Neubau der
Energietransportleitung
ETL 180
Brunsbüttel - Hetlingen

Unterlagen zum Antrag auf Planfeststellung gemäß § 43 EnWG

Anlage 7.3.2

Wasserrechtlicher Antrag
Kreis Steinburg

Antrag auf Erteilung einer wasserrechtlichen Erlaubnis gem. §§ 8 - 11 WHG für die Einleitung von Wasser aus temporären Grundwasserabsenkungen im Zuge der Leitungsverlegung

Dokument
180_2_05_07_03_02_WRASB_00
Datum, Revision
04.07.2022, Revision 00

Vorhabenträgerin:

Gasunie Deutschland Transport Services GmbH
Pasteurallee 1
30655 Hannover

Tel. (0511) 640 607 – 0
eMail info@gasunie.de
Internet www.gasunie.de

Projektleitung: Dr. Arndt Heilmann

Genehmigungsplanung: M. Sc. Anton Kettritz

Die vorliegende Unterlage wurde erstellt von:

GME GbR
c/o Giftge Consult GmbH
Stephanstraße 12
31135 Hildesheim

Version	Datum	Beschreibung der Änderung	Erstellt durch	Geprüft durch
00	04.07.2022	Ursprungsdokument	GME	GUD

Inhaltsverzeichnis

1 Antragsgegenstand 8
1.1 Veranlassung 8
1.2 Art, Dauer, Zweck des Vorhabens 8
1.2.1 Antragssteller 8
1.2.2 Art der Benutzung 8
1.2.3 Zweck der Benutzung 8
1.2.4 Dauer der Benutzung 8

2 Standortverhältnisse 8
2.1 Lage des Vorhabens im Untersuchungsraum 8
2.2 Grundwasserbeschaffenheit 8
2.3 Oberflächengewässerbeschaffenheit 11
2.4 Schutzgebiete und schützenswerte Objekte 17

3 Ableitung des geförderten Grundwassers 18
3.1 Auswahl der Einleitstellen 18
3.2 Ableitung des geförderten Grundwassers 18
3.3 Abreinigung des geförderten Grundwassers 19
3.4 Beantragte Einleitstellen 22

4 Wirkungen des Vorhabens 38
4.1 Auswirkungen auf den Naturhaushalt 38
4.2 Auswirkungen auf Oberflächenwasserkörper 38

5 Beweissicherung 38
5.1 Oberflächengewässer 38
5.2 Abreinigung des geförderten Grundwassers 39
5.3 Naturhaushalt 40

6 Information der Nutzungsberechtigten / Behörden 40

7 Literatur 40

Tabellenverzeichnis

Tabelle 1: Übersicht pH-Wert, Leitfähigkeit, O_2 9
Tabelle 2: Analytik Anionen 9
Tabelle 3: Analytik Kationen 10
Tabelle 4: Analytik Calcium, Eisen (Fe), Eisen (Fe^{2+}), Magnesium, Mangan 10
Tabelle 5: Übersicht pH-Wert, Leitfähigkeit, O_2, CSB, BSB_5 11
Tabelle 6: Analytik Anionen 13
Tabelle 7: Analytik Kationen 14
Tabelle 8: Analytik Calcium, Eisen (Fe), Eisen (Fe^{2+}), Magnesium, Mangan 15
Tabelle 9: Analytik E18 (Klosterschleusen Wettern) vom 09.12.2019 16
Tabelle 10: Analytik E24 (Neuenbrooker Hauptwettern) vom 16.12.2019 17
Tabelle 11: Einleitzielwerte für gehobenes Grundwasser 19
Tabelle 12: In Betracht kommende Aufbereitungsverfahren (Teilweise in Kombination) 20
Tabelle 13: Übersicht Einleitstellen 22
Tabelle 14: Einleitraten / Einleitmengen 23
Tabelle 15: Übersicht Einleitstellen für aufbereitetes, gehobenes Wasser 30

Anhang

Anhang 1: Übersichtsplan Einleitstellen i. M. 1:25.000

Anhang 2: Lagepläne i. M. 1:2.000, 1:2.500, 1:5.000, 1:7.500

Anhang 3: Grundwasseranalytik

Abkürzungsverzeichnis

ETL	Energietransportleitung
FFH	Fauna-Flora-Habitat
GOK	Geländeoberkante
LAWA	Bund/Länder-Arbeitsgemeinschaft Wasser
PAK	Polyzyklische aromatische Kohlenwasserstoffe
UVP	Umweltverträglichkeitsprüfung
UWB	Untere Wasserbehörde
WHG	Wasserhaushaltsgesetz

1 Antragsgegenstand

1.1 Veranlassung

Die Gasunie Deutschland Transport Services GmbH plant den Neubau der ca. 54 km langen Energietransportleitung (ETL) 180 von Brunsbüttel bis Hetlingen (siehe Anhang 1). Im Rahmen dessen ist eine bauzeitliche Wasserhaltung notwendig.

1.2 Art, Dauer, Zweck des Vorhabens

1.2.1 Antragssteller

Der Antragssteller ist:

Gasunie Deutschland Transport Services GmbH
Pasteurallee 1
30655 Hannover
Tel. (0511) 640 607 – 0
e-mail info@gasunie.de

1.2.2 Art der Benutzung

Erlaubnis nach §§ 8 - 11 Wasserhaushaltsgesetz (WHG) zur Einleitung von gefördertem Grundwasser in ein Oberflächengewässer.

1.2.3 Zweck der Benutzung

Abführung von gefördertem Grundwasser im Rahmen der Grundwasserabsenkung für die Erstellung von Rohrgräben und Start- / Zielgruben für geschlossene Kreuzungen sowie Schieberplätzen im Zuge des Neubaus der ETL 180.

1.2.4 Dauer der Benutzung

Die Dauer der Einleitung an den Einleitstellen erfolgt über den gesamten geplanten Bauzeitraum von ca. 1 Jahr. Der Umfang und die zeitliche Dauer je Einleitstelle kann der Tabelle 13 und 14 entnommen werden.

2 Standortverhältnisse

2.1 Lage des Vorhabens im Untersuchungsraum

Von ca. Trassenkilometer 1,8 bis 38,8 verläuft die ETL 180 durch den Kreis Steinburg. Dementsprechend befinden sich auch die erforderlichen Wasserhaltungsmaßnahmen und Einleitstellen in diesem Bereich (siehe Anhang 1).

2.2 Grundwasserbeschaffenheit

Im Zuge der Baugrunduntersuchung wurden 10 Grundwasserproben im Bereich der Trasse (Kreis Steinburg) entnommen und auf folgende Parameter untersucht: pH-Wert, Leit-

fähigkeit, Chlorid (Cl^-), Sulfat [$(SO_4)^{2-}$], Ammonium, Ammonium-Stickstoff, Calcium (Ca), Eisen (Fe), Eisen (Fe^{2+}), Magnesium (Mg), Mangan (Mn), Sauerstoff (O_2). Diese Untersuchungen dienten dazu einen stichprobenartigen Eindruck der Grundwasserbeschaffenheit zu erhalten.

Da der Ausführungsbeginn der Maßnahme für 2023 geplant ist, ist davon auszugehen, dass der Grundwasserchemismus sich bedingt durch externe Einträge (z.B. Landwirtschaft), natürliches weiteres Absinken des Grundwasserspiegels im Zuge der Klimaveränderung (Stoffmobilisierung durch Auswaschung) sowie natürliche Grundwasserbewegungen verändern wird. Aus diesem Grund ist vorgesehen vor Baubeginn in den jeweiligen Bauwasserhaltungsabschnitten eine Beprobung durchzuführen (siehe Kapitel 5.2).

Die Ergebnisse der Untersuchungen können den Tabellen 1 bis 4 und dem Anhang 3 entnommen werden. Die Lage der Aufschlüsse kann dem Anhang 1 entnommen werden.

Tabelle 1: Übersicht pH-Wert, Leitfähigkeit, O_2

Aufschluss	**pH-Wert**	**Leitfähigkeit µS/cm**	**Sauerstoff mg/l**
Q037	7,3	3570	< 0,1
Q043	7,2	1040	5,7
S004_neu	7,2	929	8,4
S007	6,7	1150	3
Q054	7,5	672	7,6
Q001_Vk	7,2	911	0,1
Q085	4,3	3760	4,9
Q100	6,6	904	6
Q101	7,2	1520	< 0,1
Q117_neu_A	6,2	402	1,7

Tabelle 2: Analytik Anionen

Aufschluss	**Chlorid mg/l**	**Sulfat mg/l**
Q037	510	3
Q043	15	65
S004_neu	21	68
S007	85	60
Q054	63	32
Q001_Vk	120	5,9
Q085	520	750
Q100	49	1,6
Q101	54	120
Q117_neu_A	80	< 1,0

Auffällig sind die erhöhten Chlorid-Konzentrationen (> Geringfügigkeitsschwellenwert (250 mg/l) der Bund/Länder-Arbeitsgemeinschaft Wasser LAWA [1], (> Schwellenwert (250 mg/l) Verordnung zum Schutz des Grundwassers [2]) und die korrespondierenden erhöhten Leitfähigkeiten in den Aufschlüssen Q037 und Q085 sowie die erhöhte Sulfat-Konzentration (> Geringfügigkeitsschwellenwert (250 mg/l) der Bund/Länder Arbeitsgemeinschaft Wasser LAWA [1], (> Schwellenwert (250 mg/l) Verordnung zum Schutz des Grundwassers [2]) im Aufschluss Q085 (siehe Tabellen 1, 2). Die pH-Werte aller Proben bewegten sich, mit Ausnahme der Probe aus der Bohrung Q085, zwischen 6,6 bis 7,5 und damit im neutralen Bereich (siehe Tabelle 1).

Tabelle 3: Analytik Kationen

Aufschluss	**Ammonium mg/l**	**Ammonium-N mg/l**
Q037	41	32
Q043	6,2	4,8
S004_neu	1,4	1,1
S007	29	22
Q054	19	15
Q001_Vk	12	9,1
Q085	0,43	0,33
Q100	21	16
Q101	0,75	0,58
Q117_neu_A	14	11

Mit Ausnahme der Aufschlüsse S004_neu, Q085 und Q101 weisen alle Aufschlüsse erhöhte Ammonium- und Ammonium-Stickstoff Konzentrationen auf (siehe Tabelle 3). Die Ammonium-Konzentrationen liegen dabei, mit Ausnahme des Aufschlusses Q085, alle oberhalb der Schwellenwerte gemäß der Verordnung zum Schutz von Grundwasser [2] (0,5 mg/l).

Tabelle 4: Analytik Calcium, Eisen (Fe), Eisen (Fe^{2+}), Magnesium, Mangan

Aufschluss	**Calcium mg/l**	**Eisen (Fe) mg/l**	**Eisen (Fe^{2+}) mg/l**	**Magnesium mg/l**	**Mangan mg/l**
Q037	76,4	15	17,1	87,1	3,77
Q043	169	0,091	0,56	33	0,831
S004_neu	183	8,93	10,6	20,1	3,13
S007	122	3,75	3,57	23,8	1,47
Q054	86,3	17,1	16,2	25,8	2,7
Q001_Vk	1	8,15	7,88	10,8	1,68
Q085	992	218	38,9	142	17
Q100	41,3	3,05	3,3	36,1	0,714
Q101	232	29,2	18,2	46	7,5

Aufschluss	Calcium mg/l	Eisen (Fe) mg/l	Eisen (Fe^{2+}) mg/l	Magnesium mg/l	Mangan mg/l
Q117_neu_A	0,33	5,82	6,55	3,07	0,428

In Tabelle 4 zeigen die Stoffkonzentrationen der Aufschlüsse, mit Ausnahme des Aufschluss Q043, höhere Eisenkonzentrationen. Die in der Tabelle 4 zum Teil aufgezeigten, höheren Konzentrationen an zweiwertigem Eisen gegenüber der Gesamtkonzentration an Eisen beruhen, gemäß der Aussage des analysierenden Labors, an Messungenauigkeiten.

Weitere Aussagen zur Grundwasserbeschaffenheit können der Anlage M4 (Fachbeitrag zur Wasserrahmenrichtlinie) des Materialbandes entnommen werden.

2.3 Oberflächengewässerbeschaffenheit

Im Zuge der Baugrunduntersuchung konnten Proben aus 29 der 39 für eine Einleitung vorgesehenen Oberflächengewässer (Kreis Steinburg) entnommen und auf folgende Parameter untersucht: pH-Wert, Leitfähigkeit, Chlorid (Cl), Sulfat (SO4), Ammonium, Ammonium-Stickstoff, Calcium (Ca), Eisen (Fe), Eisen (Fe^{2+}), Magnesium (Mg), Mangan (Mn), Sauerstoff (O2), Chemischer Sauerstoffbedarf (CSB) und Biochemischen Sauerstoffbedarf (BSB_5).

Die Ergebnisse der Untersuchungen können Tabelle 5 bis 8 und dem hydrogeologischen Bericht (siehe Anlage M5 des Materialbandes) entnommen werden. Die Lage der Einleitstellen kann dem Anhang 2 entnommen werden.

Tabelle 5: Übersicht pH-Wert, Leitfähigkeit, O_2, CSB, BSB_5

Einleitstelle	pH-Wert	Leitfähigkeit µS/cm	Sauerstoff mg/l	Chemischer Sauerstoff-bedarf	Biochem. Sauerstoff-bedarf
E03	7,4	771	6,5	33	< 3
E05	7,9	382	8,0	23	< 3
E06	7,9	379	9,1	34	< 3
E07	8,1	385	8,8	29	< 3
E08	7,7	1660	7,7	31	< 3
E09	6,8	2040	7,9	29	< 3
E10	7,2	1510	7,0	38	< 3
E11	7,0	1580	8,5	33	< 3
E12	7,0	1660	8,1	33	< 3
E13	7,2	2160	7,7	33	< 3
E16	7,3	1840	5,9	25	< 3
E17	7,3	1770	6,9	21	< 3
E18	9,4	823	4,5	48	< 5
E19	7,3	1030	5,6	36	< 3
E20	7,6	1000	7,5	30	< 3

Einleitstelle	pH-Wert	Leitfähigkeit µS/cm	Sauerstoff mg/l	Chemischer Sauerstoff-bedarf	Biochem. Sauerstoff-bedarf
E22	7,1	629	5,2	72	4
E24	7,3	814	4,6	65	4
E27	7,3	1160	5,3	34	< 3
E28	7,3	556	4,3	82	< 3
E29	7,2	1250	5,3	34	< 3
E30	7,6	582	5,2	46	< 3
E32	7,4	704	4,1	50	< 3
E33	7,4	514	5,2	53	< 3
E34	7,1	1110	3,5	38	< 3
E35	7,3	473	4,2	46	< 3
E36	6,1	934	3,5	88	< 3
E37	6,2	488	7,7	50	< 3
E38	7,1	547	6,4	72	< 3
E40	6,9	539	6,0	126	< 3

Gemäß Tabelle 5 liegen die Sauerstoffkonzentrationen in den Einleitstellen E05, E06, E07, E08, E09, E11, E12,13, E20 und E37 im Bereich der Anforderungen an den sehr guten ökologischen Zustand und das höchste ökologische Potenzial, gemäß Verordnung zum Schutz der Oberflächengewässer [3] für Gewässertyp 22 (Marschgewässer, Sauerstoff >7 mg/l). Für den Biochemischen Sauerstoffbedarf werden die Anforderungen von 3 mg/l in den Einleitstellen E18, E22 und E24 nicht eingehalten. Für die Parameter pH-Wert, Leitfähigkeit und Chemischen Sauerstoffbedarf existieren für den Gewässertyp 22 keine Angaben bezüglich der Anforderungen den sehr guten ökologischen Zustand und das höchste ökologische Potenzial [3]. Für den guten ökologischen Zustand und das gute ökologische Potenzial [3] unterschreiten nur die Einleitstellen E34 und E36 die Anforderungen von >4 mg/l für den Parameter Sauerstoff. Für den pH-Wert Unterschreiten nur die Einleitstellen E36 und E37 die Anforderungen von 6,5 bis 8,5 und von E09 werden dies überschritten. Für den Biochemischen Sauerstoffbedarf werden die Anforderungen <6 mg/l eingehalten. Bezüglich der Parameter Leitfähigkeit und des chemischen Sauerstoffbedarfs existieren keine Angaben für den gute ökologischen Zustand und das gute ökologische Potenzial [3]

Tabelle 6: Analytik Anionen

Einleitstelle	Chlorid mg/l	Sulfat mg/l
E03	250	130
E05	200	740
E06	120	530
E07	110	590
E08	110	680
E09	240	670
E10	210	600
E11	170	630
E12	160	570
E13	190	610
E16	48	84
E17	74	71
E18	42	170
E19	37	140
E20	56	170
E22	46	110
E24	52	170
E27	34	280
E28	42	65
E29	39	390
E30	44	59
E32	29	140
E33	44	50
E34	42	270
E35	27	59
E36	110	230
E37	14	190
E38	33	99
E40	38	130

Für die Parameter Chlorid und Sulfat existieren für den Gewässertyp 22 keine Angaben bezüglich der Anforderungen den sehr guten ökologischen Zustand und das höchste ökologische Potenzial [3]. Ebenso verhält es sich mit den Angaben bezüglich der Anforderungen an den guten ökologischen Zustand und das gute ökologische Potenzial [3] für den Gewässertyp 22.

Tabelle 7: Analytik Kationen

Einleitstelle	**Ammonium mg/l**	**Ammonium-N mg/l**
E03	20,0	16,0
E05	4,0	3,1
E06	2,9	2,3
E07	2,4	1,9
E08	5,7	4,4
E09	7,7	6,0
E10	5,3	4,2
E11	3,4	2,7
E12	3,0	2,3
E13	5,2	4,1
E16	< 0,06	< 0,05
E17	0,2	0,2
E18	0,9	0,7
E19	0,8	0,6
E20	0,7	0,5
E22	0,6	0,5
E24	1,2	0,9
E27	0,7	0,6
E28	3,1	2,4
E29	0,7	0,6
E30	0,1	0,1
E32	0,8	0,6
E33	0,2	0,2
E34	0,1	0,1
E35	0,3	0,3
E36	1,1	0,8
E37	0,3	0,2
E38	0,9	0,7
E40	1,3	1,0

Für die Parameter Ammonium und Ammonium-Stickstoff existieren für den Gewässertyp 22 keine Angaben bezüglich der Anforderungen an den sehr guten ökologischen Zustand und das höchste ökologische Potenzial [3]. Für Ammonium-Stickstoff werden, gemäß Tabelle 7, nur in den Einleitstellen E51, E54, E56, E57 und E62 die Anforderungen an den guten ökologischen Zustand und das gute ökologische Potenzial [3] (≤0,3 mg/l) für Ge-

wässertyp 22 erfüllt. Für den Parameter Ammonium existieren für den Gewässertyp 22 keine Angaben bezüglich der Anforderungen an den guten ökologischen Zustand [3].

Tabelle 8: Analytik Calcium, Eisen (Fe), Eisen (Fe^{2+}), Magnesium, Mangan

Einleitstelle	Calcium mg/l	Eisen (Fe) mg/l	Eisen (Fe^{2+}) mg/l	Magnesium mg/l	Mangan mg/l
E03	124,0	0,1	0,0	30,0	1,2
E05	190,0	0,3	0,1	69,5	5,1
E06	148,0	0,5	0,2	50,5	3,4
E07	170,0	0,4	0,3	55,1	3,3
E08	175,0	0,3	0,1	67,1	5,9
E09	174,0	0,5	0,1	70,2	4,3
E10	139,0	0,9	0,2	65,4	3,1
E11	168,0	0,2	0,1	66,2	5,0
E12	160,0	0,2	0,1	60,2	3,4
E13	170,0	0,2	0,1	65,3	4,6
E16	192,0	0,1	0,1	30,8	1,1
E17	79,1	0,1	0,1	8,6	0,2
E18	106,0	0,9	0,4	17,6	0,7
E19	167,0	1,5	0,4	29,2	0,5
E20	142,0	0,7	0,2	29,6	1,3
E22	80,1	0,6	0,5	11,5	0,4
E24	113,0	0,8	0,4	15,8	0,6
E27	195,0	0,5	0,4	33,2	0,7
E28	73,9	0,9	0,4	7,0	0,2
E29	213,0	0,4	0,2	33,1	1,1
E30	87,1	0,2	0,2	6,3	0,1
E32	118,0	1,1	0,5	11,5	0,5
E33	74,3	0,2	0,2	7,4	0,0
E34	196,0	0,1	0,1	27,1	0,1
E35	80,9	1,4	0,7	4,8	0,4
E36	104,0	1,1	0,6	10,1	0,9
E37	79,5	0,3	0,1	6,8	0,5
E38	88,5	1,5	1,5	6,6	0,3
E40	68,7	1,3	1,3	9,4	0,4

Für die Parameter Calcium, Eisen, Magnesium und Eisen existieren für den Gewässertyp 22 keine Angaben bezüglich der Anforderungen an den sehr guten ökologischen Zustand

und das höchste ökologische Potenzial [3]. Ebenso verhält es sich mit den Angaben bezüglich der Anforderungen an den guten ökologischen Zustand und das gute ökologische Potenzial [3].

Im Fachbeitrag zur Wasserrahmenrichtlinie (siehe Anlage M4 (Fachbeitrag zur Wasserrahmenrichtlinie) des Materialbandes) zeigen die bewerteten, berichtspflichtigen Oberflächenwasserkörper, welche als Einleitstelle dienen, einen durchweg nicht guten chemischen Zustand auf. Dabei handelt es sich um die Gewässer Kampritter Wettern, Klosterschleusen-Wettern, Neuenbrooker Hauptwetter, Alte Wettern, Schwarzwasser (neu), Grönländer Wettern und Hauptkanal.

Für die geplanten Einleitstellen E18 (Klosterschleusen Wettern) und E24 (Neubroker Wettern) liegt im Landwirtschafts- und Umweltatlas des Landes Schleswig-Holstein (http://www.umweltdaten.landsh.de/atlas/script/index.php) [4] eine Analytik aus mehreren Jahren vor. Die jeweils aktuellste kann den Tabellen 9 und 10 entnommen werden.

Tabelle 9: Analytik E18 (Klosterschleusen Wettern) vom 09.12.2019

Parameter	**Konzentration**	**Einheit**
Ammonium-N	0,63	mg/l
BSB 7	5,7	mg/l
Calcium	154	mg/l
Chlorid	39	mg/l
Eisen	1,65	mg/l
Ges. Phosphor	0,18	mg/l
Ges. Stickstoff	6,3	mg/l
Kalium	7,39	mg/l
Leitfähigkeit	104,3	µS/cm
Magnesium	29	mg/l
Natrium	25,1	mg/l
Nitrat-N	5,58	mg/l
Nitrit-N	0,059	mg/l
o-Phosphat-P	0,018	mg/l
pH-Wert	6,85	
Sauerstoff	6,55	mg/l
Sauerstoffindex	54,5	%
Schwefel gesamt	108	mg/l
TOC	20	mg/l

Für die Einleitstelle E18 überschreiten gemäß Tabelle 9, die Parameter Biochemischer Sauerstoffbedarf (3 mg/l), Gesamtphosphor (≤0,10 mg/l) und TOC (<15 mg/l) die Anforderungen an den sehr guten ökologischen Zustand und das höchste ökologische Potenzial [3] für den Gewässertyp 22. Der Parameter Sauerstoff (>7 mg/l) wird unterschrit-

ten. Für einen guten ökologischen Zustand und ein gutes ökologisches Potenzial [3] überschreitet der Parameter Ammonium-Stickstoff die Vorgaben (≤0,3 mg/l).

Tabelle 10: Analytik E24 (Neuenbrooker Hauptwettern) vom 16.12.2019

Parameter	**Konzentration**	**Einheit**
Ammonium-N	1,3	mg/l
Calcium	151	mg/l
Chlorid	64	mg/l
Eisen	2,19	mg/l
Ges. Phosphor	0,19	mg/l
Ges. Stickstoff	7,4	mg/l
Kalium	6,17	mg/l
Leitfähigkeit	107,7	µS/cm
Magnesium	24,2	mg/l
Natrium	41,7	mg/l
Nitrat-N	6,01	mg/l
Nitrit-N	0,066	mg/l
o-Phosphat-P	0,019	mg/l
pH-Wert	7,11	
Sauerstoff	10,41	mg/l
Sauerstoffindex	83,6	%
Schwefel gesamt	88,2	mg/l
TOC	26	mg/l

Für die Einleitstelle E24 überschreiten gemäß Tabelle 10, die Parameter Biochemischer TOC (<15 mg/l) und Gesamtphosphor (≤0,10) die Anforderungen an den sehr guten ökologischen Zustand und das höchste ökologische Potenzial [3]. Für einen guten ökologischen Zustand und ein gutes ökologisches Potenzial [3] überschreiten die Parameter TOC (<15 mg/l) und Ammonium-Stickstoff die Vorgaben (≤0,3 mg/l).

Zur Erfassung des aktuellen Istzustandes der Oberflächengewässer in welche eine Einleitung erfolgt, werden vor Baubeginn aus den Oberflächengewässern Proben entnommen (siehe Kapitel 5.1).

Weitere Aussagen zur Oberflächengewässerbeschaffenheit können der Anlage M4 (Fachbeitrag zur Wasserrahmenrichtlinie) des Materialbandes entnommen werden.

2.4 Schutzgebiete und schützenswerte Objekte

Zwischen ca. Trassenkilometer 18,3 und 18,5 verläuft die Trasse durch das FFH-Gebiet „Schleswig-Holsteinisches Elbästuar und angrenzende Flächen" (siehe Anlage M2 (FFH-Verträglichkeitsprüfung) des Materialbandes).

Im weiteren Verlauf quert die Trasse ca. zwischen Trassenkilometer 18,5 und 25,1 die Schutzzone IIIB des Wasserschutzgebiets „Krempermoor".

Weitere Aussagen zu Schutzgebieten und schützenswerten Objekten finden sie in der Anlage M2 (FFH-Verträglichkeitsprüfung), Anlage M4 (Fachbeitrag zur Wasserrahmenrichtlinie) und Anlage M6 (Hydrogeologisches Fachgutachten) des Materialbandes sowie in der Anlage 9 (UVP-Bericht) der Planfeststellungsunterlagen.

3 Ableitung des geförderten Grundwassers

3.1 Auswahl der Einleitstellen

Dort, wo geeignete Gewässer zur Einleitung des geförderten Grundwassers in Trassennähe vorhanden sind, werden diese genutzt. Die Einleitstellen sind der Tabelle 13 und Tabelle 14 zu entnehmen und wurden so gewählt, dass sie in der Lage sind, die ermittelten anfallenden Wassermengen aufnehmen zu können (siehe Anlage 7.3.1 (Wasserrechtlicher Antrag Grundwasserentnahme) der Planfeststellungsunterlagen).

Da alle Systeme der Oberflächengewässer so miteinander vernetzt sind, dass sie über Schöpfwerke in das Gewässer Stör und darüber in die Elbe entwässern, ist eine Abführung der gemäß Tabelle 14 ermittelten Einleitmengen / -raten gewährleistet. Die Steuerung der Schöpfwerke über den Zeitraum der Bauphase erfolgt in enger Abstimmung mit den zuständigen Verbänden.

Generell werden die Einleitstellen so gewählt, dass eine Beeinträchtigung der Vegetation und der Gewässerböschungen vermieden wird.

3.2 Ableitung des geförderten Grundwassers

Die Ableitung des geförderten Grundwassers aus der Bauwasserhaltung erfolgt mittels oberirdisch verlegter Einleitleitung zur jeweiligen Einleitstelle (siehe Anhang 2). Dabei erfolgt, wenn nicht anders im Anhang 2 dargestellt, die Einleitung jeweils von beiden Seiten des Gewässers zur Einleitstelle.

Alle in Tabelle 13 und Tabelle 14 aufgeführten Einleitstellen befinden sich in öffentlichrechtlichen Gewässern.

Vor der Nutzung von Gräben / Sielen erfolgt eine Abstimmung über ggf. im Vorfeld erforderliche Unterhaltungsarbeiten an den Gewässern mit den jeweiligen Unterhaltungspflichtigen. Eine Ausführung von ggf. erforderlichen Unterhaltungsarbeiten erfolgt vor der Einleitung des geförderten Grundwassers.

Einleitstellen in Gräben / Siele mit Erdsohle werden gegen Auskolkung / Ausspülung z.B. durch das Einlegen von Matten gesichert. Sollten Schäden im Uferbereich durch die Einleitung verursacht werden, so werden diese nach Beendigung der Einleitung wieder beseitigt.

Abhängig von den vor Beginn der Bauwasserhaltung vorherrschenden Grundwasserständen sowie vorherrschenden Witterungsbedingungen (z.B. längere Trocken-/ Niederschlagsphasen) und den daraus resultierenden tatsächlichen Förder- / Einleitmengen sowie Füllständen der Oberflächengewässer, erfolgt die Einleitung des geförderten Wassers in Oberflächengewässer in Abstimmung mit den Behörden / Eigentümern flexibel.

Da die Pegelhöhen der einzelnen Oberflächengewässer über das Jahr stark schwankend sind, ist vorgesehen die Leistungsfähigkeit der Gewässer unabhängig von solchen Schwankungen jederzeit sicherzustellen, dass in die Gewässer bis zu einem max. Füllstand von 70 % (Wasserspiegelhöhe über Sohle) eingeleitet werden kann. Sollten die für

eine Einleitung beabsichtigten Oberflächengewässer im Zeitraum der Einleitung hohe Pegelstände aufweisen, ist vorgesehen, die Einleitmengen z.B. durch Arbeiten in kleineren Bauwasserhaltungsabschnitten und / oder durch eine bauseitige Einleitbegrenzung der max. Einleitmengen pro Stunde zu reduzieren. Bei Erreichen eines Füllstandes >70 %, der für eine Einleitung vorgesehen Gewässer, wird die Einleitung so lange gestoppt, bis eine Einleitung wieder möglich ist.

3.3 Abreinigung des geförderten Grundwassers

Generell kann das Auftreten von erhöhten Stoffkonzentrationen nicht ausgeschlossen werden (vgl. Kapitel 2.2). Diese können während der Einleitung des Wassers in Oberflächengewässer zu negativen Auswirkungen auf die Fauna und Flora führen.

Aus diesem Grund erfolgt vor Beginn der Bauwasserhaltung in den Bereichen einer erforderlichen Wasserhaltung die Entnahme aktueller Grundwasserproben sowie eine Beprobung der für eine Einleitung vorgesehenen Oberflächengewässer.

Basierend auf den Abstimmungen mit der UWB Pinneberg und der UWB Steinburg sind als Einleitzielwerte die Stoffkonzentrationen gemäß der Tabelle 11 vorgesehen. Diese basieren auf einer Betrachtung der Stoffkonzentrationen von Oberflächengewässern im Bereich der Trasse [4] sowie auf dem Geringfügigkeitsschwellenwerten nach LAWA [1], aus den Vorgaben der Oberflächengewässerverordnung [3] und der Grundwasserverordnung [2].

Tabelle 11: Einleitzielwerte für gehobenes Grundwasser

Parameter	**Einleitzielwert**
Temperatur	<25°C
pH-Wert	5,5-9
Ammonium-Stickstoff	1 mg/l
Biochemischer Sauerstoffbedarf	15 mg/l
Eisen gesamt	2 mg/l
Phosphor gesamt	1 mg/l
Stickstoff gesamt	5 mg/l
Leitfähigkeit	1.500 µS/m
Nitrat-Stickstoff	50 mg/l
Nitrit-Stickstoff	0,05 mg/l
Phosphat-Phosphor	0,5 mg/l
Chemischer Sauerstoffbedarf	50 mg/l
Blei	0,5 µg/l
Cadmium	0,5 µg/l
Nickel	6 µg/l
Quecksilber	0,1 µg/l
Zink	50 µg/l
Arsen	10 µg/l

Parameter	Einleitzielwert
Chrom	10 µg/l
Kupfer	5 µg/l
AOX	0,5 mg/l
absetzbare Stoffe	0,2 mg/l
Sulfat	500 mg/l
Sulfit	1 mg/l
Sulfid	0,1 mg/l
PAK	0,2 µg/l

Angesichts der stark schwankenden Konzentrationen im Grundwasser und im Oberflächengewässer kann sich die Einhaltung dieser Zielwerte im Zuge der Bauausführung auf der Grundlage der aktuellen Analysewerte als nicht erforderlich und unverhältnismäßig erweisen. Daher steht die Festlegung der Zielwerte sowie der tatsächlich zu ergreifenden Maßnahmen unter dem Vorbehalt der Anpassung im Zuge der Bauausführung. Eine solche Anpassung erfolgt bei Bedarf in Abstimmung mit der zuständigen UWB vor Bauausführung.

Sollten für sonstige Parameter, welche nicht in Tabelle 11 aufgeführt sind, Einleitzielwerte erforderlich werden. So werden diese mit der UWB vor Beginn der Bauwasserhaltung abgestimmt.

In Fällen, bei denen die Analytik des geförderten Grundwassers Maßnahmen zur Verbesserung der Qualität des eingeleiteten Grundwassers erforderlich macht, sind geeignete Verfahren vorgesehen, die eine ausreichende Qualität des Wassers gewährleisten. Diese kann man Tabelle 12 entnehmen.

Tabelle 12: In Betracht kommende Aufbereitungsverfahren (Teilweise in Kombination)

Parameter	Aufbereitungsverfahren
pH-Wert	Chemische Fällung[1]
Ammonium-Stickstoff	Ionenaustauscher / Aktivkohle / Chemische Fällung
Biochemischer Sauerstoffbedarf	Aktivkohlefilter[1]
Eisen gesamt	Kiesfilter
Phosphor gesamt	Ionenaustauscher / Aktivkohle / Chemische Fällung
Stickstoff gesamt	Ionenaustauscher / Aktivkohle / Chemische Fällung
Leitfähigkeit	Ionenaustauscher / Aktivkohle / Chemische Fällung[1]
Nitrat-Stickstoff	Ionenaustauscher / Aktivkohle / Chemische Fällung
Nitrit-Stickstoff	Ionenaustauscher / Aktivkohle / Chemische Fällung
Phosphat-Phosphor	Ionenaustauscher / Aktivkohle / Chemische Fällung
Chemischer Sauerstoffbedarf	Aktivkohlefilter[1]
Blei	Ionenaustauscher / Aktivkohle / Chemische Fällung
Cadmium	Ionenaustauscher / Aktivkohle / Chemische Fällung
Nickel	Ionenaustauscher / Aktivkohle / Chemische Fällung

Parameter	Aufbereitungsverfahren
Quecksilber	Ionenaustauscher / Aktivkohle / Chemische Fällung
Zink	Ionenaustauscher / Aktivkohle / Chemische Fällung
Arsen	Ionenaustauscher / Aktivkohle / Chemische Fällung
Chrom	Ionenaustauscher / Aktivkohle / Chemische Fällung
Kupfer	Ionenaustauscher / Aktivkohle / Chemische Fällung
AOX	Ionenaustauscher / Aktivkohle / Chemische Fällung
absetzbare Stoffe	Physikalische Trennung
Sulfat	Ionenaustauscher / Aktivkohle / Chemische Fällung
Sulfit	Ionenaustauscher / Aktivkohle / Chemische Fällung
Sulfid	Ionenaustauscher / Aktivkohle / Chemische Fällung
PAK	Aktivkohlefilter

[1]Es erfolgt eine Reduktion der Stoffe die den Parameter beeinflussen

Im Falle einer erforderlichen Aufbereitung ist die Installation von zentralen Aufbereitungsanlagen vorgesehen (siehe Anhang 2). Diesen wird das Wasser aus Unterschiedlichen Bauwasserhaltungsabschnitten mittels Rohrleitungen zentral zugeführt und anschließend aufbereitet in eine Einleitstelle abgeleitet. Die Einleitstellen sowie zugehörigen Einleitraten- / Mengen können im Kapitel 3.4 der Tabelle 15 entnommen werden. Die Position der Aufbereitungsanlagen kann Anhang 2 entnommen werden.

3.4 Beantragte Einleitstellen

Die beantragten Einleitstellen können der Tabelle 13 entnommen werden. Eine Zuordnung der Einleitstellen zu den einzelnen Bauwasserhaltungsabschnitten, der Dauer der Einleitung und den Einleitmengen kann der Tabelle 14 entnommen werden. Informationen bezüglich der Grundwasserabsenkung und den daraus resultierenden Fördermengen können der Anlage 7.3.1 (Wasserrechtlicher Antrag Grundwasserentnahme) der Planfeststellungsunterlagen entnommen werden.

Die ermittelten max. Einleitraten werden ca. über den Zeitraum von 1 - 2 Tage nach Inbetriebnahme der Grundwasserhaltung erreicht und nehmen anschließend mit der zunehmenden Ausbildung des Absenktrichters und dem Übergang zum stationären Zustand ab.

Hiermit werden folgende Einleitstellen und Einleitmengen gemäß der Aufstellung in der Tabelle 13 und Tabelle 14 beantragt:

Tabelle 13: Übersicht Einleitstellen

Einleitstelle	X-Koordinate (UTM ETRS)[1]	Y-Koordinate (UTM ETRS)[1]	Gemeinde	Gemarkung	Flur	Flurstück	Bezeichnung Übergabestellte	Bezeichnung Einleitstelle	Unterhaltungsverband
E02	513501,25	5973381,43	Büttel	Büttel	2	18/29		Vorfluter 1	SV Bütteler Kanal
E03	514756,35	5973466,97	Büttel	Büttel	7	241/11		Bütteler-Kanal	SV Bütteler Kanal
E04	516216,53	5973497,05	Landscheide	Landscheide	1	53/1		Nortorf-Neuhafener Kanal	SV Bütteler Kanal
E05	517210,62	5973554,62	Sankt Margarethen	Sankt Margarethen	3	48/1		Harrwettern	SV Harrwettern
E06	519107,87	5973467,79	Landscheide	Landscheide	6	59/4		Nortorfer Kanal	SV Vierstieghufener Kanal
E07	519179,17	5973922,62	Nortorf	Nortorf	16	91/2		Nortorfer Kanal	SV Vierstieghufener Kanal
E08	520727,91	5973951,65	Nortorf	Nortorf	15	98/1		Schottener Wettern	SV Vierstieghufener Kanal
E09	522028,59	5973550,60	Nortorf	Nortorf	19	143/21		Graben 1	SV Kampritt
E10	523033,40	5972417,24	Dammfleth	Dammfleth	4	43/6		Neufelder Wettern	SV Kampritt
E11	524001,52	5972621,49	Dammfleth	Dammfleth	8	35/1		Kampritter Wettern	SV Kampritt
E12	524195,81	5972328,58	Dammfleth	Dammfleth	13	31/1		Kampritter Wettern	SV Kampritt
E13	524743,13	5972027,78	Dammfleth	Dammfleth	16	63/3		Hochfelder Wettern	SV Kampritt
E14	525231,05	5971867,10	Dammfleth	Dammfleth	16	66/2		Graben 38	SV Kampritt
E15	526465,00	5971469,00	Beidenfleth	Beidenfleth	14	37		Klein Kampener Wettern	SV Beidenfleth
E16	526743,84	5971911,24	Beidenfleth	Beidenfleth	13	63		Graben 4	SV Kampen
E17	527407,48	5971458,57	Beidenfleth	Beidenfleth	14	41		Groß Kampener Wettern	SV Kampen
E18	529212,50	5970959,32	Hodorf	Hodorf	6	81/3		Klosterschleusen Wettern	SV Bahrenfleth
E19	529203,70	5969885,81	Bahrenfleth	Bahrenfleth	2	17/4		Gewässer A	SV Bahrenfleth
E20	529528,16	5969133,67	Bahrenfleth	Bahrenfleth	11	22/3		Mittelwettern	SV Bahrenfleth
E21	531209.53	5968320.92	Bahrenfleth	Bahrenfleth	5	501	Graben	Graben führt über einen nordöstlich verlaufenden Graben das Wasser in den Brokreiher Laufgraben 11.14 (Gewässer 2. Ordnung) ab	SV Neuenbrook
E22	531872,59	5967884,35	Bahrenfleth	Bahrenfleth	5	41/7		Moorwettern, Augraben	SV Neuenbrook
E23	532001,15	5967923,52	Neuenbrook	Neuenbrook	1	11/2		Rohrleitung Neuenbrook-West 12.2	SV Neuenbrook
E24	532143,13	5966771,88	Neuenbrook	Neuenbrook	10	154/2		Neuenbrooker Hauptwetten	SV Neuenbrook
E25	533055,36	5966109,88	Grevenkop	Grevenkop	1	39		Schmerländer Wettern	SV Neuenbrook
E26	533951,19	5966062,62	Grevenkop	Grevenkop	7	4/14		Grevenkoper Dorfwettern 14.3	SV Neuenbrook
E27	533953,96	5965193,53	Grevenkop	Grevenkop	7	30/5		Ihlwettern 14.1	SV Neuenbrook
E28	534479,44	5964622,18	Grevenkop	Grevenkop	6	25/18		Kremper Au	SV Kremper Au
E29	534943,73	5964052,23	Süderau	Süderau	9	92/13		Alte Wettern	SV Rhingebiet
E30	535557,77	5963151,85	Süderau	Süderau	6	39/6		Wohldgraben	SV Rhingebiet
E31	536357,32	5962769,70	Sommerland	Sommerland	1	1/12		Klein Grönländer Wettern	SV Rhingebiet
E32	536343,67	5962721,43	Sommerland	Sommerland	9	50/6		Grönländer Wettern	SV Rhingebiet

Einleitstelle	X-Koordinate (UTM ETRS)[1]	Y-Koordinate (UTM ETRS)[1]	Gemeinde	Gemarkung	Flur	Flurstück	Bezeichnung Übergabestellte	Bezeichnung Einleitstelle	Unterhaltungsverband
E33	536873,96	5962125,34	Sommerland	Sommerland	9	35/6		Schwarzwasser (neu)	SV Rhingebiet
E34	537096,00	5961460,00	Sommerland	Sommerland	8	74/5	Graben	Graben führt das Wasser in südwestliche Richtung in den Schnellwettern ab (Gewässer 2.Ordnung) ab	SV Rhingebiet
E35	538016,39	5961239,80	Horst (Holstein)	Horst	24	101/2		Schönmoorer Durchstich	SV Rhingebiet
E36	538475,00	5960486,00	Kiebitzreihe	Altenmoor	2	221/5		Löwenau	SV Rhingebiet
E37	538452,13	5959794,37	Kiebitzreihe	Altenmoor	2	502		Hauptkanal	SV Raa
E38	538221,60	5959121,75	Kiebitzreihe	Altenmoor	1	27/1		Hauptkanal	SV Raa
E39	538422,00	5958135,00	Kiebitzreihe	Altenmoor	8	29/1 +123/97	Graben	Graben führt das Wasser in südwestliche Richtung in den Hauptkanal (Gewässer 2.Ordnung) ab	SV Raa
E40	538904,75	5957618,28	Kiebitzreihe	Altenmoor	8	33/1		Hasenstiegkanal	SV Raa

[1]Die Einleitung wird in einem Radius von ca. 1 m um die Einleitstelle erfolgen.

Tabelle 14: Einleitraten / Einleitmengen

WHA[1]	Trassen-kilometer[2]	Maßnahme[3]	Dauer [d][4]	mittl. Einleitrate [m³/h][2]	max. Einleitrate [m³/h][2]	max. Einleitrate [m³/d][2]	max. Einleitrate [m³/Wo][2]	Gesamteinleitmenge [m³] ca.	Einleitstelle
2	2,09 - 2,39	offene Rohrverlegung	25	13,5	45,6	1.093	3.893	8.098	E02
3	2,39 - 2,54	offene Rohrverlegung	20	11,7	23,7	569	2.597	5.592	E02
4	2,54 - 2,56	P01 Pressstartgrube (20 m x 4 m x 3,5 m)	30	1,0	1,3	30	188	750	E02
4	2,60 - 2,61	P01 Presszielgrube (8 m x 4 m x 3,5 m)	30	1,0	1,3	30	187	750	E03
5	2,61 - 2,91	offene Rohrverlegung	25	17,2	40,8	980	4.183	10.299	E03
6	2,91 - 3,21	offene Rohrverlegung	25	22,0	63,2	1.516	5.964	13.195	E03
7	3,21 - 3,33	offene Rohrverlegung	20	7,0	21,7	521	1.903	3.378	E03
8	3,33 - 3,35	offene Querung Bütteler Kanal (25 m x 3 m x 6 m)	30	10,7	12,5	299	1.907	7.688	E03
9	3,35 - 3,65	offene Rohrverlegung	25	9,3	29,0	696	2.715	5.605	E03
10	3,65 - 3,95	offene Rohrverlegung	25	4,0	7,0	168	890	2.372	E03
11	3,95 - 4,25	offene Rohrverlegung	25	5,4	6,4	154	1.005	3.247	E04
12	4,25 - 4,55	offene Rohrverlegung	25	4,1	5,6	135	823	2.460	E04
13	4,55 - 4,78	offene Rohrverlegung	25	4,8	7,0	168	1.029	2.901	E04
14	4,78 - 4,80	offene Querung Nortorf-Neuhafener Kanal (20 m x 3 m x 5,5 m)	30	6,3	6,6	158	1.089	4.555	E04
15	4,80 - 5,14	offene Rohrverlegung	25	6,6	12,0	287	1.523	3.983	E04
16	5,14 - 5,18	offene Unterquerung Gasleitung DN 400 (elastische Rohrverlegung auf 40 m)	20	1,2	1,6	38	234	591	E04
17	5,18 - 5,45	offene Rohrverlegung	25	6,0	8,2	196	1.197	3.573	E04
18	5,86 - 6,14	offene Rohrverlegung	25	3,9	11,8	283	1.095	2.342	E05
19	6,14 - 6,44	offene Rohrverlegung	25	4,6	9,0	215	1.049	2.750	E05
20	6,44 - 6,74	offene Rohrverlegung	25	5,6	6,9	165	1.088	3.360	E05
21	6,74 - 7,04	offene Rohrverlegung	25	3,7	4,1	98	667	2.230	E05

WHA[1]	Trassen-kilometer[2]	Maßnahme[3]	Dauer [d][4]	mittl. Einleitrate [m³/h][2]	max. Einleitrate [m³/h][2]	max. Einleitrate [m³/d][2]	max. Einleitrate [m³/Wo][2]	Gesamteinleitmenge [m³] ca.	Einleitstelle
22	7,04 - 7,34	offene Rohrverlegung	25	4,5	6,0	143	875	2.672	E06
23	7,34 - 7,63	offene Rohrverlegung	25	16,5	45,1	1.083	4.566	9.895	E06
24	7,63 - 7,67	offene Unterquerung Graben 7 / Poßfeld Wetterndorf (elastische Rohrverlegung auf 40 m)	20	2,2	5,2	125	540	1.062	E06
25	7,67 - 7,95	offene Rohrverlegung	25	10,5	29,7	712	2.967	6.291	E07
26	7,95 - 7,97	offene Querung Nortorfer Kanal (25 m x 3 m x 5 m)	30	1,6	2,0	47	324	1.156	E07
27	7,97 - 8,27	offene Rohrverlegung	25	8,6	22,3	535	2.474	5.138	E07
28	8,27 - 8,39	offene Rohrverlegung	20	1,5	2,4	57	314	720	E07
29	8,39 - 8,41	offene Querung Graben 10 / Poßfeld Wetterndorf (15 m x 3 m x 5 m)	20	0,9	1,2	30	172	447	E07
30	8,41 - 8,61	offene Rohrverlegung	20	8,6	25,9	621	2.349	4.150	E07
31	8,61 - 8,81	offene Rohrverlegung	20	9,3	25,7	618	2.444	4.448	E07
32	8,81 - 9,01	offene Rohrverlegung	20	11,6	37,0	888	3.253	5.568	E07
33	9,01 - 9,06	offene Rohrverlegung	20	1,2	1,7	41	231	557	E07
34	9,06 - 9,07	offene Querung Graben 8 / Poßfeld Wetterndorf (15 m x 3 m x 5 m)	20	0,7	0,7	17	113	314	E08
35	9,07 - 9,27	offene Rohrverlegung	20	10,0	28,0	673	2.641	4.819	E08
36	9,27 - 9,47	offene Rohrverlegung	20	18,2	58,6	1.407	5.035	8.745	E08
37	9,47 - 9,56	offene Rohrverlegung	20	9,4	22,3	536	2.136	4.532	E08
38	9,56 - 9,58	offene Querung Schottener Wettern (20 m x 3 m x 5 m)	30	5,0	6,2	150	891	3.569	E08
30	9,58 - 9,78	offene Rohrverlegung	20	24,0	67,0	1.607	6.062	11.519	E08
40	9,78 - 9,94	offene Rohrverlegung	20	16,1	49,1	1.179	4.290	7.728	E08
41	9,94 - 9,96	offene Querung Graben 5 / Poßfeld Wetterndorf (15 m x 3 m x 5 m)	20	3,3	5,1	122	670	1.586	E08
42	9,96 - 10,05	offene Rohrverlegung	20	5,1	12,4	298	1.243	2.461	E08
43	10,05 - 10,07	offene Querung Graben 5 / Poßfeld Wetterndorf (20 m x 3 m x 5 m)	30	2,1	4,7	113	604	1.509	E08
44	10,07 - 10,27	offene Rohrverlegung	20	9,3	21,2	509	2.349	4.462	E08
45	10,27 - 10,29	offene Rohrverlegung Strassenquerung	20	3,5	4,8	115	696	1.702	E09
46	10,29 - 10,49	offene Rohrverlegung	20	14,4	31,5	755	3.482	6.918	E09
47	10,49 - 10,62	offene Rohrverlegung	20	7,0	15,2	366	1.631	3.373	E09
48	10,62 - 10,63	offene Querung Graben 5 (10 m x 3 m x 4 m)	20	1,1	1,2	28	191	534	E09
49	10,63 - 10,76	offene Rohrverlegung	20	5,2	8,0	193	1.051	2.473	E09
50	10,76 - 10,80	offene Unterquerung Wasserleitung DN 125 Asbest (elastische Rohrverlegung auf 40 m)	20	3,4	5,7	136	721	1.636	E09
51	10,80 - 10,99	offene Rohrverlegung	20	8,0	15,0	361	1.783	3.840	E09
		offene Querung Graben 1							

WHA[1]	Trassen-kilometer[2]	Maßnahme[3]	Dauer [d][4]	mittl. Einleitrate [m³/h][2]	max. Einleitrate [m³/h][2]	max. Einleitrate [m³/d][2]	max. Einleitrate [m³/Wo][2]	Gesamteinleitmenge [m³] ca.	Einleitstelle
52	10,99 - 11,00	(15 m x 3 m x 5,5 m)	20	1,2	1,5	36	236	577	E09
53	11,00 - 11,20	offene Rohrverlegung	20	6,1	12,7	304	1.443	2.916	E09
54	11,20 - 11,40	offene Rohrverlegung	20	4,9	6,9	166	1.004	2.347	E09
55	11,40 - 11,54	offene Rohrverlegung	20	5,4	11,5	275	1.260	2.587	E09
56	11,54 - 11,55	P02 Presszielgrube (8 m x 4 m x 5 m)	25	2,0	2,4	58	378	1.226	E09
56	11,59 - 11,61	P02 Pressstartgrube (20 m x 4 m x 5 m)	25	3,1	3,5	84	559	1.874	E10
57	11,61 - 11,81	offene Rohrverlegung	20	7,3	12,4	299	1.598	3.497	E10
58	11,81 - 12,01	offene Rohrverlegung	20	4,2	5,5	131	801	2.017	E10
59	12,01 - 12,24	offene Rohrverlegung	20	3,8	4,5	107	688	1.802	E10
60	12,24 - 12,26	offene Querung Graben 19 (15 m x 3 m x 5,5 m)	20	0,7	0,7	16	115	322	E10
61	12,26 - 12,46	offene Rohrverlegung	20	3,1	3,7	89	576	1.479	E10
62	12,46 - 12,51	offene Rohrverlegung	20	1,0	1,1	26	170	456	E10
63	12,51 - 12,52	offene Querung Neufelder Wettern (15 m x 3 m x 5,5 m)	20	0,7	0,7	16	113	315	E10
64	12,52 - 12,62	offene Rohrverlegung	20	1,8	2,3	56	349	865	E10
65	12,62 - 12,66	offene Unterquerung Rohrleitung Graben 22 (elastische Rohrverlegung auf 40 m)	20	1,5	1,7	42	281	743	E10
66	12,66 - 12,82	offene Rohrverlegung	20	1,8	2,0	48	314	852	E10
67	12,82 - 12,84	offene Querung Graben 21 (20 m x 3 m x 6 m)	20	0,8	0,8	20	135	384	E10
68	12,84 - 13,04	offene Rohrverlegung	20	1,6	1,8	43	283	791	E10
69	13,04 - 13,36	offene Rohrverlegung	25	4,4	5,2	126	808	2.657	E10
70	13,36 - 13,37	P03 Presszielgrube (8 m x 4 m x 4,4 m)	25	1,4	1,5	35	242	857	E11
70	13,40 - 13,42	P03 Pressstartgrube (20 m x 4 m x 4,4 m)	25	2,4	2,4	58	402	1.427	E12
71	13,42 - 13,45	offene Rohrverlegung	20	1,1	1,2	29	196	548	E12
72	13,45 - 13,49	offene Unterquerung Rohrleitung Graben 41 (elastische Rohrverlegung auf 40 m)	20	1,7	1,8	44	295	827	E12
73	13,49 - 13,68	offene Rohrverlegung	20	3,3	3,7	88	580	1.574	E12
74	13,68 - 13,72	offene Unterquerung Rohrleitung Graben 41a (elastische Rohrverlegung auf 40 m)	20	2,6	2,8	67	453	1.253	E12
75	13,72 - 14,02	offene Rohrverlegung	25	11,6	13,1	315	2.076	6.960	E12
76	14,02 - 14,08	offene Rohrverlegung	20	14,9	15,7	377	2.575	7.174	E12
77	14,08 - 14,12	offene Unterquerung Rohrleitung Graben 41 (elastische Rohrverlegung auf 40 m)	20	32,8	33,1	795	5.522	15.742	E13
78	14,12 - 14,19	offene Rohrverlegung	20	28,0	28,0	672	4.710	13.424	E13
79	14,19 - 14,23	offene Unterquerung Rohrleitung Graben 41 (elastische Rohrverlegung auf 40 m)	20	37,5	38,1	914	6.420	17.996	E13
80	14,23 - 14,32	offene Rohrverlegung	20	28,9	28,9	692	4.857	13.862	E13
81	14,32 - 14,34	offene Querung Hochfelder Wettern (20 m x 3 m x 5,5 m)	20	8,4	8,4	201	1.393	4.032	E13

WHA[1]	Trassen-kilometer[2]	Maßnahme[3]	Dauer [d][4]	mittl. Einleitrate [m³/h][2]	max. Einleitrate [m³/h][2]	max. Einleitrate [m³/d][2]	max. Einleitrate [m³/Wo][2]	Gesamteinleitmenge [m³] ca.	Einleitstelle
82	14,34 - 14,38	offene Unterquerung Rohrleitung Graben 41 (elastische Rohrverlegung auf 40 m)	20	17,5	17,7	425	2.960	8.402	E13
83	14,38 - 14,68	offene Rohrverlegung	25	33,4	36,2	869	5.810	20.059	E14
84	14,68 - 14,89	offene Rohrverlegung	20	15,1	15,4	369	2.581	7.235	E14
85	14,89 - 14,93	offene Unterquerung Rohrleitung Graben 39 (elastische Rohrverlegung auf 40 m)	20	4,4	4,7	114	765	2.103	E14
86	14,93 - 14,96	offene Rohrverlegung	20	2,8	2,8	68	475	1.336	E14
87	14,96 - 15,00	offene Unterquerung Rohrleitung Graben 40 (elastische Rohrverlegung auf 40 m)	20	4,0	4,3	102	691	1.920	E14
88	15,00 - 15,30	offene Rohrverlegung	25	7,2	8,6	207	1.326	4.319	E14
89	15,30 - 15,43	offene Rohrverlegung	20	2,4	2,7	64	424	1.171	E14
90	15,43 - 15,44	P04 Presszielgrube (8 m x 4 m x 4,4 m)	25	1,4	1,4	33	231	819	E14
90	15,48 - 15,50	P04 Pressstartgrube (20 m x 4 m x 4,4 m)	25	2,4	2,4	58	405	1.441	E15
91	15,50 - 15,80	offene Rohrverlegung	25	2,0	2,2	54	349	1.197	E15
92	15,80 - 16,16	offene Rohrverlegung	25	2,1	2,5	60	383	1.256	E15
93	16,16 - 16,17	offene Querung Klein Kampener Wettern (10 m x 3 m x 5,5 m)	20	0,1	0,1	1	11	30	E15
94	16,17 - 16,47	offene Rohrverlegung	25	2,9	3,7	90	551	1.768	E15
95	16,47 - 16,55	offene Rohrverlegung	20	0,9	0,9	22	151	420	E15
96	16,55 - 16,55	zusätzliche Fundamentgrube vor Schieberplatz (4 m x 4 m x 3,5 m)	20	0,4	0,4	10	67	189	E16
97	16,55 - 16,56	Schieberplatz Beidenfleth (14 m x 13 m x 4 m)	50	1,0	1,1	26	179	1.230	E16
98	16,56 - 16,57	zusätzliche Fundamentgrube vor Schieberplatz (4 m x 4 m x 3,5 m)	20	0,5	0,5	11	79	224	E16
99	16,57 - 16,87	offene Rohrverlegung	25	4,8	6,2	149	933	2.896	E17
100	16,87 - 17,18	offene Rohrverlegung	25	13,6	15,4	369	2.432	8.142	E17
101	17,18 - 17,19	offene Querung Groß Kampener Wettern (15 m x 3 m x 5,5 m)	20	10,5	11,0	265	1.832	5.046	E17
102	17,19 - 17,49	offene Rohrverlegung	25	24,0	27,4	657	4.220	14.399	E17
103	17,49 - 17,79	offene Rohrverlegung	25	25,0	26,6	639	4.296	14.979	E17
104	17,79 - 17,98	offene Rohrverlegung	20	20,9	20,5	492	3.507	10.016	E17
105	18,60 - 19,00	offene Rohrverlegung	25	12,0	19,4	465	2.545	7.226	E18
106	19,39 - 19,69	offene Rohrverlegung	25	10,5	12,0	289	1.888	6.314	E19
107	19,69 - 19,71	offene Querung Bahrenflether Außenwettern (20 m x 3 m x 6,0 m)	20	11,9	12,7	305	2.064	5.734	E19
108	19,71 - 19,95	offene Rohrverlegung	25	19,1	21,7	522	3.453	11.477	E19
109	19,95 - 19,97	offene Querung Gewässer A (15 m x 3 m x 6,0 m)	20	21,0	23,6	566	3.751	10.076	E19
110	19,97 - 20,27	offene Rohrverlegung	25	28,8	32,4	777	5.193	17.288	E19
111	20,27 - 20,37	offene Rohrverlegung	20	13,2	14,8	355	2.336	6.323	E19

WHA[1]	Trassen-kilometer[2]	Maßnahme[3]	Dauer [d][4]	mittl. Einleitrate [m³/h][2]	max. Einleitrate [m³/h][2]	max. Einleitrate [m³/d][2]	max. Einleitrate [m³/Wo][2]	Gesamteinleitmenge [m³] ca.	Einleitstelle
112	20,37 - 20,38	P05 Presszielgrube (8 m x 4 m x 4,2 m)	25	1,8	2,0	47	311	1.079	E19
112	20,41 - 20,43	P05 Pressstartgrube (20 m x 4 m x 4,2 m)	25	2,7	2,9	69	464	1.624	E20
113	20,43 - 20,73	offene Rohrverlegung	25	35,2	53,8	1.291	7.422	21.140	E20
114	20,73 - 20,97	offene Rohrverlegung	25	30,9	36,0	865	5.686	18.526	E20
115	20,97 - 20,98	offene Querung Mittelwettern (15 m x 3 m x 5,5 m)	20	28,9	32,1	771	5.145	13.866	E20
116	20,98 - 21,28	offene Rohrverlegung	25	46,6	62,4	1.497	9.081	27.940	E20
117	21,28 - 21,58	offene Rohrverlegung	25	41,9	64,4	1.545	8.750	25.132	E20
118	21,58 - 21,88	offene Rohrverlegung	25	48,4	60,8	1.460	9.293	29.032	E20
119	21,88 - 22,18	offene Rohrverlegung	25	48,8	61,4	1.473	9.464	29.302	E20
120	22,18 - 22,48	offene Rohrverlegung	25	26,8	31,7	760	4.996	16.052	E21
121	22,48 - 22,78	offene Rohrverlegung	25	15,9	19,5	468	2.995	9.512	E21
122	22,78 - 22,86	offene Rohrverlegung	20	3,9	4,0	96	659	1.861	E21
123	22,86 - 22,87	offene Querung Namenloses Gewässer 27 (10 m x 3 m x 4 m)	20	4,8	4,9	119	818	2.321	E21
124	22,87 - 23,17	offene Rohrverlegung	25	14,1	15,1	363	2.431	8.484	E21
125	23,17 - 23,47	offene Rohrverlegung	25	18,3	20,1	482	3.176	11.005	E22
126	23,47 - 23,68	offene Rohrverlegung	20	15,4	16,3	391	2.647	7.394	E22
127	23,68 - 23,69	M01 Microtunnelstartgrube (16 m x 4 m x 6,5 m)	50	5,5	5,3	127	862	6.656	E22
127	23,77 - 23,78	M01 Microtunnelzielgrube (8 m x 4 m x 5,7 m)	50	4,5	4,2	100	678	5.342	E23
128	23,78 - 23,88	offene Rohrverlegung	20	11,3	13,3	320	2.051	5.412	E23
129	23,88 - 23,89	P06 Presszielgrube (8 m x 4 m x 4,2 m)	25	1,3	1,3	30	211	788	E23
129	23,93 - 23,95	P06 Pressstartgrube (16 m x 4 m x 4,2 m)	25	1,8	1,8	42	294	1.082	E24
130	23,95 - 24,25	offene Rohrverlegung	25	23,7	27,7	666	4.346	14.229	E24
131	24,25 - 24,55	offene Rohrverlegung	25	18,2	20,3	488	3.261	10.932	E24
132	24,55 - 24,85	offene Rohrverlegung	25	12,4	14,1	338	2.258	7.463	E24
133	24,85 - 24,92	offene Rohrverlegung	20	1,5	1,6	38	264	744	E24
134	25,33 - 25,58	offene Rohrverlegung	25	17,4	31,5	757	3.911	10.411	E25
135	25,58 - 25,88	offene Rohrverlegung	25	18,7	35,9	862	4.378	11.245	E25
136	25,88 - 26,18	offene Rohrverlegung	25	11,4	14,4	345	2.155	6.862	E25
137	26,18 - 26,48	offene Rohrverlegung	25	9,5	10,7	257	1.709	5.693	E25
138	26,48 - 26,56	offene Rohrverlegung	20	1,6	1,9	45	294	790	E25
139	26,56 - 26,58	P07 Presszielgrube (20 m x 4 m x 5,5 m)	25	2,9	3,0	71	489	1.751	E25
139	26,65 - 26,66	P07 Pressstartgrube (8 m x 4 m x 5,5 m)	25	1,8	1,8	43	293	1.051	E26
140	26,66 - 26,96	offene Rohrverlegung	25	11,8	14,8	355	2.286	7.110	E26
141	26,96 - 27,25	offene Rohrverlegung	25	6,7	7,3	175	1.160	4.026	E26
		P08 Presszielgrube							

WHA[1]	Trassen-kilometer[2]	Maßnahme[3]	Dauer [d][4]	mittl. Einleitrate [m³/h][2]	max. Einleitrate [m³/h][2]	max. Einleitrate [m³/d][2]	max. Einleitrate [m³/Wo][2]	Gesamteinleitmenge [m³] ca.	Einleitstelle
142	27,25 - 27,26	(8 m x 4 m x 3,6 m)	25	0,0	0,0	0	0	0	E26
142	27,29 - 27,31	P08 Pressstartgrube (16 m x 4 m x 3,6 m)	25	0,0	0,0	0	0	0	E27
143	27,31 - 27,61	offene Rohrverlegung	25	4,2	4,8	116	747	2.497	E27
144	27,61 - 27,88	offene Rohrverlegung	25	4,7	8,1	194	1.023	2.830	E27
145	27,88 - 27,89	offene Querung Ihlwettern 14.1 (15 m x 3 m x 5,5 m)	20	1,4	1,4	33	234	650	E27
146	27,89 - 28,19	offene Rohrverlegung	25	8,5	18,3	440	2.104	5.097	E27
147	28,19 - 28,36	offene Rohrverlegung	20	4,8	5,9	140	875	2.284	E28
148	28,89 - 29,19	offene Rohrverlegung	25	23,4	41,2	988	5.292	14.025	E29
149	29,19 - 29,39	offene Rohrverlegung	20	4,1	7,2	172	916	1.979	E29
150	29,39 - 29,41	offene Querung Alte Wettern (20 m x 3 m x 6,5 m)	20	1,9	2,2	52	339	931	E29
151	29,41 - 29,71	offene Rohrverlegung	25	2,3	2,6	63	408	1.371	E29
152	29,71 - 29,96	offene Rohrverlegung	25	2,5	2,8	66	431	1.490	E29
153	30,55 - 30,85	offene Rohrverlegung	25	2,6	3,1	74	476	1.565	E30
154	30,85 - 31,15	offene Rohrverlegung	25	6,6	9,0	217	1.338	3.972	E30
155	31,15 - 31,49	offene Rohrverlegung	25	5,1	5,6	133	875	3.032	E30
156	31,49 - 31,50	M02 Mikrotunnelzielgrube (8 m x 4 m x 8 m)	50	2,4	2,3	55	379	2.897	E31
156	31,55 - 31,56	M02 Mikrotunnelstartgrube (16 m x 4 m x 8 m)	50	3,6	3,4	82	573	4.280	E32
157	31,56 - 31,86	offene Rohrverlegung	25	5,0	6,0	144	891	3.009	E32
158	31,86 - 32,16	offene Rohrverlegung	25	3,9	4,7	112	701	2.358	E33
159	32,16 - 32,32	offene Rohrverlegung	20	2,8	3,2	77	498	1.331	E33
160	32,32 - 32,34	offene Querung Schwarzwasser (neu) (20 m x 3 m x 5,5 m)	20	1,8	1,9	46	313	879	E33
161	32,34 - 32,64	offene Rohrverlegung	25	5,4	6,3	152	978	3.240	E33
162	32,64 - 32,94	offene Rohrverlegung	25	6,3	7,2	173	1.113	3.771	E34
163	32,94 - 33,24	offene Rohrverlegung	25	5,8	6,6	158	1.009	3.459	E34
164	33,24 - 33,54	offene Rohrverlegung	25	3,4	4,0	97	604	2.051	E35
165	33,54 - 33,73	offene Rohrverlegung	20	4,8	5,5	133	845	2.325	E35
166	33,73 - 33,74	offene Querung Schönmoorer Wettern 8.8.1 (15 m x 3 m x 5 m)	20	5,1	5,2	125	856	2.425	E35
167	33,74 - 33,77	offene Rohrverlegung	20	1,4	1,3	32	239	695	E35
168	33,77 - 33,77	zusätzliche Fundamentgrube vor Schieberplatz (4 m x 4 m x 3,5 m)	20	2,7	2,7	66	450	1.275	E35
169	33,77 - 33,79	Schieberplatz Horst (14 m x 13 m x 4 m)	50	6,9	7,3	175	1.191	8.298	E35
170	33,79 - 33,79	zusätzliche Fundamentgrube vor Schieberplatz (4 m x 4 m x 3,5 m)	20	3,0	3,0	72	500	1.421	E35
171	33,79 - 33,82	offene Rohrverlegung	20	1,8	1,8	43	306	880	E35
172	33,82 - 33,84	offene Querung Schönmoorer Durchstich (15 m x 3 m x 5,5 m)	20	6,2	6,5	155	1.052	2.965	E35

WHA[1]	Trassen-kilometer[2]	Maßnahme[3]	Dauer [d][4]	mittl. Einleitrate [m³/h][2]	max. Einleitrate [m³/h][2]	max. Einleitrate [m³/d][2]	max. Einleitrate [m³/Wo][2]	Gesamteinleitmenge [m³] ca.	Einleitstelle
173	33,84 - 34,04	offene Rohrverlegung	20	6,5	6,5	157	1.094	3.102	E35
174	34,04 - 34,24	offene Rohrverlegung	20	7,4	7,8	187	1.282	3.574	E35
175	34,24 - 34,25	offene Querung namenloses Gewässer 11 (10 m x 3 m x 4 m)	20	4,7	4,9	117	807	2.237	E35
176	34,25 - 34,45	offene Rohrverlegung	20	15,3	18,7	449	2.859	7.361	E35
177	34,45 - 34,57	offene Rohrverlegung	20	10,1	11,8	284	1.830	4.838	E35
178	34,57 - 34,59	offene Querung Landwehr (15 m x 3 m x 4 m)	20	8,4	8,8	210	1.439	4.018	E35
179	34,59 - 34,62	offene Rohrverlegung	20	3,9	3,9	93	658	1.874	E35
180	34,62 - 34,63	offene Querung Maschmoorgraben (10 m x 3 m x 4,5 m)	20	7,4	7,6	181	1.248	3.534	E35
181	34,63 - 34,83	offene Rohrverlegung	20	14,0	16,0	384	2.523	6.727	E35
182	34,83 - 34,84	P09 Pressstartgrube (16 m x 4 m x 4,3 m)	25	2,1	2,1	51	355	1.247	E35
182	34,87 - 34,88	P09 Presszielgrube (8 m x 4 m x 4,3 m)	25	1,5	1,5	37	253	884	E36
183	34,88 - 35,08	offene Rohrverlegung	20	13,7	15,8	378	2.481	6.578	E36
184	35,08 - 35,28	offene Rohrverlegung	20	13,3	15,1	363	2.375	6.371	E36
185	35,28 - 35,48	offene Rohrverlegung	20	10,3	11,7	280	1.837	4.958	E37
186	35,48 - 35,52	offene Rohrverlegung	20	1,0	1,0	25	172	490	E37
187	35,52 - 35,53	M03 Mikrotunnelzielgrube (8 m x 4 m x 8,4 m)	50	3,1	2,8	67	470	3.663	E37
187	35,58 - 35,59	M03 Mikrotunnelstartgrube (16 m x 4 m x 8,4 m)	50	4,3	4,0	96	673	5.115	E38
188	35,59 - 35,77	offene Rohrverlegung	20	6,7	7,2	174	1.172	3.216	E38
189	35,77 - 35,79	P10 Pressstartgrube (16 m x 4 m x 6 m)	25	2,3	2,3	54	379	1.351	E38
189	35,82 - 35,83	P10 Presszielgrube (8 m x 4 m x 6 m)	25	1,4	1,4	33	234	833	E38
190	35,83 - 36,03	offene Rohrverlegung	20	7,9	9,8	234	1.464	3.778	E38
191	36,03 - 36,23	offene Rohrverlegung	20	18,8	26,5	635	3.769	9.011	E38
192	36,23 - 36,29	offene Rohrverlegung	20	6,5	7,1	171	1.148	3.142	E38
193	36,72 - 36,92	offene Rohrverlegung	20	16,2	21,5	515	3.160	7.798	E39
194	36,92 - 37,12	offene Rohrverlegung	20	15,9	20,5	492	3.062	7.654	E39
195	37,12 - 37,32	offene Rohrverlegung	20	11,6	13,4	321	2.076	5.576	E39
196	37,32 - 37,52	offene Rohrverlegung	20	7,2	8,3	198	1.268	3.461	E39
197	37,52 - 37,72	offene Rohrverlegung	20	9,8	11,3	271	1.762	4.719	E40
198	37,72 - 37,92	offene Rohrverlegung	20	17,0	19,8	474	3.054	8.181	E40
199	37,92 - 37,99	offene Rohrverlegung	20	6,9	7,0	167	1.168	3.308	E40
200	37,99 - 38,01	P11 Pressstartgrube (16 m x 4 m x 4,5 m)	25	1,7	1,8	42	274	1.048	E40
200	38,04 - 38,04	P11 Presszielgrube (8 m x 4 m x 4,5 m)	25	1,1	1,1	27	168	668	E40
201	38,04 - 38,24	offene Rohrverlegung	20	16,7	18,7	448	2.956	8.035	E40
202	38,24 - 38,44	offene Rohrverlegung	20	13,9	15,6	376	2.469	6.682	E40
203	38,44 - 38,52	offene Rohrverlegung	20	6,7	6,9	164	1.140	3.230	E40

WHA[1]	Trassen-kilometer[2]	Maßnahme[3]	Dauer [d][4]	mittl. Einleitrate [m³/h][2]	max. Einleitrate [m³/h][2]	max. Einleitrate [m³/d][2]	max. Einleitrate [m³/Wo][2]	Gesamteinleitmenge [m³] ca.	Einleitstelle
204	38,52 - 38,56	offene Unterquerung Wasserleitung DN 100 PVC (elastische Rohrverlegung auf 40 m)	20	5,8	5,9	141	977	2.774	E40
205	38,56 - 38,77	offene Rohrverlegung	20	15,6	17,8	428	2.796	7.486	E40
206	38,77 - 38,78	P12 Presszielgrube (8 m x 4 m x 4,5 m)	25	1,9	1,9	47	315	1.133	E40

[1]Bauwasserhaltungsabschnitt; bei selber Nr. erfolgt die Wasserhaltung parallel, [2]gerundet, [3]idealisiert, [4]Worst Case

Für den Fall einer erforderlichen Aufbereitung des gehobenen Wassers werden folgende Einleitstellen und Einleitmengen gemäß der Aufstellung in der Tabelle 15 beantragt. Bei der Einleitung des gehobenen Wassers aus der Bauwasserhaltung der WHA 206-211 handelt es sich um WHA welche im Kreis Pinneberg liegen (siehe Anlage 7.4.1 (Wasserrechtlicher Antrag Grundwasserentnahme)):

Tabelle 15: Übersicht Einleitstellen für aufbereitetes, gehobenes Wasser

WHA[1]	Trassen-kilometer[2]	Maßnahme[3]	Dauer [d][4]	mittl. Einleitrate [m³/h][2]	max. Einleitrate [m³/h][2]	max. Einleitrate [m³/d][2]	max. Einleitrate [m³/Wo][2]	Gesamteinleitmenge [m³] ca.	Einleitstelle
2	2,09 - 2,39	offene Rohrverlegung	25	13,5	45,6	1.093	3.893	8.098	E03
3	2,39 - 2,54	offene Rohrverlegung	20	11,7	23,7	569	2.597	5.592	E03
4	2,54 - 2,56	P01 Pressstartgrube (20 m x 4 m x 3,5 m)	30	1,0	1,3	30	188	750	E03
4	2,60 - 2,61	P01 Presszielgrube (8 m x 4 m x 3,5 m)	30	1,0	1,3	30	187	750	E03
5	2,61 - 2,91	offene Rohrverlegung	25	17,2	40,8	980	4.183	10.299	E03
6	2,91 - 3,21	offene Rohrverlegung	25	22,0	63,2	1.516	5.964	13.195	E03
7	3,21 - 3,33	offene Rohrverlegung	20	7,0	21,7	521	1.903	3.378	E03
8	3,33 - 3,35	offene Querung Bütteler Kanal (25 m x 3 m x 6 m)	30	10,7	12,5	299	1.907	7.688	E03
9	3,35 - 3,65	offene Rohrverlegung	25	9,3	29,0	696	2.715	5.605	E03
10	3,65 - 3,95	offene Rohrverlegung	25	4,0	7,0	168	890	2.372	E03
11	3,95 - 4,25	offene Rohrverlegung	25	5,4	6,4	154	1.005	3.247	E03
12	4,25 - 4,55	offene Rohrverlegung	25	4,1	5,6	135	823	2.460	E03
13	4,55 - 4,78	offene Rohrverlegung	25	4,8	7,0	168	1.029	2.901	E03
14	4,78 - 4,80	offene Querung Nortorf-Neuhafener Kanal (20 m x 3 m x 5,5 m)	30	6,3	6,6	158	1.089	4.555	E03
15	4,80 - 5,14	offene Rohrverlegung	25	6,6	12,0	287	1.523	3.983	E03
16	5,14 - 5,18	offene Unterquerung Gasleitung DN 400 (elastische Rohrverlegung auf 40 m)	20	1,2	1,6	38	234	591	E03
17	5,18 - 5,45	offene Rohrverlegung	25	6,0	8,2	196	1.197	3.573	E03
18	5,86 - 6,14	offene Rohrverlegung	25	3,9	11,8	283	1.095	2.342	E07
19	6,14 - 6,44	offene Rohrverlegung	25	4,6	9,0	215	1.049	2.750	E07
20	6,44 - 6,74	offene Rohrverlegung	25	5,6	6,9	165	1.088	3.360	E07
21	6,74 - 7,04	offene Rohrverlegung	25	3,7	4,1	98	667	2.230	E07
22	7,04 - 7,34	offene Rohrverlegung	25	4,5	6,0	143	875	2.672	E07
23	7,34 - 7,63	offene Rohrverlegung	25	16,5	45,1	1.083	4.566	9.895	E07

WHA[1]	Trassen-kilometer[2]	Maßnahme[3]	Dauer [d][4]	mittl. Einleitrate [m³/h][2]	max. Einleitrate [m³/h][2]	max. Einleitrate [m³/d][2]	max. Einleitrate [m³/Wo][2]	Gesamteinleitmenge [m³] ca.	Einleitstelle
24	7,63 - 7,67	offene Unterquerung Graben 7 / Poßfeld Wetterndorf (elastische Rohrverlegung auf 40 m)	20	2,2	5,2	125	540	1.062	E07
25	7,67 - 7,95	offene Rohrverlegung	25	10,5	29,7	712	2.967	6.291	E07
26	7,95 - 7,97	offene Querung Nortorfer Kanal (25 m x 3 m x 5 m)	30	1,6	2,0	47	324	1.156	E07
27	7,97 - 8,27	offene Rohrverlegung	25	8,6	22,3	535	2.474	5.138	E07
28	8,27 - 8,39	offene Rohrverlegung	20	1,5	2,4	57	314	720	E07
29	8,39 - 8,41	offene Querung Graben 10 / Poßfeld Wetterndorf (15 m x 3 m x 5 m)	20	0,9	1,2	30	172	447	E07
30	8,41 - 8,61	offene Rohrverlegung	20	8,6	25,9	621	2.349	4.150	E07
31	8,61 - 8,81	offene Rohrverlegung	20	9,3	25,7	618	2.444	4.448	E07
32	8,81 - 9,01	offene Rohrverlegung	20	11,6	37,0	888	3.253	5.568	E07
33	9,01 - 9,06	offene Rohrverlegung	20	1,2	1,7	41	231	557	E07
34	9,06 - 9,07	offene Querung Graben 8 / Poßfeld Wetterndorf (15 m x 3 m x 5 m)	20	0,7	0,7	17	113	314	E07
35	9,07 - 9,27	offene Rohrverlegung	20	10,0	28,0	673	2.641	4.819	E07
36	9,27 - 9,47	offene Rohrverlegung	20	18,2	58,6	1.407	5.035	8.745	E07
37	9,47 - 9,56	offene Rohrverlegung	20	9,4	22,3	536	2.136	4.532	E07
38	9,56 - 9,58	offene Querung Schottener Wettern (20 m x 3 m x 5 m)	30	5,0	6,2	150	891	3.569	E07
30	9,58 - 9,78	offene Rohrverlegung	20	24,0	67,0	1.607	6.062	11.519	E07
40	9,78 - 9,94	offene Rohrverlegung	20	16,1	49,1	1.179	4.290	7.728	E07
41	9,94 - 9,96	offene Querung Graben 5 / Poßfeld Wetterndorf (15 m x 3 m x 5 m)	20	3,3	5,1	122	670	1.586	E07
42	9,96 - 10,05	offene Rohrverlegung	20	5,1	12,4	298	1.243	2.461	E07
43	10,05 - 10,07	offene Querung Graben 5 / Poßfeld Wetterndorf (20 m x 3 m x 5 m)	30	2,1	4,7	113	604	1.509	E07
44	10,07 - 10,27	offene Rohrverlegung	20	9,3	21,2	509	2.349	4.462	E07
45	10,27 - 10,29	offene Rohrverlegung Strassenquerung	20	3,5	4,8	115	696	1.702	E09
46	10,29 - 10,49	offene Rohrverlegung	20	14,4	31,5	755	3.482	6.918	E09
47	10,49 - 10,62	offene Rohrverlegung	20	7,0	15,2	366	1.631	3.373	E09
48	10,62 - 10,63	offene Querung Graben 5 (10 m x 3 m x 4 m)	20	1,1	1,2	28	191	534	E09
49	10,63 - 10,76	offene Rohrverlegung	20	5,2	8,0	193	1.051	2.473	E09
50	10,76 - 10,80	offene Unterquerung Wasserleitung DN 125 Asbest (elastische Rohrverlegung auf 40 m)	20	3,4	5,7	136	721	1.636	E09
51	10,80 - 10,99	offene Rohrverlegung	20	8,0	15,0	361	1.783	3.840	E09
52	10,99 - 11,00	offene Querung Graben 1 (15 m x 3 m x 5,5 m)	20	1,2	1,5	36	236	577	E09

WHA[1]	Trassen-kilometer[2]	Maßnahme[3]	Dauer [d][4]	mittl. Einleitrate [m³/h][2]	max. Einleitrate [m³/h][2]	max. Einleitrate [m³/d][2]	max. Einleitrate [m³/Wo][2]	Gesamteinleitmenge [m³] ca.	Einleitstelle
53	11,00 - 11,20	offene Rohrverlegung	20	6,1	12,7	304	1.443	2.916	E09
54	11,20 - 11,40	offene Rohrverlegung	20	4,9	6,9	166	1.004	2.347	E09
55	11,40 - 11,54	offene Rohrverlegung	20	5,4	11,5	275	1.260	2.587	E09
56	11,54 - 11,55	P02 Presszielgrube (8 m x 4 m x 5 m)	25	2,0	2,4	58	378	1.226	E09
56	11,59 - 11,61	P02 Pressstartgrube (20 m x 4 m x 5 m)	25	3,1	3,5	84	559	1.874	E11
57	11,61 - 11,81	offene Rohrverlegung	20	7,3	12,4	299	1.598	3.497	E11
58	11,81 - 12,01	offene Rohrverlegung	20	4,2	5,5	131	801	2.017	E11
59	12,01 - 12,24	offene Rohrverlegung	20	3,8	4,5	107	688	1.802	E11
60	12,24 - 12,26	offene Querung Graben 19 (15 m x 3 m x 5,5 m)	20	0,7	0,7	16	115	322	E11
61	12,26 - 12,46	offene Rohrverlegung	20	3,1	3,7	89	576	1.479	E11
62	12,46 - 12,51	offene Rohrverlegung	20	1,0	1,1	26	170	456	E11
63	12,51 - 12,52	offene Querung Neufelder Wettern (15 m x 3 m x 5,5 m)	20	0,7	0,7	16	113	315	E11
64	12,52 - 12,62	offene Rohrverlegung	20	1,8	2,3	56	349	865	E11
65	12,62 - 12,66	offene Unterquerung Rohrleitung Graben 22 (elastische Rohrverlegung auf 40 m)	20	1,5	1,7	42	281	743	E11
66	12,66 - 12,82	offene Rohrverlegung	20	1,8	2,0	48	314	852	E11
67	12,82 - 12,84	offene Querung Graben 21 (20 m x 3 m x 6 m)	20	0,8	0,8	20	135	384	E11
68	12,84 - 13,04	offene Rohrverlegung	20	1,6	1,8	43	283	791	E11
69	13,04 - 13,36	offene Rohrverlegung	25	4,4	5,2	126	808	2.657	E11
70	13,36 - 13,37	P03 Presszielgrube (8 m x 4 m x 4,4 m)	25	1,4	1,5	35	242	857	E11
70	13,40 - 13,42	P03 Pressstartgrube (20 m x 4 m x 4,4 m)	25	2,4	2,4	58	402	1.427	E11
71	13,42 - 13,45	offene Rohrverlegung	20	1,1	1,2	29	196	548	E11
72	13,45 - 13,49	offene Unterquerung Rohrleitung Graben 41 (elastische Rohrverlegung auf 40 m)	20	1,7	1,8	44	295	827	E11
73	13,49 - 13,68	offene Rohrverlegung	20	3,3	3,7	88	580	1.574	E11
74	13,68 - 13,72	offene Unterquerung Rohrleitung Graben 41a (elastische Rohrverlegung auf 40 m)	20	2,6	2,8	67	453	1.253	E11
75	13,72 - 14,02	offene Rohrverlegung	25	11,6	13,1	315	2.076	6.960	E11
76	14,02 - 14,08	offene Rohrverlegung	20	14,9	15,7	377	2.575	7.174	E11
77	14,08 - 14,12	offene Unterquerung Rohrleitung Graben 41 (elastische Rohrverlegung auf 40 m)	20	32,8	33,1	795	5.522	15.742	E11
78	14,12 - 14,19	offene Rohrverlegung	20	28,0	28,0	672	4.710	13.424	E11
79	14,19 - 14,23	offene Unterquerung Rohrleitung Graben 41 (elastische Rohrverlegung auf 40 m)	20	37,5	38,1	914	6.420	17.996	E11
80	14,23 - 14,32	offene Rohrverlegung	20	28,9	28,9	692	4.857	13.862	E11
81	14,32 - 14,34	offene Querung Hochfelder Wettern (20 m x 3 m x 5,5 m)	20	8,4	8,4	201	1.393	4.032	E11

WHA[1]	Trassen-kilometer[2]	Maßnahme[3]	Dauer [d][4]	mittl. Einleitrate [m³/h][2]	max. Einleitrate [m³/h][2]	max. Einleitrate [m³/d][2]	max. Einleitrate [m³/Wo][2]	Gesamteinleitmenge [m³] ca.	Einleitstelle
82	14,34 - 14,38	offene Unterquerung Rohrleitung Graben 41 (elastische Rohrverlegung auf 40 m)	20	17,5	17,7	425	2.960	8.402	E11
83	14,38 - 14,68	offene Rohrverlegung	25	33,4	36,2	869	5.810	20.059	E15
84	14,68 - 14,89	offene Rohrverlegung	20	15,1	15,4	369	2.581	7.235	E15
85	14,89 - 14,93	offene Unterquerung Rohrleitung Graben 39 (elastische Rohrverlegung auf 40 m)	20	4,4	4,7	114	765	2.103	E15
86	14,93 - 14,96	offene Rohrverlegung	20	2,8	2,8	68	475	1.336	E15
87	14,96 - 15,00	offene Unterquerung Rohrleitung Graben 40 (elastische Rohrverlegung auf 40 m)	20	4,0	4,3	102	691	1.920	E15
88	15,00 - 15,30	offene Rohrverlegung	25	7,2	8,6	207	1.326	4.319	E15
89	15,30 - 15,43	offene Rohrverlegung	20	2,4	2,7	64	424	1.171	E15
90	15,43 - 15,44	P04 Presszielgrube (8 m x 4 m x 4,4 m)	25	1,4	1,4	33	231	819	E15
90	15,48 - 15,50	P04 Pressstartgrube (20 m x 4 m x 4,4 m)	25	2,4	2,4	58	405	1.441	E15
91	15,50 - 15,80	offene Rohrverlegung	25	2,0	2,2	54	349	1.197	E15
92	15,80 - 16,16	offene Rohrverlegung	25	2,1	2,5	60	383	1.256	E15
93	16,16 - 16,17	offene Querung Klein Kampener Wettern (10 m x 3 m x 5,5 m)	20	0,1	0,1	1	11	30	E15
94	16,17 - 16,47	offene Rohrverlegung	25	2,9	3,7	90	551	1.768	E15
95	16,47 - 16,55	offene Rohrverlegung	20	0,9	0,9	22	151	420	E15
96	16,55 - 16,55	zusätzliche Fundamentgrube vor Schieberplatz (4 m x 4 m x 3,5 m)	20	0,4	0,4	10	67	189	E15
97	16,55 - 16,56	Schieberplatz Beidenfleth (14 m x 13 m x 4 m)	50	1,0	1,1	26	179	1.230	E15
98	16,56 - 16,57	zusätzliche Fundamentgrube vor Schieberplatz (4 m x 4 m x 3,5 m)	20	0,5	0,5	11	79	224	E15
99	16,57 - 16,87	offene Rohrverlegung	25	4,8	6,2	149	933	2.896	E15
100	16,87 - 17,18	offene Rohrverlegung	25	13,6	15,4	369	2.432	8.142	E15
101	17,18 - 17,19	offene Querung Groß Kampener Wettern (15 m x 3 m x 5,5 m)	20	10,5	11,0	265	1.832	5.046	E15
102	17,19 - 17,49	offene Rohrverlegung	25	24,0	27,4	657	4.220	14.399	E15
103	17,49 - 17,79	offene Rohrverlegung	25	25,0	26,6	639	4.296	14.979	E15
104	17,79 - 17,98	offene Rohrverlegung	20	20,9	20,5	492	3.507	10.016	E15
105	18,60 - 19,00	offene Rohrverlegung	25	12,0	19,4	465	2.545	7.226	E19
106	19,39 - 19,69	offene Rohrverlegung	25	10,5	12,0	289	1.888	6.314	E19
107	19,69 - 19,71	offene Querung Bahrenflether Außenwettern (20 m x 3 m x 6,0 m)	20	11,9	12,7	305	2.064	5.734	E19
108	19,71 - 19,95	offene Rohrverlegung	25	19,1	21,7	522	3.453	11.477	E19
109	19,95 - 19,97	offene Querung Gewässer A (15 m x 3 m x 6,0 m)	20	21,0	23,6	566	3.751	10.076	E19
110	19,97 - 20,27	offene Rohrverlegung	25	28,8	32,4	777	5.193	17.288	E19
111	20,27 - 20,37	offene Rohrverlegung	20	13,2	14,8	355	2.336	6.323	E19

WHA[1]	Trassen-kilometer[2]	Maßnahme[3]	Dauer [d][4]	mittl. Einleitrate [m³/h][2]	max. Einleitrate [m³/h][2]	max. Einleitrate [m³/d][2]	max. Einleitrate [m³/Wo][2]	Gesamteinleitmenge [m³] ca.	Einleitstelle
112	20,37 - 20,38	P05 Presszielgrube (8 m x 4 m x 4,2 m)	25	1,8	2,0	47	311	1.079	E19
112	20,41 - 20,43	P05 Pressstartgrube (20 m x 4 m x 4,2 m)	25	2,7	2,9	69	464	1.624	E19
113	20,43 - 20,73	offene Rohrverlegung	25	35,2	53,8	1.291	7.422	21.140	E19
114	20,73 - 20,97	offene Rohrverlegung	25	30,9	36,0	865	5.686	18.526	E19
115	20,97 - 20,98	offene Querung Mittelwettern (15 m x 3 m x 5,5 m)	20	28,9	32,1	771	5.145	13.866	E19
116	20,98 - 21,28	offene Rohrverlegung	25	46,6	62,4	1.497	9.081	27.940	E19
117	21,28 - 21,58	offene Rohrverlegung	25	41,9	64,4	1.545	8.750	25.132	E19
118	21,58 - 21,88	offene Rohrverlegung	25	48,4	60,8	1.460	9.293	29.032	E19
119	21,88 - 22,18	offene Rohrverlegung	25	48,8	61,4	1.473	9.464	29.302	E19
120	22,18 - 22,48	offene Rohrverlegung	25	26,8	31,7	760	4.996	16.052	E22
121	22,48 - 22,78	offene Rohrverlegung	25	15,9	19,5	468	2.995	9.512	E22
122	22,78 - 22,86	offene Rohrverlegung	20	3,9	4,0	96	659	1.861	E22
123	22,86 - 22,87	offene Querung Namenloses Gewässer 27 (10 m x 3 m x 4 m)	20	4,8	4,9	119	818	2.321	E22
124	22,87 - 23,17	offene Rohrverlegung	25	14,1	15,1	363	2.431	8.484	E22
125	23,17 - 23,47	offene Rohrverlegung	25	18,3	20,1	482	3.176	11.005	E22
126	23,47 - 23,68	offene Rohrverlegung	20	15,4	16,3	391	2.647	7.394	E22
127	23,68 - 23,69	M01 Microtunnelstartgrube (16 m x 4 m x 6,5 m)	50	5,5	5,3	127	862	6.656	E22
127	23,77 - 23,78	M01 Microtunnelzielgrube (8 m x 4 m x 5,7 m)	50	4,5	4,2	100	678	5.342	E24
128	23,78 - 23,88	offene Rohrverlegung	20	11,3	13,3	320	2.051	5.412	E24
129	23,88 - 23,89	P06 Presszielgrube (8 m x 4 m x 4,2 m)	25	1,3	1,3	30	211	788	E24
129	23,93 - 23,95	P06 Pressstartgrube (16 m x 4 m x 4,2 m)	25	1,8	1,8	42	294	1.082	E24
130	23,95 - 24,25	offene Rohrverlegung	25	23,7	27,7	666	4.346	14.229	E24
131	24,25 - 24,55	offene Rohrverlegung	25	18,2	20,3	488	3.261	10.932	E24
132	24,55 - 24,85	offene Rohrverlegung	25	12,4	14,1	338	2.258	7.463	E24
133	24,85 - 24,92	offene Rohrverlegung	20	1,5	1,6	38	264	744	E24
134	25,33 - 25,58	offene Rohrverlegung	25	17,4	31,5	757	3.911	10.411	E24
135	25,58 - 25,88	offene Rohrverlegung	25	18,7	35,9	862	4.378	11.245	E24
136	25,88 - 26,18	offene Rohrverlegung	25	11,4	14,4	345	2.155	6.862	E24
137	26,18 - 26,48	offene Rohrverlegung	25	9,5	10,7	257	1.709	5.693	E24
138	26,48 - 26,56	offene Rohrverlegung	20	1,6	1,9	45	294	790	E24
139	26,56 - 26,58	P07 Presszielgrube (20 m x 4 m x 5,5 m)	25	2,9	3,0	71	489	1.751	E24
139	26,65 - 26,66	P07 Pressstartgrube (8 m x 4 m x 5,5 m)	25	1,8	1,8	43	293	1.051	E28
140	26,66 - 26,96	offene Rohrverlegung	25	11,8	14,8	355	2.286	7.110	E28
141	26,96 - 27,25	offene Rohrverlegung	25	6,7	7,3	175	1.160	4.026	E28
142	27,25 - 27,26	P08 Presszielgrube (8 m x 4 m x 3,6 m)	25	0,0	0,0	0	0	0	E28

WHA[1]	Trassen-kilometer[2]	Maßnahme[3]	Dauer [d][4]	mittl. Einleitrate [m³/h][2]	max. Einleitrate [m³/h][2]	max. Einleitrate [m³/d][2]	max. Einleitrate [m³/Wo][2]	Gesamteinleitmenge [m³] ca.	Einleitstelle
142	27,29 - 27,31	P08 Pressstartgrube (16 m x 4 m x 3,6 m)	25	0,0	0,0	0	0	0	E28
143	27,31 - 27,61	offene Rohrverlegung	25	4,2	4,8	116	747	2.497	E28
144	27,61 - 27,88	offene Rohrverlegung	25	4,7	8,1	194	1.023	2.830	E28
145	27,88 - 27,89	offene Querung Ihlwettern 14.1 (15 m x 3 m x 5,5 m)	20	1,4	1,4	33	234	650	E28
146	27,89 - 28,19	offene Rohrverlegung	25	8,5	18,3	440	2.104	5.097	E28
147	28,19 - 28,36	offene Rohrverlegung	20	4,8	5,9	140	875	2.284	E28
148	28,89 - 29,19	offene Rohrverlegung	25	23,4	41,2	988	5.292	14.025	E28
149	29,19 - 29,39	offene Rohrverlegung	20	4,1	7,2	172	916	1.979	E28
150	29,39 - 29,41	offene Querung Alte Wettern (20 m x 3 m x 6,5 m)	20	1,9	2,2	52	339	931	E28
151	29,41 - 29,71	offene Rohrverlegung	25	2,3	2,6	63	408	1.371	E28
152	29,71 - 29,96	offene Rohrverlegung	25	2,5	2,8	66	431	1.490	E28
153	30,55 - 30,85	offene Rohrverlegung	25	2,6	3,1	74	476	1.565	E31
154	30,85 - 31,15	offene Rohrverlegung	25	6,6	9,0	217	1.338	3.972	E31
155	31,15 - 31,49	offene Rohrverlegung	25	5,1	5,6	133	875	3.032	E31
156	31,49 - 31,50	M02 Mikrotunnelzielgrube (8 m x 4 m x 8 m)	50	2,4	2,3	55	379	2.897	E31
156	31,55 - 31,56	M02 Mikrotunnelstartgrube (16 m x 4 m x 8 m)	50	3,6	3,4	82	573	4.280	E31
157	31,56 - 31,86	offene Rohrverlegung	25	5,0	6,0	144	891	3.009	E31
158	31,86 - 32,16	offene Rohrverlegung	25	3,9	4,7	112	701	2.358	E31
159	32,16 - 32,32	offene Rohrverlegung	20	2,8	3,2	77	498	1.331	E31
160	32,32 - 32,34	offene Querung Schwarzwasser (neu) (20 m x 3 m x 5,5 m)	20	1,8	1,9	46	313	879	E31
161	32,34 - 32,64	offene Rohrverlegung	25	5,4	6,3	152	978	3.240	E31
162	32,64 - 32,94	offene Rohrverlegung	25	6,3	7,2	173	1.113	3.771	E36
163	32,94 - 33,24	offene Rohrverlegung	25	5,8	6,6	158	1.009	3.459	E36
164	33,24 - 33,54	offene Rohrverlegung	25	3,4	4,0	97	604	2.051	E36
165	33,54 - 33,73	offene Rohrverlegung	20	4,8	5,5	133	845	2.325	E36
166	33,73 - 33,74	offene Querung Schönmoorer Wettern 8.8.1 (15 m x 3 m x 5 m)	20	5,1	5,2	125	856	2.425	E36
167	33,74 - 33,77	offene Rohrverlegung	20	1,4	1,3	32	239	695	E36
168	33,77 - 33,77	zusätzliche Fundamentgrube vor Schieberplatz (4 m x 4 m x 3,5 m)	20	2,7	2,7	66	450	1.275	E36
169	33,77 - 33,79	Schieberplatz Horst (14 m x 13 m x 4 m)	50	6,9	7,3	175	1.191	8.298	E36
170	33,79 - 33,79	zusätzliche Fundamentgrube vor Schieberplatz (4 m x 4 m x 3,5 m)	20	3,0	3,0	72	500	1.421	E36
171	33,79 - 33,82	offene Rohrverlegung	20	1,8	1,8	43	306	880	E36
172	33,82 - 33,84	offene Querung Schönmoorer Durchstich (15 m x 3 m x 5,5 m)	20	6,2	6,5	155	1.052	2.965	E36
173	33,84 - 34,04	offene Rohrverlegung	20	6,5	6,5	157	1.094	3.102	E36

WHA[1]	Trassen-kilometer[2]	Maßnahme[3]	Dauer [d][4]	mittl. Einleitrate [m³/h][2]	max. Einleitrate [m³/h][2]	max. Einleitrate [m³/d][2]	max. Einleitrate [m³/Wo][2]	Gesamteinleitmenge [m³] ca.	Einleitstelle
174	34,04 - 34,24	offene Rohrverlegung	20	7,4	7,8	187	1.282	3.574	E36
175	34,24 - 34,25	offene Querung namenloses Gewässer 11 (10 m x 3 m x 4 m)	20	4,7	4,9	117	807	2.237	E36
176	34,25 - 34,45	offene Rohrverlegung	20	15,3	18,7	449	2.859	7.361	E36
177	34,45 - 34,57	offene Rohrverlegung	20	10,1	11,8	284	1.830	4.838	E36
178	34,57 - 34,59	offene Querung Landwehr (15 m x 3 m x 4 m)	20	8,4	8,8	210	1.439	4.018	E36
179	34,59 - 34,62	offene Rohrverlegung	20	3,9	3,9	93	658	1.874	E36
180	34,62 - 34,63	offene Querung Maschmoorgraben (10 m x 3 m x 4,5 m)	20	7,4	7,6	181	1.248	3.534	E36
181	34,63 - 34,83	offene Rohrverlegung	20	14,0	16,0	384	2.523	6.727	E36
182	34,83 - 34,84	P09 Pressstartgrube (16 m x 4 m x 4,3 m)	25	2,1	2,1	51	355	1.247	E36
182	34,87 - 34,88	P09 Presszielgrube (8 m x 4 m x 4,3 m)	25	1,5	1,5	37	253	884	E36
183	34,88 - 35,08	offene Rohrverlegung	20	13,7	15,8	378	2.481	6.578	E36
184	35,08 - 35,28	offene Rohrverlegung	20	13,3	15,1	363	2.375	6.371	E36
185	35,28 - 35,48	offene Rohrverlegung	20	10,3	11,7	280	1.837	4.958	E36
186	35,48 - 35,52	offene Rohrverlegung	20	1,0	1,0	25	172	490	E36
187	35,52 - 35,53	M03 Mikrotunnelzielgrube (8 m x 4 m x 8,4 m)	50	3,1	2,8	67	470	3.663	E36
187	35,58 - 35,59	M03 Mikrotunnelstartgrube (16 m x 4 m x 8,4 m)	50	4,3	4,0	96	673	5.115	E38
188	35,59 - 35,77	offene Rohrverlegung	20	6,7	7,2	174	1.172	3.216	E38
189	35,77 - 35,79	P10 Pressstartgrube (16 m x 4 m x 6 m)	25	2,3	2,3	54	379	1.351	E38
189	35,82 - 35,83	P10 Presszielgrube (8 m x 4 m x 6 m)	25	1,4	1,4	33	234	833	E38
190	35,83 - 36,03	offene Rohrverlegung	20	7,9	9,8	234	1.464	3.778	E38
191	36,03 - 36,23	offene Rohrverlegung	20	18,8	26,5	635	3.769	9.011	E38
192	36,23 - 36,29	offene Rohrverlegung	20	6,5	7,1	171	1.148	3.142	E38
193	36,72 - 36,92	offene Rohrverlegung	20	16,2	21,5	515	3.160	7.798	E40
194	36,92 - 37,12	offene Rohrverlegung	20	15,9	20,5	492	3.062	7.654	E40
195	37,12 - 37,32	offene Rohrverlegung	20	11,6	13,4	321	2.076	5.576	E40
196	37,32 - 37,52	offene Rohrverlegung	20	7,2	8,3	198	1.268	3.461	E40
197	37,52 - 37,72	offene Rohrverlegung	20	9,8	11,3	271	1.762	4.719	E40
198	37,72 - 37,92	offene Rohrverlegung	20	17,0	19,8	474	3.054	8.181	E40
199	37,92 - 37,99	offene Rohrverlegung	20	6,9	7,0	167	1.168	3.308	E40
200	37,99 - 38,01	P11 Pressstartgrube (16 m x 4 m x 4,5 m)	25	1,7	1,8	42	274	1.048	E40
200	38,04 - 38,04	P11 Presszielgrube (8 m x 4 m x 4,5 m)	25	1,1	1,1	27	168	668	E40
201	38,04 - 38,24	offene Rohrverlegung	20	16,7	18,7	448	2.956	8.035	E40
202	38,24 - 38,44	offene Rohrverlegung	20	13,9	15,6	376	2.469	6.682	E40
203	38,44 - 38,52	offene Rohrverlegung	20	6,7	6,9	164	1.140	3.230	E40

WHA[1]	Trassen-kilometer[2]	Maßnahme[3]	Dauer [d][4]	mittl. Einleitrate [m³/h][2]	max. Einleitrate [m³/h][2]	max. Einleitrate [m³/d][2]	max. Einleitrate [m³/Wo][2]	Gesamteinleitmenge [m³] ca.	Einleitstelle
204	38,52 - 38,56	offene Unterquerung Wasserleitung DN 100 PVC (elastische Rohrverlegung auf 40 m)	20	5,8	5,9	141	977	2.774	E40
205	38,56 - 38,77	offene Rohrverlegung	20	15,6	17,8	428	2.796	7.486	E40
206	38,77 - 38,78	P12 Presszielgrube (8 m x 4 m x 4,5 m)	25	1,9	1,9	47	315	1.133	E40
206	38,81 - 38,82	P12 Pressstartgrube (16 m x 4 m x 4,5 m)	25	2,5	2,6	62	421	1.514	E40
207	38,82 - 39,02	offene Rohrverlegung	20	24,1	34,2	822	4.793	11.585	E40
208	39,02 - 39,22	offene Rohrverlegung	20	29,8	40,7	977	5.940	14.306	E40
209	39,22 - 39,42	offene Rohrverlegung	20	29,3	42,4	1.019	5.897	14.049	E40
210	39,42 - 39,62	offene Rohrverlegung	20	17,1	25,1	602	3.444	8.190	E40
211	39,62 - 39,69	offene Rohrverlegung	20	7,1	8,5	204	1.312	3.386	E40

[1]Bauwasserhaltungsabschnitt; bei selber Nr. erfolgt die Wasserhaltung parallel, [2]gerundet, [3]idealisiert, [4]Worst Case

4 Wirkungen des Vorhabens

4.1 Auswirkungen auf den Naturhaushalt

Bedingt durch die Vermeidungsmaßnahmen ist insgesamt mit keinen negativen Auswirkungen auf den Naturhaushalt zu rechnen. Weitere Details hierzu können der Anlage M2 (FFH-Verträglichkeitsprüfung) und Anlage M4 (Fachbeitrag zur Wasserrahmenrichtlinie) des Materialbandes sowie der Anlage 9 (UVP-Bericht) und Anlage 10 (Landschaftspflegerischer Begleitplan) der Planfeststellungsunterlagen entnommen werden.

4.2 Auswirkungen auf Oberflächenwasserkörper

Im Grundwasser liegen teilweise erhöhten Stoffkonzentrationen von Ammonium (bis 20 mg/l), Ammonium-Stickstoff (bis 16 mg/l), Sulfat (bis 740 mg/l) sowie erhöhten Leitfähigkeiten (bis 2.160 µs/cm) und geringen Sauerstoffkonzentrationen (bis < 0,1 mg/l) vor (siehe Kapitel 2.2). Zur Vermeidung einer Verschlechterung des Zustandes kann, bedingt durch die vorliegende Oberflächenwasseranalytik (siehe Kapitel 2.3) sowie die vorgesehenen Einleitzielwerte (siehe Kapitel 2.3) eine erforderliche Aufbereitung des gehobenen Grundwassers vor der Einleitung in ein Oberflächengewässer nicht ausgeschlossen werden (siehe Kapitel 3.2).

Weitere Details bezüglich der Auswirkungen auf die Oberflächenwasserkörper können der Anlage M4 des Materialbandes (Fachbeitrag zur Wasserrahmenrichtlinie) entnommen werden.

5 Beweissicherung

5.1 Oberflächengewässer

Vor Beginn der Bauwasserhaltung erfolgt eine Analyse der Oberflächengewässer im Bereich der Einleitstellen durch einen zertifizierten Probenehmer und die Analytik durch ein zertifiziertes Labor.

Bei Probenahme vor Ort werden folgende Parameter erfasst: Farbe, elektrische Leitfähigkeit, Trübung, pH-Wert, Geruch, Temperatur und gelöster Sauerstoff.

Im Labor werden folgende Parameter analysiert: pH-Wert, Sauerstoff, Sauerstoffindex, Schwefel gesamt, Nitrat-Stickstoff, Nitrit-Stickstoff, Chlorid, Sulfat, Ammonium, Ammonium-Stickstoff, Eisen (Fe^{2+}, Fe gesamt), Mangan, Phosphor gesamt., Phosphat-Phosphor, Stickstoff gesamt, TOC, AOX, CSB, BSB_5, Sulfit, Sulfid, Dioxin, absetzbare Stoffe, Kupfer, Blei, Zink, Zinn, Nickel, Cadmium, Chrom gesamt, Cobalt, Arsen, Quecksilber, PAK und Gesamthärte.

Im Bereich der ggf. von einer Grundwasserabsenkung betroffenen Altlastenverdachtsflächen (siehe Kapitel 5.5) werden die oben aufgeführten Parameter um den Parameterumfang gemäß LAWA Tabellen Anhang 2 Teil 1, Anorganische Parameter, und Anhang 2 Teil 2, Organische Parameter, ergänzt [1].

Abhängig von den im Rahmen der Vorabbeprobung vorliegenden Stoffkonzentrationen im geförderten Grundwasser und den Oberflächengewässern erfolgt mit der zuständigen Unteren Wasserbehörde eine Abstimmung bezüglich des Parameterumfanges und Beprobungsintervalls der für eine Einleitung vorgesehene Oberflächengewässer im Rahmen der Bauwasserhaltung.

Vor Einleitungsbeginn erfolgt eine Beweissicherung des Böschungsbereichs mittels Fotodokumentation. Des Weiteren werden die Wasserstände des Oberflächengewässers, aus dem die Entnahme erfolgt, im Zuge der Entnahme arbeitstäglich erfasst und dokumentiert.

Die Einleitraten / -mengen werden mittels geeichter Wasserzähler überwacht und dokumentiert.

Zur Vermeidung einer hydraulischen Überlastung der Einleitgewässer erfolgt eine Einleitung nur bis 70 % des Füllstandes bezogen auf das Gewässerprofil. Der Füllstand des Gewässers in das eine Einleitung erfolgt wird mindestens arbeitstäglich überwacht.

5.2 Abreinigung des geförderten Grundwassers

Neben der im Kapitel 5.1 beschriebenen Analytik des Oberflächenwassers erfolgt vor Beginn der Bauwasserhaltung analog eine Analyse des Grundwassers in den Wasserhaltungsbereichen durch einen zertifizierten Probenehmer und die Analytik durch ein zertifiziertes Labor.

Bei Probenahme vor Ort werden folgende Parameter erfasst: Farbe, elektrische Leitfähigkeit, Trübung, pH-Wert, Geruch, Temperatur und gelöster Sauerstoff.

Im Labor werden folgende Parameter analysiert: pH-Wert, Sauerstoff, Sauerstoffindex, Schwefel gesamt, Nitrat-Stickstoff, Nitrit-Stickstoff, Chlorid, Sulfat, Ammonium, Ammonium-Stickstoff, Eisen (Fe^{2+}, Fe gesamt), Mangan, Phosphor gesamt., Phosphat-Phosphor, Stickstoff gesamt, TOC, AOX, CSB, BSB_5, Sulfit, Sulfid, Dioxin, absetzbare Stoffe, Kupfer, Blei, Zink, Zinn, Nickel, Cadmium, Chrom gesamt, Cobalt, Arsen, Quecksilber, PAK und Gesamthärte.

Im Bereich der ggf. von einer Grundwasserabsenkung betroffenen Altlastenverdachtsflächen (siehe Kapitel 5.5, Anlage 7.3.1 der Planfeststellungsunterlagen) werden die oben aufgeführten Parameter um den Parameterumfang gemäß LAWA Tabellen Anhang 2 Teil 1, Anorganische Parameter, und Anhang 2 Teil 2, Organische Parameter, ergänzt [1].

Die vorgesehenen Einleitgrenzwerte für die Oberflächengewässer können Kapitel 3.3 entnommen werden. Angesichts der stark schwankenden Konzentrationen im Grundwasser und in den Oberflächengewässern kann sich die Einhaltung dieser Zielwerte im Zuge der Bauausführung auf der Grundlage der aktuellen Analysewerte als nicht erforderlich und unverhältnismäßig erweisen. Daher steht die Festlegung der Zielwerte sowie der tatsächlich zu ergreifenden Maßnahmen unter dem Vorbehalt der Anpassung im Zuge der Bauausführung. Eine solche Anpassung erfolgt bei Bedarf in Abstimmung mit der zuständigen unteren Wasserbehörde vor Bauausführung.

Sollten einzelne Stoffe des geförderten Grundwassers die vereinbarten Einleitgrenzwerte überschreiten, erfolgt eine Abreinigung dieser Stoffe mittels geeigneter Aufbereitungsverfahren (siehe Kapitel 3.3)

Die Abreinigung des geförderten Grundwassers sowie die Einhaltung der Einleitgrenzwerte werden bei laufender Bauwasserhaltung durch Beprobung des geförderten und abgereinigten Grundwassers sowie des Oberflächengewässers im Bereich der Einleitstelle dokumentiert und überwacht. Das Beprobungsintervall und der zu beprobende Parameterumfang werden dabei in Abstimmung mit der zuständigen Unteren Wasserbehörde festgelegt. Vorgesehen ist mindestens eine wöchentliche Beprobung des gehobenen Grundwassers und des Oberflächengewässers in das eine Einleitung erfolgt.

Die Grundwasserhaltung und Grundwasseraufbereitung wird bei arbeitstäglichen Begehungen optisch auf Funktionstüchtigkeit und ggf. vorhandene Mängel kontrolliert. Die Begehungen werden protokollarisch erfasst und ggf. vorhandene Mängel / Schäden dokumentiert. Bei gravierenden Mängeln wird die Grundwasserhaltung/Grundwasseraufbereitung so lange außer Betrieb genommen, bis diese behoben wurden.

Die Stoffkonzentrationen im Rohwasser und im abgereinigtem Wasser, die geförderten aufbereiteten Grundwassermengen sowie ggf. auftretende Betriebsstörungen und zugehörige Gegenmaßnahmen werden in wöchentlichen / monatlichen Listen dokumentiert

5.3 Naturhaushalt

Die im Vorgang beschriebenen Maßnahmen dienen auch zur Vermeidung nachteiliger Auswirkungen der Grundwasserhaltung auf den Naturhaushalt.

6 Information der Nutzungsberechtigten / Behörden

Betroffene Nutzungsberechtigte sowie Unterhaltungsverbände werden im Rahmen des Planfeststellungsverfahrens sowie in vorbereitenden Gesprächen über den Umfang der Baumaßnahme und damit über die evtl. Nutzung von Oberflächengewässern informiert. Vor Baubeginn wird der Beginn der Bauarbeiten nochmals jedem Betroffenen mitgeteilt.

Die für die Maßnahmen zuständigen Behörden werden im Rahmen der Ausführung durch kontinuierliches Berichtswesen und örtliche Begehungen über die laufenden Aktivitäten unterrichtet. Der Umfang des Berichtswesens und sowie Intervall zur Übermittlung von Berichten und von örtlichen Begehungen werden mit der jeweils zuständigen Behörde vor Baubeginn abgestimmt.

7 Literatur

[1] Bund-/Länderarbeitsgemeinschaft Wasser (LAWA): Ableitung von Geringfügigkeitsschwellenwerten für das Grundwasser - aktualisierte und überarbeitete Fassung 2016. Ausgabe: Januar 2017. Länderarbeitsgemeinschaft Wasser (LAWA) Ministerium für Umwelt, Klima und Energiewirtschaft Baden-Württemberg: Stuttgart

[2] Verordnung zum Schutz des Grundwassers (Grundwasserverordnung - GrwV), Ausgabe: Grundwasserverordnung vom 9. November 2010 (BGBl. I S. 1513), die zuletzt durch Artikel 1 der Verordnung vom 4. Mai 2017 (BGBl. I S. 1044) geändert worden ist

[3] Verordnung zum Schutz der Oberflächengewässer (Oberflächengewässerverordnung - OGewV), Ausgabe: Oberflächengewässerverordnung vom 20. Juni 2016 (BGBl. I S. 1373), die zuletzt durch Artikel 2 Absatz 4 des Gesetzes vom 9. Dezember 2020 (BGBl. I S. 2873) geändert worden ist

[4] Landesamt für Landwirtschaft, Umwelt und ländliche Räume: Landwirtschafts- und Umweltatlas. Ausgabe: http://www.umweltdaten.landsh.de/atlas/script/index.php. Landesamt für Landwirtschaft, Umwelt und ländliche Räume: Flintbek