

Anlage 12

Wasserwirtschaftliche Unterlage

***Neubau der 380-kV-Leitung
Audorf – Flensburg Nr. 324***

(DECKBLATT)

Planänderung vor Fertigstellung

Projekt-Nr. 20140016

Auftraggeber: TenneT TSO GmbH
Bernecker Straße 70
95448 Bayreuth

Halsbrücke, den
20.03.2015 / 23.11.2015 / 21.11.2016 / 03.07.2017 / 01.12.2017
12.10.2018

G.E.O.S.

Ingenieurgesellschaft mbH

09633 Halsbrücke
Schwarze Kiefern 2

09581 Freiberg, Postfach 1162

Telefon: +49(0)3731 369-0

Telefax: +49(0)3731 369-200

E-Mail: info@geosfreiberg.de

www.geosfreiberg.de

Geschäftsführer:

Jan Richter

Beiratsvorsitzender:

Dr. h. c. Lothar de Maizière

HRB 1035 Amtsgericht
Registergericht Chemnitz

Sparkasse Mittelsachsen

Konto: 3 115 019 148

BLZ: 870 520 00

IBAN:

DE30 8705 2000 3115 0191 48

SWIFT (BIC): WELADED1FGX

Deutsche Bank AG

Konto: 2 201 069

BLZ: 870 700 00

IBAN:

DE59 8707 0000 0220 1069 00

SWIFT (BIC): DEUTDE8CXXX

USt.-IdNr. DE811132746

Bearbeitungsnachweis

Auftraggeber:	TenneT TSO GmbH Bernecker Straße 70 95448 Bayreuth
Projekt-Nr. G.E.O.S.:	20140016
Bearbeitungszeitraum:	12/2014 – 10/2018
Bearbeiter:	Dipl.-Geol. M. Schaffrath Dipl.-Geol. M. Hamann Dipl.-Geol. S. Göhler Dipl.-Ing. R. Löser Dipl.-Ing. für Geotechnik E. Raithel
Land:	Schleswig-Holstein
Landkreis:	Rendsburg-Eckernförde, Schleswig-Flensburg
Messtischblatt:	1221, 1222, 1322, 1422, 1522, 1622, 1623, 1624, 1724
Seitenanzahl Text:	65
Anzahl der Anlagen:	3

Halsbrücke, den 12.10.2018

Jan Richter
Geschäftsführer

i. A.

Martin Schaffrath
Projektleiter

ANHANGVERZEICHNIS

Anhang 1: Pässe der Maststandorte

Anhang 2: Tabellarische Zusammenstellung der Übergabepunkte/Einleitstellen, Einleitmengen, Gesamteinleitmengen, Schlauchleitungen, Grundwassermessstellen und Gewässerkreuzungen

Anhang 3 Hydraulischer Nachweis der geplanten Verbandsgewässerverrohrungen

~~Anhang 3.1 Verlegung Graben 210905 im Wasser- und Bodenverband Bennebek bei Mast 79; Holt & Nicolaisen GmbH & Co. KG, Flensburg, 27.06.2017 entfällt~~

~~Anhang 3.2 Verlegung Graben II 11 im Wasser- und Bodenverband Jübek bei Mast 124; Holt & Nicolaisen GmbH & Co. KG, Flensburg, 14.06.2017 entfällt~~

Anhang 3.3 Verlegung der Gräben 18 und 23 im Wasser- und Bodenverband Rodau bei Mast 178; Holt & Nicolaisen GmbH & Co. KG, Flensburg, 16.06.2017

1 Planungsaufgabe

1.1 Gegenstand der Planung

Das Bauvorhaben umfasst die Errichtung und den Betrieb der 380-kV-Freileitung Nr. 324 zwischen dem 380-kV-Umspannwerk (UW) Audorf und dem geplanten UW Handewitt.

Die Leitung hat eine Länge von etwa 70 km. Die Trassenführung orientiert sich im Wesentlichen an der bestehenden 220-kV-Leitung Audorf – Flensburg (TTG) Nr. 205, sowie der ebenfalls im gleichen Raum befindlichen 380-kV-Leitung Audorf – Kassø (TTG) Nr. 305 und folgt einem leichten Bogen in Nord-Süd Richtung. Dabei wird die neue 380-kV-Leitung in einem Abstand von ca. 40 m parallel zur bestehenden 220- bzw. 380-kV-Leitung errichtet. Der Rückbau der bestehenden Leitung erfolgt abschnittsweise.

Da auf der bestehenden 220-kV-Leitung Nr. 205 von Audorf bis Friedrichsausbau (südlich von Kropp) die bestehende 110-kV-Leitung Audorf – Husum (SH Netz AG) LH-13-102 mitgeführt wird, ist auch die neue Leitung als 110-/380-kV-Gemeinschaftsleitung geplant. Die 110-kV-Leitung wird dabei unter der 380-kV-Leitung aufgelegt.

Gegenstand der Planung ist ferner der Rückbau der bestehenden 220-kV Leitung Audorf – Flensburg (TTG) Nr. 205, zwischen dem UW Audorf und dem UW Haurup (bei Haurup-West).

Für die neue 380-kV-Leitung werden **179** Freileitungsmasten benötigt. Zum Einsatz kommen regelmäßig Donaumasten zur Führung von 2 Stromkreisen.

Im Bereich zwischen dem UW Audorf und südlich des Nord-Ostsee-Kanals (NOK), sowie nördlich des NOK bis Klein Bennebek wird eine 110-kV-Leitung mit weiteren zwei Stromkreisen auf Donau-Einebenenmasten mitgeführt.

In Verbindung mit dem energierechtlichen Planfeststellungsverfahren nach §§ 43 ff. EnWG für die geplante 380-kV-Leitung Audorf – Flensburg (Nr. 324) sowie für zusätzliche Umbauten (Mastneubau) der 380-kV-Leitung Audorf – Jardelund (Nr. 305), 110-kV-Leitung Audorf – Schuby (Nr. 101), 110-kV-Leitung Audorf – Husum (Nr. 102), 110-kV-Leitung Neumünster – Jübeck (Nr. 579), 110-kV-Leitung Nr. 101 Provisorium, 380-kV-Leitung Nr. 173 **und provisorische Verlegung der 220-kV-Leitung Audorf – Flensburg (Nr. 205)** ist eine Wasserwirtschaftliche Unterlage als separate Anlage der Planfeststellungsunterlagen (kurz PFU) zu erstellen.

2 Kurzbeschreibung des Bauvorhabens

2.1 *Verlauf der geplanten 380-kV Leitung, Maststandorte*

Das zur Planfeststellung beantragte Vorhaben umfasst Errichtung und Betrieb einer 380-kV-Freileitung zwischen dem 380-kV-Umspannwerk Audorf und dem geplanten Umspannwerk Handewitt. Die Leitung hat eine Länge von ca. 70 km, ihr Verlauf orientiert sich im Wesentlichen entlang bereits bestehender Freileitungen (Nr. 205 Audorf – Flensburg, Nr. 305 Audorf – Jardelund). Die bestehenden Leitungen werden zurückgebaut. Der Verlauf der geplanten Freileitung ist in der Abbildung 1 und im Erläuterungsbericht der PFU sowie in den Anlagen 2 und 5 des Antrages zur Planfeststellung dargestellt.

Das bestehende Umspannwerk Audorf befindet sich südöstlich der Stadt Rendsburg (Kreis Rendsburg-Eckernförde, Schleswig-Holstein) etwa 1,5 km südlich des Nord-Ostseekanals. Die geplante Trasse verläuft von hier aus nach Norden, überquert zwischen Schacht-Audorf und Borgstedt bei Rendsburg den Nord-Ostsee-Kanal, kreuzt die BAB A7, verläuft weiter in nordwestliche Richtung und tangiert südlich die Gemeinde Alt Duvenstedt (Kreis Rendsburg-Eckernförde). Der Verlauf der Neubautrasse folgt im beschriebenen Bereich nicht in jedem Fall der bereits bestehenden und zurückzubauenden Freileitung (vgl. Abschnitt 1.1). Die geplante Trasse umgeht im weiteren Verlauf westlich von Kropp (Kreis Schleswig-Flensburg) die Gemeinde Klein Bennebek, verläuft hier im Osten von Klein Bennebek im Gegensatz zu der im Süden verlaufenden bestehenden und zurückzubauenden Freileitung. Auf dem kurzen Abschnitt östlich um Klein Bennebek sieht die Planung weiterhin eine Mitverlegung der 380-kV-Leitung Audorf – Jardelund vor. Ausgehend von Klein Bennebek verläuft die Trasse weiter nach Norden, umgeht westlich die Gemeinde Groß Rheide und verläuft östlich an Ellingstedt und Jübek vorbei. Bei Bollingstedt kreuzt die geplante Trasse den Verlauf der Bollingstedter Au und verläuft weiter nach Norden, östlich an der Gemeinde Tarp (Kreis Schleswig-Flensburg) vorbei und überquert dort die Treene. Die zurückzubauende Freileitung verläuft hier im Gegensatz zur geplanten Trasse weiter westlich. Nördlich von Tarp tangiert die geplante Trasse den Verlauf der BAB A7, schwenkt nach Nordwesten und verläuft weiter bis zum Standort des geplanten Umspannwerkes Handewitt. Dieser liegt etwa 4 km südlich von Handewitt am Handewitter Forst bei Flensburg. Das Umspannwerk Handewitt ist nicht Gegenstand des Planfeststellungsverfahrens.

Für die geplante 380-kV-Leitung werden **179** Freileitungsmasten benötigt. Zum Einsatz kommt bei 119 Masten das Donaumastgestänge zur Führung von 2 Stromkreisen und bei **53** Masten das Donau-Einebenen-Gestänge für die Mitnahme von zwei 110-kV-Systemen der Schleswig-

Holstein Netz AG. Das Donau-Doppelebenenmastgestänge mit vier Ebenen für die 380-kV, 110-kV-Systemen und den geplanten 110-kV-Abzweig Rendsburg/Nord Nr. 102A an Mast 39 im Bereich südlich von Alt Duvenstedt kommt lediglich bei diesem Abgabemast zum Einsatz. Ebenfalls kommen 5 Einebenenmasten im Bereich Klein Bennebek um den Fliegerhorst Jagel zur Niedrighaltung der 380-kV-Leitung Audorf – Flensburg Nr. 324 zum Einsatz, sowie ein Einebenenmast unmittelbar nördlich des UW Schuby/West. Im Rahmen der geplanten Umbaumaßnahmen der Leitungen Nr. 305, Nr. 101, Nr. 102, Nr. 579, Nr. 101 Provisorium, Nr. 173 und Nr. 205 Provisorium (vgl. Abschnitt 1.1) sind insgesamt 65 Masten neu zu errichten.

Die Mast-Nummerierung der 380-kV-Leitung Nr. 324 erfolgt fortlaufend entsprechend dem oben beschriebenen Verlauf. Sie beginnt für die Neubauleitung mit Mast-Nr. 1 beim Umspannwerk Audorf und endet mit Mast-Nr. 180 beim Umspannwerk Handewitt. Im Zuge der Aktualisierung der 380-kV-Leitung Nr. 324 entfallen die Maststandorte 104 und 113. Der Mast 112 dient als Provisorium und die Maststandorte 112n und 113n kommen neu hinzu (UW Schuby/West).

Eine tabellarische Zusammenstellung aller Mastneubauten für die Leitungen Nr. 324, Nr. 305, Nr. 101, Nr. 102, Nr. 579, Nr. 101 Provisorium, Nr. 173 und Nr. 205 Provisorium befindet sich im Anhang 2. Die Mastprinzipzeichnungen sind in der Anlage 4 der PFU enthalten.

Im Zuge der Baugrundgutachten sind Erkenntnisse zur Grund- und Oberflächenwasserqualität vorab zu gewinnen.

3.2 Wasserwirtschaftlicher Kenntnisstand zu den geplanten Maststandorten

Im Rahmen der Bearbeitung der wasserwirtschaftlichen Unterlage wurden Vor-Ort-Begehungen aller neu geplanten 244 Maststandorte (siehe Anhang 2) im Trassenbereich der Leitungen Nr. 324, Nr. 305, Nr. 101, Nr. 102, Nr. 579, Nr. 101 Provisorium, Nr. 173 und Nr. 205 Provisorium durchgeführt. Ziel dieser Standortaufnahmen war es, die hydrologischen Verhältnisse vor Ort, die Lage vorhandener offener Wasserverläufe und Standortbedingungen vorab zu klären die Ableitung der potentiell anfallenden Wässer aus den Baugruben einzuschätzen.

Für die Vor-Ort-Aufnahme wurde ein sogenannter „Pass für Maststandort“ entwickelt und für jeden Maststandort erstellt.

Die Pässe für die Maststandorte beinhalten Angaben zur Lage, Situation am Standort sowie Angaben zu einer möglichen Beseitigung von Niederschlagswasser und Abwässern aus Wasserhaltungsanlagen am Standort und sind im Anhang 1 enthalten. Bei der Vor-Ort-Aufnahme wurden ebenfalls mögliche Übergabepunkte/Einleitstellen in Gräben bzw. in Vorfluter zur Beseitigung von anfallenden Niederschlags- und Abwasser sowie im Untersuchungsgebiet befindliche Grundwassermessstellen erfasst und sind als tabellarische Zusammenstellung im Anhang 2 enthalten. Für die Abführung der anfallenden o. g. Wässer kommen größtenteils Schlauchleitungen zum Einsatz. Die Darstellung der Schlauchleitungsverläufe vom Mast zum Übergabepunkt bzw. Einleitstelle sind dem jeweiligen Maststandort Pass im Anhang 1 sowie der tabellarischen Zusammenstellung bezüglich Länge und den vorübergehend in Anspruch zu nehmenden Flächen (Gemeinde/Gemarkung/Flurstück) im Anhang 2 zu entnehmen. Die während der Maßnahme temporär in Anspruch zu nehmenden Gewässer der Wasser- und Bodenverbände sind mit Angabe des Gewässernamens/-nummer und der Gewässerstation in den Übersichtstabellen im Anhang 2 enthalten und in den Maststandort Pässen im Anhang 1 (Blatt 3: Kartenausschnitt) dargestellt.

Unabhängig von den vorhabenbezogenen wasserwirtschaftlichen Maßnahmen kann ein bauzeitlich/dauerhafter Eingriff in Gräben und Gewässer erfolgen, einerseits durch die notwendige Zuwegung und andererseits auch ggf. durch Maststandorte in Grabennähe bzw. über Gräben. In Tabelle 1 des Erläuterungsberichtes (Anlage 1) sind die betroffenen Maststandorte aufgelistet, bei welchen im Bereich der Zuwegung, des Baufeldes bzw. des Mastes eine bauzeitlich/dauerhafte Grabenverrohrung vorgesehen wird. Diese geplanten Maßnahmen sind im Bau-

4.4.3 Anlagen im Zuständigkeitsbereich von Wasser- und Bodenverbänden

Während der Vor-Ort-Arbeiten erfolgte eine Abstimmung mit den zuständigen Wasser- und Bodenverbänden (WBV). Dem Verfasser wurde von den Wasser- und Bodenverbänden digitales Kartenmaterial in Form von PDF-Karten und shapefiles für die Bearbeitung zur Verfügung gestellt. Anhand dieser Karten konnten für die Maststandorte die Zuständigkeitsbereiche der WBV zugeordnet werden (siehe Tabelle 9). Die für eine ggf. erforderliche bauzeitliche Wasserhaltung potentiell zur Einleitung von Abwässern aus Baugruben zu nutzenden Gräben/Verbandsgräben sind in den Maststandort Pässen im Anhang 1 und in den Tabellen im Anhang 2 enthalten, wobei für die Einleitstellen der Gewässername/-nummer und die Gewässerstation sowie die in Abschnitt 3.5.4 ermittelte Einleitmengen [l/s] und Gesamteinleitmengen [m³] für die Übergabepunkte und Einleitstellen angegeben wurden.

Tabelle 9: Zuständigkeitsbereich der Wasser- und Bodenverbände bezüglich der neu geplanten Maststandorte

Wasser- und Bodenverband / Oberverband	Leitung	Maststandorte
WBV Linnbek	Leitung Nr. 324	1 bis 9
	Leitung Nr. 305	1a, 2a
	Leitung Nr. 102	1a, 2a, 3a, 4a
ohne Verband (Bereich Rendsburg)	Leitung Nr. 324	10 bis 16, 22 bis 24
	Leitung Nr. 579	77a, 78a, 79a, 80a, 86a bis 88a
	Leitung Nr. 101 Prov.	1 bis 5, 11 bis 13
WBV Rade-Ostenfeld	Leitung Nr. 324	17 bis 21
	Leitung Nr. 579	81a bis 85a
	Leitung Nr. 579, Nr. 101	16a
	Leitung Nr. 101, Nr. 102	14a (205)
	Leitung Nr. 101 Prov.	6 bis 10
WBV Wittensee-Exbek	Leitung Nr. 324	25 bis 29
	Leitung Nr. 579	89a, 90a
	Leitung Nr. 101, Nr. 102	22a (205), 25a, 26a
	Leitung Nr. 101 Prov.	14 bis 17
WBV Duvenstedt	Leitung 324	30 bis 39
WBV Obere Sorge	Leitung 324	40 bis 53
	Leitung 205 Prov.	P37, P38
WBV Bennebek / Eider-Treene-Verband	Leitung Nr. 324	54 bis 82
	Leitung Nr. 102	59a

Wasser- und Bodenverband / Oberverband	Leitung	Maststandorte
	Leitung Nr. 305	63a, 64a, 65a, 66a, 67a, 68a, 68b, 68c, 69a
WBV Rheider Au / Eider-Treene-Verband	Leitung Nr. 324	83 bis 100
WBV Schuby-Silberstedt / Eider-Treene-Verband	Leitung Nr. 324	101 bis 120, 112n, 113n
	Leitung Nr. 305	97a, 98a, 99a, 99b, 100a
WBV Jübek	Leitung Nr. 324	121 bis 127
WBV Bollingstedter Au	Leitung Nr. 324	128 bis 140, 146 bis 148
WBV Mittlere Treene	Leitung Nr. 324	141 bis 145, 149 bis 162
WBV Jerrisbek	Leitung Nr. 324	163 bis 172
WBV Linnau / GuLV Bongsieler Kanal	Leitung Nr. 324	173 bis 177
WBV Rodau / GuLV Bongsieler Kanal	Leitung Nr. 324	178 bis 180
	Leitung Nr. 305	162a, 163a, 164a, 165a, 165b
	Leitung Nr. 173	179.1

WBV – Wasser- und Bodenverband

GuLV - Gewässer- und Landschaftsverband

Im Ergebnis der Gespräche mit den Wasser- und Bodenverbänden wurden die zu beachtenden Vorgaben mitgeteilt, welche bei der Beantragung einer Genehmigung zur Einleitung in Verbandsgewässer generell einzuhalten sind. Insbesondere sind hier folgende Anforderungen für den Zuständigkeitsbereich des Oberverbandes Eider-Treene zu nennen:

- im Randbereich der Gräben ist ein Unterhaltungstreifen von 7 m festgelegt, in diesem sind Abgrabungen sowie das Anlegen von baulichen Anlagen nicht zulässig,
- Einleitung von Wasser aus Wasserhaltungsanlagen (Einleitmenge, Einleitstelle) sind im Vorfeld mit der Unteren Wasserbehörde sowie den Wasser- und Bodenverbänden abzustimmen,
- Einleitstellen müssen vor und nach der Einleitung vom Verband abgenommen werden,
- Spitzeneinleitmenge von max. 10 l/s darf nicht überschritten werden,
- Verockerungen sind zu vermeiden, hierfür sind entsprechende Maßnahmen zu treffen,
- Einleitstellen sind so anzulegen das Sohl- und Böschungsausspülungen verhindert werden,
- für Schäden kommt der Erlaubnisinhaber auf,
- evtl. Schäden sind sofort zu beseitigen,
- notwendige Zuleitungen zu Gewässern sind so anzulegen, das sie mit schwerem Gerät passiert werden können,
- Querung von offenen Gewässern durch Baustraßen sind grundsätzlich als Brücken auszuführen.

Entsprechend den Ergebnissen der Vor-Ort-Aufnahmen und dem Anlagenverzeichnis der Wasser- und Bodenverbände werden verrohrte Gewässer als auch offene Gewässer (Überfahrt, Brücke) durch Zuwegung, Arbeitsflächen und Schlauchleitungen für die Errichtung der Masten sowohl temporär als auch dauerhaft gequert. Dabei handelt es sich um Verbandsgewässer sowie um Gräben welche sich nicht im Eigentum oder im Zuständigkeitsbereich eines Wasser- und Bodenverbandes befinden. Die jeweiligen Gewässerkreuzungen sind in den Tabellen im Anhang 2 (Blatt 3, 6, 9, 12, 15 und 18) enthalten. Des Weiteren sind in der Tabelle 3 des Erläuterungsberichtes (Anlage 1) die betroffenen Maststandorte aufgeführt, bei welchen im Bereich der Zuwegung, des Baufeldes bzw. des Maststandortes eine bauzeitlich/dauerhafte Grabenverrohrung geplant wird. Dabei handelt es sich um folgende Standorte:

<u>Leitung</u>	<u>Mast Nr.</u>
Leitung 324:	33, 34, 41, 50, 58, 59, 61, 67, 69, 71, 76, 80, 85, 92, 102, 115, 148, 149, 160, 178
Leitung 579:	83a
Leitung 102:	26a
Leitung 305:	100a
Leitung 205:	30

Diese geplanten Maßnahmen werden im Bauwerksverzeichnis (Anlage 8.1) unter der Bauwerksnummer 72, 93 und 96 zusammengefasst und sind in den Lage-/Bauwerksplänen (Anlage 5.1) ersichtlich.

Der Mast 178 der geplanten der 380-kV-Leitung Audorf – Flensburg Nr. 324 befindet sich direkt über einem Verbandsgraben. Für diesen Maststandort ist eine Umlegung der WBV-Gräben mittels einer Rohrleitung sowohl bauzeitlich als auch dauerhaft vorgesehen. Den dazu notwendigen hydraulischen Nachweis für die geplanten Verbandsgewässerverrohrungen wurde durch das Planungsbüro Holt & Nicolaisen GmbH & Co. KG erarbeitet und ist im Anhang 3.3 enthalten. Dies betrifft die folgenden Verbandsgewässer:

- Mast 178 Gräben 18 und 23 WBV Rodau siehe Anhang 3.3

Die Gewässerkreuzungen mit Zuwegung und Arbeitsflächen sind für die temporäre Benutzung während der Bauphase durch geeignete Maßnahmen, wie das Auslegen mit einer Vliesschicht (Geotextil), der Auftrag einer Sandschicht, das Auflegen von Platten aus Holz oder Stahl bzw. durch das Auslegen mit Baggermatratzen oder anderer geeigneter Methoden, zu sichern. Es ist dabei darauf zu achten, dass keine Erdbaustoffe oder Geotextilien in die Gewässer gelangen.

5 Zusammenfassung

Das Bauvorhaben umfasst die Errichtung und den Betrieb der 380-kV-Leitung Audorf - Flensburg Nr. 324 auf einer Länge von etwa 70 km zwischen dem 380-kV-Umspannwerk (UW) Audorf und dem geplanten UW Handewitt sowie zusätzliche Umbaumaßnahmen (Mastneubau) der 380-kV-Leitung Audorf – Jardelund (Nr. 305), 110-kV-Leitung Audorf – Schuby (Nr. 101), 110-kV-Leitung Audorf – Husum (Nr. 102), 110-kV-Leitung Neumünster – Jübeck (Nr. 579), 110-kV-Leitung Nr. 101 Provisorium, 380-kV-Leitung Nr. 173 und der 220-kV-Leitung Audorf – Flensburg (Nr. 205, [provisorische Verlegung](#)).

Die vorliegende wasserwirtschaftliche Unterlage zum Planfeststellungsverfahren Neubau der 380-kV-Leitung Audorf – Flensburg Nord Nr. 324 beschreibt die notwendigen wasserwirtschaftlichen Maßnahmen im direkten Bereich der Baumaßnahme.

Nach den Planungsunterlagen ist davon auszugehen, dass die Maststandorte überwiegend auf Pfahlgründungen und nur in Ausnahmefällen Plattenfundamente oder Stufenfundamente zur Anwendung kommen.

Bei Pfahlgründungen fallen in der Regel keine Baugrubenwasserhaltungen an. Einflüsse auf die wasserwirtschaftlichen Verhältnisse der Umgebung der Baustelle bleiben somit auf das Fassen und Ableiten von Niederschlägen und ggf. die Gewährleistung der Standsicherheit der Baugeräte beschränkt. Bei flurnah anstehendem Grund- oder Oberflächenwasser ist allerdings eine temporäre Entwässerung des Baustandortes notwendig.

Kommen Platten- oder Stufenfundamente zur Anwendung, muss je nach lokaler hydrogeologischer Situation mit einer Baugrubenwasserhaltung inkl. Niederschlagswasserhaltung sowie Beachtung von Starkregenereignissen gerechnet werden. Da die lokalen hydrogeologischen Verhältnisse noch nicht bekannt sind, wurden in der vorliegenden Unterlage auf der Grundlage allgemein gültiger Ausgangsdaten und Bemessungsgrundlagen an beispielgebenden Berechnungen die möglichen Baugrubenwasserhaltungsmengen abgeschätzt.

Diese sind auf der Grundlage von Baugrunduntersuchungen standortbezogen zu präzisieren.

Es wurden Empfehlungen für die noch ausstehenden Baugrunduntersuchungen erarbeitet, um die offenen hydrogeologischen Aspekte standortbezogen klären zu können.

Die gegenwärtigen Untersuchungen lassen den Schluss zu, dass sehr wahrscheinlich einige Maststandorte innerhalb von Trinkwasserschutzzonen errichtet werden müssen. Es wird empfohlen, im Zuge der Detailplanungen standortgenau zu prüfen ob und welche Trinkwasserschutzzonen eventuell betroffen sind. Die hier geltenden Regularien sind u. a. unter dem Aspekt einer Baugrubenwasserhaltung abzuklären.

Abschließend werden Anlagen in oder an oberirdischen Gewässern, in Überschwemmungsgebieten und in oder auf Deichen betrachtet und die bei den Vor-Ort-Begehungen und mit dem WBV Anlagenverzeichnis abgeglichenen definierten Übergabepunkte/Einleitstellen für die Beseitigung von Niederschlagswasser und Abwässern aus Wasserhaltungsanlagen während der Bauphase benannt. Für Maststandorte ohne geeignete Übergabepunkte/Einleitstellen werden alternative Möglichkeiten für die Abwasserbeseitigung aufgezeigt.

Für insgesamt **244** Maststandorte wurde jeweils ein „Pass“ aus den zum Zeitpunkt der Bearbeitung bisher verfügbaren Daten und den Ergebnissen der Vor-Ort-Aufnahme erarbeitet. In diesem wurden Angaben zur Lage, Eigentümer, zur Situation am Standort, zur Möglichkeit der Beseitigung von Niederschlagswasser und Abwässern aus Wasserhaltungsanlagen, Zuständigkeit der Boden- und Wasserverbände sowie Fotos und eine Karte mit Darstellung des Maststandortes, Schlauchleitungen und möglichen Übergabepunkten/Einleitstellen sowie Anlagen der Wasser- und Bodenverbände dokumentiert. Eine tabellarische Zusammenstellung bezüglich der ggf. erforderlichen Wasserhaltungsmaßnahmen für alle Maststandorte, u. a. mit Angabe der Übergabepunkte/Einleitstellen, Einleitmengen, Gesamteinleitmenge Abwässer aus Wasserhaltungsanlagen, Schlauchleitungen, Grundwassermessstellen, etc., ist im Anhang 2 enthalten.

Gewässerkreuzungen sowie geplante bauzeitliche und dauerhafte Verrohrungen bezüglich Zuwegungen, Arbeitsflächen und Maststandorte über Gewässer/Gräben (ohne Verbandszugehörigkeit) sowie über ein verrohrtes Verbandsgewässer oder Rohrleitung ohne Gewässereigenschaft bzw. über offene Gewässer (Überfahrt) die im Anlagenverzeichnis der Wasser- und Bodenverbände eingetragen sind, sind den Tabellen im Anhang 2 zu entnehmen. Für den Mast 178; Standort über einem Verbandsgaben, wurde eine Umlegung der betroffenen Gewässer mittels Verrohrung durch das Ingenieurbüro Holt & Nicolaisen GmbH & Co. KG geplant. Der hydraulische Nachweis der geplanten Verbandsgewässerverrohrungen ist im Anhang 3.3 enthalten.

Im Ergebnis der Recherche im Landesamt für Landwirtschaft, Umwelt und ländliche Räume sowie den zuständigen Wasser- und Bodenverbänden konnten Kontakte hergestellt sowie Daten

- [15] DWA-A 112, Arbeitsblatt DWA-A 112: Hydraulische Dimensionierung und Leistungsnachweis von Sonderbauwerken in Abwasserleitungen und -kanälen., Hennef: DWA Deutsche Vereinigung für Wasserwirtschaft, Abwasser und Abfall e.V., 2007.
- [16] DWA-A 117, Arbeitsblatt DWA-A 117: Bemessung von Regenrückhalteräumen., Hennef: DWA Deutsche Vereinigung für Wasserwirtschaft, Abwasser und Abfall e.V., 2013.
- [17] DWA-A 118, Arbeitsblatt DWA-A 118: Hydraulische Bemessung und Nachweis von Entwässerungssystemen., Hennef: DWA Deutsche Vereinigung für Wasserwirtschaft, Abwasser und Abfall e.V., 2006.
- [18] DWA-A 138, Arbeitsblatt DWA-A 138: Planund, Bau und Betrieb von Anlagen zur Versickerung von Niederschlagswasser., Hennef: DWA Deutsche Vereinigung für Wasserwirtschaft, Abwasser und Abfall e.V., 2005.
- [19] DIN EN 752, Entwässerung außerhalb von Gebäuden., Berlin: Beuth Verlag, 2008.
- [20] RAS-Ew 2005, Forschungsgesellschaft für Straßen- und Verkehrswesen, Arbeitsgruppe Erd- und Grundbau, Richtlinien für die Anlage von Straßen, Teil: Entwässerung., Köln: FGSV Verlag, November 2005.
- [21] G.E.O.S. Ingenieurgesellschaft mbH, „Wasserwirtschaftliche Unterlage, Neubau der 380-kV-Leitung Audorf - Flensburg Nr. 324,“ Halsbrücke, 06.02.2015.
- [22] G.E.O.S. Ingenieurgesellschaft mbH, „Wasserwirtschaftliche Unterlage, Neubau der 380-kV-Leitung Audorf - Flensburg Nr. 324, DECKBLATT“ Halsbrücke, 23.11.2015.
- [23] G.E.O.S. Ingenieurgesellschaft mbH, „Wasserwirtschaftliche Unterlage, Neubau der 380-kV-Leitung Audorf - Flensburg Nr. 324, DECKBLATT“ Halsbrücke, 21.11.2016.
- [24] G.E.O.S. Ingenieurgesellschaft mbH, „Wasserwirtschaftliche Unterlage, Neubau der 380-kV-Leitung Audorf - Flensburg Nr. 324, DECKBLATT“ Halsbrücke, 03.07.2017.
- [25] [G.E.O.S. Ingenieurgesellschaft mbH, „Wasserwirtschaftliche Unterlage, Neubau der 380-kV-Leitung Audorf - Flensburg Nr. 324, DECKBLATT“ Halsbrücke, 01.12.2017.](#)