

Anlage 1: Wasserbehördliche Genehmigung zur Benutzung eines Gewässers II. Ordnung

Antragsteller:	TenneT TSO GmbH Eisenbahnlängsweg 2a 31275 Lehrte Ansprechpartner: Arne Busdorf +49 (0)921 50740 - 2125
Name und Nr. des Gewässers:	Verbandsgraben Gasthafengraben/030 Verbandsgraben Klixbüller Sielzug/056 Verbandsgraben Meierei-Nebengraben/029 Straßenbegleitender Graben Hörnkweg
Name und Nr. des zugehörigen Siel-/Eiderverbandes:	SIELVERBAND Klixbüll-Leckenger-Koog
Name und Anschrift des Planverfassers:	Kehrer Planung GmbH Lappersdorfer Straße 28 93059 Regensburg +49 (0) 941 83019-0

Lage UW-Gelände:

a) Amtsverwaltung	Niebüll
b) Gemeinde	Klixbüll
c) Gemarkung	Klixbüll
d) Flur	10
e) Flurstücke (Umspannwerk)	62, 63, 64
f) Gebietskennzahl nach dem Gewässerkundl. Flächenverzeichnis (herausg. Vom Landesamt für Wasserhaushalt u Küsten, 1980): Eintrag durch Wasserbehörde:

Angaben zum Entsorgungsgebiet:

Auf dem o. g. Grundstück und der Zuwegung werden folgende Flächen entwässert:

Bauwerk	Fläche	Einleitstellen
Dachfläche Betriebsgebäude	422 m ²	ES 1
Kompensationsspulen-Fundamentwanne	144 m ²	ES 5
3 Direktkuppler-Fundamentwannen	je 219,30 m ²	ES 6
Drainage	nur informativ	ES 2, 3, 4, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 14, 15, 16, 17, 18
Zufahrt 2	228,61 m ²	ES 19
Zufahrt 1	322,94 m ²	ES 20
Ausweichstelle Hörnkweg	148,98 m ²	ES 20
Ausweichstelle Hörnkweg/B5	309,37 m ²	ES 21

Lage der Einleitstellen / Einleitmengen:

betroffener Graben	Einleitstelle	RW (UTM)	HW (UTM)	Einleitmenge
Parzellengraben (Hörnkweg)	1	32419783,93	6072032,83	4,1 l/s
Parzellengraben (Hörnkweg)	2	32491778,09	6072035,62	Drainage
Parzellengraben (Hörnkweg)	3	32491724,10	6072064,46	Drainage
Parzellengraben (Hörnkweg)	4	32491694,36	6072080,47	Drainage
Gasthafengraben	5	32419557,30	6072149,18	1,4 l/s
Gasthafengraben	6	32491523,92	6072121,53	6,4 l/s
Gasthafengraben	7	32491523,04	6072120,83	Drainage
Gasthafengraben	8	32491511,42	6072111,33	Drainage
Gasthafengraben	9	32491498,73	6072100,84	Drainage
Gasthafengraben	10	32491490,33	6072093,46	Drainage
Gasthafengraben	11	32491480,81	6072086,72	Drainage
Gasthafengraben	12	32491463,56	6072072,53	Drainage
Gasthafengraben	13	32491453,64	6072064,53	Drainage
Gasthafengraben	14	32491441,92	6072054,68	Drainage
Gasthafengraben	15	32491437,51	6072051,11	Drainage
Klixbüller Sielzug	16	32491379,03	6071831,44	Drainage
Klixbüller Sielzug	17	32491406,51	6071805,30	Drainage
Klixbüller Sielzug	18	32491447,17	6071767,00	Drainage
Parzellengraben (Hörnkweg)	19	32491746,58	6072054,09	2,2 l/s

DECKBLATT

Parzellengraben (Hörnkweg)	20	32491564,16	6072152,39	3,1 l/s
Parzellengraben (Hörnkweg)	21	32491501,92	6072195,90	1,5 l/s (temp.)
				3,0 l/s (temp.)

Lage der Verrohrungen:

betroffener Graben	Verrohrung	RW (UTM)	HW (UTM)	Ø / Länge
Parzellengraben (Hörnkweg)	1	32491601,99	6072125,10	DN 400 / 11 m
Parzellengraben (Hörnkweg)	2	32491751,89	6072051,23	DN 400 / 15 m
Parzellengraben (Hörnkweg)	3	32491459,37	6072222,39	DN 400 / 8 m


Wassermengenangabe Niebüll: 15 min / 1,0 Jahr (nach KOSTRA-DWD 2000):

Niederschlagswasser: 108,3 l/s*ha

Folgende Unterlagen sind dem Antrag beigelegt:

- Anlage 1.1 Erläuterungsbericht Niederschlagsentwässerung + Grundwasserabsenkung
- Anlage 1.2 ALK
- Anlage 1.3 Lageplan Niederschlagsentwässerung
- Anlage 1.4 Betriebsvorschrift Regenwasserableitung
- Anlage 1.5 Berechnung Pegelstände DK + Komp.-Spule
- Anlage 1.6 Technische Zeichnung DK + Komp.-Spule
- Anlage 1.7 Abpumpvorrichtung DK + Komp.-Spule
- Anlage 1.8 BA UW-Niebüll Ost
- Anlage 1.9 Alarm-Maßnahmenplan-Gewässerschutz
- Anlage 1.10 Lageplan Grundwasserabsenkung

13.09.2016


 Dagmar Humsi


 i.V. Dr. Bernd Brühöfner


 i.A. Arne Busdorf

(Ort, Datum)

(Unterschrift Ersteller)

(Unterschrift Antragsteller)

Anlage 1.1 Erläuterungsbericht mit Berechnungen

1. Allgemeine Erläuterungen	5
2. Beschreibung der wasserrechtlich relevanten Vorhaben im UW-Gelände	6
2.1. Versickerung im Gelände.....	6
2.2. Einleitung von Regenwasser in den Vorfluter.....	6
2.2.1. Berechnung der Einleitmengen	8
2.2.2. Hydraulische Berechnung der Rohrleitungen.....	9
3. Beschreibung der wasserrechtlich relevanten Vorhaben der Zuwegungsplanung	10
3.1. Temporäre Einleitung von Drainagewasser aus Grundwasserabsenkungsmaßnahmen in den Vorfluter.....	12
4. Entwässerungskonzept Schleswig-Holstein Netz AG (SHNAG).....	15

1. Allgemeine Erläuterungen

Die TenneT TSO GmbH beabsichtigt, in der Gemeinde Klixbüll das Umspannwerk Niebüll Ost zu errichten. Hierfür steht eine ca. 10,3 ha große, zurzeit als Ackerfläche genutzte Fläche östlich der Stadt Niebüll zur Verfügung.

Das geplante Umspannwerk Niebüll Ost ist als Netzverknüpfungspunkt erforderlich, um die geplante Westküstenleitung in das regionale Stromnetz mit einer unterlagerten Spannungsebene von 110 kV einzubinden. Im Umspannwerk wird dezentral erzeugte Energie gesammelt und auf ein höheres Spannungsniveau (380 kV) transformiert. Darüber hinaus erfüllt das Umspannwerk auch die Funktion eines Schaltwerkes. Über spezielle Schalter können die mit dem Umspannwerk verbundenen Leitungen (in der Regel per Fernsteuerung) ab- und zugeschaltet werden. Der Neubau des Umspannwerks Niebüll Ost ist Gegenstand des Planfeststellungsverfahrens des Vorhabens 380-kV-Leitung Husum Nord – Niebüll Ost.

Im Zuge dieser Maßnahmen werden errichtet:

- Anlagenstraßen
- Betriebsgebäude
- Kleinfundamente
- 30kV-Schaltanlage mit einem 30kV-Transformator als geschlossene Schaltstation
- 9 Beton-Steuerzellen (Grundfläche 5,0 m x 3,1 m)
- 3 Beton-Steuerzellen (Grundfläche 4,0 m x 3,1 m)
- 1 geschlossener Container mit einer Notstromdieselanlage
- 3 Fundamentwannen für die Aufstellung von drei Transformatoren
- 1 Fundamentwanne für die Aufstellung einer Kompensationsspule
- 2 Gerätegaragen

2. Beschreibung der wasserrechtlich relevanten Vorhaben im UW-Gelände

2.1. Versickerung im Gelände

Das Regenwasser, von

- den Kleinfundamenten
- den Steuerzellen (5,0 m x 3,1 m und 4,0 m x 3,1 m)
- der Gerätegarage (3,02 m x 6,04 m)
- der 30 kV-EB-Station (6,00 m x 2,99 m)
- und dem Container der Notstromdieselanlage (9,13 m x 2,44 m)

soll im angrenzenden Gelände versickert werden bzw. über die flächig verlegt Drainage abgeleitet werden.

Die Transport- und Anlagenstraßen sind nur für den Transport der Geräte und Baumaterialien sowie als befestigte Flächen für Wartungs- und Inspektionsarbeiten erforderlich und sind keine öffentlichen Verkehrsflächen.

Sie werden mit Pflaster befestigt oder asphaltiert und entwässern durch Quergefälle in die angrenzenden Rasenflächen.

2.2. Einleitung von Regenwasser in den Vorfluter

Das Regenwasser, das in den **Fundamentwannen der drei Direktkuppler** und in der **Fundamentwanne der Kompensationsspule** anfällt sowie ein Teil der Drainageentwässerung wird in den an der nordwestlichen Grundstücksgrenze verlaufenden Verbandsgraben „Gasthafengraben / 030“ eingeleitet. Das Regenwasser, dass auf dem **Dach des Betriebsgebäudes** anfällt sowie ein Teil der Drainageentwässerung wird über den straßenbegleitenden Graben des Hörnkwegs ebenfalls in den Verbandsgraben „Gasthafengraben / 030“ eingeleitet.

In den Verbandsgraben „Klixbüller Sielzug / 056“ entwässern ausschließlich Drainageleitungen.

Die Rohrenden an den Einleitpunkten werden an die Böschungsneigung der jeweiligen Verbandsgräben / Parzellengräben angepasst. Zusätzlich wird die Grabenböschung an der Einleitstelle gegen Ausspülen gesichert.

Der 30kV-EB-Transformator wird in einem Schaltgebäude aufgestellt. Der Keller dieses Gebäudes ist als öldichte Wanne ausgeführt. Das Regenwasser wird über die Dachfläche abgeleitet und gelangt somit nicht in diese Wanne. Die drei Direktkuppler-Transformatoren und die Kompensationsspule stehen im Freien auf je einer abflusslosen Auffangwanne aus wasserundurchlässigem Stahlbeton und beinhalten folgendes Öl in angegebener Menge:

Bauwerk	Ölsorte	Menge
Trafo T411	Nynas Nytro Lyra X oder Shell Diala S4 ZX-I	ca. 110 t
Trafo T412	Nynas Nytro Lyra X oder Shell Diala S4 ZX-I	ca. 110 t
Trafo T413	Nynas Nytro Lyra X oder Shell Diala S4 ZX-I	ca. 110 t
Kompensationsspule	Nynas Nytro Lyra X	ca. 40 t

Das in den Transformatoren und der Kompensationsspule enthaltene Isolieröl ist praktisch wasserunlöslich (WGK 1 nach Sicherheitsdatenblatt) und dient beim Betrieb des Gerätes sowohl der elektrischen Isolierung als auch der Wärmeableitung. Die bestimmungsgemäßen Ausführungen der Auffangwannen werden während der Bauzeit durch einen Prüfstatiker, die Betonüberwachung seitens einer Fremdfirma und vor Inbetriebnahme durch einen unabhängigen Sachverständigen (z.B.TÜV) überprüft. Die ausführende Firma muss ein Zertifikat als Fachbetrieb nach WHG vorweisen.

Die Reinigung der Gewässerschutzwannen erfolgt nach intensiver Bauwerksinspektion durch Inaugenscheinnahme mit Hochdruckreiniger. (s.a. Anlage Betriebsvorschrift)

Die Gewässerschutzwannen, auf denen die Transformatoren bzw. die Kompensationsspule stehen, haben folgende Aufgaben:

- Statische Abtragung der Gerätelasten in den Untergrund
- Zurückhalten von im Schadensfall ausgetretenem Isolieröl
- Speicherung von Oberflächenwasser, das innerhalb der Wanne anfällt
- Aufnahme von Löschmittel im Brandfall

Die Wanne ist mit einer handgesteuerten Pumpvorrichtung und einem Regelwarnsystem (s.u.) ausgestattet. Nach verantwortlicher Kontrolle auf wahrnehmbare Ölverschmutzung wird das nicht schädlich verunreinigte Niederschlagswasser aus der Betonwanne in den Vorfluter mit ca. 5 l/s gepumpt.

Das Regenwasser wird auf diese Weise zeitversetzt am Ort des Anfalles dem natürlichen Kreislauf wieder zugeführt.

Der nutzbare Inhalt der Betonwannen (von OK Wannensohle bis UK Brandschutzdecke) ist so ausgelegt, dass sowohl die im Schadensfall max. anfallende Ölmenge als auch das Löschmittel und die für einen gewissen Zeitraum anfallende Regenmenge gespeichert werden können.

Das Konzept zur Ableitung des Regenwassers aus der Gewässerschutzwanne ist aus den nachfolgenden Festlegungen ersichtlich. (s.a. Anlage Betriebsvorschrift)

Termin und Dauer der Einleitung sind abhängig vom Füllungsgrad in der Auffangwanne sowie von betrieblichen Belangen.

Für die Pumpanlage werden folgende Pegelstände eingerichtet (vgl. Anlage „Abpumpvorrichtung Direktkuppler“)

- PUE 1: Abstand von UK Brandschutzdecke bis PUE 1 muss größer sein als das max. Ölolumen
- PUE 2: Redundanz für PUE 1
- PUE 3: Automatische Pumpenabschaltung
- PUE 4: Mindestwasserstand beträgt 0,13 m über der Sohle des Fundamentes. PUE 4 ist Redundanz für PUE 3.

2.2.1. Berechnung der Einleitmengen

Grundlagen

Niederschlagsspende nach Kostra – DWD 2000	rN = 108,3 l / s*ha
für Niebüll: 15 min / 1,0 Jahr	rH = 9,8 mm
	Abschlagswert: 0,9

Einleitstelle 1:

Dachfläche Betriebsgebäude: 422 m² = 0,0422 ha
0,0422 ha * 0,9 * 108,3 l/(s*ha) = **4,1 l/s**

Einleitstelle 5:

Komp.-Spule-Fundamentfläche: 144m² = 0,0144 ha
0,0144 ha * 0,9 * 108,3 l/(s*ha) = **1,4 l/s**

Einleitstelle 6:

DK-Trafofundamentfläche: 219,30 m² = 0,0219 ha
0,0219 ha * 0,9 * 108,3 l/(s*ha) = **2,1 l/s**

Die Berechnung ist für alle drei DK-Trafofundamentwannen identisch.

DK-Trafofundamentfläche **gesamt:** 657,90 m² = 0,0658 ha
0,0658 ha * 0,9 * 108,3 l/(s*ha) = **6,4 l/s**

2.2.2. Hydraulische Berechnung der Rohrleitungen

Grundlagen

DWA-Arbeitsblatt A118 „Hydraulische Bemessung und Nachweis von Entwässerungssystemen“ empfohlene Häufigkeiten für den Bemessungsregen nach DIN EN 752 für ländliche Gebiete:

T 1,0 / D 15,0: 108,3 l/(s*ha) nach Kostra-DWD 2000

Dachfläche:	422 m ² = 0,0422 ha 0,0422 ha * 0,9 * 108,3 l/(s*ha) = 4,1 l/s → gewählte Rohrleitung DN 150, Gefälle 0,3 % (Qvoll = 9,8 l/s)
Trafo- Fundamentflächen:	658 m ² = 0,0658 ha 0,0658 ha * 0,9 * 108,3 l/(s*ha) = 6,4 l/s → Druckleitung
Kompensationspulen -Fundamentfläche	144 m ² = 0,0144 ha 0,0144 ha * 0,9 * 108,3 l/(s*ha) = 1,4 l/s → Druckleitung

Die Pumpe der Fundamentwannen haben eine Pumpleistung von je Q = 5 l/s. Im Regelfall werden die Fundamentwannen nacheinander abgepumpt, maximal zwei auf einmal.

Von einer Drosselung der Wasserableitung wird abgesehen, da die Dächer kleine Flächen aufweisen und die Fundamentwannen nach Sichtkontrolle manuell gesteuert abgepumpt werden.

(vgl. Anlage „Betriebsvorschrift Regenwasserableitung“)

3. Beschreibung der wasserrechtlich relevanten Vorhaben der Zuwegungsplanung

Die Entwässerung der dauerhaften Zufahrten (Zufahrt 1 und 2) erfolgt durch Längs- und Querneigung der Fahrbahn über den straßenbegleitenden Entwässerungsgraben des Hörnkwegs, welcher wiederum in den Verbandsgraben „Gasthafengraben / 030“ einleitet. Die Entwässerung der temporären Straßenaufweitung (Anbindung an B5) bzw. die Entwässerung der temporären Ausweichstelle des Hörnkwegs erfolgt über den straßenbegleitenden Graben des Hörnkwegs in den Verbandsgraben „Meierei-Nebengraben / 029“ bzw. in den Verbandsgraben „Gasthafengraben / 030“.

Durch die Errichtung der temporären Ausweichstellen (Hörnkweg/B5 und Hörnkweg) und der dauerhaften Zufahrten ist es notwendig, die straßenbegleitenden Gräben des Hörnkwegs zu verrohren. Die temporären Verrohungen der Ausweichstellen bleiben während der gesamten Baumaßnahme (UW Niebüll Ost) erhalten (vgl. Kap. 4) und werden im Anschluss wieder zurück gebaut. Die Verrohungen der Zufahrten bleiben dauerhaft erhalten. Als Durchlasskörper werden Stahlbetonrohre verwendet. Oberhalb und unterhalb dieser Stahlrohre wird eine Sandschicht, angepasst an die Einbaubedingungen des Stahlrohrs, eingebaut. Die Sohlhöhen der Verrohungen werden an die Sohlhöhen der Gräben angepasst.

Berechnung der Einleitmengen

Grundlagen

Niederschlagsspende nach Kostra – DWD 2000	rN = 108,3 l / s*ha
für Niebüll: 15 min / 1,0 Jahr	rH = 9,8 mm
	Abschlagswert: 0,9

Einleitstelle 19:

<u>Anlagenzufahrt 2:</u>	228,61 m ² = 0,0229 ha → dauerhafte Einleitung
0,0229 ha * 0,9 * 108,3 l/(s*ha) =	2,2 l/s → dauerhafte Einleitung

Einleitstelle 20:

<u>Anlagenzufahrt 1:</u>	322,94 m ² = 0,0323 ha → dauerhafte Einleitung
0,0323 ha * 0,9 * 108,3 l/(s*ha) =	3,1 l/s → dauerhafte Einleitung
<u>Ausweichstelle Hörnkweg:</u>	148,98 m ² = 0,0149 ha → temporäre Einleitung
0,0149 ha * 0,9 * 108,3 l/(s*ha) =	1,5 l/s → temporäre Einleitung

Einleitstelle 21:

Ausweichstelle Hörnkweg / B5: 309,37 m² = 0,0309 ha → temporäre Einleitung
0,0309 ha * 0,9 * 108,3 l/(s*ha) = **3,0 l/s → temporäre Einleitung**

Nach Beendigung der Baumaßnahme werden die beiden Ausweichstellen (Hörnkweg, Hörnkweg / B5) zurückgebaut und der ursprüngliche Zustand wieder hergestellt. Somit beschränkt sich die temporäre Belastung der Ausweichstellen von ca. 4,5 l/s (ES 20 und ES 21) auf ca. 3 Jahre (vgl. Kap. 4).

3.1. Temporäre Einleitung von Drainagewasser aus Grundwasserabsenkungsmaßnahmen in den Vorfluter

Gemäß Baugrundgutachten konnten „oberflächennah ... in den Kleinrammbohrungen reale frei ausgepegelte Grundwasserstände ermittelt werden, die bei hohen Lagen einen erheblichen Einfluss auf die Situation der jeweilig zu erstellenden Baugruben haben, da diese örtlich höher als die ... Gründungsebenen der einzelnen Bauwerke angetroffen wurden. Im angetroffenen glazifluviatilen Sand ist von einer hohen Wasserführung auszugehen, wobei hier auch eine hydraulische Wechselwirkung vorliegt. ... Die vorliegende Grundwassersituation erzwingt im Rahmen der notwendigen Erdarbeiten und Fundamente eine Wasserhaltung.“

Daher ist gemäß Baugrundgutachten der Bemessungs-Grundwasserstand sowohl im Bereich des UW-Geländes als auch im Zuwegungsbereich bei $\pm 0,00$ mNN anzusetzen.

Das Baugelände soll auf + 1,30 mNN aufgeschüttet werden.

Die Gründungssohlen der Bauteile liegen im Grundwasserbereich. Deshalb sind abschnittsweise (siehe Lageplan Grundwasserabsenkung) temporäre Grundwasserabsenkungen notwendig.

Die Unterkanten der tiefen Bauteile dieser Anlage liegen bei circa:

Bauteile	ca. Höhe [mGOK]	ca. Höhe [mNN]
Portalfundamente	-2,00 mGOK	- 0,7 mNN
Trafo-Fundamentwannen	-2,31 mGOK	- 1,01 mNN
Kleinfundamente	-1,60 mGOK	- 0,3 mNN
30kV-EB-Station	-1,00 mGOK	+ 0,3 mNN
Steuerzellen	-1,25 mGOK	- 0,05 mNN
Kabelziehschächte	-1,25 mGOK	- 0,05 mNN
Betriebsgebäude	-1,15 mGOK	- 0,15 mNN

Das Grundwasser, das in diesen Baugruben anfällt, soll mittels Pumpen temporär in die umliegenden Verbandsgräben (Klixbüller Sielzug, Gasthafengraben) und in den Parzellengraben des Hörnkwegs eingeleitet werden. Die Grundwasserhaltung in den Baugruben, mit einer Fläche von jeweils bis zu 1400 m², wird je nach aktuellem Wasserandrang mittels einer unvollkommenen Flachbrunnenanlage oder auch durch eine horizontale Grundwasserabsenkung durch vertikale Brunnen gewährleistet. Bei der unvollkommenen Brunnenanlage wird aufgrund der vorliegenden organischen Böden die Grundwasserabsenkung durch eine Vakuumanlage mit horizontaler Brunnenanlage erfolgen.

DECKBLATT

„Bei der horizontalen Grundwasserabsenkung ... (werden) flexible, gewellte Dränrohre mittels einer Spezialkettenfräse bis zu einer Tiefe von 1,80 – 4,00 m eingebracht ..., je nach der Größe des Grabungsgerätes. Die Abstände der einzelnen Dränstränge sind vom jeweiligen Durchlässigkeitsbeiwertskoeffizienten des Bodens abhängig.“ (vgl. Baugrundgutachten)

Die Wasserleitung wird entlang der Anlagenzufahrt und im Bereich der Gemeindestraße (Hörnkweg) verlegt. Bei einer offenen Grabenverlegung ist bei hohen Grundwasserständen eine Wasserhaltung notwendig. Bei einer grabenlosen Rohrverlegung sind nur an bestimmten Punkten (Pressgruben für Querung B5, Leitungsanbindung an bestehende Wasserleitung, Leitungseinbindung an Betriebsgebäude) Wasserhaltungsmaßnahmen notwendig. Dort werden Baugruben erstellt, von diesen das Grundwasser ebenfalls mittels Pumpen über die umliegenden, bestehenden Gräben abgeleitet wird.

In den Ausbaubereichen der Zuwegung (Ausweichstellen) sind trotz des hoch anzusetzenden Grundwasserstands voraussichtlich keine Wasserhaltungsmaßnahmen erforderlich.

Pro Einleitstelle werden bis zu zwei Baugruben / Pumpen mit einer Fördermenge von voraussichtlich je ca. 10,0 l/s angeschlossen, so dass sich eine maximale Einleitmenge von ca. 20,0 l/s pro Einleitstelle ergibt.

Die Bereiche der o.g. Bauteile sowie die Einleitstellen sind im beigefügten Lageplan dargestellt.

Den Einleitstellen werden mobile Sandfänge (Stahlcontainer) vorgeschaltet.

Lage der Einleitstellen / Einleitmengen:

betroffener Graben	Einleitstelle	RW (UTM)	HW (UTM)	Einleitmenge
Parzellengraben (Hörnkweg)	3	32491724,10	6072064,46	20,0 l/s
Parzellengraben (Hörnkweg)	4	32491694,36	6072080,47	20,0 l/s
Gasthafengraben	8	32491511,42	6072111,33	20,0 l/s
Gasthafengraben	9	32491498,73	6072100,84	20,0 l/s
Gasthafengraben	10	32491490,33	6072093,46	20,0 l/s
Gasthafengraben	11	32491480,81	6072086,72	20,0 l/s
Gasthafengraben	12	32491463,56	6072072,53	20,0 l/s
Gasthafengraben	14	32491441,92	6072054,68	20,0 l/s
Gasthafengraben	15	32491437,51	6072051,11	20,0 l/s
Klixbüller Sielzug	16	32491379,03	6071831,44	20,0 l/s
Klixbüller Sielzug	17	32491406,51	6071805,30	20,0 l/s
Klixbüller Sielzug	18	32491447,17	6071767,00	20,0 l/s
Parzellengraben (Hörnkweg)	19	32491746,58	6072054,09	20,0 l/s

Aufgrund der geringen Einleitmengen verursacht die Einleitung des Grundwassers keine Erosionen in den Gewässern. Sollte dies wider Erwarten doch geschehen, werden umgehend entstandene Schäden behoben und Maßnahmen zum Schutz von Erosionen durchgeführt (z. B. Steinschüttungen).

Durch die Bauleitung wird der Beginn und das Ende der GW-Absenkungsmaßnahme vor Baubeginn mitgeteilt.

4. Entwässerungskonzept Schleswig-Holstein Netz AG (SHNAG)

Das Niederschlagswasser des Betriebsgebäudes wird vom leicht geneigten Dach über Dachrinnen und Regenrohre in einer Grundleitung über den neu zu errichtenden Parzellengraben westlich des Umspannungsgeländes in den Verbandsgraben „Gasthafengraben“ eingeleitet.

Alternative:

Entwässerung per Verrieselung mit entsprechendem Bauwerk.

Das Niederschlagswasser, das in den Fundamentwannen anfällt wird durch den Einsatz von mobilen Pumpen und vorangegangener Sichtkontrolle auf dem UW-Gelände verrieselt.

Einleitstelle SHNAG:

Rechtswert (UTM): 32491363,41

Hochwert (UTM): 6071992,89

Berechnung Einleitmenge:

Niederschlagsspende	rN = 150,0 l / s*ha
	Abschlagswert: 0,9

Dachfläche Betriebsgebäude: 10,47 m * 13,915 m = 149,45 m² = 0,0149 ha

0,0149 ha * 0,9 * 150,0 l/(s*ha) = **2,0 l/s**

Hydraulische Berechnung der Rohrleitungen

Dachfläche: 149 m² = 0,0149 ha

0,0149 ha * 0,9 * 150,0 l/(s*ha) = **2,0 l/s**

→ **gewählte Rohrleitung DN 100, Gefälle 2,0 % (Qvoll = 5,9 l/s)**