind weitreichend in ihrer Struktur überformt. Entsprechend diesen Bedingungen weisen die Biozönosen ebenfalls deutliche Defizite auf, was sich letztlich in der fast durchgängig vertretenen Güteklasse II-III widerspiegelt. Teilweise sind die Gewässer auch in die Güteklasse III einzustufen.

Das im Nordwesten des Einzugsgebietes in die Ems bzw. in das Ems-Dollart-Ästuar einmündende Gewässersystem des Bearbeitungsgebietes „**Nedereems**“ besteht in großen Teilen aus künstlich angelegten Entwässerungskanälen. Daneben finden sich auch natürliche Gewässer, die jedoch sehr stark zum Zwecke der Entwässerung verändert wurden und daher der Kategorie „erheblich verändert“ zuzuordnen sind. Daneben gibt es wie in Ostfriesland durch Siele und Schöpfwerke von der Nordsee getrennte und weitgehend ausgebaute Marschengewässer. Die vielfältigen Strukturveränderungen, geringe Fließgeschwindigkeiten in Verbindung mit den weiter unten beschriebenen hohen Nährstoffkonzentrationen führen im Bearbeitungsgebiet Nedereems zu einer - gemessen am guten ökologischen Zustand - überwiegend nur mäßigen Einstufung des Makrozoobenthos (Makrofauna), der Makrophyten bzw. des Phytobenthos und der Fischpopulationen.

Na deze stuw wordt de Eems getypeerd als rivier in marsland (voormalig kweldergebied) en sterk beïnvloedt door het gebruik daarvan (scheepvaartroute). Zeer hoge concentraties zwevende stoffen en soms zeer geringe concentraties zuurstof hebben duidelijk negatieve effecten op de biologie, wat ook blijkt uit de indeling in waterkwaliteitsklasse III-IV (zeer sterk vervuild). In deze kwaliteitsklasse is de Eems ingedeeld tot circa 5 km na de monding van de Leda bij Leer. Na Leer wordt de kwaliteit van het water van de Eems tot de plaats waar de Eems uitmondt in de Dollard weer ingedeeld in kwaliteitsklasse II-III.

De **Hase** als grootste secundaire water van de Eems wordt grotendeels ingedeeld in kwaliteitsklasse II (matig belast). Dit geldt met name voor de bovenlopen van de Hase. Maar ook ter plaatse van het Artland is in de Hase en de secundaire wateren grotendeels sprake van slechts een gering tekort aan populatie van het macrozoöbenthos, wat ook blijkt uit de indeling in kwaliteitsklasse II. Lokaal wordt de waterkwaliteit echter ook ingedeeld in kwaliteitsklasse II-III, wat meestal wordt veroorzaakt door bodemdaling en afname van de stroming door waterbouwwerken en eutrofiëringsverschijnselen. Van een geheel andere kwaliteitssituatie is sprake in het deelstroomgebied van de Lager Hase. Dit gebied wordt nagenoeg geheel ingedeeld in kwaliteitsklasse II-III, lokaal zelfs slechts in kwaliteitsklasse III. Dit is te wijten aan de sterke wijzigingen in de hydromorfologie en het daarmee verbonden structuurverlies alsmede de soms zeer hoge concentraties nutriënten.

Als tweede grote watersysteem mondt de **Leda** bij Leer in de Eems uit. Het watersysteem van de Leda wordt grotendeels beïnvloed door het getij en bevat eveneens hoge concentraties zwevende stoffen waardoor zuurstoftekorten optreden wat ook blijkt uit de indeling in kwaliteitsklasse III-IV. De wateren die niet worden beïnvloedt door het getij hebben nagenoeg overal slechts een gering verval met overeenkomstig lage stroomsnelheden. De bovenlopen van de Leda dienen grotendeels voor de afvoer van het water dat afkomstig is uit voormalige veengebieden. Geringe stroomsnelheden, hoge concentraties nutriënten en structuurarme waterlopen leiden uiteindelijk tot incomplete aquatische levensgemeenschappen, wat ook blijkt uit de indeling in kwaliteitsklasse II - III, gedeeltelijk ook kwaliteitsklasse III.

Evenals het watersysteem van de Leda wordt ook het watersysteem van de **Untere Ems** gekenmerkt door een gering verval en lage stroomsnelheden. Grote delen van de bovenlopen vormen kunstmatige ontwateringskanalen voor de afvoer van het water uit de voormalige veengebieden in Ostfriesland. Zij stromen door een smalle strook geestgronden, om tenslotte via het marsland (voormalige kwelder) uit te monden in de Noordzee. Deze wateren in marsland, die kenmerkend zijn voor de Noordzeekust, worden door sluizen en gemalen gescheiden van de Noordzee en worden hierdoor niet beïnvloedt door de getijden. Van stroming is derhalve uitsluitend sprake indien de sluizen zijn geopend resp. tijdens bemaling. Op bepaalde tijden komt het water ook tot stilstand. De structuur van de wateren is in hoge mate veranderd. Door deze omstandigheden vertoont de biologie eveneens duidelijke tekorten, wat ook blijkt uit het feit dat nagenoeg alle wateren zijn ingedeeld in kwaliteitsklasse II-III. Gedeeltelijk zijn de wateren ook ingedeeld in kwaliteitsklasse III.

Het grootste watersysteem dat aan de westzijde uitmondt in de Eems resp. het Eems-Dollardestuarium is het deelstroomgebied **Nedereems**. Dit gebied bestaat ten dele uit kunstmatig aangelegde ontwateringskanalen. Daarnaast zijn er ook natuurlijke wateren, die echter voor ontwateringsdoeleinden zeer grote veranderingen hebben ondergaan en om deze reden dienen te worden toegewezen aan de categorie "sterk veranderde wateren". Verder zijn er, evenals in Ostfriesland, wateren in marsland die in hoge mate zijn aangepast en door uitwateringsluizen en gemalen worden gescheiden zijn van de Noordzee. De vele structuurveranderingen en geringe stroomsnelheden in combinatie met de hieronder beschreven hoge concentraties nutriënten hebben tot gevolg, dat in het onderzoeksgebied Nedereems het macrozoöbenthos (macrofauna), de macrofyten resp. het fytoëbenthos en de vispopulatie met het oog op de goede ecologische toestand voor het grootste gedeelte zijn geclassificeerd als matig.

Das „**Übergangs- und Küstengewässer**“ zeigt für die relevanten biologischen Qualitätskomponenten deutliche Defizite. Beispielsweise zeigen die Seegrasbestände bis in die 90er Jahre eine so starke Abnahme, dass der Bestand im Sublitoral heute nahezu erloschen und der Bestand im Eulitoral des Küstengewässers auf weniger als ein Drittel seines ursprünglichen Vorkommens reduziert ist.

Demgegenüber haben Grünalgen, insbesondere die fädigen Grünalgen, welche in früherer Zeit eher eine Randerscheinung im Wattenmeer waren, insbesondere in den 80er Jahren sehr deutlich zugenommen. Temporäre Massenvorkommen haben insbesondere in den 80er Jahren zu deutlich negativen Auswirkungen auf die Besiedlung des Gezeitenbereichs geführt (u.a. zu so genannten Schwarzen Flecken).

Beim Makrozoobenthos werden seit etwa Anfang bis Mitte des vergangenen Jahrhunderts sowohl drastische Bestandsrückgänge als auch Artenverluste im Eulitoral und Sublitoral dokumentiert. Insbesondere strukturbildende und artenreiche Lebensgemeinschaften natürlicher Hartsubstrate sind davon betroffen. Die Lebensräume dieser charakteristischen störungssensitiven Arten werden von Arten mit geringeren Lebensraumansprüchen (Opportunisten) besiedelt.

Auch im Auftreten des Phytoplanktons zeigen sich Veränderungen, die sich in einer deutlichen Zunahme der Blütenereignisse der Schaumalge *Phaeocystis globosa* niederschlagen.

Ursächlich für die Veränderungen in der Biozönose des Wattenmeeres sind vermutlich vornehmlich die hohen bis sehr hohen Nährstoffgehalte. Hinzu kommen Schadstoffe wie beispielsweise Tributyl- und Triphenylzinn sowie Effekte aus der Fischerei und morphologische Veränderungen.

Physikalisch/chemische Qualitätskomponenten

Allgemeine physikalisch/chemische Qualitätskomponenten und spezifische Schadstoffe werden ergänzend zu den biologischen Qualitätskomponenten zur Beschreibung des ökologischen Zustandes herangezogen, sofern sie nicht unter die Anhänge IX und X der WRRL fallen.

Die Länder Nordrhein-Westfalen und Niedersachsen beproben seit Jahrzehnten die Ems und ihre Nebengewässer auf physikalisch - chemische Parameter wie pH-Wert, Nährstoffe, Temperatur, zum Teil aber auch Schwermetalle und organische Stoffe. Auch in den Niederlanden werden seit Jahren vergleichbare Untersuchungen durchgeführt. So wird im Bearbeitungsgebiet Nedereems die Diagnose des Ist-Zustandes für die chemischen Parameter vorgenommen durch die Messung und Beurteilung von 12 Stoffen bzw. Stoffgruppen (Nitrat, Phosphat, Zink und Kupfer sowie Nickel, PCB's, PAK's und Pflanzenschutzmittel als Stoffe der WRRL-Anhänge IX und X).

Ergebnisse

Die Ems und ihre Nebengewässer sind nahezu flächendeckend stark mit Nährstoffen belastet. Insbesondere der Parameter Nitrat, der in einzelnen Gewässern Konzentrationen über 11 mg/l N (> 50 mg NO₃/l) erreichen kann, muss als deutlich erhöht angesehen werden. Schwerpunkte sind vor allem die Gebiete **Obere- und Mittlere Ems, Hase sowie Nedereems**.

Die Ursachen für die hohen Stickstoffeinträge liegen überwiegend in der Landbewirtschaftung mit einem hohen Anteil der Veredlungswirtschaft (Viehhaltung), die im mittleren und südlichen Teil des Einzugsgebietes der Ems überproportional stark vertreten ist. Aber auch der Anbau von Marktfrüchten kann zu hohen Stickstoffeinträgen führen. Neben der Landwirtschaft sind aber auch Einleitungen aus Ortschaften (Misch- und Trennsystem) und Abwasserbehandlungsanlagen sowohl der Kommunen als auch der Industrie zu berücksichtigen, insbesondere in Gebieten mit höherer Industriedichte wie am **Oberlauf der Ems**.

De **overgangs- en kustwateren** vertonen wat betreft de relevante biologische kwaliteitscomponenten duidelijke tekorten. Zo zijn de zeegrasbestanden tot in de jaren 90 zo sterk gedaald, dat het bestand in het sublitoraal tegenwoordig nagenoeg is verdwenen, en het bestand in het eulitoraal van het kustwater is gereduceerd tot minder dan een derde van het oorspronkelijke bestand.

Daarentegen is de aanwezigheid van groenalgen, met name draadvormige groenalgen, dat vroeger slechts een randverschijnsel was in de Waddenzee, vooral in de jaren 80 zeer duidelijk toegenomen. De tijdelijke massale aanwezigheid daarvan heeft met name in de jaren 80 geleid tot duidelijke negatieve effecten voor de aquatische levensgemeenschappen in het getijdengebied (o.a. tot zogenaamde Zwarte Vlekken).

Met betrekking tot het macrozoöbenthos zijn vanaf begin tot midden vorige eeuw zowel drastische bestandsdalingen als uitgestorven soorten in het eulitoraal en het sublitoraal gedocumenteerd. Het betreft met name structuurvormende en veelsoortige levensgemeenschappen op natuurlijk hard substraat. De leefgebieden van deze karakteristieke, voor verstoring gevoelige soorten worden nu bevolkt door soorten die minder eisen stellen aan hun leefgebied (opportunisten).

Ook wat betreft het fytoplankton is sprake van veranderingen, die blijken uit een duidelijke toename van de groei van de schuimalg *Phaeocystis globosa*.

De veranderingen in de biologie van de Waddenzee worden waarschijnlijk met name veroorzaakt door het hoge tot zeer hoge nutriëntengehalte. Daarnaast spelen schadelijke stoffen zoals tributyl- en trifenylytin alsmede effecten van de visserij en morfologische veranderingen een rol.

Fysisch-chemische kwaliteitscomponenten

Algemene fysisch-chemische kwaliteitscomponenten en specifieke schadelijke stoffen worden naast de biologische kwaliteitscomponenten gebruikt voor het beschrijven van de ecologische toestand, voorzover de bijlagen IX en X van de KRW hierop niet van toepassing zijn.

De Duitse deelstaten Nordrhein-Westfalen en Niedersachsen onderzoeken reeds tientallen jaren de fysisch-chemische parameters van de Eems en de secundaire wateren zoals pH-waarde, nutriënten, temperatuur en gedeeltelijk ook zware metalen en organische stoffen. Ook in Nederland wordt reeds jarenlang vergelijkbaar onderzoek verricht. Zo wordt in het onderzoeksgebied Nedereems de beoordeling van de bestaande toestand voor de chemische parameters verricht, door van o.a. 12 stoffen resp. stofgroepen (nitraat, fosfaat, zink en koper alsmede nikkel, PCB's, PAK's en gewasbeschermingsmiddelen als stoffen die worden genoemd in de bijlagen IX en X van de KRW) de hoeveelheid te meten en te beoordelen.

Resultaten

In de Eems en de secundaire wateren is nagenoeg overal sprake van een sterke belasting door nutriënten. Met name de parameter **nitraat**, die in afzonderlijke wateren concentraties van ruim 11 mg/l N (> 50 mg NO₃/l) kan bereiken, dient als duidelijk verhoogd te worden aangemerkt, vooral in de gebieden **Obere en Mittlere Ems, Hase en Nedereems**.

De belasting door hoge concentraties stikstof wordt met name veroorzaakt door landbouw waarbij de intensieve veehouderij een belangrijke rol spelen. Deze bedrijven zijn in het midden en zuiden van het stroomgebied van de Eems onevenredig sterk vertegenwoordigd. Maar ook de fruitteelt kan leiden tot hoge concentraties stikstof. Naast de landbouw dient tevens rekening te worden gehouden met lokale lozingen (zowel gemengde als gescheiden systemen) en communale en industriële afvalwaterbehandelingsinstallaties, met name in gebieden met een grote industriële dichtheid zoals de **bovenloop van de Eems**.

Im **Übergangs- und Küstengewässer** tragen zur Nährstoffbelastung neben den oben genannten Einträgen auch Einträge aus benachbarten Meeresgebieten und Küstengewässern bei. Hauptquellen dieser Belastungen sind die in die südliche Nordsee einspeisenden Flüsse.

Im Gegensatz zu Stickstoff, der überwiegend gelöst in die Gewässer gelangt, wird beim **Phosphor** als Haupteintragspfad für die diffusen Einträge zum einen der partikulär gebundene Transport an Bodenpartikeln angesehen. Entsprechend finden sich höhere Phosphorkonzentrationen in Gewässerabschnitten, die aufgrund ihrer Boden und Hanglagen als erosionsgefährdet gelten. Zum anderen können Auswaschungen aus Mooregebieten – insbesondere bei vorherrschender ackerbaulicher Nutzung – zu erhöhten Phosphorbelastungen führen. Als Beispiel seien die zum Teil hohen Konzentrationen im **Leda-Jümme** Gebiet genannt. Als Punktquellen können darüber hinaus Regen- und Mischwassereinleitungen sowie Kläranlagen erhebliche Mengen Phosphor in die Gewässer eintragen.

Vermutlich bedingt durch den hohen Schwebstoffanteil sind auch der **Unterlauf der Ems sowie die Leda** relativ stark mit Phosphat (Gesamtposphat) belastet. Gebiete mit stärkerer Phosphatbelastung finden sich jedoch in allen Teilen der Flussgebietseinheit Ems.

Einen besonderen Belastungsschwerpunkt der Ems stellt die Einleitung von extrem salzhaltigem Grubenwasser aus dem Kohleabbau in **Ibbenbüren** dar. Dieses Wasser wird in die Ibbenbürener Aa eingeleitet und erreicht die Ems über die Speller Aa. In der Ems sind die Chloridbelastungen noch bis Meppen deutlich nachweisbar.

Aus der Gruppe der Metalle sind vor allem die Stoffe Kupfer und Zink, die vermutlich über die Regenwasserkanalisationen in die Nebengewässer und von dort in die Ems in nennenswerten Konzentrationen eingetragen werden, zu nennen. Im Bearbeitungsgebiet **Nedereems** führt Kupfer überwiegend zu einer mäßigen, teilweise schlechten Einstufung der Wasserkörper.

Aus der Gruppe der Pflanzenschutzmittel, die nicht unter die Anhänge IX und X fallen, konnten Desethylterbutylazin, Metamitron, Metolachlor, Metazachlor, Metobromuron und Chloridazon mehrfach, aber nicht flächendeckend nachgewiesen werden.

Im Übergangs- und Küstengewässer des Einzugsgebietes und im Bearbeitungsgebiet **Ems-Dollart-Ästuar** tritt vor allem *Triphenylzinn* und *PCB028* in höheren Konzentrationen auf.

Weitere für den ökologischen Zustand bedeutende chemische Stoffe sind an 9 Messstellen innerhalb des Einzugsgebietes untersucht und mit nationalen Qualitätszielen verglichen worden. Aus 267 untersuchten Stoffen konnte die internationale Koordinierungsgruppe Ems mit Hilfe deutscher und niederländischer Qualitätsziele eine erste Liste im Einzugsgebiet Ems relevanter Stoffe ermitteln. Neben den genannten Metallen Kupfer und Zink sind dies die Pflanzenschutzmittel Bentazon, MCPA, Mecoprop, 7 PCB sowie Triphenylzinn. Im Rahmen der Etablierung eines Monitoring entsprechend Artikel 8 sind diese Stoffe jedoch zu überprüfen.

2.1.3.2 *Beschreibung des chemischen Zustandes*

Die Beschreibung des chemischen Zustandes erfolgt auf der Basis der Untersuchung auf die Stoffe des WRRL-Anhangs X (prioritäre, prioritär gefährliche Stoffe) und des Anhangs IX (Stoffe der TochterRL 76/464, sowie weiterer chemischer Parameter, wofür auf EU-Ebene Qualitätsnormen festgelegt sind). Im deutschen Teil der Ems wurden in den Jahren 2001 und 2002 im Rahmen der Umsetzung der RL 76/464 auch die Stoffe des Anhangs IX und X gemessen. Im Gebiet Nedereems sind diese Stoffe Bestandteil der Untersuchung auf die oben beschriebenen 12 Stoffe bzw. Stoffgruppen.

In de **overgangs- en kustwateren** levert, behalve de bovengenoemde bronnen, ook de invloed van aangrenzende zeeën en kustwateren bij aan de nutriëntenbelasting. De belangrijkste bronnen van deze belastingen zijn de rivieren die uitmonden in de zuidelijke Noordzee.

In tegenstelling tot stikstof, dat voor het grootste gedeelte in opgeloste vorm in het water terecht komt, geldt bij fosfaat als belangrijkste oorzaak van de diffuse belasting het gebonden transport van bodemdeeltjes. Dientengevolge bevinden zich hogere concentraties fosfaat in water waar op basis van de gesteldheid van de bodem en de ligging sprake is van erosie. Daarnaast kan uitspoeling uit veengebieden – met name bij akkerbouwkundig gebruik – leiden tot een verhoogde belasting door fosfaat. Als voorbeeld kunnen de soms hoge concentraties in het gebied **Leda/Jümme** worden genoemd. Daarnaast kunnen door hemelwater en waterzuiveringsinstallaties, die gelden als puntbronnen, aanzienlijke hoeveelheden fosfaat in het water terechtkomen.

Waarschijnlijk door het hoge percentage zwevende stoffen worden ook de **benedenloop van de Eems alsmede de Leda** relatief ernstig belast door fosfaat (totaalfosfaat). Gebieden met een hogere fosfaatbelasting zijn echter in alle delen van het stroomgebieddistrict Eems te vinden.

Bijzonder belastend voor de Eems is de lozing van extreem zouthoudend mijnwater dat afkomstig is van de kolenwinning in **Ibbenbüren**. Dit afvalwater, dat wordt geloosd in de Ibbenbürener Aa, bereikt de Eems via de Speller Aa en de Grote Aa, waarbij de aanwezigheid van dit afvalwater nog tot Meppen duidelijk aantoonbaar is.

Uit de groep van de metalen dienen met name de stoffen koper en zink te worden genoemd, die waarschijnlijk via de regenwaterrioleringen in aanzienlijke concentraties in de secundaire wateren en van daaruit in de Eems terechtkomen. In het onderzoeksgebied **Nedereems** heeft de aanwezigheid van koper tot gevolg, dat de waterlichamen overwegend worden gekwalificeerd als matig, en gedeeltelijk ook als slecht.

Uit de groep van de gewasbeschermingsmiddelen waarop de bijlagen IX en X niet van toepassing zijn, zijn desethylterbutylazine, metamitron, metolachloor, metazachloor, metobromuron en chlorideazon veelvuldig aangetroffen, echter niet overal.

In de overgangs- en kustwateren van het stroomgebied alsmede in het onderzoeksgebied **Eems-Dollardestuarium** is met name sprake van hogere concentraties trifenyltin en PCB028.

Om de aanwezigheid van de overige chemische stoffen die van belang zijn voor de ecologische toestand te kunnen bepalen, zijn voor 9 representatieve meetlocaties in het stroomgebied van de Eems de meetgegevens onderzocht en vergeleken met gangbare normen. Daarbij zijn 267 stoffen vastgesteld, waarna de internationale Coördinatiegroep Eems aan de hand van Duitse en Nederlandse kwaliteitsdoelstellingen een eerste overzicht heeft opgesteld van de stoffen, die voor het stroomgebied relevant zijn. Naast de genoemde metalen koper en zink zijn dat de gewasbeschermingsmiddelen Bentazon, MCPA, Mecoprop, trifenyltin alsmede de 7 PCB's. In het kader van het opzetten van een monitoringsysteem overeenkomstig artikel 8 dienen deze stoffen nader te worden onderzocht.

2.1.3.2 Beschrijving van de chemische toestand

De chemische toestand wordt beschreven op basis van het onderzoek wat is verricht met betrekking tot de aanwezigheid van de stoffen zoals genoemd in bijlage X (prioritaire en prioritair gevaarlijke stoffen) en bijlage IX (stoffen als bedoeld in Richtlijn 76/464 alsmede overige chemische parameters waarvoor op EU-niveau kwaliteitsnormen zijn vastgesteld) van de KRW. In het Duitse gedeelte van de Eems zijn in 2001 en 2002 in het kader van de omzetting van Richtlijn 76/464 tevens de hoeveelheden van de stoffen zoals genoemd in de bijlagen IX en X gemeten. In het gebied Nedereems zijn deze stoffen bestanddeel van het onderzoek naar de aanwezigheid van eerdergenoemde 12 stoffen resp. stofgroepen.

Ergebnisse

Von den Stoffen des Anhangs X konnte im Einzugsgebiet der Ems in den letzten Jahren der Pflanzenschutzmittel-Wirkstoff Diuron **in allen Bearbeitungsgebieten**, sowohl in Deutschland als auch in den Niederlanden, nachgewiesen werden. Häufig lagen die Konzentrationen oberhalb des Qualitätszieles von 0,1 µg/l.

Neben Diuron konnten die folgenden Herbizide *Isoproturon*, *Simazin*, *Atrazin* zum Teil mehrfach, aber nicht flächendeckend gefunden werden. Ebenfalls mehrfach gefunden wurde das Insektizid Chlorpyrifos-Methyl.

Auf Seiten der Polyzyklischen Aromaten wurden Benzo(a)pyren, Benzo(b)fluoranthren, Benzo(ghi)perylene, Benzo(k)fluoranthren, Indeno(1.2.3-cd)pyren mehrfach nachgewiesen.

Bei den Metallen tritt vor allem Nickel im Gebiet **Nedereems** in höheren Konzentrationen auf.

Im **Übergangs- und Küstengewässer** der Ems konnte der prioritär gefährliche Stoff Tributylzinn in höheren Konzentrationen nachgewiesen werden.

Resultaten

Van de stoffen zoals genoemd in bijlage X KRW is de laatste jaren in het stroomgebied van de Eems het bestrijdingsmiddel diuron in **alle onderzoeksgebieden** zowel in Duitsland als Nederland aangetroffen. Vaak lagen de concentraties boven de kwaliteitsdoelstelling van 0,1 µg/l.

Naast diuron zijn de herbiciden *isoproturon*, *simazine* en *atrazine* veelvuldig aangetroffen. Eveneens veelvuldig aangetroffen is het insecticide chloorpyrifos-methyl.

Wat betreft de polycyclische aromatische koolwaterstoffen zijn benzo(a)pyreen, benzo(b)fluorantheen, benzo(ghi)peryleen, benzo(k)fluorantheen en indeno(1.2.3-cd)pyreen veelvuldig aangetoond.

Wat betreft de metalen is met name sprake van hogere concentraties nikkel in het gebied **Nedereems**.

In de overgangs- en kustwateren van de Eems is de prioritaire gevaarlijke stof tributyltin in hogere concentraties aangetoond.

2.2 Grundwasserkörper

2.2.1 Abgrenzung und Beschreibung der Grundwasserkörper

Die Flussgebietseinheit Ems ist für die Bestandsaufnahme Grundwasser in die vier Betrachtungsräume Obere Ems, Mittlere Ems, Nedereems und Untere Ems eingeteilt worden.

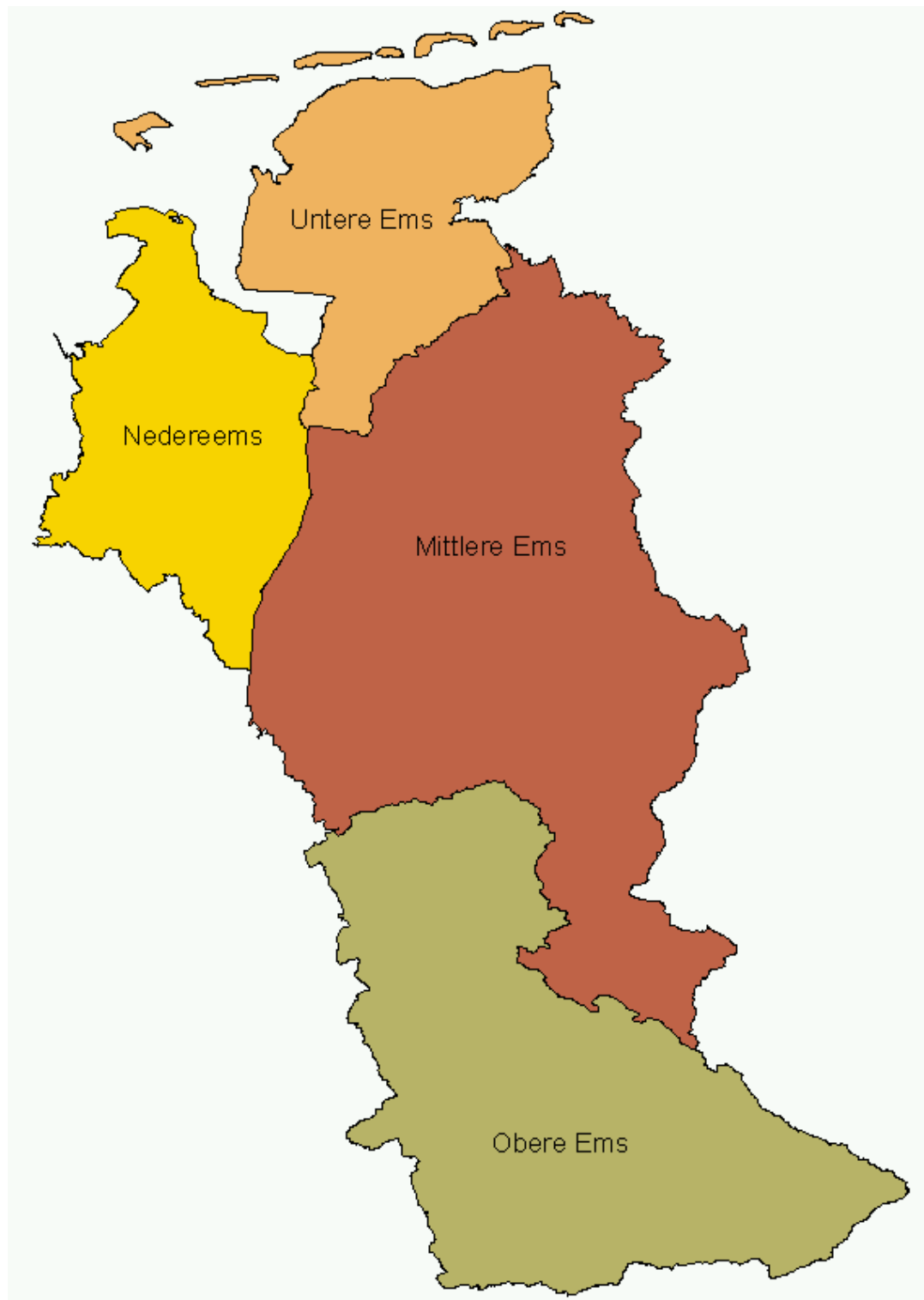


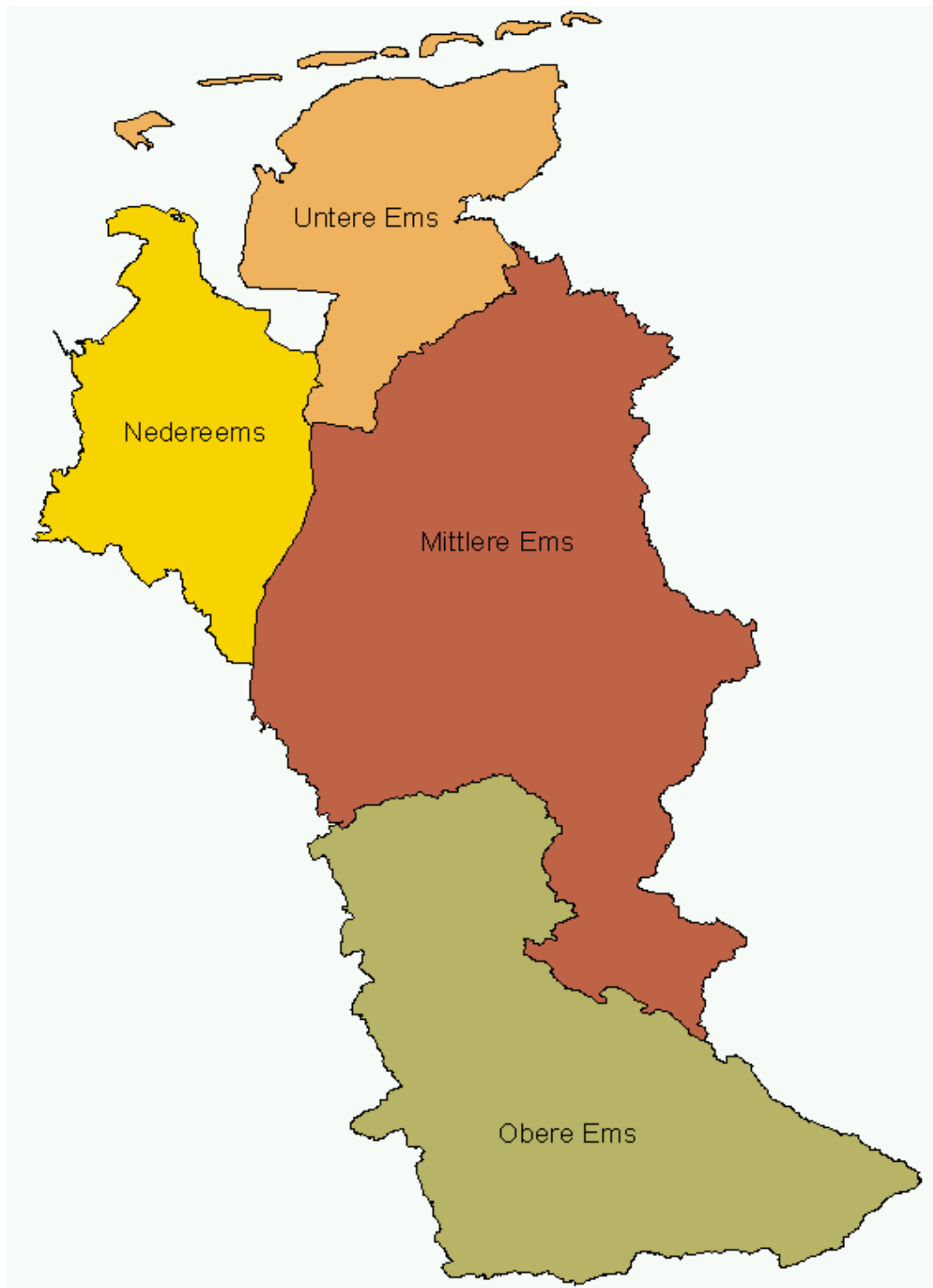
Abbildung 3: Betrachtungsräume für Grundwasser im Einzugsgebiet der Ems

Innerhalb der Betrachtungsräume wurden die Grundwasserkörper abgegrenzt.

2.2 Grondwaterlichamen

2.2.1 Afbakening en beschrijving van de grondwaterlichamen

Het stroomgebieddistrict Eems is ten behoeve van de inventarisatie van de grondwaterlichamen ingedeeld in de vier onderzoeksgebieden Obere Ems, Mittlere Ems, Nedereems en Untere Ems.



Afbeelding 3. Onderzoeksgebieden voor grondwater in het Eemsstroomgebieddistrict.

Binnen de onderzoeksgebieden zijn de grondwaterlichamen afgebakend

Niedersachsen

Als hydraulische Grenzen wurden die oberirdischen Wasserscheiden als oberstromige und die relevanten Vorfluter als unterstromige Begrenzung herangezogen. Dabei wurde vorausgesetzt, dass die Wasserscheiden der oberirdischen Gewässer großräumig auch die unterirdischen Wasserscheiden widerspiegeln. Örtlich kann es aber aufgrund der hydrogeologischen Verhältnisse zu Abweichungen kommen. Eine Abgrenzung von Wasserkörpern in vertikaler Richtung wurde nicht vorgenommen, da eine Untergliederung aufgrund des teilweise komplexen geologischen Baus als nicht sinnvoll und für den Zweck als nicht erforderlich angesehen wurde.

Im zweiten Schritt wurden diese hydraulisch abgegrenzten Teilräume nach den überwiegenden hydrogeologischen Baueinheiten Lockergestein, mesozoisches Festgestein und paläozoisches Festgestein weiter unterteilt. Kleinere Abweichungen zwischen oberirdischem und unterirdischem Einzugsgebiet können im Bereich der Wasserscheiden auftreten.

Nordrhein-Westfalen

Die Abgrenzung der Grundwasserkörper erfolgte in Bezug auf den obersten relevanten Grundwasserleiter. Im Porengrundwasserleiter orientierte sich die Abgrenzung der Grundwasserkörper in erster Linie an unterirdischen Einzugsgebieten anhand von Grundwassergleichenplänen und erst nachrangig an lithologischen Unterschieden. Im Festgestein wurden die geologischen Verhältnisse (lithologische Unterschiede) sowie die oberirdischen Wasserscheiden (Grundwasserregionen) als maßgebliche Abgrenzungskriterien herangezogen.

Niederlande

In den Niederlanden sind große Grundwasserkörper in erster Linie nach dem geologischen Bau und der Grundwasserströmung ausgewiesen worden. Hinzu kommen kleine Grundwasserkörper in denen Grundwasser für den menschlichen Gebrauch gewonnen wird. Diese kleinen Grundwasserkörper sind abhängig von der Grundwasserentnahme und entsprechend nach den ermittelten Einzugsgebieten bzw. festgelegten Schutzgebieten (Verweilzeit von 100 Jahren) ausgewiesen. In den Fällen, in denen Grundwasserschutzgebiete aneinander grenzen, sind diese zusammengefasst worden.

Ergebnisse:

Für das Einzugsgebiet der Ems ist unter Berücksichtigung der Anforderungen der beteiligten Länder eine schlüssige Abgrenzung und einheitliche Nummerierung festgelegt worden, die aus der Kennzahl des Einzugsgebiets bzw. den Kennziffern der hydraulischen Teilräume (z.B. 3 = Obere Ems) besteht, die Bearbeitungsgebiete berücksichtigt und die Grundwasserkörper durchnummeriert.

Im Einzugsgebiet der Ems sind 52 Grundwasserkörper ausgewiesen (siehe Abbildung 4).

Niedersachsen

Als hydrologische grenzen zijn de bovengrondse waterscheidingen als bovenstroomse begrenzing en de relevante afwateringskanalen als benedenstroomse begrenzing genomen. Daarbij is de voorwaarde gesteld dat de waterscheidingen van de bovengrondse wateren op grote schaal tevens de ondergrondse waterscheidingen dienen te weerspiegelen. Lokaal kunnen echter op basis van de hydrogeologische omstandigheden afwijkingen optreden. In verticale richting zijn de waterlichamen niet afgebakend, aangezien opsplitsing vanwege de op sommige plaatsen complexe geologische opbouw niet zinvol en voor het verwezenlijken van de doelstellingen niet noodzakelijk werd geacht. Vervolgens zijn deze hydrologisch afgebakende deelgebieden verder opgesplitst op basis van de overheersende hydrogeologische modules los gesteente, mesozoïsch vast gesteente en paleozoïsch vast gesteente. Ter plaatse van de waterscheidingen kan sprake zijn van geringe afwijkingen tussen het bovengrondse en ondergrondse stroomgebied.

Nordrhein-Westfalen

Hier zijn de grondwaterlichamen afgebakend op basis van de bovenste relevante watervoerende laag. In de poriënwaterlaag is de afbakening van de grondwaterlichamen op de eerste plaats gebaseerd op de ondergrondse stroomgebieden volgens grondwatervergelijkingsschema's en pas op de tweede plaats op lithologische verschillen. In het vaste gesteente zijn de geologische omstandigheden (lithologische verschillen) en de bovengrondse waterscheidingen (grondwaterregio's) de belangrijkste afbakeningscriteria.

Nederland

In Nederland zijn allereerst grote grondwaterlichamen aangewezen op basis van de geologische opbouw en de grondwaterstroming. Vervolgens zijn de kleine grondwaterlichamen toegevoegd waar grondwater wordt gewonnen voor menselijke consumptie. Deze kleine grondwaterlichamen zijn aangewezen afhankelijk van de grondwateronttrekking en overeenkomstig de vastgestelde stroomgebieden resp. de vastgelegde beschermde gebieden (verblijftijd van 100 jaar). Op plaatsen waar gebieden met beschermd grondwater aan elkaar grenzen zijn deze gebieden samengevoegd.

Resultaten

Met betrekking tot het stroomgebied van de Eems zijn, met inachtneming van de eisen die worden gesteld door de desbetreffende landen, een definitieve afbakening en een uniforme nummering, die bestaat uit het kengetal van het stroomgebied resp. de kencijfers van de hydrologische deelgebieden (b.v. 3 = Obere Ems), vastgelegd. Daarbij is rekening gehouden met de deelstroomgebieden en zijn de grondwaterlichamen doorlopend genummerd.

In het stroomgebied van de Eems zijn 52 grondwaterlichamen aangewezen (zie afbeelding 4).

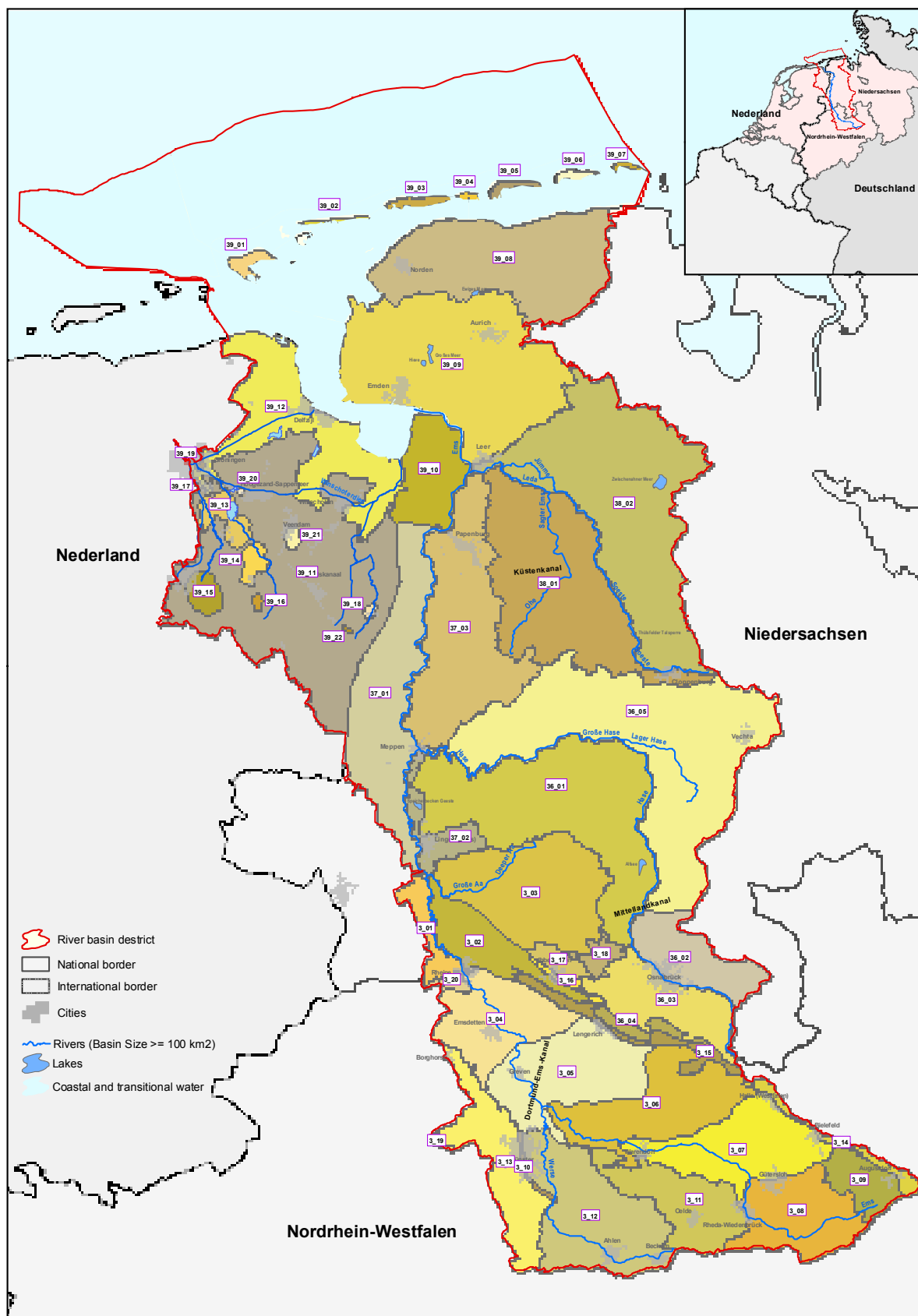


Abbildung 4: Grundwasserkörper im Einzugsgebiet der Ems (Anzahl 52)

Afbeelding 4: Grondwaterlichamen in het Eemsstroomgebieddistrict (aantal 52)

2.2.2 Grenzüberschreitende Grundwasserkörper

International grenzüberschreitende Grundwasserkörper sind im Einzugsgebiet nicht vorhanden. Es gibt zehn grenzüberschreitende Grundwasserkörper zwischen Nordrhein-Westfalen und Niedersachsen. Die Grundwasserkörper im Betrachtungsraum Nedereems liegen vollständig in den Niederlanden.

2.2.3 Beschreibung der Ausgangssituation für das Grundwasser

Die Beschreibung der Ausgangssituation und die Zustandsbeschreibung gemäß WRRL für das Grundwasser beziehen sich in Nordrhein-Westfalen (NRW) im Wesentlichen auf die im Rahmen der Bestandsaufnahme verwendeten Immissionsdaten. Bei der Bestandsaufnahme wurden in NRW zunächst die Daten des Landesgrundwasserdienstes (Quantität) und der Grundwasserüberwachung (Qualität) ausgewertet (Stand 2003).

In Niedersachsen wurden im ersten Schritt Grundwasserbilanzen erstellt und ausgewertet (Quantität) und hinsichtlich der diffusen Belastungen Emissionsberechnungen (Qualität) durchgeführt (Stand 2004). Zur Erfassung und Beschreibung der diffusen Belastungen wurden sowohl Emissions- als auch Immissionsdaten verwendet.

In den Niederlanden wurden Grundwasserbilanzen erstellt und bewertet (Quantität). Zur Erfassung der diffusen Belastungen wurden Daten der Grundwasserüberwachung (Qualität) ausgewertet.

Die Ergebnisse der Auswertungen werden in den Kapiteln 3.2.5 und 4.3 zusammengefasst bzw. bewertet. Die Belastungen wurden daraufhin überprüft, ob hierdurch ein Grundwasserkörper als Einheit beeinflusst wird.

2.2.3.1. Mengenmäßiger Zustand

Insgesamt liegen in den landesweiten Datenbanken Daten zu Grundwassermessstellen im Einzugsgebiet der Ems vor. Aufgrund der naturräumlichen Gliederung sind diese Messstellen nicht gleichmäßig im Einzugsgebiet verteilt. Eine deutliche Häufung von Messstellen findet sich in den quartären Lockergesteinen. Die Verteilung der Messstellen spiegelt somit auch die wasserwirtschaftliche Bedeutung der jeweiligen Grundwasservorkommen wider.

Um für die Auswertungen im Rahmen der Bestandsaufnahme herangezogen zu werden, mussten die Grundwassermessstellen bzw. die zugehörigen Daten bestimmte Kriterien erfüllen, die im NRW-Leitfaden sowie in der niedersächsischen Methodenbeschreibung dokumentiert sind. Dies ist ein Grund dafür, dass die zur Auswertung herangezogene Anzahl von Grundwassermessstellen geringer ist als die Anzahl von Grundwassermessstellen in den jeweiligen Grundwasserkörpern.

In Niedersachsen liegen zudem flächendeckend Angaben zur Grundwasserneubildung vor. An Hand dieser Daten ist die Grundwasserneubildung für die Grundwasserkörper ermittelt worden. Für die erstmalige Beschreibung sind die erteilten Grundwasserentnahmerechte dem Wasserbuch entnommen worden. Für die weitergehende Beschreibung wurden die mittleren tatsächlichen Grundwasserentnahmen mit Berücksichtigung der Daten der Unteren Wasserbehörden für den Zeitraum von 1996-2001 zusammengestellt.

In den Niederlanden sind die Daten zur Grundwasserneubildung und der Grundwasserentnahmen für den gesamten Betrachtungsraum Nedereems einander gegenüber gestellt und bewertet worden.

2.2.2 Grensoverschrijdende grondwaterlichamen

Grondwaterlichamen die internationale grenzen overschrijden, zijn in het stroomgebied niet aanwezig. In Nordrhein-Westfalen en Niedersachsen is sprake van tien grensoverschrijdende grondwaterlichamen. De grondwaterlichamen in het onderzoeksgebied Nedereems zijn geheel in Nederland gelegen.

2.2.3 Beschrijving van de uitgangssituatie voor het grondwater

De beschrijving van de uitgangssituatie en de bestaande toestand van het grondwater overeenkomstig de KRW is in Nordrhein-Westfalen grotendeels gebaseerd op de immissiegegevens waarvan gebruik is gemaakt bij de eerste beschrijving. In het kader van de eerste beschrijving zijn in NRW eerst de gegevens van de Landesgrundwasserdienst (kwantiteit) alsmede de gegevens die zijn verkregen in het kader van de grondwatercontrole (kwaliteit) geanalyseerd (stand 2003).

In Niedersachsen zijn eerst grondwaterbalansen opgesteld en geanalyseerd (kwantiteit) en vervolgens emissieberekeningen met betrekking tot de diffuse belastingen (kwaliteit) uitgevoerd (stand 2004). Bij het vastleggen en beschrijven van de diffuse belastingen is gebruik gemaakt van zowel emissie- als immissiegegevens.

In Nederland zijn grondwaterbalansen opgesteld en beoordeeld (kwantiteit). Voor het vaststellen van de diffuse belastingen zijn de gegevens geanalyseerd die zijn verkregen in het kader van de grondwatercontrole (kwaliteit).

De uitkomsten van de analyses worden in hoofdstuk 3.2.5 en hoofdstuk 4.3 samengevat resp. beoordeeld. Op basis van de belastingen is vervolgens onderzocht, of een grondwaterlichaam als eenheid hierdoor wordt beïnvloed.

2.2.3.1 Kwantitatieve toestand

De nationale databanken bevatten gegevens over de grondwatermeetlocaties in het stroomgebied van de Eems. Op basis van de natuurlijke structuur zijn deze meetlocaties ongelijkmatig verdeeld over het stroomgebied. In het quartaire losse gesteente is sprake van een duidelijke concentratie van meetlocaties. Uit de verspreiding van de meetlocaties blijkt tevens, hoe belangrijk het grondwater op iedere plaats is voor de waterhuishouding.

Om de analyses die zijn verricht in het kader van de eerste beschrijving tekunnen gebruiken, dienden de grondwatermeetlocaties resp. de desbetreffende gegevens te voldoen aan bepaalde criteria, die zijn gedocumenteerd in de NRW-leidraad alsmede aan de methodiekbeschrijving van Niedersachsen. Om deze reden is het aantal grondwatermeetlocaties waarvan gebruik is gemaakt bij de analyses geringer dan het daadwerkelijke aantal grondwatermeetlocaties in de desbetreffende grondwaterlichamen.

In Niedersachsen zijn bovendien gegevens beschikbaar met betrekking tot de verandering van het grondwater in het gehele gebied. Aan de hand van deze gegevens zijn de veranderingen van het grondwater in de diverse grondwaterlichamen bepaald. In het kader van de eerste beschrijving zijn de verleende grondwateronttrekkingsrechten overgenomen uit het Waterboek. Bij de nadere beschrijving is uitgegaan van de gemiddelde daadwerkelijke grondwateronttrekkingen waarbij gebruik is gemaakt van de gegevens van de grondwaterbeheerder over de periode 1996-2001.

In Nederland zijn de gegevens met betrekking tot de verandering van het grondwater en de grondwateronttrekking van het totale onderzoeksgebied Nedereems met elkaar vergeleken en geanalyseerd.

2.2.3.2 *Chemischer Zustand*

Im Einzugsgebiet der Ems sind es im Wesentlichen die punktuellen und diffusen Quellen, die einen Einfluss auf den chemischen Zustand des Grundwassers ausüben. Für die Bearbeitungsgebiete erfolgte eine stufenweise Auswertung der Emissions- und Immissionsdaten vor der Frage, ob die Ziele der WRRL in den einzelnen Grundwasserkörpern erreicht werden können. Dazu müssen einheitliche Betroffenheiten – z.B. Auswirkungen von Altlasten oder landwirtschaftlichen Aktivitäten – jeweils einen definierten Flächenanteil des Grundwasserkörpers erreichen.

In den Betrachtungsräumen Untere Ems und Nedereems liegen zudem Belastungen durch das Eindringen von Salzwasser der Nordsee in die küstennahen Grundwasserkörper vor, die seit Jahrzehnten durch Grundwassermessstellen beobachtet werden.

Darüber hinaus wurden für die tendenzielle Bewertung der Grundwasserkörper vornehmlich dort, wo keine oder nur wenige Grundwassermessstellen zur Verfügung standen, Daten der Unteren Wasserbehörden sowie der Gesundheitsämter herangezogen. Aufgrund der verwendeten landesweiten Daten in Verbindung mit den Daten Dritter, wird davon ausgegangen, dass die nachfolgenden Auswertungen als repräsentativ und im Hinblick auf die Anforderungen der WRRL zur Bestandsaufnahme als ausreichend angesehen werden können.

In den Kapiteln zur Beschreibung der Belastungen des Grundwassers werden die jeweiligen Methoden sowie die in NRW, NI und NL angewandten Kriterien im Einzelnen erläutert (Kap. 3.2).

2.2.3.3 *Grundwasserabhängige Landökosysteme*

Gemäß WRRL ist im Rahmen der Bestandsaufnahme eine Analyse durchzuführen, in welchen Grundwasserkörpern grundwasserabhängige Ökosysteme vorhanden sind. Dies erfolgte in NRW durch landesweite Auswertungen der Landesanstalt für Ökologie, Bodenordnung und Forsten NRW (LÖBF). Die Identifizierung erfolgte in einem ersten Schritt durch Verschneidung von Daten der „Natura 2000“ - Gebiete sowie schutzwürdiger Biotop gemäß Biotopkataster NRW mit den grundwasserabhängigen Böden gemäß digitaler Bodenkarte 1 : 50.000.

In Niedersachsen erfolgte die Identifizierung durch Verschneidung der Natura 2000-Gebiete und des grundwasserabhängigen Grünlands in Naturschutzgebieten außerhalb von Natura 2000-Gebieten mit der Bodenübersichtskarte 1:50.000. Hochmoorstandorte werden nicht zu den grundwasserabhängigen Lebensräumen gezählt.

In den Niederlanden wurden in erster Linie die Gebiete der Vogelschutzrichtlinie und der FFH-Richtlinie hinsichtlich der Beeinflussung des Grundwasserstandes oder des Oberflächengewässers bewertet

Als Ergebnis ist festzuhalten, dass alle Grundwasserkörper – in unterschiedlichen Anteilen – grundwasserabhängige Ökosysteme aufweisen. Sie liegen schwerpunktmäßig in den Auenbereichen der Fließgewässer. Flächenmäßig ist hier insbesondere die Emsniederung von Bedeutung. Aber auch die Festgesteinsregionen des Einzugsgebietes verfügen über eine Vielzahl von Bereichen, die als potenziell grundwasserabhängig ausgewiesen wurde.

Sofern Beeinflussungen von grundwasserabhängigen Landökosystemen oder Oberflächengewässern ermittelt wurden, sind sie bei den mengenmäßigen Belastungen in die Bewertung mit eingegangen. Die weitergehende Betrachtung und Bewertung grundwasserabhängiger Ökosysteme gemäß den Vorgaben der WRRL erfolgt im Rahmen des Monitorings.

2.2.3.2 *Chemische toestand*

In het stroomgebied van de Eems zijn het met name de punt- en diffuse bronnen die invloed uitoefenen op de chemische toestand van het grondwater. De emissie- en immissiegegevens van de deelstroomgebieden zijn stapsgewijs geanalyseerd, alvorens een uitspraak te kunnen doen over de haalbaarheid van de in de KRW vastgelegde doelstellingen in de afzonderlijke grondwaterlichamen. Ten behoeve van deze analyse dienen uniforme omstandigheden – b.v. de effecten van verontreiniging uit het verleden of landbouwactiviteiten – betrekking te hebben op een omschreven gedeelte van het grondwaterlichaam.

In de onderzoeksgebieden Untere Ems en Nedereems is bovendien sprake van belasting door zout water, dat vanuit de Noordzee binnendringt in de grondwaterlichamen in de buurt van de kust, die reeds tientallen jaren worden gemonitord middels meetlocaties in het grondwater

Daarnaast is ten behoeve van de trendmatige beoordeling van de grondwaterlichamen met name daar waar geen of slechts weinig meetlocaties in grondwater beschikbaar waren, gebruik gemaakt van gegevens van de waterschappen en volksgezondheidkundige diensten. Op basis van de nationale gegevens in combinatie met de gegevens die afkomstig zijn van derden, wordt ervan uitgegaan, dat de beoordeling als representatief en met het oog op de eisen die zijn vastgelegd in de KRW voor het maken van een beschrijving, als toereikend kunnen worden beschouwd.

In hoofdstuk 3.2, waarin de belastingen van het grondwater worden beschreven, worden de desbetreffende methoden alsmede de in NRW, Niedersachsen en Nederland toegepaste criteria nader toegelicht.

2.2.3.3 *Van het grondwater afhankelijke terrestrische ecosystemen*

Op grond van de KRW dient in het kader van de eerste beschrijving een analyse te worden verricht, voor welke grondwaterlichamen grondwaterafhankelijke terrestrische ecosystemen aanwezig zijn. Deze analyse is in NRW verricht door de "Landesanstalt für Ökologie, Bodenordnung und Forsten NRW" (LÖBF). Identificatie heeft allereerst plaatsgevonden door gegevens van de "Natura 2000"-gebieden en waardevolle biotopen overeenkomstig het biotopenoverzicht van NRW, te vergelijken met de van het grondwaterafhankelijke bodems overeenkomstig de digitale bodemkaart (schaal 1:50.000).

In Niedersachsen heeft identificatie plaatsgevonden door gegevens van de "Natura 2000"-gebieden en het van het grondwater afhankelijke grasland in beschermde natuurgebieden buiten de "Natura 2000"-gebieden te vergelijken met de overzichtskaart van de bodem (schaal 1:50.000). Hoogveenlocaties gelden niet als van het grondwater afhankelijke leefgebieden.

In Nederland is allereerst in de EG-Vogelrichtlijn- en Habitatrichtlijngebieden onderzocht, of sprake is van beïnvloeding van de grondwaterstand of het oppervlaktewater.

De conclusie luidt, dat in alle grondwaterlichamen – in verschillende mate – van het grondwater afhankelijke terrestrische ecosystemen aanwezig zijn. Zij bevinden zich met name ter plaatse van landouwen bij stromend water. Qua omvang komen deze gebieden met name in de lagere delen van het Eemstroomgebied. Echter ook in de regio's met vast gesteente in het stroomgebied is een groot aantal gebieden aanwezig, die zijn geclassificeerd als potentieel van het grondwaterafhankelijk.

Voorzover beïnvloeding van grond- oppervlaktewaterafhankelijke ecosystemen is vastgesteld, is deze invloed als kwantitatieve belasting opgenomen in de beoordeling. Nader onderzoek en beoordeling van grondwaterafhankelijke ecosystemen conform de KRW, zal worden uitgevoerd in het kader van de monitoring.

3 Menschliche Tätigkeiten und Belastungen

3.1 Belastungen der Oberflächengewässer

3.1.1 Chemische Belastungen der Oberflächengewässer

Kommunale und industrielle Einleitungen

Zusammenfassend ist festzustellen, dass sich die kommunalen und industriellen Kläranlagen im Einzugsgebiet Ems (D) hinsichtlich ihrer Reinigungsleistung in einem guten Zustand befinden. Die in den Einleitungserlaubnissen festgesetzten Überwachungswerte liegen in Deutschland unterhalb der gesetzlichen Anforderungen der Abwasserverordnung oder entsprechen ihnen. Die Auswertungen ergeben, dass sich die Frachten aus den Kläranlagen im Einzugsgebiet der Ems mit den Frachten aus den benachbarten Einzugsgebieten im Durchschnitt decken oder auch darunter liegen. Punktuell gesehen sind die Schadstoffjahresfrachten sicherlich nicht zu vernachlässigen, insgesamt ist ihre Bedeutung für die Gewässergüte –auch durch die nahezu überall installierte dritte Reinigungsstufe– jedoch nur nachrangig.

Als Fazit kann davon ausgegangen werden, dass von den Einleitungen der kommunalen und der industriellen Kläranlagen keine unmittelbare Gefährdung der Gewässer ausgeht.

Betrachtungsraum / Gebiet	Anzahl	Anlagenkapazität in Tsd. EW	Jahresabwas- sermenge in Tsd. m³/a	Jahresfrachten			
				CSB [t/a]	TOC [t/a]	Nges [t/a]	Pges [t/a]
					nur in NRW		
Mittlere Ems (Nds./ NRW)	84	2.294	73.375	3.197	12	586	62
Untere Ems (Festland)	37	691	23.850	998	nicht best.	122	23
Ems-Dollart-Ästuar	1	90	5.897	313	nicht best.	115	5
Obere Ems (Nds.)	12	289	7.279	220	nicht best.	40	5
Obere Ems (NRW) *	70	2.300	180.380	nicht best.	1.770	1.277	91
Nedereems (NL)	20	861	85.168	5.192	k. A.	1.356	92
Summen	224	6.525	375.949	9.920	1.782	3.496	278

* Es handelt sich in dieser Zeile bei der Anlagenkapazität nicht um die Kapazität sondern um die angeschlossenen Einwohner

Tabelle 15: Kommunale Einleitungen

Betrachtungsraum / Gebiet	Anzahl	Anlagenkapazität in Tsd. EW	Jahresabwas- sermenge in Tsd. m³/a	Jahresfrachten			
				CSB[t/a]	TOC [t/a]	Nges [t/a]	Pges [t/a]
					nur in NRW		
Mittlere Ems (Nds./ NRW)	12	215	23.302	714	nicht best.	75	7,0
Untere Ems (Festland)	1	105	777	208	nicht best.	1	0,4
Ems-Dollart-Ästuar **	23	k. A.	k. A.	k. A.	k. A.	153	3,0
Obere Ems (Nds.)	1	21	422	20	nicht best.	2	0,2
Obere Ems (NRW)	53	k. A.	9.609	nicht best.	53	130	3,0
Nedereems (NL)	k. A.	k. A.	k. A.	k. A.	k. A.	k. A.	k. A.
Summen	90	341	34.110	942	53	361	13,6

** Es handelt sich im Gebiet Ems-Dollart-Ästuar ausschließlich um Kläranlagen in den Niederlanden

Tabelle 16: Industrielle Einleitungen

3 Menselijke activiteiten en belastingen

3.1 Belasting van het oppervlaktewater

3.1.1 Chemische belasting van het oppervlaktewater

Communale en industriële lozingen

Samenvattend kan worden gesteld dat de communale en industriële afvalwaterzuiveringsinstallaties in het stroomgebied van de Eems (D) wat betreft hun reinigingsvermogen in goede staat verkeren. De meetwaarden waarvan in de lozingsvergunningen is uitgegaan liggen in Duitsland onder de eisen van de afvalwaterverordening of voldoen hieraan. Analyses tonen aan, dat de afvalwaterzuiveringsinstallaties in het stroomgebied van de Eems gemiddeld dezelfde hoeveelheid of zelfs minder schadelijke stoffen produceren dan de afvalwaterzuiveringsinstallaties in de naburige stroomgebieden. De hoeveelheid schadelijke stoffen die wordt geproduceerd is zeker niet te verwaarlozen, maar de invloed daarvan op de waterkwaliteit is – ook door het nagenoeg overall geïnstalleerde derde reinigingsniveau – slechts van secundair belang.

De conclusie is dat ervan kan worden uitgegaan, dat de lozingen van de communale en industriële afvalwaterzuiveringsinstallaties geen direct gevaar opleveren voor de wateren.

Onderzoeksgebied/ gebied	Aantal	Capaciteit installaties	Jaarlijkse hoeveelheid afvalwater	Jaarlijkse belasting			
				in duizend EW	in duizend m³/a	CSB [t/a]	TOC [t/a]
				alleen in NRW			
Mittlere Ems (Nds./NRW)	84	2.294	73.375	3.197	12	586	62
Untere Ems (vasteland)	37	691	23.850	998	niet best.	122	23
Eemsestuarium	1	90	5.897	313	niet best.	115	5
Obere Ems (Nds.)	12	289	7.279	220	niet best.	40	5
Obere Ems (NRW) *	70	2.300	180.380	niet best.	1.770	1.277	91
Nedereems (NL)	20	861	85.168	5.192	geen gegev.	1.356	92
Totaal	224	6.525	375.949	9.920	1.782	3.496	278

* In deze regel heeft de capaciteit van de installatie geen betrekking op de capaciteit, maar op het aantal aangesloten inwoners

Tabel 15: Communale lozingen

Onderzoeksgebied/ gebied	Aantal	Capaciteit installaties	Jaarlijkse hoeveelheid afvalwater	Jaarlijkse belasting			
				in duizend EW	in duizend m³/a	CSB[t/a]	TOC [t/a]
				alleen in NRW			
Mittlere Ems (Nds./NRW)	12	215	23.302	714	niet best.	75	7,0
Untere Ems (vasteland)	1	105	777	208	niet best.	1	0,4
Eemsestuarium **	23	geen gegev.	geen gegev.	geen gegev.	geen gegev.	153	3,0
Obere Ems (Nds.)	2	23	462	42	niet best.	3	0,3
Obere Ems (NRW)	53	geen gegev.	9.609	niet best.	53	130	3,0
Needereems (NL)	geen gegev.	geen gegev.	geen gegev.	geen gegev.	geen gegev.	geen gegev.	geen gegev.
Totaal	91	343	34.150	964	53	362	13,7

** In het gebied Eems-Dollardestuarium betreft het uitsluitend afvalwaterzuiveringsinstallaties in Nederland

Tabel 16: Industriële lozingen

Einleitungen aus der Regenwasserkanalisation

Bei den Einleitungen aus der Regenwasserkanalisation kann lediglich auf geschätzte Mengen zurückgegriffen werden, die z. T. aus Modellberechnungen stammen. Aus den Angaben des Bearbeitungsgebietes Obere Ems ist zu erkennen, dass die Frachten aus der Regenwasserkanalisation einen nicht zu vernachlässigenden Faktor für die hohen Nährstoffbelastungen in der Ems darstellen. Allein aus diesem Bearbeitungsgebiet werden etwa 750.000 kg/a Gesamtstickstoff und etwa 187.000 kg/a Phosphor in die Ems eingeleitet.

Für die Belastung durch Niederschlagswasser liegen in Niedersachsen keine flächendeckenden und belastbaren Daten vor. Eine potentielle Belastung bilden in der Regel zusammenhängende versiegelte Flächen größer 10 km² (Stadtgebiete Osnabrück und Leer).

Diffuse Belastungen der Oberflächenwasserkörper

Unter diffusen Quellen versteht man flächenhafte und linienförmige Stoffemissionen, die nicht unmittelbar einem Verursacher oder einer punktuellen Emissionsquelle zugeordnet werden können. Nach der LAWA-Arbeitshilfe (Länderarbeitsgemeinschaft Wasser) sind bei den diffusen Quellen vorrangig die Nährstoff-, Pestizid- und Schwermetalleinträge von Bedeutung.

Aussagen über die jeweiligen Nährstoff-, Pestizid- und Schwermetalleinträge stehen im Einzugsgebiet der Ems flächendeckend noch aus, sollen aber in der Monitoringphase nachgereicht werden.

Da die Fläche des Einzugsgebietes der Ems (D) zu etwa 75 % (NRW zu etwa 69 % und NI zu etwa 83 %) landwirtschaftlich genutzt wird, stellt die Auswaschung von Nährstoffen, vor allem von Stickstoff als Nitrat, eine wesentliche Belastung dar. Diese diffuse Nitratbelastung wird hauptsächlich durch den Zwischenabfluss (interflow) und das Grundwasser in die Gewässer eingetragen. Die wegen der hohen Grundwasserstände erforderlichen landwirtschaftlichen Drainagen beschleunigen den Zwischenabfluss erheblich und stellen einen, mangels Daten nicht quantifizierbaren Anteil an den Stickstoffeinträgen dar.

Vor allem in den Wintermonaten lassen sich erhebliche Stickstofffrachten in den Gewässern verzeichnen.

Neben oben genannten Einträgen tragen zur Nährstoffbelastung im Übergangs- und Küstengewässer auch Einträge aus benachbarten Meeresgebieten und Küstengewässern bei. Die Quellen dieser Belastungen liegen bei den in die südliche Nordsee einspeisenden Flüssen.

Außer über den Wasserpfad werden der Nordsee und damit auch der Deutschen Bucht Einträge über den Luftpfad zugeführt. Für die Nordsee kann die Belastung (z. B. durch Kupfer oder Zink) über die atmosphärische Deposition möglicherweise signifikant sein.

Zusammenfassung der chemischen Belastungen der Oberflächengewässer durch die Nährstoffe N_{ges} und P_{ges}

Aus dem Einzugsgebiet der Ems liegen vor allem für diffuse Einträge aus Regenwasser noch keine detaillierten Berechnungen über Einleitungsfrachten zu den Nährstoffen N_{ges} und P_{ges} vor. Hierzu sind in der Monitoringphase genauere Untersuchungen und Berechnungen durchzuführen, die es erlauben, Frachten auch auf die Bearbeitungsgebiete rückzurechnen.

Aus den ersten überschlägigen Berechnungen an der Messstelle Herbrum (D) haben sich folgende Frachten ergeben. Über die Ems werden danach insgesamt ca. 15.000 - 21.000 t N_{ges} /a in die Nordsee eingeleitet.

Beim Parameter Phosphor sind dies ca. 440 – 630 t P_{ges} /a.

Insgesamt kann aus den Ergebnissen der Gesamtfrachten im Vergleich zu den Frachten aus punktuellen Einleitungen bereits jetzt festgestellt werden, dass mindestens 75 % der Frachten aus diffusen Einträgen stammen müssen.

Lozingen uit regenwaterrioleringen

Wat betreft de lozingen uit regenwaterrioleringen kan uitsluitend worden uitgegaan van geschatte hoeveelheden, gedeeltelijk op basis van modelberekeningen. De gegevens van het deelstroomgebied Obere Ems laten zien, dat de belasting door lozingen uit de regenwaterrioleringen een niet te verwaarlozen oorzaak is van de hoge nutriëntenbelasting van de Eems. Alleen al vanuit dit deelstroomgebied worden ca. 750.000 kg/a totaalstikstof en ca. 187.000 kg/a fosfaat in de Eems geloosd.

Met betrekking tot de belasting door hemelwater zijn in Niedersachsen niet voldoende gegevens beschikbaar die gelden voor het hele gebied. Een potentiële belasting vormen doorgaans bebouwd gebied van meer dan 10 km² (stadsgebieden Osnabrück en Leer).

Diffuse belasting van de oppervlaktewaterlichamen

Onder diffuse bronnen worden emissies verstaan, die over een groter oppervlak plaats vinden en niet meteen kunnen worden toegewezen aan een bepaalde veroorzaker of een bepaalde puntbron. Volgens de LAWA-leidraad (Länderarbeitsgemeinschaft Wasser) zijn bij diffuse bronnen met name de hoeveelheden nutriënten, pesticiden en zware metalen van belang.

Uitspraken over de hoeveelheden nutriënten, pesticiden en zware metalen in het totale stroomgebied van de Eems ontbreken op dit moment nog, deze zullen echter in de monitoringfase worden toegevoegd.

Aangezien het oppervlak van het stroomgebied van de Eems (D) gemiddeld voor ca. 75% (in NRW voor ca. 69%, in Niedersachsen voor ca. 83%) wordt gebruikt voor landbouwdoeleinden, vormt de uitspoeling van nutriënten, met name stikstof als nitraat, een belangrijke belasting. Deze diffuse nitraatbelasting komt voornamelijk via ondergrondse afstroming (inter-flow) en het grondwater in de oppervlaktewateren terecht. De door de hoge grondwaterstanden noodzakelijke landbouwdrainages versnellen de ondergrondse afvoer aanzienlijk en zijn voor een niet nader te kwantificeren gedeelte verantwoordelijk voor de stikstofbelasting.

Met name in de wintermaanden worden in de oppervlaktewateren aanzienlijke hoeveelheden stikstof aangetroffen.

Naast de genoemde belastingen dragen ook stoffen die afkomstig zijn uit aangrenzende zeeën en kustwateren bij aan de belasting van de overgangs- en kustwateren door nutriënten. De bronnen van deze belastingen zijn de rivieren die uitmonden in de zuidelijke Noordzee.

Niet alleen via het water, maar ook via de lucht worden stoffen naar de Noordzee en daarmee ook naar de Duitse Bocht getransporteerd. Voor de Noordzee kan de belasting (b.v. door koper of zink) via atmosferische depositie significant zijn.

Samenvatting van de chemische belasting van het oppervlaktewater door de nutriënten N_{tot} en P_{tot}

Voor het stroomgebied van de Eems zijn met name wat betreft de diffuse belasting door regenwater nog geen gedetailleerde berekeningen beschikbaar met betrekking tot de nutriënten N_{tot} en P_{tot} . Dienaangaande dient in de monitoringfase nauwkeuriger onderzoek te worden verricht en dienen meer nauwkeurige berekeningen te worden uitgevoerd, op basis waarvan tevens kan worden berekend welke belastingen afkomstig zijn uit de deelstroomgebieden.

Uit de eerste ramingen op basis van de metingen die zijn verricht op de meetlocatie Herbrum (D) blijkt de volgende belasting. Via de Eems wordt in totaal ca. 15.000 - 21.000 ton stikstof per jaar in de Noordzee geloosd. Voor fosfaat is dat ca. 440 – 630 ton per jaar.

Op basis van de tot dusverre vastgestelde totale belasting kan in vergelijking met de belasting door puntbronnen reeds nu worden gesteld, dat minimaal 75% van de belasting afkomstig moet zijn van diffuse bronnen.

3.1.2 Entnahme von Oberflächenwasser

Die Informationen über Wasserentnahmen aus Oberflächengewässern wie z.B. für Kühlwasser, Beregnung, Frostschutzberegnung und Fischteiche lagen auf deutscher Seite im Wesentlichen in Form der Wasserrechte bei den jeweils zuständigen Wasserbehörden im Wasserbuch vor.

Im niedersächsischen Teil der Ems wurden in Deutschland nur die Entnahmen über 50 l/s ohne Wiedereinleitung bei einer Entnahmemenge über 10 % MQ aus dem betroffenen Gewässer erfasst. Nur diese Entnahmen wurden zunächst als signifikant bezeichnet. In Zweifelsfällen hat die Auswirkung der Wasserentnahme auf den chemischen und ökologischen Zustand darüber entschieden, ob die Entnahme als signifikant eingestuft werden musste. Als Ergebnis ergab sich hier lediglich eine signifikante Wasserentnahme.

Im nordrhein-westfälischen Teil der Ems in Deutschland hat man als Signifikanzkriterium auch Entnahmen berücksichtigt, deren Entnahmemenge > 1/3 des MNQ (Mittlerer Niedrigwasserabfluss) betrug. Hier ergaben sich fünf signifikante Entnahmen.

Zusammenfassend ist festzustellen, dass diese sechs signifikanten Entnahmen keine negativen Auswirkungen auf den mengenmäßigen Zustand der jeweiligen Gewässer ausüben. Ggf. entstehende temporäre Engpässe bei Niedrigwasserabflüssen werden durch genehmigungstechnische Auflagen, wie z.B. die Nutzung eines Speicherbeckens für Ausgleichszwecke ausgeglichen.

Im Bearbeitungsgebiet Ems-Dollart-Ästuar existieren zwei Kühlwasserentnahmen, die aufgrund der Wiedereinleitung des entnommenen Wassers jedoch keine signifikante mengenmäßige Belastung darstellen.

Im Bearbeitungsgebiet Nedereems wird an 7 Stellen Oberflächenwasser mit einer Menge über 100 m³/h entnommen, wobei in einem Fall das Wasser wieder zurück geleitet wird. Eine Entnahme im Bearbeitungsgebiet dient der Trinkwasserversorgung.

3.1.3 Hydromorphologische Beeinträchtigungen

Hydromorphologische Beeinträchtigungen betreffen die Laufentwicklung, die Variation von Breite und Tiefe, Strömungsgeschwindigkeiten, Substratbeeinträchtigungen sowie Struktur und Bedingungen der Uferbereiche. Einen Überblick über den hydromorphologischen Zustand der Fließgewässer in dem Einzugsgebiet der Ems (*deutscher Teil*) gibt die Gewässerstrukturkarte. Unter dem Begriff der Gewässerstruktur werden alle räumlichen und materiellen Differenzierungen des Gewässerbettes und seines Umfeldes verstanden, soweit sie hydraulisch, gewässermorphologisch und hydrobiologisch wirksam und für die ökologischen Funktionen des Gewässers und der Aue von Bedeutung sind. Die Gewässerstruktur ist ein Maß für die ökologische Qualität der Gewässerstrukturen und der durch diese Strukturen angezeigten ökologischen Funktionsfähigkeit der Gewässer. Maßstab der Bewertung ist der heutige potenziell natürliche Gewässerzustand, der sich nach Einstellung vorhandener Nutzungen im und am Gewässer einstellen würde.

Im Bearbeitungsgebiet Nedereems wurden für alle Wasserkörper die Auswirkungen der hydromorphologischen Beeinträchtigungen wie z.B. Eindeichung, Kanalisation, Uferverbau, Unterhaltung, Stauanlagen auf die Ökologie eingeschätzt. Diese Einschätzungen sind ein Bestandteil der Beurteilung des Ist-Zustandes.

3.1.2 Onttrekkingen uit het oppervlaktewater

De informatie omtrent de onttrekking van water aan het oppervlaktewater, b.v. voor toepassing als koelwater, voor besproeiingsdoeleinden, voor vorstwerende besproeiing en voor toepassing in visvijvers, is aan Duitse zijde grotendeels in de vorm van waterrechten vastgelegd in de Waterboeken van de bevoegde waterbeheerders.

Wat betreft het gedeelte van de Eems dat is gelegen in Niedersachsen, zijn uitsluitend de onttrekkingen van meer dan 50 l/s, waarbij het water niet op een later tijdstip weer wordt geloosd, bij een hoeveelheid van meer dan 10% MQ (gemiddelde afvoer) uit het desbetreffende oppervlaktewater, bepaald. Alleen deze onttrekkingen zijn aangeduid als significant. In geval van twijfel waren de effecten van de onttrekking van het water op de chemische en ecologische toestand bepalend voor het feit, of de onttrekking is aangeduid als significant. Dit alles heeft ertoe geleid dat hier slechts één significante onttrekking is vastgesteld.

Wat betreft het gedeelte van de Eems dat is gelegen in Nordrhein-Westfalen zijn onttrekkingen van hoeveelheden $> 1/3^e$ van de MNQ (gemiddelde laagwaterafvoer) als significantiecriteria genomen. Hier zijn vijf significante onttrekkingen vastgesteld.

Samenvattend kan worden gesteld, dat deze zes significante onttrekkingen geen negatieve gevolgen hebben voor de kwantitatieve toestand van het desbetreffende oppervlaktewater. Evt. tijdelijke tekorten in de laagwaterafvoer worden gecompenseerd door vergunningstechnische verplichtingen zoals het gebruik van een verzamelbekken voor compensatiedoeleinden.

In het deelstroomgebied Eems-Dollardestuarius is sprake van twee koelwateronttrekkingen, die vanwege het feit dat het onttrokken water later weer wordt geloosd niet zijn aangemerkt als significante kwantitatieve belasting.

In het deelstroomgebied Nedereems wordt op 7 plaatsen oppervlaktewater in hoeveelheden van meer dan 100 m³/h onttrokken, waarbij in één geval het water later weer wordt geloosd. Eén onttrekking in het deelstroomgebied dient voor de drinkwatervoorziening.

3.1.3 Hydromorfologische ingrepen

Hydromorfologische ingrepen hebben betrekking op de morfologie, de variatie van breedte en diepte, stroomsnelheden, aantasting van het substraat alsmede de structuur en de gesteldheid van de oevers. De waterstructuurkaart bevat een overzicht van de hydromorfologische toestand van de stromende wateren in het stroomgebied van de Eems (*Duitse gedeelte*). Onder het begrip waterstructuur worden alle ruimtelijke en materiële verschillen van de waterbodem alsmede de omgeving daarvan verstaan, voorzover zij hydromorfologische en aquatisch-ecologische effecten hebben en van belang zijn voor de ecologische functies van het oppervlaktewater en de uiterwaarden. De waterstructuur is een maatstaf voor de ecologische kwaliteit van de wateren alsmede van het ecologisch functioneren van de oppervlaktewateren. . Maatstaf voor de beoordeling is de bestaande, potentieel natuurlijke toestand van het water, waarvan na beëindiging van het bestaande gebruik in en rond het water sprake zou zijn.

In het deelstroomgebied Nedereems zijn voor alle waterlichamen de effecten van hydromorfologische ingrepen zoals bijvoorbeeld bedijking, kanalisatie, oeveraanpassingen, onderhoud en stuwen op de ecologie ingeschat. Deze schattingen zijn bestanddeel van de beoordeling van de huidige toestand.

Zusammenfassung der Ergebnisse Bestandsaufnahme

Der nur geringe Anteil von „unverändert“ bis „mäßig veränderten“ Gewässerstrecken ist zum großen Teil das Ergebnis wasserbaulicher Maßnahmen. So wurden z.B. die Lauflängen verkürzt, die Ufer verbaut, Stauanlagen errichtet, Wasser in Kanäle ausgeleitet und Hochwasserschutzbauwerke, wie z.B. Deiche, angelegt. Zusätzlich wurden umfangreiche Entwässerungsmaßnahmen durchgeführt. In vielen Gewässern wurde die Sohle zur Verbesserung des Wasserabflusses und damit zur Verminderung der Überschwemmungshäufigkeit eingetieft.

Bei der Vielzahl der Fließgewässer haben die Folgen des Ausbaus und der Unterhaltungsarbeiten zu einer erheblichen Veränderung der Strukturen geführt. Dies zeigt sich insbesondere auch an der Ems. Sie ist im Unterlauf zugunsten der Schifffahrt mit Wehranlagen und Schleusen ausgebaut worden. Ferner wurden ihre Überschwemmungsgebiete meist eingedeicht.

Die meisten der kleineren u. größeren Nebengewässer sind in der Vergangenheit ebenfalls zugunsten der Wasserkraft, zum Schutz von Siedlungsgebieten, als Verkehrswege oder zur landwirtschaftlichen Nutzung (z.B. Melioration) ausgebaut worden. Sie werden regelmäßig unterhalten. Damit werden die morphodynamischen Prozesse (Eigenentwicklung) unterbunden. Für diese Gewässer überwiegen deutlich veränderte bis vollständig veränderte Zustände.

Unveränderte bis mäßig veränderte Fließgewässerabschnitte finden sich zumeist in den Oberlaufabschnitten der kleineren Nebengewässer.

Der Küstenraum unterliegt natürlichen, anhaltenden morphologischen Veränderungen aufgrund von wechselnden Meeresströmungen und Wasserständen in geologischen und historischen Zeiträumen. Die Küstenlinie wird heute durch eine geschlossene Deichlinie, die das Hinterland vor Überflutungen schützt, charakterisiert; sie ist aus der Urbarmachung und Besiedlung des Küstenraumes in den vergangenen Jahrhunderten entstanden. Siele und Schöpfwerke in der Deichlinie regeln den Wasseraustausch mit den Gewässern des Festlandes. Küstenschutzanlagen sind für die Sicherstellung des Sturmflutschutzes und der Bestandserhaltung der Inseln und des Festlandes unabdingbar.

Der Festlandküste im Bearbeitungsgebiet Untere Ems ist das Watt mit den ostfriesischen Inseln vorgelagert. Watt und Inseln sind, wie auch die Seemarsch, aus marinen Sedimenten aufgebaut, die im Zuge des von West nach Ost gerichteten Küstenlängstransportes um- und abgelagert werden. Brandung, Strömung und Wind sind die dynamischen Kräfte, die Inseln und Watt ständig umformen. Die der Küstenlinie vorgelagerten besiedelten Inseln sind überwiegend durch massive Deckwerke an der Westseite festgelegt. Der Bestand der Inseln ist von wesentlicher Bedeutung für die Stabilität der Küstenlinie. Der Ausbau der Schifffahrtsrinne sowie der Geiseleitdamm bei Emden und die Herstellung des Zeehavenkanaals bei Delfzijl und Eemshaven stellen weitere wesentliche morphologische Veränderungen dar. Diese Nutzung als Wasserstraße hat eine essentielle Bedeutung für die Region.

Sowohl auf kommunaler als auch auf nationaler und internationaler Ebene laufen Maßnahmenprogramme zur Verbesserung der Gewässerstruktur (z.B. Gewässerrenaturierung, Reaktivierung von Überschwemmungsgebieten, Extensivierung der Landwirtschaft auf sensiblen Flächen).

Samenvatting van de uitkomsten van de beschrijving

Het slechts geringe percentage “onveranderde” tot “matig veranderde” wateren is grotendeels te wijten aan waterbouwkundige maatregelen. Zo zijn b.v. waterlopen ingekort, oevers aangepast en stuwen aangelegd, is water in kanalen geleid en zijn hoogwaterkeringen zoals dijken gebouwd. Daarnaast zijn uitgebreide afwateringsmaatregelen getroffen. In veel oppervlaktewateren is de bodem ter verbetering van de waterafvoer en daarmee de overstromingsfrequentie verkleind..

Bij de meeste stromende wateren hebben aanpassingen en onderhoudsmaatregelen geleid tot een aanzienlijke verandering van de structuur van de oppervlaktewateren. Dit is ook duidelijk zichtbaar in de Eems. De Eems is in de benedenloop ten behoeve van de scheepvaart voorzien van waterkeringen en sluizen. Verder zijn de uiterwaarden van de Eems voor het grootste gedeelte ingedijkt.

De meeste kleine en grote secundaire wateren zijn in het verleden eveneens aangepast ten behoeve van de waterkracht, ter bescherming van bebouwde gebieden, voor het gebruik als vaarweg of voor landbouwdoeleinden. Zij worden regelmatig onderhouden. Hierdoor worden de morfodynamische processen (zelfontwikkeling) verstoord. In deze wateren is sprake van een duidelijk veranderde tot volledig veranderde toestand.

Onveranderde tot matig veranderde delen van stromende wateren zijn meestal te vinden in de bovenlopen van de kleinere secundaire wateren.

Het kustgebied is onderhevig aan natuurlijke, permanente morfologische veranderingen, die worden veroorzaakt door de wisselende stromingen en waterstanden in geologische en historische perioden. De kustlijn wordt tegenwoordig gekarakteriseerd door een gesloten rij dijken, die het achterland beschermen tegen overstromingen. Deze dijken zijn ontstaan ten gevolge van de ontginning en bevolking van het kustgebied in de afgelopen eeuwen. Uitwateringssluizen en gemalen regelen de uitwisseling met de zoete wateren. Kustverdedigingswerken zijn absoluut noodzakelijk ter bescherming tegen stormvloed alsmede tot behoud van de eilanden en het vasteland.

De vastelandskust in het deelstroomgebied Untere Ems ligt voor het wad met de Oostfriese eilanden. Het wad en de eilanden zijn, evenals de kwelders, opgebouwd uit zeesedimenten, die tijdens het transport langs de kust, dat van west naar oost verloopt, worden verplaatst en afgezet. Branding, stroming en wind zijn de dynamische krachten die de eilanden en het wad voortdurend omvormen. De positie van de bewoonde eilanden die voor de kustlijn liggen, is grotendeels vastgelegd met behulp van massieve dekstukken aan de westkant. De eilanden zijn van essentieel belang voor de stabiliteit van de kustlijn. De verbreding van de vaargeul, de bouw van de Geiseleidamm bij Emden en de realisatie van het Zeehavenkanaal bij Delfzijl en Eemshaven zijn andere belangrijke morfologische veranderingen. Het gebruik als waterweg is van essentieel belang voor de regio.

Zowel op regionaal niveau als op nationaal en internationaal niveau zijn plannen van aanpak opgesteld ter verbetering van de waterstructuur (b.v. het terugbrengen van wateren in de oorspronkelijke toestand, reactivering van uiterwaarden, extensivering van de landbouw in kwetsbare gebieden).

3.1.4 Abflussregulierungen

Nach der WRRL sind die Auswirkungen signifikanter Abflussregulierungen einschließlich der Wasserüber- und -umleitungen auf die Fließeigenschaften und die Wasserbilanzen einzuschätzen und zu beschreiben. Bauwerke mit dem Ziel einer Abflussregulierung sind vor allem Talsperren, Hochwasserrückhaltebecken, Querbauwerke (Wehre und Sohlbauwerke) und Flusskraftwerke. Wasserüber- und -umleitungen erfolgen zwischen verschiedenen Teileinzugsgebieten bzw. zwischen Flüssen und Schifffahrtskanälen. Ein wesentliches Kriterium zur Abschätzung der Auswirkung dieser Bauwerke auf den ökologischen Zustand der Gewässer liegt in der Durchgängigkeit für die aquatischen Lebensgemeinschaften.

Zusammenfassung der Ergebnisse Bestandsaufnahme

Im Einzugsgebiet der Ems existieren insbesondere auch an den Nebengewässern eine Vielzahl von Bauwerken zur Abflussregulierung und anderen Querbauwerken. Sie sind zum größten Teil als gravierende Einschränkung für die Durchgängigkeit der Gewässer anzusehen.

Die Verteilung der Bauwerke und der Maßnahmen zur Abflussregulierung im Einzugsgebiet der Ems ist regional stark unterschiedlich. So gibt es im Bereich der Übergangs- und Küstengewässer des Einzugsgebietes keine Bauwerke bzw. Maßnahmen, die als Abflussregulierung zu bewerten sind. Weiterhin weisen die gefällearmen linksseitigen Nebengewässer der Ems nur wenige Bauwerke zur Abflussregulierung auf.

Eine starke Häufung von Bauwerken und Maßnahmen zur Abflussregulierung ist insbesondere in den Geestbereichen anzutreffen. In diesen Gebieten wurden zum Gewinn von nutzbaren Flächen die Gewässer erheblich ausgebaut. Die Fließstrecken wurden verkürzt und damit das Gefälle erhöht. Um eine übermäßige Sohlerosion zu verhindern, wurden Absturzbauwerke errichtet, die in den dazwischen liegenden Strecken ein geringeres Gefälle ermöglichten. Meist wurden die Bauwerke als senkrechte Abstürze oder in mehreren Kaskaden errichtet. Zu diesen speziellen Absturzbauwerken kommen noch historische Stauanlagen (Mühlen) hinzu.

3.1.4 Regulering van de waterstroming

Volgens de KRW dienen de effecten van significante reguleringen van de waterstroming inclusief overbrenging en omleiding van water op de stromingskenmerken en de waterbalansen in hun geheel te worden ingeschat en beschreven. Bouwwerken die dienen ter regulering van de waterstroming zijn met name stuwdammen, hoogwaterretentiebekkens, waterkeringen en waterkrachtcentrales. Overbrenging en omleiding van water wordt gerealiseerd tussen verschillende deelstroomgebieden resp. tussen rivieren en scheepvaartkanalen. Een belangrijk criterium voor het inschatten van de effecten van deze kunstwerken op de ecologische toestand van de wateren zijn de migratiemogelijkheden voor aquatische organismen.

Samenvatting van de uitkomsten van de beschrijving

In het stroomgebied van de Eems is met name in de secundaire wateren sprake van een groot aantal kunstwerken die dienen ter regulering van de waterafvoer en andere civiele werken. Zij dienen voor het grootste gedeelte te worden beschouwd als werken die de migratiemogelijkheden van de wateren ernstig beperken.

Wat betreft de verdeling van de kunstwerken en de maatregelen ter regulering van de waterstroming in het stroomgebied van de Eems, is sprake van grote regionale verschillen. Zo ontbreken ter plaatse van de overgangs- en kustwateren van het stroomgebied kunstwerken en andere maatregelen ter regulering van de waterstroming. Verder zijn in de wateren ten westen van de Eems, die nauwelijks verval hebben, slechts weinig kunstwerken aanwezig die dienen ter regulering van de afvoer.

Een groot aantal kunstwerken en maatregelen ter regulering van de waterstroming worden met name in de gebieden met zogenaamde geestgronden aangetroffen. In deze gebieden zijn de wateren aanzienlijk aangepast ten behoeve van het ontginnen van vruchtbare landbouwgronden. De rivierlopen zijn verkort, waardoor het verval groter is geworden. Om overmatige erosie van de bodem te voorkomen zijn overlaten gebouwd, die zorgen voor een geringer verval van de tussenliggende tracés. Deze kunstwerken zijn voornamelijk gebouwd als verticale overlaten of in verschillende cascades. Naast deze speciale overlaten zijn tevens historische stuwen (molens) aanwezig.

Im nördlichen Teil des Einzugsgebietes der Ems (Bearbeitungsgebiete „Untere Ems“ und Nede-reems) ist das Gewässernetz in Zusammenhang mit der erforderlichen intensiven Entwässerung durch den Betrieb von Sielen und Schöpfwerken sowie Unterschöpfwerken geprägt (Einhaltung von Sollpeils, Stauhaltung). Siele, über die regelmäßig wesentliche Wassermengen abfließen, werden als nicht signifikant angesehen. Schöpfwerke sind nur dann als signifikant eingestuft, wenn über zugehörige Siele keine wesentlichen Wassermengen regelmäßig abfließen. Unterschöpfwerke, die aus tiefer liegenden Gebieten das Wasser heben, sind als signifikant eingestuft.

Das südlich des Bearbeitungsgebietes im Übergangsgewässer vorhandene Emssperrwerk stellt durch seine Stauwirkung im Sturmflutfall oder im Falle einer Schiffsüberführung nur eine kurzfristige Abflussregulierung dar, die als nicht signifikant eingestuft wird.

Überbauungen und Verrohrungen kommen bei den größeren Fließgewässern im Gebiet nur selten vor. An den kleineren Nebengewässern sind diese in den Stadtgebieten jedoch häufiger zu finden und sind hier ebenso wie die Dükerungen der Wasser- und Schifffahrtswege, als Wanderungshindernisse einzuschätzen.

3.1.5 Andere Belastungen

Als signifikante Belastungen zählen insbesondere Salzeinleitungen $>1\text{kg/s}$ Chlorid und Wärmeeinleitungen (Kühl-, Prozesswasser) mit Wärmefrachten $>10\text{ MW}$.

Für das Einzugsgebiet der Ems existiert eine signifikante Chlorideinleitung durch Sumpfungswasser. Es handelt sich hier um die Kohlelagerstätte in Ibbenbüren.

Die Steinkohleförderung in Ibbenbüren ist durch hohe Grubenwasserzuflüsse gekennzeichnet. Die stark chloridhaltigen Grubenwässer werden in die Ibbenbürener Aa eingeleitet. Durch den Zufluss von etwa $0,4\text{ m}^3/\text{s}$ Grubenwasser wird der Abfluss der Ibbenbürener Aa (Jahresmittel $1,78\text{ m}^3/\text{s}$) stark erhöht.

Das Grubenwasser des im Abbau befindlichen Ostfeldes weist Chloridkonzentrationen von durchschnittlich 16.000 mg/l auf, wobei es sich um reines Kochsalz handelt. Ebenfalls stark chloridhaltig sind die an gleicher Stelle befindlichen Einleitungen zweier chemischer Betriebe, des Kraftwerks Ibbenbüren und des nicht mehr im Abbau befindlichen, voll gelaufenen Westfeldes. Im Vergleich zum Ostfeld sind die Frachten mit ca. 2% der Tagesfracht von etwa 600 t aber zu vernachlässigen. Der Chloridgehalt (Cl⁻) der Ibbenbürener Aa wurde an der Trendmessstelle beim Pegel Hörstel (Nordrheinwestfälische Landesgrenze) 2001 mit 7.175 mg/l ermittelt.

Im niederländischen Teil des Einzugsgebiets der Ems kommt es zu Bodenabsenkungen infolge von Gasgewinnung. Weiterhin gibt es Belastungen durch die Schifffahrt.

Die Emsmündung ist ein Fischereigebiet. Es gibt hier eine kleinräumige Garnelenfischerei. Im Bereich der Emsmündung sind Muschelkulturen angelegt worden. Grundsätzlich werden die Auswirkungen der Fischerei im Bearbeitungsgebiet Ems-Dollart-Ästuar noch unter den Fachleuten diskutiert. Dieses betrifft die Schleppnetz- und Dredgefischerei sowie die Muschelsaatgewinnung.

Im Bearbeitungsgebiet Ems-Dollart-Ästuar gibt es die 4 Häfen Eemshaven, Delfzijl, Termunterzijl und Emden. Aufgrund der ermittelten Sedimentbelastung und z.T. fehlender Güteparameter nach WRRL (Anlagen IX und X) werden Belastungen aus Häfen als möglicherweise signifikant eingestuft.

In het noordelijke deel van het stroomgebied van de Eems (deelstroomgebieden "Untere Ems" en Nedereems) wordt het waternet in verband met de vereiste intensieve ontwatering gekenmerkt door de aanwezigheid van uitwateringssluizen en (ondergrondse) gemalen (vasthouden van het gewenste waterpeil, stuwpand). Uitwateringssluizen die regelmatig grote hoeveelheden water afvoeren worden beschouwd als niet-significant. Gemalen gelden alleen als significant, indien niet regelmatig via de bijbehorende uitwateringssluizen grote hoeveelheden water worden afgevoerd. Ondergrondse gemalen die water onttrekken uit dieper gelegen gebieden gelden als significant.

Het Emssperrwerk vlakbij de monding van de Eems geldt op basis van de werking als stuw in geval van stormvloed of voor scheepstransport slechts kortstondig als afvoerregulering. Om deze reden geldt het Emssperrwerk niet als significant.

Overkluizingen en buizennetten komen in de grote stromende wateren in het gebied slechts sporadisch voor. In de kleine secundaire wateren zijn zij in de stedelijke gebieden vaker te vinden. Zij gelden evenals de duikers van waterwegen en scheepvaartroutes als vismigratiebarrières.

3.1.5 Overige belastingen

Als significante belastingen gelden met name zoutlozingen > 1 kg/s chloride en de toevoer van warmte (koel-/proceswater) met een warmtebelasting van > 10 MW.

In het stroomgebied van de Eems vindt één significante chloridenlozing plaats als gevolg van de lozing van drainagewater. Het betreft hier het kolendepot in Ibbenbüren.

De steenkoolwinning in Ibbenbüren wordt gekenmerkt door de toevoer van grote hoeveelheden mijnwater. Het sterk chloridenhoudende mijnwater wordt geloosd in de Ibbenbürener Aa. Door de toevoer van circa 0,4 m³/s mijnwater wordt de afvoer door de Ibbenbürener Aa (jaarlijks gemiddeld 1,78 m³/s) sterk verhoogd.

Het mijnwater van het oostelijke veld dat momenteel wordt geëxploiteerd, bevat concentraties chloride van gemiddeld 16.000 mg/l. Het betreft hier puur keukenzout. Eveneens sterk chloridehoudend zijn de lozingen – op dezelfde plaats – van twee chemische bedrijven, de krachtcentrale Ibbenbüren en het niet meer geëxploiteerde, volgestroomde westelijke veld. In vergelijking met het oostelijke veld is de belasting van ca. 2% van de dagelijkse belasting van circa 600 ton echter te verwaarlozen. Op de trendmeetlocatie bij het peil Hörstel (op de grens van Nordrhein-Westfalen) is in 2001 vastgesteld dat het chloridgehalte (Cl⁻) van de Ibbenbürener Aa 7.175 mg/l bedraagt.

In het Nederlandse deel van het stroomgebied van de Eems vindt bodemdaling plaats, die wordt veroorzaakt door gaswinning. Verder is sprake van belasting door de scheepvaart.

De Eemsmonding is een visserijgebied. Er wordt op kleine schaal gevist op o.a. garnalen. Ter plaatse van de Eemsmonding zijn mosselculturen aangelegd. Over de gevolgen van de visserij voor het deelstroomgebied Eems-Dollardestuarium zijn de deskundigen het nog niet eens. Het betreft hier het vissen met sleep- en dredgenetten alsmede de mosselzaadwinning.

In het deelstroomgebied Eems-Dollardestuarium bevinden zich de 4 havens Eemshaven, Delfzijl, Termunterzijl en Emden. Op basis van de vastgestelde sedimentbelasting en het feit dat de kwaliteitsparameters als bedoeld in de KRW (bijlage IX en X) gedeeltelijk ontbreken, wordt de belasting door de havens aangeduid als mogelijk significant.

3.2 Belastungen des Grundwassers

Zur Einschätzung, ob die Zielerreichung der WRRL wahrscheinlich ist (s. Kap. 4), wird im vorliegenden Kapitel für alle Grundwasserkörper geprüft, ob diese als Einheit durch die einzelnen Belastungsquellen signifikant beeinflusst werden.

Folgende Belastungsquellen werden getrennt analysiert:

- Belastungen aus punktuellen Schadstoffquellen
- Belastungen aus diffusen Schadstoffquellen
- Mengenmäßige Belastungen
- Belastungen durch sonstige anthropogene Einwirkungen

In der Bestandsaufnahme für das Grundwasser wurde gemäß WRRL differenziert zwischen einer erstmaligen und einer weitergehenden Beschreibung der hydrogeologischen Verhältnisse und der Belastungen. In den Kapiteln 3.2 der Ergebnisberichte der Bearbeitungsgebiete bzw. Betrachtungsräume werden die Auswertungen der erstmaligen und weitergehenden Beschreibung zusammenfassend dokumentiert.

Bezüglich der grenzüberschreitenden Grundwasserkörper in den Bearbeitungsgebieten Obere Ems und Hase wurde für die Flächenanteile in NRW und NI zunächst der Zustand des Grundwassers nach den länderspezifischen Methoden ermittelt. Im Rahmen der abschließenden Betrachtungen zu den einzelnen Belastungspotenzialen wurde für die genannten Grundwasserkörper zwischen NRW und NI eine einheitliche Beurteilung abgestimmt. Grundsätzlich war bei voneinander abweichenden Einschätzungen die Einschätzung des Landes mit dem größeren Flächenanteil für die Gesamtbewertung maßgebend. Zusätzlich wurden die entsprechenden Beurteilungskriterien noch einmal geprüft und gewichtet.

3.2.1 Punktuellen Belastungen des Grundwassers

Eine Belastung des Grundwassers durch punktuellen Schadstoffquellen kann durch folgende Vorgänge verursacht werden:

- Altablagerungen, Altstandorte
- Deponien
- Grundwasserschadensfälle
- Rüstungsaltslasten

Eine punktuellen Schadstoffquelle wird dadurch charakterisiert, dass sie in der Regel lokalisiert, jedoch nicht immer einem Verursacher zugeordnet werden kann und dass die resultierende Belastung des Grundwassers durch Schadstoffe an der Eintragsstelle vergleichsweise hoch ist.

Unter Verwendung der in den Ländern vorhandenen Datenbanksysteme zu punktuellen Belastungsquellen wurden aktuelle Datensätze grundwasserrelevanter punktueller Schadstoffquellen erstellt. Diese dienen als Basis für die Auswertungen hinsichtlich der Belastungen der Grundwasserkörper. Sanierte und gesicherte Punktquellen (Altablagerungen, Altstandorte und Deponien) stellen im Sinne der WRRL keine signifikante Belastung der Grundwasserkörper dar und werden aus diesem Grund hier nicht weiter betrachtet.

3.2 Belasting van het grondwater

Alvorens in te kunnen inschatten of de doelstellingen van de KRW haalbaar zijn (zie hoofdstuk 4), wordt in dit hoofdstuk voor alle grondwaterlichamen onderzocht of zij als eenheid significant worden beïnvloed door de afzonderlijke belastingsbronnen.

De volgende belastingsbronnen zijn afzonderlijk onderzocht:

- belastingen met schadelijk stoffen door puntbronnen;
- belastingen met schadelijke stoffen door diffuse bronnen;
- kwantitatieve belastingen;
- belastingen door overige antropogene invloeden

In de beschrijving met betrekking tot het grondwater is overeenkomstig de KRW onderscheid gemaakt tussen de eerste en de nadere karakterisering van de hydrogeologische omstandigheden en de belastingen. In hoofdstuk 3.2 van de Duitse rapportages met betrekking tot de deelstroom- resp. onderzoeksgebieden worden de analyses van de eerste en de nadere karakterisering samenvattend gerapporteerd.

Wat betreft de grensoverschrijdende grondwaterlichamen in het deelstroomgebied Obere Ems en het deelstroomgebied Hase, is voor de gedeelten die zijn gelegen in NRW en Niedersachsen allereerst de toestand van het grondwater vastgesteld volgens de in deze deelstaten toegepaste methoden. In het kader van het afsluitende overleg met betrekking tot de afzonderlijke belastingspotentiëlen zijn NRW en Niedersachsen een uniforme beoordeling overeengekomen voor genoemde grondwaterlichamen. In principe was bij afwijkende inschattingen de inschatting van de deelstaat waarin het grootste gedeelte van het desbetreffende gebied zich bevindt, bepalend voor de totale beoordeling. Daarnaast zijn de beoordelingscriteria nogmaals getoetst en gewogen.

3.2.1 Puntbelasting van het grondwater

Belastingen met schadelijke stoffen door puntbronnen kan worden veroorzaakt door:

- oude afzettingen, oude puntlozingen
- afvalstortplaatsen
- aantasting van het grondwater
- verontreiniging door munitieresten

Kenmerkend voor een puntbron is, dat de bron in de regel wel kan worden gelokaliseerd, maar niet altijd aan een veroorzaker kan worden toegewezen, en dat de belasting van het grondwater door schadelijke stoffen op de locatie van de bron relatief groot is.

Met toepassing van de in de deelstaten aanwezige datasystemen voor de puntbronnen, zijn actuele bestanden opgesteld voor de puntbronnen van schadelijke stoffen die voor het grondwater relevant zijn. Zij dienden als basis voor de analyse van de belasting van de grondwaterlichamen. Gesaneerde en afgesloten puntbronnen (oude afzettingen, oude puntlozingen en afvalstortplaatsen) gelden op basis van de KRW niet als significante belasting voor de grondwaterlichamen. Om deze reden wordt hieraan verder geen aandacht besteed.

Nordrhein-Westfalen:

Die Ermittlung der Grundwasserkörper, bei denen durch punktuelle Schadstoffquellen eine signifikante Belastung vorliegt, erfolgte in NRW in folgenden Arbeitsschritten:

- Jeder punktuellen Schadstoffquelle wird ein Wirkungsradius von 500 m zugeordnet (entspricht einem Wirkungsbereich von rd. 0,8 km²).
- Für jeden Grundwasserkörper wurde eine Flächenbilanz der Überlagerungsfläche der Wirkungsbereiche zur Gesamtfläche des Grundwasserkörpers erstellt.
- Wenn der Flächenanteil der Wirkungsbereiche > 33 % der Gesamtfläche des Grundwasserkörpers beträgt wird die Belastung des Grundwasserkörpers durch punktuelle Schadstoffquellen als signifikant angesehen.

Da eine Plausibilitätsprüfung hinsichtlich der Belastung durch punktuelle Schadstoffquellen bereits Bestandteil der Vorgehensweise im Rahmen der erstmaligen Beschreibung war, wird auf weitere Untersuchungsschritte in der weitergehenden Beschreibung verzichtet. Für die nach dem o.g. Schema als „signifikant belastet“ angesehenen Grundwasserkörper würde dementsprechend die Zielerreichung (Stand 2004) als „unklar/unwahrscheinlich“ angesehen (s. Kap. 4).

Niedersachsen:

In Niedersachsen erfolgte die Ermittlung der signifikanten Belastungen durch punktuelle Schadstoffquellen (Altablagerungen, Altstandorte, Rüstungsaltpasten, Deponien und Grundwasserschadensfälle) in folgenden Arbeitsschritten:

- Jeder punktuellen Schadstoffquelle wird eine Wirkungsfläche von 1 km² zugeordnet, ausgenommen Rüstungsaltpasten für diese wird ein Wirkungsradius von 2 km (entspricht einem Wirkungsbereich von rd. 12,6 km²) angenommen. Besiedlungsflächen werden als potenzielle Belastung berücksichtigt.
- Für jeden Grundwasserkörper wurde eine Flächenbilanz der Überlagerungsfläche der Wirkungsbereiche zur Gesamtfläche des Grundwasserkörpers erstellt. Bei Flächenanteilen > 12 % wurde eine weitergehende Beschreibung durchgeführt.
- Für die Grundwasserkörper, bei denen ein Flächenanteil größer 12 % ermittelt worden ist, ist für jede einzelne Punktquelle das standort- und stoffspezifische Ausbreitungspotenzial bestimmt worden. Entsprechend des Ausbreitungspotenzials wurden die Wirkflächen der Punktquellen vergrößert bzw. verkleinert.
- Wenn der Flächenanteil der Wirkungsbereiche > 33 % der Gesamtfläche des Grundwasserkörpers beträgt wird die Belastung des Grundwasserkörpers durch punktuelle Schadstoffquellen als signifikant angesehen.

Niederlande:

Für die Niederlande stellen Belastungen durch Punktquellen derzeit kein Problem dar, da die meisten Standorte saniert bzw. gesichert sind. Weitere Untersuchungen sind noch notwendig.

Ergebnisse

Im Betrachtungsraum Obere Ems, Untere Ems und Nedereems sind die punktuellen Belastungen als nicht signifikant einzustufen.

Im Betrachtungsraum Mittlere Ems befinden sich zwei Grundwasserkörper (Hase Festgestein rechts, Hase Festgestein links), für die die Zielerreichung unklar/unwahrscheinlich ist.

Nordrhein-Westfalen:

De grondwaterlichamen waarbij sprake is van een significante belasting door puntbronnen van schadelijke stoffen zijn in NRW als volgt vastgesteld:

- Aan iedere puntbron van schadelijke stoffen is een beïnvloedingsradius van 500 m toegewezen (komt overeen met een beïnvloedingsgebied van ca. 0,8 km²).
- Voor ieder grondwaterlichaam is de totaal beïnvloede oppervlakte vastgesteld als percentage van het oppervlak van het grondwaterlichaam.
- Als dat percentage meer dan 33% bedraagt, wordt deze belasting als significant aangemerkt.

Aangezien onderzoek met betrekking tot de belasting door puntbronnen van schadelijke stoffen reeds in het kader van de eerste karakterisering is uitgevoerd, is in de nadere karakterisering afgezien van verder onderzoek. Met betrekking tot de op basis van bovenstaande beschrijving als "significant belast" beschouwde grondwaterlichamen geldt dan ook, dat de verwezenlijking van de doelstellingen (stand 2004) onduidelijk danwel onwaarschijnlijk is (zie hoofdstuk 4).

Niedersachsen

In Niedersachsen is de significante belasting vanuit puntbronnen van schadelijke stoffen (oude afzettingen, oude puntlozingen, verontreiniging door munitieresten, afvalstortplaatsen en aantasting van het grondwater) als volgt vastgesteld:

- Aan iedere puntbron van schadelijke stoffen is een beïnvloedingsgebied van 1 km² toegewezen, met uitzondering van verontreiniging door munitieresten, waar een beïnvloedingsradius van 2 km (komt overeen met een beïnvloedingsgebied van ca. 12,6 km²) wordt aangenomen. Bebouwde oppervlakken gelden als potentiële belasting.
- Voor ieder grondwaterlichaam is de totaal beïnvloede oppervlakte van het grondwaterlichaam vastgesteld als percentage van het oppervlak van het grondwaterlichaam. Bij een aandeel van het desbetreffende oppervlak van > 12% is een nadere beschrijving uitgevoerd.
- Voor de grondwaterlichamen waarbij het aandeel van het beïnvloedingsgebied meer dan 12% bedraagt, is voor iedere afzonderlijke puntbron het locatie- en stofspecifieke potentiële beïnvloedingsgebied bepaald. Op basis hiervan is het effectieve beïnvloedingsgebied van de puntbronnen vergroot resp. verkleind.
- Als dat percentage meer dan 33% bedraagt, geldt de belasting vanuit puntbronnen als significant.
-

Nederland:

In Nederland is de belasting door puntbronnen op dit moment geen probleem, aangezien de meeste locaties zijn gesaneerd resp. afgesloten, maar verder onderzoek is nodig.

Uitkomsten

In de deelgebieden Obere Ems, Untere Ems en Nedereems wordt de puntbelasting als niet significant aangemerkt

In het deelgebied Mittlere Ems bevinden zich twee grondwaterlichamen ("Hase Festgesteinrechts, Hase Festgestein links") waar het bereiken van de goede toestand onbekend/onwaarschijnlijk is.

3.2.2 Diffuse Belastungen des Grundwassers

Für die Belastung des Grundwassers durch diffuse Schadstoffquellen sind Schadstoffeinträge aus folgenden Nutzungen relevant:

- Schadstoffeinträge aus Besiedlungsflächen (undichte Abwasserkanäle, lokale Häufung punktueller Belastungen etc.), die in ihrer Gesamtheit als diffuser Schadstoffeintrag wirken (nur NRW); in Niedersachsen wurden Besiedlungsflächen im Zusammenhang mit den Punktquellen betrachtet.
- Schadstoffeinträge aus landwirtschaftlicher Nutzung.

Aufgrund der guten Datenlage in NRW und NI werden bei der Analyse der Belastungen durch diffuse Schadstoffquellen bereits frühzeitig Emissions- und Immissionsdaten miteinander verknüpft. In den Niederlanden werden in diesem Zusammenhang Immissionsdaten herangezogen.

Die Identifizierung signifikanter Belastungen durch diffuse Schadstoffquellen erfolgte in NRW und NI nach jeweils landeseinheitlichen Kriterien in zwei Schritten, einer erstmaligen und einer weitergehenden Beschreibung.

Nordrhein-Westfalen

In NRW wurde dabei wie folgt vorgegangen:

- 1) Die Gesamtfläche des Grundwasserkörpers ist zu mehr als 33 % der Fläche städtisch geprägt.
- 2) Mindestens 33 % der Gesamtfläche des Grundwasserkörpers werden landwirtschaftlich genutzt und gleichzeitig
 - liegt die Stickstoffzufuhr > 170 kg/ha/a (bezogen auf die landwirtschaftliche Fläche des Grundwasserkörpers)
 - und/oder die gemittelten Nitratgehalte im Grundwasser bezogen auf den gesamten Grundwasserkörper liegen über 25 mg/l.

Die Stickstoffzufuhr aus Wirtschaftsdüngern wird aus den landwirtschaftlichen Statistiken des Landes NRW (LDS) ermittelt.

Der Mittelwert der Nitratbelastung wird an den Messstellen über den Zeitraum 1996 bis 2002 bestimmt und dann auf insgesamt ca. 3,5 Mio. Rasterpunkte übertragen, wobei für jeden Rasterpunkt der Mittelwert der nächstgelegenen Messstelle übertragen wird. Der Bezug zur Fläche (Mittelwert der Nitratkonzentration eines Grundwasserkörpers) erfolgt dann durch Mittelwertbildung aller Rasterpunkte eines Grundwasserkörpers. Der Wert von 25 mg/l leitet sich unter der Prämisse eines vorsorgenden Gewässerschutzes als 50 Prozent der gängigen Rechtsvorschriften (Nitratrichtlinie) ab.

Im Rahmen der weitergehenden Beschreibung erfolgte für die Grundwasserkörper eine Bewertung aufgrund der Gebietskenntnis der Fachbehörden. Das Ergebnis dieser Prüfung führt schließlich zur Einstufung, ob ein Grundwasserkörper in die Kategorie „Zielerreichung unklar/unwahrscheinlich“ (Stand 2004) eingestuft wird.

3.2.2 Diffuse belasting van het grondwater

Met betrekking tot de diffuse belasting van het grondwater zijn de volgende bronnen relevant:

- afstroming van schadelijke stoffen die afkomstig zijn van bebouwde oppervlakken (lekkende afvoerkanalen, lokale opeenhoping van puntbelasting etc.), die in hun totaliteit gelden als diffuse belasting (alleen NRW); in Niedersachsen zijn bebouwde oppervlakken in samenhang met puntbronnen onderzocht;
- uit- en afspoeling vanaf landbouwgronden.

Op basis van de vele data die in NRW en Niedersachsen beschikbaar zijn, zijn bij de analyse van de diffuse belasting met schadelijke stoffen reeds vroegtijdig de emissie- en immissiegegevens aan elkaar gerelateerd. In Nederland worden in dit verband immissiegegevens gebruikt.

De identificatie van de significante diffuse belastingen met schadelijke stoffen, heeft zowel in NRW als in Niedersachsen op basis van uniforme criteria plaatsgevonden in twee stappen: een eerste en een nadere karakterisering.

Nordrhein-Westfalen:

In NRW is als volgt te werk gegaan:

- 1) Het totale oppervlak van het grondwaterlichaam is voor meer dan 33% stedelijk ingericht.
- 2) Tenminste 33% van het totale oppervlak van het grondwaterlichaam wordt gebruikt voor landbouwdoeleinden, en tegelijkertijd:
 - bedraagt de stikstofbelasting > 170 kg/ha/jr (wat betreft het oppervlak van het grondwaterlichaam dat wordt gebruikt voor landbouwdoeleinden),
 - en/of bedraagt het gemiddelde nitraatgehalte van het grondwater in de totale grondwaterlichamen meer dan 25 mg/l.

De waarde van 25 mg/l is gebaseerd op 50 procent van de geldige rechtsvoorschriften (nitraatrichtlijn) waarbij uitgegaan wordt van een preventieve bescherming van het grondwater. De stikstofbelasting door mest is vastgesteld op basis van de landbouwstatistieken van de deelstaat NRW (LDS).

Op de meetlocaties wordt de gemiddelde nitraatbelasting in de periode 1996 - 2002 bepaald, die vervolgens wordt omgezet naar in totaal ca. 3,5 miljoen rasterpunten, waarbij voor ieder rasterpunt het gemiddelde van de dichtstbijzijnde meetlocatie wordt genomen. Het verband met het oppervlak wordt vervolgens gelegd door het gemiddelde te nemen van alle rasterpunten van een grondwaterlichaam.

In het kader van de nadere karakterisering heeft een beoordeling van de grondwaterlichamen plaatsgevonden op basis van lokale expert judgement. Op basis van de uitkomst van dit onderzoek kan tenslotte worden geconcludeerd, of een grondwaterlichaam wordt ingedeeld in de categorie "Haalbaarheid doelstellingen onduidelijk/onwaarschijnlijk" (stand 2004).

Niedersachsen

In Niedersachsen basiert die erstmalige Beschreibung auf einer umfangreichen Emissionsauswertung in Form einer Berechnung des N-Flächenbilanzsaldos der Grundwasserkörper. Mit den Daten der Stickstoff-Bilanzüberschüsse nach Bach/Frede (Emission) ist durch hinzufügen der atmosphärischen Stickstoffdeposition und abzüglich der standortspezifischen Denitrifikation und die Division mit der örtlichen Sickerwasserrate (Gesamtabfluss) der potentielle Nitrataustrag für jeden Grundwasserkörper ermittelt worden. Im Rahmen der weitergehenden Beschreibung wurden die gemessenen Nitratgehalte im Grundwasser (Immissionswerte) berücksichtigt und führten in einer Bewertungsmatrix zu einer Klassifikation der Grundwasserkörper in die beiden Klassen „guter Zustand“ und „intensiver zu untersuchen“.

Niederlande

In den Niederlanden sind die Immissionswerte für die Analyse der diffusen Belastungen herangezogen worden. Bei der Auswertung werden die Nitratgehalte im oberflächennahen und im tieferen Grundwasser im Hinblick auf die Überschreitung einer Konzentration von 50 mg/l unterschieden und eingestuft.

Ergebnisse

In den Betrachtungsräumen Obere Ems und Mittlere Ems führen die diffusen Belastungen dazu, dass das Erreichen des guten Zustandes unwahrscheinlich ist.

Im Betrachtungsraum Nedereems sind die diffusen Belastungen ebenfalls signifikant; dabei sind die Nitratgehalte im tieferen Grundwasser nicht signifikant erhöht, aber die Gehalte im oberflächennahen Grundwasser sind lokal oft höher als 50 mg/l. Zudem gibt es in zwei Grundwasserkörpern Probleme mit Pflanzenschutzmitteln.

Im Betrachtungsraum Untere Ems ist die diffuse Belastung als nicht signifikant eingestuft worden. Grundsätzlich ist im Küstengebiet jedoch ein hoher Stickstoffbilanzüberschuss vorhanden. Aufgrund der standortgebundenen Denitrifikation in weiten Teilen der Grundwasserkörper ergibt sich insgesamt aber ein niedriger potentieller Nitrataustrag ins Grundwasser. In der anschließenden Monitoringphase sind die Ergebnisse der Bestandsaufnahme durch weitere Messungen der Grundwassergüte zu bestätigen.

3.2.3 Mengenmäßige Belastungen des Grundwassers

Gemäß WRRL soll im Hinblick auf die mengenmäßige Belastung der Grundwasserkörper im Rahmen der erstmaligen Beschreibung eine Benennung aller Grundwasserkörper erfolgen, aus denen eine Entnahme > 10 m³/d erfolgt bzw. aus denen mehr als 50 Personen versorgt werden. Aufgrund der hydrogeologischen und wasserwirtschaftlichen Verhältnisse in NRW und NI kann davon ausgegangen werden, dass alle Grundwasserkörper mindestens in diesem Umfang genutzt werden. Separate Auswertungen wurden aus diesem Grund diesbezüglich nicht durchgeführt, d.h. auf eine Erfassung und Darstellung der Grundwasserentnahmen und künstlicher Anreicherungen wurde im Rahmen der Bestandsaufnahme verzichtet.

Mengenmäßige Belastungen des Grundwassers resultieren in NRW und NI in erster Linie aus Grundwasserentnahmen zu öffentlichen oder privaten Zwecken. Aus quantitativer Sicht von vorherrschender Bedeutung sind die Grundwasserentnahmen zum Zwecke der öffentlichen Trinkwasserversorgung sowie Beeinträchtigungen des Grundwasserhaushalts aufgrund des Abbaus meist oberflächennaher Rohstoffe.

In den Niederlanden sind die Gebiete mit Entnahmen zu Trinkwasserzwecken separat als Grundwasserkörper ausgewiesen.

Auf Basis der ausgewerteten Daten in den Ländern sowie zusätzlicher gebietsspezifischer Kenntnisse der örtlich zuständigen Behörden erfolgte eine abschließende Einstufung, ob eine signifikante Belastung vorliegt.

Niedersachsen

In Niedersachsen is de eerste karakterisering gebaseerd op een uitgebreide emissieanalyse in de vorm van een berekening van de stikstofbalans van de grondwaterlichamen. Op basis van de gegevens van de stikstofoverschotten volgens Bach/Frede (emissie) is door middel van toevoeging van de atmosferische stikstofdepositie en aftrek van de locatiespecifieke denitrificatie en het deel wat lokaal afstroomt (totale afvoer) de potentiële nitraatbelasting voor ieder grondwaterlichaam vastgesteld. In het kader van de nadere karakterisering is rekening gehouden met de gemeten hoeveelheden nitraat in het grondwater (immissiewaarden). Dit heeft ertoe geleid dat de grondwaterlichamen in een beoordelingstabel zijn ingedeeld in de klasse "goede toestand" resp. "nader te onderzoeken".

Nederland

In Nederland is bij de analyse van de diffuse belasting gebruik gemaakt van de immissiewaarden. Ten behoeve van de analyse zijn de hoeveelheden nitraat in het grondwater in de omgeving van het freatisch grondwater en het diepe grondwater op basis van overschrijding van een concentratie van 50 mg/l onderscheiden en geclassificeerd.

Resultaten

In de onderzoeksgebieden Obere Ems en Mittlere Ems heeft de diffuse belasting tot gevolg, dat het bereiken van de goede toestand onwaarschijnlijk is.

In het onderzoeksgebied Nedereems is de diffuse belasting eveneens significant. De hoeveelheden nitraat in het diepe grondwater zijn niet significant verhoogd, maar de hoeveelheden in het freatisch grondwater zijn lokaal vaak hoger dan 50 mg/l. Bovendien is in twee grondwaterlichamen sprake van problemen met gewasbeschermingsmiddelen.

In het onderzoeksgebied Untere Ems is de diffuse belasting beoordeeld als niet significant. In principe is in het kustgebied sprake van een groot stikstofoverschot. Op basis van de locatiegebonden denitrificatie in grote delen van de grondwaterlichamen is in totaal echter sprake van een slechts geringe potentiële belasting van het grondwater door nitraat. In de aansluitende monitoringfase dienen de uitkomsten van de eerste karakterisering te worden bevestigd door de resultaten van verdere metingen van de kwaliteit van het grondwater.

3.2.3 Kwantitatieve belasting van het grondwater

Volgens de KRW dienen ten behoeve van de inventarisatie van de kwantitatieve belasting van de grondwaterlichamen alle grondwaterlichamen te worden bepaald waar sprake is van een onttrekking van $> 10 \text{ m}^3/\text{d}$ danwel een onttrekking van een hoeveelheid water die dient voor de drinkwatervoorziening van meer dan 50 personen. Op basis van de hydrogeologische en waterstaatkundige omstandigheden in NRW en Niedersachsen kan ervan worden uitgegaan, dat alle grondwaterlichamen minimaal in deze omvang worden gebruikt. Om deze reden zijn hiernaar geen aparte analyses uitgevoerd, d.w.z. dat in het kader van de beschrijving is afgezien van het vaststellen en weergeven van de grondwateronttrekkingen en kunstmatige verrijkingen.

De kwantitatieve belasting van het grondwater is in NRW en Niedersachsen op de eerste plaats het gevolg van grondwateronttrekkingen voor openbare of particuliere doeleinden. In kwantitatief opzicht zijn van essentieel belang de grondwateronttrekkingen ten behoeve van de openbare drinkwatervoorziening alsmede de aantasting van de grondwaterhuishouding door de winning van grondstoffen, meestal oppervlaktewinning.

In Nederland zijn de gebieden waar onttrekkingen voor drinkwaterdoeleinden plaats vinden, apart aangewezen als grondwaterlichamen.

Op basis van de geanalyseerde gegevens van de deelstaten alsmede de specifieke kennis van de lokale instanties van het gebied is tenslotte beoordeeld, of sprake is van een significante belasting.

Nordrhein-Westfalen

Die Analyse der mengenmäßigen Belastung der Grundwasserkörper in NRW erfolgte durch Trendanalysen von Grundwasserganglinien. Hierzu werden alle Grundwassermessstellen herangezogen, die beim Landesgrundwasserdienst digital verfügbar sind und folgende Kriterien erfüllen:

- Messzeitraum 1971 bis 2000
- keine zusammenhängenden Messlücken von mehr als 400 Tagen
- mindestens halbjährlicher Messturnus

Messstellen aus tieferen Grundwasserstockwerken bzw. ohne Stockwerkszuordnung werden nicht berücksichtigt.

Zur Analyse der mengenmäßigen Belastung der Grundwasserkörper wurde zunächst untersucht, ob ein signifikanter negativer Trend der Grundwasseroberfläche in gebietsrelevanten Teilen festzustellen ist. Die Trendanalyse an den einzelnen Messstellen wird auf die Fläche übertragen (Einflussbereich je Messstelle von 50 km², d.h. Radius von ca. 4 km).

Sofern bei einem Drittel der Fläche eines Grundwasserkörpers ein negativer Trend (Abfall von mehr als 1 cm/a) festzustellen ist, wird dieser im Hinblick auf den mengenmäßigen Zustand als signifikant belastet eingestuft. Bereits bei einem Anteil der Fläche mit negativem Trend von 20-33 % wurden weitergehende Betrachtungen durchgeführt.

Werden durch die Wirkungsflächen der Messstellen weniger als 50 % einer Grundwasserkörperfläche abgedeckt, reicht die Messstellendichte für eine Einstufung nicht aus. Diese Grundwasserkörper werden dann bei einer entsprechenden wasserwirtschaftlichen Bedeutung einer weitergehenden Beschreibung unterzogen.

Für Grundwasserkörper – vor allem im Festgestein –, deren wasserwirtschaftliche Bedeutung als gering eingestuft wird, kann die Ganglinienanalyse zur Bestimmung des mengenmäßigen Zustands entfallen.

Für die Grundwasserkörper mit signifikantem negativem Trend oder keiner ausreichenden Datenbasis bei mindestens mittlerer wasserwirtschaftlicher Bedeutung, wurde im Rahmen der weitergehenden Beschreibung eine überschlägige Wasserbilanz erstellt.

Niedersachsen

In Niedersachsen wurde die Beurteilung des mengenmäßigen Zustands weitestgehend durch die Gegenüberstellung der zugelassenen und tatsächlichen Grundwasserentnahmen mit der ermittelten Grundwasserneubildung eines Grundwasserkörpers vorgenommen. Sofern die zugelassenen Entnahmen mehr als 10 % der Grundwasserneubildung betragen, ist eine weitergehende Beschreibung erforderlich. Diese basiert auf der Bilanz der tatsächlichen mittleren Entnahmen und Einleitungen (z.B. Grundwasseranreicherungen) sowie ggf. auf der Ermittlung der Trends langjähriger Grundwasserstandsganglinien (1971 - 2000). Jeder Grundwassermessstelle wird auch hier ein Repräsentationsbereich von rd. 50 km² zugeordnet. Von einer ausreichenden Messstellendichte wird ausgegangen, wenn ein Grundwasserkörper zu mehr als 50 % von den Wirkungsbereichen abgedeckt ist. Weisen mindestens 2/3 der Messstellen eines Grundwasserkörpers keinen stark fallenden Trend ($\geq -0,5$ % / Jahr) auf, ist keine signifikante Belastung gegeben. Bei mehr als 1/3 der Messstellen mit stark fallendem Trend ($< -0,5$ % / Jahr) sind weitere Betrachtungen erforderlich.

Niederlande

In den Niederlanden wurde die Beurteilung des mengenmäßigen Zustands durch die Gegenüberstellung der zugelassenen und tatsächlichen Grundwasserentnahmen mit der ermittelten Grundwasserneubildung des gesamten Betrachtungsraumes vorgenommen. In diesem Zusammenhang wird auch die mögliche Beeinträchtigung von Oberflächengewässern und Landökosystemen bewertet.

Nordrhein-Westfalen

De kwantitatieve belasting van de grondwaterlichamen is in NRW geanalyseerd aan de hand van trendanalyses van grondwaterstijglijnen. Daarbij is gebruik gemaakt van alle grondwatermeetlocaties die bij de Landesgrundwasserdienst digitaal beschikbaar zijn en voldoen aan de volgende criteria:

- meetperiode 1971 tot 2000;
- geen samenhangende leemten in de metingen van meer dan 400 dagen;;
- minimaal halfjaarlijkse meetcyclus.

Met meetlocaties in diepe watervoerende pakketten resp. zonder pakkettoewijzing is geen rekening gehouden.

Bij de analyse van de kwantitatieve belasting van de grondwaterlichamen is allereerst onderzocht, of met betrekking tot het grondwateroppervlak in relevante gebiedsdelen een significante negatieve trend waarneembaar is. De trendanalyse op de afzonderlijke meetlocaties is omgezet naar het oppervlak (representatief bereik per meetlocatie 50 km², d.w.z. straal van ca. 4 km).

Voorzover bij een derde van het oppervlak van een grondwaterlichaam een negatieve trend (afname van meer dan 1 cm/jr) is vastgesteld, geldt dit grondwaterlichaam wat betreft de kwantitatieve toestand als significant belast. Al bij een aandeel met een negatieve trend van 20-33% is nader onderzoek verricht.

Indien het effectieve oppervlak van de meetlocaties minder dan 50% van het oppervlak van een grondwaterlichaam dekt, is de dichtheid van de meetlocaties niet toereikend voor het vaststellen van de belasting. In dit geval worden de desbetreffende grondwaterlichamen nader beschreven op basis van hun belang voor de waterhuishouding.

Bij grondwaterlichamen – met name in vast gesteente – die slechts van gering belang zijn voor de waterhuishouding kan de analyse van de stijglijn voor het bepalen van de kwantitatieve toestand vervallen.

Voor de grondwaterlichamen die minimaal van gemiddeld belang zijn voor de waterhuishouding en een significante negatieve trend vertonen of waarvoor slechts een databank van onvoldoende omvang beschikbaar is, is in het kader van de nadere karakterisering op basis van schattingen een waterbalans opgesteld.

Niedersachsen

In Niedersachsen is de kwantitatieve toestand grotendeels beoordeeld door de daadwerkelijke grondwateronttrekkingen waarvoor vergunning is verleend, te vergelijken met de vastgestelde veranderingen in het grondwater van een grondwaterlichaam. Voorzover de onttrekkingen waarvoor vergunning is verleend verantwoordelijk zijn voor meer dan 10% van de veranderingen in het grondwater, is een nadere karakterisering vereist. Deze nadere karakterisering is gebaseerd op de balans van de vastgestelde daadwerkelijke onttrekkingen en lozingen (b.v. grondwaterverrijking) alsmede evt. op de vastgestelde trends van de stijglijnen (1971-2000). Aan iedere grondwatermeetlocatie wordt ook hier een representatief bereik van ca. 50 km² toegewezen. Van een toereikende dichtheid van de meetlocaties wordt uitgegaan, indien een grondwaterlichaam voor meer dan 50% wordt gedekt door de effectieve bereiken. Indien minimaal 2/3^e van de meetlocaties van een grondwaterlichaam geen sterk dalende trend ($\geq - 0,5\%/jaar$) vertoont, is geen sprake van significante belasting. Indien de meetlocaties voor meer dan 33% een sterk dalende trend vertonen ($< - 0,5\%/jaar$) is nader onderzoek noodzakelijk.

Nederland

In Nederland is de kwantitatieve toestand beoordeeld door de daadwerkelijke grondwateronttrekkingen waarvoor vergunning is verleend, te vergelijken met de vastgestelde veranderingen in het grondwater van het totale onderzoeksgebied. In dit verband wordt tevens de mogelijke aantasting van oppervlaktewateren en grondwaterafhankelijke ecosystemen beoordeeld.

Ergebnisse

Im Betrachtungsraum Obere Ems und Mittlere Ems stellt die mengenmäßige Belastung kein Problem dar. Sensibel sind die Süßwasservorkommen auf den Nordseeinseln im Betrachtungsraum Untere Ems. Auf einem Teil der Inseln wird Grundwasser entnommen und zu Trinkwasserzwecken aufbereitet. Es handelt sich um begrenzte Süßwasservorkommen im Bereich der Dünen. Diese mengenmäßig sensiblen Vorkommen unterliegen jedoch im Rahmen der wasserrechtlichen Genehmigungen einer entsprechenden Kontrolle. Nur im Grundwasserkörper "Untere Ems links" ist die Zielerreichung aufgrund fehlender Messstellen und der Süß-/Salzwasserproblematik als „unklar/unwahrscheinlich“ einzustufen. Dieser Grundwasserkörper, der eine Fläche von rund 1 % des gesamten Flussgebietes der Ems darstellt, ist in der Monitoringphase näher zu untersuchen.

Im Betrachtungsraum Nedereems sind keine Belastungen aus der Grundwasserbilanzierung erkennbar. Aber durch die lokale Beeinflussung von Oberflächengewässern und Landökosystemen sind einige Grundwasserkörper als mengenmäßig belastet eingestuft worden.

3.2.4 Belastungen durch sonstige anthropogene Einwirkungen

Neben den bereits genannten Belastungen der Grundwasserkörper aus punktuellen und diffusen Schadstoffquellen sowie bezogen auf den mengenmäßigen Zustand gibt es Belastungen, die nicht eindeutig einer dieser Belastungsquellen zugeordnet werden können.

Für den niedersächsischen Flächenanteil wird davon ausgegangen, dass keine relevanten sonstigen anthropogenen Einwirkungen auf den Zustand des Grundwassers vorhanden sind, die nicht bereits bei den punktuellen oder diffusen Quellen berücksichtigt worden sind. Demzufolge beziehen sich die weiteren Ausführungen dieses Kapitels zur Datenauswertung ausschließlich auf den nordrhein-westfälischen Flächenanteil der Grundwasserkörpergruppe.

Wie zu erwarten zeigten die Auswertungen dabei, dass auch diese Belastungen mit anderen Stoffen über punktuelle und/oder diffuse Eintragspfade in den Grundwasserleiter gelangen.

Die Beurteilung der sonstigen anthropogenen Einwirkungen auf den chemischen Zustand des Grundwassers erfolgt grundwasserkörperbezogen auf Basis von Auswertergebnissen für Indikatorstoffe sowie der Gebietskenntnisse der jeweiligen Staatlichen Umweltämter. In Abstimmung mit den niedersächsischen Stellen wurden bei den grenzübergreifenden Grundwasserkörpern mit kleinerem niedersächsischen Flächenanteil die nordrhein-westfälischen Einschätzungen jeweils für den gesamten Grundwasserkörper übernommen (s. Kap. 3.2.5).

Als Indikatorstoffe wurden die Parameter Ammonium, Chlorid, Sulfat, pH-Wert, Nickel, PSM und LHKW ausgewählt. Diese können einerseits typisch sein für die bereits auf anderem Wege festgestellten Stoffeinträge durch diffuse Quellen (Landwirtschaft, Siedlungsgebiete) oder durch punktuelle Schadstoffquellen (Altlasten), können aber andererseits auch auf andere Ursachen zurückzuführen sein. Der NRW-Leitfaden enthält eine ausführliche Erläuterung möglicher Ursachen für erhöhte Konzentrationen der o.g. Parameter. Die Auswertungen werden anhand der lokalen Kenntnisse der zuständigen Behörden sowie durch Daten Dritter ergänzt und abschließend beurteilt.

Ergebnisse

In NRW sind für die Grundwasserkörper 3_04, 3_05, 3_06, 3_07, 3_10, 3_11, 3_12, 3_13, 3_15 der oberen Ems signifikante sonstige Belastungen festgestellt worden. In den genannten Grundwasserkörpern wurden erhöhte Konzentrationen von Ammonium, Sulfat, Pflanzenschutzmittel oder zu niedrige pH-Werte festgestellt.

Die Belastungen für Ammonium werden nach derzeitiger Einschätzung überwiegend auf diffuse landwirtschaftliche Einflüsse zurückgeführt. Als Ursache für die niedrigen pH-Werte im Grundwasserkörper 3_15 Teutoburger Wald (Nordwest) sind die Auswirkungen saurer Niederschläge in Verbindung mit der geringen Pufferkapazität des Osning anzunehmen.

Resultaten

In de onderzoeksgebieden Obere Ems en Mittlere Ems vormt de kwantitatieve belasting geen probleem. Kwetsbaar zijn de zoetwaterwingebieden op de eilanden in het onderzoeksgebied Untere Ems. Op deze eilanden wordt op bepaalde plaatsen grondwater onttrokken en gezuiverd voor drinkwaterdoeleinden. Het betreft hier beperkte zoetwaterwingebieden ter plaatse van de duinen. Deze kwantitatief kwetsbare wingebieden zijn echter in het kader van de vergunningverlening onderworpen aan overeenkomstige controles.

Alleen in het grondwaterlichaam "Untere Ems links" is het vanwege het ontbreken van meetlocaties en de zoet-/zoutwaterproblematiek onduidelijk/onwaarschijnlijk of de doelstellingen worden verwezenlijkt. Dit grondwaterlichaam, waarvan het oppervlak ca. 1% van het totale stroomgebied van de Eems uitmaakt, dient in de monitoringfase nader te worden onderzocht.

In het onderzoeksgebied Nedereems blijkt uit de grondwaterbalansen geen belasting. Vanwege de lokale beïnvloeding van oppervlaktewateren en grondwaterafhankelijke ecosystemen zijn enkele grondwaterlichamen echter aangemerkt als kwantitatief belast.

3.2.4 Belasting door overige antropogene invloeden

Behalve de genoemde belasting van de grondwaterlichamen met schadelijke stoffen door punt- en diffuse bronnen alsmede de kwantitatieve toestand, zijn er ook belastingen die niet zonder meer kunnen worden toegewezen aan één van deze belastingbronnen.

Wat betreft Niedersachsen wordt ervan uitgegaan, dat hier uitsluitend sprake is van relevante antropogene effecten op de toestand van het grondwater die reeds zijn behandeld bij de punt- en diffuse bronnen. Het hierna behandelde in deze paragraaf heeft om die reden verder uitsluitend betrekking op de grondwaterlichamen in NRW.

Zoals verwacht, is uit de analyses gebleken dat ook de belasting met andere stoffen via punt- en/of diffuse lozingen in het grondwater terechtkomt.

De beoordeling van de overige antropogene invloeden op de chemische toestand van het grondwater vindt voor ieder grondwaterlichaam plaats op basis van de analyseresultaten voor indicatorstoffen alsmede op basis van de kennis van de milieudiensten van het desbetreffende gebied. In overleg met de bevoegde instanties in Niedersachsen zijn met betrekking tot de grensoverschrijdende grondwaterlichamen die zich slechts voor een klein gedeelte in Niedersachsen bevinden de inschattingen van NRW overgenomen voor de totale grondwaterlichamen (zie hoofdstuk 3.2.5).

Als indicatoren zijn de parameters ammonium, chloride, sulfaat, pH, nikkel, gewasbeschermingsmiddelen en vluchtige halogeenkoolwaterstoffen genomen. Deze parameters kunnen enerzijds typerend zijn voor de reeds langs andere weg vastgestelde belasting door diffuse bronnen (landbouw, bebouwd gebied) of puntbronnen (oude verontreinigingen), anderzijds kunnen deze ook het gevolg zijn van andere oorzaken. De NRW-leidraad bevat een uitvoerige toelichting op de mogelijke oorzaken van verhoogde concentraties van bovengenoemde parameters. De analyses zijn aangevuld met de lokale kennis van de bevoegde instanties alsmede gegevens die afkomstig zijn van derden en vervolgens definitief beoordeeld.

ResultatenIn NRW zijn voor de grondwaterlichamen 3_04, 3_05, 3_06, 3_07, 3_10, 3_11, 3_12, 3_13 en 3_15 van de Obere Ems significante overige belastingen vastgesteld. In de genoemde grondwaterlichamen zijn verhoogde concentraties ammonium, sulfaat of gewasbeschermingsmiddel of te lage pH-waarden vastgesteld.

De belasting door ammonium wordt volgens de huidige inzichten met name veroorzaakt door de landbouw. Naar wordt aangenomen zijn de lage pH-waarden in grondwaterlichaam 3_15 Teutoburger Wald (noordwest) het gevolg van zure neerslag in combinatie met de geringe buffercapaciteit van de Osning.

3.2.5 Analyse der Belastungsschwerpunkte des Grundwassers

Die Belastungen des Grundwassers sind in den vorangegangenen Kapiteln beschrieben worden. Die in Kapitel 3.2.4 ermittelten „Belastungen durch sonstige anthropogenen Einwirkungen“ sind in der folgenden Tabelle 17 den entsprechenden diffusen, punktuellen oder mengenmäßigen Belastungen zugeordnet worden.

Diese Tabelle gibt einen umfassenden Überblick über die Belastungssituation:

Name	Ems_ID	Flächenanteile [km ²]				Diff. Bel. Abstimmung	Punkt. Bel. Abstimmung	Mengen. Bel. Abstimmung
		NRV	NI	Insg.	NL	Ergebnis	Ergebnis	Ergebnis
Untere Ems								
Borkum	39_01	0	31	31		w	w	w
Juist	39_02	0	13	13		w	w	w
Norderney	39_03	0	26	26		w	w	w
Baltrum	39_04	0	7	7		w	w	w
Langeoog	39_05	0	20	20		w	w	w
Spiekeroog	39_06	0	17	17		w	w	w
Wangerooge	39_07	0	8	8		w	w	w
Norderland / Harlinger Land	39_08	0	800	800		w	w	w
Untere Ems Lockergestein rechts	39_09	0	1.135	1.135		w	w	w
Untere Ems Lockergestein links	39_10	0	269	269		w	w	uk/uw
Nedereems								
				2.389	2.389			
GwL-zand	39_11	0	0		1701	uk/uw	w	uk/uw
GwL-klei	39_12	0	0		619	uk/uw	w	w
Midlaren	39_13	0	0		32	uk/uw	w	uk/uw
Annen	39_14	0	0		0	w	w	w
Assen	39_15	0	0		0	w	w	uk/uw
Gasselte	39_16	0	0		7	uk/uw	w	w
Haren	39_17	0	0		1	uk/uw	w	w
Sellingen	39_18	0	0		1	uk/uw	w	w
Groningen	39_19	0	0		0(**)	w	w	w
Foxhol	39_20	0	0		1	uk/uw	w	uk/uw
Veendam	39_21	0	0		4	uk/uw	w	w
Vlagtwedde	39_22	0	0		1	uk/uw	w	w
Mittlere Ems								
Hase Lockergestein links	36_01	19	1.011	1.030		uk/uw	w	w
Hase Festgestein rechts	36_02	0 ¹	284	284		uk/uw	uk/uw	w
Hase Festgestein links	36_03	78	247	325		uk/uw	uk/uw	w
Teutoburger Wald- Hase	36_04	21	32	53		w	w	w
Hase Lockergestein rechts	36_05	0	1.420	1.420		uk/uw	w	w
Mittlere Ems Lockergestein links	37_01	0	660	660		w	w	w
Mittlere Ems Lockergestein rechts 1	37_02	0	126	126		uk/uw	w	w
Mittlere Ems Lockergestein rechts 2	37_03	0	772	772		uk/uw	w	w
Leda-Jümme Lockergestein links	38_01	0	921	921		uk/uw	w	w
Leda-Jümme Lockergestein rechts	38_02	0	1.253	1.253		uk/uw	w	w
NVV - Bestandsaufnahme : Hase - März 2004 größerer Flächenanteil Obere Ems - Januar 2004 - keine Aussage/ Betrachtung NI - Bestandsaufnahme : März 2004 uk/uw = Zielerreichung unklar/unwahrscheinlich NL - Bestandsaufnahme: Mai 2004 w = Zielerreichung wahrscheinlich								
(**) = Der Flächenanteil ist 0, da dieser Grundwasserkörper nur eine Grenze im tieferen Grundwasser hat.								

3.2.5 Analyse van de belangrijkste belastingen voor het grondwater

De belasting van het grondwater is in de vorige hoofdstukken beschreven. De in hoofdstuk 3.2.4 behandelde "belasting door overige antropogene invloeden" is in tabel 17 toegewezen aan de overeenkomstige diffuse, punt- of kwantitatieve belasting. Deze tabel geeft een uitgebreid overzicht van de belastingsituatie:

Name	Ems_ID	Flächenanteile [km ²]				Diff. Bel. Abstimmung	Punkt. Bel. Abstimmung	Mengen. Bel. Abstimmung
		NRV	NI	Insg.	NL	Ergebnis	Ergebnis	Ergebnis
Untere Ems								
Borkum	39_01	0	31	31		w	w	w
Juist	39_02	0	13	13		w	w	w
Norderney	39_03	0	26	26		w	w	w
Baltrum	39_04	0	7	7		w	w	w
Langeoog	39_05	0	20	20		w	w	w
Spiekeroog	39_06	0	17	17		w	w	w
Wangerooge	39_07	0	8	8		w	w	w
Norderland / Harlinger Land	39_08	0	800	800		w	w	w
Untere Ems Lockergestein rechts	39_09	0	1.135	1.135		w	w	w
Untere Ems Lockergestein links	39_10	0	269	269		w	w	uk/uw
Nedereems								
				2.389	2.389			
GwL-zand	39_11	0	0		1701	uk/uw	w	uk/uw
GwL-klei	39_12	0	0		619	uk/uw	w	w
Midlaren	39_13	0	0		32	uk/uw	w	uk/uw
Annen	39_14	0	0		0	w	w	w
Assen	39_15	0	0		0	w	w	uk/uw
Gasselte	39_16	0	0		7	uk/uw	w	w
Haren	39_17	0	0		1	uk/uw	w	w
Sellingen	39_18	0	0		1	uk/uw	w	w
Groningen	39_19	0	0		0(**)	w	w	w
Foxhol	39_20	0	0		1	uk/uw	w	uk/uw
Veendam	39_21	0	0		4	uk/uw	w	w
Vlagtwedde	39_22	0	0		1	uk/uw	w	w
Mittlere Ems								
Hase Lockergestein links	36_01	19	1.011	1.030		uk/uw	w	w
Hase Festgestein rechts	36_02	0 ¹	284	284		uk/uw	uk/uw	w
Hase Festgestein links	36_03	78	247	325		uk/uw	uk/uw	w
Teutoburger Wald- Hase	36_04	21	32	53		w	w	w
Hase Lockergestein rechts	36_05	0	1.420	1.420		uk/uw	w	w
Mittlere Ems Lockergestein links	37_01	0	660	660		w	w	w
Mittlere Ems Lockergestein rechts 1	37_02	0	126	126		uk/uw	w	w
Mittlere Ems Lockergestein rechts 2	37_03	0	772	772		uk/uw	w	w
Leda-Jümme Lockergestein links	38_01	0	921	921		uk/uw	w	w
Leda-Jümme Lockergestein rechts	38_02	0	1.253	1.253		uk/uw	w	w
NVV - Bestandsaufnahme : Hase - März 2004 Obere Ems - Januar 2004 NI - Bestandsaufnahme : März 2004 NL - Bestandsaufnahme: Mai 2004								
			größerer Flächenanteil					
		-	keine Aussage/ Betrachtung					
		uk/uw = Zielerreichung unklar/unwahrscheinlich						
		w = Zielerreichung wahrscheinlich						
(**) = Der Flächenanteil ist 0, da dieser Grundwasserkörper nur eine Grenze im tieferen Grundwasser hat.								

Name	Ems_ID	Flächenanteile [km ²]				Diff. Bel.	Punkt. Bel.	Mengen. Bel.
		NRV	NI	Insg.	NL	Abstimmung	Abstimmung	Abstimmung
						Ergebnis	Ergebnis	Ergebnis
Obere Ems								
Plantlünner Sandebene (West)	3_01	22	76	98		uk/ww	w	w
Plantlünner Sandebene (Mitte)	3_02	127	111	238		uk/ww	w	w
Plantlünner Sandebene (Ost)	3_03	183	424	607		uk/ww	w	w
Niederung der Oberen Ems (Emsdetten/Saerbeck)	3_04	369	0	369		uk/ww	w	w
Niederung der Oberen Ems (Greven/Landbergen)	3_05	449	37	486		uk/ww	w	w
Niederung der Oberen Ems (Sassenberg/Versmold)	3_06	355	120	475		uk/ww	w	w
Niederung der Oberen Ems (Beelen/Harsewinkel)	3_07	441	0	441		uk/ww	w	w
Niederung der Oberen Ems (Rietberg / Verl)	3_08	369	0	369		uk/ww	w	w
Sennesande (Nordost)	3_09	144	0	144		uk/ww	w	w
Münsterländer Kiessandzug (Süd)	3_10	14	0	14		uk/ww	w	w
Münsterländer Oberkreide (Delde/Herzebrock)	3_11	332	0	332		uk/ww	w	w
Münsterländer Oberkreide (Sendenhorst/Beckum)	3_12	572	0	572		uk/ww	w	w
Münsterländer Oberkreide (Altenberge/Aschenberg)	3_13	356	0	356		uk/ww	w	w
Teutoburger Wald (Südost)	3_14	70	0	70		w	w	w
Teutoburger Wald (Nordwest)	3_15	61	46	107		uk/ww	w	w
Südhang des Schafberges	3_16	21	0	21		uk/ww	w	w
Karbon des Schafberges	3_17	52	0	52		w	w	w
Nordosthang des Schafberges	3_18	48	0	48		uk/ww	w	w
Nordosthang der Baumberge	3_19	6	0	6		uk/ww	w	w
Thieberg bei Rheine	3_20	24	0	24		uk/ww	w	w
NVV - Bestandsaufnahme : Hase - März 2004			größerer Flächenanteil					
Obere Ems - Januar 2004		-	keine Aussage/ Betrachtung					
NI - Bestandsaufnahme : März 2004			uk/ww = Zielerreichung unklar/unwahrscheinlich					
NL - Bestandsaufnahme: Mai 2004			w = Zielerreichung wahrscheinlich					
(**) = Der Flächenanteil ist 0, da dieser Grundwasserkörper nur eine Grenze im tieferen Grundwasser hat.								

Tabelle 17: Grundwasserkörper (vergleichende Übersicht)

Name	Ems_ID	Flächenanteile [km ²]				Diff. Bel. Abstimmung	Punkt. Bel. Abstimmung	Mengen. Bel. Abstimmung
		NRV	NI	Insg.	NL	Ergebnis	Ergebnis	Ergebnis
Obere Ems								
Plantlünner Sandebene (West)	3_01	22	76	98		uk/ww	w	w
Plantlünner Sandebene (Mitte)	3_02	127	111	238		uk/ww	w	w
Plantlünner Sandebene (Ost)	3_03	183	424	607		uk/ww	w	w
Niederung der Oberen Ems (Emsdellen/Saerbeck)	3_04	369	0	369		uk/ww	w	w
Niederung der Oberen Ems (Greven/Landbergen)	3_05	449	37	486		uk/ww	w	w
Niederung der Oberen Ems (Sassenberg/Versmold)	3_06	355	120	475		uk/ww	w	w
Niederung der Oberen Ems (Beelen/Harsewinkel)	3_07	441	0	441		uk/ww	w	w
Niederung der Oberen Ems (Rietberg / Verl)	3_08	369	0	369		uk/ww	w	w
Sennesande (Nordost)	3_09	144	0	144		uk/ww	w	w
Münsterländer Kiessandzug (Süd)	3_10	14	0	14		uk/ww	w	w
Münsterländer Oberkreide (Delde/Herzebrock)	3_11	332	0	332		uk/ww	w	w
Münsterländer Oberkreide (Sendenhorst/Beckum)	3_12	572	0	572		uk/ww	w	w
Münsterländer Oberkreide (Altenberge/Aschenberg)	3_13	356	0	356		uk/ww	w	w
Teutoburger Wald (Südost)	3_14	70	0	70		w	w	w
Teutoburger Wald (Nordwest)	3_15	61	46	107		uk/ww	w	w
Südhang des Schafberges	3_16	21	0	21		uk/ww	w	w
Karbon des Schafberges	3_17	52	0	52		w	w	w
Nordosthang des Schafberges	3_18	48	0	48		uk/ww	w	w
Nordosthang der Baumberge	3_19	6	0	6		uk/ww	w	w
Thieberg bei Rheine	3_20	24	0	24		uk/ww	w	w
NWV - Bestandsaufnahme : Hase - März 2004			größerer Flächenanteil					
Obere Ems - Januar 2004		-	keine Aussage/ Betrachtung					
NI - Bestandsaufnahme : März 2004			uk/ww = Zielerreichung unklar/unwahrscheinlich					
NL - Bestandsaufnahme: Mai 2004			w = Zielerreichung wahrscheinlich					
(**) = Der Flächenanteil ist 0, da dieser Grundwasserkörper nur eine Grenze im tieferen Grundwasser hat.								

Tabel 17: Grondwaterlichamen (vergelijkend overzicht)

4 Auswirkungen der menschlichen Tätigkeiten und Entwicklungstrends

4.1 Künstliche und voraussichtlich erheblich veränderte Gewässer

Die Niederlande wie auch Deutschland wenden bei der Ausweisung künstlicher Wasserkörper die Empfehlungen des EU – Leitfadens „Identification and designation of heavily modified and artificial water bodies“ an.

Bei der vorläufigen Ausweisung der erheblich veränderten Wasserkörper, wenden beide Mitgliedstaaten, ebenfalls das von der EU empfohlene Verfahren an. Allerdings wird der Gestaltungsspielraum in den beiden Staaten unterschiedlich gehandhabt. Die Grundlagen zur Ausweisung sind im Wesentlichen ähnlich, dass eigentliche Ausweisungsverfahren aber unterschiedlich zwischen den beteiligten Staaten. Neben den Unterschieden im Verfahren und grundsätzlichen Erwägungen spielen natürlich auch die naturräumlichen Gegebenheiten eine Rolle.

In den Niederlanden erfolgt eine vorläufige Einstufung in Form einer Matrix von morphologischen Eingriffen, den dazugehörigen Funktionen (Nutzung) und den ökologischen Effekten. Eingriffe, die einen möglichen signifikanten Einfluss haben können, werden selektiert und quantifiziert. Diese werden verglichen mit dem ungestörten Zustand. Die ökologischen Effekte werden beschrieben und hinsichtlich ihrer Signifikanz beurteilt. Wenn aufgrund der in der Matrix genannten hydromorphologischen Veränderungen der gute Zustand 2015 nicht erreicht werden kann, wird der Wasserkörper vorläufig als „erheblich verändert“ ausgewiesen.

In Deutschland bildet die Strukturkartierung die Grundlage für das Ausweisungsverfahren. In den Bundesländern Nordrhein-Westfalen und Niedersachsen gibt es im Ausweisungsverfahren Unterschiede in den Details. In Nordrhein-Westfalen werden alle Wasserkörper, die eine Strukturklasse > 5 aufweisen unter Hinzuziehung der vor Ort Kenntnisse (Expertjudgement) weiter auf signifikante, anthropogen verursachte hydromorphologische Veränderungen untersucht. In Niedersachsen erfolgt die vorläufige Ausweisung im Anschluss an die Abschätzung der Umweltzielerreichung. Nur die Wasserkörper, bei denen die Zielerreichung unwahrscheinlich bzw. unklar ist, kommen für die Ausweisung als „erheblich veränderter Wasserkörper“ in Betracht. In einem ersten Schritt werden diejenigen Wasserkörper als „erheblich verändert“ ausgewiesen bei denen 70 % der Gewässerstrecken in die Strukturklassen > 5 entfallen. Darüber hinaus ist eine weitergehende Ausweisung von erheblich veränderten Wasserkörpern möglich, wenn nachgewiesen wird, dass die in Art. 4 Abs. 3 a WRRL genannten Nutzungen (Schifffahrt, Wasserregulierung, Landentwässerung etc.) unter den Bedingungen eines guten ökologischen Zustandes negative Auswirkungen erfahren würden.

Im Einzugsgebiet der Ems gibt es eine Vielzahl von Wasserkörpern die in die Kategorien „künstlich“ bzw. „erheblich verändert“ einzuordnen sind.

4.1.1 Künstliche Gewässer

In Nordrhein-Westfalen wurden von 235 Wasserkörpern 6 Wasserkörper (3 %) als künstliche Gewässer ausgewiesen. Dabei handelt es sich um Abschnitte des Dortmund-Ems-Kanals und des Mittellandkanals.

In Niedersachsen wurden von 282 Wasserkörpern 102 Wasserkörper (36 %) als künstlich ausgewiesen. Hierbei handelt es sich im Bearbeitungsgebiet „Untere Ems“ vor allem um Gräben in der Marsch. In den linksemsischen Gebieten überwiegend um Hochmoor- und Entwässerungsgräben. Außerdem wurden Schifffahrts- und sonstige Kanäle als künstlich eingestuft.

Im Bearbeitungsgebiet Nedereems wurden von 16 Wasserkörpern 8 Wasserkörper (50 %) als künstlich ausgewiesen.

Bedeutende künstliche Gewässer im Einzugsgebiet sind der Dortmund-Ems-Kanal und der Mittellandkanal. Im Bereich der Küsten- und Übergangsgewässer gibt es keine künstlichen Gewässer.

4 Effecten van menselijke activiteiten en ontwikkelingstrends

4.1 Kunstmatige en voorlopig sterk veranderde wateren

Nederland en Duitsland passen bij de aanwijzing van kunstmatige waterlichamen de Europese leidraad (guidance document) met betrekking tot het onderwerp "heavily modified waterbodies" toe.

Bij de voorlopige aanwijzing van de sterk veranderde waterlichamen passen beide lidstaten eveneens de door EU-werkgroep 2.2 vastgelegde procedure toe. De ruimte voor interpretatie wordt in beide landen echter verschillend ingevuld. De basis voor de aanwijzing is in principe dezelfde, in de desbetreffende landen wordt echter een andere aanwijzingsprocedure gehanteerd. Naast de verschillen in de procedure en principiële afwegingen spelen vanzelfsprekend ook de natuurlijke omstandigheden een rol.

In Nederland vindt een voorlopige indeling plaats aan de hand van een tabel met morfologische veranderingen, de bijbehorende functies (gebruik) en de ecologische effecten. De veranderingen die een significante invloed kunnen hebben worden geselecteerd en gekwantificeerd. Zij worden vergeleken met de onverstoorde toestand. Vervolgens worden de ecologische effecten beschreven en wordt ingeschat of zij significant zijn. Indien op basis van de in de tabel genoemde hydromorfologische veranderingen de goede toestand in 2015 niet kan worden bereikt, wordt het desbetreffende waterlichaam voorlopig aangewezen als "sterk veranderd".

In Duitsland vormt de kartering van de structuur van de wateren de basis voor de aanwijzingsprocedure. In de deelstaten Nordrhein-Westfalen en Niedersachsen zijn de aanwijzingsprocedures in detail verschillend. In Nordrhein-Westfalen worden alle waterlichamen die in de structuurklasse > 5 vallen met gebruikmaking van de lokale kennis (expert judgement) nader onderzocht op significante, antropogene hydromorfologische veranderingen. In Niedersachsen vindt voorlopige aanwijzing plaats op basis van de inschatting of de milieudoelstellingen kunnen worden verwezenlijkt. Alleen waterlichamen waarbij verwezenlijking van de doelstellingen onwaarschijnlijk dan wel onduidelijk wordt geacht komen in aanmerking voor aanwijzing als "sterk veranderd waterlichaam". Vervolgens worden waterlichamen aangewezen als "sterk veranderd", indien 70% van het water in de structuurklasse > 5 valt. Verder kunnen ook waterlichamen worden aangewezen als sterk veranderd, indien wordt aangetoond dat voor de in art. 4, lid 3a KRW genoemde functies (scheepvaart, waterregulering, landontwatering etc.) onder de voorwaarden van een goede ecologische toestand negatieve effecten kunnen ontstaan.

In het stroomgebied van de Eems bevinden zich zeer veel waterlichamen die gelden als "kunstmatig" resp. "sterk veranderd".

4.1.1 Kunstmatige wateren

In Nordrhein-Westfalen zijn 6 van de 235 waterlichamen (3%) aangewezen als kunstmatig. Het betreft hier delen van het Dortmund-Ems-Kanal en van het Mittellandkanal.

In Niedersachsen zijn 102 van de 282 waterlichamen (36%) aangewezen als kunstmatig. In het deelstroomgebied "Untere Ems" betreft het met name sloten in het marsland, in de gebieden ten westen van de Eems voornamelijk hoogveen- en afwateringssloten. Daarnaast zijn scheepvaart- en andere kanalen geclassificeerd als kunstmatig.

In het deelstroomgebied Nedereems zijn 8 van de 16 waterlichamen (50%) aangewezen als kunstmatig.

Het Dortmund-Ems-Kanal en het Mittellandkanal zijn belangrijke kunstmatige wateren in het stroomgebied van de Eems. In de kust- en overgangswateren bevinden zich geen kunstmatige waterlichamen.

4.1.2 Erheblich veränderte Gewässer

Aufgrund der unter 4.1 beschriebenen unterschiedlichen Verfahren und der unterschiedlichen naturräumlichen Gegebenheiten, ergeben sich für das Hoheitsgebiet der Niederlande und für die deutschen Bundesländer Nordrhein-Westfalen und Niedersachsen Unterschiede in der Verteilung und Häufung der erheblich veränderten Gewässer (siehe Karte 3).

Es zeigt sich, dass in Nordrhein-Westfalen deutlich weniger Wasserkörper vorläufig als erheblich verändert ausgewiesen werden als in Niedersachsen und in den Niederlanden. In Nordrhein-Westfalen wurden von den 235 Wasserkörpern insgesamt 7 Wasserkörper (3 %) als erheblich verändert ausgewiesen.

In den Niederlanden werden voraussichtlich 8 der insgesamt 16 Wasserkörper (50 %) als erheblich verändert ausgewiesen.

In Niedersachsen werden von 282 Wasserkörpern 136 WK (48,20 %) vorläufig als erheblich verändert ausgewiesen. Hierbei ist die große Mehrzahl der Gewässer zum Zwecke der Entwässerung landwirtschaftlicher Nutzflächen entsprechend ausgebaut worden.

Das Übergangsgewässer im Ems-Dollart-Ästuar von der Einmündung der Ems in den Dollart bis zu einer Linie Eemshafen - Pilsum wird vorläufig als erheblich veränderter Wasserkörper eingestuft. Eine Detailprüfung im Bereich der Fahrrinnen des Küstengewässers wird noch durchgeführt.

4.2 Oberflächenwasserkörper, die die Umweltziele möglicherweise nicht erreichen

Neben der Ermittlung der Belastungen müssen die Mitgliedstaaten die Auswirkungen der Belastungen ermitteln und nach Artikel 5 der WRRL in Verbindung mit Anhang II, Abs. 1.5 beurteilen, ob die Wasserkörper die Ziele nach Artikel 4 erreichen. Hierzu gibt es unterschiedliche Herangehensweisen in den Niederlanden und in Deutschland, die hauptsächlich in den Beurteilungsgrundlagen der heutigen biologischen Situation und in der Einbeziehung bzw. Nichteinbeziehung von Trendanalysen für die Belastungen bei der Zielbetrachtung, begründet sind.

In den Niederlanden wird die heutige Situation (Ist-Zustand) an Hand des guten Zustands beurteilt, der mit Hilfe von Referenzbedingungen für die biologischen, chemischen und spezifischen Qualitätselemente (maatlaten) abgeleitet wird. Der gute Zustand wird nur für natürliche Gewässer abgeleitet. Darauf aufbauend wird eine Trendanalyse der Belastungen der chemischen Stoffe und des hydromorphologischen Drucks (pressure) vorgenommen, wie sie sich aus einer Prognose der zukünftigen Situation ergibt. Aus dem Zusammenhang zwischen den prognostizierten Belastungen und dem biologischen und chemischen Zustand wird eine Abschätzung vorgenommen, ob der gute Zustand in 2015 erreicht werden kann. Es wurde festgelegt, dass nur Veränderungen, die einen Betrag von mehr als 20 % erreichen, Wirkungen entfalten.

In Deutschland wird zunächst die heutige Situation beurteilt. Mit Hilfe der Gewässergütekartierung nach dem Saprobienindex, der Gewässerstrukturkartierung und chemischer Messwerte (u. a. prioritärer Stoffe) aus der Gewässerüberwachung wird zunächst der aktuelle ökologische und chemische Zustand der Gewässer abgeschätzt. Nordrhein-Westfalen bewertet darüber hinaus die Durchgängigkeit der Gewässer mit Hilfe der Fischbiozönose.

Eine Ableitung von Referenzbedingungen entsprechend der WRRL ist zurzeit noch nicht abgeschlossen. Die Abschätzung der Zielerreichung wird abgeschlossen mit der Einstufung der Wasserkörper in drei Kategorien: Zielerreichung wahrscheinlich; Zielerreichung unklar; Zielerreichung unwahrscheinlich.

Die ermittelte Zielabschätzung wird (unter Einhaltung des Verschlechterungsverbotes) als repräsentativ für das Jahr 2015 gesehen, falls keine Maßnahmen vorgenommen werden.

4.1.2 Sterk veranderde wateren

Op basis van de in hoofdstuk 4.1 beschreven verschillen in de procedure alsmede de verschillende natuurlijke omstandigheden is in Nederland en de Duitse deelstaten Nordrhein-Westfalen en Niedersachsen tevens sprake van verschillen in de verdeling van sterk veranderde wateren (zie kaart 3).

Gebleken is dat in Nordrhein-Westfalen aanzienlijk minder waterlichamen voorlopig als sterk veranderd worden aangewezen dan in Niedersachsen en Nederland. In Nordrhein-Westfalen zijn slechts 7 van de 235 waterlichamen (3%) aangewezen als sterk veranderd.

In Nederland worden waarschijnlijk 8 van de in totaal 16 waterlichamen (50%) aangewezen als sterk veranderd.

In Niedersachsen worden 136 van de 282 waterlichamen (48%) voorlopig aangewezen als sterk veranderd. Daarbij is het merendeel van de wateren die ten behoeve van de afwatering van landbouwgebieden overeenkomstig zijn aangepast.

Het overgangswater in het Eems-Dollardestuarium dat loopt van de monding van de Eems in de Dollard tot de lijn Eemshaven - Pilsum wordt voorlopig geclassificeerd als sterk veranderd.

4.2 Oppervlaktewaterlichamen waar de milieudoelstellingen mogelijk niet worden verwezenlijkt

Naast het bepalen van de belasting dienen de lidstaten tevens de effecten van de belasting vast te stellen en overeenkomstig artikel 5 van de KRW bijlage II, lid 1.5 te beoordelen, of met betrekking tot de waterlichamen de in artikel 4 KRW geformuleerde doelstellingen kunnen worden bereikt. Daartoe worden in Nederland en Duitsland verschillende methoden gehanteerd, die voornamelijk zijn gebaseerd op de beoordeling van de bestaande biologische situatie en het al dan niet gebruik maken van trendanalyses met betrekking tot de belasting bij de analyse of de doelstellingen kunnen worden behaald.

In Nederland wordt de bestaande situatie beoordeeld aan de hand van de goede toestand, die met behulp van referentiekennmerken wordt afgeleid voor de biologische, chemische en specifieke kwaliteitselementen (maatlaten). De goede toestand wordt uitsluitend afgeleid voor natuurlijke wateren. Op basis daarvan wordt een trendanalyse uitgevoerd met betrekking tot de belasting door chemische stoffen en de hydromorfologische druk (pressure), die voortvloeit uit een prognose van de toekomstige situatie. Op basis van het verband tussen de geprognoseerde belasting en de biologische en chemische toestand wordt ingeschat, of de goede toestand in 2015 kan worden bereikt. Daarbij is in Nedereems vastgelegd, dat uitsluitend aan veranderingen met een som van meer dan 20% effect wordt toegeschreven.

In Duitsland wordt allereerst de bestaande situatie beoordeeld. Met behulp van de kartering van de waterkwaliteit volgens de saprobie-index, de kartering van de structuur van de wateren en chemische meetwaarden (o.a. prioritare stoffen) die zijn vastgesteld in het kader van de inspectie van het water wordt eerst de actuele ecologische en chemische toestand van de wateren ingeschat. Nordrhein-Westfalen beoordeelt daarnaast de doorgankelijkheid van de wateren op basis van de visbiologie.

De afleiding van referentiekennmerken overeenkomstig de KRW is nog niet afgerond. De inschatting of de doelstellingen worden verwezenlijkt wordt afgerond met de indeling van de waterlichamen in drie categorieën: verwezenlijking van de doelstellingen waarschijnlijk, onduidelijk of onwaarschijnlijk.

De vastgestelde inschatting wordt (met inachtneming van het geen achteruitgang-principe) als representatief voor 2015 beschouwd, indien geen maatregelen worden getroffen.

Zusammenfassung der Ergebnisse Bestandsaufnahme

Das Ergebnis der Bestandsaufnahme im Einzugsgebiet zeigt, dass ein Erreichen der Umweltziele der Wasserrahmenrichtlinie in fast allen Wasserkörpern unsicher bzw. unwahrscheinlich ist.

Bearbeitungsgebiet	Anzahl Wasserkörper	Zielerreichung Gesamt		
		<i>unklar</i>	<i>unwahrscheinlich</i>	<i>wahrscheinlich</i>
		<i>at risk</i>		<i>not at risk</i>
Obere Ems	266	57	204	5
Mittlere Ems	189	169	15	5
Nedereems	16	16		0
Untere Ems	62	45	17	0
Ems-Dollart-Ästuar	3	0	3	0
Insgesamt	536	271	255	10

Tabelle 18: Wasserkörper, die gemäß Artikel 4 WRRL die aufgestellten Umweltqualitätsziele nicht erreichen.

Samenvatting van de uitkomsten van de analyse

Uit de analyse van het stroomgebied blijkt, dat het bij nagenoeg alle waterlichamen onduidelijk danwel onwaarschijnlijk is of de doelstellingen van de KRW haalbaar zijn (zie tabel 18).

Deelstroomgebied resp. onderzoeksg gebied	Aantal waterlicham- en	Haalbaarheid van de doelstellingen		
		<i>onduidelijk</i>	<i>onwaarschijnlijk</i>	<i>waarschijnlijk</i>
		<i>at risk</i>		<i>not at risk</i>
<i>Obere Ems</i>	266	57	204	5
<i>Mittlere Ems</i>	189	169	15	6
<i>Nedereems</i>	16	0	16	0
<i>Untere Ems</i>	62	45	18	0
<i>Eems-Dollardestuarium</i>	3	0	3	0
<i>totaal</i>	536	271	255	10

Tabel 18: Waterlichamen waar de overeenkomstig artikel 4 KRW vastgestelde milieudoelstellingen niet worden verwezenlijkt

4.3 Grundwasserkörper, die die Umweltziele möglicherweise nicht erreichen

Die Beurteilung der menschlichen Auswirkungen auf den Zustand des Grundwassers ergibt für die einzelnen Betrachtungsräume in der Flussgebietseinheit Ems folgendes Ergebnis (siehe Abbildung 5):

Im Betrachtungsraum „Untere Ems“ ist in 9 von 10 Grundwasserkörpern die Zielerreichung als wahrscheinlich eingestuft; dieses entspricht 88 % der Fläche. Für einen Grundwasserkörper ist auf Grund mengenmäßiger Belastung die Zielerreichung unklar/unwahrscheinlich (12 % der Fläche).

Im Betrachtungsraum „Mittlere Ems“ ist in 2 von 10 Grundwasserkörpern die Zielerreichung als wahrscheinlich eingestuft; dieses entspricht 10 % der Fläche. Für 8 Wasserkörper ist die Zielerreichung aufgrund diffuser bzw. diffuser und punktueller Belastungen unklar/unwahrscheinlich (90 % der Fläche).

Im Betrachtungsraum "Obere Ems" ist in 2 von 20 Grundwasserkörpern die Zielerreichung als wahrscheinlich eingestuft; dieses entspricht 3 % der gesamten Fläche Für 18 Wasserkörper ist die Zielerreichung aufgrund diffuser Belastungen unklar/unwahrscheinlich (97 % der Fläche).

Im Betrachtungsraum "Nedereems" ist in 2 von 12 Grundwasserkörpern die Zielerreichung als wahrscheinlich eingestuft (Flächenanteil ist 0, da die Grenzen des Grundwasserkörpers im Untergrund liegen). Für 10 Wasserkörper ist die Zielerreichung aufgrund diffuser und mengenmäßiger Belastung unklar/unwahrscheinlich.

In der Flussgebietseinheit Ems ist bei 15 von 52 Grundwasserkörpern die Zielerreichung als wahrscheinlich eingestuft worden; dieses entspricht 18 % der Fläche. Für 37 Wasserkörper ist die Erreichung der Ziele unklar/unwahrscheinlich; dieses entspricht 82 % der Fläche.

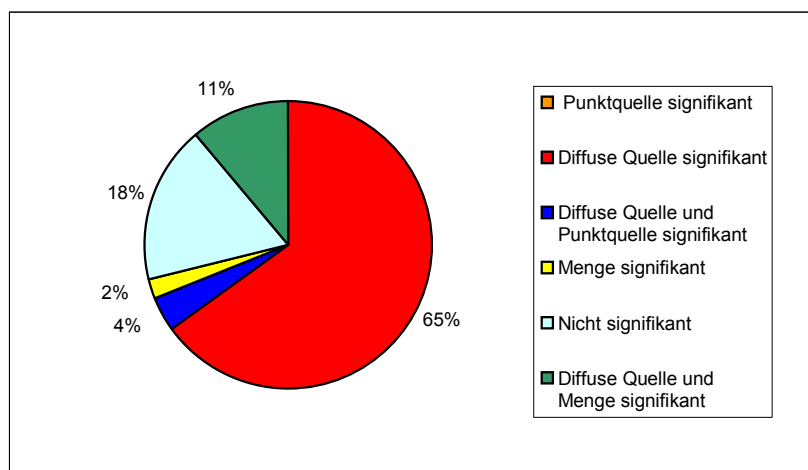


Abbildung 5: Signifikante Belastungen der Grundwasserkörper in der Flussgebietseinheit Ems

Einen Überblick über die Lage der Grundwasserkörper, bei denen die Zielerreichung des guten Zustandes unklar/ unwahrscheinlich bzw. wahrscheinlich ist, geben die folgenden Abbildungen. Hierbei spiegelt Abbildung 6 die Beurteilung hinsichtlich des mengenmäßigen Zustandes wider. Abbildung 7 verdeutlicht die Ergebnisse des chemischen Zustandes und Abbildung 8 zeigt die Gesamtbeurteilung.

4.3 Grondwaterlichamen waar de milieudoelstellingen mogelijk niet worden bereikt

De beoordeling van de menselijke effecten op de toestand van het grondwater levert voor de afzonderlijke onderzoeksgebieden in het stroomgebieddistrict Eems het volgende resultaat op:

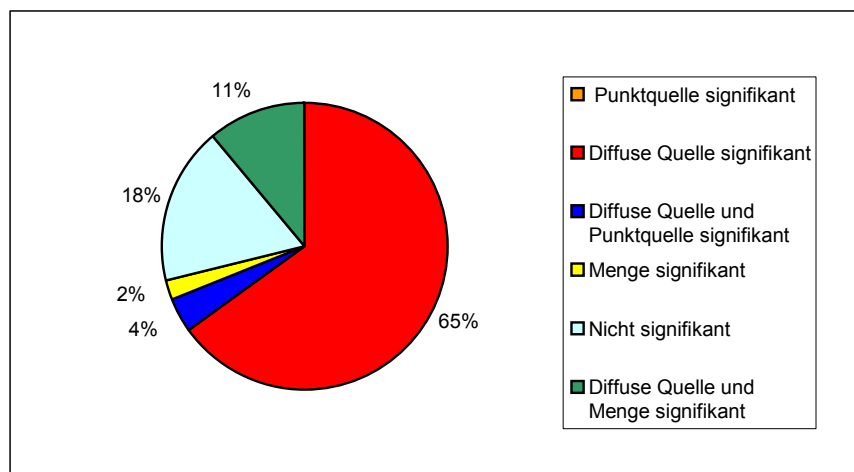
In het onderzoeksgebied Untere Ems wordt het bij 9 van de 10 grondwaterlichamen waarschijnlijk geacht dat de doelstellingen worden verwezenlijkt. Dit komt overeen met 88% van het totale oppervlak. Voor één grondwaterlichaam is het op basis van de kwantitatieve belasting onduidelijk/onwaarschijnlijk of de doelstellingen zullen worden verwezenlijkt (12% van het oppervlak).

In het onderzoeksgebied Mittlere Ems wordt het bij 2 van de 10 grondwaterlichamen waarschijnlijk geacht dat de doelstellingen worden verwezenlijkt. Dit komt overeen met 10% van het totale oppervlak. Voor 8 waterlichamen is het op basis van diffuse resp. diffuse en puntbelastingen onduidelijk/onwaarschijnlijk of de doelstellingen worden verwezenlijkt (90% van het oppervlak).

In het onderzoeksgebied Obere Ems wordt het bij 2 van de 20 grondwaterlichamen waarschijnlijk geacht dat de doelstellingen worden verwezenlijkt. Dit komt overeen met 3% van het totale oppervlak. Voor 18 waterlichamen is het op basis van diffuse belastingen onduidelijk/onwaarschijnlijk of de doelstellingen worden verwezenlijkt (97% van het oppervlak).

In het onderzoeksgebied Nedereems wordt het bij 2 van de 12 grondwaterlichamen waarschijnlijk geacht dat de doelstellingen worden verwezenlijkt (percentage van het totale oppervlak is 0, aangezien de grenzen van het grondwaterlichaam zich in de ondergrond bevinden). Voor 10 waterlichamen is het op basis van diffuse en kwantitatieve belastingen onduidelijk/onwaarschijnlijk of de doelstellingen worden verwezenlijkt.

In het stroomgebieddistrict Eems wordt het in totaal voor 15 van de 52 grondwaterlichamen waarschijnlijk geacht dat de doelstellingen worden verwezenlijkt. Dit komt overeen met 18% van het totale oppervlak. Voor 37 waterlichamen is het onduidelijk/onwaarschijnlijk of de doelstellingen worden verwezenlijkt. Dit komt overeen met 82% van het totale oppervlak.



Afbeelding 5: Significante belasting voor de grondwaterlichamen in het stroomgebieddistrict Eems

De volgende afbeeldingen bevatten een overzicht van de grondwaterlichamen waar het onduidelijk/onwaarschijnlijk danwel waarschijnlijk is of de goede toestand wordt bereikt. Daarbij zijn in afbeelding 6 de resultaten van de beoordeling van de kwantitatieve toestand vastgelegd, in afbeelding 7 de resultaten van de beoordeling van de chemische toestand, en in afbeelding 8 de resultaten van de totale beoordeling.

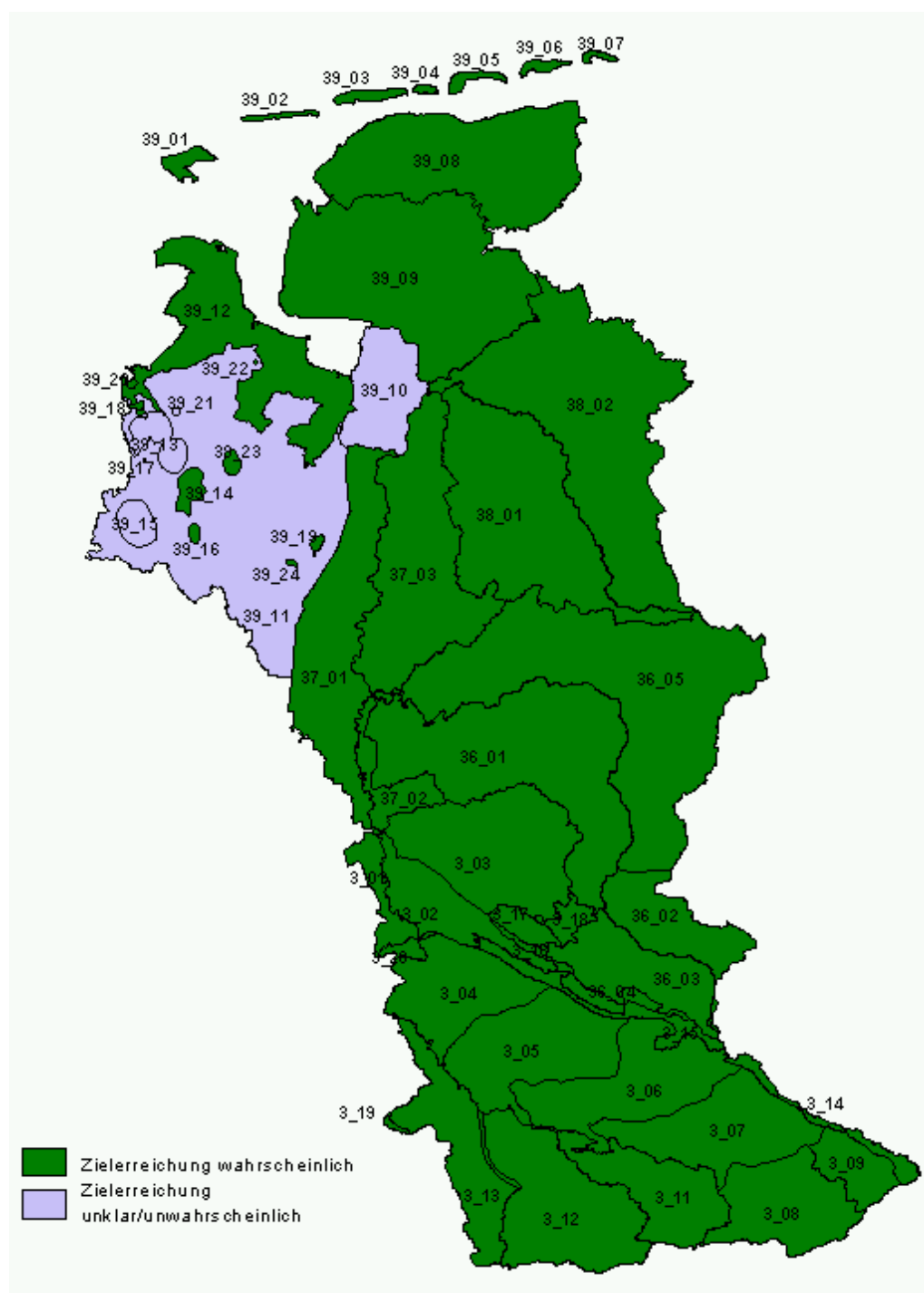


Abbildung 6: Zielerreichung der Grundwasserkörper - Mengenmäßige Belastung

Afbeelding 6: Haalbaarheid van de doelstellingen in de grondwaterlichamen – kwantitatieve belasting

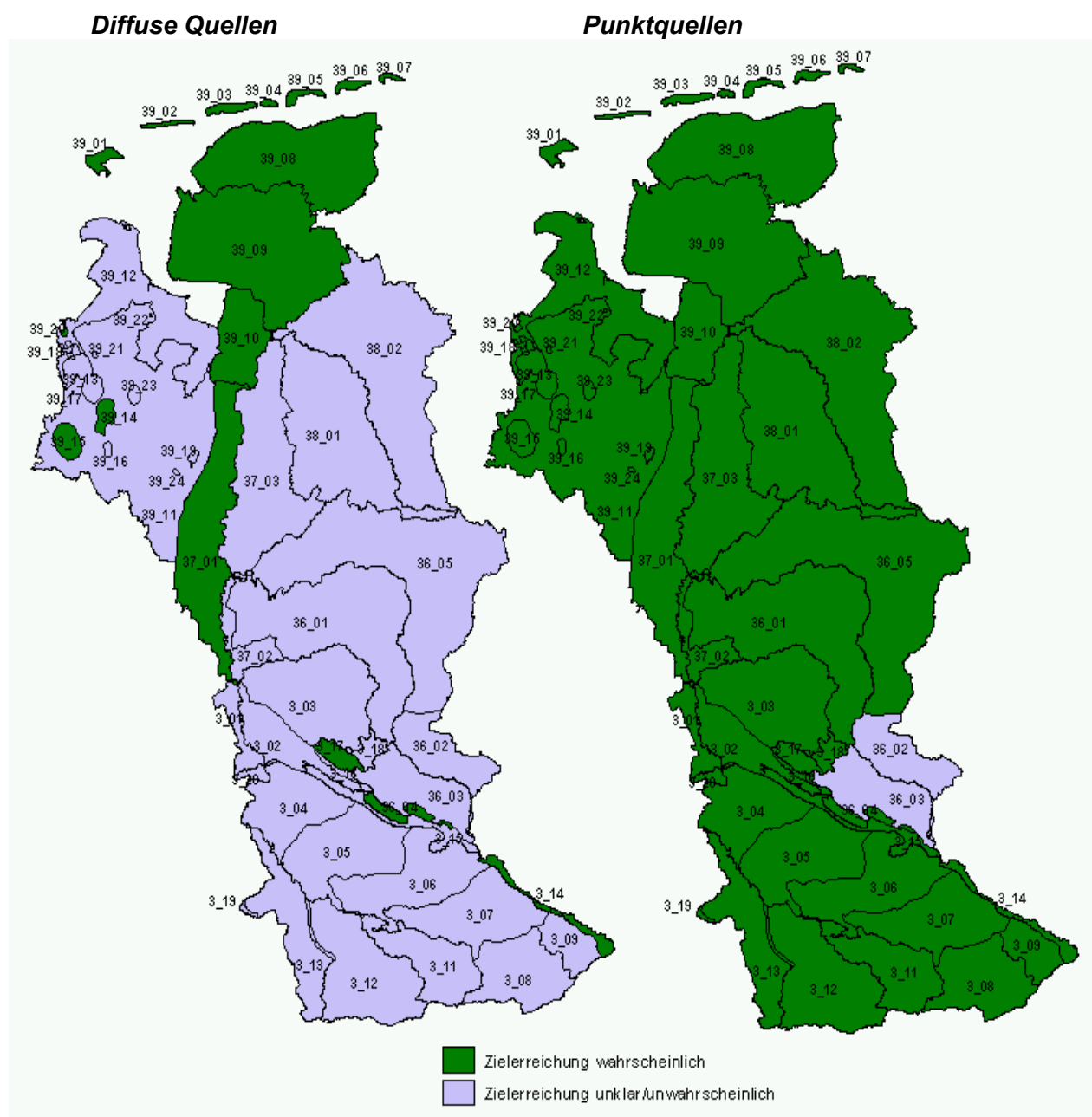


Abbildung 7: Zielerreichung der Grundwasserkörper - Diffuse und Punktuelle Belastungen

Abbeelding 7: Haalbaarheid van de doelstellingen in de grondwaterlichamen - diffuse en puntbelasting

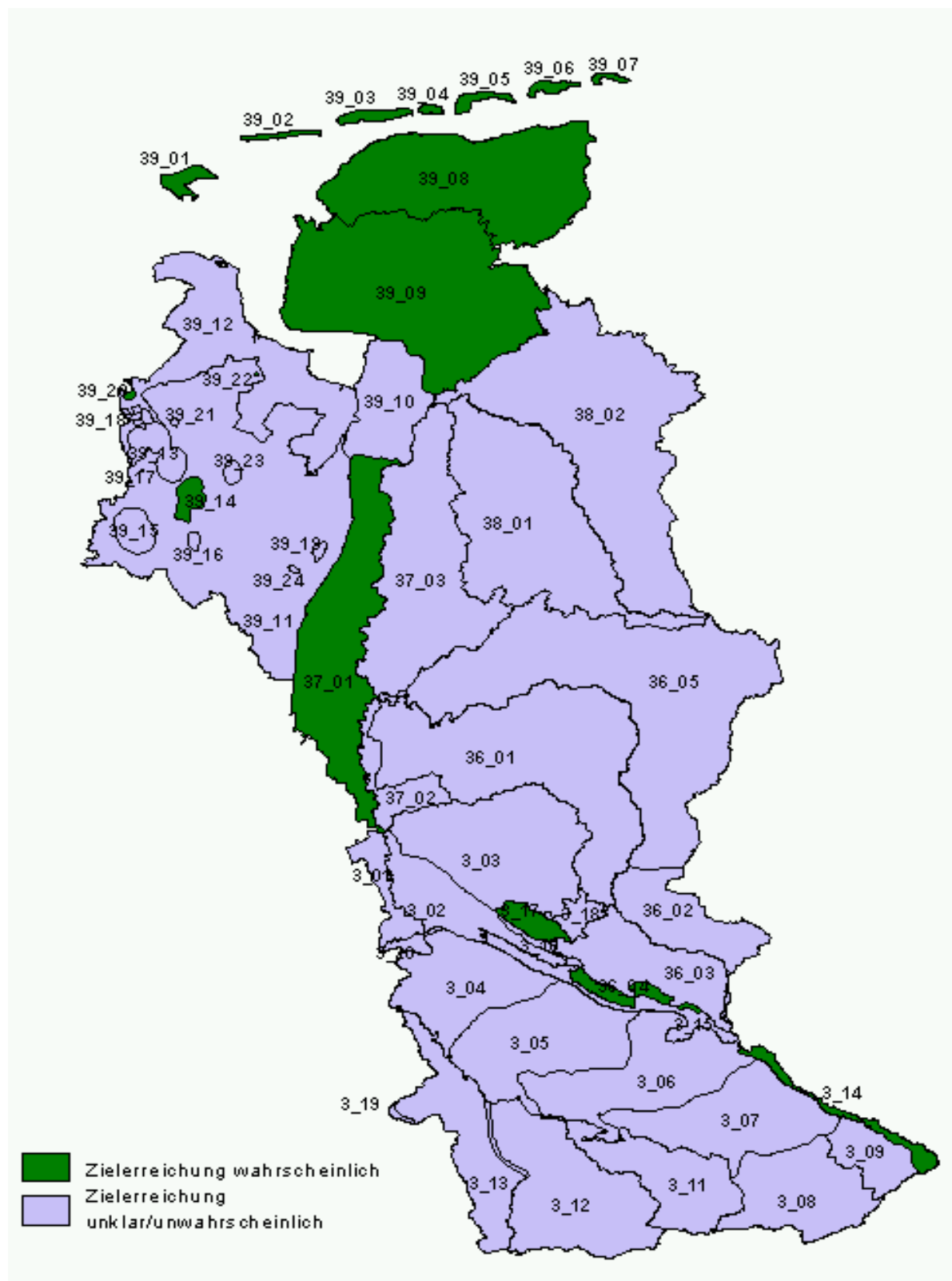


Abbildung 8: Zielerreichung der Grundwasserkörper in der Flussgebietseinheit Ems - gesamt

Afbeelding 8: Haalbaarheid van de doelstellingen in de grondwaterlichamen in het stroomgebieddistrict Eems - totaaloverzicht

5 Verzeichnis der Schutzgebiete

Nach Artikel 6 der WRRL wird ein digitales Schutzgebietskataster erstellt, welches gemäß Anhang IV zur WRRL folgende Arten von Schutzgebieten enthält:

- Wasserschutzgebiete
- Gebiete zum Schutz wirtschaftlich bedeutender aquatischer Arten (Fischgewässer/ Muschelgewässer)
- Erholungs- und Badegewässer
- Nährstoffsensible und empfindliche Gebiete
- EG- Vogelschutz- und FFH-Gebiete mit aquatischen Schutzziele.

Eine Übersicht über die Anzahl und Größe der Schutzgebiete in den einzelnen Bearbeitungsgebieten gibt die folgende Tabelle:

Schutzgebiete	Bearbeitungsgebiet bzw. Betrachtungsraum Flächengröße [km ²]				
	Obere Ems 4.829 km ²	Mittlere Ems 6.749 km ²	Untere Ems 3.429 km ²	Ems-Dollart- Ästuar 482 km ²	Nedereems 2.389 km ²
Wasser- und Heilquellenschutzgebiete					
Anzahl	58	47	16	-	10
Fläche [km ²]	351 km ²	490 km ²	233 km ²	0 km ²	191 km ²
Muschelgewässer					
Anzahl	-	-	4	1	-
Fläche [km ²]	0 km ²	0 km ²	416 km ²	55 km ²	0 km ²
Fischgewässer					
Anzahl	6	4	4	-	-
Länge/ Fläche [km bzw. km ²]	305 km	308 km	416 km ²	0 km ²	0 km
Badegewässer [Anzahl]	5	42	41	3	45
wasserabhängige EG-Vogelschutzgebiete					
Anzahl	5	5	10	5	1
Fläche [km ²]	83 km ²	156 km ²	1.142 km ²	420 km ²	21 km ²
wasserabhängige Flora-Fauna-Habitat-Gebiete					
Anzahl	43	17	6	5	4
Fläche [km ²]	212 km ²	208 km ²	1.361 km	311 km ²	46 km ²
Nährstoffsensible und Empfindliche Gebiete					
Fläche [km ²]	4.829 km ²	6.749 km ²	3.429 km ²	482 km ²	2.389 km ²

Tabelle 19: Schutzgebiete im Einzugsgebiet der Ems

Die Lage der einzelnen Schutzgebiete kann den Karten 4 - 6 entnommen werden.

5 Register van beschermde gebieden

Overeenkomstig artikel 6 van de KRW is een overzicht gemaakt van de beschermde gebieden, dat overeenkomstig bijlage IV van de KRW betrekking heeft op de volgende soorten beschermde gebieden:

- gebieden die zijn aangewezen voor de onttrekking van voor menselijke consumptie bestemd water;
- gebieden ter bescherming van economisch significante in het water levende planten- en diersoorten (viswater/schelpdierwater);
- recreatie- en zwemwateren;
- nutriëntgevoelige en kwetsbare gebieden;
- Vogel- en Habitatrichtlijngebieden met aquatische beschermingsdoelstellingen.

De volgende tabel bevat een overzicht van het aantal en de omvang van de beschermde gebieden in de afzonderlijke deelstroomgebieden:

Beschermde gebieden	Deelstroomgebied resp. onderzoeksgebied oppervlak [km ²]				
	Obere ems 4.829 km ²	Mittlere Ems 6.749 km ²	Untere Ems 3.426 km ²	Eems-Dollardestuarium 482 km ²	Nedereems 2.389 km ²
Drinkwateronttrekkingsgebieden					
Aantal	58	47	16	-	10
Oppervlak [km ²]	351 km ²	490 km ²	233 km ²	0 km ²	191 km ²
Schelpdierwater					
Aantal	-	-	4	1	-
Oppervlak [km ²]	0 km ²	0 km ²	416 km ²	55 km ²	0 km ²
Viswater					
Aantal	6	4	4	1	-
Lengte [km resp. km ²]	305 km	308 km	416 km ²	1 km ²	0 km
Zwemwater [aantal]	5	42	41	3	45
Waterafhankelijke EG-Vogelrichtlijngebieden					
Aantal	5	5	10	5	1
Oppervlak [km ²]	83 km ²	156 km ²	1.142 km ²	420 km ²	21 km ²
Waterafhankelijke Habitatrichtlijngebieden					
Aantal	43	17	6	5	4
Oppervlak [km ²]	212 km ²	208 km ²	1361 km	311 km ²	46 km ²
Nutriëntgevoelige en kwetsbare gebieden oppervlak [km²]	4.829 km ²	6.749 km ²	3.426 km ²	482 km ²	2.389 km ²

Tabel 19: Beschermde gebieden in het stroomgebied van de Eems

De ligging van de afzonderlijke beschermde gebieden wordt weergegeven op de kaarten 4-6.

6 Wirtschaftliche Analyse

6.1 Einleitung

Dieser Bericht enthält eine Kurzbeschreibung zur ökonomischen Analyse der Wassernutzungen, die für das Jahr 2004 gemäß Artikel 5 und 9 in Verbindung mit Anhang III der Europäischen Wasser-Rahmenrichtlinie für die Flussgebietseinheit Ems zu erstellen ist.

Im Wesentlichen werden Kernaussagen getroffen über

- die wirtschaftliche Bedeutung der Wassernutzungen,
- die wirtschaftlichen Aussichten der Verbrauchssektoren bis ins Jahr 2015 (Baseline-Szenario) sowie
- Angaben zur Kostendeckung.

Detailliertere Ausführungen zur wirtschaftlichen Analyse finden sich in den für das niederländische bzw. deutsche Einzugsgebiet der Flussgebietseinheit Ems jeweilig vorliegenden Berichten wieder. Für die deutschen Teileinzugsgebiete „Obere Ems“, „Mittlere Ems“ und „Untere Ems“ wurde das Kapitel „Wirtschaftliche Analyse“ einzugsgebietsübergreifend erstellt und als Anhang in die jeweiligen Berichte integriert.

6.2 Wirtschaftliche Bedeutung der Wassernutzungen

Als Wassernutzungen werden in den Niederlanden und in Deutschland Wasserdienstleistungen gemäß Artikel 2 WRRL verstanden, die für Haushalte, öffentliche Einrichtungen oder wirtschaftliche Tätigkeiten jeder Art erbracht werden. Hierunter fallen insbesondere:

A) Entnahme, Aufstauung, Speicherung, Behandlung und Verteilung von Oberflächen- u. Grundwasser

und

B) Anlagen für die Sammlung und Behandlung von Abwasser, das anschließend in Oberflächengewässer eingeleitet wird.

Die öffentliche Wasserversorgung erhält ihr Wasser zu annähernd 100 % aus dem Grundwasser. Für den Bereich der Abwasserentsorgung kann bezogen auf das deutsche Einzugsgebiet der Ems ausgesagt werden, dass ein Viertel der vorhandenen Abwassermengen alleine aus dem produzierenden Gewerbe kommen, während drei Viertel der Abwassermengen auf die kommunale Abwasserentsorgung entfällt. In den Niederlanden erfolgt die Ableitung von Abwasser vollständig über die Gemeinden.

Zu den wichtigsten Wirtschaftsbereichen der Flussgebietseinheit Ems, die einen signifikanten Einfluss auf den Wasserzustand haben, zählen in den Niederlanden die Sektoren Dienstleistungen (Umweltdienste, Schifffahrt), Industrie (Chemie, Metall) sowie Landwirtschaft (Ackerbau, Viehhaltung). Im deutschen Teil des Einzugsgebietes zählen die Sektoren Dienstleistungen (Wasserversorgung, Abwasserentsorgung), produzierendes Gewerbe (Industrie allgemein) und Landwirtschaft (incl. nachgelagerte Bereiche) zu den Wirtschaftsbereichen mit signifikantem Einfluss. Die mineralische Rohstoffgewinnung ist insgesamt betrachtet nur für den Teil des Gebietes „Obere Ems“ relevant.

6 Economische analyse

6.1 Inleiding

Deze rapportage bevat een korte beschrijving van de economische analyse van de waterfuncties, die voor het jaar 2004 overeenkomstig artikel 5 en 9 alsmede bijlage III van de KRW dient te worden opgesteld met betrekking tot het stroomgebieddistrict Eems.

Hierin worden met name belangrijke uitspraken gedaan met betrekking tot:

- het economische belang van het watergebruik
- de economische vooruitzichten voor de verbruikssectoren tot 2015 (baseline-scenario)
- dekking van de kosten voor waterdiensten.

Gedetailleerde informatie omtrent de economische analyse is opgenomen in de voor het Nederlandse resp. Duitse deel van het stroomgebied van de Eems voorliggende rapportages. Voor de Duitse deelstroomgebieden Obere Ems, Mittlere Ems en Untere Ems is het hoofdstuk Economische analyse op deelstroomgebiedoverstijgend niveau opgesteld en als bijlage in de betreffende rapportages geïntegreerd.

6.2 Economisch belang van het watergebruik

Onder het watergebruik worden in Nederland en Duitsland conform artikel 2 KRW waterdiensten inbegrepen zijnde diensten ten behoeve van huishoudens, openbare instellingen en andere economische actoren. Deze diensten voorzien in:

A) onttrekking, opstuwning, opslag, behandeling en distributie van oppervlakte- en grondwater

en

B) installaties voor het verzamelen en behandelen van afvalwater, dat vervolgens wordt geloosd in het oppervlaktewater.

Het water voor de openbare watervoorziening is voor het grootste deel afkomstig uit het grondwater. Wat betreft de afvalwaterbehandeling kan met betrekking tot het Duitse stroomgebied van de Eems worden gesteld, dat een kwart van de hoeveelheid afvalwater afkomstig is van bedrijven, terwijl driekwart van de hoeveelheid afvalwater afkomstig is van de communale afvalwaterbehandeling. In Nederland zijn de gemeenten verantwoordelijk voor de aanleg van rioleringen.

Tot de belangrijkste economische sectoren in het stroomgebieddistrict Eems die een significante invloed hebben op de toestand van het water behoren in Nederland de sectoren dienstverlening (milieudiensten, scheepvaart), industrie (chemie, metaal) en landbouw (akkerbouw, veehouderij). In het Duitse deel van het stroomgebied van de Eems behoren de sectoren dienstverlening (watervoorziening, afvalwaterbehandeling), producerende bedrijven (industrie algemeen) en landbouw (inclusief subsectoren) tot de economische sectoren die een significante invloed hebben.

De minerale grondstofwinning is slechts relevant voor een deel van het gebied Obere Ems.

6.3 Zukünftige sozioökonomische Entwicklungen bis ins Jahr 2015 (Baseline-Scenario)

6.3.1 Demographische Entwicklung

In der Flussgebietseinheit Ems liegt die Gesamtbevölkerung bei über 3 Millionen Einwohnern. Bis zum Bezugsjahr 2015 ist davon auszugehen, dass für den deutschen Bereich des Einzugsgebietes die Einwohnerzahl stagniert. Regional betrachtet kann sich je nach wirtschaftlicher Situation ein stärkerer Bevölkerungszuwachs ergeben. Im niederländischen Teil wird hingegen für den Zeitraum von 2002-2015 ein Bevölkerungswachstum von 6,8 % erwartet.

6.3.2 Öffentliche Wasserversorgung / Abwasserentsorgung (Private Haushalte)

Der Trinkwasserverbrauch ist in den vergangenen Jahrzehnten in den Niederlanden wie in Deutschland stetig zurückgegangen und zeigt seit den letzten Jahren eine Stagnation, welche sich aller Wahrscheinlichkeit nach bis ins Jahr 2015 halten wird.

Im Hinblick auf den bislang rückläufigen Trend in der Abwassermengenentwicklung wird für das Jahr 2015 ebenso mit einem Stagnieren der einwohnerbezogenen Schmutzwasserbelastung gerechnet.

6.3.3 Produzierendes Gewerbe / Industrie

In den nächsten Jahren wird sowohl in den Niederlanden als auch in Deutschland im produzierenden Gewerbe / industriellen Sektor ein wirtschaftliches Wachstum erwartet. Konkrete Zahlen stehen derzeit nicht zur Verfügung.

6.3.4 Landwirtschaft, Gartenbau, Fischerei

Im Bereich der Landwirtschaft wird für den deutschen Teil der Ems bis zum Jahre 2015 ein Zuwachs der Umsatz- und Wertschöpfung vorausgesagt. Auch in dem niederländischen Einzugsgebiet der Ems zeichnet sich in einer vorsichtigen Prognose ein Zuwachs im landwirtschaftlichen Sektor einschließlich des Gartenbaues ab.

Ein Abwärtstrend ist in den vergangenen Jahren für den Sektor Fischerei innerhalb der Flussgebietseinheit Ems festzuhalten. Im günstigsten Falle wird sich die Entwicklung der Fischerei bis zum Jahre 2015 stabilisieren.

6.3.5 Schifffahrt und Häfen

Die in den Zeiträumen von 1995 bis 1997 tendenzielle Zunahme im Sektor Schifffahrt wird sich über die Flussgebietseinheit Ems betrachtet auch im kommenden Jahrzehnt fortsetzen.

Für den Hafen Emden wird eine Erhöhung des Umschlagaufkommens von 3,1 Mio. € (1998) auf 4,6 Mio. € (2015) erwartet. Gekennzeichnet ist die Hafentwicklung aber auch durch eine Verlagerung der Hafenaktivitäten von den deutschen Nordseehäfen Richtung Westhäfen in den Niederlanden. Der niederländische Einzugsbereich rechnet für die bevor stehenden Jahre indes auch mit einer Zunahme innerhalb des Hafensektors.

6.3.6 Bodenabbau, mineralische Rohstoffgewinnung

Im Sektor der mineralischen Rohstoffgewinnung wird es im niederländischen Teil des Einzugsgebietes vor allem im Bereich der Gasgewinnung zu einer Zunahme kommen. Die im deutschen Bereich vorliegende Steinkohlelagerstätte „Ibbenbüren“ wird bis zum Jahre 2015 erschöpft sein. Der Torfabbau zeigt rückläufige Tendenzen auf.

Auch in Zukunft ist im Ems-Dollart-Ästuar von einer weiteren Unterbringung des durch die Unterhaltungsarbeiten an der Ems ankommenden Baggergutes auszugehen.

6.3 Toekomstige sociaal-economische ontwikkelingen tot 2015 (baseline-scenario)

6.3.2 Demografische ontwikkeling

Het totaal aantal inwoners van het stroomgebieddistrict Eems bedraagt ruim 3 miljoen. Tot het referentiejaar 2015 wordt in het Duitse gedeelte van het stroomgebied gerekend op een stagnatie. Regionaal kan, afhankelijk van de economische situatie, sprake zijn van een sterkere bevolkingsgroei. In het Nederlandse gedeelte echter wordt voor de periode 2002-2015 een bevolkingsgroei van 6,8% verwacht.

6.3.3 Openbare watervoorziening / afvalwaterbehandeling (particuliere huishoudens)

Het drinkwaterverbruik is de afgelopen decennia in Nederland en Duitsland gestaag gedaald en vertoont de laatste jaren een stagnatie, die waarschijnlijk zal aanhouden tot 2015.

Met het oog op de dalende tendens in de hoeveelheid afvalwater die wordt aangeboden wordt voor 2015 eveneens gerekend op een stagnatie van de door de inwoners veroorzaakte belasting door afvalwater.

6.3.4 Producerende bedrijven / industrie

De komende jaren wordt zowel in Nederland als in Duitsland voor de producerende bedrijven resp. de industriële sector een economische groei verwacht. Concrete cijfers zijn nog niet beschikbaar.

6.3.5 Landbouw, tuinbouw, visserij

Met betrekking tot de landbouw wordt voor het Duitse deel van de Eems tot 2015 een groei van de omzet en de toegevoegde waarde voorspeld. Ook met betrekking tot het Nederlandse stroomgebied van de Eems blijkt uit een voorzichtige prognose een groei van de landbouwsector inclusief de tuinbouw.

De afgelopen jaren heeft de sector visserij in het stroomgebieddistrict Eems een dalende tendens vertoond. In het gunstigste geval zal de ontwikkeling van de visserij zich tot 2015 stabiliseren.

6.3.6 Scheepvaart, havens

De trendmatige groei van de sector scheepvaart in de periode 1995 – 1997 zal zich in het stroomgebieddistrict Eems ook in het komende decennium voortzetten.

Voor de haven in Emden wordt een toename van de overslag van 3,1 miljoen euro (1998) tot 4,6 miljoen euro (2015) verwacht. De ontwikkeling van de havens wordt echter tevens gekenmerkt door een verplaatsing van de havenactiviteiten van de Duitse Noordzeehavens naar de havens in Nederland. Het Nederlandse stroomgebied rekent de komende jaren dan ook op een groei van de havensector.

6.3.7 Bodemwinning, minerale grondstofwinning

In de sector minerale grondstofwinning zal in het Nederlandse deel van het stroomgebied van de Eems met name op het gebied van de gaswinning sprake zijn van een toename, terwijl het in het Duitse deel gelegen steenkooldepot "Ibbenbüren" in 2015 uitgeput zal zijn, en de turfwinning een dalende tendens vertoont.

Verder dient ervan te worden uitgegaan dat ook in de toekomst de baggerspecie die vrijkomt in het kader van onderhoudswerkzaamheden in de Eems wordt ondergebracht in het Eems-Dollardestuarium.

6.4 Angaben zur Kostendeckung von Wasserdienstleistungen

In Art. 9 der WRRL wird das Verursacherprinzip aufgeführt, welches in Form der Kostendeckung von Wasserdienstleistungen umzusetzen ist.

Sowohl in den Niederlanden als auch in der Bundesrepublik Deutschland stellen kostendeckende Wasserpreise gängige Verfahren dar.

Für die gesamte Bundesrepublik Deutschland repräsentative Ergebnisse dreier Pilotprojekte sowie eine Datenerhebung in Nordrhein-Westfalen weisen je nach Wasserdienstleistung einen durchschnittlichen Kostendeckungsgrad von 96 % bzw. 100 % (siehe Tabelle 20) auf.

Hinsichtlich einer Definition der verschiedenen Wasserdienstleistungen hat es auf europäischer Ebene keine Abstimmung gegeben. Daraus resultiert eine unterschiedliche Handhabung der Begrifflichkeiten in den einzelnen Mitgliedsstaaten, so dass ein Vergleich der in der nachfolgenden Tabelle aufgeführten prozentualen Kostendeckungsgrade und Wasserdienstleistungen nicht möglich ist. Zudem sind die von den Niederlanden aufgenommenen Prozente untereinander differenziert zu betrachten.

Wasserdienstleistung	Kostendeckungsgrad	Wassertyp	Anbieter	Verbraucher	Art der Kostendeckung
öffentliche Wasserversorgung	100%	Trinkwasser	Trinkwasserbetriebe	Haushalte, Betriebe, Landwirtschaft	Grundpreis + mengenabhängiger Preis
kommunale Abwasserbeseitigung	96%	Abwasser	Gemeinden	Haushalte, Betriebe, Landwirtschaft	Abwassergebühr

Tabelle 20: Kostendeckungsgrade im deutschen Einzugsgebiet der Ems

In den Niederlanden wurden u. a. Tätigkeiten wie die Grundwasserbewirtschaftung und die regionale Gewässersystembewirtschaftung den Wasserdienstleistungen zugeordnet, so dass sich anstehendes Bild ergibt:

Wasserdienstleistung	Kostendeckungsgrad ¹	Anbieter	Verbraucher ²	Art der Kostendeckung ³
Produktion und Lieferung von Wasser	100%	Trinkwasserbetriebe, Betriebe, Landwirtschaft	Haushalte, Betriebe, Landwirtschaft	Grundpreis, + mengenabhängiger Preis, Eigenleistung
Sammlung und Ableitung von Niederschlags- und Abwasser	80%	Gemeinden	Haushalte, Betriebe, Landwirtschaft	Abwassergebühr
Abwasserreinigung	100%	Wasserverbände, Betriebe, Landwirtschaft	Haushalte, Betriebe, Landwirtschaft	Verunreinigungsabgabe, Eigenleistung
Grundwasserbewirtschaftung	95%	Provinzen	Betriebe, Landwirtschaft, Natur	Grundwasserabgabe, Grundwassersteuer
Gewässerbewirtschaftung	100%	Wasserverbände	Haushalte, Betriebe, Landwirtschaft	Verunreinigungsabgabe, Umlagebezüge

Tabelle 21: Kostendeckungsgrade im niederländischen Einzugsgebiet der Ems

¹ Alle Prozentangaben sind abgerundet

² Als Verbraucher werden hier nur Betriebe, Haushalte und die Landwirtschaft unterschieden. Behörden werden nicht als Sonderverbraucher sondern als Betriebe definiert.

³ Im Fall von Eigenleistung ist der Anbieter auch Verbraucher. Die Kosten werden deswegen vollständig gedeckt von den Nutzern der Wasserdienstleistung. Also im Fall von Eigenleistung ist der Kostendeckungsgrad immer 100%.

6.4 Informatie omtrent de dekking van de kosten van waterdiensten

In art. 9 van de KRW is het principe dat de vervuiler dient te betalen vastgelegd, dat dient te worden omgezet in de vorm van dekking van de kosten van waterdiensten.

Zowel in Nederland als in de Bondsrepubliek Duitsland zijn kostendekkende waterprijzen reeds gangbaar.

De voor de gehele Bondsrepubliek Duitsland representatieve uitkomsten van drie pilotprojecten alsmede een in NRW uitgevoerd onderzoek laten, afhankelijk van de waterdienst, een gemiddelde kostendekkingsgraad van 96% resp. 100% (zie tabel 21) zien.

Met betrekking tot de definitie van de diverse waterdiensten bestaat op Europees niveau geen overeenstemming. Dientengevolge worden de begrippen in de afzonderlijke lidstaten niet uniform gehanteerd, zodat een vergelijking van de in onderstaande tabellen genoemde procentuele kostendekkingsgraden en waterdiensten niet mogelijk is. Bovendien dienen de voor Nederland opgenomen percentages onderling afzonderlijk te worden bekeken.

Waterdienst	Kostendekking	Type water	Aanbieders	Verbruikers	Kostendekking
Openbare watervoorziening	100%	Drinkwater	Drinkwaterbedrijven	Huishoudens, bedrijven, landbouw	Basisprijs + van de hoeveelheid afhankelijke prijs
Communale afvalwaterafvoer	96%	Afvalwater	Gemeenten	Huishoudens, bedrijven, landbouw	Rioolbelasting

Tabel 20: Kostendekkingsgraad in het Duitse stroomgebied van de Eems

In Nederland behoren o.a. activiteiten zoals het grondwaterbeheer en het regionale watersysteembeheer tot de waterdiensten. Hierdoor ontstaat het volgende beeld:

Waterdienst	Kosten-dekking ⁴	Aanbieders	Verbruikers ⁵	Kostendekking ⁶
Productie en levering van water	100%	Drinkwaterbedrijven, bedrijven, landbouw	Huishoudens, bedrijven, landbouw	Basisprijs + van de hoeveelheid afhankelijke prijs, eigen prestatie
Inzameling en afvoer van hemelwater en afvalwater	80%	Gemeenten	Huishoudens, bedrijven, landbouw	Rioolbelasting
Afvalwaterreiniging	100%	Waterschappen, bedrijven, landbouw	Huishoudens, bedrijven, landbouw	Verontreinigingsheffing, eigen prestatie
Grondwaterbeheer	95%	Provincies	Bedrijven, landbouw, natuur	Grondwaterheffing, grondwaterbelasting
Waterbeheer	100%	Waterschappen	Huishoudens, bedrijven, landbouw	Verontreinigingsheffing, inkomsten door omslag

Tabel 21: Kostendekkingsgraad in het Nederlandse stroomgebied van de Eems

⁴ Alle percentages zijn afgerond.

⁵ Als verbruikers gelden hier slechts bedrijven, huishoudens en de landbouw. De overheid wordt niet beschouwd als speciale verbruiker, maar als bedrijf.

⁶ Bij een eigen prestatie is de aanbieder tevens verbruiker. De kosten worden volledig gedekt door de gebruikers van de desbetreffende waterdienst. In geval van een eigen prestatie is de kostendekkingsgraad derhalve altijd 100%.

6.5 Umwelt- und Ressourcenkosten

Gemäß Art. 9 der WRRL sind die Kostendeckungsgrade der Wasserdienstleistungen zu ermitteln. Dabei sollen nicht nur die betriebswirtschaftlichen Kosten (financial costs), sondern auch umwelt- und ressourcenbezogene Kosten Berücksichtigung finden.

Umweltkosten sind Kosten für Schäden, die die Wassernutzungen für Umwelt, Ökosysteme und Personen mit sich bringen, die die Umwelt nutzen (z. B. durch Verschlechterung von Anbauflächen).

Ressourcenkosten sind Kosten für entgangene Möglichkeiten, unter denen andere Nutzungszwecke infolge einer Nutzung der Ressource über ihre natürliche Wiederherstellungs- oder Erholungsfähigkeit hinaus leiden (z.B. in Verbindung mit einer übermäßigen Grundwasserentnahme oder einer Kühlwasserentnahme und Wiedereinleitung).

Eine umfassende Ermittlung der Umwelt- und Ressourcenkosten ist momentan wegen fehlender Grundlagen nicht möglich. Für die Flussgebietseinheit Ems ist allerdings in diesem Zusammenhang die Internationalisierung von Umwelt- und Ressourcenkosten durch die Abwasserabgabe und die Wasserentnahmegebühr aufzuführen.

6.5 Kosten m.b.t. milieu en hulpbronnen

Op basis van art. 9 van de KRW dient de kostendeckingsgraad van de waterdiensten te worden vastgesteld. Daarbij dient niet alleen rekening te worden gehouden met de bedrijfseconomische kosten (financial costs), maar tevens met de kosten m.b.t. milieu en hulpbronnen.

Kosten met betrekking tot het milieu zijn de kosten van de schade die door de waterfuncties ontstaat voor het milieu, ecosystemen en personen die gebruikmaken van het milieu (b.v. door de verslechtering van landbouwarealen).

Kosten met betrekking tot hulpbronnen zijn de kosten van de mogelijkheden voor andere gebruiksdoeleinden die verloren gaan vanwege het feit, dat het gebruik van de hulpbronnen het natuurlijke herstelvermogen te boven gaat (b.v. in combinatie met overmatige grondwateronttrekkingen of de onttrekking en lozing van koelwater).

Op dit moment is het niet mogelijk, de kosten m.b.t. milieu en hulpbronnen nauwkeurig te bepalen. Met betrekking tot het stroomgebieddistrict Eems dient in dit verband echter de internalisering van de kosten m.b.t. milieu en hulpbronnen door de zuiveringslasten en de wateronttrekkingsheffing te worden vermeld

7 Information der Öffentlichkeit

Bereits vor dem Inkrafttreten der WRRL wurde sehr großer Wert darauf gelegt, dass die Öffentlichkeit im Einzugsgebiet transparent und zeitnah über den Zustand der Gewässer und die auf die Gewässer einwirkenden Belastungen informiert wird. Beispielhaft sind die regelmäßigen Statusberichte über die Entwicklung und den Stand der Abwasserbeseitigung, die Gewässergüteberichte und die Grundwasserberichte zu nennen. Daneben werden zu flussgebietsspezifischen Problemen (z. B. Salzbelastung) regelmäßige Berichte verfasst.

Seit 2001 erfolgen auf Bearbeitungs- und Flussgebietsebene regelmäßige Information und Austausch mit den interessierten Stellen und Nutzern im Rahmen von Auftaktveranstaltungen, Beiratsitzungen, Regionalveranstaltungen, Gebietsforen, Arbeitskreisen und Vortragsveranstaltungen über die Wasserrahmenrichtlinie und ihre Umsetzung, hier insbesondere die Bestandsaufnahme betreffend. Ein großer Teil der Informationen wurde für Benutzergruppen in den „Wasserblick“ eingestellt. Durch die Mitwirkung der Fachöffentlichkeit sollten und konnten ergänzende, auf Landesebene nicht verfügbare Daten (z. B. Querbauwerke) gewonnen und Vor-Ort-Kenntnisse genutzt werden.

Eine Zusammenfassung der Kernaussagen der Bestandsaufnahme über den Zustand der Gewässer in der Flussgebietseinheit Ems wurde mit Hilfe des Informationsflyer „Die Ems in Europa“ einer breiten Öffentlichkeit vermittelt.

Zugleich stehen die Berichte bzgl. der Bestandsaufnahme im Einzugsgebiet und weiterführende Informationen der Öffentlichkeit über diverse Internetportale zur Verfügung:

- www.wasserblick.net
- www.kaderrichtlijnwater.nl
- www.ems.nrw.de
- www.flussgebiete.nrw.de
- www.mu.niedersachsen.de

...

7 Voorlichting van het publiek

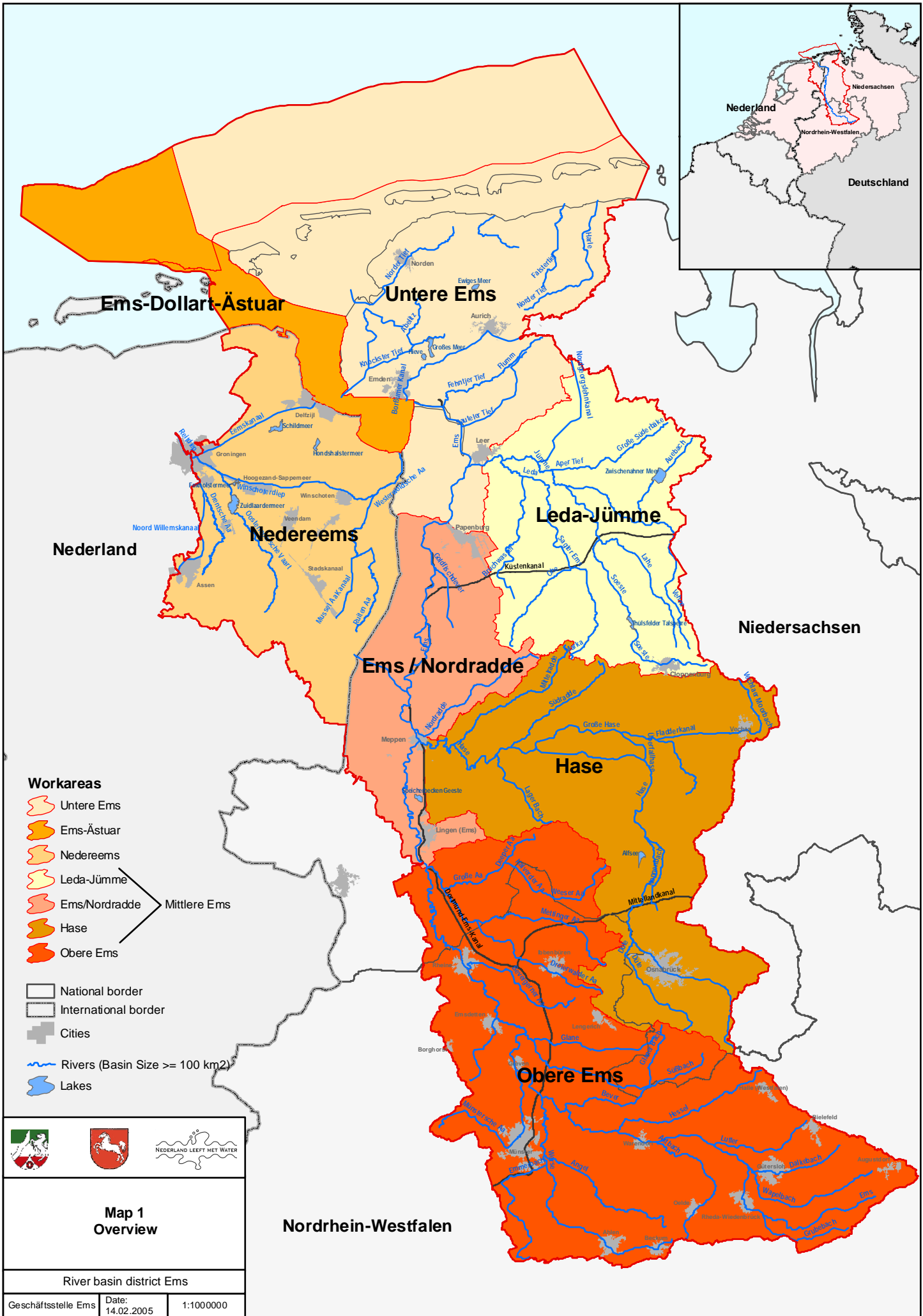
Reeds voordat de KRW in werking trad werd het van groot belang geacht, dat het publiek in het stroomgebied van de Eems duidelijk en tijdig werd geïnformeerd omtrent de toestand en de belasting van de wateren. Voorbeelden zijn de periodieke statusrapporten met betrekking tot de ontwikkeling van de afvalwaterbehandeling en de actuele stand van zaken, de rapporten met betrekking tot de waterkwaliteit en de grondwaterrapporten. Daarnaast worden regelmatig rapporten opgesteld met betrekking tot specifieke problemen (b.v. belasting door zout).

Vanaf 2001 wordt regelmatig informatie met betrekking tot de (deel)stroomgebieden verstrekt aan en uitgewisseld met geïnteresseerde instanties en gebruikers, zulks in het kader van inleidende bijeenkomsten, vergaderingen van adviescommissies, regionale bijeenkomsten, symposia, vergaderingen van werkgroepen en lezingen over de KRW en de omzetting daarvan, met name met betrekking tot de inventarisatie. Een groot gedeelte van de informatie is voor de diverse groepen gebruikers gepubliceerd in "Wasserblick". Door de medewerking van diverse betrokkenen konden aanvullende, op deelstaatniveau niet beschikbare gegevens (b.v. met betrekking tot waterkeringen) worden verkregen en kon gebruik worden gemaakt van lokale kennis.

Een samenvatting van de inventarisatie met betrekking tot de toestand van de wateren in het stroomgebieddistrict Eems is in de vorm van de flyer "De Eems in Europa" aangeboden aan het brede publiek.

Daarnaast worden de diverse rapporten met betrekking tot de inventarisatie in het stroomgebied van de Eems en verdere informatie via diverse internetportalen aan het publiek ter beschikking gesteld via:

- www.wasserblick.net
- www.kaderrichtlijnwater.nl
- www.ems.nrw.de
- www.flussgebiete.nrw.de
- www.mu.niedersachsen.de



Niederland

Niedersachsen

Nordrhein-Westfalen

Ems-Dollart-Ästuar

Untere Ems

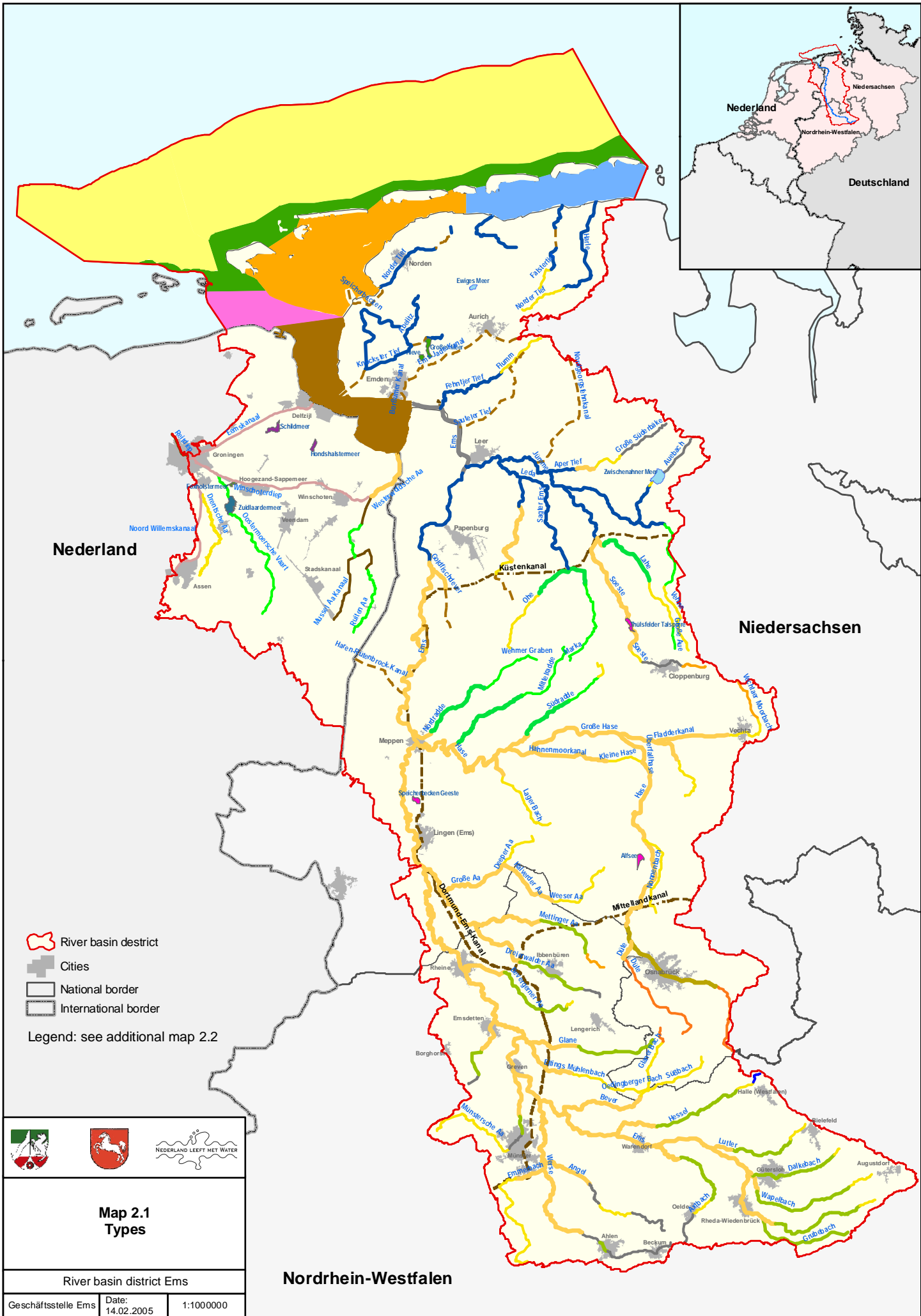
Nedereems





Leda-Jümme

Ems/Nordradde

Hase

Obere Ems



-  River basin district
-  Cities
-  National border
-  International border

Legend: see additional map 2.2








Map 2.1 Types

River basin district Ems




Nordrhein-Westfalen

Geschäftsstelle Ems	Date: 14.02.2005	1:100000
---------------------	---------------------	----------




Waterbodies with lineform

-  M6, Groot ondiep kanaal
-  M7, Groot diep kanaal
-  R5, Langzaam stromende middenloop/ benedenloop op zand
-  R7, Langzaam stromende rivier/ nevengeul op zand/ klei
-  R12, Langzaam stromende middenloop/ benedenloop op veen

Coastal and Transitional Types














-  K3, euhalien open kustwater
-  K1, polyhalien kustwater
-  O2, estuarium met matig getijverschil

Waterbodies with plain form







-  M14, Ondiepe gebufferde plas
-  M25, Ondiepe laagveenplas
-  M27, Matig grote ondiepe laagveenplas

Types (NL)

River Types




-  Typ 6: Feinmaterialreiche, karbonatische Mittelgebirgsbäche
-  Typ 7: Karbonatische Mittelgebirgsbäche
-  Typ 9.1: Karbonatische Mittelgebirgsflüsse
-  Typ 11: Organisch geprägte Bäche
-  Typ 14: Sandgeprägte Tieflandbäche
-  Typ 16: Kiesgeprägte Tieflandbäche
-  Typ 18: Löss-lehmgeprägte Tieflandbäche
-  Typ 19: Fließgewässer der Niederungen
-  Typ 12: Organisch geprägte Flüsse
-  Typ 15: Sand- und lehmgeprägte Tieflandflüsse
-  Typ T1 Übergangsgewässer der Ems
-  Typ 22: Marschengewässer
-  vorläufig keine Typzuweisung

Coastal and Transitional Types

-  N2, Euhalines Wattenmeer der Ems
-  N0, Küstenmeer jenseits der 1SM-Grenze
-  N1, Euhalines offenes Küstengewässer
-  N4, Polyhalines Wattenmeer
-  N3, Polyhalines offenes Küstengewässer
-  T1, Übergangsgewässer der Ems

Types (DE)

Lake Types

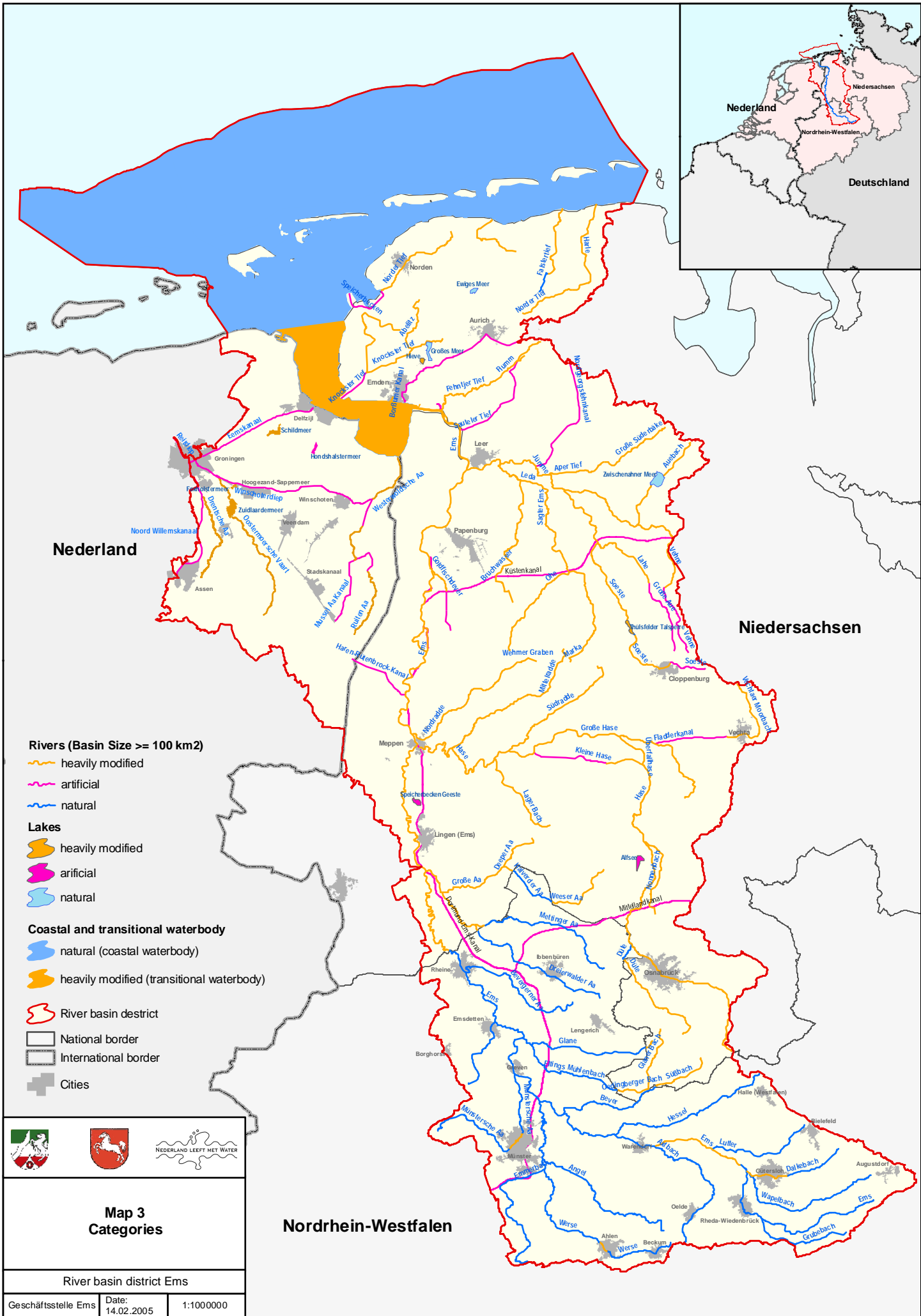
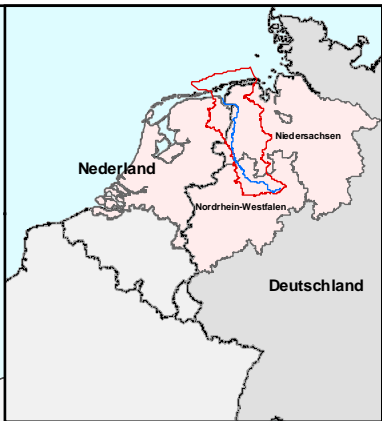
-  Kalkreicher, ungeschichteter Flachlandsee mit relativ großem Einzugsgebiet und einer Verweilzeit >30
-  Sondertyp künstlicher Seen (z.B. Abgrabungsseen)
-  Sondertyp natürlicher Seen (Moorsee, Strandsee u.s.w.)



Map 2.2 Legend Types

River basin district Ems

Geschäftsstelle Ems Date: 14.02.2005 1:1000000



Rivers (Basin Size >= 100 km²)

- heavily modified
- artificial
- natural

Lakes

- heavily modified
- artificial
- natural

Coastal and transitional waterbody

- natural (coastal waterbody)
- heavily modified (transitional waterbody)

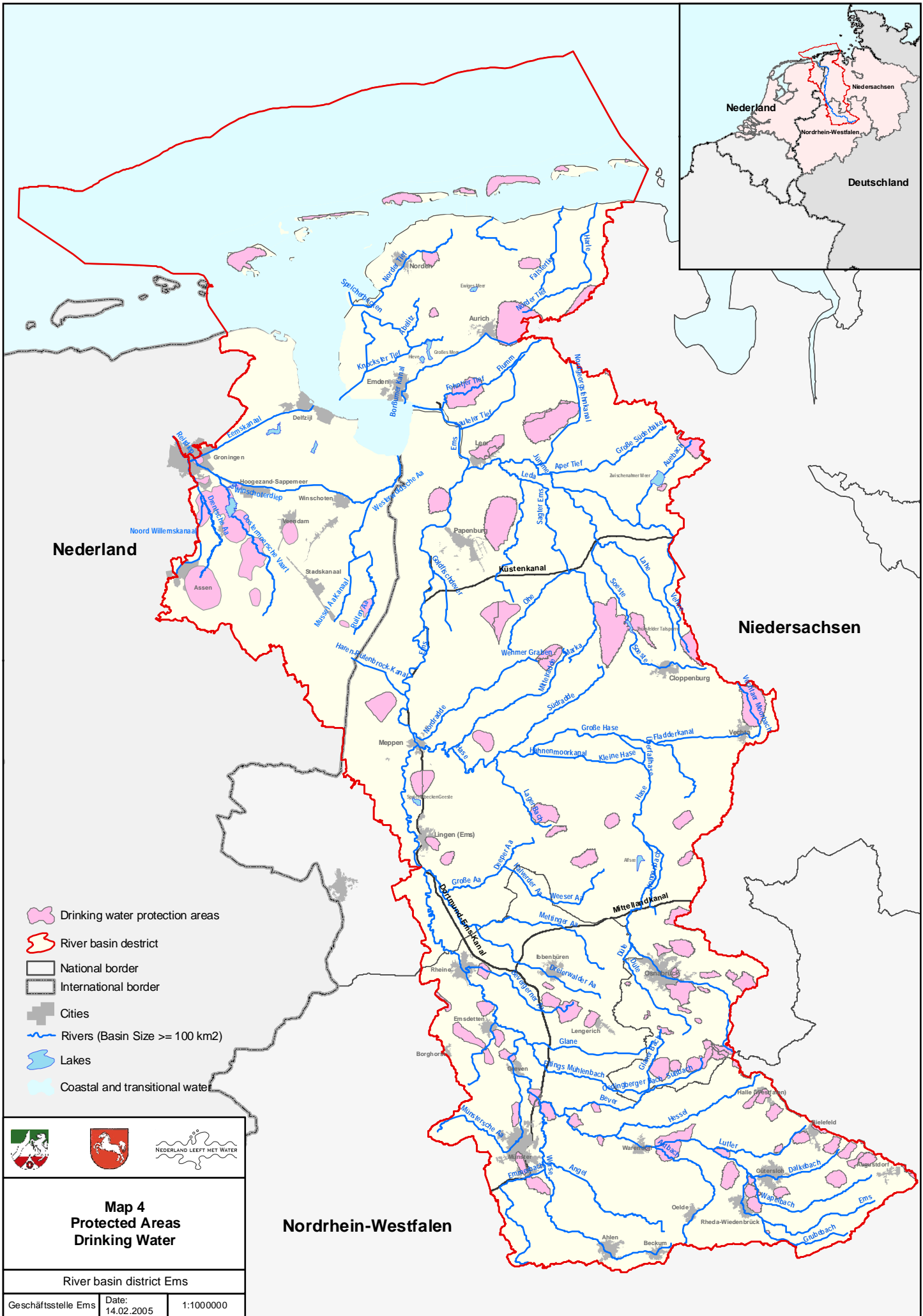
- River basin district
- National border
- International border
- Cities



**Map 3
Categories**

River basin district Ems

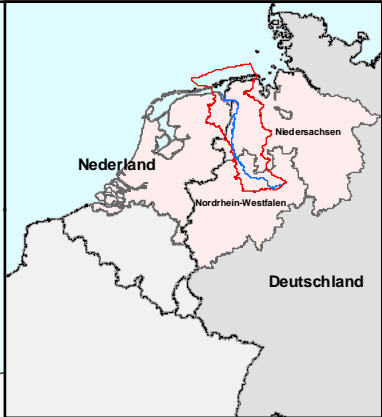
Geschäftsstelle Ems	Date: 14.02.2005	1:1000000
---------------------	---------------------	-----------











Niederlande

Niedersachsen

Nordrhein-Westfalen



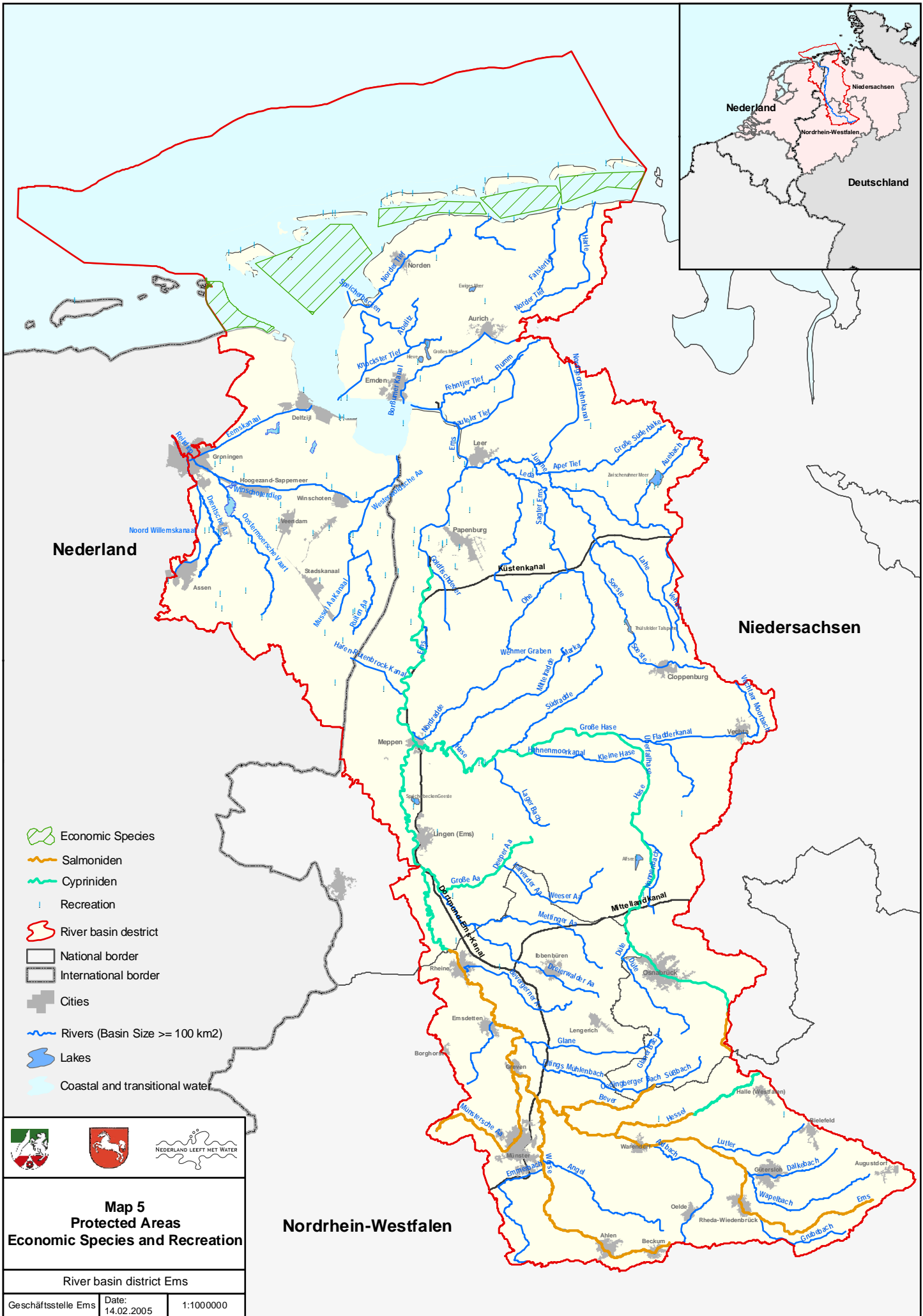
-  Drinking water protection areas
-  River basin district
-  National border
-  International border
-  Cities
-  Rivers (Basin Size >= 100 km²)
-  Lakes
-  Coastal and transitional water



**Map 4
Protected Areas
Drinking Water**

River basin district Ems

Geschäftsstelle Ems	Date: 14.02.2005	1:1000000
---------------------	---------------------	-----------



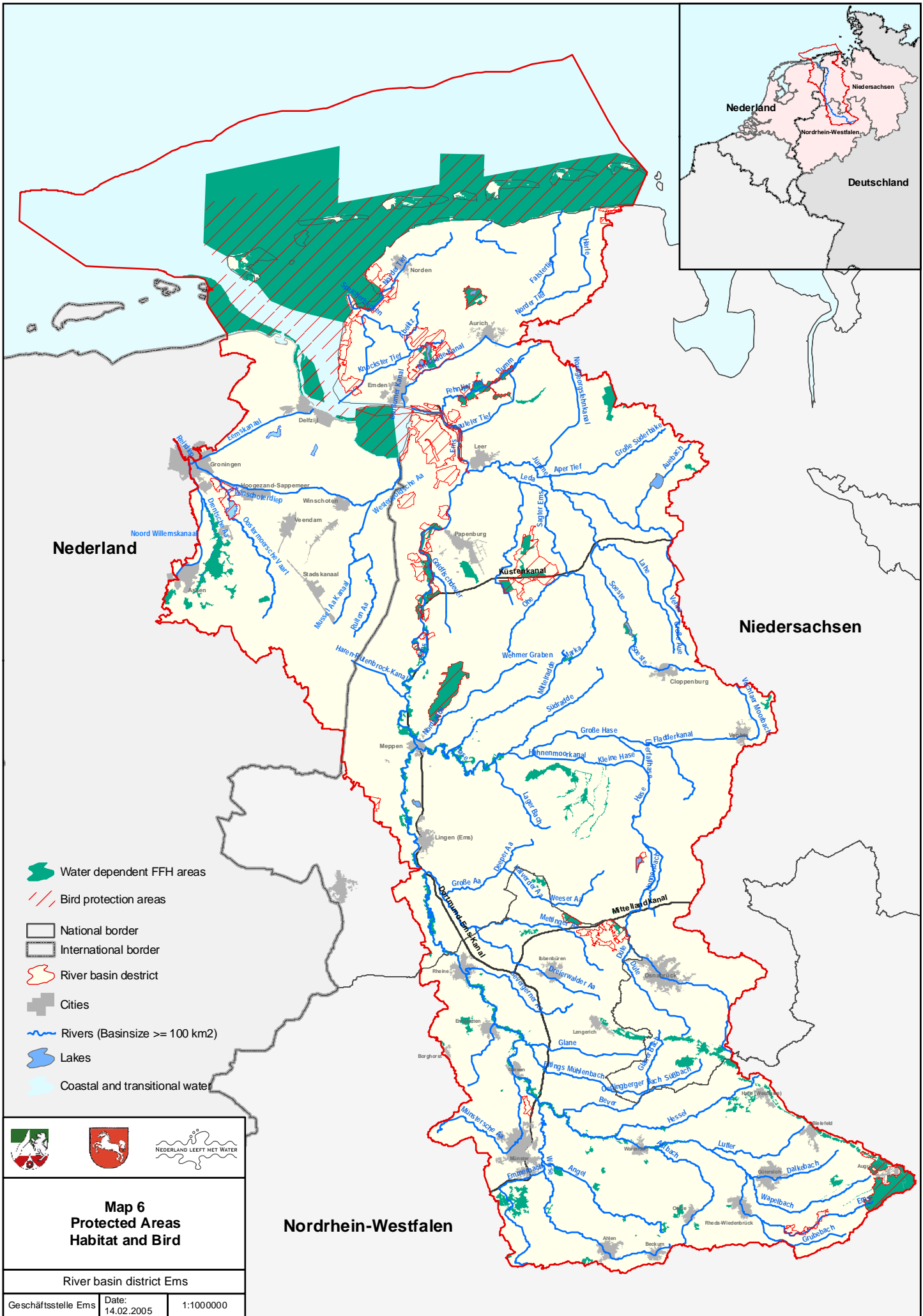
- Economic Species
- Salmoniden
- Cypriniden
- Recreation
- River basin district
- National border
- International border
- Cities
- Rivers (Basin Size >= 100 km²)
- Lakes
- Coastal and transitional water



Map 5
Protected Areas
Economic Species and Recreation

River basin district Ems		
Geschäftsstelle Ems	Date: 14.02.2005	1:1000000










Nordrhein-Westfalen



Niederland

Niedersachsen

Nordrhein-Westfalen

-  Water dependent FFH areas
-  Bird protection areas
-  National border
-  International border
-  River basin district
-  Cities
-  Rivers (Basinsize >= 100 km2)
-  Lakes
-  Coastal and transitional water



**Map 6
Protected Areas
Habitat and Bird**

River basin district Ems

Geschäftsstelle Ems	Date: 14.02.2005	1:100000
---------------------	---------------------	----------