



DR. SPANG

INGENIEURGESELLSCHAFT FÜR BAUWESEN, GEOLOGIE UND UMWELTTECHNIK MBH

Open Grid Europe GmbH
Herr Thomas Ewering
Bamlerstr. 1b
45141 Essen

Projekt-Nr.	Datei	Diktat	Büro	Datum
39.5933	P5933B181108_S - B-H_WT	vZ/BJe	Witten	12.11.2018

Leitung Stockum – Bockum - Hövel Ltg.-Nr. 027/002/003

DN 300 / DP 70

- ERLÄUTERUNGSBERICHT -

- zu den Antragsunterlagen für wasserrechtliche Erlaubnisse und Wasserwirtschaftliche Beweissicherung –

Bestellung
Nr. 801/4510172900/01
vom 07.05.2018

Gesellschaft: HRB 8527 Amtsgericht Bochum, USt-IdNr. DE126873490, Geschäftsführer Dipl.-Ing. Christian Spang

Zentrale Witten: Rosi-Wolfstein-Straße 6, D-58453 Witten, Tel. (0 23 02) 9 14 02 - 0, Fax 9 14 02 - 20, zentrale@dr-spang.de
<http://www.dr-spang.de>

Niederlassungen: 73734 Esslingen/Neckar, Weilstr. 29, Tel. (0711) 351 30 49-0, Fax 351 30 49-19, esslingen@dr-spang.de
60528 Frankfurt/Main, Rennbahnstraße 72 – 74, Tel. (069) 678 65 08-0, Fax 678 65 08-20, frankfurt@dr-spang.de
09599 Freiberg/Sachsen, Halsbrücker Str. 34, Tel. (03731) 798 789-0, Fax 798 789-20, freiberg@dr-spang.de
21079 Hamburg, Harburger Schloßstraße 30, Tel. (040) 524 73 35-0, Fax 524 73 35-20, hamburg@dr-spang.de
06618 Naumburg, Wilhelm-Franke-Straße 11, Tel. (03445) 762-25, Fax 762-20, naumburg@dr-spang.de
90491 Nürnberg, Erlenstegenstr. 72, Tel. (0911) 964 56 65-0, Fax 964 56 65-5, nuernberg@dr-spang.de
14480 Potsdam, Großbeerenstraße 231, Haus III, Tel. (0331) 231 843-0, Fax 231 843-20, berlin@dr-spang.de

Banken: Deutsche Bank AG, Witten, IBAN: DE42 4307 0024 0813 9511 00, BIC: DEUTDE33HAN30
Stadtsparkasse Witten, IBAN: DE59 4525 0035 0000 0049 11, BIC: WELADED1WTN



INHALT	SEITE
1. ANTRAG UND ANTRAGSTELLER	3
2. ERLÄUTERUNGSBERICHT	4
2.1 Projekt / Zusammenfassung der Ergebnisse	4
2.2 Bearbeitungsgrundlagen	7
2.2.1 Unterlagen	7
2.2.2 Untersuchungen	8
2.3 Bestehende Verhältnisse	9
2.3.1 Lage des Vorhabens und Vegetation	9
2.3.2 Geologische Verhältnisse	10
2.3.3 Hydrologische und Hydrogeologische Verhältnisse	11
2.3.4 Bebauung	13
3. EMPFEHLUNGEN FÜR DIE BAUAUSFÜHRUNG	13
3.1 Bauablauf	13
3.2 Wasserhaltung	14
3.2.1 Grundwasserentnahme	14
3.2.2 Grundwassereinleitung	17
3.2.3 Auswirkungen der Grundwasserhaltung	19
4. DRÄNAGEN	19
5. DRUCKPRÜFUNG	21
6. ANLAGEN	
Anlage 1: Übersichtslagepläne, M. = 1 : 200.000, (2)	
Anlage 2: Lagepläne, M- = 1 : 1.000 mit Trassenband (14)	
Anlage 3: Tabelle Wasserhaltung (2)	
Anlage 4: Berechnungen der Wasserhaltungen	
Anlage 4.1: Berechnung für H-Drain auf freier Strecke (2)	
Anlage 4.2: Berechnung für H-Drain (optionale Wasserhaltung) (7)	
Anlage 4.3: Berechnung für Filterlanzen (6)	
Anlage 4.4: Berechnung Sonderbauwerke (10)	



1. ANTRAG UND ANTRAGSTELLER

Am 07.05.2018 erhielten wir von der Open Grid Europe GmbH, Essen, den Auftrag zur wasserwirtschaftlichen Beweissicherung und zur Beantragung der wasserrechtlichen Erlaubnisse für den Bau des ca. 4,0 km langen Abschnitts der Erdgasfernleitung Nr. 27/2/3 (Leitung Stockum – Bockum - Hövel) mit einem Nenndurchmesser DN 300. Die geplante Leitung liegt im Bundesland Nordrhein-Westfalen, im Regierungsbezirk Arnsberg im Kreis Unna und der kreisfreien Stadt Hamm.

Hiermit beantragen wir im Namen und auf Rechnung der:

Open Grid Europe GmbH 45136 Essen

- die **wasserrechtliche Erlaubnis** für die **temporäre Grundwasserentnahme** und **Einleitung** in einen Graben Gemarkung Werne – Stockum, Flur 10, Flurstück 251 im Kreis **Unna** nach § 8, WHG, i.V.m. § 14, WHG;
- die **wasserrechtliche Erlaubnis** für die die **temporäre Grundwasserentnahme** und **Versickerung** des geförderten Grundwassers über die belebte Bodenzone eines Laubwaldes Gemarkung Werne – Stockum, Flur 10, Flurstück 158, sowie Flur 10, Flurstück 279 im Kreis **Unna** nach § 8, WHG, i.V.m. § 14, WHG;
- die **wasserrechtliche Erlaubnis** für die **temporäre Grundwasserentnahme** und **Einleitung** des geförderten Grundwassers **in** verschiedene **oberirdische Gewässer** in der Kreisfreien **Stadt Hamm** nach § 8, WHG, i.V.m. § 14, WHG;
- die **wasserrechtliche Erlaubnis** für die **Versickerung** des geförderten Grundwassers über die belebte Bodenzone einer Wiese Flurstück 361, Flur 27, Gemarkung Bockum – Hövel, sowie auf einer Unland Fläche Flurstück 1064, und einer Ackerfläche Flurstück 819, Flur 26, Gemarkung Bockum – Hövel, sowie die Versickerung des geförderten Grundwassers in der belebten Bodenzone eines Laubwaldes auf den Flurstücken 108 und 106, Flur 25, sowie Flurstück 118, Flur 24 Gemarkung Bockum – Hövel, in der Kreisfreien **Stadt Hamm** nach § 8, WHG.



- die **wasserrechtliche Erlaubnis für die Einleitung** des geförderten Grundwassers in verschiedene Gräben im Gebiet der kreisfreien **Stadt Hamm** nach § 8, WHG.
- die **wasserrechtliche Erlaubnis** zur Einleitung des benötigten Druckprobenwassers in ein oberirdisches Gewässer zum Zwecke einer **Druckprüfung in der Kreisfreien Stadt Hamm**;
- Die **Kreuzung des Lausbachs und des Erlenbachs** in der Gemarkung Bockum-Hövel im Gebiet der kreisfreien Stadt Hamm

2. ERLÄUTERUNGSBERICHT

2.1 Projekt / Zusammenfassung der Ergebnisse

Die Open Grid Europe GmbH plant im Rahmen der LH-Gasumstellung die Leitung Stockum – Bockum-Hövel mit einem Durchmesser von DN 300. An diese Leitung bindet die Leitung Merschhoven – Daberg (DN 100) an.

Die in diesem Bericht betrachtete Leitung Stockum – Bockum-Hövel beginnt ca. 600 m nördlich des RWE Kraftwerks bei Stockum im Kreis Unna. Die Leitung verläuft dann Richtung Merschhoven und endet in Bockum – Hövel Bülowstraße. Im Verlauf werden der Erlenbach, die L 881, die L 507 sowie das Anschlussgleis KW Gersteinwerk geschlossen gequert. Die restliche Strecke wird in offener Bauweise gebaut.

Der Leitungsbau der Leitung erfolgt Abschnittsweise die Einrichtung der Baustelle beginnt ab Ende 2019, Anfang 2020. Die Verlegung der Leitung bis zum Abzweig Merschhoven – Daberg (TR Plan 1-8) soll ab Frühjahr 2020 erfolgen. Der restliche Bauabschnitt der Leitung Stok-kum – Bockum-Hövel (TR Plan 9-13) wird ab Herbst 2021 gebaut.

Die **Gewässer** sollen - bis auf den Lausbach - mit **offenem Rohrgraben** gequert werden. Dabei ist eine **Überdeckung von mindestens 1,5 m** einzuhalten. Werden im Verlauf der Trasse Fremdleitungen gequert, bzw. Bäche und Gräben, kann es zu Tieferführungen kommen, welche entweder durch gekrümmte Leitungsabschnitte oder einer partiellen Tieferführung der Leitung erreicht werden. In Bereichen in denen Fremdleitungen gequert werden ist eine Grundwasserabsenkung mit-



tels Horizontaldrainage nicht möglich. Diese Abschnitte müssen entweder in Abhängigkeit an die geotechnischen Gegebenheiten mittels offener Wasserhaltung oder Vakuumfilterlanzen abgesenkt werden.

Für Verlegung der Leitung kann bei bis zu ca. **1,94 km freier Strecke** – in Abhängigkeit der Jahreszeit und der Niederschlagsintensität / -dauer - nach der durchgeführten Erkundung und Begehung der Trasse eine **bauzeitliche Grundwasserhaltung** erforderlich sein. Bei günstigen Witterungsbedingungen und einer Bauausführung in niederschlagsarmen Zeiten kann sich die Länge der benötigten Wasserhaltung auf ca. 730 m verkürzen. Der Grundwasserstand ist über die Trasse nicht als fester Wert anzugeben. Bei dem erkundeten Wasser handelt es sich zum Teil um Schichten-/ und Stauwasser, welches sich innerhalb der Rammkernsondierungen nicht immer von Grundwasser unterscheiden lässt. Es wird daher über den Verlauf der Trasse verschiedene Wasserstände angesetzt, auf deren Basis die Grundwasserhaltungen dimensioniert sind.

Die einzelnen Abschnitte der einzelnen Wasserhaltungen sind der Anlage 2 sowie der Anlage 3 zu entnehmen in denen die Werte graphisch und tabellarisch aufgeführt werden. Die Berechnungen der einzelnen Abschnitte nach DAVIDENKOFF sind in Anlage 4.1 bis 4.4 aufgeführt.

Die Zusammenstellung der **Wasserhaltungsmaßnahmen** sind in der tabellarischen Auflistung in der **Anlage 3** enthalten.

Die in den Anlagen enthaltenen Wassermengen enthalten keine Sicherheitszuschläge. Für die **Beantragung** der Wasserhaltungsmaßnahmen wird ein **Sicherheitszuschlag von 2** angesetzt um ggf. vorhandene Unwägbarkeiten bezüglich Untergrunddurchlässigkeit und Wasserständen im Boden Rechnung zu tragen. Die zu erwartenden maximalen Gesamtwassermengen sind gemäß den in Anlage 3 ermittelten Werten der Tabelle 2.1-1 zu entnehmen. Die als optionale Wasserhaltung angegebenen Wassermengen gelten für niederschlagsreiche Zeiten, und können auch im Zuge einer offenen Wasserhaltung bewältigt werden.



	Gesamtentnahmemenge [m³ bezogen auf 15 d Bauzeit in Teilabschnitten]	
	Wasserhaltung (trockene Jahreszeit)	Zusätzliche optionale Was- serhaltung (feuchte Jahres- zeit)
ohne Sicherheitszuschlag (Kreis Unna)	1.501,8	1.365
beantragte Menge mit Sicher- heitszuschlag (Unna)	3.003,6	2.730
Druckprobenwasser (Ableitung in Hamm)	~370	
ohne Sicherheitszuschlag (Hamm)	5.425	2.523
beantragte Menge mit Sicher- heitszuschlag (Hamm)	10.850	5.046
Gesamtwassermenge Abschnitt Unna	2.685,8 (5.371,6) ¹⁾	
Gesamtwassermenge Abschnitt Hamm	8.318 (16.266) ¹⁾	

1) Werte mit Sicherheitsfaktor 2

Tabelle 2.1-1: Zusammenstellung der Gesamtwassermenge aus Wasserhaltungsmaßnahmen (Freie Strecke und Sonderbauwerke)

Das für die **Druckprüfung** erforderliche Wasser kann im Plangebiet aus dem Lausbach alternativ auch aus dem Erlenbach entnommen werden, wird jedoch aufgrund der benötigten Wassermenge voraussichtlich mittels Tankwagen angeliefert, oder aus einem trassennahen Hydranten entnommen werden müssen. Die Einleitung erfolgt in den Lausbach, da hier die geringsten Auswirkungen infolge der Einleitung zu erwarten sind. Es wird eine Entnahmemenge von ca. 285 (rechnerisch: 282,74) m³ benötigt.

Die einzuleitende Wassermenge wird inkl. eines Zuschlages (Vorwasser etc.) von ca. 30 % auf 370 m³ beantragt. Die Einleitungsstellen sind in der Anlage 2 gekennzeichnet.

Im Zuge des Leitungsbaus werden mehrere Gräben offen gequert. Sollten die Gräben während der Bauzeit Wasser führen müssen diese Bauzeitlich überbrückt werden, um die Entwässerungsfunktion der Gräben zu erhalten.



Große Teile der Trasse verlaufen auf landwirtschaftlichen Flächen, welche über Dränagen entwässert werden. Diese Dränagen werden beim Bau der Leitung tlw. durchschnitten, jedoch, soweit möglich durch einen neuen Sammler abgefangen. Damit die bestehende landwirtschaftliche Nutzung im Anschluss an den Leitungsbau keine Verschlechterung wegen vernässter Flächen erfährt, müssen die Dränagen nach Abschluss des Leitungsbaus wiederhergestellt werden. Dabei reicht es nicht aus, die durchtrennten Leitungen wieder zu verbinden.

Innerhalb des Arbeitsstreifens erfolgt daher eine vollständige **Erneuerung der bestehenden Dränagesysteme**, wobei die bestehenden Dränagestränge in das System eingebunden werden. Eine Neudränierung von bislang undrännierten Flächen ist nicht geplant, daher ändern sich die bestehenden Einleitungsmengen in die Gräben gegenüber dem jetzigen Zustand nicht. Die Ableitung erfolgt in bestehende Sammler oder in neu zu errichtende Ausläufe in vorhandene Gräben innerhalb des Arbeitsstreifens sowie in den Erlenbach bzw. Lausbach.

2.2 Bearbeitungsgrundlagen

2.2.1 Unterlagen

Zur Bearbeitung des Projektes wurden uns seitens des Auftraggebers folgende Planunterlagen zur Verfügung gestellt.

- [U 1] **Übersichtsplan DGK5L**; Anschluss Bülowstraße (Hamm) Leitungs-Nr. 027/002/003 und 004, OGE Proj.-Nr.: LB - 17069, Blatt-Nr. 01 – 02A, Open Grid Europe GmbH, Essen, 02.02.2018.
- [U 2] **Trassierungspläne M. = 1 : 1.000**; Leitung Stockum – Bockum-Hövel, Leitungs-Nr. 027/002/003, OGE Proj.-Nr.: LB - 17069, Blatt-Nr. 1 - 12, Open Grid Europe GmbH, Essen, September 2018.
- [U 3] **Längenschnitte M. = 1 : 1.000/ 1 : 100 (L/H)**; Leitung: Stockum – Bockum-Hövel OGE Proj.-Nr.: LB – 17069, Blatt 1 – 12, Open Grid Europe GmbH, Essen, Oktober 2018.
- [U 4] **Sonderlängenschnitte M. = 1 : 100**; Leitung: Stockum – Bockum-Hövel OGE Proj.-Nr.: LB – 17069, Blatt 1 – 12, Open Grid Europe GmbH, Essen, Oktober 2018.



Des Weiteren wurden zur Bearbeitung herangezogen:

- [U 4] Ltg.- Nr. 7/3/1, Neuanschlüsse Leitung Stockum – Bockum-Hövel, Leitung Merschhoven – Daberg, Kreis Unna, Stadt Werne – Hamm;** Geotechnisches Vorgutachten, Dr. Spang GmbH 24.07.2017.

- [U 5] Geologische Karte von Preußen und benachbarten deutschen Ländern, Blatt 4312 Hamm;** Geologische Landesanstalt, Berlin, 1939.

- [U 6] Geologische Karte von Preußen und benachbarten deutschen Ländern, Blatt 4311 Lünen;** Geologische Landesanstalt, Berlin, 1939.

- [U 7] Umweltdaten vor Ort, Online-Kartendienst;** Ministerium für Klimaschutz, Umwelt, Landwirtschaft, Natur- und Verbraucherschutz des Landes Nordrhein-Westfalen: **Fehler! Linkreferenz ungültig.** uvo.html?lang=de, abgerufen im Oktober 2018.

2.2.2 Untersuchungen

Im Bereich der Trasse der Leitung Stockum – Bockum-Hövel wurden zur Erkundung der Boden- und Grundwasserverhältnisse durch Mitarbeiter der Dr. Spang GmbH im Juli und August 2018 insgesamt 35 Kleinrammbohrungen (BS) bis max. 6,0 m Tiefe und 35 Schwere Rammsondierungen (DPH), bis max. 6,0 m Tiefe niedergebracht.

Das Bohrgut wurde gemäß DIN 4021 und 18 196 angesprochen und gemäß DIN 18 300 und DIN 18 319 klassifiziert. Alle Aufschlüsse wurden lage- und höhenmäßig eingemessen, die Lage der Aufschlusspunkte ist in der Anlage 2 dargestellt.

In Anlage 4 sind die hydraulischen Berechnungen und Nachweise für die Wasserhaltungsmaßnahmen enthalten. Ein zusammenfassender Überblick über die einzelnen benötigten Wasserhaltungsmaßnahmen ist in Anlage 3 dargestellt.



2.3 Bestehende Verhältnisse

2.3.1 Lage des Vorhabens und Vegetation

Die zu verlegende Ferngasleitung ist in den Lageplänen in Anlage 2.1 bis Anlage 2.12 dargestellt. Die Trasse verläuft von West nach Ost vollständig im Regierungsbezirk Arnsberg, im Kreis Unna sowie der kreisfreien Stadt Hamm.

Die geplante Trasse führt im westlichen Bereich überwiegend über landwirtschaftlich genutzte Flächen. Es werden im Verlauf mehrere Straßen sowohl in offener als auch in geschlossener Bauweise gequert. Im Verlauf von Ost nach West werden die in Tabelle 2.3-1 aufgeführten Bauwerke bzw. Objekte gequert:

Bauwerk / Objekt	TR Plan	Bauweise	Wasserhaltung	Deckung [m]
Blasum (Straße, asphaltiert)	2	offen	Filterlanzen	~ 1,8
Alte Bockumer Straße, Lausbach	3	geschlossen	Wasserhaltung an Start-/ Zielgrube	~ 4,0
Erlenbach	4	geschlossen	Wasserhaltung an Start-/ Zielgrube	~ 3,0
L 881 Janssenstraße	5	geschlossen	Wasserhaltung an Start-/ Zielgrube	~ 2,0
Karwinkelstraße	6	offen	Filterlanzen	~ 1,7
Graben (ohne Name)	6	offen	keine	~ 1,8
Graben (ohne Name)	7	offen	keine	~ 1,7
Graben (ohne Name)	7	offen	keine	~ 1,9
L 507 Wittekindstraße	8	geschlossen	Wasserhaltung an Start-/ Zielgrube	~ 5,5
Anschlussgleis KW Gersteinwerk	8	geschlossen	Wasserhaltung an Start-/ Zielgrube	~ 2,3
Weg (asphaltiert, bei Strackstraße)	11	offen	Filterlanzen	~ 2,1
Fremdleitungen (Kanal, OGE Leitung 7/3/29 etc.)	12	offen	Filterlanzen	~ 2,0

Tabelle 2.3-1: Zu querende Bauwerke und Leitungen, welche eine Tieferführung unterhalb der Regeldeckung bedürfen.

Der östliche Abschnitt der Leitung verläuft ab TR Plan 10 im Rohrgraben der zu ersetzenden Gasleitung Nr. 7/3/1. Die Trasse verläuft in diesem Bereich durch einen Laubwald südlich von Bockum-



Hövel und anschließend südlich des parallel verlaufenden Anschlussgleis KW des Gersteinwerks. Die Trasse verläuft in diesem Bereich im Nachbereich des Wohngebiets von Bockum-Hövel, welches nördlich der Leitung liegt und einer Waldfläche südlich.

Bautechnisch relevante Gehölzbestände, welche zum Teil eingeschlagen werden müssen, sind eine Hecke auf dem Trassierungsplan 7 sowie eine Hecke bei Trassierungsplan 9. Ab Trassierungsplan 10 bis Trassierungsplan 12 verläuft die Leitung im Waldgebiet im Rohrgraben der zu ersetzenden Gasleitung. Zum Bau der neuen Leitung wird die Rodung eines Arbeitsstreifens notwendig werden.

Die Trasse verläuft im Bereich der Trassierungspläne 1 - 3 durch zwei Landschaftsschutzgebiete, mit den Bezeichnungen LSG-4211-0016 und LSG-4212-0013.

2.3.2 Geologische Verhältnisse

Gemäß der geologischen Karten [U 5][U 6] und des geotechnischen Vorgutachtens [U 4] stehen im Bereich der geplanten Trasse neben Kreidezeitlichen Sedimentgesteinen in Form von Mergeln unter Terrassensand, bzw. unter Lehm an. Lokal stehen Flug und Decksande über Lehmen an.

Im Trassenverlauf stehen im westlichen Bereich der Trasse **Flug und Decksande (Schicht 2)** über **zersetztem Mergel (Schicht 5)** an. In einigen Erkundungen im westlichen Bereich wurden **Terrassensande und Kiese (Schicht 3)** in Form von kiesigen Sanden bzw. sandigen, schwach schluffigen, schwach tonigen Kiesen erkundet. Im weiteren Verlauf der Leitung stehen oberhalb der zersetzten Mergel **Flusslehme (Schicht 4)** in Form feinsandiger, z.T. feinkiesiger Tone an. Die Rohrgrabensohle verläuft in diesem Bereich überwiegend in den Flug und Decksanden (Schicht 2), sowie den Terrassensanden (Schicht 3). In Bereichen in denen die Leitung tiefer geführt werden muss liegt die Rohrgrabensohle in den verwitterten Schichten des Tonmergels (Schicht 5). Im östlichen Abschnitt wurden auch teilweise bis zu über 4 m mächtige **gemischtkörnige Auffüllungen (Schicht 1)** erkundet.

In der nachfolgenden Tabelle 2.3.2-1 ist der im Baufeld angetroffene Bodenaufbau tabellarisch zusammengefasst.



Schicht Nr.	Bezeichnung	Schichtmächtigkeit [m]	Bodenbeschreibung	
			Kornverteilung / Farbe	Konsistenz / Lagerungsdichte
1	Auffüllungen	0,7 – 4,2 ²⁾	Ton, schwach feinsandig bis stark feinsandig, schwach feinkiesig bis kiesig, Kies, sandig, schwach schluffig, schwach tonig, z.T. humos, Schluff, feinsandig, schwach kiesig / grau, braun, dunkelgrau, hellgrau, schwarz	locker bis mitteldicht
2	Flug und Deck-sande	0,4 – 5,1 ^{1,2)}	Sand, Feinsand, schwach schluffig bis stark schluffig, z.T. schwach humos / hellgrau, hellbraun, braun, weiß	locker bis mitteldicht
3	Terrassensande und Kiese	0,3 – 1,3 ²⁾	Kies, sandig, schwach schluffig, schwach tonig, Sand, kiesig, schwach schluffig	mitteldicht bis dicht
4	Flusslehm	0,5 – 3,3	Ton, schwach feinsandig bis sandig, z.T. schwach kiesig / braun, grau	weich bis halbfest
5	verwitterter Mergel	>3,6	Ton, schwach feinsandig, z.T. schwach kiesig / grau	steif bis halbfest

1) Schichtunterkante nicht erkundet

2) Nicht in allen Erkundungen angetroffen

Tabelle 2.3-2: Zusammenfassender Bodenaufbau

2.3.3 Hydrologische und Hydrogeologische Verhältnisse

Das Projektgebiet befindet sich im Flussgebiet des Rheins und im Teileinzugsgebiet der Lippe. Es wurde in vielen Erkundungen in den Bohrungen Wasser angetroffen, Die Werte sind in Tabelle 2.3-3 zusammengefasst. Bei vielen der gemessenen Wasserstände handelt es sich um Schichten- und Stauwasser oberhalb des verwitterten Mergeltons. Es wurde jedoch auch Grundwasser innerhalb des verwitterten Mergels angetroffen. Aufgrund der unterschiedliche Wasserstände über die Trasse wurde kein einheitlicher Bauwasserstand für die gesamte Trasse festgelegt. Der Bauwasserstand ist den in den Erkundungen gemessenen Wasserständen angepasst. Es wurde jeweils ein Bauwasserstand von 0,5 m oberhalb der gemessenen Wasserstände angenommen.

Der **Bemessungswasserstand** ist über die gesamte Trasse **auf Höhe GOK** festgelegt.



Messstelle	gemessener Wasserstand [m u. GOK]	Datum
BÜ – 3	1,24	25.07.2018
BÜ - GWM 4	0,95	02.08.2018
BÜ – 5	1,31	02.08.2018
BÜ – 7	2,49	03.08.2018
BÜ – 8	1,42	25.07.2018
BÜ – 9	1,42	25.07.2018
BÜ – 10	3,48	03.08.2018
BÜ – 11	2,09	06.08.2018
BÜ – 12	1,81	06.08.2018
BÜ – 13	2,06	06.08.2018
BÜ – 18	2,49	09.08.2018
BÜ – GWM 19	2,05	14.09.2018
BÜ – GWM 23	4,09 4,05	12.09.2018 25.09.2018
BÜ – 24	3,79	14.08.2018
BÜ – 28	1,22	26.08.2018
BÜ – 30	3,23	26.07.2018
FP: BS GE7	3,57	19.06.2018

Tabelle 2.3-3: Gemessene Wasserstände in den Erkundungen

Die zu erwartenden Durchlässigkeiten der Schichten gemäß DIN 18 130 sind in der nachfolgenden Tabelle 2.3-4 zusammengestellt.

Schicht Nr.	Bezeichnung	Durchlässigkeitsbeiwert k_f [m/s]	Durchlässigkeitsbereich ¹⁾
1	Auffüllungen	$1 \cdot 10^{-4}$ bis $< 1 \cdot 10^{-9}$	durchlässig bis sehr schwach durchlässig
2	Flug und Decksande	$1 \cdot 10^{-4}$ bis $1 \cdot 10^{-7}$	durchlässig bis schwach durchlässig
3	Terrassensande und Kiese	$1 \cdot 10^{-3}$ bis $1 \cdot 10^{-5}$	stark durchlässig bis durchlässig
4	Flusslehm	$1 \cdot 10^{-6}$ bis $1 \cdot 10^{-9}$	sehr schwach durchlässig
5	Verwitterter Mergel	$1 \cdot 10^{-6}$ bis $< 1 \cdot 10^{-9}$	sehr schwach durchlässig

1) Bezeichnung gemäß DIN 18 130

Tabelle 2.3-4: Durchlässigkeitsbeiwerte der Schichten



Nach [U 7] sind im weiteren Umfeld Grundwassermessstellen vorhanden, deren Daten online verfügbar sind. In der nachfolgenden Tabelle 2.3-5 sind die Langzeit gemessenen Grundwasserständen aus dem Umkreis zusammengestellt.

Messstellen-Nr.	Messzeitraum	Abstand zur Leitung	mittlerer Grundwasserstand		maximaler Grundwasserstand	
			[m u. GOK]	[m NHN]	[m u. GOK]	[m NHN]
091312036	1958 – 1986	250 m S'	1,77	+58,45	0,89	+59,33
094120018	2004 – 2016	250 m SE'	2,25	+59,05	1,3	+60,00

Tabelle 2.3-5: Grundwasserstände nach [U 7]

Die verfügbaren Messstellen liegen nur in einem Bereich der Leitung (~Trassierungsplan 4-5). Somit ist keine Aussage für den gesamten Trassenbereich zu treffen.

Das untersuchte Gebiet liegt außerhalb von Wasserschutz- und Trinkwasserschutzzonen

2.3.4 Bebauung

Im westlichen Bereich der Leitung liegen einige landwirtschaftliche Höfe, die Gebäude sind jedoch nicht im Bereich der Absenktrichter und sind somit nicht von den Wasserhaltungsmaßnahmen betroffen. Im Bereich in dem die Trasse parallel zum Anschlussgleis KW Gersteinwerk verläuft liegen die Gleise teilweise im Absenktrichter der Wasserhaltungsmaßnahmen.

3. BAUAUSFÜHRUNG

3.1 Bauablauf

Die geplante Erdgasfernleitung, DN 300, wird im Bereich von nicht besonders gekennzeichneten Kreuzungen von Straßen und Wegen und allen übrigen Flächen mit Überdeckung von mindestens 1 m verlegt, örtlich wird die Leitung aufgrund zu querender Fremdleitungen oder unter Bächen und Gräben tiefer verlegt.



Die **offene Verlegung** der geplanten **Leitung** erfolgt planmäßig gemäß folgender Vorgehensweise:

- Abschieben des Ober-/Mutterbodens,
- Ausfahren der Rohre,
- Vorbau bzw. Schweißen der Rohre,
- wo erforderlich, Herstellen der Wasserhaltungsanlagen,
- wo erforderlich, Start der Wasserhaltung ca. 5 bis 7 Tage vor Beginn des Grabenaushubs,
- Grabenaushub,
- evtl. Einsanden des Rohrgrabens,
- Verlegen der geschweißten Rohre,
- Schweißen der Verbindungsstücke in den Kopflöchern,
- Verfüllen des Rohrgrabens, dabei evtl. Instandsetzen von Drainageleitungen
- Abstellen der Wasserhaltungsmaßnahmen,
- wo erforderlich, Neuverlegung von Drainageleitungen
- Prüfungen der Rohrleitung auf Dichtheit, Beulenfreiheit usw. (z.B. Druckprüfung)

3.2 Wasserhaltung

3.2.1 Grundwasserentnahme

Die Rohrgrabensohle liegt im Normalfall auf freier Strecke bei ca. 1,3 unter GOK, bei der Unterquerung von Verkehrswegen oder Fremdleitungen tlw. bis zu 3 m unter GOK. Als Grundlage für den anzutreffenden Grundwasserstand können lediglich die gemessenen Wasserstände in den Erkundungen, sowie aus den erstellten Pegeln gewonnen werden. Aufgrund der über die Trasse verteilt sehr unterschiedlichen Wasserstände wurde die Trasse in mehrere Teilabschnitte unterteilt und für jeden Einzelbereich ein eigener Bauwasserstand festgelegt (Kap. 2.3.3).

Für die Wasserhaltung werden verschiedene Maßnahmen getroffen, um eine Entwässerung des Rohrgrabens zu erzielen. Im Bereich in dem die Leitung normal offen verlegt wird und keine Tieferführung aufgrund zu querender Fremdleitungen erfolgt, wird die Wasserhaltung mittels vor dem Rohrgrabenaushub eingefräster **Horizontaldrainage** erzielt. Diese PVC-Drainagen (DN 100 / DN 150) werden in der Regel auf einer Länge von ca. 50 m mit einem Nylongewebe- oder Kokosfaserrummantelung in einer Tiefe bis max. 0,8 m unter jeweiliger Grabensohle eingefräst. Aufgrund der



oft nur geringen Durchlässigkeit der Böden im Bereich der Verlegetiefe der Horizontaldrainage wird empfohlen, die Horizontaldrainage mit Vakuum auszuführen. Dafür muss ein Ende dieses Drainageabschnittes geschlossen, herausgefahren und an einer Pumpe angeschlossen werden. Entlang dieser Abschnitte werden sich schwache Absenktrichter ausbilden. In Abhängigkeit von der Wasserdurchlässigkeit und dem Wasserandrang bzw. dem Schichtenaufbau kann das Einfräsen von zwei parallelen PVC-Drainagen nötig werden. Die PVC-Drainagen verbleiben nach Abschluss der Baumaßnahme im Boden.

Wenn aus Platzgründen eine Horizontaldrainage nicht möglich ist, werden Vakuumfilterlanzen eingebohrt. Hierdurch ändert sich an den abzuführenden Wassermengen nichts.

In Bereichen in denen eine Tieferführung der Leitung aufgrund zu querender Fremdleitungen erfolgt, bzw. Straßen, Gräben oder Bäche offen gequert werden, ist eine geschlossene Wasserhaltung mit Vakuumfilterlanzen vorgesehen. Für die Grundwasserabsenkung werden die 2" PVC-Filter (Vakuumlansen) bis in die jeweilige Tiefe – maximal bis in eine Tiefe von 5 m unter GOK – eingespült oder eingebohrt. Die Lanzen sind 2-reihig entlang des zu öffnenden Rohrgrabens (ca. 1 m Abstand) zu verteilen und über einen Anschluss an Pumpen über eine 4"-Sammelleitung anzuschließen. Die Filter werden mit Vakuum beaufschlagt. Als grundwasserschonender Ansatz kann die Anzahl der Filterlanzen erhöht und die Eintauchtiefe der Lanzen gleichzeitig verringert werden.

Für die Wasserhaltung im Bereich der Start- und Zielbaugruben von geschlossenen Querungen, erfolgt eine Kombination aus Vakuumfilterlanzen und eingefrästem Horizontaldrain, um eine vollständige Entwässerung der Baugruben zu gewährleisten.

Abhängig von den Niederschlagsmengen ist mit erhöhten Wasserständen im Bereich der Leitung zu rechnen, was zu einem vermehrten Auftreten von Schichten- und Stauwasser führen kann. Um eine realistische Abschätzung der Wassermengen zu erreichen wurden diese erhöhten Wasserstände in Anlage 3 kalkuliert und als **optionale Wasserhaltung** gesondert aufgeführt. Die zusätzlichen Strecken der optionalen Wasserhaltung erfolgen mittels Horizontaldrainage, können jedoch auch in Form einer offenen Wasserhaltung aus dem Rohrgraben abgepumpt werden, in diesem Fall bilden sich keine Absenktrichter.

Durch Niederschlag bedingt, ist im kompletten Trassenbereich ggf. mit Sickerwasserzutritten bzw. Oberflächenwasserzuflüssen zum Rohrgraben zu rechnen. Das Tagwasser ist zusammen mit eventuell anfallenden Sickerwässern – insbesondere in den Trassenabschnitten mit bindigen Bö-



den – über eine offene Wasserhaltung in der Grabensohle abzuführen. Dabei ist zu berücksichtigen, dass insbesondere bei starken Niederschlägen ein erhöhter Oberflächenwasserabfluss erfolgt.

Es wird empfohlen vor dem Aushub des Leitungsgrabens Probeschürfe auszuheben, um den aktuellen Bauwasserstand vor dem Aushub zu ermitteln.

Die Berechnung der **Entnahmemengen** der Abschnitte die mittels geschlossener Wasserhaltung mit Horizontaldrainagen unter Vakuum, sowie die Berechnung der Wassermengen für die Bereiche welche mittels Vakuumfilterlanzen entwässert werden erfolgte nach Davidenkoff. Im Detail wird auf die Berechnungen in der Anlage 4 verwiesen. Die lokalen **Reichweiten der Absenkungen** wurden gemäß dem Berechnungsverfahren nach SICHARDT ermittelt. Die aus der Wasserhaltung anfallenden Wassermengen sowie die Reichweiten der Absenkungen können der Tabelle in Anlage 3 entnommen werden. Die Absenktrichter sind außerdem in den Lageplänen der Anlage 2 dargestellt.

Für die Berechnungen wurde im Bereich in dem die Wasserhaltung innerhalb der Sande der Schicht 2 erfolgt ein Durchlässigkeitsbeiwert von $1 \cdot 10^{-4} \text{ m/s}$ angenommen. Im Bereich in dem die Wasserhaltung in den Tonen und Mergeln der Schicht 4 und 5 erfolgt wurde ein Durchlässigkeitsbeiwert von $1 \cdot 10^{-6} \text{ m/s}$ angenommen. Dadurch ergeben sich als anfallende Wassermengen für den Leitungsabschnitt in **Unna 1.501,8 m³**, mit einem **Sicherheitsaufschlag Faktor 2** von **3.003,6 m³** Für den Leitungsabschnitt in **Hamm** ergeben sich Wassermengen von **5.425 m³**, mit **Sicherheitsaufschlag Faktor 2** Wassermengen von **10.850 m³**.

Zusätzlich müssen noch die Wassermengen der **optionalen Wasserhaltung** berücksichtigt werden, welche z.B. dann zu tragen kommen, wenn die Leitung in niederschlagsreichen Zeiten (Winterhalbjahr) gebaut wird. Hierfür sind für den Leitungsabschnitt **Unna 1.365 m³ (2.730 m³ mit Sicherheitsfaktor)** sowie für den Leitungsabschnitt **Hamm 2.523 m³ (5.046 m³ mit Sicherheitsfaktor)** anzusetzen.

Somit ergeben sich als Gesamtwassermenge für den Leitungsabschnitt im Bereich Unna eine Wassermenge von 2.685,8 m³ (5.371,6 m³ mit Sicherheitsfaktor). Sowie für den Leitungsabschnitt im Bereich Hamm inklusive dem anfallenden Druckprobenwasser von 370 m³ eine Wassermenge von 8.318 m³ (16.266 m³ mit Sicherheitsfaktor)



Die angegebenen Wassermengen wurden für die wasserrechtliche Genehmigung ermittelt. Die Wasserhaltung ist im Einzelnen durch die Baufirma zu optimieren und hydraulisch zu bemessen. Nach den Erfahrungen der letzten Baumaßnahmen, können höhere Durchlässigkeiten und höhere Wasserstände lokal auftreten, die zu einem erhöhten Zufluss führen können.

3.2.2 Grundwassereinleitung

Das geförderte Grundwasser der Wasserhaltung soll je nach Abschnitt in trassennahe offene Gewässer eingeleitet werden. Zu diesem Zweck ist es ausreichend eine Leitung mit einem Nenn-durchmesser von DN 200 entlang des geplanten Arbeitsstreifens zu legen und das Wasser auf diesem Wege in die nachfolgend aufgeführten Gewässer einzuleiten, bzw. auf ausgewählten Flächen zu versickern.

Bauabschnitt Bauteil	Einleitung / Versickerungsfläche [m³/h]	Gesamtwas- serzufluss [m³] ¹⁾	Gesamtwas- serzufluss (x2) [m³] ²⁾
Wasserhaltung im Bereich Kreis Unna			
TR Plan 1+2 , westlicher Abschnitt bis Blasum	Versickerung in Laubwald Gmkg. Werne – Stockum, Flur 10, Flurstück 158	2.100	4.200
TR Plan 2+3 , östlich Blasum bis Alte Bockumer Straße	Versickerung in Laubwald Gmkg. Werne – Stockum, Flur 10, Flurstück 279 // Ableitung in Gra- ben Flurstück 251	767	1.534
Wasserhaltung im Bereich Kreis Hamm			
TR Plan 3 , (Zielgrube Alte Bockumer Straße)	Einleitung in den Lausbach Gmkg. Bockum – Hövel, Flur 27, Flurstück 701	249	498
TR Plan 3+4 , optionale Wasserhaltung bis Startgrube Erlenbach	Einleitung in den Erlenbach Gmkg. Bockum – Hövel, Flur 27, Flurstück 605	931	1.862
TR Plan 4+5 : Zielgrube Erlenbach bis Startgrube L 881	Einleitung in den Erlenbach Gmkg. Bockum – Hövel, Flur 27, Flurstück 605	2.107	4.214
TR Plan 5+6 , Zielgrube L 881 bis Karwinkelstraße	Versickerung auf Wiese Gmkg. Bockum – Hövel, Flur 27, Flurstück 361	40	80
TR Plan 6 , östlich der Karwinkelstraße	Einleitung in einen Graben Gmkg. Bockum – Hövel, Flur 27, Flurstück 929	130	260



Bauabschnitt Bauteil	Einleitung / Versickerungsfläche [m ³ /h]	Gesamtwas- serzufluss [m ³] ¹⁾	Gesamtwas- serzufluss (x2) [m ³] ²⁾
TR Plan 7, optionale Wasserhaltung, Teil I	Einleitung in einen Graben Gmkg. Bockum – Hövel, Flur 27, Flurstück 253	14	28
TR Plan 7+8, optionale Wasserhaltung, Teil II, und Startgrube L 507	Einleitung in einen Graben Gmkg. Bockum – Hövel, Flur 27, Flurstück 391	128	256
TR Plan 8, Zielgrube L 507 bis Bahngleis	Versickerung auf Unlandfläche Gmkg. Bockum – Hövel, Flur 26	103	206
TR Plan 8, Zielgrube Bahnquerung	Versickerung auf Ackerland Gmkg. Bockum – Hövel, Flur 26, Flurstück 819	21	42
TR Plan 10, Wasser- haltungen Filterlanzen	Einleitung in Teich, bzw. Versicke- rung in Laubwald Gmkg. Bockum – Hövel, Flur 24, Flurstück 118	2.993	5.986
TR Plan 11, Querung Fremdleitungen bei Strackstraße	Versickerung in Laubwald Gmkg. Bockum – Hövel, Flur 25, Flurstück 108	286	572
TR Plan 12, Wasser- haltung Filterlanzen	Versickerung in Laubwald Gmkg. Bockum – Hövel, Flur 25, Flurstück 106	876	1.752

1) Summe aus Wasserhaltung und optionaler Wasserhaltung ohne Sicherheitsfaktor

2) Summe aus Wasserhaltung und optionaler Wasserhaltung mit Sicherheitsfaktor 2

Tabelle 3.2-1: Bauzeit / Gesamtwasserzuflüsse

Bei **geschlossener Wasserhaltung** (Vakuumfilterlanzen, Horizontaldrainage unter Vakuum) sind keine nennenswerten Anteile an **Schwebstoffen** vorhanden, so dass die Einleitung bzw. Verrieselung direkt erfolgen kann. Lediglich beim Anpumpen der Anlagen ist für wenige Stunden bis zum Klarpumpen der Filter mit Schwebstofffrachten zu rechnen. Daher ist zu Beginn der Wasserhaltung die Einleitung über einen Strohfiter oder Sandfilter vorzunehmen. Hierzu ist am Gewässer- / Grabenkopf und über die Böschung und Sohle eine Folie mit mind. 2 mm Stärke auf einer Länge von 5 m auszulegen. Am Kopf ist der Stroh- oder Sandfilter (Körnung z. B. 1 - 4 mm) zu installieren, über den dann das gepumpte und gesäuberte Grundwasser flächig in das Gewässer / den Graben ablaufen kann. Wenn das Wasser klar ist, kann auf den Filter verzichtet werden.

Die Absenkbeträge liegen im Regelfall zwischen 0,3 und 1,0 m. Für die Beantragung der wasserrechtlichen Genehmigungen wurde auf der sicheren Seite mit dem Absenkbetrag zuzüglich 0,5 m für die eingefräste Längsdrainageleitung unter der Rohrgrabensohle gerechnet. Die sich hieraus ergebenden Zuflüsse werden sich höchstwahrscheinlich nicht einstellen, unter Berücksichtigung



der Schwankungsbreiten der Untergurnddurchlässigkeiten erscheint der Ansatz jedoch gerechtfertigt.

Es wird eine maximale Einleitung von 10 l/s beantragt für den Kreis Unna sowie eine maximale Einleitung von 20 l/s für die Kreisfreie Stadt Hamm beantragt, wobei durchschnittlich im Bereich der Stadt Unna 2 l/s und im Bereich Hamm 5 l/s auftreten.

3.2.3 Auswirkungen der Grundwasserhaltung

Aufgrund der überwiegend geringen Durchlässigkeit des Untergrunds reichen die Reichweiten der Absenktrichter nur in wenigen Fällen außerhalb des Arbeitsstreifens. In den Bereichen in denen die Reichweite der Absenktrichter sich bis außerhalb des Arbeitsstreifens erstrecken, sind Bäume, Sträucher und Straßen vorhanden, jedoch liegen diese meist nur im Randbereich des Absenktrichters, sodass die effektive Absenkung in diesen Bereichen den natürlichen Grundwasserschwankungen entspricht. Lediglich die Wasserhaltungsmaßnahmen in der Parallellage zu dem Anschlussgleis KW Gersteinwerk können durch die Absenkung betroffen sein. Schäden an **Gebäuden, Vegetation, Leitungen**, bzw. weiteren Konstruktionen sind durch die **geschlossene Wasserhaltung** bei den kurzen Bauzeiten für jeden Abschnitt nicht zu erwarten. Im Rahmen der Ausführungsplanung wird eine Setzungsprognose erforderlich.

Die Baubehelfe (Stroh oder Sandfang) werden nach Beendigung der Wasserhaltungsarbeiten zurückgebaut.

Die geplante Trasse quert keine Wasserschutzonen, so dass keine Auswirkungen auf die Förderung von Trinkwasser zu erwarten sind.

4. DRÄNAGEN

Dränagen sind großflächige Systeme mit meist geringen Freispiegelgefällen und daher setzungsempfindlich. Felderdränagen werden zu Verbesserung des Ertrages auf staunassen landwirtschaftlichen Nutzflächen hergestellt. Die Erträge werden bei entsprechenden Schäden an der Dränage deutlich vermindert.



Die vorliegenden Pläne sowie die Aussagen der Eigentümer der Flächen zufolge sind große Teile der landwirtschaftlichen Flächen dräniert.

Zwingend für die funktionsfähige Wiederherstellung von Dränagen ist eine sorgfältige Aufnahme des Ist-Zustandes beim Grabenaushub. Die Lagen der Dränagerohre sind auszupflocken und zusätzlich nach Lage und Höhe einzumessen. Insbesondere ist darauf zu achten, dass die Rohrenden sauber abgeschnitten und nicht, z. B. mit dem Bagger, ausgerissen werden. Die Dränagearbeiten sind durch Fachfirmen unter Berücksichtigung der einschlägigen DIN-Vorschriften (DIN 18 308 und DIN 1185) durchzuführen.

Eine **Neuplanung von Dränagen** ist vorlaufend zum Leitungsbau bzw. baubegleitend aufgrund der örtlichen Befunde / dem angetroffenen Altbestand ohne Dokumentation in Plänen erforderlich. Hierdurch wird bei langanhaltenden, ergiebigen Niederschlägen die ansonsten auftretende Staunässe verhindert. Es erfolgt **keine Grundwasserabsenkung** mit den Dränagen.

Sowohl die Reichweiten der Dränagen, als auch die Abflussmengen sind bei den bindigen Böden gering und von der Intensität und Dauer der Niederschläge abhängig. Nach EGGELSMANN (1981), S. 120, Tab. 6.2, ist bei den gegebenen Verhältnissen mit einer Abflussspende von 1 l/s · ha zu rechnen, die in den oben beschriebenen Fällen der Dränage zufließen wird. Der Arbeitsstreifen ist auf den zu dränierenden landwirtschaftlich genutzten Flächen mit 22 m Breite anzusetzen.

Die Maße der bestehenden Dränagen sind nicht bekannt. Erfahrungsgemäß weisen Drainagen Durchmesser zwischen ca. 50 und 150 mm auf und liegen meist ca. 0,8 bis 1 m unter GOK (OK Dränagerohr). Da bei einer Instandsetzung der bestehenden Dränagen der vertikale Abstand zwischen der OK Erdgasleitung und UK Dränagerohr mindestens 0,2 m betragen soll, ist die Gasleitung an diesen Stellen entsprechend tiefer zu führen.

Eine **Dränageplanung** liegt derzeit nicht vor. Diese ist gesondert vorzunehmen. Eine spezielle Drainageplanung erfolgt nach Rücksprache mit den Landwirten und den jeweiligen landwirtschaftlichen Verbänden.

Für die **Dränagesysteme** wird eine Um- bzw. Neuplanung vorlaufend zum Bau der Leitung erstellt, die dann während des Baus an die örtlichen Verhältnisse (Fachbauleitung) angepasst wird. Erfahrungsgemäß ist eine vollständige Recherche von Bestandsdränagen vor dem Bau der Leitung nicht möglich / erforderlich.



Die neuen Dränagen werden nach Verlegung der Erdgasleitung mit Verfüllen des Rohrgrabens und vor dem Aufbringen des Mutterbodens eingefräst. I.d.R. werden sie mit einer Überdeckung von ca. 0,8 m verlegt, d.h. die UK der Dränageleitungen liegt bei maximal ca. 1 m unter GOK (Dränage bis DN 150).

Die Sammler der Dränagesysteme werden in die vorhandenen Vorflutgräben eingeleitet. Die Einleitstellen sollen alle innerhalb des Arbeitsstreifens liegen, sofern nicht bestehende Sammlerleitungen genutzt werden können.

5. DRUCKPRÜFUNG

Nach dem Bau der Leitung und vor Inbetriebnahme wird die Leitung mit Wasser abgedrückt, um die Dichtigkeit nachzuweisen. Insgesamt sind bei Vollfüllung der gesamten Leitung ca. 370 m³ Wasser erforderlich. Dies ergibt sich aus dem Durchmesser DN 300 des Rohres (0,07 m³ Wasser je laufendem Meter und der Länge der Gasleitung von ca. 4,0 km unter Berücksichtigung von 30 % Vorwasser).

Aufgrund der Kürze der Leitung ist keine weitere Unterteilung für die Druckprüfung notwendig. Aus technischen Gründen darf die Befüllungsrate nicht beliebig klein gehalten werden. Da die o.g. Wassermenge in kurzer Zeit anfällt, somit kann es nötig sein, das Wasser mittels Wassertanks / Tankwagen bereitzustellen oder aus einem Hydranten zu entnehmen. Nach erfolgter Druckprüfung kann das Wasser in den Lausbach abgeleitet werden. Dem Wasser werden weder Zusätze zugegeben, noch wird es durch die Stahlrohrleitung verunreinigt oder chemisch verändert. Es sind auch keine Schwebstoffe enthalten, da ausschließlich klares Wasser genutzt wird. Demzufolge ist kein Absetzbecken oder eine Reinigungsanlage vor der Wiedereinleitung erforderlich.

Die Einleitung soll in das Fließgewässer über eine Rohrleitung mit einer Nennweite zwischen DN 200 erfolgen. Auf der Gewässersohle wird im Entnahme- / Einleitungsbereich ein Geogitter und / oder eine mindestens 4 mm dicke PE-Folie (z.B. Teichfolie) im gesamten Gewässersohlbereich auf einer Länge von ca. 5 m eingelegt und mit Steinen beschwert, um Ausspülungen im Uferbereich und der Sohle durch verwirbelndes Wasser zu vermeiden. Es erfolgt keine Umgestaltung des Gewässers mittels Bagger oder ähnlichen.



Zur Beantwortung weiterer Fragen stehen wir Ihnen jederzeit gerne zur Verfügung.

ppa.

Dipl.-Geol. G. von Zezschwitz
(Abteilungsleiter)

i.A.

Benjamin Jensen, M. Sc.
(Projektingenieurin)

- Verteiler:**
- Open Grid Europe GmbH, Essen, 1 x vorab per Mail an <
<Thomas.Ewering@open-grid-europe.com>
 - Dr. Spang GmbH, Witten, 1 x