

Neubau der
Energietransportleitung
ETL 185
Anbindeleitung FSRU Brunsbüttel

Unterlagen zum Antrag auf Plangenehmigung gemäß § 43 EnWG
i.V.m. § 141 (6) LVwG SH

Anlage 7

Wasserrechtlicher Antrag

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

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

Inhaltsverzeichnis

1 Antragsgegenstand	7
1.1 Veranlassung.....	7
1.2 Art, Dauer, Zweck des Vorhabens	7
1.2.1 Antragssteller	7
1.2.2 Art der Benutzung	7
1.2.3 Zweck der Benutzung	7
1.2.4 Dauer der Benutzung.....	7
2 Standortverhältnisse	8
2.1 Lage des Vorhabens im Untersuchungsraum.....	8
2.2 Untergrundbeschaffenheit	8
2.3 Grundwasserbeschaffenheit.....	8
2.4 Altlasten	9
2.5 Schutzgebiete und schützenswerte Objekte.....	9
2.6 Überschwemmungsgebiete.....	9
2.7 Benachbarte Grundwasserentnahmen / Grundwassermessstellen	9
3 Überblick über das Bauvorhaben	10
4 Bauwasserhaltung	10
4.1 Tätigkeiten mit Bauwasserhaltung.....	10
4.2 Art der Bauwasserhaltung / beabsichtigtes Absenkverfahren	11
4.3 Ermittlung Fördermengen / Förderraten / Absenktrichter	12
4.3.1 Bemessungswasserstand / kf-Wert.....	12
4.3.2 Fördermengen / Förderraten / Absenktrichter für Erstellung Rohrgraben	12
4.3.3 Fördermengen / Förderraten / Absenktrichter für Armaturenplätze	12
4.3.4 Fördermengen / Förderraten / Absenktrichter für Sleeperfundamente	13
4.4 Beantragte Entnahmemenge	14
4.5 Geplante Ableitung des geförderten Grundwassers	14
5 Wirkungen des Vorhabens	14
5.1 Auswirkungen auf bauliche Anlagen Dritter	14
5.2 Auswirkungen auf den Naturhaushalt	15
5.3 Auswirkungen auf Altlasten	15
5.4 Auswirkungen auf benachbarte Grundwasserentnahmen / Grundwassermessstellen	15
6 Beweissicherung	15

7 Information der Eigentümer / Behörden	16
--	-----------

8 Literatur	16
--------------------------	-----------

Abbildungsverzeichnis

Abbildung 1: Schematische Darstellung Grundwasserabsenkung mittels Spülfilter	11
---	----

Abbildung 2: Schematische Darstellung Grundwasserabsenkung	15
--	----

Tabellenverzeichnis

Tabelle 1: Grundwasseranalytik.....	8
-------------------------------------	---

Tabelle 2: Bekannte Wasserentnahmen	9
---	---

Tabelle 3: Übersicht Kenngrößen Verlegung ETL 185.....	10
--	----

Tabelle 4: Grundstücke mit Bauwasserhaltungsmaßnahmen	10
---	----

Anhang

Anhang 1: Bohrprofile

Anhang 2: Grundwasseranalytik

Abkürzungsverzeichnis

BGU	Baugrunduntersuchung
ETL	Energietransportleitung
GFA	Grundwasserflurabstand
GOK	Geländeoberkante
k _f -Wert	Durchlässigkeitsbeiwert
LAWA	Bund/Länder-Arbeitsgemeinschaft Wasser
LNG	liquefied natural gas (Flüssigerdgas)
UVP	Umweltverträglichkeitsprüfung
WHG	Wasserhaushaltsgesetz

1 Antragsgegenstand

1.1 Veranlassung

Als Antragstellerin und künftige Eigentümerin plant GUD den Neubau und den Betrieb der ca. 3 km langen Energietransportleitung (ETL) 185. Die Leitung führt vom Liegeplatz der FSRU (Floating Storage and Regasification Unit) im Elbehafen Brunsbüttel bis in den Bereich Holstendamm im Industriegebiet Brunsbüttel mit Anschluss an das vorhandene Netz der SH-Netz AG in diesem Bereich (siehe Anlage 1, Erläuterungsbericht).

Die neu zu errichtende Leitung soll dabei größtenteils oberirdisch, überwiegend auf vorhandener Infrastruktur wie Rohrbrücken und Sleeperanlagen auf den Werksgeländen der Brunsbüttel Ports GmbH und der Covestro AG verlegt werden. Nur insoweit die bestehende Infrastruktur nicht geeignet ist, die zusätzliche Leitung aufzunehmen, soll in Einzelfällen die vorhandene Infrastruktur erweitert werden. Die Leitung wird lediglich auf einer kurzen Strecke von ca. 300 m auf dem Gelände der Covestro AG unterirdisch verlegt.

Die Armaturenplätze befinden sich am Anfang und Ende der Leitung sowie am Abgang zur Verbindungsleitung zur ETL 180 auf dem Gelände der Covestro AG.

Für die Erstellung des Grabens für einen erdverlegten Leitungsabschnitt, der benötigten Armaturenplätze sowie Fundamente der Sleepertrasse ist eine Grundwasserabsenkung erforderlich.

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 Abs. 1, 9 Abs. 1 Nr. 5, 10 und 11 Wasserhaushaltsgesetz (WHG) zur Entnahme von Grundwasser.

1.2.3 Zweck der Benutzung

Entnahme von Grundwasser im Rahmen der Grundwasserabsenkung für die Erstellung eines 300 m langen erdverlegten Leitungsabschnittes, der drei Armaturenplätze sowie die Fundamente der Sleepertrasse im Zuge des Neubaus der ETL 185.

1.2.4 Dauer der Benutzung

Die Wasserhaltungsmaßnahmen werden innerhalb des geplanten Bauzeitenraums ab September 2022 bis Dezember 2022 erforderlich sein.

Für die Erstellung des Leitungsgrabens wird eine Dauer von bis zu 30 Tagen, für die Erstellung eines Armaturenplatzes von bis zu 20 Tagen und die Erstellung von zwei SLEEPfundamenten ebenfalls von bis zu 5 Tagen angesetzt.

2 Standortverhältnisse

2.1 Lage des Vorhabens im Untersuchungsraum

Die Trasse befindet sich vollständig im Kreis Dithmarschen.

2.2 Untergrundbeschaffenheit

Aufgrund keiner aktuell vorliegenden Daten aus Baugrunduntersuchungen (BGU) für den Bereich der geplanten ETL 185 wird der Bericht der im Auftrag der German LNG Terminal GmbH durchgeführten Baugrunduntersuchung (BGU) [1] durch die Firma Fugro für die Beschreibung der Untergrundbeschaffenheit herangezogen.

Gemäß dem Bericht wurde durch den Bau des Nord-Ostsee-Kanals Ende des 19. Jahrhunderts im Hafen Brunsbüttel großflächige Erdarbeiten durchgeführt.

Infolgedessen sind die oberflächennahen Schichten innerhalb des vorgesehenen Standortes für das LNG-Terminal in Brunsbüttel anthropogen überprägt. Die Mächtigkeit der anthropogenen Aufschüttung innerhalb des Projektgebietes, die aus Sand und Ton mit teilweise organischen Stoffen und Bauschutt besteht, variiert in den durch Firma Fugro abgeteufte Bohrungen zwischen 1,60 m und 2,0 m. Darunter befinden sich holozäne Sedimente aus organischem Ton bis Torf mit vereinzelt Muschelfragmenten (s. Anhang 1). Der Grundwasserstand der Aufschlüsse liegt zwischen 1,60 m unter GOK bis 2,10 m unter GOK.

2.3 Grundwasserbeschaffenheit

Im Zuge der Baugrunduntersuchung durch Firma Fugro im Zusammenhang mit dem German LNG Terminal [1] wurden drei Wasserproben aus Piezometern im Bereich des LNG-Standortes entnommen und auf folgende Parameter untersucht: pH-Wert, Chlorid (Cl^-), Sulfat [$(\text{SO}_4)^{2-}$]. Diese Untersuchungen dienten dazu, einen stichprobenartigen Eindruck zur Schwankungsbreite der Grundwasserbeschaffenheit hinsichtlich der Stoffe Chlorid und Sulfat zu erhalten.

Die Ergebnisse der orientierenden Untersuchungen können der Tabelle 1 und Anhang 2 entnommen werden.

Tabelle 1: Grundwasseranalytik

Aufschluss	pH-Wert	Chlorid mg/l	Sulfat mg/l
PZ 1- BHO 2	7,5	414	72,2
PZ 2	7,7	342	49,9

Auffällig ist die erhöhte Chlorid-Konzentration ($>$ Geringfügigkeitsschwellenwert (250 mg/l) der Bund / Länder-Arbeitsgemeinschaft Wasser (LAWA) [2], $>$ Schwellenwert (250 mg/l) Verordnung zum Schutz des Grundwassers [3]). Die pH-Werte aller Proben bewegen sich im neutralen Bereich (siehe Tabelle 1).

2.4 Altlasten

Der gesamte Standort gilt aufgrund der anthropogenen Auffüllungen (siehe Kapitel 2.2) als Altlastenverdachtsfläche. Im Rahmen der Untersuchungen durch Firma Fugro [1] wurden keine organoleptischen Auffälligkeiten festgestellt, welche auf Bodenverunreinigungen hindeuten. Eine Analytik von Bodenproben liegt nicht vor.

2.5 Schutzgebiete und schützenswerte Objekte

Im näheren Umfeld des Vorhabengebiets liegen zwei gesetzlich geschützte Biotope. Dies ist zum einen ein röhrichtbestandener Graben nördlich des Hafengeländes der Brunsbüttel Ports GmbH, zum anderen ein Knick nördlich der Fährstraße am südlichen Rand des Chemieparks der Covestro AG.

Die Röhrichtflächen liegen in einer Entfernung von ca. 50 m südlich der für den Neubau genutzten Bestandstrasse der Abwasserleitung.

Ein gesetzlich geschützter Knick befindet sich nördlich der Fährstraße.

2.6 Überschwemmungsgebiete

Im Bereich der Trasse befindet sich kein ausgewiesenes Überschwemmungsgebiet.

2.7 Benachbarte Grundwasserentnahmen / Grundwassermessstellen

Die, gemäß dem Landwirtschafts- und Umweltatlas des Landes Schleswig-Holstein (<http://www.umweltdaten.landsh.de/atlas/script/index.php>) [4], bekannten Grundwasserentnahmen im Umfeld der Trasse können der Tabelle 2 entnommen werden.

Tabelle 2: Bekannte Wasserentnahmen

Wasserentnahme	Entfernung zur Trasse
Bayer Material Science AG	ca. 0,3 km
Biomasseheizkraftwerk Brunsbüttel	ca. 0,2 km
Total Bitumen	ca. 0,5 km

Andere Grundwasserentnahmen sowie Grundwassermessstellen in Nähe zur geplanten Trasse sind nicht bekannt.

Der obere Grundwasserleiter innerhalb der bindigen Böden der obersten Marschsedimente wird nicht wasserwirtschaftlich in Form von Grundwasserentnahmen durch die Landwirtschaft, öffentliche Trinkwasserversorgung oder für private Trinkwasserfassungen genutzt. Dementsprechend beziehen sich die Wasserrechte für Grundwassernutzungen auf den gut durchlässigen, tiefer liegenden Hauptgrundwasserleiter.

3 Überblick über das Bauvorhaben

Die Kenngrößen des Projektes bezüglich der Verlegung der Energietransportleitung können der Tabelle 3 entnommen werden.

Tabelle 3: Übersicht Kenngrößen Verlegung ETL 185

Parameter	Angabe
Rohrdurchmesser	DN 600
Rohrmaterial	C-Stahl
Max. zulässiger Betriebsdruck	84 bar
Materialwandstärken:	oberirdisch: Rohre 12,5 mm unterirdisch: 12,5 mm

4 Bauwasserhaltung

4.1 Tätigkeiten mit Bauwasserhaltung

In dem für eine Bauwasserhaltung identifizierten Bereich ist folgende Tätigkeit im Rahmen der Verlegung der ETL 185 erforderlich:

- Unterirdische Verlegung eines ca. 300 m langen Abschnittes (ab ca. Trassenkilometer 2,7 bis Trassenende)
- Erstellung Armaturenplatz 1 bis 3 (Trassenbeginn, -mitte und -ende)
- Erstellung von ca. 40 Fundamenten im Bereich der Sleepertrasse (von Trassenbeginn bis ca. Trassenkilometer 0,2 km)

Der Umfang der Bauwasserhaltungsmaßnahme kann den Kapiteln 4.3.2, 4.3.3 und 4.3.4 entnommen werden.

Die Flurstücke, auf denen sich die Bauwasserhaltungsmaßnahmen befinden, können der Tabelle 4 entnommen werden.

Tabelle 4: Grundstücke mit Bauwasserhaltungsmaßnahmen

Maßnahme	Kreis	Gemeinde	Gemarkung	Flur	Flurstück
Armaturenplatz 1	Dithmarschen	Brunsbüttel	Brunsbüttel	111	66/2
Sleeperfundamente	Dithmarschen	Brunsbüttel	Brunsbüttel	111	66/2
Sleeperfundamente	Dithmarschen	Brunsbüttel	Brunsbüttel	111	93
Armaturenplatz 2	Dithmarschen	Brunsbüttel	Brunsbüttel	108	134
Rohrgraben	Dithmarschen	Brunsbüttel	Brunsbüttel	107	282
Rohrgraben	Dithmarschen	Brunsbüttel	Brunsbüttel	107	88/7
Armaturenplatz 3	Dithmarschen	Brunsbüttel	Brunsbüttel	111	282

4.2 Art der Bauwasserhaltung / beabsichtigtes Absenkverfahren

Für die Durchführung der Arbeiten in der gesättigten Zone ist die Grundwasserabsenkung mittels Spülfilter vorgesehen.

Hier werden Filter, die am unteren Ende einen 1,00 bis 2,00 m langen, geschlitzten Filterteil besitzen, in den Boden bis auf eine Tiefe von 1,00 m unter dem Absenkziel eingespült. Die Einspülung erfolgt über den Filter selbst oder aber über Spüllanzen.

Bei bindigen / feinkörnigen Böden wird, vor dem Einbringen der Spülfilter, zunächst eine Bohrung ausgeführt, welche anschließend mit einer PVC-Verrohrung versehen wird. Im Ringraum zwischen Verrohrung und Bohrlochwand erfolgt, um die Spülfilter herum, eine Verfüllung mit Filterkies, um ein Zusetzen der Filterstrecke mit feinen Sedimenten zu verhindern und eine filterstabile Wasserhaltung zu gewährleisten.

Als Pumpen werden handelsübliche Vakuumpumpen verwendet. Der größte Teil des Unterdruckes wird zum Heben des geförderten Wassers verbraucht, so dass sich in den Filtern ein Gemisch von Luft und Wasser sowie Wasserdampf befindet. Nur der verbleibende Rest wirkt als Unterdruck auf den Boden.

Sind keine Wasserhaltungsmaßnahmen mehr erforderlich, werden eingespülte Filter gezogen. Sollte neben dem Spülfilter eine PVC-Verrohrung erforderlich gewesen sein, wird diese ebenfalls gezogen und das verbleibende Bohrloch jeweils schichtgerecht mit Sandgemischen bzw. bei bindigen Bereichen mit Quelltonen verfüllt, um die natürlichen hydrologischen Verhältnisse wiederherzustellen.

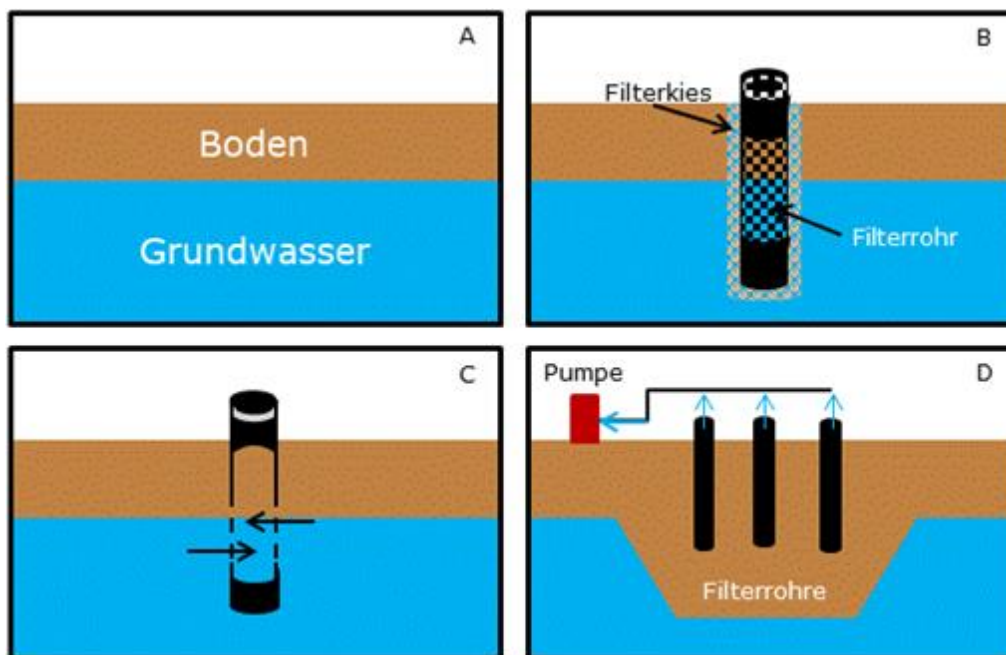


Abbildung 1: Schematische Darstellung Grundwasserabsenkung mittels Spülfilter

4.3 Ermittlung Fördermengen / Förderraten / Absenktrichter

4.3.1 Bemessungswasserstand / kf-Wert

Die durch die Firma Fugro durchgeführte Baugrunduntersuchung [1] im Zusammenhang mit dem German LNG Terminal zeigt, dass bei tieferen Eingriffen in den Untergrund Grundwasserhaltungsmaßnahmen erforderlich werden, da im Rahmen der BGU ein Grundwasserstand von 1,6 bis 2,1 m unter GOK festgestellt wurde.

Als kf-Werte für diesen Bereich lassen sich, auf Basis der vorliegenden Daten der BGU [1] Werte von $9,67 \times 10^{-8} \text{ m/s}$ bis $1,75 \times 10^{-4} \text{ m/s}$ ableiten.

Auf Basis dieser Daten wurde eine Worst Case Bemessungswasserstand von 1,0 m unter GOK abgeleitet und ein kf-Wert von $1,75 \times 10^{-4} \text{ m/s}$ für die Berechnung der Fördermengen / Förderraten und Absenktrichter angesetzt.

4.3.2 Fördermengen / Förderraten / Absenktrichter für Erstellung Rohrgraben

Für die Berechnung der Förder- und Einleitmengen für die ca. 300 m lange Unterflur-Verlegung der ETL 185 wurde für die Wasserhaltung ein Brunnendurchmesser von 0,15 m und ein Filterdurchmesser von 0,07 m sowie eine Brunnentiefe von 3,5 m unter GOK angesetzt. Der Abstand zwischen Brunnen und Rohrgrabenrand wurde mit 1,0 m gewählt.

Bei einem Grundwasserstand, der 1,0 m unter GOK entspricht und einem kf-Wert von $1,75 \times 10^{-4} \text{ m/s}$ wurde die Reichweite der Grundwasserabsenkung sowie der Grundwasserandrang für den Rohrgraben mit dem Programm PROAQUA wie folgt berechnet:

- Grundwasserstand: 1,0 m unterflur
- Grubensohle: ca. 2,2 m unterflur
- Sicherheitszuschlag Absenkungsziel: 0,5 m unter Grubensohle
- Grubenbreite: ca. 5,0 m
- Grubenlänge: ca. 300,0 m
- Absenkungsziel inkl. Sicherheitszuschlag: ca. 1,7 m
- Angenommene Tiefe Grundwasserstauer unter GOK: ca. 10 m
- kf-Wert: $1,75 \times 10^{-4} \text{ m/s}$
- Wasserandrang: **ca. 17,5 l/s = 63 m³/h = 1.512 m³/d**
- Reichweite der Absenkung: **ca. 120 m**

Es ist davon auszugehen, dass die Wasserhaltung für den Rohrgraben bis zu 30 Tage lang erforderlich ist. Dementsprechend ergibt sich eine Gesamtfördermenge von:

$$1.512 \text{ m}^3/\text{d} \cdot 30 \text{ d} = 45.360 \text{ m}^3$$

4.3.3 Fördermengen / Förderraten / Absenktrichter für Armaturenplätze

Für die Berechnung der Förder- und Einleitmengen für die Baugruben im Bereich der Armaturenplätze wurde für die Wasserhaltung ein Brunnendurchmesser von 0,15 m und ein Filterdurchmesser von 0,07 m sowie eine Brunnentiefe von 3,0 m unter GOK angesetzt. Der Abstand zwischen Brunnen und Grubenbenrand wurde mit 1,0 m gewählt.

Bei einem Grundwasserstand, der 1,0 m unter GOK entspricht und einem kf-Wert von $1,75 \times 10^{-4} \text{ m/s}$ wurde die Reichweite der Grundwasserabsenkung sowie der Grundwasserandrang für eine Baugrube mit dem Programm PROAQUA wie folgt berechnet:

- Grundwasserstand: 1,0 m unter Flur
- Grubensohle: ca. 2,0 m unter Flur
- Sicherheitszuschlag Absenkungsziel: 0,5 m unter Grubensohle
- Grubenbreite: ca. 4,0 m
- Grubenlänge: ca. 4,0 m
- Absenkungsziel inkl. Sicherheitszuschlag: ca. 1,5 m
- Angenommene Tiefe Grundwasserstauer unter GOK: ca. 10 m
- k_f -Wert: $1,75 \times 10^{-4}$ m/s
- Wasserandrang: **ca. 1,4 l/s = 5 m³/h = 120 m³/d**
- Reichweite der Absenkung: **ca. 60 m**

Es ist davon auszugehen, dass die Wasserhaltung für eine Baugrube je Armaturenplatz bis zu 20 Tage lang erforderlich ist. Dementsprechend ergibt sich eine Fördermenge je Armaturenplatz von:

$$120 \text{ m}^3/\text{d} \cdot 20 \text{ d} = 2.400 \text{ m}^3$$

Für alle Baugruben der Armaturenplätze 1 bis 3 ergibt sich dementsprechend eine Gesamtfördermenge von:

$$2.400 \text{ m}^3 \cdot 3 = 7.200 \text{ m}^3$$

4.3.4 Fördermengen / Förderraten / Absenktrichter für Sleeperfundamente

Für die Berechnung der Förder- und Einleitmengen für die Baugruben im Bereich der Sleeperfundamente wurde für die Wasserhaltung ein Brunnendurchmesser von 0,15 m und ein Filterdurchmesser von 0,07 m sowie eine Brunnentiefe von 3,0 m unter GOK angesetzt. Der Abstand zwischen Brunnen und Grubenrand wurde mit 1,0 m gewählt.

Bei einem Grundwasserstand, der 1,0 m unter GOK entspricht und einem k_f -Wert von $1,75 \times 10^{-4}$ m/s wurde die Reichweite der Grundwasserabsenkung sowie der Grundwasserandrang für eine Baugrube mit dem Programm PROAQUA wie folgt berechnet:

- Grundwasserstand: 1,0 m unter Flur
- Grubensohle: ca. 2,0 m unter Flur
- Sicherheitszuschlag Absenkungsziel: 0,5 m unter Grubensohle
- Grubenbreite: ca. 2,2 m
- Grubenlänge: ca. 2,2 m
- Absenkungsziel inkl. Sicherheitszuschlag: ca. 1,5 m
- Angenommene Tiefe Grundwasserstauer unter GOK: ca. 10 m
- k_f -Wert: $1,75 \times 10^{-4}$ m/s
- Wasserandrang: **ca. 1,3 l/s = 4,5 m³/h = 108 m³/d**
- Reichweite der Absenkung: **ca. 60 m**

Es ist davon auszugehen, dass die Wasserhaltung für jeweils zwei Baugruben, für Sleeperfundamente, bis zu 5 Tage lang erforderlich ist. Dementsprechend ergibt sich die Fördermenge für Baugruben von:

$$108 \text{ m}^3 \cdot 2 = 216 \text{ m}^3$$

$$216 \text{ m}^3/\text{d} \cdot 5 \text{ d} = 1.080 \text{ m}^3$$

Insgesamt ist die Erstellung von ca. 40 Baugruben für Sleeperfundamente erforderlich. Dementsprechend ergibt sich eine Gesamtfördermenge von:

$$40 / 2 = 20$$

$$1.080 \text{ m}^3 \cdot 20 = 21.600 \text{ m}^3$$

4.4 Beantragte Entnahmemenge

Gemäß den Berechnungen der Kapitel 4.3.2, 4.3.3 und 4.3.4 wird im Rahmen der erforderlichen Baumaßnahmen eine Gesamtentnahmemenge von

$$\text{ca. } 74.200 \text{ m}^3 (45.360 \text{ m}^3 + 7.200 \text{ m}^3 + 21.600 \text{ m}^3)$$

beantragt.

4.5 Geplante Ableitung des geförderten Grundwassers

Die Ableitung des geförderten Grundwassers im Zuge der Bauwasserhaltung erfolgt in die bestehenden Abwassersysteme der Betriebsgelände der Brunsbüttel Ports und Covestro AG.

5 Wirkungen des Vorhabens

5.1 Auswirkungen auf bauliche Anlagen Dritter

Die erforderliche Wasserhaltung ist räumlich stark begrenzt.

Generell unterliegen die tatsächlich anfallenden Wassermengen witterungsbedingten und jahreszeitlichen Schwankungen. Aus diesem Grund wurden im Rahmen der Berechnung konservative Grundwasserstände zu Grunde gelegt (siehe Kapitel 4.3.1). Die dementsprechend rechnerisch ermittelten max. Reichweiten der Absenktrichter können den Kapiteln 4.3.2, 4.3.3 und 4.3.4 entnommen werden. Die im Rahmen der Grundwasserhaltung, tatsächlich entstehenden Absenktrichter können davon abweichen und geringere Reichweiten aufweisen.

Aufgrund des geringen Umfangs der Baumaßnahme und der nur temporär erforderlichen Wasserhaltung ist nicht mit erheblichen Auswirkungen auf benachbarte Gebiete zu rechnen, zumal die Grundwasserabsenkung mit zunehmender Entfernung vom Absenkbereich exponentiell abnimmt. In Abbildung 2 ist im schematischen Schnitt durch einen Absenktrichter zu sehen, dass die größte Absenkung des Grundwassers (GW abgesenkt), gegenüber dem von einer Wasserhaltung unbeeinflussten Grundwasserstand (GW ruhend), im unmittelbaren Nahbereich einer Baugrube (Absenkziel s) erfolgt. Mit zunehmender Entfernung zum direkten Wasserhaltungsbereich nimmt hingegen die Grundwasserabsenkung bis zur Grenze des maximal ermittelten Radius des Absenktrichters (R) stark ab. So ist in dem in Abbildung 2 dargestellten, schematischen Beispiel die Grundwasserabsenkung bereits bei der Hälfte des maximal ermittelten Radius des Absenktrichters (R) als gering zu betrachten.

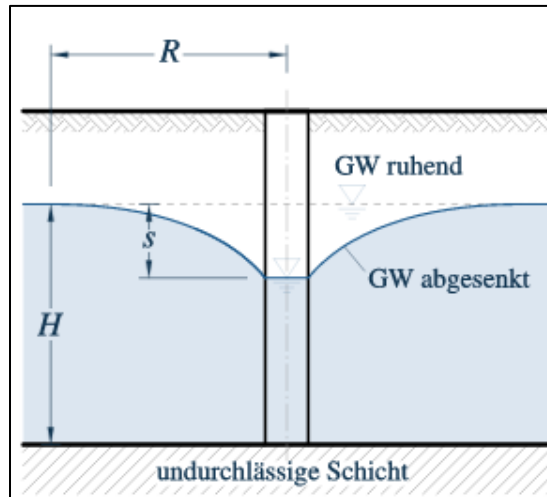


Abbildung 2: Schematische Darstellung Grundwasserabsenkung

R (Radius Reichweite rechnerische Grundwasserabsenkung, Grundwasserstand ruhend (GW ruhend), Grundwasserstand abgesenkt (GW abgesenkt), Absenkziel (s), Grundwasserhöhe (H))

Dementsprechend ist mit einer geringen bis keiner Beeinflussung von baulichen Anlagen im Bereich der rechnerisch ermittelten Absenktrichter zu rechnen.

5.2 Auswirkungen auf den Naturhaushalt

Bedingt durch die kurzfristigen und kleinräumigen Wasserhaltungsmaßnahmen ist mit keinen negativen Auswirkungen auf den Naturhaushalt zu rechnen.

5.3 Auswirkungen auf Altlasten

Gemäß Kapitel 2.4 befindet sich die Bauwasserhaltung im Bereich einer Altlastenverdachtsfläche. Durch die räumlich begrenzte und nur temporäre Wasserhaltung ist nicht von einer negativen Beeinflussung möglicher vorhandener Altlasten auszugehen.

5.4 Auswirkungen auf benachbarte Grundwasserentnahmen / Grundwassermessstellen

Alle im Kapitel 2.7 in der Tabelle 2 aufgeführten Grundwasserentnahmen gemäß dem Landwirtschafts- und Umweltatlas des Landes Schleswig-Holstein (<http://www.umweltdaten.landsh.de/atlas/script/index.php>) [3] befinden sich außerhalb des berechneten maximalen Absenktrichters mit ca. 120 m (siehe Kapitel 4.3.2) und damit außerhalb der Beeinflussung durch die Bauwasserhaltung.

6 Beweissicherung

An kritischen baulichen Anlagen im Bereich der rechnerisch ermittelten Grundwasserabsenkung erfolgt eine Beweissicherung.

7 Information der Eigentümer / Behörden

Betroffene Grundstückseigentümer werden über den Umfang der Baumaßnahme und damit über evtl. kurzfristige Grundwasserabsenkungen informiert. Vor Baubeginn wird der Beginn der Bauarbeiten nochmals den Betroffenen mitgeteilt.

Die für die Maßnahmen zuständigen Behörden werden im Rahmen der Ausführung über die laufenden Aktivitäten unterrichtet.

Der Beginn der Bauwasserhaltungsmaßnahmen wird 5 Tage vor Inbetriebnahme an die zuständigen Behörden kommuniziert. Die Außerbetriebnahme wird umgehend an die zuständigen Behörden kommuniziert.

8 Literatur

- [1] FUGRO GERMANY LAND GMBH: Geotechnisches Baugrundgutachten Bodenuntersuchung für Brunsbüttel LNG terminal 2020. Ausgabe: Fugro Dokument No.: 362 19 006_DE_rev03, Februar 2020. FUGRO GERMANY LAND GMBH: Berlin
- [2] 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
- [3] 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
- [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