

Tabelle 2.1.1:

Nennung und Beschreibung der wesentlichen Fließgewässer im Bearbeitungsgebiet Untere Ems

Nr.	Gewässername	Lauf­länge im Bearbeitungsgebiet Ems/Nordradde [km]	oberirdisches Einzugsgebiet Aeo [km ²]
1	Ridding + Ringschloot Ems-Jade-Kanal + Waskemeerzugschloot	15,70	20,66
2	Alte Maar + Dortmund-Ems-Kanal + Ems-Seitenkanal	5,77	4,21
3	Rorichumer Tief	12,28	17,71
5	Ditzum-Bunder Sieltief + Ditzumer Schöpfwerkstief	16,32	39,31
6	Petkumer Sieltief	3,42	7,38
7	Ems-Seitenkanal	4,14	4,42
8	Wymeerer Sieltief	23,65	49,62
9	Ems-Jade-Kanal	33,1	21,19
10	Altes Tief	6,23	12,43
11	Ringkanal + Kühlerplatzgraben	13,91	16,02
12	Abelitzschloot + Abelitz-Moordorf Kanal	12,92	33,02
13	Sandhorster Ehe + Pfalzdorfer Platzgraben	13,41	47,06
14	Knockster Tief + Wiegboldsburer Riede	28,41	59,98
15	Marscher Tief	2,37	10,04
16	Abelitz + Altes Greetsieler Sieltief + von Hove Tief	20,47	50,60
17	Maar	3,19	15,57
18	Abelitz-Moordorf Kanal	11,79	30,05
19	Altes-Greetsieler Sieltief + Neues Greetsieler Sieltief + Pewsumer Tief	20,81	49,14
20	Schonoorther Zugschloot	7,3	12,95
21	Uttumer Tief	6,19	13,49
22	Leybuchtsammelgraben	2,86	14,02
23	Manslagter Tief	1,71	16,46
24	Groothuser Tief	1,91	7,49
25	Campener Tief + Hamswehrunder Tief	10,20	17,92
26	Westerender Ehe + Kurzes Tief + Larrelter Tief + Alter Graben	29,89	48,64
27	Hiwkeschloot	3,58	18,62
28	Wybelsumer Poldertief	6,98	15,90
29	Norder Tief + Harketief + Hager Tief + Störtebecker Kanal + Speicherbecken Leybucht	33,74	86,57
30	Kleiner Rendel	3,97	27,17
31	Marschtief	11,50	44,15
32	Addingaster Tief + Berumerfehnkanal	12,36	55,27
33	Justiztriftschloot	4,74	12,66
34	Altmarscher Tief	2,13	18,16
35	Dornumersieler Tief	17,31	75,83
36	Schleutief	3,05	16,26
37	Hochbrücker Tief	9,83	28,64
38	Pumptief	3,68	18,98
39	Hühnenschloot	12,21	30,10
40	Reihertief	6,83	18,47

Tabelle 2.1.1

Nr.	Gewässername	Laufänge im Bearbeitungsgebiet Ems/Nordradde [km]	oberirdisches Einzugsgebiet Aeo [km²]
41	Neue Dilft	2,83	11,64
42	Bettenwafer Leide	5,93	13,89
43	Falster Tief + Neuharlinger Siletief + Tietleide + Falsterleide + Altharlinger Sieltief + Bettenwarfer Leide	43,64	95,25
44	Stuhlleide	2,47	15,03
45	Margenser Leide	1,81	13,08
46	Harle + Nordertief	35,67	141,93
47	Südertief	9,57	29,86
48	Abenser Leide	7,72	26,19

Tabelle 2.1.2:

Gewässerkundliche Hauptwerte und Abflussspenden im Bearbeitungsgebiet Untere Ems

Pegel/ Gewässer	Reihe	A _E	Gewässerkundliche Hauptwerte					Abflussspenden		
			NQ	MNQ	MQ	MHQ	HQ	MNq	Mq	MHq
			km ²	m ³ /s	m ³ /s	m ³ /s	m ³ /s	l/s*km ²	l/s*km ²	l/s*km ²
Harle	1993 - 2002	198	0	0,5	1,5	6,4	24,0	2,5	7,6	41,5
Neuharlinger- sieltief	1993 - 2002	125	0	0,3	1,0	4,6	15,0	2,5	7,6	36,9
Bensertief	1193 - 2002	75	0	0,2	0,5	2,4	4,5	2,5	7,1	32,2
Dornumersiel- tief	1993 - 2002	141	0	0,4	1,3	5,8	24,0	2,5	9,1	40,9
Norder Tief	1993 - 2002	244	0	0,6	2,6	12,3	39,0	2,5	10,8	55,0
Soltborger Sieltief	1993 - 2002	46	0	0,1	0,5	2,2 *	9,3	2,5	10,7	48,4
Ditzum-Bunder Sieltief	1993 - 2002	50	0	0,1	0,5	2,1	8,0	2,5	9,3	42,5
Holtlander Ehe	1993 - 2002	54,8	0	0,1	0,5	1,7	8,0	2,5	9,1	30,9
Wymeerer Sieltief	1993 - 2002	58	0	0,1	0,5	2,3	10,0	2,5	8,9	39,8
Ems (bei Pogum)	1941 - 1999	12323	5,2	22,4	118,1	557,0	1820,3	1,82	9,6	45,2
Greetsieler Sieltief	1996 - 2002	111	0	0,3	1,1	5,4	13,5	2,5	9,7	49,0
Knockster Tief	1996 - 2002	340	0	0,9	4,5	20,4	50,0	2,5	13,1	59,9
Borssumer Sieltief	Siehe EJK	128	0	0,3	1,3	6,4	27,0	2,5	10,0	50,0
Petkumer Sieltief	1993 - 2002	50	0	0,1	0,5	1,4	7,7	2,5	9,3	27,8
Oldersumer Sieltief	1993 - 2002	200	0	0,5	1,9	9,6	32,0	2,5	9,2	47,7
Sauteler Kanal	1993 - 2002	189	0	0,5	2,0	9,1	32,0	2,5	10,8	47,9
Ems-Jade Kanal	1983 - 1993	128	0	0,3	1,3	6,4	27,0	2,5	10,0	50,0

*) Leistung des Mündungsschöpfwerkes

Tabelle 2.1.3:

Wasserkörper im Bearbeitungsgebiet Untere Ems

Wasserkörper Nr.	Wasserkörpergruppen Nr.	Prägender Typ des Wasserkörpers	Name des Wasserkörpers	Gewässer	Länge / Größe des Wasserkörpers (km/km ²)
Seen :					
06001	06001		Ewiges Meer	Ewiges Meer	0,90 km ²
06002	06001		Großes Meer	Großes Meer	4,61 km ²
06003	06001		Hieve	Hieve	1,26 km ²
Fließgewässer :					
06004	06007	00	Speicherbecken Leybucht	Speicherbecken Leybucht	11,4
06005	06003	22.1	Harle / Abenser Leide	Harle, Abenser Leide, Burhafer Leide	30,7
06006	06002	14	Südtief / Nordtief	Südtief, Nordtief	22,3
06007	06003	22.1	Neuharlinger Sieltief	Neuharlinger- / Altharlinger Sieltief, Bettenwarfer Leide, Rietleide, Margenser Tief, Meyenburger Tief, Falstertief, Stuhlleide	47,1
06008	06002	14	Burgschloot	Burgschloot, Falstertief	4,6
06009	06002	14	Benser Tief	Benser Tief, Langfelder Tief, Hünenschloot, Reihertief	28,9
06010	06003	22.1	Bettenwarfer Leide / Neue Dilft	Bettenwarfer Leide, Neue Dilft	8,8
06011	06003	22.1	Dornumersieler Tief	Dornumersieler Tief, Hartsgaster Tief, Schleiftief, Pumpstief, Hochbrücker Tief	33,9
06012	06002	14	Nüttermoorer Sieltief Oberlauf	Nüttermoorer Sieltief Oberlauf	7,9
06013	06002	14	Berumerfehnkanal	Berumerfehnkanal, Justiztriftschloot	11,8
06014	06003	22.1	Norder Tief	Norder Tief, Marschtief, Kibbelschloot, Blandorfer Tief, Hager Tief, Addingaster Tief (südl. Arm), Altmarscher Tief, Kleiner Rendel	45,2
06015	06002	14	Ringkanal	Ringkanal, Abelitzschloot, Abelitz Moordorffkanal	25,4
06016	06002	14	Sandhorster Ehe (Oberlauf)	Sandhorster Ehe	7,89
06059	06002	14	Sandhorster Ehe (Unterlauf)	Sandhorster Ehe	5,52
06017	06002	14	Altes Tief	Altes Tief	6,2
06018	06002	14	Westerender Ehe Oberlauf	Westerender Ehe Oberlauf	4,3
06019	06003	22.1	Abelitz / Abelitz Moordorffkanal	Abelitz / Abelitz Moordorffkanal, van Hofe Tief, Maar, Groß Heikelande, Schöpfwerksschloot, Altes Greetsieler Sieltief	46,3
06020	06003	22.1	Wiegboldsburer Riede / Marscher Tief / Knockster Tief	Wiegboldsburer Riede, Marscher Tief, Knockster Tief	10,8
06021	06003	22.1	Hiwkeschloot	Hiwkeschloot	3,6
06022	06003	22.1	Trecktief / Westerender Ehe	Trecktief, Westerender Ehe, Heikeschloot Kurzes Tief	14,9
06023	06003	22.1	Knockster Tief Mittellauf	Knockster Tief Mittellauf	12,2
06024	06003	22.1	Knockster Tief Unterlauf	Knockster Tief Unterlauf, Hamswehruer Tief, Campener Tief, Groothuser Tief, Wybelsumer Poldertief	27,1
06025	06003	22.1	Altes / Neues Greetsieler Sieltief	Altes- / Neues Greetsieler Sieltief, Pewsumer Tief, Manslagter Tief, Uttumer Tief, Schoonorthen Zugschloot, Leybuchtssammelgraben	45,3
06026	06003	22.1	Larrelter Tief	Larrelter Tief, Alter Graben, Hinter Tief	10,8
06027	06003	22.1	Wymeerer Sieltief	Wymeerer Sieltief	23,7
06028	06003	22.1	Ditzum-Bunder Sieltief	Ditzum-Bunder Sieltief	16,3

Tabelle 2.1.3

Wasserkörper Nr.	Wasserkörpergruppen Nr.	Prägender Typ des Wasserkörpers	Name des Wasserkörpers	Gewässer	Länge / Größe des Wasserkörpers (km/km ²)
06029	06003	22.1	Coldeborger Sieltief	Coldeborger Sieltief, Dwarstief, Midlumer Tief	10,8
06030	06003	22.1	Großsoltborger Sieltief	Großsoltborger Sieltief, Kirchborgumer Tief	9,1
06031	06003	22.1	Buschfelder Sieltief	Buschfelder Sieltief	5,9
06032	06003	22.1	Stapelmoorer Sieltief	Stapelmoorer Sieltief, Leydenschloot, Weener Sieltief Nord	9,5
06033	06003	22.1	Dieler Sieltief	Dieler Sieltief	4,5
06034	06003	22.1	Muhder Sieltief	Muhder Sieltief	4,3
06035	06003	22.1	Coldemüntjer Schöpfwerkstief	Coldemüntjer Schöpfwerkstief, Wallschloot, Großwolder Zugschloot	7,4
06036	06003	22.1	Marker Sieltief / Wallschloot	Marker Sieltief, Wallschloot	7,7
06037	06004	22.2	Ems - Papenburg bis Leer	Ems	13,6
06038	06006	22.2	Ems - Leer bis Dollart	Ems	24,2
06039	06005	22.2	Leda Sperrwerk bis Emsmündung	Leda	3,3
06040	06007	00	Ems - Jade - Kanal	Ems-Jade-Kanal	33,9
06041	06002	14	Bagbander Tief mit Bietze	Bagbander Tief, Bietze	22,6
06042	06002	14	Bääkschloot	Bääkschloot	7,7
06043	06002	14	Spetzerfehnkanal mit Hauenschloot	Spetzerfehnkanla, Hauenschloot, Kajentief Ost	10,5
06044	06002	14	Großfehnkanal	Großfehnkanal	11,0
06045	06002	14	Flumm mit Oberlauf und Alter Flumm	Flumm, Alte Flumm	23,0
06046	06002	14	Krummes Tief	Krummes Tief	16,2
06047	06003	22.1	Oldersumer Sieltief / Fehntjer Tief	Oldersumer Sieltief, Fehntjer Tief, Fehntje Tief (nördl. Arm), Schmidtkamper Zugschloot, Oldersumer Sieltief	27,4
06048	06002	14	Ridding	Ridding, Ringschloot Ems-Jade-Kanal	10,9
06049	06002	14	Sauteler Kanal	Sauteler Kanal	22,2
06050	06003	22.1	Nüttermoorer Sieltief Unterlauf	Nüttermoorer Sieltief Unterlauf, Verbindungsgraben	9,4
06051	06003	22.1	Terborger Sieltief	Terborger Sieltief	6,3
06052	06003	22.1	Fehntjer Tief (südlicher Arm)	Fehntjer Tief (südl- Arm), Neuefehnkanal, Bagbander Tief, Spetzerfehnkanal	12,6
06053	06003	22.1	Rorichumer Tief	Rorichumer Tief	12,3
06054	06007	00	Emder Hafen	Emder Hafen	3,4
06055	06003	22.1	Ems-Seitenkanal / Petkumer Sieltief	Ems-Seitenkanal, Petkumer Sieltief	9,2
06056	06003	22.1	Fehntjer Tief (westlicher Arm)	Fehntjer Tief (westlicher Arm)	10,0
06057	06003	22.1	Waskemeerzugschloot	Waskemeerzugschloot	4,8
06058	06003	22.1	Ems-Seitenkanal (östlicher Teil)	Ems-Seitenkanal (östlicher Teil), Alte Maar, Dortmund-Ems Kanal	4,4
Küstengewässer :					
06060	-	N1	Euhaline offenes Küstengewässer der Ems	Küstengewässer Ems	273 km ²
06061	-	N2	Euhalines Wattenmeer der Ems	Küstengewässer Ems	240 km ²
06062	-	N4	Polyhalines Wattenmeer der Ems	Küstengewässer Ems	486 km ²

Tabelle 2.1.4:

Wasserkörpergruppen im Bearbeitungsgebiet Untere Ems

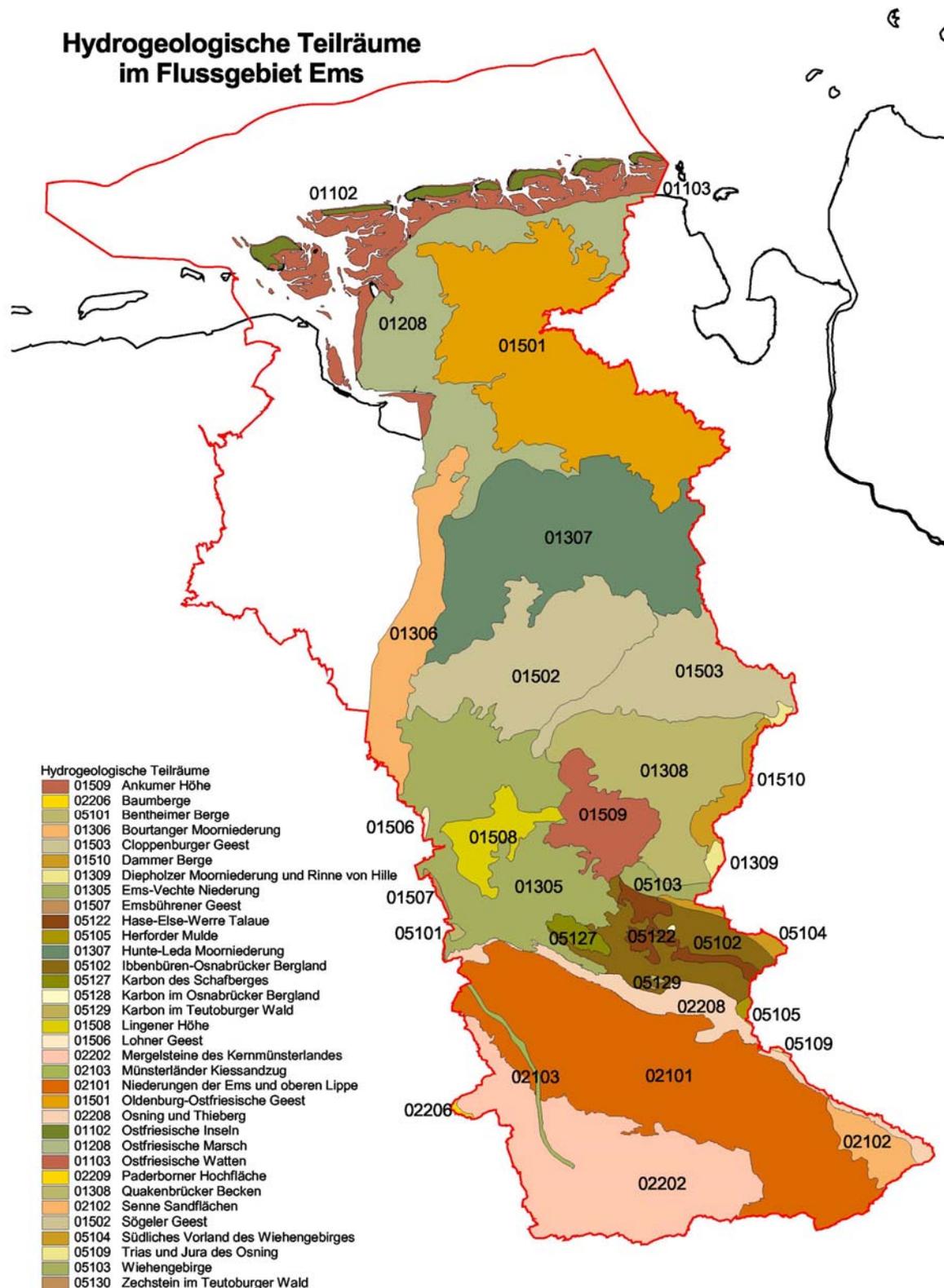
WK Gruppen Nr.	Wasserkörpergruppe Bezeichnung	Größe der Wasserkörpergruppe (in Nds.) [km ²]	Wasserkörper in der Gruppe
06001	Seen	6,77	06001, 06002, 06003
06002	Sandgeprägte Tieflandbäche	561,80	06006, 06008, 06009, 06012, 06013, 06015, 06016, 06017, 06018, 06041, 06042, 06043, 06044, 06045, 06046, 06048, 06049, 06059
06003	Gewässer der Marschen	1.618,09	06005, 06007, 06010, 06011, 06014, 06019, 06020, 06021, 06022, 06023, 06024, 06025, 06026, 06027, 06028, 06029, 06030, 06031, 06032, 06033, 06034, 06035, 06036, 06047, 06050, 06051, 06052, 06053, 06055, 06056, 06057, 06058
06004	Flüsse der Marschen - Ems	5,08	06037
06005	Flüsse der Marschen - Leda	7,99	06039
06006	Übergangsgewässer Ems	23,00	06038
06007	Künstliche Gewässer	38,34	06004, 06040, 06054

Im Bereich der Küstengewässer ist noch keine Wasserkörpergruppenbildung erfolgt.

Tabelle 2.2.1: Beschreibung der hydrogeologischen Teilräume

Auf den folgenden Seiten ist die Beschreibung der hydrogeologischen Teilräume der Flussgebietseinheit Ems zusammengestellt. Die Teilräume werden nach den Haupt-Gliederungspunkten Definition, Kennzeichen und Charakter beschrieben.

Übersicht über die Hydrogeologischen Teilräume an der Ems:



Großraum 01 : Nord- und mitteldeutsches Lockergesteinsgebiet

Raum 011: Nordseeinseln und Watten

Teilraum 01102: Ostfriesische Inseln

Definition

Ein 90 km langer Wall von Düneninseln, der von Flussmündungen und breiten Seegaten durchbrochen wird, grenzt zwischen Ems und Außen-Jade die Marschen und Watten gegen die offene Nordsee ab. Dazu kommen einige kleinere, besonders stark veränderliche Inseln und Sandbänke.

Alle Inseln sind Wattrand-Inseln, auch Barriere-Inseln genannt, die zur Seeseite einen flachen Strand aufweisen, an der Wattseite dagegen bei Ebbe, mit Ausnahme der Insel Borkum, mit dem Festland verbunden sind.

Eine scharfe geografische Grenzlinie verläuft heute zwischen dem im Gezeitenrhythmus überfluteten Bereich des Wattenmeeres einerseits und den Salzwiesen und eingedeichten Marschen andererseits. Diese scharfe Grenze ist nur teilweise natürlich und wird heute in ihrer Lage und Ausbildung überwiegend von Küstenschutzmaßnahmen bestimmt.

Kennzeichen

Geestkerninseln, Lockergesteinsaquifer in holozänen Dünensedimenten, hohe Durchlässigkeit, Gesteinschemismus silikatisch und silikatisch/organisch, keine schützenden Deckschichten.

Charakter

Bei den ostfriesischen Inseln handelt es sich um ehemalige Geestkerninseln, die nacheiszeitlich überflutet und von marinen Sedimenten überschüttet wurden. Holozäne Rinnen sind zum Teil tief in die eiszeitlichen Sedimente eingeschnitten und mit jüngeren, feinsandigen bis schluffigen Wattsedimenten gefüllt. Im Bereich der Norderneyer-Hilgenrieder Rinne sind die eiszeitlichen Sedimente vollständig erodiert worden, so dass holozäne Wattsedimente auf pliozänen Sanden liegen.

Die heutige Form der Inseln wird durch aktuelle marine morphodynamische Prozesse gestaltet. Alle Inseln besitzen als Kern langgestreckte, z.T. in Bogenzügen gegliederte Dünengebiete. Im Westen und Norden des Dünengebietes befindet sich ein meist schmaler hochwasserfreier Strand, im Osten eine überwiegend kahle, oft einige Kilometer lange Sandfläche, die nur bei hohen Sturmfluten überspült wird. Auf der geschützten Wattseite sind Groden mit Schlicksandböden vorgelagert. In den tiefer gelegenen Teilen der Dünengebiete haben sich teilweise anmoorige Böden oder Niederungsmoore entwickelt.

Im Bereich der Dünengebiete auf den ostfriesischen Inseln haben sich durch versickernde Niederschläge vorzugsweise in den holozänen Dünen- und Wattsedimenten Süßwasserlinsen ausgebildet, die an der Basis und am Rande von Salzwasser begrenzt sind. Das Süßwasser schwimmt infolge seiner geringeren Dichte auf dem Salzwasser.

Von der Insel erfolgt ein ständiger Süßwasserabstrom zur See und zum Watt hin, der mit der Grundwasserneubildung im Gleichgewicht steht und im Randbereich zu Süßwasseraustritten führt. Ebenso kann die Oberfläche der Süßwasserlinsen so hoch liegen, dass tiefliegende Areale auf den Inseln vernässen. Einen nennenswerten oberirdischen Abfluss gibt es auf den Inseln nicht.

Die Dünengebiete mit ihren gut durchlässigen Dünen- und Flugsanden sind von besonderer Bedeutung für die Grundwasserneubildung. Das gewinnbare Grundwasser der Inseln ist an diese Dünengebiete gebunden. Der sandige Boden und die spärliche Vegetation lassen einen großen Teil des Niederschlages versickern, die Neubildungsrate liegt teilweise bei 300- 400 mm/a. Nach geoelektrischen Untersuchungen sind die Süßwasserlinsen bis zu 80 m mächtig.

Die Aquifere der ostfriesischen Inseln sind überwiegend nicht durch bindige Deckschichten vor Stoffeinträgen geschützt.

Das Grundwasser auf den Inseln ist meist weich. Eingeschaltete organische Sedimente, z.B. Torfe, beeinflussen die Grundwasserqualität und führen zu Problemen bei der Trinkwassergewinnung. Durch die reduzierenden Verhältnisse in den genutzten Grundwasserleitern ist eine Aufbereitung zur Eisen- und Manganentfernung notwendig.

Teilraum 01103: Ostfriesische Watten

Definition

Die ostfriesischen Watten liegen im Schutz einer Kette von Barriere-Inseln und werden daher als geschützte oder Rückseitenwatten bezeichnet. Sie werden nach Norden durch die Inseln bzw. die offene See und nach Süden durch die Marschen begrenzt. Im Westen und Osten bilden die Mündungsgebiete der Ems und der Weser eine natürliche Grenze.

Kennzeichen

Salzwasser- bis Brackwasseraquifer in sandigen Holozän-Sedimenten, mittlere bis geringe Durchlässigkeiten, Gesteinschemismus silikatisch oder silikatisch/organisch.

Charakter

Ebenso wie die Ostfriesischen Inseln, sind auch die Gebiete der Watten erst im Verlauf der letzten 8000 bis 7500 Jahre unter dem Einfluss des ansteigenden Meeresspiegels entstanden. Dabei lagerten sich über dem Relief der Holozänbasis unterschiedliche Sedimentfolgen ab. Im seeseitigen Teil der heutigen Watten sind die holozänen Sedimentfolgen stark von marinen Einflüssen geprägt; die Wattablagerungen erreichen hier eine maximale Mächtigkeit von 20 m. Landwärts schließt sich eine Zone an, in der es zu einem Wechselspiel zwischen marinen, limnischen und terrestrischen Einflüssen gekommen ist. So entstanden Wechselfolgen aus Torflagen und klastischen Sedimenten, wobei Mächtigkeit und Häufigkeit der Torflagen landwärts zunehmen.

Das Watt ist überwiegend sandig ausgebildet, nur in strömungsarmen Teilen enthält es Ton und Schlack.

Die Wattflächen werden etwa zweimal täglich einige Zentimeter bis über 3 m hoch von Seewasser überflutet. Durch die Seegaten strömt Meerwasser mit Salzgehalten von 2,7 bis 3,0 % in die Wattgebiete und mischt sich mit Süßwasser aus Flussmündungen, Sielen und Schöpfwerken zu Brackwasser unterschiedlicher Salinität. Auch der darunter liegende Grundwasserkörper weist eine entsprechend hohe Salinität auf und hat daher in Bezug auf die Grundwassernutzung keine Bedeutung.

Raum 012: Nordseemarschen

Teilraum 01208 : Ostfriesische Marsch

Definition

Weite, ebene Marschflächen, mit Höhenlagen überwiegend zwischen 0 und 1 m üNN, teilweise aber auch unter NN, kennzeichnen die Oberflächenform des Küstensaumes zwischen Emsmündung und Jadebusen. Höher gelegene Geländeteile, die Dorf- und Hofwurten, Deiche und meist auch Straßen sind künstlich erhöhte Flächen. Gegen die höher gelegenen Geestbereiche ist die Ostfriesische Marsch morphologisch scharf abgegrenzt. Eine andere, scharfe geografische Grenzlinie verläuft zwischen dem im Gezeitenrhythmus überfluteten Bereich des Wattenmeeres einerseits und den Salzwiesen und eingedeichten Marschen andererseits. Diese scharfe Grenze ist nur teilweise natürlich und wird heute in ihrer Lage und Ausbildung überwiegend von Küstenschutzmaßnahmen bestimmt.

Kennzeichen

Mehrstöckiger Lockergesteinsaquifer in pleistozänen und pliozänen Sanden und Kiesen, mittlere bis hohe Durchlässigkeiten, flächenhaft verbreitete, mächtige Deckschichten, Gesteinschemismus silikatisch, silikatisch/karbonatisch oder silikatisch/organisch, Grundwasser im oberen, teilweise auch im unteren Stockwerk versalzt.

Charakter

Die Ostfriesische Marsch ist durch Küstensedimente und fluviatile Gezeitenablagerungen gekennzeichnet. Ausdruck wiederholter Faziesänderungen während der Entstehung im Holozän, sind die im Untergrund der Marschen charakteristischen Wechselfolgen aus Torflagen und klastischen Sedimenten. In den durchschnittlich 7-10 m mächtigen Sedimentabfolgen treten Torfe als „Basaltorfe“ unmittelbar über Pleistozänsedimenten auf oder sind als „schwimmende“ Torfe in klastische Sedimente marinen Ursprungs eingeschaltet. Landwärts nehmen Mächtigkeit und Anzahl der Lagen von „schwimmenden“ Torfen zu, nahe dem Geestrand, im Bereich der Marschrandmoore, vereinigen sich „Basaltorfe“ und „schwimmende“ Torfe häufig zu einem mehrere Meter mächtigen Torfpaket. In dieser Randzone bestanden besonders günstige Bedingungen für Moorbewuchs. Neben den Torfen finden sich als typische Marschablagerungen holozäne, tonig-schluffige klastische Sedimente mit einer Mächtigkeit

keit von 5 m, örtlich bis 10 m. Es handelt sich dabei um Brackwasserablagerungen, oftmals umgelagerte Sedimente, durchsetzt mit Kalk aus den Schalen der Salz- und Süßwasserfauna, die den meist gras- und kräuterbewachsenen Kleiboden bilden.

Im tieferen Untergrund finden sich über miozänen (Tertiär) schluffigen Feinsanden, Schluffen und Tonen die kiesigen Grob- und Mittelsande des Pliozän (Tertiär) mit einer Mächtigkeit von 50 bis 150 m. Sie bilden das untere Grundwasserstockwerk. Die pliozäne Schichtfolge wird oft von schluffig-tonigen Sedimenten abgeschlossen. Darüber folgen überwiegend mittel- bis grobsandige quartäre Ablagerungen von 30 bis 60 m Mächtigkeit und bilden ein oberes Grundwasserstockwerk. Im Bereich quartärer Rinnen und Senken kann die Quartär-Mächtigkeit erheblich höher liegen. Die im unteren Bereich meist gröbere Füllung mit Sanden und Kiesen wird im oberen Bereich meist von „Lauenburger Ton“ überlagert, der in einigen Rinnen aber auch als Füllung überwiegen kann. Er wird überlagert von Schmelzwassersanden und Geschiebelehm aus der Saale-Eiszeit.

In Küstennähe ist das Grundwasser überwiegend versalzt, wobei diese Versalzung zum einen auf historische Überflutungen und zum anderen auf das unterirdische Eindringen von Nordseewasser in den Süßwasserkörper zurückzuführen ist. In der Nähe des Geestrandes gibt es ergiebige Süßwasservorkommen in tieferen Grundwasserstockwerken, in den pliozänen Mittel-Grobsanden oder auch in den pleistozänen Rinnenfüllungen. Die Grundwasserneubildung für diese Vorkommen erfolgt hauptsächlich in der benachbarten Geest.

In der Marsch bilden die bindigen Sedimente des Holozäns eine schützende Deckschicht für das Grundwasser. Aufgrund der geringen Durchlässigkeit der Marschsedimente, der geringen Flurabstände und auch der künstlichen Entwässerung, ist die Grundwasserneubildung relativ gering, sie liegt unter 100 mm/a.

Der Grundwasserspiegel im oberen Stockwerk, teilweise auch im unteren Stockwerk ist gespannt. Das Grundwassergefälle im oberen Aquifer ist sehr gering und wird in Küstennähe durch künstliche Entwässerung beeinflusst. Aufgrund der Grundwasserversalzung hat der obere Aquifer für die Wasserversorgung keine Bedeutung, auch der untere wird nicht genutzt.

Raum 013: Niederungen im nord- und mitteldeutschen Lockergesteinsgebiet

Teilraum 01305: Ems- Vechte Niederung

Definition

Ebenes Niederungsgebiet von Ems und Vechte, im Norden begrenzt von der Sögeler Geest. Der Südrand liegt bereits im Übergangsbereich zum Nordwestdeutschen Bergland. Einzelne kleinere Geestrücken ragen aus dem Niederungsgebiet heraus.

Kennzeichen

Porengrundwasserleiter, z.T. mehrstöckiger, pleistozäner Lockergesteinsaquifer mit mittlerer bis guter Durchlässigkeit, silikatischer Gesteinschemismus.

Charakter

Im überwiegenden Flächenanteil bilden gering durchlässige Ton- und Schluffsteine der Kreidezeit, im nördlichen Bereich auch tertiärzeitliche, schluff- und tonhaltige Feinstsande die Grenzfläche zu den quartärzeitlichen Ablagerungen. Örtlich abweichende Ablagerungs- und Abtragungsbedingungen während und zwischen der Elster- Saale- und Weichselkaltzeit haben dazu geführt, dass die quartären Ablagerungen durch einen starken vertikalen und horizontalen Wechsel unterschiedlich durchlässiger Schichten gekennzeichnet sind. Gute Durchlässigkeit und ein großes nutzbares Porenvolumen besitzen die Fluss- und Schmelzwasserablagerungen der Elster- und Saalekaltzeit, die in z.T. beträchtlicher Mächtigkeit und unterschiedlicher Tiefenlage flächenhaft im Niederungsgebiet verbreitet sind. Es handelt sich überwiegend um Feinsande, mit grobkörnigeren linsenförmigen Einschaltungen. Schluffreiche Ablagerungen des Eem-Interglazials sind weitflächig, aber nicht lückenlos vorhanden. Als bis zu 40 m mächtige Zwischenschicht unterteilen sie in weiten Gebieten den Grundwasserraum in mehrere Stockwerke. Sie bewirken meist nur eine unvollkommene hydraulische Trennung, sind jedoch bedeutungsvoll für den Schutz des Grundwassers im tieferen Aquifer. Gering durchlässige Schichten, wie z.B. tonig-schluffige, z.T. humose Stillwasserablagerungen (Beckenschluffe und -tone) und Geschiebemergel unterbrechen örtlich die Sandfolgen. Weichselzeitliche Talsande und Flugsande des Holozän bedecken das Teilraumgebiet weitflächig.

Die Gesamtmächtigkeit der quartären Grundwasserleiter beträgt im südlichen Teil im Grenzbereich zum Bergland weniger als 10 m, sonst im überwiegenden Teil zwischen 25 und 50 m. Eine Mächtigkeit von bis zu 90 m ist östlich der Stadt Nordhorn innerhalb der mit vergleichsweise groben Sanden erfüllten „Rinnenstruktur von Klausheide“ vorhanden, welche auf 10 km Länge in SE-NW-Richtung verläuft. Über 50 m Mächtigkeit werden am Südrand der Itterbeck-Uelsener Stauchungszone erreicht. Die Grundwasseroberfläche ist frei, in Bereichen mit Stockwerkstrennung ist das tiefere Grundwasser gespannt. Die Härte des Grundwassers ist gering, die Anteile an Eisen und Mangan sehr unterschiedlich. Die günstigsten Entnahmebedingungen sind an den Rändern der Geestgebiete und Stauchungszone sowie im Rinnenbereich gegeben. Dort befinden sich die meisten der im Teilraumgebiet gelegenen Wasserwerke.

Teilraum 01306: Bourtanger Moorniederung

Definition

Meernahes, ebenes Tiefland, das nach Norden zur Marsch hin z.T. durch eine niedrige Endmoräne abriegelt wird. Die Ostgrenze bildet das Emstal mit Dünen und Flugsandfeldern. Das Niederungsgebiet enthält ausgedehnte, heute überwiegend kultivierte Moorflächen.

Kennzeichen

Porengrundwasserleiter, elster- bis saalezeitlicher, gut durchlässiger Lockergesteinsaquifer mit Stockwerkstrennung, silikatischer oder silikatisch/organogener Gesteinschemismus

Charakter

Die Basis des derzeit genutzten Aquifersystems bilden in ca. 50-60 m Tiefe anstehende, gering durchlässige marine Tone und Schluffe des Tertiär. Darüber liegen ca. 25-30 m mächtige sandig-kiesige Schmelzwassersande des Elsterglazials, die den zur Wassergewinnung genutzten unteren Grundwasserleiter aufbauen. Das darüber folgende Interglazial bildet die trennende Schicht zwischen unterem und oberem Aquifer. Es handelt sich um eine Abfolge von gering durchlässigen torfigen Schluffen und Tonen, die Mächtigkeit schwankt zwischen 2 m und 8 m, lokal fehlt diese Zwischenschicht. Der darüber folgende obere Grundwasserleiter wird im wesentlichen aus Feinsanden aufgebaut, die saale- oder postsaalezeitlich sind. Ortssteinbildung, die im Holozän erfolgte, führte zur großflächigen Ausbildung von mehrere Meter mächtigen Hochmooren. Diese wurden jedoch kultiviert, eine Vielzahl von Entwässerungsgräben ist charakteristisch für diesen Teilraum. Vorflut für beide Grundwasserleiter ist die Ems, die Fließrichtung ist demnach nach (Nord-)Osten gerichtet. Der Grundwasserbeschaffenheit nach lassen sich sowohl im oberen als auch im unteren Aquifer drei Gruppen von Grundwässern unterscheiden, Wässer unter Sandboden mit oder ohne landwirtschaftliche Nutzung und Wässer unter Moorböden. Gemeinsam ist diesen Gruppen, dass sie unter reduzierenden Bedingungen sehr eisenreich sind. Ein Schutzpotential der Grundwasserüberdeckung besteht vor allem in Gebieten mit Hochmoorböden und in Bereichen in denen das Interglazial gut ausgebildet ist. Die wasserwirtschaftliche Nutzung im Teilraumgebiet erfolgt durch das WW Haren-Düne.

Teilraum 01307: Hunte – Leda Moorniederung

Definition

Das ausgedehnte Niederungsgebiet der Flüsse Hunte und Leda und ihrer Zuflüsse mit grundwasser-naher Moor- und Talsandbedeckung erstreckt sich in ostwestlicher Richtung zwischen der Oldenburgisch-Ostfriesischen Geest im Norden und der Sögeler und Cloppenburger Geest im Süden.

Kennzeichen

Lockergesteinsgrundwasserleiter pleistozänen, teils auch pliozänen Alters, von guter Durchlässigkeit mit guten Entnahmebedingungen, silikatischer oder silikatisch/organogener Gesteinschemismus.

Charakter

In den Niederungsbereichen der Hunte und der Leda bilden Sande und Kiese des Quartär und des Tertiär einen gebietsweise über 100 m mächtigen Grundwasserleiter. Die Schichtenfolge beginnt an der Geländeoberfläche mit holozänen und weichselzeitlichen Flugsanden und Dünen, die weiträumig weichselzeitliche Talsande und saale- und elsterzeitliche Schmelzwassersande überlagern. Die Gesamtmächtigkeit der quartärzeitlichen, fein- bis mittelsandigen, z. T. auch grobkörnigeren, gut durchlässigen Ablagerungen beträgt im Allgemeinen ca. 20 m – 50 m. Sie werden in weiten Gebieten von

Sanden des Pliozän unterlagert. Diese bilden mit den jüngeren pleistozänen Ablagerungen einen zusammenhängenden Aquifer, da im Grenzbereich Pleistozän/Pliozän zumeist keine stockwerkstrennenden Schichten anzutreffen sind. Es handelt sich überwiegend um Mittel- bis Grobsande, z. T. mit Kiesanteilen, deren Mächtigkeit nach Nordwesten bis auf 100 m zunimmt. Die Mächtigkeit des Gesamtaquifers, der nur örtlich durch eingeschaltete gering durchlässige Schichten (pliozäne Tone, Lauenburger Ton, Geschiebemergel) in mehrere Stockwerke untergliedert ist, beträgt im Südteil etwa 50 -100 m und steigt nach Norden und Nordwesten auf 100 m bis über 150 m an. Die Aquiferbasis bildet ein 10 – 20 m mächtiger fein- bis feinstsandiger Schluff im Übergangsbereich zu Schluffen des Miozän.

In elsterzeitlich entstandenen subglazialen Schmelzwasserrinnen sind die pliozänen Sande erodiert. Die pleistozänen Rinnenfüllungen erreichen lokal Mächtigkeiten von mehr als 100 m. Die Auffüllung der vorwiegend in nordwest-südöstlicher Richtung verlaufenden Rinnen erfolgte teilweise mit Fein- bis Grobsanden, im oberen Bereich jedoch oftmals mit schluffig-tonigen Beckensedimenten („Lauenburger Ton“) in größerer Mächtigkeit (bis 100 m) und weiterer Ausdehnung. Das Verbreitungsgebiet des „Lauenburger Tons“, der z.T. auch als Rinnenfüllung überwiegt, geht häufig bei abnehmender Mächtigkeit seitlich über die Rinnen hinaus. In diesen Gebieten ist die Mächtigkeit des Grundwasserleiters reduziert.

Die Grundwasseroberfläche ist im Allgemeinen frei und nur in den Bereichen mit gering durchlässigen Deckschichten gespannt. Das schwach saure Grundwasser ist von weicher Beschaffenheit ohne weitere Auffälligkeiten. Bei einer Nutzung der Vorkommen für die Wasserversorgung sind jedoch vor allem in den Moorgebieten aufwändigere Aufbereitungsmaßnahmen erforderlich, da der Gehalt an organischer Substanz erhöht ist.

In einigen Bereichen der Leda-Niederung treten höhere Chloridkonzentrationen im Grundwasser auf. Hier handelt es sich um aufsteigende versalzte Tiefengrundwässer über einer Salzstockstruktur. Das oberflächennahe Grundwasser ist generell aufgrund des geringen Flurabstandes nur wenig vor Verunreinigung geschützt.

Im Teilraumgebiet ist nur das WW Collinghorst von wasserwirtschaftlicher Bedeutung, das Grundwasser ist im Förderbereich durch den dort anstehenden Lauenburger Ton gut geschützt.

Teilraum 01308: Quakenbrücker Becken

Definition

Niederungsgebiet südlich der Cloppenburg Geest, die Stauchendmoränen der Ankumer Höhe und der Dammer Berge bilden die West- bzw. Ostbegrenzung.

Kennzeichen

Porengrundwasserleiter, quartärzeitlicher Lockergesteinsaquifer, z. T. mit Stockwerkstrennung und guter-mäßiger Durchlässigkeit, silikatischer Gesteinschemismus

Charakter

Im Quakenbrücker Becken haben örtlich abweichende Ablagerungs- und Abtragungsbedingungen während und zwischen den Elster-, Saale- und Weichselkaltzeiten dazu geführt, dass die quartären Ablagerungen durch einen starken vertikalen und horizontalen Wechsel unterschiedlich durchlässiger Schichten gekennzeichnet sind. Im südlichen Bereich bilden tonige Festgesteine des Oberen Jura und der Unterkreide, in anderen Gebieten elsterzeitliche Geschiebemergel die Aquifersohlschicht. Im Allgemeinen gute Durchlässigkeit besitzen die meist sandig, z. T. auch kiesig ausgebildeten Fluss- und Schmelzwasserablagerungen der Saalekaltzeit, die flächenhaft im Niederungsbereich verbreitet sind. Gering durchlässige Schichten, wie z.B. tonig - schluffige, z. T. humose Stillwasserablagerungen oder Geschiebemergel und -lehme überlagern örtlich die Sandfolgen. Als Zwischenschichten teilen schluffreiche Einschaltungen des Eem-Interglazials in weiten Gebieten den Grundwasserraum in mehrere Stockwerke. Sie bewirken großflächig gesehen meist nur eine unvollkommene hydraulische Trennung, sind jedoch bedeutungsvoll für den Schutz des Grundwassers im tieferen Aquifer. Die Gesamtmächtigkeit des Lockergesteinsaquifers wechselt regional. Im Randbereich des Berglandes im Süden beträgt sie weniger als 25 m. Im Zentralbereich des Quakenbrücker Beckens erreichen die quartärzeitlichen Ablagerungen zwar mehr als 100 m Mächtigkeit, jedoch bedingt der hohe Anteil an gering durchlässigen Beckenablagerungen und Geschiebemergeln eine Aquifermächtigkeit von weniger als 25 m. Im überwiegenden Flächenanteil beträgt die Aquifermächtigkeit zwischen 25 und 50 m. Die wasserwirtschaftliche Nutzung erfolgt durch die im Südteil gelegenen Wasserwerke Wittefeld (fördert aus ca.50 m mächtigen, sandigen Quartärablagerungen) und Thiene. und Scheeßel.

Teilraum 01309: Diepholzer Moorniederung und Rinne von Hille**Definition**

Begrenzt wird dieser Teilraum von der Stauchungszone der Dammer Berge im Westen, der Cloppenburg und Syker Geest im Norden und der Diepenauer Geest im Osten. Die südliche Begrenzung bildet das Wiehengebirge, das bereits dem Nordwestdeutschen Bergland zugerechnet wird.

Kennzeichen

Porengrundwasserleiter, quartärzeitlicher Lockergesteinsaquifer von mittlerer bis guter Durchlässigkeit und silikatischem Gesteinschemismus.

Charakter

Im Bereich der Diepholzer Moorniederung ist ein aus weichselzeitlichen Niederungssanden und darunter liegenden saale- und elsterzeitlichen Schmelzwassersanden aufgebauter zusammenhängender Grundwasserkörper ausgebildet, der sich bis in die angrenzenden Geestbereiche erstreckt. Die Basis des Grundwasserleiters bilden im Süden des Teilraumgebietes Tone und Sandsteine der Unterkreide, im Zentralbereich Feinsand- und Schluffsteine der Oberkreide. Im übrigen Gebiet bilden tertiärzeitliche Tone oder - wie am Ostrand der Dammer Berge - elsterzeitliche Schluffe und Geschiebemergel die Aquiferbasis. Im Übergangsbereich zwischen dem Bergvorland im Süden und der anschließenden Moorniederung liegen über den gering durchlässigen Tonsteinen der Unterkreide fein- bis feinstkörnige quartärzeitliche Ablagerungen von nur geringer Mächtigkeit. Am Rande des Wiehengebirges und des Stemweder Berges bilden Sande und Kiese des Quartär einen Grundwasserleiter mit örtlich unterschiedlichen Mächtigkeiten von etwa 10 m bis 25 m. Weiter nördlich nimmt die Mächtigkeit zu und erreicht am Südosthang der Dammer Berge mehr als 50 m. Die fluviatilen Grobsande und Kiese erreichen auch bei geringer Aquifer-Mächtigkeit eine hohe Ergiebigkeit. Im Zentralbereich der Niederung überwiegen fein- mittelkörnige Sande. Die Grundwasservorkommen werden örtlich von Geschiebelehm oder tonig-schluffigen Beckenablagerungen, Flugsanden, großflächig auch von Hoch- und Niedermoortorfen überlagert. Aufgrund des geringen Grundwasserflurabstandes ist eine hohe Verschmutzungsempfindlichkeit gegeben. Der Grundwasserabstrom erfolgt dem Geländegefälle folgend vom Rand der Geestgebiete über die umgebenden Moorbäche zu den Vorflutern (Große Aue, Hunte).

Raum 015: Nord- und mitteldeutsches Mittelpleistozän**Teilraum 01501: Oldenburgisch - Ostfriesische Geest****Definition**

Im Vergleich zur angrenzenden Ostfriesischen und Unterweser Marsch und der südlich gelegenen Hunte - Leda Moorniederung höher gelegene glaziale Aufschüttungslandschaft mit vorwiegend sandigen Böden.

Kennzeichen

Porengrundwasserleiter, Lockergesteinsaquifer des Tertiär/Quartär z. T. mit Stockwerksbildung, silikatischer, teils silikatisch/organischer Gesteinschemismus

Charakter

Im Teilraum sind in den Sanden des Quartär und Tertiär (Pliozän) hydrogeologisch bedeutsame Grundwasservorkommen von z. T. großer Mächtigkeit und Ergiebigkeit ausgebildet.

Die Basis des nutzbaren Grundwasserleiters bilden schluffige Feinst- bis Feinsande des Miozän, darüber folgen vorwiegend sandige Sedimente des Pliozän. Sie bestehen im unteren Bereich meist aus schluffigen Feinsanden, im oberen Teil überwiegen mittelsandige Feinsande mit Einschaltungen von bis zu 25 m mächtigen Mittel- bis Grobsanden. Die Mächtigkeit der für die Wassergewinnung bedeutsamen oberen pliozänen Schichten schwankt zwischen 50 m und ca. 100 m. Generell ist eine Zunahme der Mächtigkeit von Süden und Südosten nach Norden und Nordwesten zu beobachten.

Gebietsweise werden die pliozänen Sedimente von einer schluffig-tonigen Schichtenfolge abgeschlossen, deren Mächtigkeit jedoch stark schwankt.

Die überlagernden quartärzeitlichen Ablagerungen bestehen hauptsächlich aus Mittel- bis Grobsanden mit geringmächtigen Einschaltungen von Ton- und Schlufflagen. Sie erreichen Mächtigkeiten zwischen 20 m bis 60 m. Größere Mächtigkeiten erreicht das Quartär in langgestreckten Rinnen, in denen die pliozänen Sedimente teilweise erodiert wurden. Die Rinnenfüllung besteht z. T. aus Fein- bis Grobsanden, im oberen Bereich der Erosionsformen wurden häufig schluffig-tonige elsterzeitliche

Lauenburger Schichten in größerer Mächtigkeit (bis über 50 m) abgelagert. Auch außerhalb der quartären Rinnen und Senken ist der sog. „Lauenburger Ton“ in geringerer Mächtigkeit und z.T. flächenhafter Verbreitung anzutreffen. Durch diese gering durchlässige Tonschicht wird oft eine Wassererschließung erschwert, andererseits ist der darunter liegende sandige Grundwasserleiter gut geschützt.

Die durchlässigen pleistozänen Sedimente in den höheren Rinnenbereichen sowie außerhalb der Rinnen sind dem oberen Aquifer zuzuordnen. Die hydraulisch wirksame Trennung erfolgt größtenteils durch Schluff- und Tonlagen im oberen Teil der pliozänen Sedimente, in anderen Gebieten durch pleistozäne Schluff- und Tonlagen. In einigen Bereichen fehlen hydraulisch wirksame Zwischenschichten, so dass ein zusammenhängender Grundwasserkörper vorliegt. Das Grundwasser ist zumeist an der Basis der geringdurchlässigen Sedimente gespannt. Über den Deckschichten des oberen Aquifers („Lauenburger Ton“, Geschiebelehm) ist örtlich ein geringmächtiges oberstes Stockwerk ausgebildet.

Die pleistozäne Schichtenfolge wird in großen Teilen von einem flächenhaft verbreiteten, sandigen Geschiebelehm bzw. –mergel der Saale-Kaltzeit abgeschlossen, der Mächtigkeiten von mehr als 10 m erreicht. Im Holozän entstanden im gesamten Teilraumgebiet ausgedehnte Hoch- und Niedermoorflächen, außerdem wurden flächenhaft geringmächtige Flugsande abgelagert.

Das Grundwasser strömt im Südbereich generell der Leda zu, im nördlichen Teil zu den Niederungen der Ems und Weser oder in den Marschenbereich, z. T. sind im oberen und unteren Aquifer unterschiedliche Abstromrichtungen ausgebildet.

Die chemische Beschaffenheit des Grundwassers ist generell unauffällig, lediglich Eisen- und Manganwerte weisen erhöhte Werte auf, auch gelöste organische Substanzen sind in erhöhten Mengen vorhanden. Insgesamt gesehen ist ein gut durchlässiger Aquifer vorhanden, der, mit Ausnahme der Verbreitungsgebiete des „Lauenburger Tons“ gute bis sehr gute Entnahmebedingungen bietet. Die Anzahl von 17 Wasserwerken im Teilraumgebiet zeigt dessen große wasserwirtschaftliche Bedeutung.

Teilraum 01502: Sögeler Geest

Definition

Sehr einheitlich aufgebaute, flachwellige Geestlandschaft, wird von Nordost-Südwest verlaufenden Taleinschnitten durchzogen. Der Entstehung nach ein durch Subrosion von unterlagerndem Salz entstandenes Becken, das mit quartärzeitlichen Sedimenten aufgefüllt wurde. Die altpleistozänen Sedimente sind in diesem Bereich wesentlich mächtiger als in der Umgebung.

Kennzeichen

Porengrundwasserleiter, gut durchlässiger Lockergesteinsaquifer ohne Stockwerkstrennung, silikatischer Gesteinschemismus

Charakter

Die Sögeler Geest mit ihrem Kernbereich, dem Hümmling, ist bis in eine Tiefe von ca. 70 m unter NN vorwiegend aus sandigen Schichten pleistozänen Alters aufgebaut, diese erreichen eine Mächtigkeit von bis zu 140 m. Unterlagert werden sie von schluffigen Feinsanden des Tertiär. Die quartärzeitliche Schichtenfolge beginnt mit bis zu 80 m mächtigen fluviatilen Fein- bis Mittelsanden des Altpleistozän. Diesen lagert ein ca. 5-30 m mächtiger elsterzeitlicher Grobsand auf, der in der Sögeler Geest in weiter Verbreitung angetroffen wird. Über dieser gut durchlässigen Partie folgt eine geringer durchlässige, aus tonig- schluffigen Feinsanden und Torflagen aufgebaute, interglaziale limnische Schichtenfolge, die durch das saalezeitliche Inlandeis miteinander verschuppt wurde. Über diesen gestauchten Schichten wurden während der Saale-Eiszeit Vorschüttsande, Grundmoräne und Nachschüttsande in meist nur wenigen Metern Mächtigkeit abgelagert. Der bis zu 10 m mächtige Geschiebelehm der Grundmoräne bildet in weiten Gebieten die heutige Oberflächenbedeckung. In den durch Erosion von Bächen entstandenen Talungen sind diese Sedimente ausgeräumt worden und durch weichsel- und holozänzeitliche Sande ersetzt worden. Weitflächig sind holozäne Flugsande abgelagert.

In den generell gut wasserleitenden Sanden des Pleistozän ist ein bis zu 100 m mächtiger Aquifer ausgebildet. Die Grundwasseroberfläche ist frei, unter Geschiebelehmbedeckung gelegentlich auch gespannt und in diesen Gebieten auch gegen Verunreinigung gut geschützt. Das Grundwasser ist generell sehr weich bis weich, Eisen-, Chlorid- und Sulfatgehalte sind gering.

Der Flurabstand beträgt je nach Höhenlage des Geländes wenige Dezimeter bis zu 25 Meter. Das Grundwasser fließt von einer in der Höhe von Sögel liegenden, West-Ost-verlaufenden Grundwasserscheide allseitig zum Geestrand hin ab. Die Umrandung der Sögeler Geest wird durch die sog. Schwemmfächersande gebildet, die durch Abschlammung und Abtragung der saalezeitlichen Sedimente entstanden sind. Der im Zentralteil der Sögeler Geest ausgebildete Aquifer setzt sich bis in

diese Gebiete fort. Besonders in diesem Randbereich wird das Grundwasser durch zahlreiche Wasserwerke genutzt (WW Werlte, Thülsfelde, Haselünne, Surwold).

Teilraum 01503: Cloppenburger Geest

Definition

Zwischen der nördlich angrenzenden Hunte-Leda Moorniederung und dem südlich gelegenen Quakenbrücker Becken morphologisch herausgehobene glaziale Aufschüttungslandschaft mit vorwiegend sandigen Böden.

Kennzeichen

Porengrundwasserleiter, tertiär- und quartärzeitlicher Lockergesteinsaquifer von guter - mäßiger Durchlässigkeit, silikatischer Gesteinschemismus

Charakter

Der hydrogeologisch bedeutsame Anteil der Grundwasservorkommen befindet sich in den flächenhaft verbreiteten Lockergesteinen des Quartär, untergeordnet auch in Feinsanden des Pliozän. Unterlagert werden diese Ablagerungen von gering durchlässigen Tonen und Schluffen des Miozän. Ein im Pleistozän entstandenes Rinnensystem hat sich jedoch örtlich tief in die tertiärzeitlichen Sedimente eingeschnitten. In diesen Bereichen treten Quartärmächtigkeiten von über 100 m auf, dabei handelt es sich um Wechsellagerungen von Schluffen, Tonen und Sanden. Im übrigen Gebiet beträgt die Gesamtmächtigkeit der pleistozänen Sedimente zwischen 25 und 50 m.

Eine gute Durchlässigkeit und Ergiebigkeit besitzen die meist sandig ausgebildeten Schmelzwasserablagerungen vor allem der Saale-Kaltzeit, die nahezu flächenhaft im Geestgebiet verbreitet sind. Es handelt sich dabei im höheren Teil überwiegend um Feinsande, im unteren Teil häufig um Mittel- bis Grobsande oder Kiese. Sie bilden generell einen zusammenhängenden Aquifer. Gering durchlässige Schichten, wie z.B. tonig - schluffige, z.T. humose Stillwasserablagerungen sowie Geschiebelehme und -mergel mit mehr als 10 m Mächtigkeit überlagern weiträumig die Sandfolgen. Als Zwischenschichten teilen sie in einigen Gebieten den Grundwasserraum in mehrere Stockwerke. Sie bewirken großflächig gesehen meist nur eine unvollkommene hydraulische Trennung, sind jedoch bedeutungsvoll für den Schutz des Grundwassers im tieferen Aquifer. Die im Liegenden in weiten Bereichen verbreiteten pliozänen Sedimente können ca. 20 bis 50 m Mächtigkeit erreichen und bestehen aus Feinsanden mit Schlufflagen im unteren Bereich.

Im Grenzbereich Pleistozän/Pliozän sind zumeist keine stockwerkstrennenden Schichten anzutreffen. In diesem Fall ist ein einheitlicher plio-pleistozäner Grundwasserleiter vorhanden dessen Mächtigkeit im Mittel ca. 50-100 m beträgt. Unter den pliozänen Sanden bildet ein ca. 10 – 20 m mächtiger toniger Schluff die Aquiferbasis.

Die Grundwasseroberfläche ist im allgemeinen frei, z.T. jedoch an der Unterfläche des Geschiebelehms gespannt. Die Flurabstände liegen z.T über 10 m, können jedoch auch wesentlich geringer sein. Der Grundwasserabstrom ist sowohl nach Norden als auch nach Osten zur Hunte und Süden zur Hase gerichtet.

Grundwasserentnahmen erfolgen durch die Wasserwerke Großenkneten und Vechta.

Teilraum 01506: Lohner Geest

Definition

Saalezeitlicher, Nord-Süd streichender Stauchmoränenrücken im Niederungsgebiet westlich der Ems

Kennzeichen

Porengrundwasserleiter, stark gestörter Lockergesteinsaquifer mit wechselnder Durchlässigkeit und Mächtigkeit, silikatischer Gesteinschemismus

Charakter

Die Stauchung der Endmoräne von Lohne erfolgte wie bei dem südlich gelegenen Emsbürener Rücken während der Rehburger Phase des Drenthe Stadiums. Die hydrogeologischen Verhältnisse des Gebietes sind nur wenig erkundet, da größere Grundwassererschließungsprojekte fehlen. Die Lagerungsverhältnisse sind stark gestört. Schichten des Quartär und Tertiär von sehr unterschiedlicher Durchlässigkeit sind intensiv miteinander verschuppt und verfaltet. Tertiärzeitliche Ton- bzw. Schluffschichten von vielen Metern bis zu wenigen Dezimetern Mächtigkeit führen zu lokal begrenzten

Stockwerkstrennungen innerhalb der quartärzeitlichen Sande. Die Entnahmebedingungen sind daher aufgrund des wechselhaften Aquiferaufbaus als ungünstig einzustufen.

Teilraum 01507: Emsbührener Geest

Definition

Saalezeitliche, Nordwest – Südost - streichende Stauchendmoräne innerhalb der Ems-Vechte-Niederung

Kennzeichen

Porengrundwasserleiter, stark gestörter Lockergesteinsaquifer mit wechselnder Durchlässigkeit und Mächtigkeit, silikatischer Gesteinschemismus

Charakter

Die Stauchung der Endmoranen des Emsbührener Rückens und der südlichen Fortsetzung, des Ahldener Rückens, erfolgte während der Rehburger Phase des Drenthe-Stadiums der Saale-Vereisung. Die Höhenzüge erheben sich um 20 bis 35 m über die umgebenden Talsandebenen. Im Zentralbereich der Stauchungszone sind die Lagerungsverhältnisse stark gestört. Hier sind Schichten des Quartär und des Tertiär (zumeist Eozän) von sehr unterschiedlicher Durchlässigkeit intensiv miteinander verschuppt und steil gestellt, so dass die Aquifermächtigkeit engräumig stark wechselt und lokale Stockwerkstrennungen auftreten können. Nach Süden geht die Stauchendmoräne in einen weniger gestörten Aufschüttungskörper über. Generell ist von Aquifermächtigkeiten kleiner als 20 m auszugehen. Die wasserführenden, glazifluviatilen Ablagerungen bestehen in der Regel aus Fein- und Mittelsanden mit geringem Schluffgehalt. Die Grundwasseroberfläche ist frei, der Grundwasserflurabstand beträgt häufig nur wenige Meter. Innerhalb des Emsbührener Rückens liegt eine Grundwasserscheide, ein Teilgebiet entwässert zur Ems, der übrige Bereich gehört zum Einzugsgebiet der Vechte. Größere Grundwassererschließungsprojekte fehlen in diesem Teilraum. In tiefer liegenden Schichten zirkulierendes Grundwasser ist z.T. hochmineralisiert und hat keine Trinkwasserqualität.

Günstiger sind die Entnahmebedingungen am Rand der Stauchungszone, hier befinden sich die Förderbrunnen des Wasserwerks Ahlde. Es fördert aus quartärzeitlichen Sanden einer saalezeitlich angelegten Rinne.

Teilraum 01508: Lingener Höhe

Definition

Saalezeitliche (Rehburger Phase des Drenthe – Stadiums) Endmoränen-Stauchungszone im Einzugsgebiet der Ems

Kennzeichen

Porengrundwasserleiter, Lockergesteinsaquifer mit stark wechselnder Mächtigkeit und Durchlässigkeit, silikatischer Gesteinschemismus

Charakter

Im Zentralbereich der Lingener Höhe sind die Lagerungsverhältnisse durch das saalezeitliche Inlandeis stark gestört. Hier sind Schichten des Quartär und des Tertiär von sehr unterschiedlicher Durchlässigkeit intensiv miteinander verschuppt und steil gestellt, so dass die Aquifermächtigkeit engräumig stark wechselt. Die gestörte ältere Schichtenfolge wird örtlich diskordant von jüngeren Schwemmfächer-, Flug- und Dünen sanden überdeckt.

Im nördlichen Vorland nimmt die Intensität der Stauchung ab, die petrographische Beschaffenheit und Mächtigkeit der quartärzeitlichen Sedimente weisen dennoch regionale große Unterschiede auf. Geringdurchlässige Geschiebemergel untergliedern den Grundwasserkörper weitflächig in einen oberen, überwiegend geringmächtigen (2 m – 20 m) Aquifer und einen tieferen Haupt- und Entnahmeaquifer. Die Mächtigkeit der Zwischenschicht beträgt 5 m – 40 m, örtlich fehlt sie ganz, so dass dort nur ein Aquifer ausgebildet ist. Der Hauptaquifer enthält neben gut durchlässigen Fein- bis Grobsanden, deren Mächtigkeit zwischen 6 m und 60 m schwankt, unterschiedlich mächtige, geringdurchlässige Einschaltungen, die jedoch nur lokal verbreitet sind. Die Grundwasseroberfläche des Hauptaquifers ist im Verbreitungsgebiet des Geschiebemergels gespannt, wobei die Grundwasserdruckfläche von der Lingener Höhe auf das Vorland nach Norden und Nordwesten geneigt ist. Die Grundwasseroberfläche

im oberen Aquifer ist frei. Aufgrund der ungleichmäßigen Verbreitung der geringdurchlässigen Schichten weist das Schutzpotenzial der Grundwasserüberdeckung starke Unterschiede auf. Am Rand der Stauchungszone sind besonders günstige Entnahmebedingungen gegeben. Neben der allgemein guten Durchlässigkeit der Aquifere sind hier auch steile Grundwassergefälle vorhanden. In günstiger hydraulischer Position liegen die WW Grumsmühlen und Mundersum am Nordrand der Lingerer Berge.

Teilraum 01509: Ankumer Höhe

Definition

Morphologisch herausgehobenes Stauchendmoränengebiet zwischen Ems-Vechte-Niederung und Quakenbrücker Becken

Kennzeichen

Porengrundwasserleiter, Lockergesteinsaquifer mit Stockwerkstrennung, silikatischer Gesteinschemismus

Charakter

Die Ankumer Höhe gehört zu einer langgestreckten Stauchungszone, in der die ursprünglich flachlagernden Schichten des vorsaaleiszeitlichen Quartär und des Tertiär durch das saalezeitliche Inlandeis verstellt und miteinander verschuppt wurden. Das nach Süden vorrückende Inlandeis hat die Schichten generell in dieser Richtung aufgeschoben, somit fallen die Schuppen der älteren Sedimente in nördlicher Richtung ein. Die jüngeren Schwemmfächer-, Flug- und Dünensande lagern diesen Schuppen diskordant und flach auf. Das 40 bis 120 m mächtige Quartär ist also sehr heterogen aufgebaut. Vorwiegend handelt es sich um fein- bis mittelkörnige Sande in die örtlich mehrere Meter mächtige Schichtenfolgen mit gröberem Material (Grobsande, Kiese) eingeschaltet sind. In den grundwasserführenden Sanden und Kiesen sind mehrere Teilaquifere ausgebildet, die sich auf oder innerhalb gering durchlässiger Ton- und Schluffschichten gebildet haben. Diese Zwischenschichten können lokal eine hydraulische Trennung bewirken, weiträumig gesehen ist jedoch von hydraulischen Verbindungen zwischen den Teilaquiferen auszugehen. Als stockwerkstrennende Schicht tritt zwischen dem oberen Aquifer mit freier Oberfläche und den tieferen, ca. 50 m mächtigen Teilaquiferen mit gespannter oder teilgespannter Oberfläche in der Regel Geschiebemergel auf. Die Grundwasserentnahmen erfolgen aus dem unteren Teil des Grundwasserkörpers. Dieser Aquiferbereich ist aus feinsandigem Mittelsand, im unteren Bereich auch Grobsand, mit dünnen Ton- und Schluffeinschaltungen aufgebaut. Tiefere stockwerkstrennende Zwischenschichten sind nur von örtlicher Bedeutung. Die Grundwasserleiter sind trotz aller Lagerungsinhomogenitäten als gut durchlässig zu betrachten. Demzufolge befinden sich im Randbereich des Teilraums mehrere Wassererschließungsgebiete, die Wasserwerke Fürstenau, Thiene, Ohrte und Ahausen. Gefördert werden weiche Wässer mit z.T. erhöhten Eisengehalten. Gegen Verunreinigung schützende Deckschichten sind generell in ausreichender Mächtigkeit vorhanden.

Teilraum 01510: Dammer Berge

Definition

Hochgelegenes Stauchungsgebiet (bis ca. 90 m über NN) zwischen Quakenbrücker Becken im Westen und Diepholzer Moor im Osten

Kennzeichen

Porengrundwasserleiter, Lockergesteinsaquifer mit stark wechselnder Mächtigkeit und Durchlässigkeit, silikatischer Gesteinschemismus

Charakter

Im Bereich der Dammer Berge hat das vorrückende Inlandeis der Saale-Kaltzeit die Lockergesteine z.T. gestaucht und dabei Tone und Schluffe des Tertiär mit quartären Eis- und Schmelzwasserablagerungen verschuppt. Die geringdurchlässigen Tertiärschuppen erhöhen zwar gebietsweise das Schutzpotenzial der Grundwasserüberdeckung, bewirken jedoch lokal eine Verminderung des Durchflussquerschnittes im hydraulisch sehr komplizierten Grundwasserraum der Stauchungszone. Die Lageverhältnisse sind intensiv gestört, so dass die Aquifermächtigkeit engräumig stark wechselt. Demzufolge fehlen größere Grundwassererschließungsprojekte in diesem Gebiet. Im Randbereich der

Tabelle 2.2.1

Stauchungszone mit hohem Grundwassergefälle bestehen hydraulisch günstige Verhältnisse für Grundwasserentnahmen. Besonders am Westrand haben sich ausgedehnte Hang- und Schwemmlagerungen gebildet. In diesem Bereich liegt das Wasserwerk Holdorf, im südlichen Randbereich das Wasserwerk Vörden.

Der Grundwasserabstrom erfolgt im Südteil in südwestlicher bis westlicher Richtung auf die Vördener Aue zu.

Großraum 02: Rheinisch-Westfälisches Tiefland

Raum 021: Sandmünsterland

Teilraum 02101: Niederungen der Ems und oberen Lippe

Definition:

Terrassensedimente der Ems und oberen Lippe sowie ihrer Nebenflüsse. Die breite Verebnungsfläche bedeckt einen Großteil des Sandmünsterlandes.

Kennzeichen:

Quartäre Lockergesteine (Poren-Grundwasserleiter) mit mittlerer bis mäßiger Durchlässigkeit und silikatischem Gesteinschemismus.

Charakter:

Der Grundwasserleiter wird von oberpleistozänen Niederterrassensanden aufgebaut, die bereichsweise von glazio-fluviatilen Sedimenten der Saale-Kaltzeit unterlagert werden. An den Randbereichen zum Osning im Norden und zum Kernmünsterland im Süden treten diese Sedimente auch an der Oberfläche auf. Die Lockergesteine setzen sich aus Fein- bis Mittelsanden zusammen, in den tieferen Bereichen treten auch häufiger Kieseinschaltungen auf.

Die Basis des Aquifers wird durch die grundwasserstauenden Tonmergelsteine der Oberkreide gebildet. Nur im äußersten Westen unterlagern Sande der kreidezeitlichen Kuhfeld-Schichten den quartären Aquifer.

Die Mächtigkeit der Schichten liegt meist zwischen 10 und 30 m. Größere Mächtigkeiten (bis > 50 m) werden in den in die Tonmergelsteine eingetieften Rinnensystemen erreicht. Vor allem dort ist der Aquifer häufig durch eingelagerte Schluffe und Tone zweigeteilt.

Die Flurabstände liegen zwischen 1 und 3 m, nur in den Randbereichen treten größere Abstände zur Geländeoberfläche auf. Das oberflächennahe Grundwasser ist dadurch nur gering gegen Verunreinigungen geschützt.

Wasserwirtschaftlich bedeutend sind vor allem die Rinnenbereiche und die glazio-fluviatilen Ablagerungen am nördlichen Rand.

Die unterlagernden, bis zu 800 m mächtigen Tonmergelsteine der Oberkreide trennen den quartären Grundwasserleiter von dem zweiten Stockwerk, den Cenoman/Turon-Kalken. Dieses Grundwasser ist artesisch gespannt und zum Beckeninneren hin hoch mineralisiert. Entlang von tiefreichenden Störungen kann Salzwasser in die Tonmergelsteine aufsteigen. Die Grenze zum Süßwasser variiert, örtlich liegt sie nur einige Meter unter der Kreideoberfläche.

Teilraum 02102: Senne

Definition:

Aus Schmelzwasserablagerungen bestehendes, nach Südwesten abfallendes Gebiet am Rande des Osning zwischen Bielefeld im Westen und Bad Lippspringe im Südosten.

Kennzeichen:

Quartäre Lockergesteine (Porengrundwasserleiter) mit mittlerer Durchlässigkeit und silikatischem Gesteinschemismus.

Charakter:

Die Lockergesteine der Senne bestehen aus bis zu über 40 m mächtigen sandigen, z.T. kiesigen Schmelzwasserablagerungen der Saale-Kaltzeit, in die bereichsweise Grundmoräne eingeschaltet ist. Besonders zwischen Sennestadt und Schloss Holte tritt die Grundmoräne an der Erdoberfläche aus.

Es ist anzunehmen, dass im Kontaktbereich Fest-/Lockergestein am Rande des Teutoburger Waldes beträchtliche Wassermengen aus den abtauchenden Cenoman/Turon-Kalken in die quartären Sande übertreten. Nur etwas weiter südlich wird die Verbindung jedoch durch die sehr gering durchlässigen Tonmergelsteine der höheren Oberkreide getrennt. Dort bildet sich ein zweites, artesisch gespanntes Grundwasserstockwerk aus.

Der Flurabstand ist im Norden und Nordosten sehr groß (bis > 15 m), er nimmt jedoch nach Südwesten hin stetig bis auf < 1 m ab. Das Gefälle der Grundwasseroberfläche ist mit ca. 1:100 für quartäre Grundwasserleiter sehr hoch.

Ein wirksamer Schutz des Grundwassers ist nur bei einer Überlagerung durch die sehr gering durchlässige Grundmoräne gegeben.

Die Senne ist wasserwirtschaftlich sehr bedeutend. Zahlreiche Brunnen der öffentlichen Wasserversorgung fördern aus den ergiebigen Sanden. Auch in dem zweiten Grundwasserstockwerk stehen einige ergiebige Brunnen.

Teilraum 02103: Münsterländer Kiessandzug

Definition:

Eiszeitlicher, von Südosten nach Nordwesten ziehender Kiessandzug zwischen Münster und Neuenkirchen.

Kennzeichen:

Quartäre Lockergesteine (Poren-Grundwasserleiter) mit mittlerer Durchlässigkeit und silikatischem Gesteinschemismus.

Charakter:

Der Münsterländer Kiessandzug ist eine durchschnittlich 1 km breite, über 50 km lange Rinne, gefüllt mit Sanden und Kiesen der Saale-Kaltzeit. Die Rinne ist in die unterlagernden Tonmergelsteine der Oberkreide eingeschnitten und z.T. kolkartig übertieft. Im Süden ist sie bis mehr als 30 m in die Kreideoberfläche eingeschnitten, nach Nordwesten wird die Rinne weiter und flacher.

Im Rinnentiefsten treten grobkörnige Sande und Kiese mit guter Durchlässigkeit auf. Zum Hangenden und zu den Flanken hin nimmt die Korngröße und damit auch die Durchlässigkeit (mittel) ab.

Örtlich hebt sich der Kiessandzug wallartig aus der Sandebene heraus, in anderen Bereichen ist er eingeebnet und wird von der Niederterrasse bedeckt.

Der Grundwasserflurabstand liegt im Allgemeinen zwischen 2 und 4 m. Nur bereichsweise wird der Grundwasserleiter durch geringer durchlässige Niederterrassensedimente etwas geschützt.

Wasserwirtschaftlich ist der Münsterländer Kiessandzug sehr bedeutend.

Raum 022: Münsterländer Kreidebecken

Teilraum 02202: Mergelgesteine des Kernmünsterlandes

Übernommen aus den Beschreibungen der Grundwasserkörper von NW:

Formation:	Kreide
Serie, Stufe:	Campan
Grundwasserleitertyp:	Kluft – Grundwasserleiter
Geochemischer Gesteinstyp:	silikatisch, karbonatisch
Lithologie:	Tonmergelgestein, z.T. Mergel- und Kalkmer
Bodenarten:	überwiegend tonige Lehme und stark lehmige Sande
Bodentypen:	vorherrschend Pseudogley
Durchlässigkeit:	sehr gering bis mäßig
Ergiebigkeit:	wenig ergiebig
Weitere genutzte Stockwerke:	nein
Salzwasseraufstieg:	vereinzelte Nachweise von Salzwasseraufstieg liegen vor (z.B. Cl-Konzentration > 500 mg/l)
Wasserwirtschaftliche Bedeutung:	gering, da keine Gewinnungsanlagen der öffentlichen Wasserversorgung vorhanden sind
Wasserwirtschaftliche Besonderheiten:	keine
Hydrogeologische Besonderheiten:	zum Teil überlagert von geringmächtigen quartären Sedimenten der Werse

Teilraum 02206: Baumberge

Übernommen aus den Beschreibungen der Grundwasserkörper von NW:

Formation:	Kreide
Serie, Stufe:	Oberkreide
Grundwasserleitertyp:	Kluft – Grundwasserleiter
Geochemischer Gesteinstyp:	silikatisch, karbonatisch
Lithologie:	Sandmergelstein, z.T. Mergelkalkstein
Bodenarten:	überwiegend sandige Lehme und tonige Schluffe
Bodentypen:	vorherrschend Braunerde
Durchlässigkeit:	mittel
Ergiebigkeit:	mäßig ergiebig
Weitere genutzte Stockwerke:	nein
Salzwasseraufstieg:	nein
Wasserwirtschaftliche Bedeutung:	mäßige Ergiebigkeit; keine Gewinnungsanlagen der öffentlichen Wasserversorgung vorhanden
Wasserwirtschaftliche Besonderheiten:	keine
Hydrogeologische Besonderheiten:	Der Grundwasserkörper ist Einzugsgebiet für Quellen, die in anderen Grundwasserkörpern austreten (siehe z.B. Lasbecker Quelle)

Teilraum 02208: Osning und Thieberg

Definition

Der Teilraum wird durch Gesteine der Kreide stark dominiert, die durch ein Gitterwerk tektonischer Störungen zergliedert sind. Im südlichen Bereich dominieren die Gesteine der Ober-, im nördlichen der Unterkreide, darunter liegen Schichten des Wealden, darunter die des Dogger und Malm. Das Zentrum erreicht mit dem Dörenberg eine Höhe von 331 m ü NN. Die Festgesteine streichen in herzynischer Richtung und werden in den Tälern von Löss überlagert. Am östlichen Rand des Teilraumes beißt der Muschelkalk kleinflächig aus.

Kennzeichen

Die Entnahmebedingungen im Teilraum sind nicht gut, lediglich die unterkretazischen Sandsteine weisen als Kluftgrundwasserleiter gute Entnahmebedingungen auf. Die Durchlässigkeiten sind mittel bis gering, nur in wenigen Festgesteinsbereichen stark variabel. Der überlagernde Löss kann als Deckschicht angesprochen werden und besitzt auf Grund seiner schluffigen Ausprägung ein mittleres Schutzpotenzial und ist selbst ein Grundwassergeringleiter.

Charakter

Die Grundwasserführung wird in diesem Bereich nur durch die Kluftdurchlässigkeit, die Ausstrichbreite der Schichten und deren Höhenlage zu den Vorflutern bestimmt. Ein hohes Grundwasserleitvermögen besitzen nur die sandigen Schichten der Unterkreide, hier des Osning-Sandsteins. Die Festgesteinschichten im Liegenden der Unterkreidesedimente sind durchweg Grundwassergeringleiter. Die anderen oberflächennah anstehenden Schichten besitzen nur ein geringes Grundwasserleitvermögen. Die Wasserwerke Oesede und Iburg, die ihr Wasser aus dem Osning-Sandstein fördern, liegen in diesem Teilraum.

Großraum 05: Mitteldeutsches Bruchschollenland

Raum 051: Nordwestdeutsches Bergland

Teilraum 05101: Bentheimer Berge

Definition

Die Bentheimer Berge werden aus mehreren drei bis zehn Kilometer langen Sätteln aus Hilssandstein (Unterkreide) gebildet, die eine Höhe von sechzig bis achtzig Metern erreichen. Vereinzelt stehen sogar Schichten des Oberen Jura an. Quartäre Überdeckungen sind sporadisch und nicht sehr mächtig.

Kennzeichen

Überwiegend sind die Grundwasserleiter als Kluftgesteine ausgebildet. Die Durchlässigkeit der Festgesteine ist stark variabel, die der quartären Schichten gering. Insgesamt ist der Raum von Grundwassergeringleitern geprägt. Die Unterkreideschichten des nördlichen Bereiches besitzen ein hohes, die südlichen ein mittleres Schutzpotenzial, ansonsten ist es gering. Der hydrochemische Gesteinstyp ist im nördlichen Bereich des Festgesteins silikatisch/organisch, in dessen südlichem Bereich silikatisch/karbonatisch.

Charakter

Die Grundwasserführung wird in diesem Bereich nur durch die Kluftdurchlässigkeit, die Ausstrichbreite der Schichten und deren Höhenlage zu den Vorflutern bestimmt. Ein hohes Grundwasserleitvermögen besitzen nur die sandigen Schichten der Unterkreide, so die Bentheimer und Gildehäuser Sandsteine. Die anderen oberflächennah anstehenden Schichten besitzen nur ein geringes Grundwasserleitvermögen, ebenso wie die tiefer liegenden Schichten der Trias.

Von hydrogeologisch besonderer Bedeutung sind die Mineralwässer in Bad Bentheim. Es handelt sich dabei um ein Schwefelmineralwasser, das bei seinem Aufstieg auf tektonisch gebildeten Auflockeringzonen gipshaltige Schichten des Oberjura und bituminöse Schichten der Oberkreide durchströmt.

Das Grundwasser ist im Bentheimer Sandstein mittelhart, wobei die Karbonathärte überwiegt.

Das Grundwasser strömt im nördlichen Teil in NNW-, im südlichen Teil in ESE-Richtung ab.

Im Teilraum liegt das Wasserwerk Hagelshoek.

Teilraum 05102: Ibbenbüren-Osnabrücker Bergland

Definition

Der Teilraum ist der größte im Osnabrücker Bergland und wird durch eine morphologische Zweiteilung charakterisiert. Die Talauen der Hase und Else teilen das Gebiet in einen nördlichen und südlichen Teil, wobei die morphologischen und geologischen Elemente in herzynischer Richtung streichen. Durch die starke tektonische Beanspruchung ist das Gebiet in viele kleine Schollen zerlegt und entsprechend geologisch sehr uneinheitlich.

Das Karbon des Piesberg bildet einen eigenen Teilraum (05128). Gesteine des Zechsteins erreichen die Oberfläche nicht. Die Trias, angefangen vom Buntsandstein bis zum Keuper, bildet das Zentrum des Sattels, das von jurassischen Gesteinen nördlich und südlich umrahmt wird, die bereits zum Teilraum Wiehengebirge (05103) gehören.

Saalezeitliche Sedimente wie der Drenthe-Geschiebelehm, weichselzeitliche Sande und Löss bedecken die Festgesteine vor allem in den tieferen Lagen des Hügellandes. In den Tälern finden sich weichselzeitliche Sande ebenso wie holozäne Sedimente, z. B. Auelehme und Abschlämmsande.

Kennzeichen

Die Entnahmebedingungen sind durchweg ungünstig, lediglich die der Gesteine des Muschelkalkes wie die der quartären Terrassenbildungen in den Flusstälern weisen gute Entnahmebedingungen auf. Die Durchlässigkeiten variieren sehr stark. Als Deckschichten wirken die quartären Geschiebelehme und Löss. Sie sind auch Grundwassergeringleiter. Die Festgesteine, sofern sie eine Wasserwegsamkeit besitzen, sind Kluftgrundwasserleiter. Die Gesteine besitzen nur ein mittleres Schutzpotenzial, die quartären Grundwasserleiter nur ein geringes.

Charakter

Die triassischen Schichten erreichen im nördlichen Bereich des Teilraumes eine nennenswerte Wasserwegsamkeit erst in einer Tiefenlage von 250 m unter Gelände, so dass die Gefahr der Tiefenversalzung hier nicht auszuschließen ist.

Die Ton- und Mergelsteine des unteren und mittleren Jura sind zwar zerklüftet, jedoch ist die Wasserwegsamkeit auf den Trennfugen sehr gering, so dass die Entnahmebedingungen sehr schlecht sind.

Die quartären Grundwasserleiter im Hasetal sind Porengrundwasserleiter und erreichen eine Mächtigkeit von bis zu fünfzig Metern. An einigen Stellen kann es zwischen diesen Porengrundwasserleitern und den Klufftgrundwasserleitern zum hydraulischen Kontakt kommen.

Grundwasserchemisch dominieren auf Grund der karbonatischen Gesteine harte Wässer. Sie können vereinzelt mit zunehmender Tiefe in Natriumhydrogenkarbonatwässer übergehen. Es gibt Anzeichen von Versalzungen in den Grundwässern des tieferen Quartärs in der Haseniederung. Sie deuten auf den ehemaligen Bergbau am Piesberg hin und sind anthropogen. Die Wässer vieler Hausbrunnen weisen erhöhte Kaliumgehalte auf, die sowohl geogen, als auch auf den Einsatz von Kunstdünger zurückzuführen sind.

Aus einer großen Zahl von Wasserwerken wird derzeit Grundwasser gefördert.

Teilraum 05103: Wiehengebirge

Definition

Das sich vom Weserbergland in herzynischer Richtung bis nach Bramsche erstreckende Wiehengebirge ist morphologisch markant. Es fällt nach Norden hin steil, nach Süden hin flacher ab. Der Teilraum wird vornehmlich durch die harten Kalksteine des oberen Jura (Malm, hier Kimmeridge) gebildet, die von eiszeitlichen Sedimenten um- und überlagert sein können.

Kennzeichen

Das Kimmeridge ist als Klufftgrundwasserleiter ausgebildet, ansonsten liegen nur Geringleiter vor. Die oberflächennahen Entnahmebedingungen sind nicht gut, lediglich die Sande um die Kimmeridgefläche im NW des Gebietes besitzen gute Entnahmebedingungen. Die Durchlässigkeiten der Schichten des Kimmeridge sind gut, ansonsten sind die der anderen Schichten im Teilraum gering, allenfalls stark variabel. Bis auf eine kleine Fläche des Doggers am östlichen Rand des Teilraumes besitzen alle Schichten nur ein mittleres oder geringes Schutzpotenzial als Grundwasserüberdeckung.

Charakter

Im oberen Jura, dem Malm, liegt eine sehr gute Wasserwegsamkeit auf den Klüften vor. Grundwasser wird hier aus den Schichten des unteren und mittleren Kimmeridge gewonnen.

Das Grundwasser fließt in alle nördlichen Richtungen ab, vereinzelt in nahe Vorfluter auch in WSW oder ESE Richtung.

Das Grundwasser ist sehr weich bis weich.

Folgende Wasserwerke liegen in diesem Teilraum: Achmer, Bramsche, Engter, Harpenfeld, Hüsede-Rabber, Glanebachtal und Dalinghausen.

Teilraum 05104: Südliches Vorland des Wiehengebirges

Definition

Südlich des Wiehengebirges erstreckt sich dessen Vorland als eigener Teilraum. Er besteht fast ausschließlich aus den verschiedenen Schichten des mittleren Jura, des Doggers. Vereinzelt treten auch Schichten des unteren Jura, des Lias, auf. Alle Schichten sind unregelmäßig mit quartären Sedimenten unterschiedlichster Art überlagert, dazu zählt auch Löss.

Kennzeichen

Die Entnahmebedingungen sind ungünstig, die Durchlässigkeiten der Festgesteinsschichten sind gering, die quartären Bedeckungen können bei sandiger Ausprägung mitteldurchlässig sein. Alle Gesteine, bis auf die sandigen, quartären Bedeckungen, sind Geringleiter, weshalb das Schutzpotenzial der Grundwasserüberdeckung durchweg hoch ist.

Charakter

Die Bewegungen des Grundwassers finden in geringem Maße auf den Klüften der Festgesteinschichten statt, ansonsten strömt es in der Lockergesteinsbedeckung ab. Diese Grundwässer sind weich bis mittelhart und gelten als neutral bis schwach sauer.

Im Teilraum wird kein Grundwasser gefördert, weil das in den Kluffgrundwasserleitern ohnehin gering abströmende Wasser wegen der potenziellen kleinen Einzugsgebiete für einzelne Brunnen nur mit unvertretbar hohem Aufwand genutzt werden könnte.

Teilraum 05105: Herforder Mulde, niedersächsischer Teil

Definition

Der niedersächsische Teil dieses Teilraums besteht aus Gesteinen des unteren und mittleren Jura (Lias und Dogger), die von Löss unterschiedlicher Mächtigkeit bedeckt sind. Die jurassischen Schichten liegen flach und fallen im südlichen Teil des Teilraums nach Süden ein. Unter dem Löss können flächenhaft Geschiebelehme der Drenthe verbreitet sein. An einigen Stellen steht der Jura an, der wesentlich als Tonstein ausgebildet ist. Um kleinere Vorfluter haben sich Auesedimente abgelagert.

Kennzeichen

Auf Grund der Löss- und Geschiebelehmbedeckung, aber auch der nur mittleren bis geringen Durchlässigkeit der Kluffgrundwasserleiter des mittleren Lias, sind die Entnahmebedingungen im Teilraum ungünstig. Deshalb sind die Gesteine des Teilraums, bis auf die Auesedimente (Porengrundwasserleiter), insgesamt als Grundwassergeringleiter eingestuft. Die Schichten des Teilraums besitzen einen hohen Schutzpotenzial als Grundwasserüberdeckung.

Charakter

Die jurassischen Schichten besitzen eine stark variable Wasserwegsamkeit auf den Fugen, durch die tektonische Zerklüftung kann es zu kleinräumigen Systemen zusammenhängender Kluffgrundwasserleiter kommen.

Am südlichen Rand des Teilraumes fördert das Wasserwerk Wellingholzhausen aus zwei Brunnen Grundwasser. Grundwasserleiter sind hier Kalk- und Sandsteine des Doggers. Das Grundwasser ist schwach alkalisch und insgesamt etwas hart bis hart.

Das Grundwasser strömt im nördlichen Teil in nordwestlicher Richtung, hier ist die Else der Vorfluter, im südlichen Teil strömt es in südöstlicher Richtung.

Teilraum 05106 Sternweder Berg, niedersächsischer Teil

Definition

Das Gebiet wird in seinem niedersächsischen Teil durch Kalk-, Kalkmergel- und Kalksandstein des Campans (Oberkreide) gebildet, die nach N einfallen. Durch ihre Härte heben sich diese Gebiete morphologisch deutlich hervor. In den Tälern gibt es kleinräumige quartäre Bedeckungen mit Geschiebelehm der Drenthe-Kaltzeit.

Kennzeichen

Die grundwasserführenden Schichten sind Kluffgrundwasserleiter mit mittlerer Durchlässigkeit. Die Entnahmebedingungen sind gut bis mittel, das Schutzpotenzial der Grundwasserüberdeckung ist gering bis mittel hoch.

Charakter

Im Teilraum und direkt nördlich davon fördert das Wasserwerk Quernheim aus den Festgesteinschichten, die hier anstehen, ca. 0,52 m³/a Grundwasser. Die Schutzzonen II und III erstrecken sich fast über den gesamten niedersächsischen Bereich des Teilraumes bis hinein nach Nordrhein-Westfalen. Der Grundwasserspiegel ist frei. Das harte Grundwasser ist leicht alkalisch und weist einen erhöhten Karbonatgehalt auf, der für genutzte Kalksteinaquifere typisch ist. Die erhöhten Nitratwerte sind auf die Einwirkungen der Landwirtschaft zurückzuführen.

Das Grundwasser strömt in NNW-Richtung ab.

Teilraum 05109: Trias und Jura des Osning**Definition**

Langgestreckte Zone aus Schichtfolgen von Buntsandstein bis in den Lias nördlich bzw. östlich des Eggehauptkammes. Das Gebirge ist in kleinräumige Bruchschollen zerlegt und weist auf engen Raum Wechsel von Grundwasserleitern und Grundwassergeringleitern auf.

Kennzeichen

Unterschiedliche Vertikalbewegungen an den Bruchschollengrenzen bedingen einen schnellen lateralen Wechsel von Kluffgrundwasserleitern und Grundwassergeringleitern. Wichtige Kluffgrundwasserleiter sind die Sandsteine des Mittleren Buntsandsteins, die Kalksteine und Kalkmergelsteine des Unteren und Oberen Muschelkalks sowie Mergelsteine des Steinmergelkeupers. Entsprechend der Zerrüttung des Gebirges ist die Ergiebigkeit auf engstem Raum stark wechselnd. Der das Grundwasser prägende Gesteinschemismus ist silikatisch bis karbonatisch.

Typisch für den Teilraum ist das Vorkommen von Mineralwässern, Mofetten und Säuerlingen.

Charakter

Die nördlichen Vorberge des Teutoburger Waldes bestehen überwiegend aus flach einfallenden Schichten der Trias. An der Osning-Hauptverwerfung sind sie nach Südwesten auf die Kreideschichten überschoben. Diese Überschiebungszone wirkt hydrogeologisch hemmend und bildet die Grenze zur Kreide-Kette des Osning. Die aus harten Kalksteinen des Muschelkalks gebildeten Kämmen wechseln sich mit Längstälern ab. In den Tälern stehen sehr gering bis gering durchlässige Mergel- und Tonsteine an. Durch die starke Zerstückelung des tektonisch beanspruchten Gebietes wechseln Grundwasserleiter und Grundwassergeringsteiter auf engstem Raum. Die Störungszonen sind oft hydrologisch wirksam, so dass die Wasserwegsamkeit in den sonst gering und sehr gering durchlässigen Schichten lokal stark erhöht sein kann. Quellen treten überwiegend an Störungszonen auf. An tiefgreifenden Störungen kommt es zum Aufstieg von salzhaltigen Tiefengrundwässern.

Die nördlichen Vorberge werden nach Osten durch das auf der Höhe von Horn-Bad Meinberg einsetzende Falkenhagener Lias-Grabensystem begrenzt.

Typisch für das östlich Eggevorland sind Bruchfalten. Diese in der Regel weit konkav gekrümmten Falten sind an die im Untergrund verlaufende in Südost bis Nordnordwest verlaufenden Achsen gebunden. Intensive Bruchtektonik hat das Faltensystem in viele Einzelschollen zerlegt. Durch Grundwassergeringleiter nach oben abgedichtete Falten bilden natürliche Fallen für die an tief reichenden Störungen aus dem Untergrund aufsteigenden Gase. Typisch sind kohlenstoffhaltige Hydrogencarbonat-Wässer, Säuerlinge und Mofetten sowie Sulfat-Wässer und entsprechende Mischtypen.

Teilraum 05122: Hase-Else-Werre Talaaue, niedersächsischer Teil**Definition**

Diese schmale Talaaue teilt das Ibbenbührer-Osnabrücker Bergland (Teilraum 05102) in einen nördlichen und südlichen Teil. Am westlichen Ausgang des Teilraumes gliedert sich die Aue der Dille ein. Die Talaaue besteht aus drenthezeitlichen, glazifluviatilen Sanden, der weichselzeitlichen Niederterrasse und den holozänen Auelehmen.

Kennzeichen

Die oberflächennahen Entnahmebedingungen sind bis auf die der Sande und Terrassen ungünstig, deren Durchlässigkeit wiederum hoch bzw. stark variabel ist. Alle Grundwasserleiter sind Porengrundwasserleiter. Das Schutzpotenzial als Grundwasserüberdeckung ist mittel bis gering.

Charakter

Der Teilraum wird wasserwirtschaftlich kaum genutzt. Die Brunnen des Wasserwerkes Atter Ortskern fördern aus den Steinmergelschichten des oberen Mittleren Keuper (km4). Der Brunnen des Wasserwerkes Gaste fördert aus den sandigen Kalksteinen und Kalksandsteinen der Cornbrash-Schichten des Malm (Mittleren Jura).

Die Fließrichtung des Grundwassers folgt in sehr grober Näherung den Vorflutern.

Teilraum 05127: Karbon des Schafberges

Definition:

Horstartiger Aufbruch von Karbon-Schichten: Die Karbonscholle wird durch den sich nach Norden öffnenden Bockradener Graben in eine Westscholle und eine Ostscholle geteilt.

Kennzeichen:

Die Karbon-Schichten bestehen aus einer mehrere tausend Meter mächtigen Wechselfolge von Sandsteinen und Tonsteinen mit meterdicken Kohleflözen. Sie bilden einen komplexen Kluftgrundwasserleiter mit einer geringen bis sehr geringen hydraulischen Durchlässigkeit. Einige Sandsteinpakete können insbesondere bei tektonischer Beanspruchung auch hohe Kluftdurchlässigkeiten aufweisen. Der geochemische Gesteinstyp ist silikatisch bis organisch.

Der Bockradener Graben ist eine innerhalb der Ibbenbürener Karbons tief eingesunkene Scholle, in der das Karbon teilweise von Zechstein, im Grabentiefsten auch von Lockergesteinen des Tertiärs und Quartärs überdeckt ist.

Die Gesteinsdurchlässigkeit der Zechstein-Schichten ist mäßig, die des Tertiärs gering. Das Quartär besteht aus mäßig durchlässigen Sanden mit einzelnen zwischengelagerten gering bis sehr gering durchlässigen Tonhorizonten.

Der geochemische Gesteinstyp ist silikatisch.

Charakter:

Die gesamte Karbonscholle bildet auf Grund der sie allseitig umgebenden, abdichtend wirkenden Randstörungen ein separates hydrogeologisches Regime, dessen natürliche Verhältnisse allerdings infolge des Steinkohlebergbaus weitgehend verändert sind.

Im Westfeld ist der Bergbau eingestellt; das Gebirge ist bis ca. 70 m NN geflutet. Überschüssige Wässer werden über das Stollensystem des Dickenberger Stollens und des Püsselbürener Förderstollens abgeleitet.

Das Grubengebäude des Ostfeldes ist bis bis ca. 1500 m entwässert. Anfallende Grubenwässer werden über ein bergwerkliches Entwässerungssystem gehoben und abgeleitet.

Ein schwebendes Grundwasserstockwerk ist über den Grubenbauen in den quartären Deckschichten und zeitweise in der oberflächennahen Auflockerungszone des Karbons entwickelt. Seine Grundwasser Oberfläche folgt im allgemeinen der Morphologie.

Im Bockradener Graben sind die Lockergesteine des Tertiärs und Quartärs wassererfüllt und stehen mit den Gesteinen des Karbons und Zechsteins in hydraulischer Verbindung.

(Elfers)

Teilraum 05128: Karbon im Osnabrücker Bergland

Definition

Die karbonische Bruchscholle beim Piesberg nördlich der Haseniederung ist neben dem karbonischen Ausbiss des Hüggel im Teutoburger Wald (Teilraum 05129) das älteste Gestein im Osnabrücker Bergland.

Kennzeichen

Das Gebiet ist vollständig anthropogen geprägt und umgestaltet. Steinkohle wird nicht mehr abgebaut, nur noch oberkarbonische quarzitisches Sandsteine und Konglomerate.

Charakter

Auf Grund einer tiefgehenden Verwerfung tritt eine hochprozentige Sole aus, die aber wirtschaftlich nicht genutzt wird. Ansonsten ist das Gebiet hydrogeologisch ohne Bedeutung.

Raum 051: Nordwestdeutsches Bergland

Teilraum 05129: Karbon im Teutoburger Wald

Definition

Die karbonische Bruchscholle des Hügels südlich der Haseniederung ist neben dem karbonischen Ausbiss am Piesberg (Teilraum 05128) das älteste Gestein im Osnabrücker Bergland.

Kennzeichen

Das Gebiet ist stark anthropogen geprägt und umgestaltet. Der Erzbergbau ist eingestellt.

Charakter

Der Teilraum ist hydrogeologisch ohne Bedeutung.

Teilraum 05130: Zechstein im Teutoburger Wald

Definition

Südlich des Hügels liegen zwei Ausbissbereiche des Zechsteins.

Kennzeichen

Die Gesteine sind Grundwassergeringleiter.

Charakter

Der Teilraum ist hydrogeologisch ohne Bedeutung. Die Schutzzone II des Wasserwerkes Silberberg reicht in den Teilraum hinein.

Tabelle 2.2.2:

Beschreibung der Grundwasserkörper im Betrachtungsraum Untere Ems

Grundwasserkörper	39_01
Länder - ID	NI03_01
Flussgebiet	Ems
Betrachtungsraum	NI03 Untere Ems
Geologie	01102
Name	Borkum
EZG	93

Fläche	NI		
[km²]	31		
[%]	100		

Schutzwirkung der Deckschichten	NI		
günstig [%]	0		
mittel [%]	0		
ungünstig/unbekannt [%]	100		

Landnutzung	NI		
Acker [%]	0		
Grünland [%]	11		
Siedlungsfläche [%]	14		
sonstige Vegetation [%]	61		
Wald [%]	0		
Wasserfläche [%]	0		
Feuchtfläche [%]	13		
Sonderkulturen [%]	0		

Punktquellen	NI		
Flächenbilanz [%] EB	16,62		
Flächenbilanz [%] WB	3,18		
Klassifikation	Zielerreichung wahrscheinlich		

Diffuse Quellen	NI		
Immission [mg NO₃/l]	Keine Daten		
Emission WB [kg N/ha*a]	74		
pot. Nitratkonzentrat. [mg NO₃/l]	45		
Klassifikation	Zielerreichung wahrscheinlich		

Grundwassermenge	NI		
Grundwasserneubildung [m³/a]	3.637.250		
Entnahmerecht [m³/a]	1.203.650		
Öff. Wasserversorgung [m³/a]	1.200.000		
Brauchw./Beregnung [m³/a]	3.650		
genehmigter Entnahmeanteil [%]	33		
tats. Entnahmemenge [m³/a]	843.613		
tatsächlicher Entnahmeanteil [%]	23		
Klassifikation	Zielerreichung wahrscheinlich		

Ergebnis der Bestandsaufnahme	Punktquellen	Diffuse Quellen	Menge
intensiver zu untersuchen	-	-	-

Tabelle 2.2.2

Grundwasserkörper	39_02
Länder - ID	NI03_02
Flussgebiet	Ems
Betrachtungsraum	NI03 Untere Ems
Geologie	01102
Name	Juist
EZG	93

Fläche	NI		
[km²]	13		
[%]	100		

Schutzwirkung der Deckschichten	NI		
günstig [%]	0		
mittel [%]	0		
ungünstig/unbekannt [%]	100		

Landnutzung	NI		
Acker [%]	0		
Grünland [%]	6		
Siedlungsfläche [%]	4		
sonstige Vegetation [%]	63		
Wald [%]	0		
Wasserfläche [%]	3		
Feuchtfläche [%]	24		
Sonderkulturen [%]	0		

Punktquellen	NI		
Flächenbilanz [%] EB	11,18		
Flächenbilanz [%] WB	Nicht berechnet		
Klassifikation	Zielerreichung wahrscheinlich		

Diffuse Quellen	NI		
Immission [mg NO₃/l]	Keine Daten		
Emission WB [kg N/ha*a]	66		
pot. Nitratkonzentrat. [mg NO₃/l]	85		
Klassifikation	Zielerreichung wahrscheinlich		

Grundwassermenge	NI		
Grundwasserneubildung [m³/a]	1.500.750		
Entnahmerecht [m³/a]	417.000		
Öff. Wasserversorgung [m³/a]	417.000		
Brauchw./Beregnung [m³/a]	0		
genehmigter Entnahmeanteil [%]	28		
tats. Entnahmemenge [m³/a]	321.994		
tatsächlicher Entnahmeanteil [%]	21		
Klassifikation	Zielerreichung wahrscheinlich		

Ergebnis der Bestandsaufnahme	Punktquellen	Diffuse Quellen	Menge
intensiver zu untersuchen	-	-	-

Tabelle 2.2.2

Grundwasserkörper	39_03		
Länder - ID	NI03_03		
Flussgebiet	Ems		
Betrachtungsraum	NI03 Untere Ems		
Geologie	01102		
Name	Norderney		
EZG	93		
Fläche	NI		
[km²]	26		
[%]	100		
Schutzwirkung der Deckschichten	NI		
günstig [%]	0		
mittel [%]	1		
ungünstig/unbekannt [%]	99		
Landnutzung	NI		
Acker [%]	0		
Grünland [%]	10		
Siedlungsfläche [%]	9		
sonstige Vegetation [%]	58		
Wald [%]	1		
Wasserfläche [%]	1		
Feuchtfläche [%]	21		
Sonderkulturen [%]	0		
Punktquellen	NI		
Flächenbilanz [%] EB	16,26		
Flächenbilanz [%] WB	7,95		
Klassifikation	Zielerreichung wahrscheinlich		
Diffuse Quellen	NI		
Immission [mg NO₃/l]	Keine Daten		
Emission WB [kg N/ha*a]	57		
pot. Nitratkonzentrat. [mg NO₃/l]	67		
Klassifikation	Zielerreichung wahrscheinlich		
Grundwassermenge	NI		
Grundwasserneubildung [m³/a]	3.575.760		
Entnahmerecht [m³/a]	1.595.200		
Öff. Wasserversorgung [m³/a]	1.400.000		
Brauchw./Beregnung [m³/a]	195.200		
genehmigter Entnahmeanteil [%]	45		
tats. Entnahmemenge [m³/a]	929.852		
tatsächlicher Entnahmeanteil [%]	26		
Klassifikation	Zielerreichung wahrscheinlich		
Ergebnis der Bestandsaufnahme	Punktquellen	Diffuse Quellen	Menge
intensiver zu untersuchen	-	-	-

Tabelle 2.2.2

Grundwasserkörper	39_04
Länder - ID	NI03_04
Flussgebiet	Ems
Betrachtungsraum	NI03 Untere Ems
Geologie	01102
Name	Baltrum
EZG	93

Fläche	NI		
[km²]	7		
[%]	100		

Schutzwirkung der Deckschichten	NI		
günstig [%]	0		
mittel [%]	7		
ungünstig/unbekannt [%]	93		

Landnutzung	NI		
Acker [%]	0		
Grünland [%]	0		
Siedlungsfläche [%]	4		
sonstige Vegetation [%]	71		
Wald [%]	0		
Wasserfläche [%]	2		
Feuchtfläche [%]	22		
Sonderkulturen [%]	0		

Punktquellen	NI		
Flächenbilanz [%] EB	14,09		
Flächenbilanz [%] WB	14,08		
Klassifikation	Zielerreichung wahrscheinlich		

Diffuse Quellen	NI		
Immission [mg NO₃/l]	Keine Daten		
Emission WB [kg N/ha*a]	69		
pot. Nitratkonzentrat. [mg NO₃/l]	0		
Klassifikation	Zielerreichung wahrscheinlich		

Grundwassermenge	NI		
Grundwasserneubildung [m³/a]	839.950		
Entnahmerecht [m³/a]	40.000		
Öff. Wasserversorgung [m³/a]	40.000		
Brauchw./Beregnung [m³/a]	0		
genehmigter Entnahmeanteil [%]	5		
tats. Entnahmemenge [m³/a]	3.668		
tatsächlicher Entnahmeanteil [%]	0		
Klassifikation	Zielerreichung wahrscheinlich		

Ergebnis der Bestandsaufnahme	Punktquellen	Diffuse Quellen	Menge
intensiver zu untersuchen	-	-	-

Tabelle 2.2.2

Grundwasserkörper	39_05		
Länder - ID	NI03_05		
Flussgebiet	Ems		
Betrachtungsraum	NI03 Untere Ems		
Geologie	01102		
Name	Langeoog		
EZG	93		
Fläche	NI		
[km²]	20		
[%]	100		
Schutzwirkung der Deckschichten	NI		
günstig [%]	0		
mittel [%]	2		
ungünstig/unbekannt [%]	98		
Landnutzung	NI		
Acker [%]	0		
Grünland [%]	14		
Siedlungsfläche [%]	6		
sonstige Vegetation [%]	61		
Wald [%]	2		
Wasserfläche [%]	2		
Feuchtfläche [%]	15		
Sonderkulturen [%]	0		
Punktquellen	NI		
Flächenbilanz [%] EB	22,80		
Flächenbilanz [%] WB	27,85		
Klassifikation	Zielerreichung wahrscheinlich		
Diffuse Quellen	NI		
Immission [mg NO₃/l]	Keine Daten		
Emission WBg N/ha*a]	67		
pot. Nitratkonzentrat. [mg NO₃/l]	39		
Klassifikation	Zielerreichung wahrscheinlich		
Grundwassermenge	NI		
Grundwasserneubildung [m³/a]	2.774.230		
Entnahmerecht [m³/a]	800.000		
Öff. Wasserversorgung [m³/a]	800.000		
Brauchw./Beregnung [m³/a]	0		
genehmigter Entnahmeanteil [%]	29		
tats. Entnahmemenge [m³/a]	362.604		
tatsächlicher Entnahmeanteil [%]	13		
Klassifikation	Zielerreichung wahrscheinlich		
Ergebnis der Bestandsaufnahme	Punktquellen	Diffuse Quellen	Menge
intensiveru untersuchen	-	-	-

Tabelle 2.2.2

Grundwasserkörper	39_06		
Länder - ID	NI03_06		
Flussgebiet	Ems		
Betrachtungsraum	NI03 Untere Ems		
Geologie	01102		
Name	Spiekeroog		
EZG	93		

Fläche	NI		
[km ²]	17		
[%]	100		

Schutzwirkung der Deckschichten	NI		
günstig [%]	0		
mittel [%]	12		
ungünstig/unbekannt [%]	88		

Landnutzung	NI		
Acker [%]	0		
Grünland [%]	2		
Siedlungsfläche [%]	3		
sonstige Vegetation [%]	53		
Wald [%]	0		
Wasserfläche [%]	1		
Feuchtfläche [%]	42		
Sonderkulturen [%]	0		

Punktquellen	NI		
Flächenbilanz [%] EB	8,05		
Flächenbilanz [%] WB	Nicht berechnet		
Klassifikation	Zielerreichung wahrscheinlich		

Diffuse Quellen	NI		
Immission [mg NO₃/l]	Keine Daten		
Emission WB [kg N/ha*a]	42		
pot. Nitratkonzentrat. [mg NO₃/l]	7		
Klassifikation	Zielerreichung wahrscheinlich		

Grundwassermenge	NI		
Grundwasserneubildung [m³/a]	1.948.280		
Entnahmerecht [m³/a]	190.000		
Öff. Wasserversorgung [m³/a]	190.000		
Brauchw./Beregnung [m³/a]	0		
genehmigter Entnahmeanteil [%]	10		
tats. Entnahmemenge [m³/a]	160.838		
tatsächlicher Entnahmeanteil [%]	8		
Klassifikation	Zielerreichung wahrscheinlich		

Ergebnis der Bestandsaufnahme	Punktquellen	Diffuse Quellen	Menge
Intensiver zu untersuchen	-	-	-

Tabelle 2.2.2

Grundwasserkörper	39_07		
Länder - ID	NI03_07		
Flussgebiet	Ems		
Betrachtungsraum	NI03 Untere Ems		
Geologie	01102		
Name	Wangerooge		
EZG	93		
Fläche	NI		
[km²]	8		
[%]	100		
Schutzwirkung der Deckschichten	NI		
günstig [%]	0		
mittel [%]	0		
ungünstig/unbekannt [%]	100		
Landnutzung	NI		
Acker [%]	0		
Grünland [%]	17		
Siedlungsfläche [%]	12		
sonstige Vegetation [%]	42		
Wald [%]	0		
Wasserfläche [%]	4		
Feuchtfläche [%]	26		
Sonderkulturen [%]	0		
Punktquellen	NI		
Flächenbilanz [%] EB	16,67		
Flächenbilanz [%] WB	6,93		
Klassifikation	Zielerreichung wahrscheinlich		
Diffuse Quellen	NI		
Immission [mg NO₃/l]	Keine Daten		
Emission WB [kg N/ha*a]	48		
pot. Nitratkonzentrat. [mg NO₃/l]	0		
Klassifikation	Zielerreichung wahrscheinlich		
Grundwassermenge	NI		
Grundwasserneubildung [m³/a]	1.093.250		
Entnahmerecht [m³/a]	30.000		
Öff. Wasserversorgung [m³/a]	0		
Brauchw./Beregnung [m³/a]	30.000		
genehmigter Entnahmeanteil [%]	3		
tats. Entnahmemenge [m³/a]	0		
tatsächlicher Entnahmeanteil [%]	0		
Klassifikation	Zielerreichung wahrscheinlich		
Ergebnis der Bestandsaufnahme	Punktquellen	Diffuse Quellen	Menge
intensiver zu untersuchen	-	-	-

Tabelle 2.2.2

Grundwasserkörper	39_08		
Länder - ID	NI03_08		
Flussgebiet	Ems		
Betrachtungsraum	NI03 Untere Ems		
Geologie	01208, 01501		
Name	Norderland / Harlinger Land		
EZG	93		
Fläche	NI		
[km²]	800		
[%]	100		
Schutzwirkung der Deckschichten	NI		
günstig [%]	4		
mittel [%]	1		
ungünstig/unbekannt [%]	95		
Landnutzung	NI		
Acker [%]	38		
Grünland [%]	52		
Siedlungsfläche [%]	4		
sonstige Vegetation [%]	7		
Wald [%]	4		
Wasserfläche [%]	0		
Feuchtfläche [%]	2		
Sonderkulturen [%]	0		
Punktquellen	NI		
Flächenbilanz [%] EB	7,40		
Flächenbilanz [%] WB	Nicht berechnet		
Klassifikation	Zielerreichung wahrscheinlich		
Diffuse Quellen	NI		
Immission [mg NO₃/l]	2		
Emission WB [kg N/ha*a]	91		
pot. Nitratkonzentrat. [mg NO₃/l]	44		
Klassifikation	Zielerreichung wahrscheinlich		
Grundwassermenge	NI		
Grundwasserneubildung [m³/a]	88.901.710		
Entnahmerecht [m³/a]	11.505.505		
Öff. Wasserversorgung [m³/a]	11.300.000		
Brauchw./Beregnung [m³/a]	205.505		
genehmigter Entnahmeanteil [%]	13		
tats. Entnahmemenge [m³/a]	10.664.101		
tatsächlicher Entnahmeanteil [%]	12		
Klassifikation	Zielerreichung wahrscheinlich		
Ergebnis der Bestandsaufnahme	Punktquellen	Diffuse Quellen	Menge
intensiver zu untersuchen	-	-	-

Tabelle 2.2.2

Grundwasserkörper	39_09		
Länder - ID	NI03_09		
Flussgebiet	Ems		
Betrachtungsraum	NI03 Untere Ems		
Geologie	01208, 01501		
Name	Untere Ems Lockergestein rechts		
EZG	39, 93		

Fläche	NI		
[km²]	1.135		
[%]	100		

Schutzwirkung der Deckschichten	NI		
günstig [%]	5		
mittel [%]	4		
ungünstig/unbekannt [%]	92		

Landnutzung	NI		
Acker [%]	23		
Grünland [%]	61		
Siedlungsfläche [%]	9		
sonstige Vegetation [%]	0		
Wald [%]	3		
Wasserfläche [%]	1		
Feuchtfläche [%]	3		
Sonderkulturen [%]	0		

Punktquellen	NI		
Flächenbilanz [%] EB	9,49		
Flächenbilanz [%] WB	Nicht berechnet		
Klassifikation	Zielerreichung wahrscheinlich		

Diffuse Quellen	NI		
Immission [mg NO₃/l]	1		
Emission WB [kg N/ha*a]	85		
pot. Nitratkonzentrat. [mg NO₃/l]	42		
Klassifikation	Zielerreichung wahrscheinlich		

Grundwassermenge	NI		
Grundwasserneubildung [m³/a]	79.757.190		
Entnahmerecht [m³/a]	19.648.025		
Öff. Wasserversorgung [m³/a]	19.000.000		
Brauchw./Beregnung [m³/a]	648.025		
genehmigter Entnahmeanteil [%]	25		
tats. Entnahmemenge [m³/a]	13.347.168		
tatsächlicher Entnahmeanteil [%]	17		
Klassifikation	Zielerreichung wahrscheinlich		

Ergebnis der Bestandsaufnahme	Punktquellen	Diffuse Quellen	Menge
intensiv zu untersuchen	-	-	-

Tabelle 2.2.2

Grundwasserkörper	39_10		
Länder - ID	NI03_10		
Flussgebiet	Ems		
Betrachtungsraum	NI03 Untere Ems		
Geologie	01208, 01306		
Name	Untere Ems Lockergestein links		
EZG	39		
Fläche	NI		
[km²]	269		
[%]	100		
Schutzwirkung der Deckschichten	NI		
günstig [%]	4		
mittel [%]	0		
ungünstig/unbekannt [%]	96		
Landnutzung	NI		
Acker [%]	24		
Grünland [%]	66		
Siedlungsfläche [%]	5		
sonstige Vegetation [%]	0		
Wald [%]	0		
Wasserfläche [%]	3		
Feuchtfläche [%]	2		
Sonderkulturen [%]	0		
Punktquellen	NI		
Flächenbilanz [%] EB	5,28		
Flächenbilanz [%] WB	Nicht berechnet		
Klassifikation	Zielerreichung wahrscheinlich		
Diffuse Quellen	NI		
Immission [mg NO₃/l]	0,3		
Emission WB [kg N/ha*a]	103		
pot. Nitratkonzentrat. [mg NO₃/l]	34		
Klassifikation	Zielerreichung wahrscheinlich		
Grundwassermenge	NI		
Grundwasserneubildung [m³/a]	8.201.710		
Entnahmerecht [m³/a]	2.550.000		
Öff. Wasserversorgung [m³/a]	2.400.000		
Brauchw./Beregnung [m³/a]	150.000		
genehmigter Entnahmeanteil [%]	31		
tats. Entnahmemenge [m³/a]	1.994.469		
tatsächlicher Entnahmeanteil [%]	24		
Klassifikation	Zielerreichung unklar/unwahrscheinlich		
Ergebnis der Bestandsaufnahme	Punktquellen	Diffuse Quellen	Menge
Intensiver zu untersuchen	-	-	ja

Tabelle 2.2.3 :

Grundwasserabhängige Ökosysteme im Betrachtungsraum Untere Ems

Gebiete in Naturschutzgebieten außerhalb von FFH Vorschlagsgebieten und EU – Vogelschutzgebieten mit grundwasserabhängigem Grünland oder mit Hinweisen auf grundwasserabhängiges Grünland:

NSG Nr.	Kategorie	Fläche [ha]	Bemerkungen
WE109	A2	67,99	Hinweise auf grundwasserabhängiges Grünland
WE114	A1	12,15	mit grundwasserabhängiges Grünland nach landesweiter Biotopkartierung
WE117	A1	4,97	mit grundwasserabhängiges Grünland nach landesweiter Biotopkartierung

Gebiete mit grundwasserabhängigen Ökosystemen in FFH Vorschlagsgebieten sowie FFH Vorschlagsgebiete mit Hinweisen auf grundwasserabhängige Ökosysteme:

Nr. FFH Vorschlagsgebiet	Kategorie	Fläche [ha]	Bemerkungen
2306-301	B1	875,59	landesweiter Biotopkartierung und BTK NLP
2410-301	B2	1.124,89	Hinweise auf grundwasserabhängiges Ökosysteme
2509-301	B1	847,38	Landesweiter Biotopkartierung
2511-301	B1	2.079,47	Landesweiter Biotopkartierung
2809-301	B1	4,17	Landesweiter Biotopkartierung

Gebiete in EU-Vogelschutzgebieten mit grundwasserabhängigen Ökosystemen sowie EU - Vogelschutzgebiete mit Hinweisen auf grundwasserabhängige Ökosysteme

Nr. EU Vogel-schutzgebiet	Kategorie	Fläche [ha]	Bemerkungen
01	C1	875,59	landesweiter Biotopkartierung und BTK NLP
02	C2	262,62	Hinweise auf grundwasserabhängiges Ökosysteme
03	C1	54,49	landesweiter Biotopkartierung
04	C1	529,67	landesweiter Biotopkartierung und BTK NLP
05	C2	1.286,34	Hinweise auf grundwasserabhängiges Ökosysteme
06	C1	468,26	landesweiter Biotopkartierung
07	C1	2.195,61	landesweiter Biotopkartierung
09	C1	3.624,48	landesweiter Biotopkartierung
10	C1	551,18	landesweiter Biotopkartierung

Tabelle 2.3.1:

Signifikante Querbauwerke im Bearbeitungsgebiet Untere Ems

Nr.	Name	BW2_ID	Bauwerk	Absturzhöhe	Fichaufstieg	Rechtswert	Hochwert
1	Dieler Sieltief	3778-S1	Absturz	0,48		3386646	5888697
2	Muhder Sieltief	3798-S1	Sonstiges	n.b.		3395401	5897091
3	Nüttermoorer Sieltief	3914-S1	Sohlschwelle	0,50		3400345	5905508
4	Nüttermoorer Sieltief	3914-S2	Sohlschwelle	n.b.		3400298	5905434
5	Sauteler Tief	392-S1	Überfallwehr	0,70	Fischtreppe	3404737	5916714
6	Schmidtkamper Zugschloot	39454-S1	Schöpfwerk	1,40		3392900	5914355
7	Ringschloot Ems-Jade-Kanal	39466-S1	Schöpfwerk	1,40		3392515	5921806
8	Verbindungskanal	395426-S1	Schützenwehr	n.b.		3382054	5915749
9	Ems-Jade-Kanal	396-S1	Schützenwehr	n.b.		3397256	5925484
10	Altes Tief	3962-S1	Klappenwehr	n.b.		3405180	5928109
11	Altes Tief	3962-S2	Staumauer	0,40		3404741	5927328
12	Ringkanal	3966-S1	Klappenwehr	n.b.		3392967	5930057
13	Abelitzschloot	39662-S1	Klappenwehr	0,40		3397327	5934942
14	Abelitzschloot	39662-S3	Klappenwehr	0,40		3396550	5931599
15	Abelitz-Moordorf-Kanal	39662-S4	Schützenwehr	0,00		3394196	5929253
16	Sandhorster Ehe	39664-S2	Sohlschwelle	0,40		3398373	5928794
17	Borssumer Kanal	3969-S3	Schöpfwerk	n.b.		3381859	5912972
18	Borssumer Kanal	3969-S4	Schützenwehr	n.b.		3382045	5915564
19	Borssumer Kanal	3969-S5	Schützenwehr	n.b.		3382085	5916606
20	Knockster Tief	398-S1	Schöpfwerk	n.b.		3370100	5914753
21	Altes Greetsieler Sieltief	3982-S1	Schöpfwerk	n.b.		3373926	5931592
22	Westerender Ehe	3988-S1	Sohlschwelle	0,40		3394164	5924646
23	Hiwkeschloot	398812-S1	Schöpfwerk	n.b.		3388211	5921323
24	Wybelsumer Poldertief	39892-S1	Absturz	n.b.		3370762	5913772
25	Berumerfehnkanal	93516-S2	Stauwehr	0,70		3387442	5939378
26	Berumerfehnkanal	93516-S3	Stauwehr	0,50		3384015	5938765
27	Schleitief	93712-S1	Klappenwehr	0,30		3401353	5944535
28	Pumptief	937132-S1	Schützenwehr	n.b.		3400779	5949116
29	Hochbrücker Tief	93716-S1	Klappenwehr	0,40		3395594	5945065
30	Benser Tief	9372-S1	Klappenwehr	0,70		3406720	5945678
31	Hünenschloot	93722-S1	Absturz, Klappenwehr	0,80		3407408	5939820
32	Hünenschloot	93722-S2	Absturz, Rampe / Sohlrampe, Klappenwehr	1,50		3408012	5941637

Tabelle 2.3.1

Nr.	Name	BW2_ID	Bauwerk	Absturzhöhe	Fichaufstieg	Rechtswert	Hochwert
33	Reihertief	93724-S1	Klappenwehr	0,80		3405222	5941905
34	Reihertief	93724-S2	Klappenwehr	1,00		3405029	5942137
35	Falstertief	9381-S1	Klappenwehr	0,50	Fischtreppe	3412354	5943371
36	Burgschloot	9381-S1a	Absturz, Rampe/ Sohlrampe, Klappenwehr	3,00		3411160	5939776
37	Falstertief	9381-S2	Klappenwehr	0,40		3412787	5949208
38	Nordertief	9391-S1	Klappenwehr	0,96		3406776	5931397
39	Nordertief	9391-S2	Klappenwehr	0,64		3407434	5931636
40	Nordertief	9391-S4	Klappenwehr	0,80		3409513	5933669
41	Nordertief	9391-S5	Klappenwehr	0,76		3409800	5933853
42	Nordertief	9391-S6	Klappenwehr	0,78	Sonstiges	3412233	5934837
43	Nordertief	9391-S7	Klappenwehr	1,50		3413455	5935220
44	Nordertief	9391-S8	Klappenwehr	n.b.	Sonstiges	3415155	5936151
45	Harle	9391-S9	Klappenwehr	n.b.		3419438	5937592
46	Südertief	93912-S1	Klappenwehr	0,63		3411419	5930976
47	Südertief	93912-S2	Klappenwehr	0,32	Sonstiges	3411670	5931102
48	Südertief	93912-S3	Klappenwehr	0,96	Sonstiges	3412262	5932074
49	Südertief	93912-S4	Klappenwehr	0,96		3412352	5932516
50	Südertief	93912-S5	Klappenwehr	0,68	Sonstiges	3413081	5933456
51	Südertief	93912-S6	Klappenwehr	1,28		3413779	5934307
52	Abenser Leide	93914-S1	Absturz	0,46	Sonstiges	3415002	5940570
53	Abenser Leide	93914-S2	Klappenwehr	0,30	Sonstiges	3416508	5941420
54	Abenser Leide	93914-S3	Klappenwehr	n.b.	Sonstiges	3418347	5943986
55	Abelitz-Moordorf-Kanal	39826-S1	Stauwehr	n.b.		3391161	5930675
56	Norder Tief	9351-S1	Segmentwehr	0,50		3376981	5936140

Tabelle 2.4.1

Vorläufige Einstufung der Zielerreichung für die Oberflächenwasserkörper im Bearbeitungsgebiet Untere Ems

Fließgewässer:

WK - ID	Name des Wasserkörpers	Gewässergüte (Saprobie)	Gewässerstruktur	Chemischer Zustand	Gesamtbewertung	Vorläufig HMWB (H) oder künstliche Gewässer (K)
06006	Süder Tief und Norder Tief	uw	uw	o	uk	h
06008	Burgschloot	uw	w	o	uw	n
06009	Benser Tief	uw	uw	o	uk	k
06012	Nüttermoorer Sieltief Oberlauf	uw	uk	o	uk	k
06013	Berumerfehnkanal	uw	uk	o	uk	k
06015	Ringkanal	uw	uw	o	uk	k
06016	Sandhorster Ehe (Oberlauf)	uw	w	o	uk	h
06059	Sandhorster Ehe (Unterlauf)	uw	uw	o	uk	k
06017	Altes Tief	uw	w	o	uw	n
06018	Westerender Ehe Oberlauf	uw	w	o	uw	n
06041	Bagbänder Tief mit Bietze	uw	w	uk	uw	n
06042	Bääkschloot	uw	uk	o	uk	k
06043	Spetzerfehnkanal mit Hauenschloot	uw	uw	o	uk	k
06044	Großfehnkanal	uw	uw	o	uk	k
06045	Flumm mit Oberlauf und Alter Flumm	uw	uw	o	uk	h
06046	Krummes Tief	uw	w	o	uw	n
06048	Ridding	uw	uk	o	uw	n
06049	Sauteler Kanal	uw	uw	uw	uw	k
06005	Harle / Abenser Leide	w	w	uw	uw	h
06007	Neuharlinger Sieltief	w	w	o	uk	h
06010	Bettenwarfer Leide / Neue Dift	w	uk	o	uk	k
06011	Dornumersieler Tief	w	w	uk	uk	k
06014	Norder Tief	w	w	uw	uw	k
06019	Abelitz / Abelitz Moordorfkanal	w	w	o	uk	k
06020	Wiegboldsburer Riede / Marscher Tief / Knockster Tief	w	w	o	uk	k
06021	Hiwkeschloot	w	w	o	uk	h
06022	Trecktief / Westerender Ehe	w	uk	o	uk	k
06023	Knockster Tief Mittellauf	w	w	o	uk	k
06024	Knockster Tief Unterlauf	uk	uw	uw	uw	k
06025	Altes / Neues Greetsieler Sieltief	w	w	o	uk	k
06026	Larrelter Tief	w	uk	o	uk	k
06027	Wymeerer Sieltief	uw	uw	o	uk	k
06028	Ditzum-Bunder Sieltief	w	uk	o	uk	k
06029	Coldeborger Sieltief	uw	uk	o	uk	k
06030	Großsoltborger Sieltief	uk	uk	o	uk	k
06031	Buschfelder Sieltief	w	uk	o	uk	k
06032	Stapelmoorer Sieltief	w	w	o	uk	k
06033	Dieler Sieltief	uk	uk	o	uk	k
06034	Muhder Sieltief	uw	uw	o	uk	k
06035	Coldemüntjer Schöpfwerkstief	w	uw	o	uk	k

Tabelle 2.4.1

WK - ID	Name des Wasserkörpers	Gewässergüte (Saprobie)	Gewässerstruktur	Chemischer Zustand	Gesamtbewertung	Vorläufig HMWB (H) oder künstliche Gewässer (K)
06036	Marker Sieltief / Wallschloot	uk	uk	o	uk	k
06047	Oldersumer Sieltief / Fehntjer Tief	w	w	uw	uw	h
06050	Nüttermoorer Sieltief Unterlauf	w	uk	o	uk	k
06051	Terborger Sieltief	w	uk	o	uk	k
06052	Fehntjer Tief (südlicher Arm)	w	uk	o	uk	h
06053	Rorichumer Tief	w	w	o	uk	k
06055	Ems-Seitenkanal / Petkumer Sieltief	w	uw	o	uk	k
06056	Fehntjer Tief (westl. Arm)	w	uw	o	uk	h
06057	Waskemeerzugschloot	w	w	o	uk	k
06058	Ems-Seitenkanal (östl. Teil)	w	uw	o	uk	k
06037	Ems Papenburg bis Leer	uw	uk	o	uk	h
06039	Leda Sperrwerk bis Emsmündung	uw	uw	uw	uw	h
06038	Ems Leer bis Dollart	uk	w	uw	uw	h
06004	Speicherbecken Leybucht	w	uk	o	uk	k
06040	Ems-Jade-Kanal	uk	uw	o	uk	k
06054	Emder Hafen	uk	uw	o	uk	k

uw: Zielerreichung unwahrscheinlich; uk: Zielerreichung unklar; w: Zielerreichung wahrscheinlich; o: keine Daten

Seen:

WK-ID	Name des Wasserkörpers	Gewässergüte (Trophie)	Hydromorphologie	Chemischer Zustand	Biologischer Zustand	Gesamtbewertung	Vorläufig HMWB (h) oder künstliche Gewässer (k)
06001	Ewiges Meer	-	o	-	-	uk	n
06002	Großes Meer	uw	o	o	uk	uw	n
06003	Hieve	uw	o	o	uk	uk	h

uw: Zielerreichung unwahrscheinlich; uk: Zielerreichung unklar; w: Zielerreichung wahrscheinlich; o: keine Daten
- : Keine Bewertung möglich

Küstengewässer:

WK-ID	Name des Wasserkörpers	Gewässergüte (Trophie)	Hydromorphologie	Chemischer Zustand	Biologischer Zustand	Gesamtbewertung	Vorläufig HMWB (h) oder künstliche Gewässer (k)
06060	Euhalin offenes Küstengewässer	uw	uk	uk	uw	uw	n
06061	Euhalines Wattenmeer	uw	uk	uk	uw	uw	n
06062	Polyhalines Wattenmeer	uw	uk	uk	uw	uw	n

uw: Zielerreichung unwahrscheinlich; uk: Zielerreichung unklar; w: Zielerreichung wahrscheinlich; o: keine Daten

Tabelle 2.5: Schutzgebiete

Tabelle 2.5.1: Trinkwasser- und Heilquellenschutzgebiete im Bearbeitungsgebiet Untere Ems

Name des Trinkwasser-/Heilquellenschutzgebietes	Schutzgebietsnummer	Rechtsvorschrift (LegislationCode)	Land
03457021101 Weener	3900_457021101	Drinking Water Directive (80/778/EEC) as amended by Directive (98/83/EC)	DENI
03457013101 Leer - Heisfelde	3900_457013101	Drinking Water Directive (80/778/EEC) as amended by Directive (98/83/EC)	DENI
03457402101 Hesel - Hasselt	3900_457402101	Drinking Water Directive (80/778/EEC) as amended by Directive (98/83/EC)	DENI
03457014101 Emden - Tergast	3900_457014101	Drinking Water Directive (80/778/EEC) as amended by Directive (98/83/EC)	DENI
03452001101 Aurich – Egels	3900_452001101	Drinking Water Directive (80/778/EEC) as amended by Directive (98/83/EC)	DENI
03455007101 Sandelermöns	3900_455007101	Drinking Water Directive (80/778/EEC) as amended by Directive (98/83/EC)	DENI
03452401101 Marienhafte	3900_452401101	Drinking Water Directive (80/778/EEC) as amended by Directive (98/83/EC)	DENI
03457002101 Borkum	3990_457002101	Drinking Water Directive (80/778/EEC) as amended by Directive (98/83/EC)	DENI
03462401101 Harlingerland	3900_462401101	Drinking Water Directive (80/778/EEC) as amended by Directive (98/83/EC)	DENI
03452403101 Hage	3900_452403101	Drinking Water Directive (80/778/EEC) as amended by Directive (98/83/EC)	DENI
03452013101 Juist	3900_452013101	Drinking Water Directive (80/778/EEC) as amended by Directive (98/83/EC)	DENI
03452020101 Norderney	3900_452020101	Drinking Water Directive (80/778/EEC) as amended by Directive (98/83/EC)	DENI
03452002101 Baltrum	3900_452002101	Drinking Water Directive (80/778/EEC) as amended by Directive (98/83/EC)	DENI
03462007101 Langeoog	3900_462007101	Drinking Water Directive (80/778/EEC) as amended by Directive (98/83/EC)	DENI
03462014101 Spiekeroog	3900_462014101	Drinking Water Directive (80/778/EEC) as amended by Directive (98/83/EC)	DENI
03455021101 Wangerooge	3900_455021101	Drinking Water Directive (80/778/EEC) as amended by Directive (98/83/EC)	DENI

Tabelle 2.5.2: Muschelgewässer im Bearbeitungsgebiet Untere Ems

Name des Muschelgewässers	Schutzgebietsnummer	Rechtsvorschrift (LegislationCode)	Land
Hoher Rücken / Swinnplate	PE_93_03	Shellfish waters Directive 79/923/EEC	DENI
Lanssand / Ruteplate / Neiderplate	PE_93_04	Shellfish waters Directive 79/923/EEC	DENI
Steinplate / Hohes Riff	PE_93_05	Shellfish waters Directive 79/923/EEC	DENI
Emsmündung	PE_93_06	Shellfish waters Directive 79/923/EEC	DENI

Tabelle 2.5.3: Fischgewässer im Bearbeitungsgebiet Untere Ems

Name des Fischgewässers	Schutzgebietsnummer	Rechtsvorschrift (LegislationCode)	Land
Emsmündung	DE_PE_93_06	Fish water Directive 78/659/EEC	DENI
Steinplate/Hohes Riff	DE_PE_93_05	Fish water Directive 78/659/EEC	DENI
Janssand/Ruteplate/ Neiderplate	DE_PE_93_04	Fish water Directive 78/659/EEC	DENI
Hoher Rücken/Swinplate	DE_PE_93_03	Fish water Directive 78/659/EEC	DENI

Tabelle 2.5.4: Erholungs- und Badegewässer im Bearbeitungsgebiet Untere Ems

Name des Badegewässers	Schutzgebietsnummer	Rechtsvorschrift (LegislationCode)	Land
Badensee Campingplatz Marina-Bingum	DE_PR_3900_00013034 57010	Bathing Directive 76/160/EEC	DENI
Badensee Grotegaste	DE_PR_3900_00022034 57016	Bathing Directive 76/160/EEC	DENI
Badensee Holtegaste	DE_PR_3900_00012034 57006	Bathing Directive 76/160/EEC	DENI
Badensee Ihler Meer – Ihlowerfehn	DE_PR_3900_00012034 52006	Bathing Directive 76/160/EEC	DENI
Badensee Steenfelde – Westoverledingen	DE_PR_3900_00022034 57018	Bathing Directive 76/160/EEC	DENI
Badensee Voellen	DE_PR_3900_00022034 57017	Bathing Directive 76/160/EEC	DENI
Badestelle Neermoor - Sauteler Weg	DE_PR_3900_00014034 57019	Bathing Directive 76/160/EEC	DENI
FKK – Bad Borkum	DE_PR_3900_00002034 57001	Bathing Directive 76/160/EEC	DENI
Freibad an der Ems	DE_PR_3900_00012034 57008	Bathing Directive 76/160/EEC	DENI
Freizeitanlage Tannenhausen, Stadt Aurich	DE_PR_3900_00001034 52003	Bathing Directive 76/160/EEC	DENI
Freizeitanlage Timmeler Meer	DE_PR_3900_00006034 52006	Bathing Directive 76/160/EEC	DENI
Jugendbad Borkum	DE_PR_3900_00002034 57002	Bathing Directive 76/160/EEC	DENI
Kiessee Berum – Samtgemeinde Hage	DE_PR_3900_00008034 52024	Bathing Directive 76/160/EEC	DENI
Mahlbusen (Vorfluterbecken) Knock	DE_PR_3900_00001034 02002	Bathing Directive 76/160/EEC	DENI
Naturbad Kleines Meer (Hieve)	DE_PR_3900_00001034 02003	Bathing Directive 76/160/EEC	DENI
Naturbad Ottermeer	DE_PR_3900_00025034 52022	Bathing Directive 76/160/EEC	DENI
Natursee Großes Meer	DE_PR_3900_00023034 52021	Bathing Directive 76/160/EEC	DENI
Nordsee FKK – Strand – Norderney	DE_PR_3900_00020034 52017	Bathing Directive 76/160/EEC	DENI
Nordsee Hauptbadestrand	DE_PR_3900_00002034 52004	Bathing Directive 76/160/EEC	DENI
Nordsee – Strandbad im Westen – Wangerooge	DE_PR_3900_00005034 55008	Bathing Directive 76/160/EEC	DENI
Nordseebadestrand Dornumersiel	DE_PR_3900_00005034 52005	Bathing Directive 76/160/EEC	DENI
Nordseebadestrand Neßmersiel	DE_PR_3900_00018034 52013	Bathing Directive 76/160/EEC	DENI
Nordseebadestrand Upleward	DE_PR_3900_00014034 52011	Bathing Directive 76/160/EEC	DENI
Nordseestrand Esens – Bensorsiel	DE_PR_3900_00003034 62001	Bathing Directive 76/160/EEC	DENI
Nordseestrand Harlesiel	DE_PR_3900_00019034 62010	Bathing Directive 76/160/EEC	DENI
Nordseestrand Hauptbad – Spiekeroog	DE_PR_3900_00014034 62009	Bathing Directive 76/160/EEC	DENI
Nordseestrand Hauptbad – Wangerooge	DE_PR_3900_00005034 55009	Bathing Directive 76/160/EEC	DENI

Tabelle 2.5

Nordseestrand Hauptbad I – Langeoog	DE_PR_3900_00007034 62003	Bathing Directive 76/160/EEC	DENI
Nordseestrand – Hauptstrand Norddeich	DE_PR_3900_00019034 52016	Bathing Directive 76/160/EEC	DENI
Nordseestrand Loogbad	DE_PR_3900_00013034 52008	Bathing Directive 76/160/EEC	DENI
Nordseestrand Neuharlingersiel	DE_PR_3900_00010034 62008	Bathing Directive 76/160/EEC	DENI
Nordseestrand Nordbad – Norderney	DE_PR_3900_00020034 52018	Bathing Directive 76/160/EEC	DENI
Nordseestrand Ostbad	DE_PR_3900_00013034 52009	Bathing Directive 76/160/EEC	DENI
Nordseestrand Ostbad – Langeoog	DE_PR_3900_00007034 62005	Bathing Directive 76/160/EEC	DENI
Nordseestrand Ostbad – Norderney	DE_PR_3900_00020034 52019	Bathing Directive 76/160/EEC	DENI
Nordseestrand Westbad	DE_PR_3900_00013034 52010	Bathing Directive 76/160/EEC	DENI
Nordseestrand Westbad – Langeoog	DE_PR_3900_00007034 62006	Bathing Directive 76/160/EEC	DENI
Nordseestrand Westbad – Norderney	DE_PR_3900_00020034 52020	Bathing Directive 76/160/EEC	DENI
Nordstrand – Borkum	DE_PR_3900_00002034 57003	Bathing Directive 76/160/EEC	DENI
Strand „Kreisjugendwerk Detmold“ - Norderney	DE_PR_3900_00020034 52023	Bathing Directive 76/160/EEC	DENI
Uphuser Meer	DE_PR_3900_00001034 02004	Bathing Directive 76/160/EEC	DENI

Tabelle 2.5.5: Flora-Fauna-Habitatgebiete im Bearbeitungsgebiet Untere Ems

Name des Vogelschutzgebietes	Schutzgebietsnummer	Rechtsvorschrift (LegislationCode)	Land
Nationalpark Niedersächsisches Wattenmeer	3900_2306301	Habitats Directive 92/43/EEC	DENI
Ewiges Meer, Großes Moor bei Aurich	3900_2410301	Habitats Directive 92/43/EEC	DENI
Großes Meer, Loppersumer Meer	3900_2509301	Habitats Directive 92/43/EEC	DENI
Fehntjer Tief und Umgebung	3900_2511301	Habitats Directive 92/43/EEC	DENI
Dollart	3900_2608301	Habitats Directive 92/43/EEC	DENI
Ems	3900_2809301	Habitats Directive 92/43/EEC	DENI

Tabelle 2.5.6: EG-Vogelschutzgebiete im Bearbeitungsgebiet Untere Ems

Name des Vogelschutzgebietes	Schutzgebietsnummer	Rechtsvorschrift (LegislationCode)	Land
Niedersächsisches Wattenmeer	3900_2210	Birds Directive 79/409/EEC	DENI
Wangerland	3900_2213	Birds Directive 79/409/EEC	DENI
Westermarsch	3900_2408	Birds Directive 79/409/EEC	DENI
Ewiges Meer	3900_2410	Birds Directive 79/409/EEC	DENI
Krummhörn	3900_2508	Birds Directive 79/409/EEC	DENI
Ostfriesische Meere	3900_2509	Birds Directive 79/409/EEC	DENI
Emsmarsch von Leer bis Emden	3900_2609	Birds Directive 79/409/EEC	DENI
Fehntjer Tief	3900_2611	Birds Directive 79/409/EEC	DENI
Rheiderland	3900_2709	Birds Directive 79/409/EEC	DENI
Emstal von Lathen bis Papenburg	3900_2909	Birds Directive 79/409/EEC	DENI