



EG-WRRL Bericht 2005
Flussgebiet: Ems
Koordinierungsraum: Ems
Betrachtungsraum: Obere Ems



Bericht 2005
Grundwasser
Stand 15.07.2004

Betrachtungsraum
NI01 – Obere Ems
Ergebnisse der Bestandsaufnahme

Aufgestellt: Niedersächsisches Landesamt für Bodenforschung (NLfB)
Niedersächsisches Landesamt für Ökologie (NLÖ)

Mitarbeit: Bezirksregierung Weser-Ems
Niedersächsischer Landesbetrieb für Wasserwirtschaft u. Küstenschutz (NLWK)



EG-WRRL Bericht 2005

Flussgebiet: Ems

Koordinierungsraum: Ems

Betrachtungsraum: Obere Ems

Bearbeiter

Niedersächsisches Landesamt für Bodenforschung (NLfB):

Dr. J. Baumann
Dr. Dr. M. Dorn
Dr. H. Eckl
B. Engeser
H. Höper
H. Hoppe
Dr. V. Josopait
L. Kiewewalter
R. Mahlow
R. Meyer
Dr. U. Müller
M. Neuss
Dr. E. Reutter
K. Richter
H. Röhm
Dr. W. Schäfer
G. Schollmeyer
S. Stolze
A. Thiermann
J. Wilke

Niedersächsisches Landesamt für Ökologie (NLÖ):

H. W. Basedow
C. Brauns
G. Gerdes
Dr. U. Kallert
A. - N. Kawiani
Dr. W. Kretschmer
K. Mücke
B. Schmitt
M. Scholtka
Dr. A. Thorwest
Dr. M. Wendt



Inhaltsverzeichnis

4.2	Grundwasser.....	4
4.2.1	Lage und Grenzen der Grundwasserkörper	4
4.2.1.1	Abgrenzung der Betrachtungsräume Grundwasser	4
4.2.1.2	Lage und Grenzen der Grundwasserkörper	5
4.2.2	Beschreibung der Grundwasserkörper	8
4.2.3	Beschreibung der Belastungen und deren Auswirkungen	13
4.2.3.1	Belastung durch Punktquellen	13
4.2.3.1.1	Erstmalige Beschreibung	13
4.2.3.1.2	Weitergehende Beschreibung	15
4.2.3.1.3	Ergebnisse der Bestandsaufnahme Punktquellen.....	19
4.2.3.2	Belastung durch diffuse Quellen einschließlich zusammenfassender Darstellung der Landnutzung	20
4.2.3.2.1	Ergebnisse der Emissionsauswertung	20
4.2.3.2.2	Ergebnisse der Immissionsauswertung.....	22
4.2.3.2.3	Verschmutzungsgefährdung durch diffuse Quellen.....	25
4.2.3.2.4	Landnutzung	28
4.2.3.3	Belastung durch Entnahmen und künstliche Anreicherungen.....	31
4.2.3.3.1	Erstmalige Beschreibung	31
4.2.3.3.1.1	Grundwasserneubildung	31
4.2.3.3.1.2	Genehmigte Entnahme- und Einleitungsmengen.....	33
4.2.3.3.1.3	Lage der Entnahme- und Einleitungsstellen.....	33
4.2.3.3.1.4	Bilanz auf der Basis der Wasserrechte	35
4.2.3.3.2	Weitergehende Beschreibung	37
4.2.3.3.2.1	Tatsächliche Entnahme- und Einleitungsmengen	39
4.2.3.3.2.2	Bilanz auf der Basis der tatsächlichen mittleren Entnahmen und Einleitungen.....	40
4.2.3.3.2.3	Ganglinienauswertung	42
4.2.3.3.2.4	Beurteilung des mengenmäßigen Zustands der Grundwasserkörper	44
4.2.3.4	Sonstige anthropogene Belastungen.....	46
4.2.4	Schutzwirkung der Deckschichten	46
4.2.5	Grundwasserabhängige Oberflächengewässer und Landökosysteme	48
4.2.6	Ergebnisse der Bestandsaufnahme.....	51
4.2.7	Prüfung der Auswirkungen von Veränderungen des Grundwasserspiegels	52
4.2.8	Überprüfung der Auswirkungen der Verschmutzung auf die Qualität des Grundwassers.....	52
	Literatur	53

Anhang:

1. Tabellarische Beschreibung der Grundwasserkörper (Steckbriefe)
2. Beschreibung der hydrogeologischen Teilräume



4.2 Grundwasser

4.2.1 Lage und Grenzen der Grundwasserkörper

4.2.1.1 Abgrenzung der Betrachtungsräume Grundwasser

Für die Abgrenzung der Grundwasserkörper wurden die Bearbeitungsgebiete zu größeren Einheiten, den Betrachtungsräumen Grundwasser, zusammengefasst (Tab. 4.2.1.1-1). Dieser Schritt war notwendig geworden, um den Anforderungen der Bearbeitung – Abgrenzung von Grundwasserkörpern - aus grundwasserhydraulischer Sicht zu genügen.

Insgesamt ergaben sich für die Flussgebietseinheit Ems 3 Betrachtungsräume (Abb. 4.2.1.1-1) Grundwasser.

Obere Ems
Mittlere Ems
Untere Ems

Tab. 4.2.1.1-1 Betrachtungsräume Grundwasser im Flussgebiet Ems

Betrachtungsraum Grundwasser	NI-ID	Anzahl GW-Körper	Fläche gesamt [km ²]
Obere Ems	NI01	20	4.829
Mittlere Ems	NI02	10	6.844
Untere Ems	NI03	10	2.325

Der Betrachtungsraum Grundwasser Obere Ems entspricht dem Bearbeitungsgebiet für Oberflächengewässer Obere Ems.

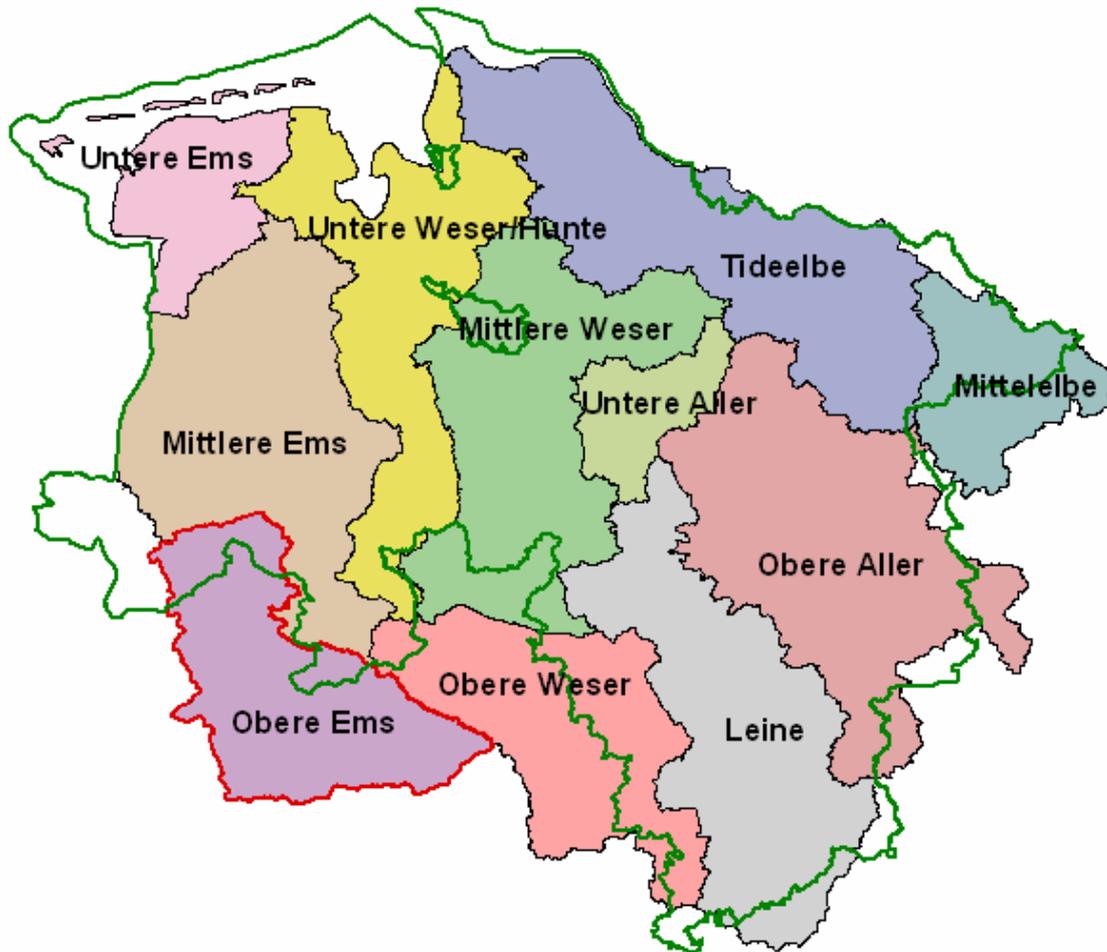


Abb. 4.2.1.1-1: Betrachtungsraum Grundwasser NI01 – Obere Ems

4.2.1.2 Lage und Grenzen der Grundwasserkörper

Es ergeben sich für den Betrachtungsraum NI01 20 Grundwasserkörper. Davon liegen 14 Grundwasserkörper vollständig in NW und 6 teils in NW und teils in Niedersachsen.

Kleinere Abweichungen zwischen oberirdischem und unterirdischem Einzugsgebiet können im Bereich der Wasserscheiden auftreten.

In Abbildung 4.2.1.2-1 sind die Grundwasserkörper nach Lage und Grenzen dargestellt. Tabelle 4.2.1.2-1 enthält die Namen, Kennnummern und Flächengrößen der Grundwasserkörper sowie die Anteile der jeweiligen Länder.

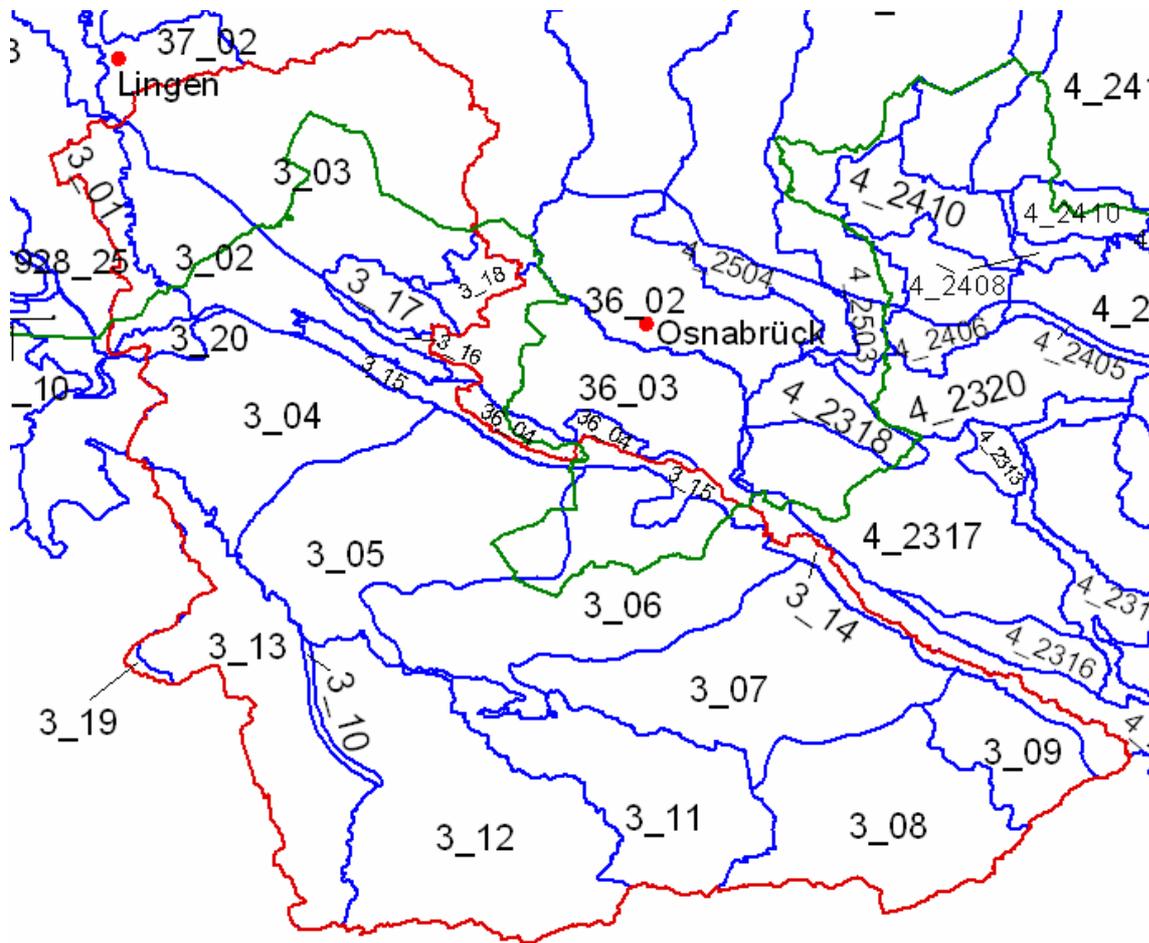


Abb. 4.2.1.2-1:

Grundwasserkörper im Betrachtungsraum NI01– Obere Ems
(3_XX = Grundwasserkörper-ID im Flussgebiet der Ems)



Tab. 4.2.1.2-1: Grundwasserkörper

Bezeichnung des Grundwasserkörpers	Grundwasserkörper	Fläche NI [km ²]	Fläche NW [km ²]	Fläche gesamt [km ²]
Plantlünner Sandebene (West)	3_01	76	22	98
Plantlünner Sandebene (Mitte)	3_02	111	127	238
Plantlünner Sandebene (Ost)	3_03	424	183	607
Niederung der Oberen Ems (Emsdetten/Saerbeck)	3_04	0	369	369
Niederung der Oberen Ems (Greven/Landbergen)	3_05	37	449	486
Niederung der Oberen Ems (Sassenberg/Versmold)	3_06	120	355	475
Niederung der Oberen Ems (Beelen/Harsewinkel)	3_07	0	441	441
Niederung der Oberen Ems (Riedberg/Verl)	3_08	0	369	369
Sennesande (Nordost)	3_09	0	144	144
Münsterländer Kiessandzug (Süd)	3_10	0	14	14
Münsterländer Oberkreide (Oelde/Herzebrock)	3_11	0	332	332
Münsterländer Oberkreide (Sendenhorst/Beckum)	3_12	0	572	572
Münsterländer Oberkreide (Altenberge/Ascheberg)	3_13	0	356	356
Teutoburger Wald (Südost)	3_14	0	70	70
Teutoburger Wald (Nordwest)	3_15	46	61	107
Südhang des Schafberges	3_16	0	21	21
Karbon des Schafberges	3_17	0	52	52
Nordosthang des Schafberges	3_18	0	48	48
Nordosthang der Baumberge	3_19	0	6	6
Thieberg bei Rheine	3_20	0	24	24

Flächen kleiner 1 km² wurden nicht berücksichtigt



4.2.2 Beschreibung der Grundwasserkörper

Eine textliche Beschreibung einzelner Grundwasserkörper ist nicht vorgesehen. Die Darstellung der hydrogeologischen Verhältnisse in einem Grundwasserkörper ist der Beschreibung der hydrogeologischen Teilräume zu entnehmen, aus denen die Grundwasserkörper aufgebaut sind. Tabellarische Einzelbeschreibungen der Grundwasserkörper sind als Steckbriefe im Anhang 1 zu finden.

Die Abb. 4.2.2-1 bis 4.2.2-3 geben eine Übersicht über die geologischen Verhältnisse, basierend auf der Geologischen Übersichtskarte für Niedersachsen und Bremen 1:500.000 (GÜK 500), über die hydrogeologischen Teilräume (Hydrogeologische Übersichtskarte für Niedersachsen und Bremen – Hydrogeologische Räume und Teilräume HÜK 500) und die Grundwasserversalzung (HÜK 500).

Der geologische Bau des Betrachtungsraumes wird im zentralen Teil bestimmt durch die quartären Lockergesteine in den Niederungen der Ems und der oberen Lippe, sowie der Ems-Vechte Niederung. Umrahmt wird dieses Niederungsgebiet im Südwesten und Nordosten durch Festgesteine des Münsterländer Kreidebeckens; im Nordosten bauen Kreideschichten die Höhenzüge des Osning und des Thieberges auf, im Südwesten stehen Mergelsteine des Kernmünsterlandes an. Die ältesten Schichten des Festgesteins stellen die im nordöstlichen Randbereich zutage tretenden Karbonschichten im Teutoburger Wald und am Schafberg dar. Auch der Nordrand des Gebietes besteht aus Höhenzügen, jedoch nicht aus Festgesteinen sondern aus Lockergesteinen in Form von Stauchendmoränen.

Bedingt durch den recht unterschiedlichen geologischen Bau der Teilgebiete ist es erforderlich, den Betrachtungsraum in mehrere hydrogeologische Teilräume aufzugliedern (Tab. 4.2.2-1 Hydrogeologische Teilräume). Tabelle 4.2.2-2 hingegen stellt die hydrogeologische Charakterisierung gemäß LAWA-Arbeitshilfe als einen Wert für den gesamten Grundwasserkörper dar. Ausschlaggebend war hier die hydrogeologische Einheit, die den Grundwasserkörper dominiert. Im Anhang 2 sind die Beschreibungen der einzelnen hydrogeologischen Teilräume zu finden.

Tab. 4.2.2-1: Hydrogeologische Teilräume

Nr.	Hydrogeologischer Teilraum
01305	Ems-Vechte Niederung
01507	Emsbürener Geest
01508	Lingener Höhe
01509	Ankumer Höhe
02101	Niederungen der Ems
02102	Senne
02103	Münsterländer Kiessandzug
02202	Mergelsteine des Kernmünsterlandes
02208	Osning und Thieberg
05101	Bentheimer Berge
05127	Karbon des Schafberges
05129	Karbon im Teutoburger Wald



EG-WRRL Bericht 2005

Flussgebiet: Ems

Koordinierungsraum: Ems

Betrachtungsraum: Obere Ems

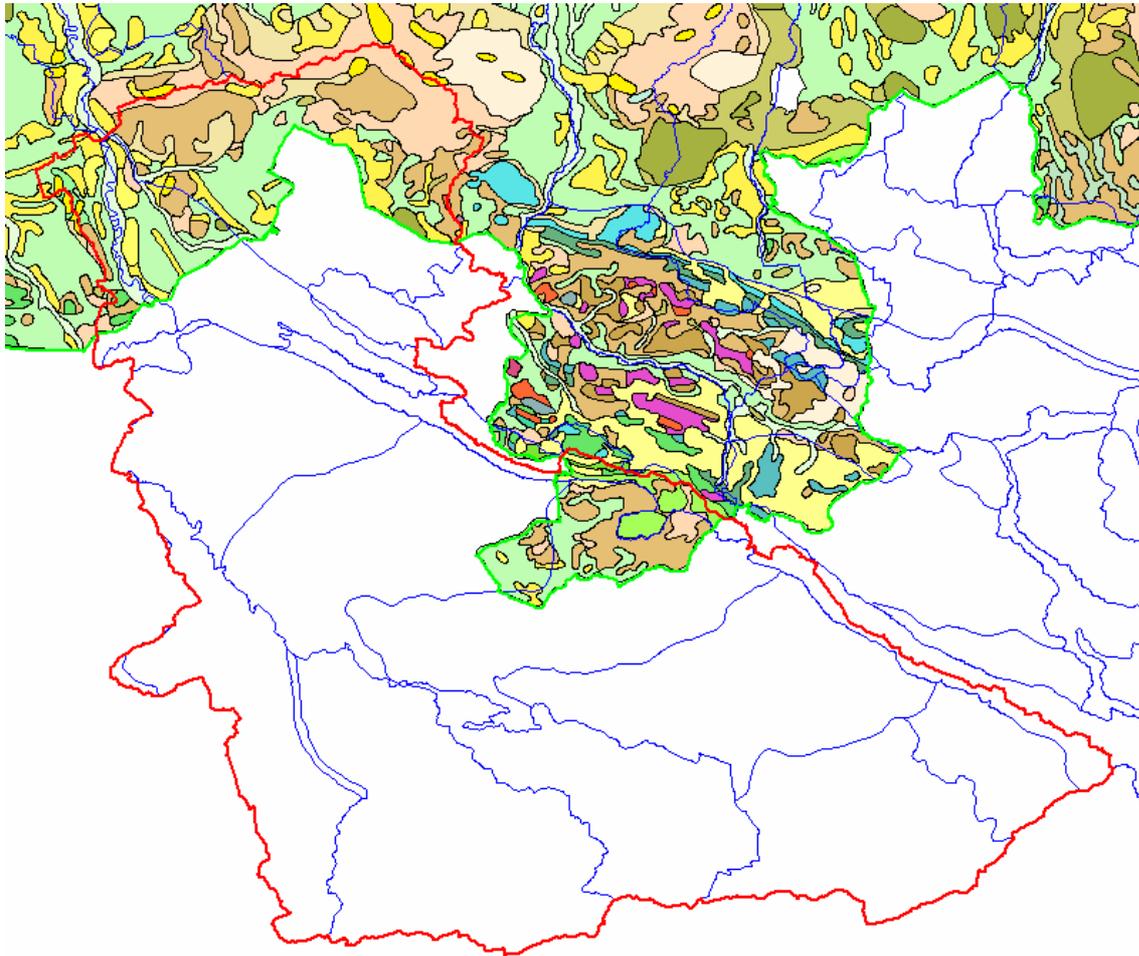


Abb. 4.2.2-1: Geologie

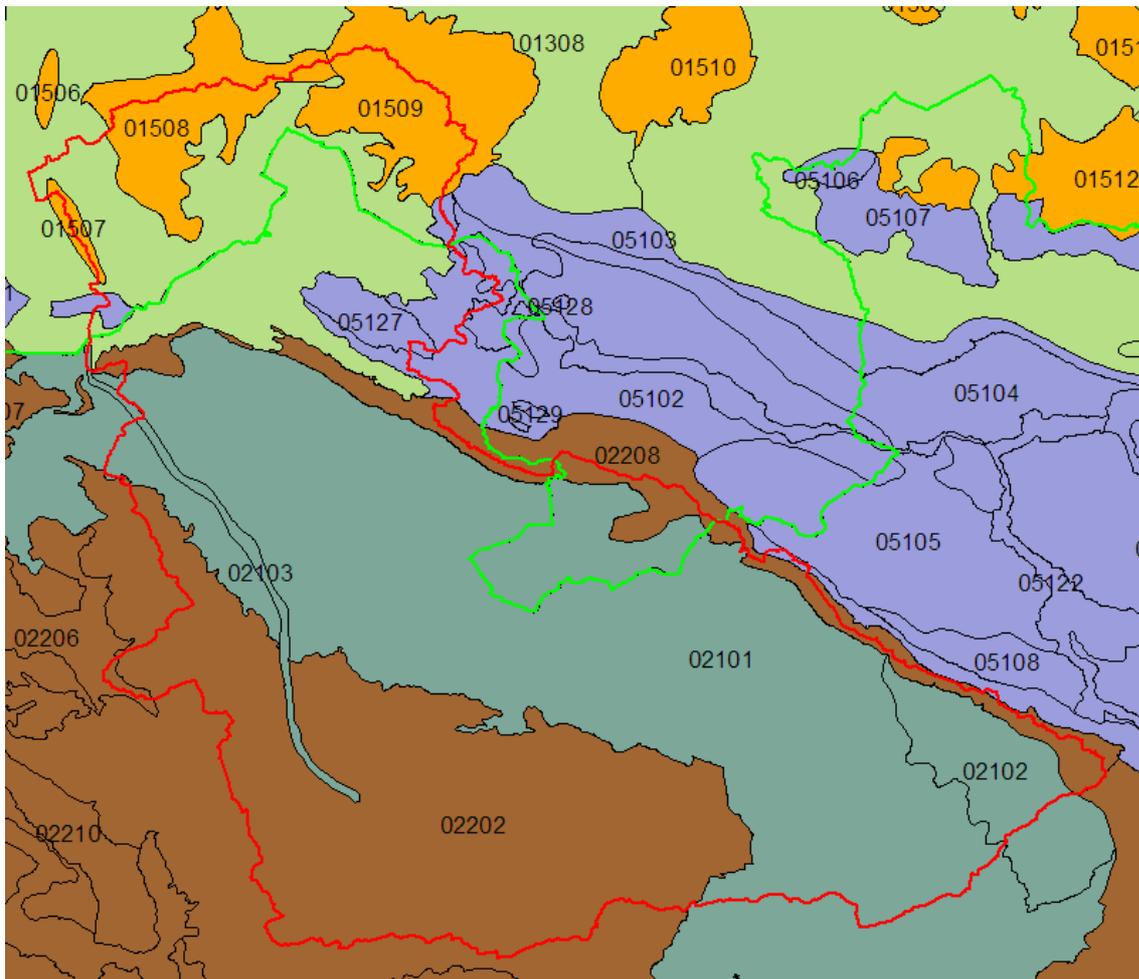


Abb. 4.2.2-2: Hydrogeologische Räume und Teilräume

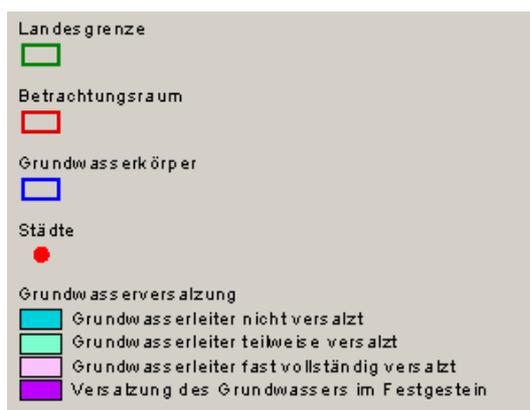
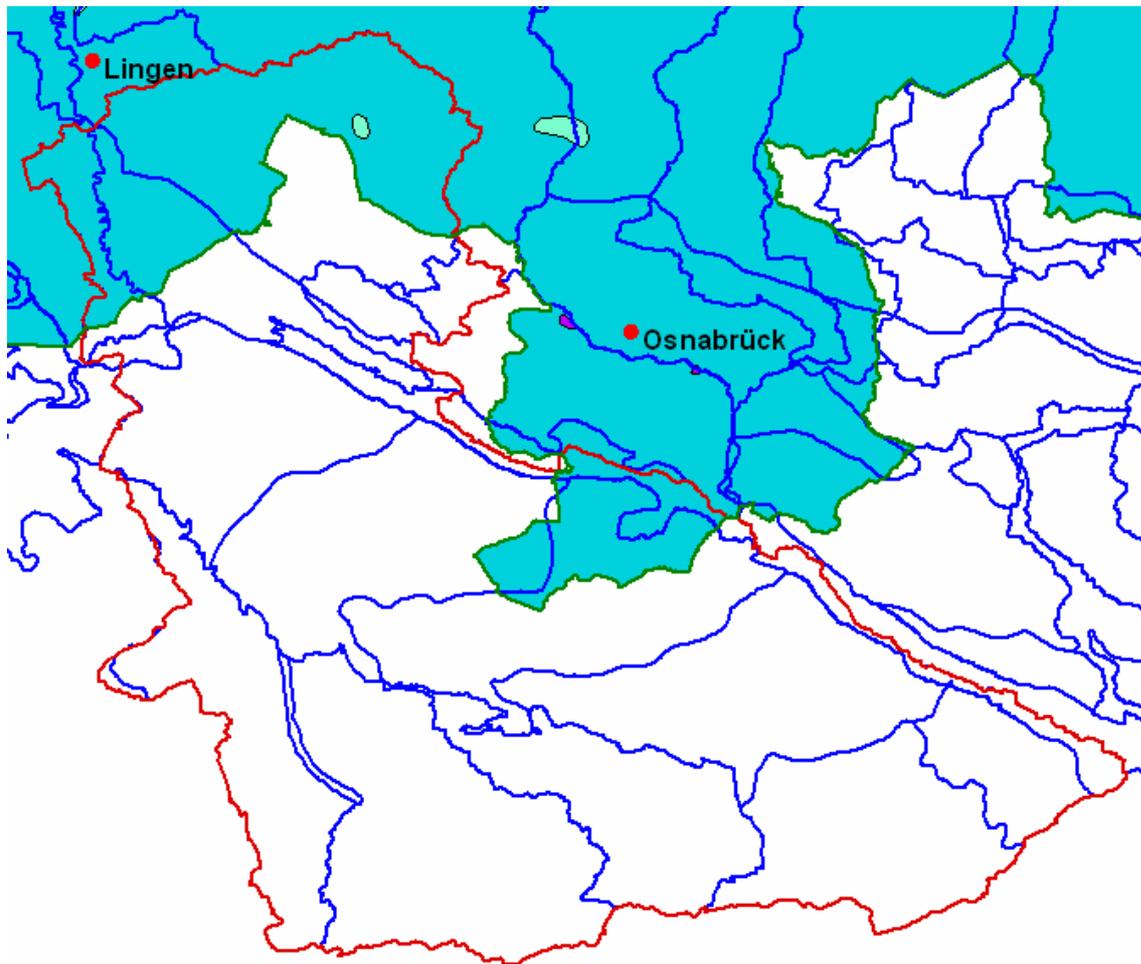


Abb. 4.2.2-3: Versalzung des Grundwassers

Eine flächenhafte Grundwasserversalzung kommt im Betrachtungsraum nicht vor. Lokal kommt es südlich von Fürstenau zu einer Versalzung des unteren Aquifers durch aufsteigende Tiefenwässer. Auch auf nordrhein-westfälischer Seite kann hochmineralisiertes Wasser aus den Cenoman/Turon-Kalken entlang von tiefreichenden Störungen aufsteigen, es erreicht jedoch auch hier nur die unteren Aquiferbereiche. Im Bereich der Mergelsteine des Kernmünsterlandes jedoch werden versalzte Tiefenwässer schon in relativ geringen Tiefen angetroffen.



Tab. 4.2.2-2: Hydrogeologische Charakterisierung der Grundwasserkörper

Grundwasser-körper	Fläche [km²]	Grundwasser-leiter	geochemischer Gesteinstyp	Leitertyp (LAWA)
3_01	98	K, P	silikatisch / karbonatisch	V/I
3_02	238	P	silikatisch	I
3_03	607	P	silikatisch	I
3_04	369	P	silikatisch	I
3_05	486	P	silikatisch	I
3_06	475	P	silikatisch	I
3_07	441	P	silikatisch	I
3_08	369	P	silikatisch	I
3_09	144	P	silikatisch	I
3_10	14	P	silikatisch	I
3_11	332	K	silikatisch / karbonatisch	V
3_12	572	K	silikatisch / karbonatisch	V
3_13	356	K	silikatisch / karbonatisch	V
3_14	70	K	silikatisch / karbonatisch	V
3_15	107	K	silikatisch / karbonatisch	V
3_16	21	K	silikatisch / karbonatisch	V
3_17	52	K	silikatisch / organisch	X, IV
3_18	48	K	silikatisch / karbonatisch	V
3_19	6	K	silikatisch / karbonatisch	V
3_20	24	K	karbonatisch	VI

Eine Charakterisierung der Grundwasserkörper nach Art des Grundwasserleiters, geochemischem Gesteinstyp und GW-Leitertyp erfolgte auf Vorschlag der LAWA gemäß folgender Tabelle (Tab. 4.2.2-3):

Tab. 4.2.2-3: Hydrogeologische Charakterisierung der Grundwasserkörper

Grundwasserleiter	geochemischer Gesteinstyp	Leitertyp
Porengrundwasserleiter (P)	silikatisch	I
	silikatisch / karbonatisch	II
	karbonatisch	III
Kluftgrundwasserleiter (K)	silikatisch	IV
	silikatisch / karbonatisch	V
	karbonatisch	VI
	sulfatisch	VII
Karstgrundwasserleiter (Ka)	karbonatisch	VIII
	sulfatisch	IX
Sonderfälle	z.B. hoher org. Anteil	X



4.2.3 Beschreibung der Belastungen und deren Auswirkungen

4.2.3.1 Belastung durch Punktquellen

Die Beschreibung der Belastung durch Punktquellen wurde für den Betrachtungsraum Obere Ems nach dem für Niedersachsen festgelegten Konzept in den aufeinander aufbauenden Arbeitsschritten Erstmalige Beschreibung und Weitergehende Beschreibung (siehe Methodenbeschreibung, Kap. 4.2.3.1) umgesetzt.

4.2.3.1.1 Erstmalige Beschreibung

Vorhandene Datenbasis (Sachstandsdatum 10.02.2004)

Im Grundwasserbetrachtungsraum Obere Ems wurden insgesamt 115 Altablagerungen, 65 Altstandorte, 3 Rüstungsaltlasten, rd. 19 km² Siedlungsfläche (ersatzweise für nicht erfasste Altstandorte in Niedersachsen), 33 Grundwasserschadensfälle und 5 Deponien (ungedichtet) als potenzielle punktuelle Schadstoffquellen für das Grundwasser (Punktquellen) ermittelt.



EG-WRRL Bericht 2005
Flussgebiet: Ems
Koordinierungsraum: Ems
Betrachtungsraum: Obere Ems

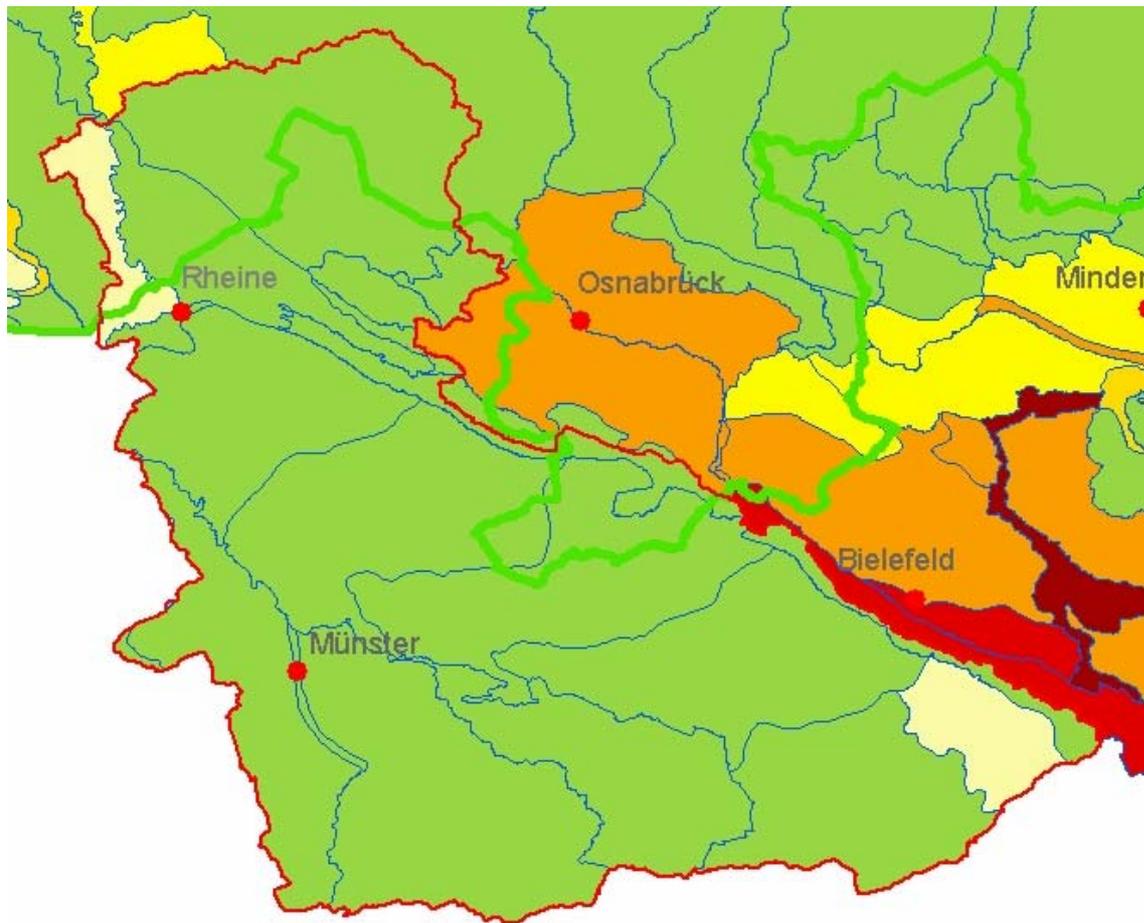


Abb. 4.2.3.1.1-1

Erste Flächenbilanz punktueller Schadstoffquellen (berechnet nach nds. Methode)



Flächenbilanz der Erstmöglichen Beschreibung und weiteres Vorgehen

Eine Übersicht zum Ergebnis der Flächenbilanz als dem Verhältnis von zusammengefasster Wirkungsfläche aller Punktquellen eines Grundwasserkörpers zu dessen Gesamtoberfläche in Prozent gibt Abb. 4.2.3.1.1-1. Jeder Punktquelle wurde ein Kreis mit einer Wirkungsfläche von 1 km² zugeordnet, ausgenommen Rüstungsaltpasten, für die eine Wirkungsfläche von 12,57 km² gewählt wurde. Zusammengefasste Wirkungsfläche bedeutet, dass sich ein- oder mehrfach überlagernde Flächenanteile nur einmal in die Berechnung eingehen.

Grundwasserkörper (GWK) mit einer Flächenbilanz $\leq 12\%$ gelten als potenziell nicht gefährdet. Mit Blick auf die in der Erstmöglichen Beschreibung vorgenommene erhebliche Vereinfachung bei der Bestimmung der fiktiven Wirkungsflächen hat sich das Land Niedersachsen grundsätzlich dafür entschieden, alle GWK mit einer Flächenbilanz $> 12\%$ weitergehend zu beschreiben.

4.2.3.1.2 Weitergehende Beschreibung

Im Grundwasserbetrachtungsraum Obere Ems sind zwei von insgesamt 14 Grundwasserkörpern weitergehend zu beschreiben.

Fortgeschriebene aktuelle Datenbasis

In Niedersachsen und Nordrhein-Westfalen wurden in diesen zwei GWK insgesamt 21 Altablagerungen, 8 Altstandorte, 1 Rüstungsaltpaste, 8 Grundwasserschadensfälle und 2 Deponien (ungedichtet) als potenzielle punktuelle Schadstoffquellen für das Grundwasser (Punktquellen) ermittelt. Die Verteilung der Punktquellen zeigt Abbildung 4.2.3.1.2-1.

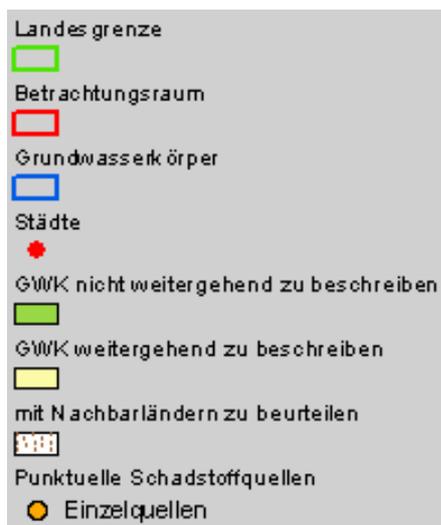
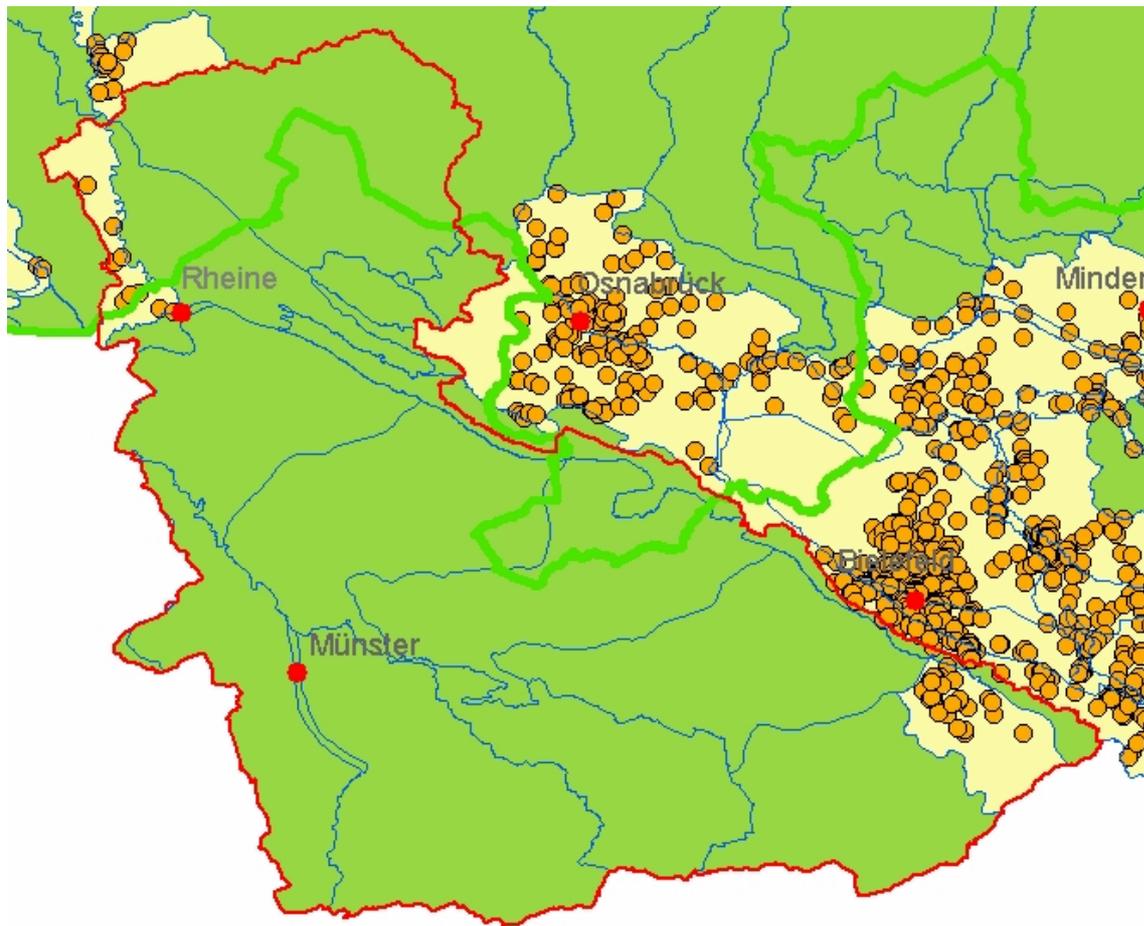


Abb. 4.2.3.1.2-1: Ermittelte punktuelle Schadstoffquellen

Die Anzahl der ermittelten Punktquellen, differenziert nach GWK und Quellentyp, kann der Tabelle 4.2.3.1.2-2 entnommen werden.



Verfeinerte Flächenbilanz der Weitergehenden Beschreibung

Nach der für Niedersachsen festgelegten Methode wird jeder Punktquelle eine kreisförmige Wirkungsfläche zugeordnet. Die Tabelle 4.2.3.1.2-1 gibt einen Überblick der Zuordnung von Wirkungsflächen, die mit Ausnahme von Sonderfällen (Rüstungsaltslasten) in Abhängigkeit vom standort- und stoffspezifischen Ausbreitungspotenzial getroffen wurde. Für die Gebietsanteile Nordrhein-Westfalens wurde die dort einheitlich festgelegte Wirkungsfläche von 0,8 km² je Punktquelle in die verfeinerte Flächenbilanz der Weitergehenden Beschreibung mit einbezogen.

Tabelle 4.2.3.1.2-1 Zuordnung der Wirkungsflächen

Standort- und stoffspezifisches Ausbreitungspotenzial	Wirkungsflächen (Kreis) [km ²]	Punktquellen (Anzahl)
sehr hoch	3,90	5
hoch	1,00	1
mittel	0,16	1
gering	0,04	1
sehr gering	0,002	0
Sonderfälle (Rüstungsaltslasten)	12,57	0
Punktquellen NW	0,80	32

Diese – gegenüber der Erstmaligen Beschreibung – deutlich differenziertere Betrachtungsweise erfordert die Neuberechnung der Flächenbilanz. Die Abb. 4.2.3.1.2-2 veranschaulicht das Ergebnis. Der für jeden GWK rechnerisch ermittelte Wert in Prozent kann der letzten Spalte der zugeordneten Tabelle entnommen werden.

Tabelle 4.2.3.1.2-2 Anzahl der Punktquellen in weitergehend zu beschreibenden GWK

Grundwasserkörper	Altlagerungen	Altstandorte	Rüstungsaltslasten	Grundwasser-Schadensfälle	Deponien (ungedichtet)	Flächenbilanz [%]
3_01	6	1	1	0	2	15,09
3_09	15	7	0	8	0	11,03
Summe:	21	8	1	8	2	



EG-WRRL Bericht 2005
Flussgebiet: Ems
Koordinierungsraum: Ems
Betrachtungsraum: Obere Ems

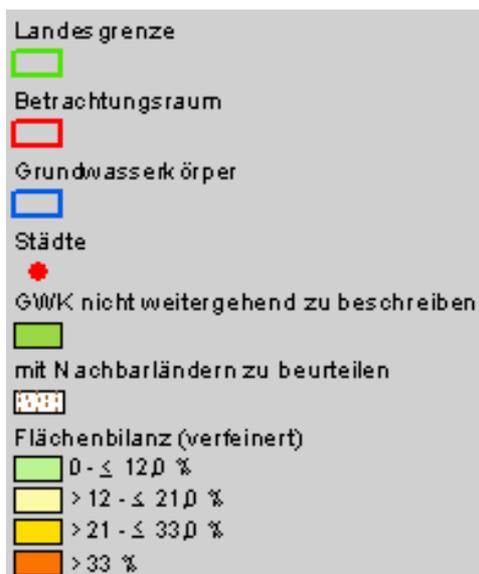
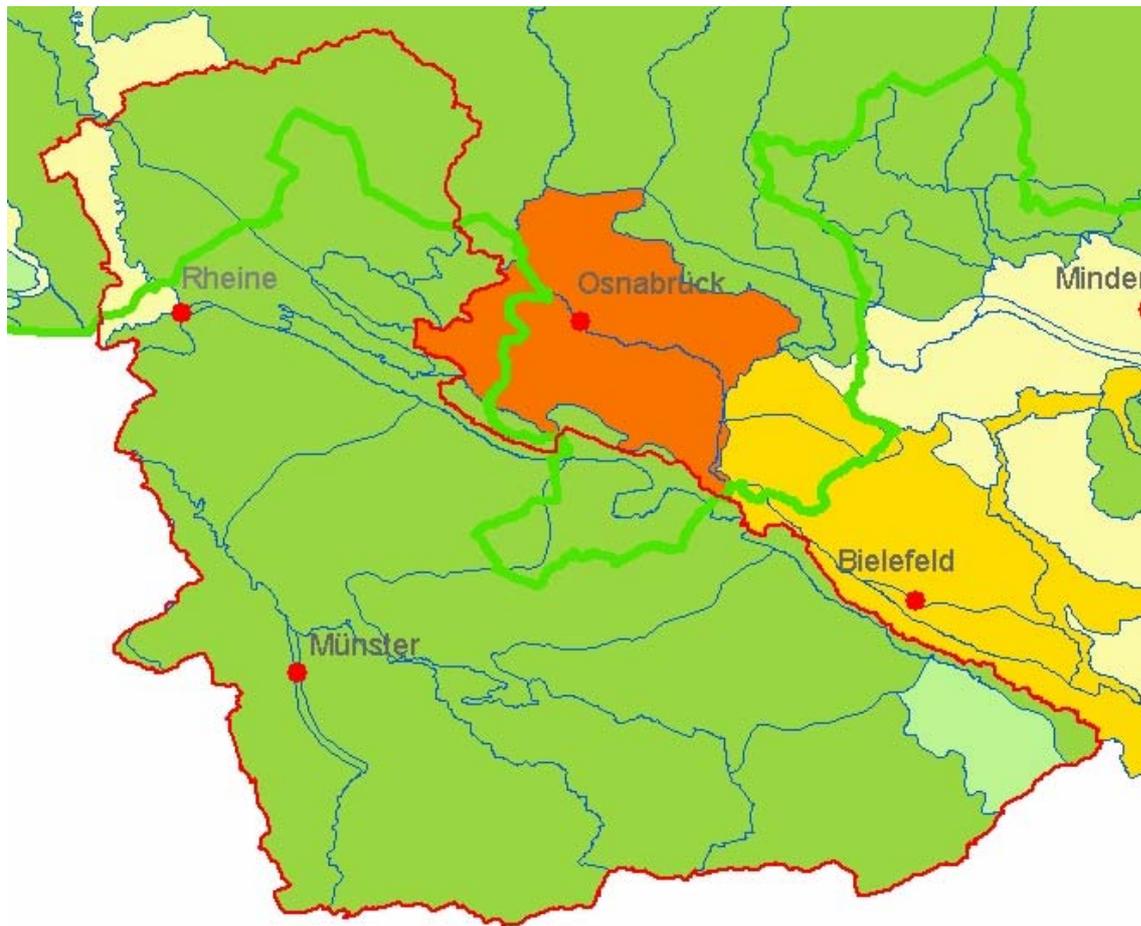


Abb. 4.2.3.1.2-2: Verfeinerte Flächenbilanz punktueller Schadstoffquellen



4.2.3.1.3 Ergebnisse der Bestandsaufnahme Punktquellen

Mit Bezug auf Abb. 4.2.3.1.2-2 und Tab. 4.2.3.1.3-1 wird als Ergebnis der Weitergehenden Beschreibung der GWK hinsichtlich ihrer Belastung durch Punktquellen folgendes festgestellt:

Durch Belastungen aus Punktquellen intensiver zu untersuchende GWK mit einer Flächenbilanz > 33 % wurden im Betrachtungsraum NI03 - Obere Ems nicht ermittelt.

Tabelle 4.2.3.1.3-1 Gesamtsignifikanzabschätzung Punktquellen

Grundwasser- körper	Erstmalige Beschreibung	Weitergehende Beschreibung	
	erste Flächenbilanz*** [%]	verfeinerte Flächenbilanz**** [%]	Klassifikation
3_01*	12,83	15,09	guter Zustand
3_02*	7,80	entfiel nach erster FB	guter Zustand
3_03*	4,11	entfiel nach erster FB	guter Zustand
3_04**	3,18	entfiel nach erster FB	guter Zustand
3_05*	2,58	entfiel nach erster FB	guter Zustand
3_06*	3,46	entfiel nach erster FB	guter Zustand
3_07**	11,35	entfiel nach erster FB	guter Zustand
3_08**	8,23	entfiel nach erster FB	guter Zustand
3_09**	14,08	11,03	guter Zustand
3_10**	0,00	entfiel nach erster FB	guter Zustand
3_11**	1,55	entfiel nach erster FB	guter Zustand
3_12**	0,96	entfiel nach erster FB	guter Zustand
3_13**	0,66	entfiel nach erster FB	guter Zustand
3_14**	11,68	entfiel nach erster FB	guter Zustand
3_15*	6,99	entfiel nach erster FB	guter Zustand
3_16**	6,60	entfiel nach erster FB	guter Zustand
3_17**	1,68	entfiel nach erster FB	guter Zustand
3_18**	1,53	entfiel nach erster FB	guter Zustand
3_19**	0,00	entfiel nach erster FB	guter Zustand
3_20**	5,16	entfiel nach erster FB	guter Zustand

* GWK liegt z.T. in NW, Klassifikation erfolgte in Abstimmung mit NW

** GWK liegt vollständig in NW, Klassifikation erfolgte durch NW

*** Flächenbilanz berechnet für den gesamten GWK nach niedersächsischer Methode

**** Flächenbilanz berechnet für den gesamten GWK nach niedersächsischer Methode kombiniert mit der Methode von NW



4.2.3.2 Belastung durch diffuse Quellen einschließlich zusammenfassender Darstellung der Landnutzung

4.2.3.2.1 Ergebnisse der Emissionsauswertung

Das N-Flächenbilanzsaldo wurde in 14 Grundwasserkörpern ermittelt, von denen 6 ganz oder teilweise in Niedersachsen liegen. In 12 davon liegt der N-Flächenbilanzsaldo oberhalb der Signifikanzschwelle. In der Weitergehenden Beschreibung werden diesbezüglich vertiefte Untersuchungen durchgeführt.

Bei den Grundwasserkörpern 3_14 und 3_09 liegt der N-Flächenbilanzsaldo unterhalb der Signifikanzschwelle. Auch unter ungünstigen Annahmen besteht hier kein Risiko durch diffuse N-Einträge aus der Landwirtschaft.

Tabelle 4.2.3.2.1-1 enthält sämtliche Zahlen der Berechnung zum Stickstoffauftrag und der Ermittlung der Signifikanzschwelle.



EG-WRRL Bericht 2005
 Flussgebiet: Ems
 Koordinierungsraum: Ems
 Betrachtungsraum: Obere Ems

Tab. 4.2.3.2.1-1 Stickstoffauftrag

Grundwasser- körper	N-Flächenbilanz (kg/ha*a) der LF, bezogen auf die Ge- samfläche des GWK					Atm. N- Deposition kg N/ha*a	Gesamt- abfluss mm/a	Summe N-Saldo + N-Deposition - 15 kg N/ha Denitrifikation kg N/ha*a	Signifikanz- schwelle kg N/ha*a
	MINDGG ¹⁾	ORGDGG ²⁾	LEGUM ³⁾	Ernteabfuhr	N-Saldo				
3_01	64	84	4	90	61	18	311	64	30
3_02	64	91	6	91	71	17	318	73	30
3_03	76	98	6	106	74	16	341	76	30
3_04	62	99	6	85	82	16	305	83	30
3_05	67	99	6	91	82	16	322	83	30
3_06	70	90	6	92	73	16	334	74	30
3_07	68	73	7	83	65	16	358	66	40
3_09	38	27	3	42	26	21	422	32	40
3_14	21	11	2	22	12	24	510	22	40
3_15	32	42	3	43	33	23	405	42	40
3_16	50	79	5	68	65	16	402	66	40
3_17	50	80	5	69	66	18	394	69	40
3_18	62	98	6	85	81	17	322	83	30
3_20	54	86	5	74	71	15	399	71	40

¹⁾ Mineraldüngung ²⁾ Organische Düngung ³⁾ Legume N-Bindung



4.2.3.2.2 Ergebnisse der Immissionsauswertung

Die Vorgehensweise zur Ermittlung der Immissionsdaten ist im Bericht 2005 Methodenbeschreibung Kap. 4.2.3.2.2 beschrieben.

Abbildung 4.2.3.2.2-1 stellt die Ergebnisse der Mittelwertbildung in den hydrogeologischen Teilraumanteilen der Grundwasserkörper dar. In Abbildung 4.2.3.2.2-2 ist das Ergebnis für die Grundwasserkörper dargestellt.

Eine Auflistung der berechneten Immissionsdaten ist in Tabelle 4.2.3.2.2-1 zu finden.

Tab. 4.2.3.2.2-1: Immissionsdaten

Grundwasser-körper	Immission [mg NO ₃ /l]	Bemerkung
3_01	keine Daten	
3_02	115	nur niedersächsischer Anteil
3_03	7	nur niedersächsischer Anteil
3_04	n.b.	GW-Körper liegt vollständig in NW
3_05	16	nur niedersächsischer Anteil
3_06	98	nur niedersächsischer Anteil
3_07	n.b.	GW-Körper liegt vollständig in NW
3_08	n.b.	GW-Körper liegt vollständig in NW
3_09	n.b.	GW-Körper liegt vollständig in NW
3_10	n.b.	GW-Körper liegt vollständig in NW
3_11	n.b.	GW-Körper liegt vollständig in NW
3_12	n.b.	GW-Körper liegt vollständig in NW
3_13	n.b.	GW-Körper liegt vollständig in NW
3_14	n.b.	GW-Körper liegt vollständig in NW
3_15	38	nur niedersächsischer Anteil
3_16	n.b.	GW-Körper liegt vollständig in NW
3_17	n.b.	GW-Körper liegt vollständig in NW
3_18	n.b.	GW-Körper liegt vollständig in NW
3_19	n.b.	GW-Körper liegt vollständig in NW
3_20	n.b.	GW-Körper liegt vollständig in NW

n.b. nicht berechnet



EG-WRRL Bericht 2005
Flussgebiet: Ems
Koordinierungsraum: Ems
Betrachtungsraum: Obere Ems

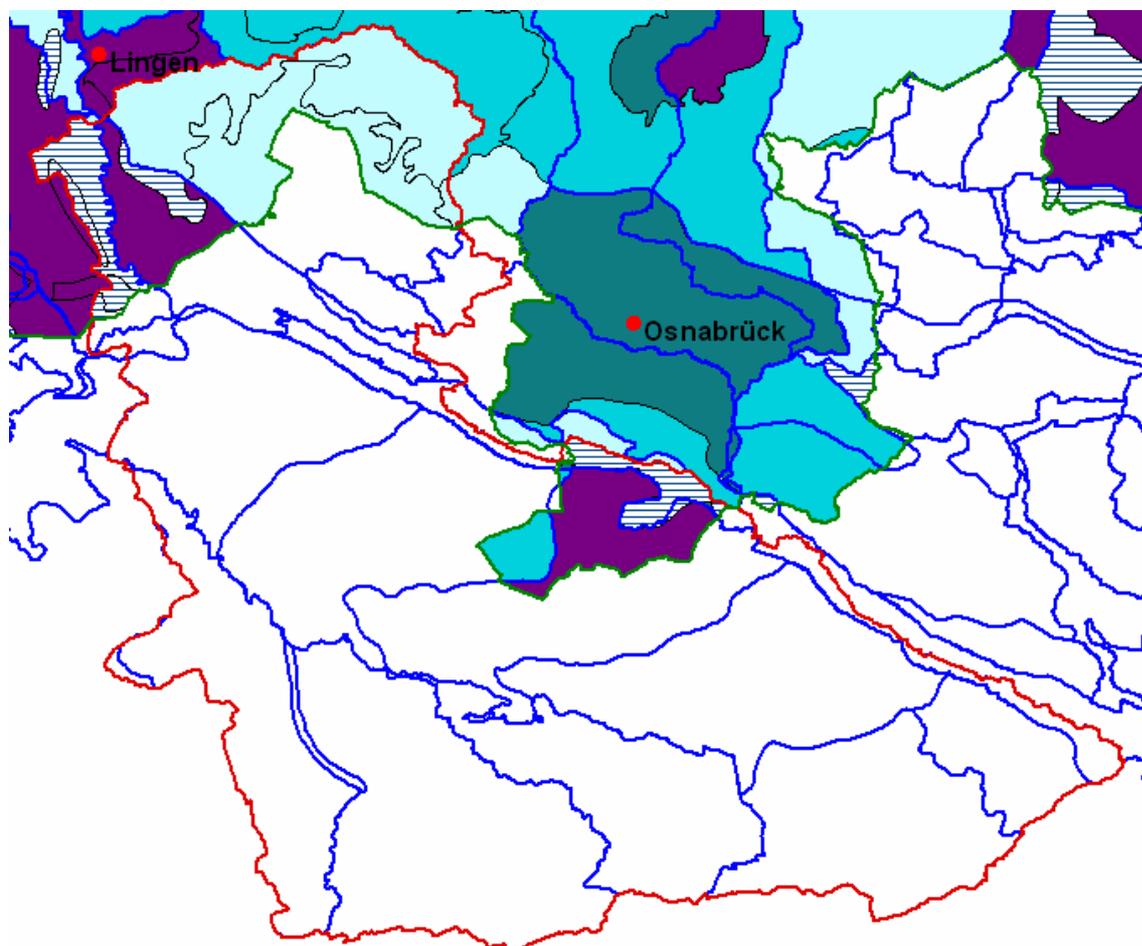


Abb. 4.2.3.2.2-1: Mittelung der Mittelwerte der Einzelmessstellen über hydrogeologische Teilräume innerhalb des GWK (Lockergestein: Messstellen des Gewässerkundlichen Landesdienstes; Festgestein: alle Analysen)



EG-WRRL Bericht 2005
Flussgebiet: Ems
Koordinierungsraum: Ems
Betrachtungsraum: Obere Ems

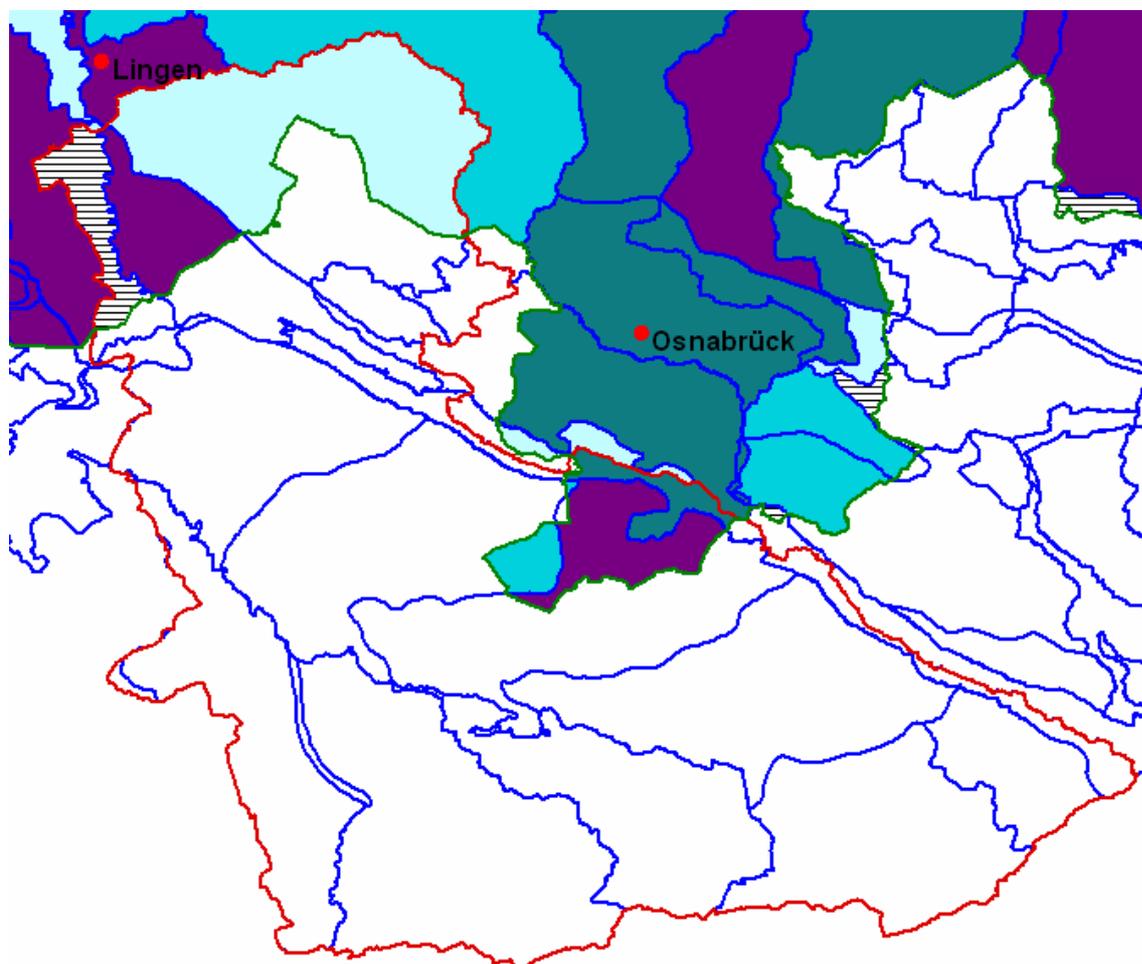


Abb. 4.2.3.2.2-2: Ergebnis der Immissionsauswertung bezogen auf die GWK: der höchste Mittelwert eines hydrogeologischen Teilraumes eines GWK bestimmt den Wert des Grundwasserkörpers



4.2.3.2.3 Verschmutzungsgefährdung durch diffuse Quellen

Die Vorgehensweise zur vertieften Beschreibung der Belastung durch diffuse Quellen ist im Bericht 2005 Methodenbeschreibung Kap. 4.2.3.2.3 detailliert beschrieben.

Nach dieser Vorgehensweise ist im Betrachtungsraum Obere Ems der GW-Körper 3_01 aufgrund fehlender Immissionsdaten in Niedersachsen intensiver zu untersuchen (auch insgesamt nach Abstimmung mit NW). Bei den GW-Körpern 3_02, 3_03 und 3_06, die teilweise oder überwiegend in NW liegen, sind nach niedersächsischem Verfahren sowie nach der Abstimmung mit NW intensivere Untersuchungen erforderlich. Für die GWK 3_05 und 3_15 ergibt sich für den niedersächsischen Flächenanteil ein guter Zustand; nach Abstimmung mit NW sind aber für beide Gesamt-GWK intensivere Untersuchungen erforderlich. Dabei wird eine Gefährdung durch anthropogene Eingriffe bezüglich NH_4 bzw. bezüglich des pH-Wertes gesehen.

Für die übrigen GW-Körper, die vollständig in NW liegen, erfolgte die Klassifikation durch NW.

Tabelle 4.2.3.2.3-1 listet die für die Gesamtsignifikanzabschätzung benötigten Parameter und Ergebnisse auf. In der letzten Spalte ist die Klassifikation für den Gesamt-GWK als Ergebnis der Abstimmung aufgeführt. Abbildung 4.2.3.2.3-1 stellt das Ergebnis der Bestandsaufnahme diffuser Quellen für den Betrachtungsraum Obere Ems dar.



Tab. 4.2.3.2.3-1: Gesamtsignifikanzabschätzung diffuse Quellen

Grundwasser- körper	Erstmalige Beschreibung	Weitergehende Beschreibung			Klassifikation
	Emission ^{1) 4)} [kg N/ha*a]	Immission ⁵⁾ [mg NO ₃ /l]	Emission ^{2) 5)} [kg N/ha*a]	pot. Nitrat- konzentration ^{3) 5)} [mg NO ₃ /l]	
3_01 ^x	64	keine Daten	70	65	intensiver zu untersuchen
3_02 ^x	73	115	70	64	intensiver zu untersuchen
3_03 ^x	76	7	80	65	intensiver zu untersuchen
3_04 ^{xx}	83	n.b.	n.b.	n.b.	intensiver zu untersuchen
3_05 ^x	83	16	87	38	intensiver zu untersuchen
3_06 ^x	74	98	77	43	intensiver zu untersuchen
3_07 ^{xx}	66	n.b.	n.b.	n.b.	intensiver zu untersuchen
3_08 ^{xx}	n.b.	n.b.	n.b.	n.b.	intensiver zu untersuchen
3_09 ^{xx}	32	n.b.	n.b.	n.b.	intensiver zu untersuchen
3_10 ^{xx}	n.b.	n.b.	n.b.	n.b.	intensiver zu untersuchen
3_11 ^{xx}	n.b.	n.b.	n.b.	n.b.	intensiver zu untersuchen
3_12 ^{xx}	n.b.	n.b.	n.b.	n.b.	intensiver zu untersuchen
3_13 ^{xx}	n.b.	n.b.	n.b.	n.b.	intensiver zu untersuchen
3_14 ^{xx}	22	n.b.	n.b.	n.b.	guter Zustand
3_15 ^x	42	38	46	30	intensiver zu untersuchen
3_16 ^{xx}	66	n.b.	n.b.	n.b.	intensiver zu untersuchen
3_17 ^{xx}	69	n.b.	n.b.	n.b.	guter Zustand
3_18 ^{xx}	83	n.b.	n.b.	n.b.	intensiver zu untersuchen
3_19 ^{xx}	n.b.	n.b.	n.b.	n.b.	intensiver zu untersuchen
3_20 ^{xx}	71	n.b.	n.b.	n.b.	intensiver zu untersuchen

1) Emission Erstmalige Beschreibung: (Summe N-Saldo + atm. N-Deposition - 15 kg N/ha Denitrifikation)
 2) Emission Weitergehende Beschreibung: N-Saldo + atm. N-Deposition
 3) Berücksichtigt Emission, Immobilisation, Denitrifikation und Gesamtabfluss
 4) berechnet für den gesamten GWK nach niedersächsischer Methode
 5) berechnet für den niedersächsischen Anteil des GWK
 x GWK liegt zum Teil in NW, Klassifikation erfolgte in Abstimmung mit NW
 xx GWK liegt vollständig in NW, Klassifikation erfolgte durch NW
 n.b. nicht berechnet



EG-WRRL Bericht 2005
Flussgebiet: Ems
Koordinierungsraum: Ems
Betrachtungsraum: Obere Ems

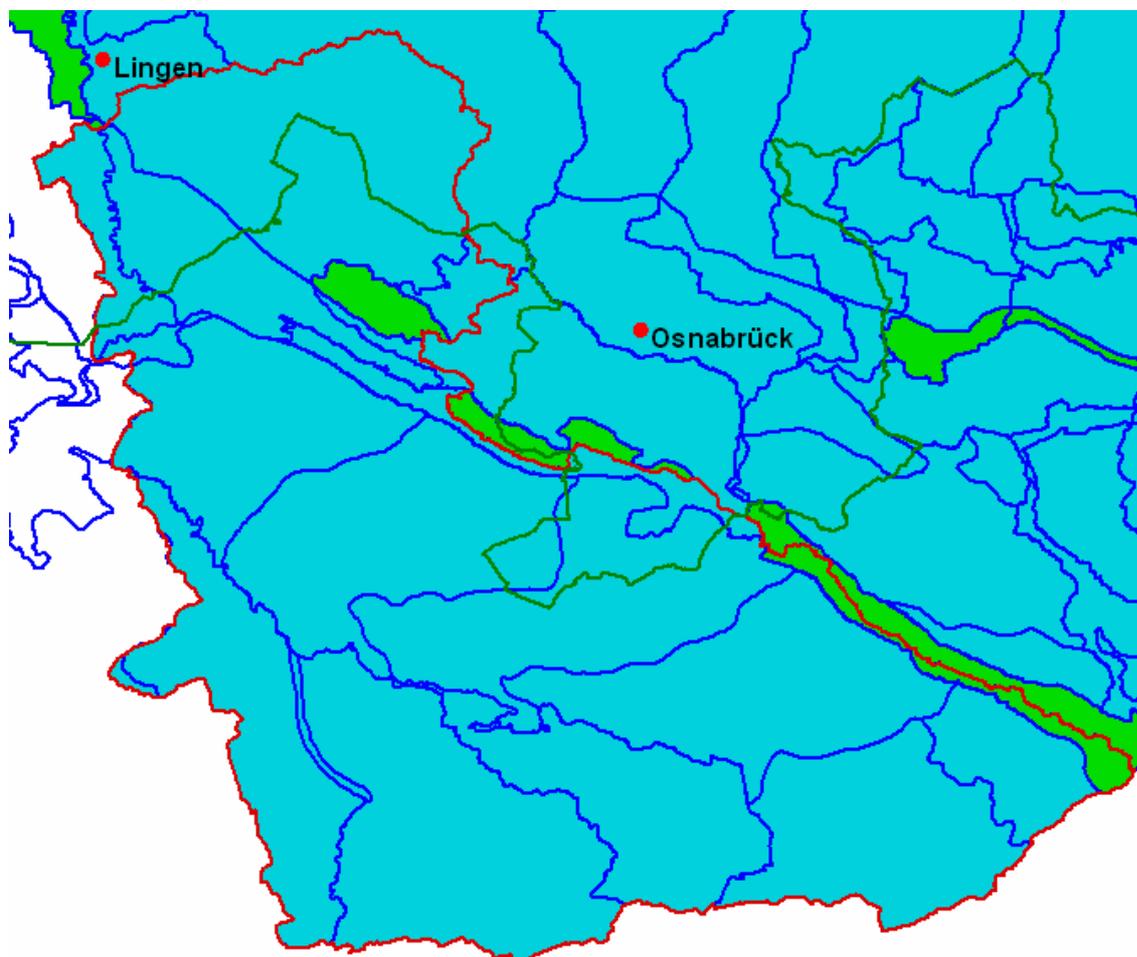


Abb. 4.2.3.2.3-1: Gesamtsignifikanzabschätzung diffuse Quellen



4.2.3.2.4 Landnutzung

Die Landnutzung wurde für alle Grundwasserkörper im Betrachtungsraum Obere Ems nach niedersächsischer Methode aus CORINE Landcover Daten ermittelt. Erläuterungen zu den verschiedenen Landnutzungen und ihrer Klassifizierung sind im Bericht 2005 Methodenbeschreibung zu finden. Eine räumliche Übersicht gibt Abb. 4.2.3.2.4-1 und die einzelnen Flächen-Anteile sind in Tab. 4.2.3.2.4-1 aufgelistet.

Der Betrachtungsraum wird demnach größtenteils landwirtschaftlich genutzt. Der Acker-Anteil liegt in vielen Gebieten zwischen 68 und 80 % und erreicht maximal 89 %, wohingegen Grünland nur Anteile bis maximal 15 % erreicht, überwiegend aber unter 5 % liegt. Nur in den Gebieten 3_14 und 3_15 liegt der Wald-Anteil über 50 %, in den Gebieten 3_09 und 3_19 liegt er bei 39, während sonst nur 0 – 19 % Wald vorhanden sind.

Der Grundwasserkörper 3_10 weist mit 54 % einen hohen Siedlungsflächen-Anteil auf, was aber hauptsächlich darauf zurückzuführen ist, dass die Gesamtfläche dieses Grundwasserkörpers extrem klein ist. Sonstige Vegetation, Wasserflächen, und Feuchtfächen erreichen nur vereinzelt wenige %-Anteile, während Sonderkulturen nicht auftreten.



EG-WRRL Bericht 2005
Flussgebiet: Ems
Koordinierungsraum: Ems
Betrachtungsraum: Obere Ems

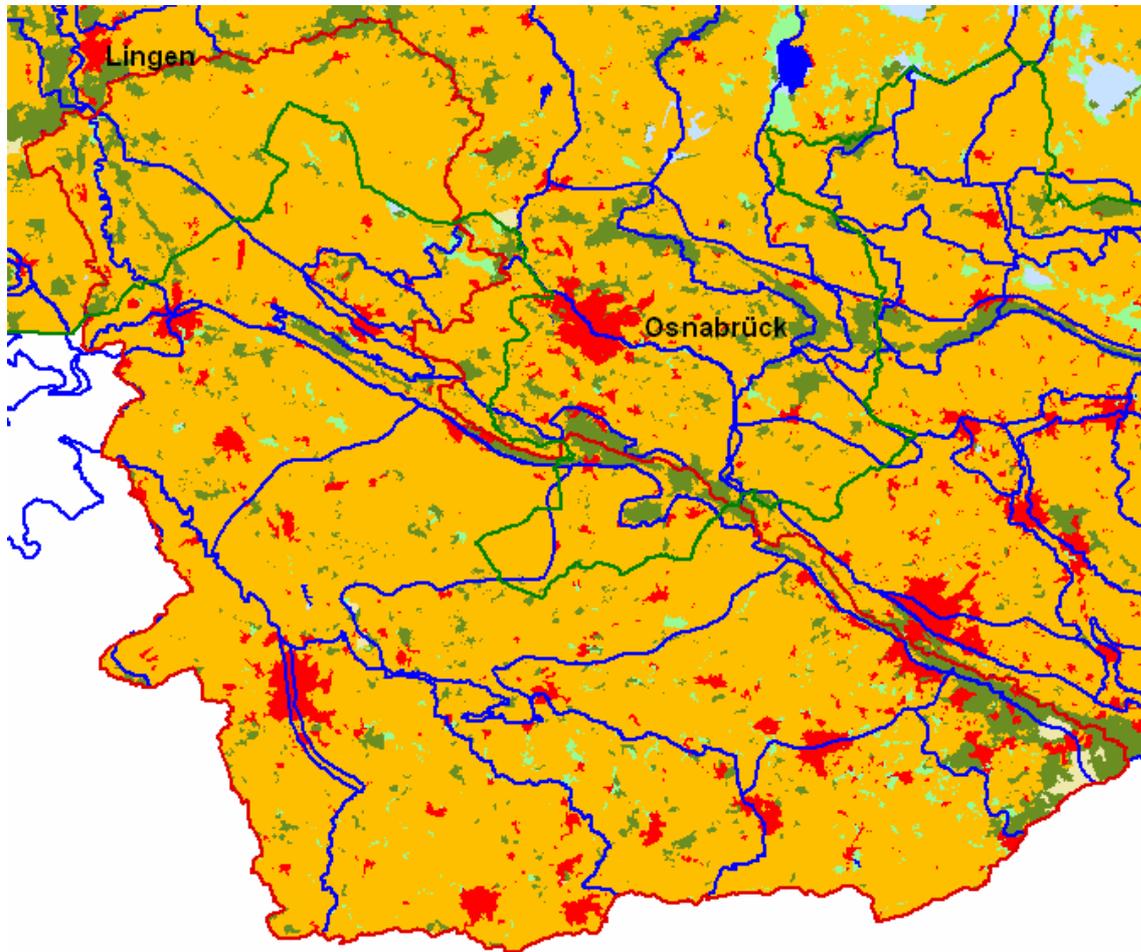


Abb. 4.2.3.2.4-1: Landnutzung



Tab. 4.2.3.2.4-1: Landnutzung (nach CORINE Landcover Daten)

Grundwasserkörper	Acker [%]	Grünland [%]	Siedlungsfläche [%]	sonstige Vegetation [%]	Wald [%]	Wasserfläche [%]	Feuchtfläche [%]	Sonderkulturen [%]
3_01	72	3	7	0	18	0	0	0
3_02	79	2	6	0	14	0	0	0
3_03	86	2	2	0	10	0	0	0
3_04	82	3	7	0	8	0	0	0
3_05	89	1	4	0	5	0	0	0
3_06	86	2	5	0	7	0	0	0
3_07	77	5	12	0	6	0	0	0
3_08	77	10	10	0	3	0	0	0
3_09	33	5	15	8	39	0	0	0
3_10	28	0	54	0	19	0	0	0
3_11	80	5	6	0	9	0	0	0
3_12	80	3	12	0	5	0	0	0
3_13	79	1	9	0	11	0	0	0
3_14	20	0	8	9	63	0	0	0
3_15	38	1	6	0	56	0	0	0
3_16	68	0	26	0	6	0	0	0
3_17	68	1	13	0	18	0	0	0
3_18	69	15	5	0	11	0	0	0
3_19	61	0	0	0	39	0	0	0
3_20	72	1	26	0	0	0	0	0



4.2.3.3 Belastung durch Entnahmen und künstliche Anreicherungen

4.2.3.3.1 Erstmalige Beschreibung

4.2.3.3.1.1 Grundwasserneubildung

Der überwiegende Flächenanteil des Betrachtungsraumes Obere Ems liegt in Nordrhein-Westfalen, nur 6 Grundwasserkörper erstrecken sich zum Teil bis auf niedersächsisches Gebiet. Dabei umfassen die GWK 3_01, 3_02 und 3_03 die südlichen Randbereiche der Lingener und Ankumer Höhen mit einer Grundwasserneubildungsrate, die zum überwiegenden Teil mehr als 200 mm/a, stellenweise auch bis zu 500 mm/a beträgt. In Gebieten mit bindiger Sedimentbedeckung werden jedoch nur 100 - 150 mm/a erreicht.

Die Grundwasserkörper 3_05 und 3_06 erstrecken sich in die Niederungsbereiche der Ems und weisen je nach Sedimentbeschaffenheit Neubildungsraten von 100 - 150 oder 200 - 300 mm/a auf. Zum Festgesteinsbereich zählt der Grundwasserkörper 3_15, der in etwa dem Teilraum Osning und Thieberg mit teilweise verkarsteten Gesteinen der Kreide entspricht. Hier wird überwiegend eine Neubildung von 150 - 300 mm/a angenommen.

Eine Übersicht über die Verteilung der Grundwasserneubildung für den niedersächsischen Anteil gibt Abb. 4.2.3.3.1.1-1.



EG-WRRL Bericht 2005
Flussgebiet: Ems
Koordinierungsraum: Ems
Betrachtungsraum: Obere Ems

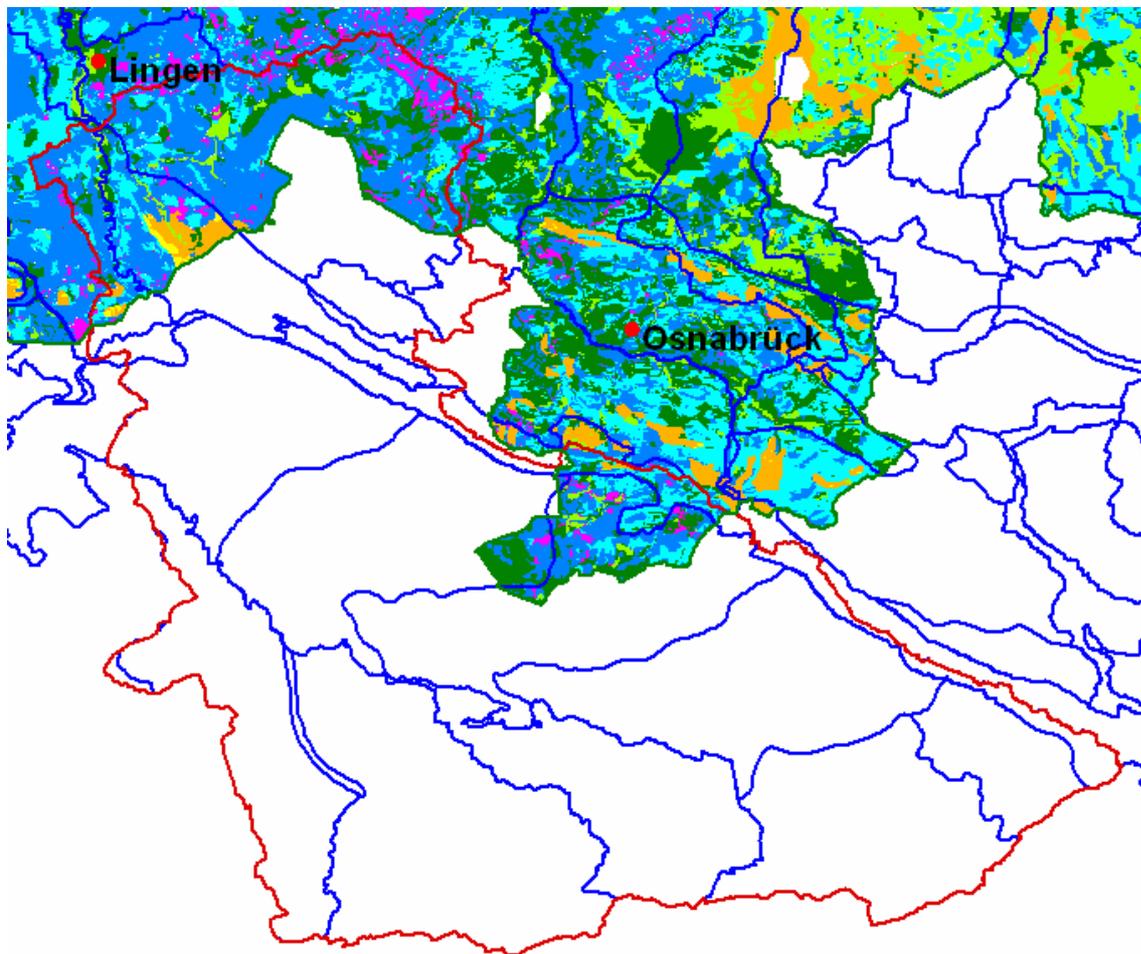


Abb. 4.2.3.3.1.1-1: Grundwasserneubildung



4.2.3.3.1.2 Genehmigte Entnahme- und Einleitungsmengen

Aus den aus dem Wasserbuch Niedersachsen ermittelten Daten sind in Tabelle 4.2.3.3.1.2-1 die aufsummierten Zahlen aufgelistet. Sie beziehen sich daher nur auf den niedersächsischen Flächenanteil.

Tab. 4.2.3.3.1.2-1: Wasserrechte (genehmigte Entnahme- und Einleitungsmengen)

Grundwasser- körper	Öffentliche Wasserversorgung [m³/a]	Brauchwasser [m³/a]	Einleitungen [m³/a]
3_01	0	157.700	0
3_02	12.000	151.800	0
3_03	4.361.944	1.612.155	0
3_04	n.b.	n.b.	n.b.
3_05	0	1.068.630	0
3_06	3.214.980	1.977.466	0
3_07	n.b.	n.b.	n.b.
3_08	n.b.	n.b.	n.b.
3_09	n.b.	n.b.	n.b.
3_10	n.b.	n.b.	n.b.
3_11	n.b.	n.b.	n.b.
3_12	n.b.	n.b.	n.b.
3_13	n.b.	n.b.	n.b.
3_14	n.b.	n.b.	n.b.
3_15	1.641.450	8.760	0
3_16	n.b.	n.b.	n.b.
3_17	n.b.	n.b.	n.b.
3_18	n.b.	n.b.	n.b.
3_19	n.b.	n.b.	n.b.
3_20	n.b.	n.b.	n.b.

n.b. nicht berechnet

4.2.3.3.1.3 Lage der Entnahme- und Einleitungsstellen

Die Ermittlung der Entnahme- und Einleitungsstellen ist im Bericht 2005 Methodenbeschreibung Kap. 4.2.3.3.1.3 dargestellt. Einen Überblick über die räumliche Verteilung der virtuellen Entnahmestellen gibt Abbildung 4.2.3.3.1.3-1.

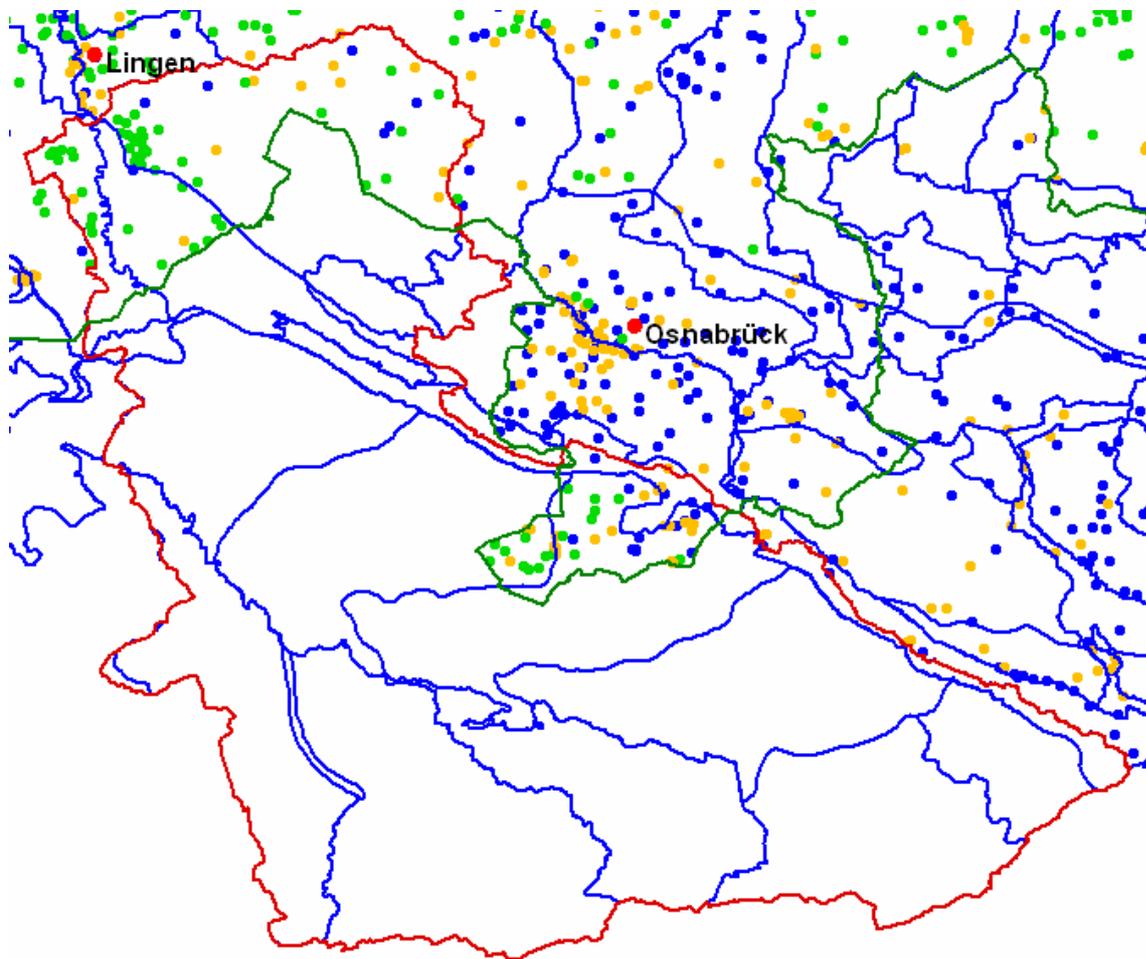


Abb. 4.2.3.3.1.3-1: Lage der virtuellen Entnahmepunkte



4.2.3.3.1.4 Bilanz auf der Basis der Wasserrechte

Zur ersten Abschätzung der Belastung für den mengenmäßigen Zustand wurden, wie im Bericht 2005 Methodenbeschreibung Kap. 4.2.3.3.1.4 dargestellt, die Entnahmerechte der Grundwasserneubildung gegenübergestellt (nur niedersächsischer Flächenanteil).

Die höchsten Entnahmeanteile werden mit 20 - 22 % in den GW-Körpern 3_06 und 3_15 erreicht.

Einleitungen sind nicht vorhanden.

Eine räumliche Übersicht der Entnahmeanteile gibt Abb. 4.2.3.3.1.4-1. Die Einzeldaten zu Grundwasserneubildung, Entnahmerechten und Entnahmeanteilen sind in Tab. 4.2.3.3.1.4-1 enthalten.

Tab. 4.2.3.3.1.4-1: Anteil der genehmigten Entnahmemenge an der Neubildung

Grundwasser-körper	Grundwasser-neubildung [m³/a]	Entnahmerechte [m³/a]	Entnahmeanteil [%]
3_01	15.479.010	157.700	1
3_02	19.160.900	163.800	1
3_03	89.526.980	5.974.099	7
3_04	n.b.	n.b.	n.b.
3_05	7.113.290	1.068.630	15
3_06	23.341.420	5.192.446	22
3_07	n.b.	n.b.	n.b.
3_08	n.b.	n.b.	n.b.
3_09	n.b.	n.b.	n.b.
3_10	n.b.	n.b.	n.b.
3_11	n.b.	n.b.	n.b.
3_12	n.b.	n.b.	n.b.
3_13	n.b.	n.b.	n.b.
3_14	n.b.	n.b.	n.b.
3_15	8.327.230	1.650.210	20
3_16	n.b.	n.b.	n.b.
3_17	n.b.	n.b.	n.b.
3_18	n.b.	n.b.	n.b.
3_19	n.b.	n.b.	n.b.
3_20	n.b.	n.b.	n.b.



EG-WRRL Bericht 2005
Flussgebiet: Ems
Koordinierungsraum: Ems
Betrachtungsraum: Obere Ems

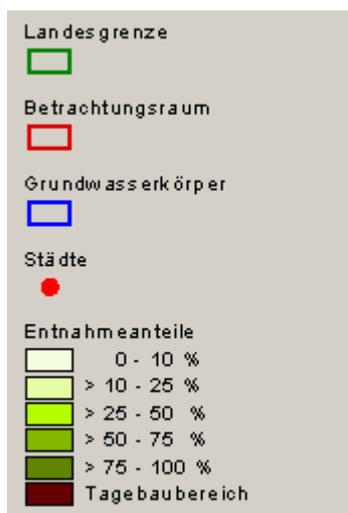
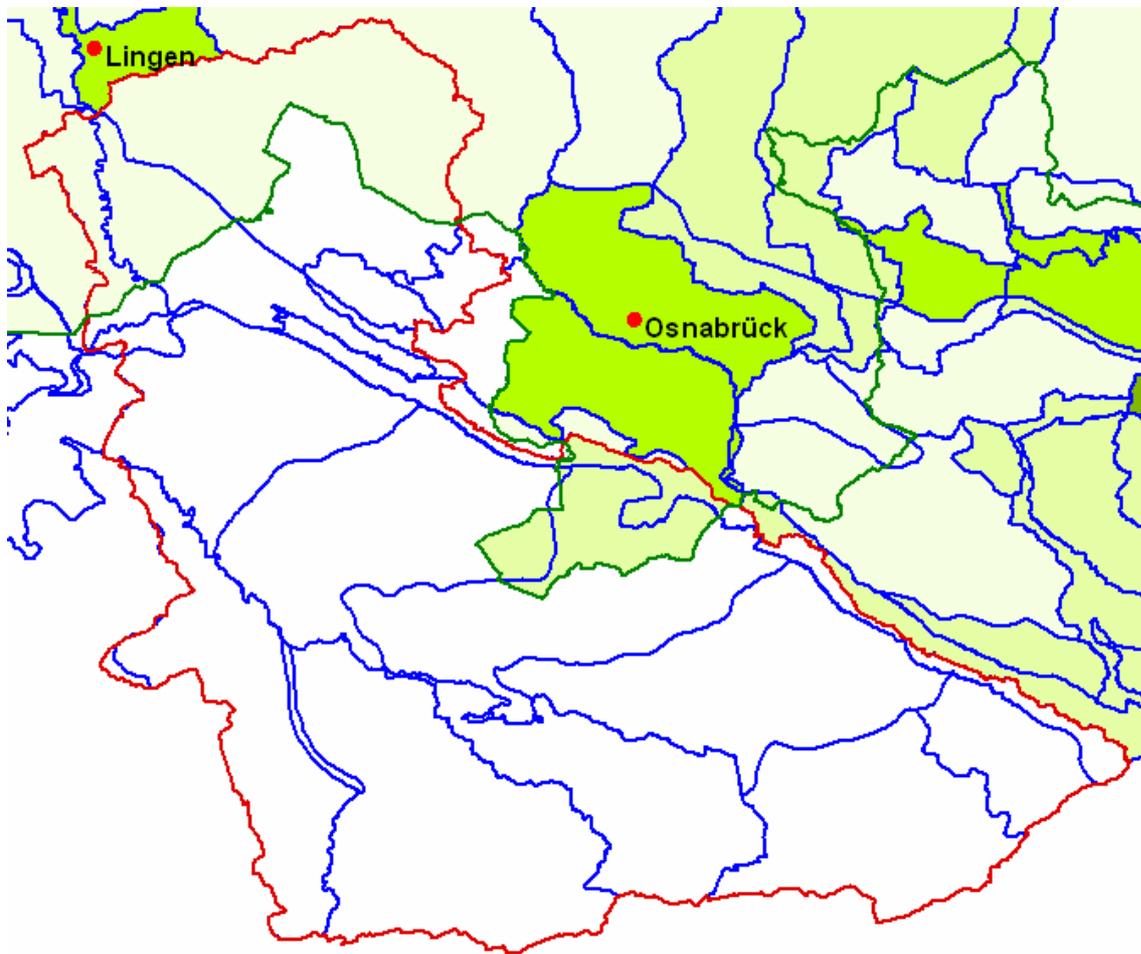


Abb. 4.2.3.3.1.4-1: Anteil der genehmigten Entnahmen an der Neubildung



4.2.3.3.2 Weitergehende Beschreibung

In der Weitergehenden Beschreibung erfolgt bei den Grundwasserkörpern, für die nicht bereits nach der Erstmaligen Beschreibung der mengenmäßig gute Zustand festgestellt werden konnte (Anteil der Entnahmerechte bis zu 10 %), eine verbesserte Abschätzung der Entnahmebilanz und eine Betrachtung des Gleichgewichts anhand von Ganglinienauswertung.

Die Erhebung der tatsächlichen Entnahmemengen erfolgte flächendeckend (nur für den niedersächsischen Flächenanteil), weil die Arbeiten parallel zur Erarbeitung der Erstmaligen Beschreibung erfolgten. Die Auswertung der Ganglinien erfolgte nur in den Grundwasserkörpern, die vertieft zu betrachten waren; Abbildung 4.2.3.3.2-1 stellt diese Grundwasserkörper dar.



EG-WRRL Bericht 2005
Flussgebiet: Ems
Koordinierungsraum: Ems
Betrachtungsraum: Obere Ems

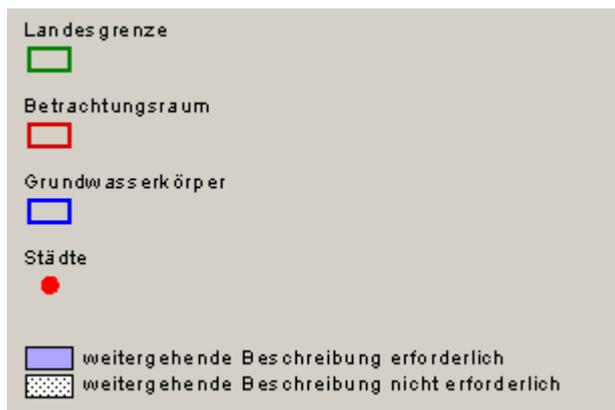
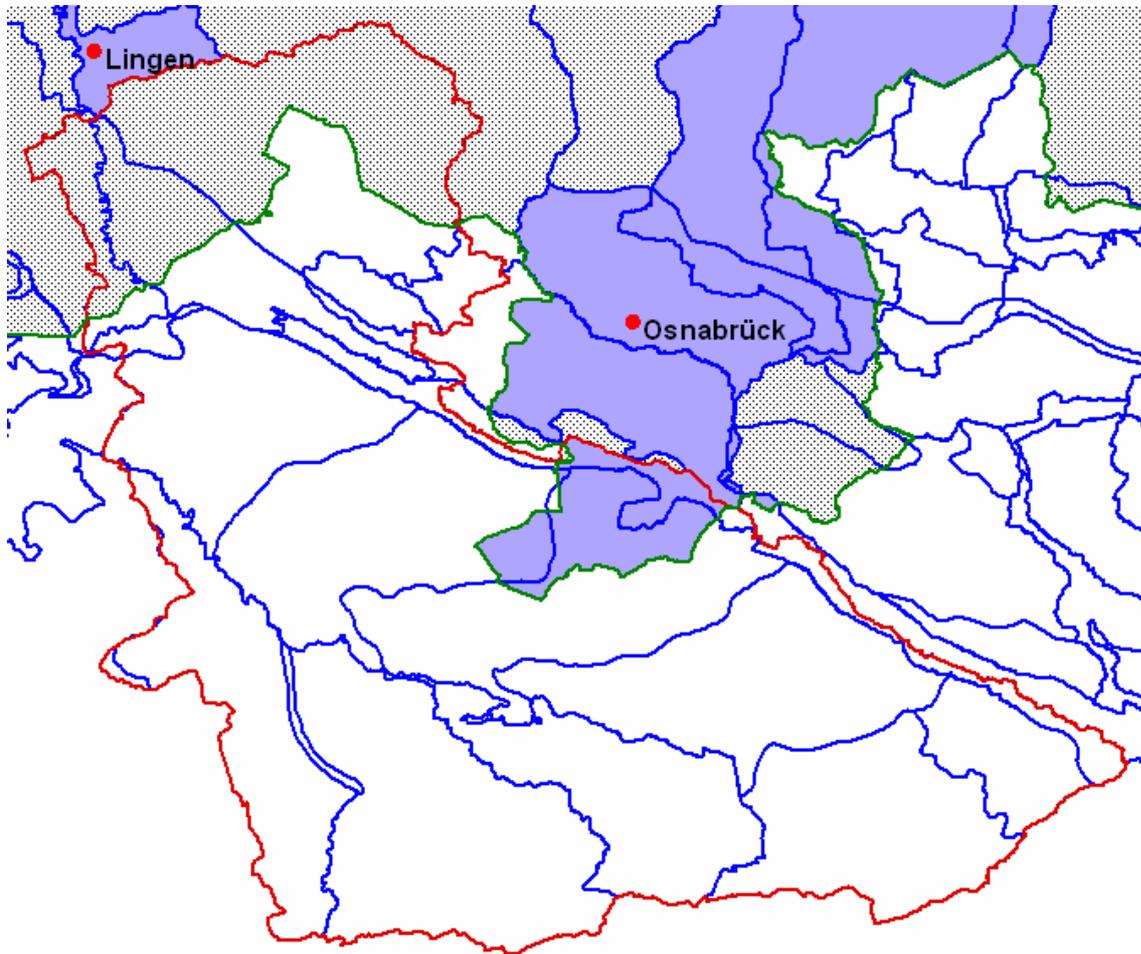


Abb. 4.2.3.3.2-1: Grundwasserkörper, für die die Weitergehende Beschreibung durchzuführen ist



4.2.3.3.2.1 Tatsächliche Entnahme- und Einleitungsmengen

Tabelle 4.2.3.3.2.1-1 stellt die tatsächlichen mittleren Entnahme- bzw. Einleitungsmengen den genehmigten Mengen (Wasserrechte) gegenüber (nur für den niedersächsischen Flächenanteil).

Tab. 4.2.3.3.2.1-1: Entnahmerechte und tatsächliche Entnahmemengen

Grundwasser- körper	Grundwasser- neubildung [m ³ /a]	Entnahmerechte [m ³ /a]	mittlere tats. Entnahme [m ³ /a]
3_01	15.479.010	157.700	0
3_02	19.160.900	163.800	0
3_03	89.526.980	5.974.099	3.099.025
3_04	n.b.	n.b.	n.b.
3_05	7.113.290	1.068.630	0
3_06	23.341.420	5.192.446	2.778.641
3_07	n.b.	n.b.	n.b.
3_08	n.b.	n.b.	n.b.
3_09	n.b.	n.b.	n.b.
3_10	n.b.	n.b.	n.b.
3_11	n.b.	n.b.	n.b.
3_12	n.b.	n.b.	n.b.
3_13	n.b.	n.b.	n.b.
3_14	n.b.	n.b.	n.b.
3_15	8.327.230	1.650.210	1.268.752
3_16	n.b.	n.b.	n.b.
3_17	n.b.	n.b.	n.b.
3_18	n.b.	n.b.	n.b.
3_19	n.b.	n.b.	n.b.
3_20	n.b.	n.b.	n.b.



4.2.3.3.2.2 Bilanz auf der Basis der tatsächlichen mittleren Entnahmen und Einleitungen

Die Bilanzierung erfolgte auf die gleiche Art und Weise wie in der Erstmaligen Beschreibung. Statt der Höhe der Wasserrechte sind die tatsächlichen Mengen, sofern sie ermittelbar waren, in die Berechnung eingeflossen. Detaillierte Angaben zum Bilanzierungsverfahren sind im Bericht 2005 Methodenbeschreibung Kap. 4.2.3.3.2.2 zu finden.

In Tabelle 4.2.3.3.2.2-1 sind die mittleren tatsächlichen Entnahmen und die Entnahmeanteile an der Grundwasserneubildung aufgelistet (nur für die niedersächsischen Flächenanteile). Abbildung 4.2.3.3.2.2-1 stellt die tatsächlichen Entnahmeanteile im Überblick dar.

Tab. 4.2.3.3.2.2-1: Anteil der mittleren tatsächlichen Entnahmemenge an der Neubildung

Grundwasser- körper	Grundwasser- neubildung [m³/a]	mittlere tats. Entnahme [m³/a]	Entnahmeanteil [%]
3_01	15.479.010	0	0
3_02	19.160.900	0	0
3_03	89.526.980	3.099.025	3
3_04	n.b.	n.b.	n.b.
3_05	7.113.290	0	0
3_06	23.341.420	2.778.641	12
3_07	n.b.	n.b.	n.b.
3_08	n.b.	n.b.	n.b.
3_09	n.b.	n.b.	n.b.
3_10	n.b.	n.b.	n.b.
3_11	n.b.	n.b.	n.b.
3_12	n.b.	n.b.	n.b.
3_13	n.b.	n.b.	n.b.
3_14	n.b.	n.b.	n.b.
3_15	8.327.230	1.268.752	15
3_16	n.b.	n.b.	n.b.
3_17	n.b.	n.b.	n.b.
3_18	n.b.	n.b.	n.b.
3_19	n.b.	n.b.	n.b.
3_20	n.b.	n.b.	n.b.

n.b. nicht berechnet



EG-WRRL Bericht 2005
Flussgebiet: Ems
Koordinierungsraum: Ems
Betrachtungsraum: Obere Ems

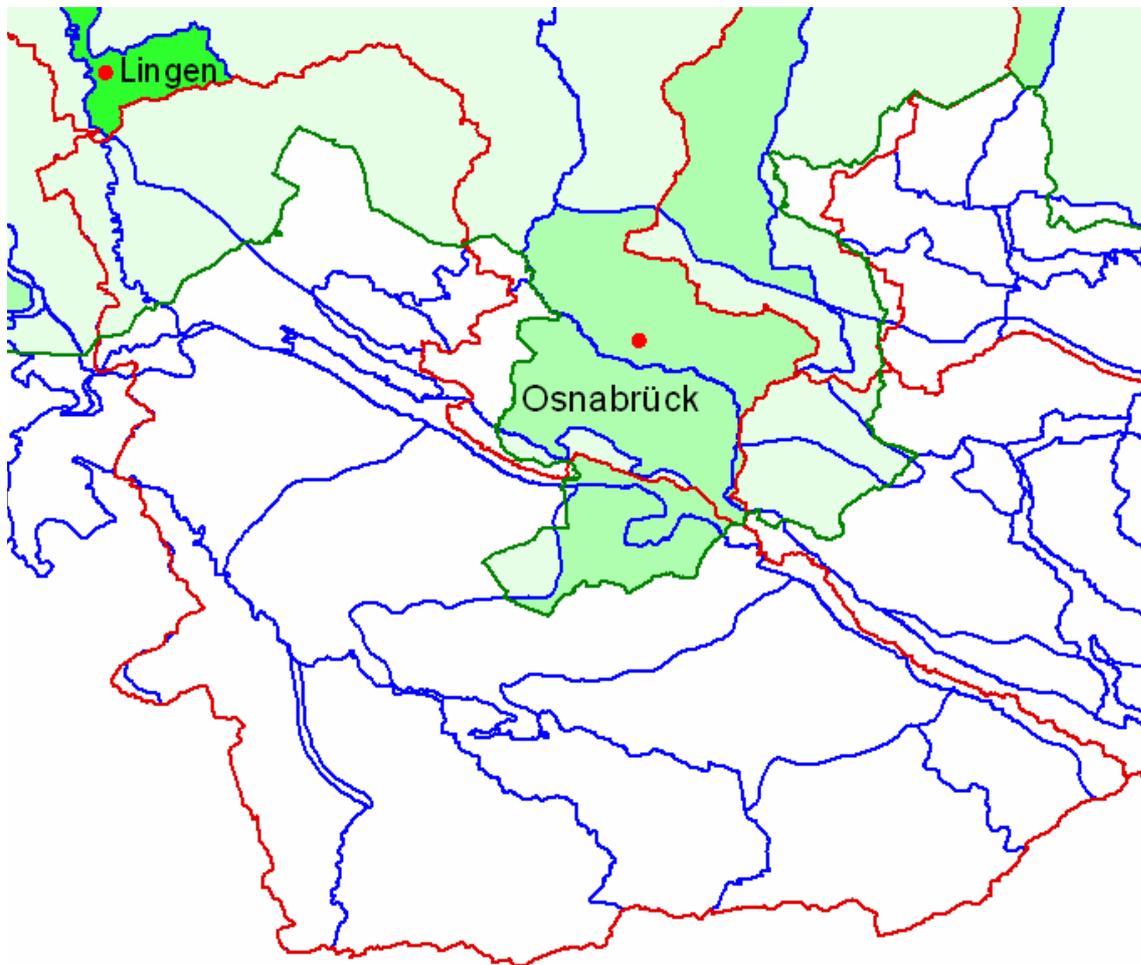


Abb. 4.2.3.3.2.2-1: Tatsächliche Entnahmeanteile [%]



4.2.3.3.2.3 Ganglinienauswertung

In diesem Betrachtungsraum sind auf niedersächsischem Gebiet 2 Lockergesteins-GWK vorhanden, die weitergehend zu beschreiben sind. Im GWK 3_05 sind keine geeigneten GW-Messstellen vorhanden, im GWK 3_06 reicht die Anzahl der Messstellen nicht aus. Für die stark fallende Ganglinie der GW-Messstelle Glane gibt es keine Hinweise auf entnahmebedingte Ursachen.

Abbildung 4.2.3.3.2.3-1 gibt einen Überblick über die Verteilung der Messstellen und die Ergebnisse der Ganglinienauswertung.



EG-WRRL Bericht 2005
Flussgebiet: Ems
Koordinierungsraum: Ems
Betrachtungsraum: Obere Ems

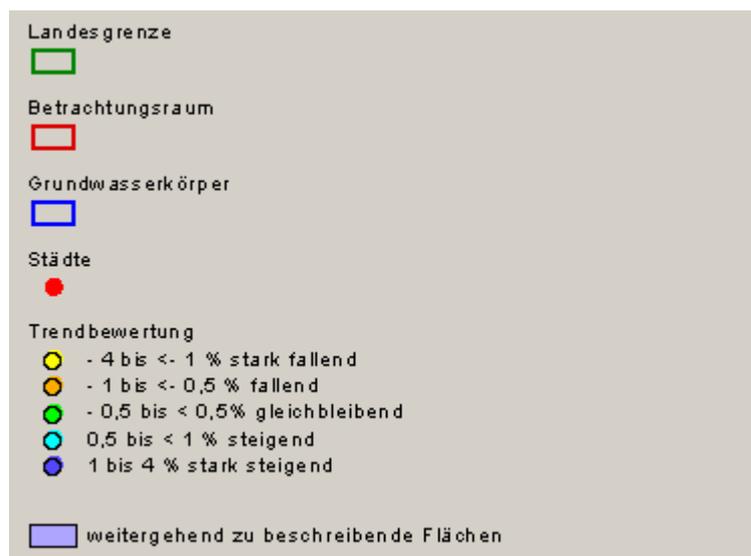
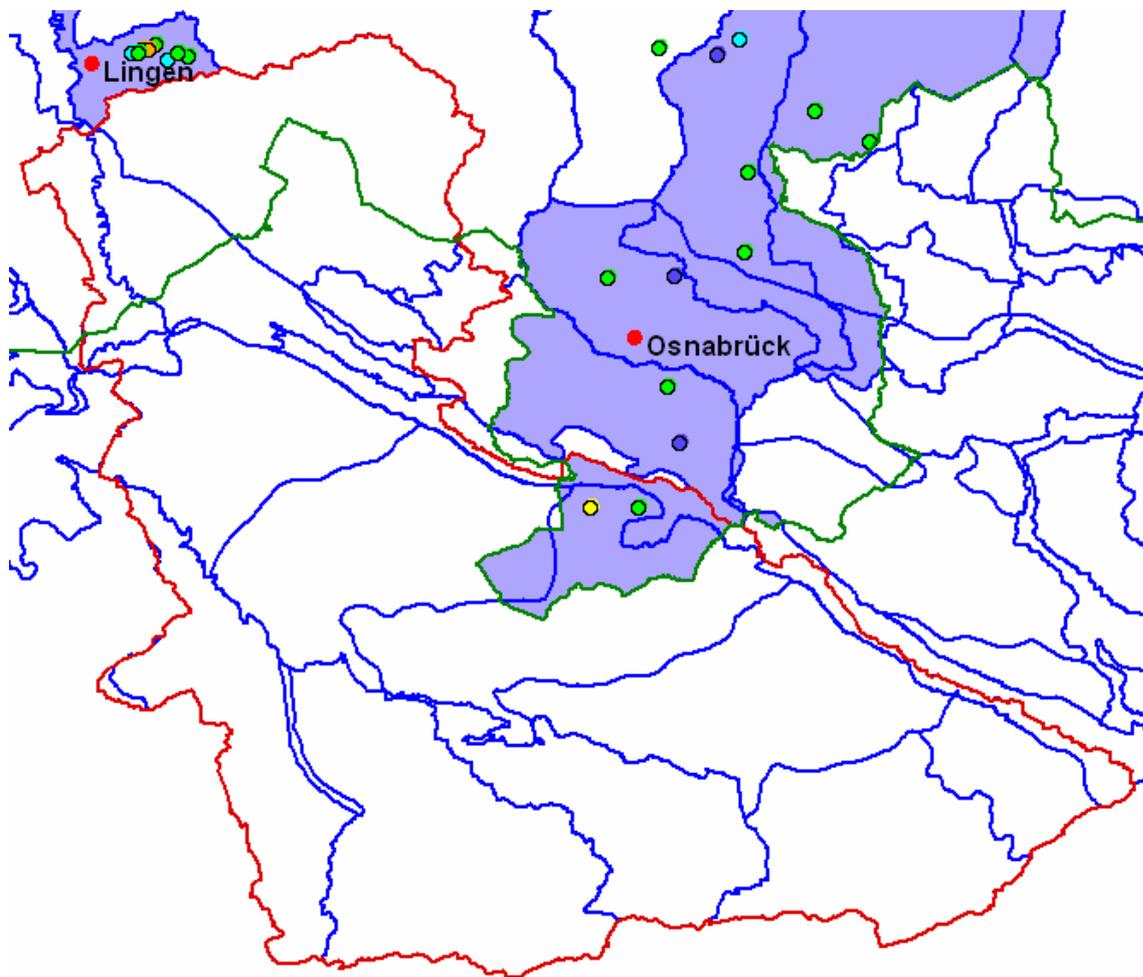


Abb. 4.2.3.3.2.3-1: Ergebnisse der Ganglinienauswertung



4.2.3.3.2.4 Beurteilung des mengenmäßigen Zustands der Grundwasserkörper

Die Vorgehensweise zur Gesamtbeurteilung bei der Betrachtung des mengenmäßigen Zustands der Grundwasserkörper wird im Bericht 2005 Methodenbeschreibung Kap. 4.2.3.3.2.4 beschrieben.

Danach ist bei allen Grundwasserkörpern ein guter Zustand festzustellen. Die Bewertung der GWK, die größtenteils in NW liegen wurde mit NW abgestimmt.

Die vollständig in NW liegenden GW-Körper wurden durch NW bewertet.

Die zusammengefassten Ergebnisse und Beurteilungsgrundlagen sind in Tabelle 4.2.3.3.2.4-1 beschrieben.



Tab. 4.2.3.3.2.4-1: Ergebnis der Beurteilung des mengenmäßigen Zustands der Grundwasserkörper (GWK = Grundwasserkörper, GW = Grundwasser, MST= GW-Messstelle)

Grundwasser- körper	Erstmalige Beschreibung	Weitergehende Beschreibung					
	Anteil Entnah- merechte an GW-Neubildung in %	GW- Messstellen	Trend der GW- Standganglinien	Anteil tatsächlicher GW-Entnahmen an GW- Neubildung in % (Mittel 1996 – 2001)	Beeinträchtigungen	Bemerkungen	Klassifikation
3_01*	≤ 10	nicht bewertet	nicht bewertet	nicht bewertet	nicht bewertet	keine	guter Zustand
3_02*	≤ 10	nicht bewertet	nicht bewertet	nicht bewertet	nicht bewertet	keine	guter Zustand
3_03*	≤ 10	nicht bewertet	nicht bewertet	nicht bewertet	nicht bewertet	keine	guter Zustand
3_04**	nicht bewertet	-	-	-	-	keine	guter Zustand
3_05*	> 10	keine	nicht bewertet	nicht wesentlich	nicht bekannt	keine	guter Zustand
3_06*	> 10	nicht ausreichend (nds. Gebiet)	nicht bewertet	nicht wesentlich	nicht bekannt	MST Glane mit Sprung in der Zeitreihe ab 12/1979; Ursache unbekannt, keine Hinweise auf entnahmebe- dingten Ursachen.	guter Zustand
3_07**	nicht bewertet	nicht bewertet	nicht bewertet	nicht bewertet	nicht bewertet	keine	guter Zustand
3_08**	nicht bewertet	nicht bewertet	nicht bewertet	nicht bewertet	nicht bewertet	keine	guter Zustand
3_09**	nicht bewertet	nicht bewertet	nicht bewertet	nicht bewertet	nicht bewertet	keine	guter Zustand
3_10**	nicht bewertet	nicht bewertet	nicht bewertet	nicht bewertet	nicht bewertet	keine	guter Zustand
3_11**	nicht bewertet	nicht bewertet	nicht bewertet	nicht bewertet	nicht bewertet	keine	guter Zustand
3_12**	nicht bewertet	nicht bewertet	nicht bewertet	nicht bewertet	nicht bewertet	keine	guter Zustand
3_13**	nicht bewertet	nicht bewertet	nicht bewertet	nicht bewertet	nicht bewertet	keine	guter Zustand
3_14**	nicht bewertet	nicht bewertet	nicht bewertet	nicht bewertet	nicht bewertet	keine	guter Zustand
3_15*	> 10	Festgestein	nicht bewertet	nicht wesentlich	nicht bekannt	keine	guter Zustand
3_16**	nicht bewertet	nicht bewertet	nicht bewertet	nicht bewertet	nicht bewertet	keine	guter Zustand
3_17**	nicht bewertet	nicht bewertet	nicht bewertet	nicht bewertet	nicht bewertet	keine	guter Zustand
3_18**	nicht bewertet	nicht bewertet	nicht bewertet	nicht bewertet	nicht bewertet	keine	guter Zustand
3_19**	nicht bewertet	nicht bewertet	nicht bewertet	nicht bewertet	nicht bewertet	keine	guter Zustand
3_20**	nicht bewertet	nicht bewertet	nicht bewertet	nicht bewertet	nicht bewertet	keine	guter Zustand

* GWK liegt zum Teil in NW, Klassifikation erfolgte in Abstimmung mit NW
 ** GWK liegt vollständig in NW, Klassifikation erfolgte durch NW



4.2.3.4 Sonstige anthropogene Belastungen

In Niedersachsen sind keine sonstigen anthropogenen Einwirkungen auf den Zustand des Grundwassers vorhanden.

4.2.4 Schutzwirkung der Deckschichten

Die Auswertung der Bohrdatenbank Niedersachsen hinsichtlich der Schutzwirkung der Deckschichten (siehe Methodenbeschreibung) hat ergeben, dass in keinem der Grundwasserkörper auf niedersächsischer Seite eine flächenhafte Schutzwirkung gegeben ist. Der höchste Anteil günstiger Deckschichten wurde mit 4 % im Grundwasserkörper 3_03 ermittelt (siehe Bericht 2005 Methodenbeschreibung).

Eine graphische Darstellung der Verbreitung zeigt Abb. 4.2.4-1. Die prozentualen Flächenanteile gibt Tab. 4.2.4-1 wieder.

Tab. 4.2.4-1: Schutzwirkung der Deckschichten

Grundwasser- körper	günstig [%]	mittel [%]	ungünstig/ unbekannt [%]
3_01	1	0	99
3_02	0	0	100
3_03	4	1	95
3_04	n.b.	n.b.	n.b.
3_05	0	0	100
3_06	0	0	99
3_07	n.b.	n.b.	n.b.
3_08	n.b.	n.b.	n.b.
3_09	n.b.	n.b.	n.b.
3_10	n.b.	n.b.	n.b.
3_11	n.b.	n.b.	n.b.
3_12	n.b.	n.b.	n.b.
3_13	n.b.	n.b.	n.b.
3_14	n.b.	n.b.	n.b.
3_15	0	0	100
3_16	n.b.	n.b.	n.b.
3_17	n.b.	n.b.	n.b.
3_18	n.b.	n.b.	n.b.
3_19	n.b.	n.b.	n.b.
3_20	n.b.	n.b.	n.b.

n.b. nicht berechnet



EG-WRRL Bericht 2005
Flussgebiet: Ems
Koordinierungsraum: Ems
Betrachtungsraum: Obere Ems

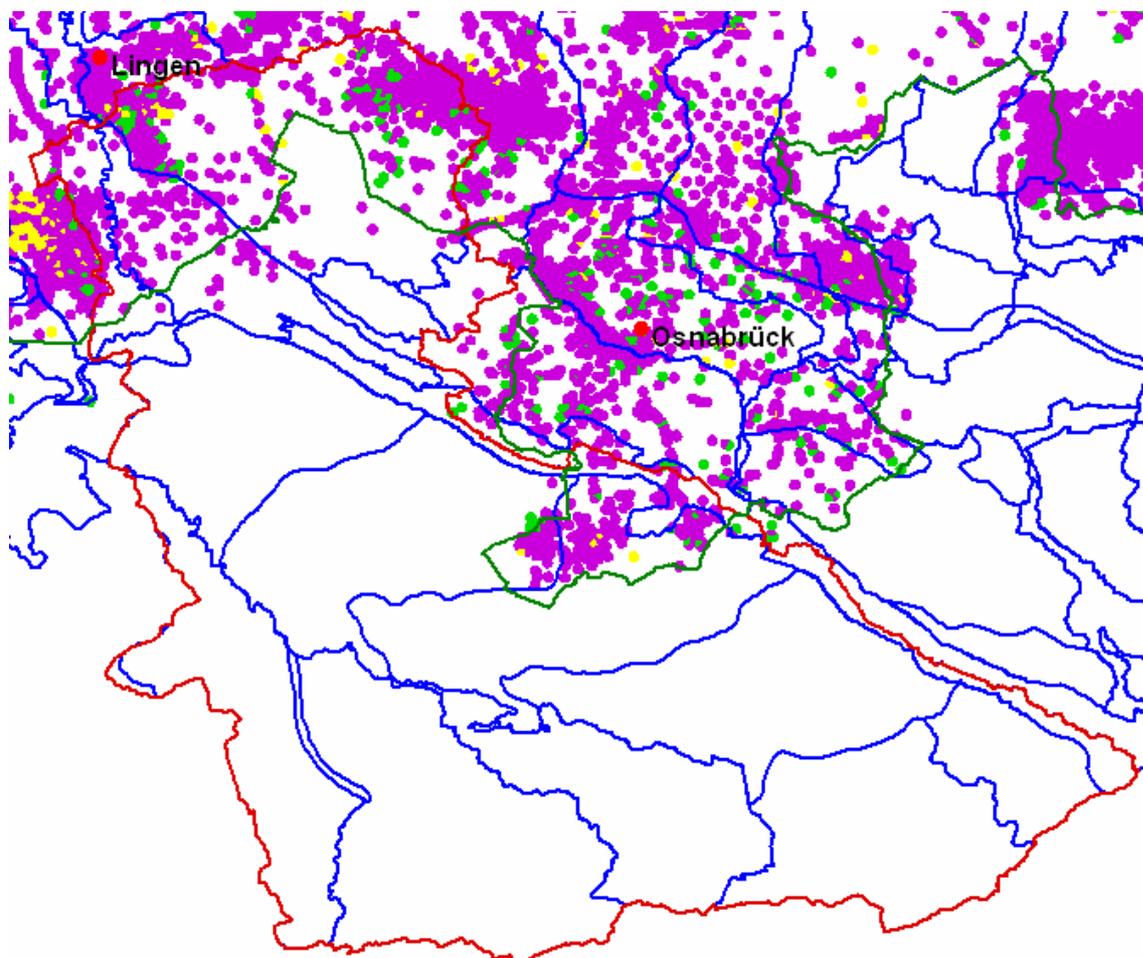


Abb. 4.2.4-1: Schutzwirkung der Deckschichten im Bearbeitungsraum
NI01 – Obere Ems



4.2.5 Grundwasserabhängige Oberflächengewässer und Landökosysteme

Eine Zusammenstellung der im niedersächsischen Anteil des Betrachtungsraums vorkommenden grundwasserabhängigen Ökosysteme ist in den Tabellen 4.2.5-1 bis 4.2.5-3 zu finden. Abbildung 4.2.5-1 stellt die räumliche Verteilung der grundwasserabhängigen Ökosysteme dar.

Tab. 4.2.5-1: Gebiete in Naturschutzgebieten außerhalb von FFH Vorschlagsgebieten und EU Vogelschutzgebieten mit GW-abh. Grünland oder mit Hinweisen auf GW-abh. Grünland im Betrachtungsraum Obere Ems

NSG Nr.	Kategorie	Anzahl der Gebiete mit GW-abh. Grünland	Anzahl der zu einem Datensatz zusammengefassten Gebiete	Fläche (ha)	Bemerkungen
WE039	A1	1	1	3,95	mit GW-abh. Grünland nach landesw. Biotopkartierung
WE043	A1	1	1	7,96	mit GW-abh. Grünland nach landesw. Biotopkartierung
WE047	A1	1	1	3,76	mit GW-abh. Grünland nach landesw. Biotopkartierung
WE165	A1	1	1	6,26	mit GW-abh. Grünland nach landesw. Biotopkartierung
WE169	A1	1	1	9,09	mit GW-abh. Grünland nach landesw. Biotopkartierung

Tab. 4.2.5-2: Gebiete in FFH Vorschlagsgebieten mit GW-abh. Ökosystemen oder mit Hinweisen auf GW-abh. Ökosysteme im Betrachtungsraum Obere Ems

Nr. FFH Vorschlagsgebiet	Kategorie	Anzahl der Gebiete mit GW-abh. Ökosystemen	Fläche (ha)	Bemerkungen
2809-301	B1	208	197,40	landesw. Biotopkartierung
3610-301	B1	1	56,54	landesw. Biotopkartierung
3814-301	B1	11	644,04	landesw. Biotopkartierung

Tab. 4.2.5-3: Gebiete in EU Vogelschutzgebieten mit GW-abh. Ökosystemen oder mit Hinweisen auf GW-abh. Ökosysteme im Betrachtungsraum Obere Ems

Nr. EU Vogelschutzgebiet	Anzahl der Gebiete mit GW-abh. Ökosystemen	Fläche (m ²)	Bemerkungen
-	-	-	-

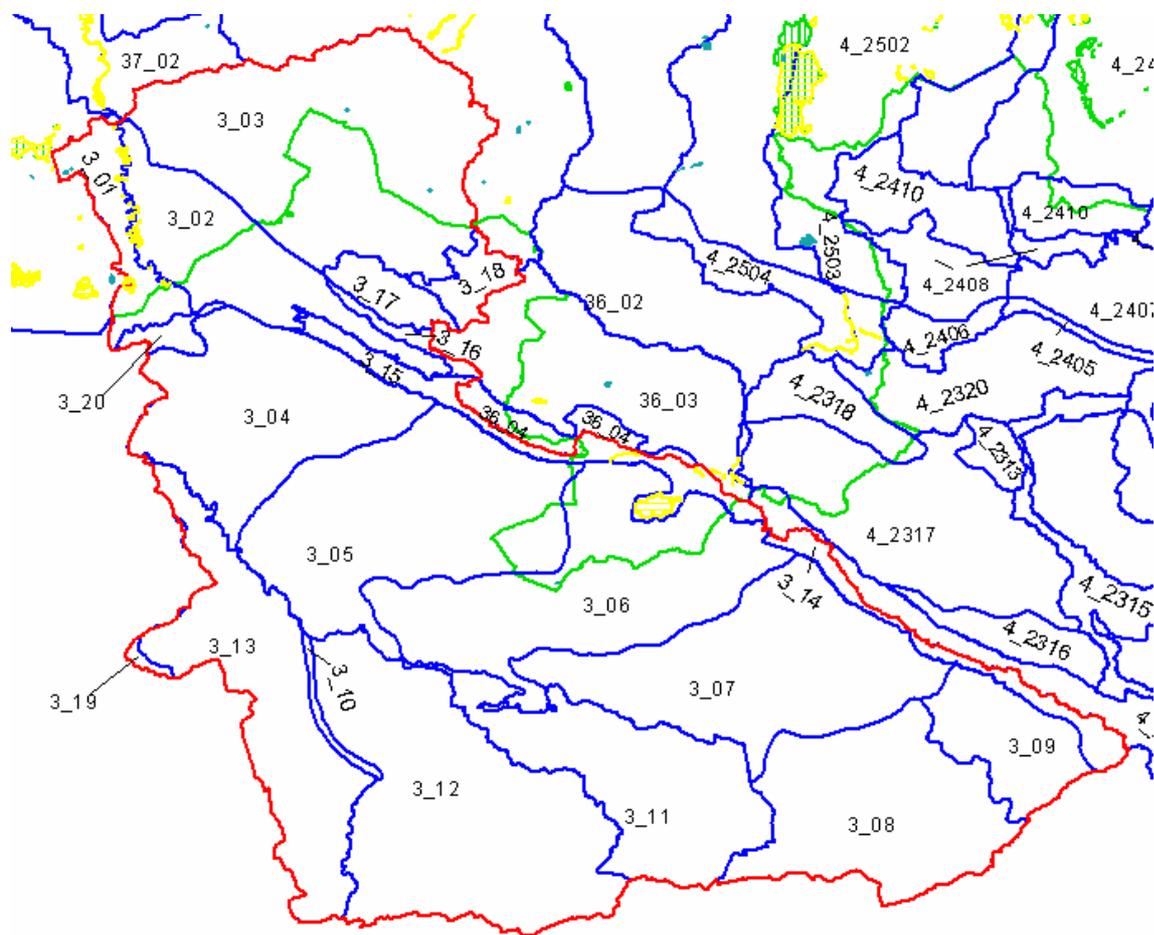


Abb. 4.2.5-1:

Grundwasserabhängige Ökosysteme im Betrachtungsraum Obere Ems (Erläuterung der Kategorien s. Folgeseite)



Erläuterung der Legende

- Kategorie A:** Gebiete in Naturschutzgebieten außerhalb von FFH Vorschlagsgebieten und EU Vogelschutzgebieten mit grundwasserabhängigem Grünland oder mit Hinweisen auf grundwasserabhängiges Grünland
- mit A1: Grundwasserabhängiges Grünland in Naturschutzgebieten außerhalb von FFH Vorschlagsgebieten und EU Vogelschutzgebieten
- mit A2: Naturschutzgebiete außerhalb von FFH Vorschlagsgebieten und EU Vogelschutzgebieten mit Hinweisen auf grundwasserabhängiges Grünland (nicht lokalisiert)
- Kategorie B:** Gebiete in FFH Vorschlagsgebieten mit grundwasserabhängigen Ökosystemen oder mit Hinweisen auf grundwasserabhängige Ökosysteme
- mit B1: Grundwasserabhängige Ökosysteme in FFH Vorschlagsgebieten
- mit B2: FFH Vorschlagsgebiete mit Hinweisen auf grundwasserabhängige Ökosysteme (nicht lokalisiert)
- Kategorie C:** Gebiete in EU Vogelschutzgebieten mit grundwasserabhängigen Ökosystemen oder mit Hinweisen auf grundwasserabhängige Ökosysteme
- mit C1: Grundwasserabhängige Ökosysteme in EU Vogelschutzgebieten
- mit C2: EU Vogelschutzgebiete mit Hinweisen auf grundwasserabhängige Ökosysteme (nicht lokalisiert)



4.2.6 Ergebnisse der Bestandsaufnahme

Als Ergebnis der Bestandsaufnahme wurden diejenigen Grundwasserkörper identifiziert, die im Rahmen des ab 2006 durchzuführenden Monitoring-Programms intensiver zu untersuchen sind. Für diese Grundwasserkörper konnte jeweils wegen qualitativer Belastungen - aus diffusen Quellen - kein guter Zustand attestiert werden.

Die Ergebnisse der Bestandsaufnahme sind bereits in den Kapiteln 4.2.3.1 bis 4.2.3.3 im Einzelnen dargestellt. Eine Zusammenfassung liefert Tabelle 4.2.6-1.

Tab. 4.2.6-1: Abschließende Bewertung der Grundwasserkörper als Ergebnis der Bestandsaufnahme

Grundwasser-körper	Bezeichnung des Grundwasserkörpers	Punkt-Quellen	Diffuse Quellen	Menge
3_01*	Plantlünner Sandebene (West)	-	X	-
3_02*	Plantlünner Sandebene (Mitte)	-	X	-
3_03*	Plantlünner Sandebene (Ost)	-	X	-
3_04**	Niederung der Oberen Ems (Emsdetten/Saerbeck)	-	X	-
3_05*	Niederung der Oberen Ems (Greven/Landbergen)	-	X	-
3_06*	Niederung der Oberen Ems (Sassenberg/Versmold)	-	X	-
3_07**	Niederung der Oberen Ems (Beelen/Harsewinkel)	-	X	-
3_08**	Niederung der Oberen Ems (Riedberg / Verl)	-	X	-
3_09**	Sennesande (Nordost)	-	X	-
3_10**	Münsterländer Kiessandzug (Süd)	-	X	-
3_11**	Münsterländer Oberkreide (Oelde / Herzebrock)	-	X	-
3_12**	Münsterländer Oberkreide (Sendenhorst / Beckum)	-	X	-
3_13**	Münsterländer Oberkreide (Altenberge / Ascheberg)	-	X	-
3_14**	Teutoburger Wald (Südost)	-	-	-
3_15*	Teutoburger Wald (Nordwest)	-	X	-
3_16**	Südhang des Schafberges	-	X	-
3_17**	Karbon des Schafberges	-	-	-
3_18**	Nordosthang des Schafberges	-	X	-
3_19**	Nordosthang der Baumberge	-	X	-
3_20**	Thieberg bei Rheine	-	X	-

- * GWK liegt teilweise in NW, Klassifikation erfolgte für den gesamten GWK in Abstimmung mit NW
 ** GWK liegt vollständig in NW, Klassifikation erfolgte durch NW
 - guter Zustand
 X intensiver zu untersuchen



4.2.7 Prüfung der Auswirkungen von Veränderungen des Grundwasserspiegels

Die Prüfung der Auswirkungen von Veränderungen des Grundwasserspiegels ist, soweit zum gegenwärtigen Zeitpunkt möglich, bereits in Kapitel 4.2.3.3 Belastung durch Entnahmen und künstliche Anreicherungen dargestellt. Eine Ermittlung derjenigen Grundwasserkörper, für die nach Artikel 4 weniger strenge Ziele festzulegen sind, kann erst nach der Auswertung der Ergebnisse des Monitorings erfolgen.

4.2.8 Überprüfung der Auswirkungen der Verschmutzung auf die Qualität des Grundwassers

Die Überprüfung der Auswirkungen der Verschmutzung auf die Qualität des Grundwassers ist, soweit zum gegenwärtigen Zeitpunkt möglich, bereits in den Kapiteln 4.2.3.1 und 4.2.3.2 beschrieben. Eine Ermittlung derjenigen Grundwasserkörper, für die nach Artikel 4 weniger strenge Ziele festzulegen sind, kann erst nach der Auswertung der Ergebnisse des Monitorings erfolgen.



EG-WRRL Bericht 2005
Flussgebiet: Ems
Koordinierungsraum: Ems
Betrachtungsraum: Obere Ems

Literatur

Bodenkundliche Übersichtskarte von Niedersachsen 1:50.000 (BÜK50)

Geologische Übersichtskarte von Niedersachsen und Bremen 1:500.000 (GÜK500)

Hydrogeologische Übersichtskarte von Niedersachsen und Bremen 1:500.000 (HÜK500) -
Versalzung des Grundwassers

Hydrogeologische Übersichtskarte von Niedersachsen und Bremen 1:500.000 (HÜK500) -
Hydrogeologische Räume und Teilräume

LÄNDERARBEITSGEMEINSCHAFT WASSER – Arbeitshilfe zur Umsetzung der EG-
Wasserrahmenrichtlinie (LAWA-Arbeitshilfe), Bearbeitungsstand 30.04.2003