



Anlage 18.1: Wasserrechtlicher Erläuterungsbericht und Antrag

380-kV-Leitung Liedingen - Belckenstedt/Süd (Projekt A600)

Objekt: 380-kV-Leitung Liedingen - Belckenstedt/Süd, Projekt A600
Wasserrechtlicher Erläuterungsbericht und Antrag

Version: 1.1

Auftraggeber: SPIE SAG GmbH
Waller Weg 66
38112 Braunschweig

Berichtsdatum: 27.10.2022

Projektnummer: L22-II-177.96

Bearbeiter: M.Sc. Geow. Stefanie Kolbe-Eidam

Berichtsumfang: Anlage 18.1: 20 Seiten
Anlage 18.2: 2 Seiten

i.A. K. Vierkant

Dipl.-Geogr. Marco Vierkant
geschäftsführender Gesellschafter

i.A. St. Kolbe-E.

M.Sc. Geow. Stefanie Kolbe-Eidam
Bearbeiterin

Hauptsitz
Am Oberen Anger 9
04435 Schkeuditz

Niederlassung Süd
Röhrenbach 16
88633 Heiligenberg

Niederlassung Gera
Arndtstraße 5
07545 Gera

Projektbüro Koblenz
Jakob-Hasslacher-Str. 4
56070 Koblenz

I - Änderungshistorie

Version	Aktualisierungsdatum	Bearbeiter	Freigegeben durch / am	Kurzbeschreibung / Anlass der Änderung
1.0	09.09.2022	Kolbe-Eidam	Scholz / 09.09.2022	Erstellung Erläuterungsbericht
1.1	27.10.2022	Kolbe-Eidam	Scholz / 27.10.2022	Anpassungen nach Vollständigkeitsprüfung



II - Inhaltsverzeichnis

1. Vorhaben	3
2. Bearbeitungsgrundlagen und Quellen	6
3. Untersuchungsgebiet: Geologie und Hydrogeologie	6
4. Bauausführung und Gründungsvarianten	11
5. Wasserrechtliche Tatbestände	11
5.1 Bauzeitliche Wasserhaltung	11
5.1.1 Entnahme von Grundwasser und Vordimensionierung der anfallenden Wassermengen	11
5.1.2 Ein-/Ableitung von Wasser	15
5.1.3 Behandlung des geförderten Wassers	15
5.1.4 Beurteilung der Auswirkungen der Grundwasserabsenkung	16
5.2 Bohrungen und Erdaufschlüsse im Grundwasser	16
5.3 Einbringen von Stoffen ins Grundwasser/in den Grundwasserleiter	16
5.4 Niederschlagswasserbeseitigung	17
5.5 Arbeiten in Wasserschutzgebieten, Überschwemmungsgebieten, hochwassergefährdeten Gebieten	18
5.6 Errichten von Anlagen in/an/über Gewässern	18
6. Zusammenfassung	19
7. Wasserrechtlicher Antrag	19
8. Literaturverzeichnis	20

Anlagen:

18.2 Vorbemessung Baugrubenentwässerung/Grundwasserabsenkung



1. Vorhaben

Für die Verbesserung der Stromversorgung in der Region Salzgitter ist die Errichtung eines neuen 380-kV-Umspannwerkes (UW) vorgesehen, welches südlich von Bleckenstedt errichtet werden soll. Zum Anschluss des UW Bleckenstedt/Süd an das 380-kV-Höchstspannungsnetz ist eine 380-kV-Leitung zum nächstnäheren Netzverknüpfungspunkt erforderlich. Als Verknüpfungspunkt ist die Schaltanlage Liedingen südöstlich von Liedingen (Gemeinde Vechelde) geplant, welche die 380-kV-Freileitung Wahle – Lamspringe (LH-10-3033) auffrennt in die Trassen Wahle – Liedingen (LH-10-3049) und Liedingen – Lamspringe (LH-10-3050). Das UW Bleckenstedt/Süd soll so über die ca. 10 km lange 380-kV-Freileitung Liedingen – Bleckenstedt/Süd (LH-10-3046) an die Schaltanlage Liedingen angebunden werden.

Gegenstand des Antrags auf Planfeststellung ist der Neubau der 380-kV-Leitung zwischen der Schaltanlage Liedingen und dem Umspannwerk Bleckenstedt/Süd (380-kV-Freileitung Liedingen – Bleckenstedt/Süd). Die Schaltanlage Liedingen und das Umspannwerk Bleckenstedt/Süd sind nicht Gegenstand dieses Planfeststellungsantrages.

Für ausführlichere Beschreibungen des Vorhabens sei auf Anlage 1 der Planfeststellungsunterlagen (Erläuterungsbericht) verwiesen.

Übersichtslagepläne sowie Lage- und Grunderwerbspläne sind in den Planfeststellungsunterlagen als Anlage 2 und 7 enthalten. Insgesamt sind für die Anbindung des UW Bleckenstedt/Süd 25 Neubaumasten geplant. Die Masten 1 bis 11 befinden sich im Landkreis Peine, die Masten 12 bis 25 in der kreisfreien Stadt Salzgitter. Zudem ist im Landkreis Peine der Ersatzneubau der Masten 16N (380-kV-Leitung Wahle – Liedingen, LH-10-3049) und 17N (380-kV-Leitung Liedingen – Lamspringe, LH-10-3050) sowie der Rückbau der bestehenden Masten 16 und 17 geplant. In Tabelle 1 sind die Masten mit ihrer Position und der Flurstücksbezeichnung zusammengestellt. Zudem ist in Tabelle 1 die Betroffenheit von Wasserschutzgebieten (WSG), Überschwemmungsgebieten (ÜSG) und hochwassergefährdeten Gebieten (HQ-Fläche) dargestellt.

Im vorliegenden wasserrechtlichen Erläuterungsbericht werden alle wasserrechtlichen Tatbestände zusammengestellt. Folgende wasserrechtliche Belange sind von den geplanten Maßnahmen ggf. betroffen, und werden im Einzelnen in den nachfolgenden Kapiteln (Kapitel 5) näher thematisiert und erläutert:

- temporäre Grundwasserentnahme an ggf. 25 Neubau-Freileitungsmasten,
- temporäre Einleitung des gehobenen Bauwassers in Oberflächengewässer bzw. in das Grundwasser über Versickerung/Verrieselung,
- Erdaufschlüsse/Bohrungen im Grundwasser,
- Einbringen von Stoffen (hier: Fundamente) in das Grundwasser/den Grundwasserschwankungsbereich bzw. den Grundwasserleiter,
- Niederschlagswasserbeseitigung,
- Arbeiten in Wasserschutzgebieten,
- Arbeiten in Überschwemmungsgebieten und hochwassergefährdeten Gebieten,
- Errichtung von temporären und dauerhaften Anlagen in/an/über Gewässern.

Tab. 1.1: Übersicht der Neubaumasten im Landkreis Peine

Mast	UTM-Koordinaten		Kreis	Gemeinde	Gemarkung	Flur	Flurstücksnummer	WSG	ÜSG	HQ-Fläche
	Rechtswert	Hochwert								
16N	592000	5788319	Peine	Vechelde	Liedingen	3	162	-	-	-
16	592004	5788374		Vechelde	Liedingen	3	162	-	-	-
17N	591932	5788259		Vechelde	Liedingen	3	167/4	-	-	-
17	591653	5788305		Vechelde	Liedingen	3	166/3	-	-	-
1	592122,94	5788146,47		Vechelde	Liedingen	3	172	-	-	-
2	592520,32	5787904,03		Vechelde	Köchingen	4	106	-	-	-
3	592858,85	5787697,49		Vechelde	Köchingen	4	112; 113/4	-	-	-
4	593099,53	5787550,65		Vechelde	Köchingen	2	135	-	-	-
5	593449,54	5787337,11		Vechelde	Köchingen	2	134	-	-	-
6	593811,49	5787116,28		Vechelde	Vallstedt	2	395; 551	-	-	-
7	594189,66	5786885,55		Vechelde	Wierthe	3	74/3	-	-	-
8	594674,11	5786589,99		Vechelde	Alvesse	2	70/2	-	-	-
9	595039,31	5786367,18		Vechelde	Alvesse	2	67/2	-	-	-
10	595242,74	5786042,10		Vechelde	Alvesse	3	99/2	-	-	-
11	595436,12	5785733,09	Vechelde	Alvesse	3	97/2	-	-	-	



Tab. 1.2: Übersicht der Neubaumasten in der kreisfreien Stadt Salzgitter

Mast	UTM-Koordinaten		Kreis	Gemeinde	Gemarkung	Flur	Flurstücksnummer	WSG-Zone	ÜSG	HQ-Fläche
	Rechtswert	Hochwert								
12	595739,58	5785642,20	Stadt Salzgitter (kreisfrei)	Stadt Salzgitter	Üfingen	6	163/1	-	-	-
13	595949,34	5785269,65		Stadt Salzgitter	Üfingen	6	161/3	-	-	-
14	595831,35	5784950,87		Stadt Salzgitter	Üfingen	5	151/2	-	-	-
15	595690,95	5784571,52		Stadt Salzgitter	Üfingen	2	155/45	-	-	-
16	595585,08	5784285,49		Stadt Salzgitter	Üfingen	3	100/2	-	-	-
17	595573,43	5783924,03		Stadt Salzgitter	Üfingen	3	98/1	-	-	-
18	595576,82	5783503,84		Stadt Salzgitter	Savingen	3	75/4	-	-	-
19	595366,43	5783332,32		Stadt Salzgitter	Savingen	3	77/4	-	-	-
20	595336,46	5782848,25		Stadt Salzgitter	Savingen	3	150/28	-	-	-
21	595286,17	5782468,94		Stadt Salzgitter	Savingen; Bleckenstedt	3; 3	150/28; 253/2; 114	-	-	-
22	595246,65	5782043,77		Stadt Salzgitter	Bleckenstedt	4	83/12	-	-	-
23	595211,87	5781669,63		Stadt Salzgitter	Bleckenstedt	4	83/12	-	-	-
24	595165,74	5781173,27		Stadt Salzgitter	Bleckenstedt	5; 6	131/8; 3/9	-	-	-
25	595518,61	5780906,76		Stadt Salzgitter	Bleckenstedt	6	31/35	-	-	-



2. Bearbeitungsgrundlagen und Quellen

Die Erarbeitung des vorliegenden wasserrechtlichen Erläuterungsberichtes erfolgte auf Grundlage folgender Unterlagen:

- Baugrunderkundung an den Neubaumasten (vorab: Bohrprofile, k_f -Werte, Grundwasserstände, Bemessungswasserstände), zur Verfügung gestellt durch die Fa. ICP Ingenieurgesellschaft Prof. Czurda und Partner mbH Braunschweig (Stand: 08/2022),
- digitale Daten des Trassenverlaufes und der Neubaumasten der Fa. SPIE SAG GmbH,
- Auswertung von vorhandenem Informations- und Kartenmaterial des NIBIS®-Kartenservers (geologische, hydrogeologische Karten, Profilschnitte etc.) sowie Daten ausgewählter Grundwassermessstellen aus den Umweltkarten des Niedersächsischen Ministeriums für Umwelt, Energie, Bauen und Klimaschutz.

3. Untersuchungsgebiet: Geologie und Hydrogeologie

Das Untersuchungsgebiet liegt in der „Braunschweig-Hildesheimer Lößbörde“ als Teil der Großlandschaft „Norddeutsches Tiefland, Küsten und Meere“. Die Region ist durch eine schwach gewellte und wenig strukturierte Landschaft mit hauptsächlich landwirtschaftlicher Nutzung charakterisiert (vgl. Landschaftssteckbrief des Bundesamtes für Naturschutz BfN).

Der oberflächennahe Untergrund wird durch eine meist ca. 2 m mächtige Lössschicht über mehr oder weniger mächtigen Schichten aus pleistozänen Sanden und Kiesen gebildet. Unterlagert wird die Lockergesteinsüberdeckung von mesozoischen Gesteinen.

Im Untersuchungsgebiet stieg ein Salzstock (Salzintrusion) bis nahe an die Erdoberfläche auf. Beim Aufstieg des Salzstockes wurden dabei die mesozoischen Schichten an dessen Rändern steil aufgestellt (vgl. Geologischer/hydrostratigrafischer Profilschnitt „Fuhse Lockergestein rechts“, aus: NIBIS®-Kartenserver).

Von Februar bis August 2022 erfolgten durch die Fa. ICP Ingenieurgesellschaft Prof. Czurda und Partner mbH Braunschweig Baugrunderkundungsbohrungen als Rotationskernbohrungen (Tiefbohrungen) und Drucksondierungen (CPT) für die betroffenen Neubaumasten.

Die geplante Trasse der 380-kV-Leitung lässt sich zwei Abschnitten mit unterschiedlichen geologischen und hydrogeologischen Gegebenheiten zuordnen. Folgende Abschnitte können gebildet werden:

- Trassenabschnitt 1: Masten 16N/16, 17N/17, 1 bis 12, Masten 24 und 25,
- Trassenabschnitt 2: Masten 13 bis 23.

Trassenabschnitt 1 ist durch eine mächtige Decke (bis ca. 20 m = Endteufe der Baugrunderkundungsbohrungen) aus pleistozänen Lockergesteinen (Sande, Geschiebelehme/-mergel) gekennzeichnet. In Trassenabschnitt 2 hingegen stehen Festgesteine sowie deren Zersatz-/Verwitterungsprodukte bereits oberflächennah an. Eine Ausnahme bildet Mast 10, der vermutlich direkt im Bereich der steil aufgestellten, mesozoischen Schichten am Rande des Salzstockes liegt.



Hydrogeologisch befindet sich die Trasse gemäß Hydrogeologischer Übersichtskarte von Niedersachsen 1:500.000 (aus: NIBIS®-Kartenserver) in folgenden hydrogeologischen Räumen/Teilräumen:

- Masten 16N/16, 17N/17, 1 bis 3, 12 bis 25
 - o Hydrogeologischer Großraum: Mitteldeutsches Bruchschollenland,
 - o Hydrogeologischer Raum: Nordwestdeutsches Bergland,
 - o Hydrogeologischer Teilraum: Braunschweig-Hildesheimer Lössbörde;
- Masten 4 bis 11:
 - o Hydrogeologischer Großraum: Nord- und Mitteldeutsches Lockergesteinsgebiet,
 - o Hydrogeologischer Raum: Nord- und Mitteldeutsches Mittelpleistozän,
 - o Hydrogeologischer Teilraum: Burgdorfer Geest.

Gemäß Wasserrahmenrichtlinie (WRRL) liegt die Neubautrassen im Bereich der beiden Grundwasserkörper „Fuhse mesozoisches Festgestein rechts“ und „Fuhse Lockergestein rechts“ (gemäß Hydrogeologischer Übersichtskarte von Niedersachsen 1:500.000 (aus: NIBIS®-Kartenserver)).

Grundwasser ist an einigen Maststandorten im Bereich der pleistozänen Lockergesteinsüberdeckung (Trassenabschnitt 1), in Abhängigkeit von deren Lage (z.B. Höhenlage, Nähe zu Vorflutern), bereits oberflächennah zu erwarten. An den Masten im Bereich der oberflächennah anstehenden Festgesteine (Abschnitt 2) wird oberflächennah nicht mit Grundwasser gerechnet. Ein Auftreten von temporärem Stau-, Schichten-, Sicker- und Hangwasser kann allerdings nicht ausgeschlossen werden.

Eine Übersicht der erkundeten Grundwasserstände kann Tabelle 2 entnommen werden.

Die hydrogeologischen Verhältnisse stehen in engem Kontext zum erkundeten geologischen Bau des Untersuchungsgebietes. Der Untergrund in Trassenabschnitt 1 ist aus mehr oder weniger verfestigten Lockergesteinen aufgebaut, bei denen der Porenraum zwischen den einzelnen Klüften für die Grundwasserbewegung zur Verfügung steht. Die Porendurchlässigkeit und damit die Grundwasserergiebigkeit sind von der Korngrößenverteilung und der Lagerungsdichte abhängig. Mit zunehmendem Gehalt an tonigen und schluffigen Komponenten sinkt die Porendurchlässigkeit. Im Untersuchungsgebiet können daher Porengrundwasserleiter (Aquifer, Poren-GWL) und Grundwassergeringleiter (Aquitard, GWGL) unterschieden werden. Die ergiebigsten Grundwasserleiter im Untersuchungsgebiet sind die pleistozänen Schmelzwasserablagerungen (hier: Sande), weil diese in der Regel über einen großen nutzbaren Porenraum und damit über eine hohe Porendurchlässigkeit verfügen. Die Sandkörper bilden einen zusammenhängenden Grundwasserleiter, der jedoch durch Einlagerungen von bindigen Geschiebelehm-/mergelschichten unterbrochen und gegliedert sein kann.

Die Sande sind durch eine mittlere bis hohe Wasserdurchlässigkeit (k_f -Wert) charakterisiert, die erfahrungsgemäß zwischen ca. 10^{-6} und 10^{-4} m/s liegt. Die bindigen Deck- und/oder Zwischenschichten weisen eine Wasserdurchlässigkeit (k_f -Wert) von erfahrungsgemäß ca. 10^{-8} und 10^{-6} m/s auf und bilden eher Grundwassergeringleiter.



In Trassenabschnitt 2 stehen Festgesteine, ggf. von einer mehr oder weniger mächtigen Überdeckung aus Zersatz-/Verwitterungsprodukten, bereits oberflächennah an. In diesem Bereich ist ein Klufftgrundwasserleiter ausgebildet. Hier stehen die Klüfte innerhalb der Festgesteine für die Grundwasserbewegung zur Verfügung.

Die Festlegung der **Bemessungswasserstände** erfolgte durch die Fa. ICP Ingenieurgesellschaft Prof. Czurda und Partner mbH Braunschweig. Es wurden hier zwei Bemessungswasserstände abgeleitet, einer für das Bauwerk (höchster, für die Nutzungsdauer zu erwartender Grundwasserstand) und einer für die Wasserhaltung.

Die weitere Betrachtung einer möglicherweise erforderlich werdenden Bauwasserhaltung sowie die Vor-dimensionierung der voraussichtlich anfallenden Wassermengen erfolgte im Hinblick auf eine worst-case-Betrachtung für den „Bemessungswasserstand Bauwerk“.

Die hydrogeologische Situation sowie die Ergebnisse der Ableitung relevanter Grundwasserstände sind in Tabelle 2 zusammengefasst.

Ebenfalls sind in Tabelle 2 Aspekte der hydrologischen Situation zusammengestellt, die für die Vorabdi-mensionierung der anfallenden Wassermengen relevant sind (vgl. Kapitel 5.1.1).

Tab. 2: Hydrologische/hydrogeologische Charakterisierung, Bemessungswasserstände sowie Ableitungen zur Bauwasserhaltung und Eingriffe ins Grundwasser an den Neubaumasten

Mast		Hydrogeologische Einheit ¹⁾	Grundwasserleitertyp	k _r -Wert ²⁾	angesetzter k _r -Wert ³⁾	Baugrunderkundung Fa. ICP 2022 ²⁾				Hinweise	Erforderlichkeit Bauwasserhaltung ⁴⁾	Art Bauwasserhaltung	Einbringen von Stoffen ins GW/in den GWL		nächstgelegenes Gewässer	Entfernung zu Gewässer [m]		
Nr.	Fußpunkthöhe m ü. NHN					k _r -Wert ²⁾	angesetzter k _r -Wert ³⁾	GWS angetroffen	GWS nach Bohrende				Bemessungswasserstand Bauwerk	Bemessungswasserstand Wasserhaltung			Flachgründung ²⁾	Tiefgründung
16N	81,27	Löss und Sandlöss	GW-Geringleiter	-	-	6,50	5,70	4,70	4,70	gespannter GWL	nein	Tagwasserhaltung	nein	ja	-	-		
16	81,34	Löss und Sandlöss	GW-Geringleiter	-	-	-	-	-	-	-	nein	Tagwasserhaltung	Rückbau		-	-		
17N	81,09	Löss und Sandlöss	GW-Geringleiter	-	-	5,00	4,10	3,10	3,10	gespannter GWL	nein	Tagwasserhaltung	nein	ja	-	-		
17	81,13	Löss und Sandlöss	GW-Geringleiter	-	-	-	-	-	-	-	nein	Tagwasserhaltung	Rückbau		-	--		
1	81,32	Löss und Sandlöss	Poren-GWL	2*10 ⁻⁷ - 2*10 ⁻⁹ m/s (TL) 5*10 ⁻⁸ - 1*10 ⁻¹⁰ m/s (TM)	-	5,00	4,10	3,40	5,00	-	nein	Tagwasserhaltung	nein	ja	-	-		
2	80,59	Löss und Sandlöss	GW-Geringleiter	-	1*10 ⁻⁶	7,00	3,10	2,10	2,10	gespannter GWL	ggf.	offen	ggf.	ggf.	Graben, namenlos	ca. 330		
3	80,76	Löss und Sandlöss	Poren-GWL über GW-Geringleiter	< 1*10 ⁻⁹ m/s (TA) 5*10 ⁻⁸ - 1*10 ⁻¹⁰ m/s (TM)	-	nicht angetroffen	nicht angetroffen	≥ 20,0	≥ 20,0	-	nein	Tagwasserhaltung	nein	nein	-	-		
4	79,00	Löss und Sandlöss	GW-Geringleiter	2*10 ⁻⁷ - 2*10 ⁻⁹ m/s (TL) 5*10 ⁻⁸ - 1*10 ⁻¹⁰ m/s (TM)	-	6,25	6,25	5,25	5,25	-	nein	Tagwasserhaltung	nein	ja	-	-		
5	77,36	Löss und Sandlöss	GW-Geringleiter	2*10 ⁻⁷ - 2*10 ⁻⁹ m/s (TL) 5*10 ⁻⁸ - 1*10 ⁻¹⁰ m/s (TM)	1*10 ⁻⁶	3,20	3,20	GOK	2,20	-	ggf.	offen	ggf.	ja	Graben, namenlos	ca. 13		
6	75,64	Löss und Sandlöss	GW-Geringleiter über Poren-GWL	2*10 ⁻⁵ - 5*10 ⁻⁷ m/s	5*10 ⁻⁴	3,10	1,10	GOK	GOK	gespannter GWL	ja	geschlossen (+ offen)	ggf.	ja	Bodenstedterbach	ca. 210		
7	77,44	Moore	Poren-GWL	2*10 ⁻⁵ - 5*10 ⁻⁷ m/s (SU) 5*10 ⁻⁴ - 2*10 ⁻⁵ m/s (SI)	5*10 ⁻⁴	5,20	3,70	2,70	2,70	-	ggf.	geschlossen (alternativ: offen)	nein	ja	Dumbruchgraben	ca. 130		
8	80,02	Löss und Sandlöss	Poren-GWL	1*10 ⁻⁵ - 1*10 ⁻⁶ m/s	-	7,40	5,60	4,60	4,60	-	nein	Tagwasserhaltung	nein	ggf.	-	-		
9	78,72	Löss und Sandlöss	Poren-GWL über Kluft-GWL	< 1*10 ⁻⁹ m/s (TA) 5*10 ⁻⁸ - 1*10 ⁻¹⁰ m/s (TM)	-	7,70	4,30	3,30	3,30	gespannter GWL	nein	Tagwasserhaltung	nein	ggf.	-	-		
10	79,58	Löss und Sandlöss	Poren-GWL über Kluft-GWL	2*10 ⁻⁷ - 2*10 ⁻⁹ m/s (TL) 5*10 ⁻⁸ - 1*10 ⁻¹⁰ m/s (TM)	1*10 ⁻⁶	10,50	3,70	GOK	2,70	gespannter GWL	ggf.	offen	ggf.	ggf.	Graben, namenlos	ca. 500		
11	81,14	Löss und Sandlöss	Poren-GWL über GW-Geringleiter	2*10 ⁻⁷ - 2*10 ⁻⁹ m/s (TL) 5*10 ⁻⁸ - 1*10 ⁻¹⁰ m/s (TM)	-	8,00	5,00	4,00	4,00	gespannter GWL	nein	Tagwasserhaltung	nein	ggf.	-	-		
12	80,40	Kreide (Kalkstein, Mergelstein, Tonstein)	Kluft-GWL	-	-	5,20	4,30	3,30	3,30	gespannter GWL	nein	Tagwasserhaltung	nein	ja	-	-		
13	87,60	Kreide (Kalkstein, Mergelstein, Tonstein)	Kluft-GWL	-	1*10 ⁻⁶	3,80	3,00	2,00	2,00	gespannter GWL	ggf.	offen	ggf.	ja	Graben, namenlos	ca. 430		
14	94,80	Kreide (Kalkstein, Mergelstein, Tonstein)	Kluft-GWL	-	-	nicht angetroffen	nicht angetroffen	≥ 20,0	≥ 20,0	-	nein	Tagwasserhaltung	nein	nein	-	-		
15	97,52	Kreide (Kalkstein, Mergelstein, Tonstein)	Kluft-GWL	-	-	14,00	14,00	13,00	13,00	-	nein	Tagwasserhaltung	nein	ggf.	-	-		
16	97,06	Kreide (Kalkstein, Mergelstein, Tonstein)	Kluft-GWL	-	-	9,00	9,00	8,00	8,00	-	nein	Tagwasserhaltung	nein	ggf.	-	-		
17	98,56	Kreide (Kalkstein, Mergelstein, Tonstein)	Kluft-GWL	1*10 ⁻⁵ - 1*10 ⁻⁶ m/s	-	nicht angetroffen	nicht angetroffen	≥ 20,0	≥ 20,0	-	nein	Tagwasserhaltung	nein	nein	-	-		
18	99,57	Kreide (Kalkstein, Mergelstein, Tonstein)	Kluft-GWL	-	-	4,00	4,00	3,00	3,00	-	nein	Tagwasserhaltung	nein	ja	-	-		
19	101,15	Kreide (Kalkstein, Mergelstein, Tonstein)	Kluft-GWL	-	-	nicht angetroffen	nicht angetroffen	≥ 20,0	≥ 20,0	-	nein	Tagwasserhaltung	nein	nein	-	-		
20	107,70	Kreide (Kalkstein, Mergelstein, Tonstein)	Kluft-GWL	-	-	nicht angetroffen	nicht angetroffen	≥ 20,0	≥ 20,0	-	nein	Tagwasserhaltung	nein	nein	-	-		
21	107,51	Kreide (Kalkstein, Mergelstein, Tonstein)	Kluft-GWL	-	-	nicht angetroffen	nicht angetroffen	≥ 20,0	≥ 20,0	-	nein	Tagwasserhaltung	nein	nein	-	-		



Mast		Hydrogeologische Einheit ¹⁾	Grundwasserleitertyp	k _r -Wert ²⁾	angesetzter k _r -Wert ³⁾	Baugrunderkundung Fa. ICP 2022 ²⁾				Hinweise	Erforderlichkeit Bauwasserhaltung ⁴⁾	Art Bauwasserhaltung	Einbringen von Stoffen ins GW/in den GWL		nächstgelegenes Gewässer	Entfernung zu Gewässer [m]
Nr.	Fußpunkthöhe					[m u. GOK]	[m u. GOK]	Bemessungswasserstand Bauwerk [m u. GOK]	Bemessungswasserstand Wasserhaltung [m u. GOK]				Flachgründung ²⁾	Tiefgründung		
	m ü. NHN															
22	101,12	Löss und Sandlöss	Kluft-GWL	-	-	nicht angetroffen	nicht angetroffen	≥ 20,0	≥ 20,0	-	nein	Tagwasserhaltung	nein	nein	-	-
23	97,59	Löss und Sandlöss	Kluft-GWL	2*10 ⁻⁵ - 5*10 ⁻⁷ m/s (SU) 5*10 ⁻⁴ - 2*10 ⁻⁵ m/s (SI)	-	nicht angetroffen	nicht angetroffen	≥ 20,0	≥ 20,0	-	nein	Tagwasserhaltung	nein	nein	-	-
24	98,14	Löss und Sandlöss	Poren-GWL	2*10 ⁻⁵ - 5*10 ⁻⁷ m/s (SU) 5*10 ⁻⁴ - 2*10 ⁻⁵ m/s (SI)	-	11,60	10,20	9,20	9,20	-	nein	Tagwasserhaltung	nein	ggf.	-	-
25	91,19	Löss und Sandlöss	Poren-GWL	2*10 ⁻⁷ - 2*10 ⁻⁹ m/s (TL) 5*10 ⁻⁸ - 1*10 ⁻¹⁰ m/s (TM)	-	8,34	8,34	7,34	7,30	-	nein	Tagwasserhaltung	nein	ggf.	-	-

¹⁾ aus Hydrogeologischer Übersichtskarte 1:500.000 (aus: NIBIS®-Kartenserver) ²⁾ aus Baugrunderkundung der Fa. ICP ³⁾ Erfahrungswerte ⁴⁾ Annahme Aushubtiefe von 2,5 m u. GOK (vgl. Kapitel 4) Bauwasserhaltung in Abhängigkeit des Ausführungszeitraumes ggf. erforderlich



4. Bauausführung und Gründungsvarianten

Für Erläuterungen hinsichtlich der Bauausführung sei auf Anlage 1 der Planfeststellungsunterlagen (Erläuterungsbericht) verwiesen.

Da die finalen Gründungsvarianten noch nicht feststehen, werden für die im Rahmen dieses wasserrechtlichen Erläuterungsberichtes thematisierten wasserrechtlichen Tatbestände beide Gründungsvarianten (Flachgründung, Tiefgründung) zu Grunde gelegt.

Für die Bauwasserhaltung und die zu fördernden Wassermengen stellt die Flachgründung den worst-case dar. Es wird für die Vordimensionierung der Wassermengen eine Baugrubengröße mit folgenden Abmessungen angenommen:

- Länge: 25 m,
- Breite: 25 m,
- Tiefe: 2,5 m.

Hinsichtlich des Eingriffes ins Grundwasser, den Grundwasserleiter bzw. die grundwasserüberdeckenden Deckschichten sind beide Gründungsvarianten zu betrachten. Je nach Einbindetiefe der Flachgründung bzw. der Pfahlgründungen reichen diese unterschiedlich stark in die grundwasserführenden Schichten hinein.

Die bestehenden Masten 16 und 17 werden zurückgebaut. Der Ausbau der Fundamente erfolgt bis in eine Tiefe von max. 1,4 m u. GOK. Sollten Pfahlgründungen vorhanden sein, werden diese ebenfalls bis zu einer Tiefe von 1,4 m u. GOK freigegeben und anschließend abgetrennt.

5. Wasserrechtliche Tatbestände

Nachfolgend werden die in Kapitel 1 genannten wasserrechtlichen Tatbestände näher betrachtet.

5.1 Bauzeitliche Wasserhaltung

Bei den nachfolgenden Angaben handelt es sich um orientierende Aussagen. Daher sind bezüglich der Wasserhaltung unbedingt die **Auftragnehmerpflichten** zu beachten. Die Auftragnehmerpflichten in Bezug auf Wasserhaltungsmaßnahmen sind in der **ATV DIN 18305** geregelt. Die ATV DIN 18305 „Wasserhaltungsarbeiten“ gilt für das Auf-, Um- und Abbauen sowie Vorhalten und Betreiben von Anlagen für offene und geschlossene Wasserhaltungen.

5.1.1 Entnahme von Grundwasser und Vordimensionierung der anfallenden Wassermengen

Gemäß der durch die Fa. ICP Ingenieurgesellschaft Prof. Czurda und Partner mbH Braunschweig durchgeführten Baugrunderkundungen und Ableitungen der Bemessungswasserstände für die Bauwasserhaltung werden voraussichtlich an 6 Masten (vgl. hierzu auch Tabelle 2, Seite 9) bauzeitliche Wasserhaltungsmaßnahmen erforderlich. Eine Tagwasserhaltung für eventuell anfallendes Oberflächen-, Sicker-, Stau- oder Schichtenwasser wird generell an jedem Standort vorgehalten.



Erfahrungsgemäß werden Baumaßnahmen nicht in Zeiten mit Grundwasserständen nahe dem Bemessungswasserstand für die statische Bemessung (hier: Bemessungswasserstand Bauwerk) ausgeführt. Daher wurde durch die Fa. ICP Ingenieurgesellschaft Prof. Czurda und Partner mbH Braunschweig ein zweiter Bemessungswasserstand für die Wasserhaltung abgeleitet. Da der Ausführungszeitraum jedoch zum jetzigen Zeitpunkt noch nicht feststeht, erfolgen die nachfolgenden Ausführungen zur Bauwasserhaltung, den Wassermengen und Reichweiten einer Grundwasserabsenkung für den worst-case des höchstmöglichen Grundwasserstandes. Die Grundwassersituation sowie die für weiterführende Betrachtungen relevante Grundlagen sind in Tabelle 2 (Seite 9) zusammenfassend dargestellt.

In Abhängigkeit der Bodenart und des Absenkzieles können verschiedene Verfahren der Wasserhaltung zur Anwendung kommen. In Bereichen, an denen kohäsionslose, gut wasserdurchlässige Substrate (Sande) vorkommen, können die anfallenden Wassermengen mit einer Schwerkraftentwässerung beherrscht werden. Zur Schwerkraftentwässerung zählen die offene Wasserhaltung und die geschlossene Wasserhaltung als Grundwasserabsenkung mittels Brunnen oder Wellpoint- bzw. Spülfilteranlagen. In Abhängigkeit des Absenkziels können beide Methoden Anwendung finden.

An den Maststandorten 6 und 7 wird voraussichtlich eine geschlossene Wasserhaltung erforderlich, um die Trockenlegung der Baugrubensohle zu erzielen. Des Weiteren ist eine geschlossene Wasserhaltung notwendig, um den ggf. gespannten Grundwasserleiter zu entspannen.

Sollten an Maststandorten mit empfohlener geschlossener Wasserhaltung die Grundwasserstände zum Zeitpunkt der Bauausführung in größeren Tiefen als erwartet angetroffen werden, kann alternativ auch eine offene Wasserhaltung (mit geringeren Wassermengen) durchgeführt werden.

An den übrigen Masten 2, 5, 10 und 13 sind die Wassermengen auf Grund der geringen Wasserdurchlässigkeit der anstehenden, bindigen Erdstoffe mittels einer offenen Wasserhaltung beherrschbar. An Mast 7 sind die Wassermengen auf Grund des geringen Absenkziels ggf. ebenfalls mittels einer offenen Wasserhaltung beherrschbar.

An **allen** Maststandorten wird eine **Tagwasserhaltung** für eventuell anfallendes Niederschlags-, Stau-, Schichten-, Sicker- und Hangwasser vorgehalten.

Generell erfolgen alle Wasserhaltungsmaßnahmen filterstabil. Die Wasserhaltungsmaßnahmen werden zeitlich auf das erforderliche Maß begrenzt (**ca. 14 Tage**).

Eine Schwerkraftentwässerung mittels vertikaler Brunnen oder Wellpoint- bzw. Spülfilteranlagen (**geschlossene Wasserhaltung**) findet vorwiegend in kohäsionslosen Substraten (Sande, Kiese) Anwendung. Substrate, die k_f -Werte zwischen ca. 10^{-4} bis > 1 m/s aufweisen, können sehr gut mittels Brunnen entwässert werden. Die Anwendung von Wellpoint- bzw. Spülfilteranlagen ist lediglich für Substrate geeignet, deren k_f -Werte zwischen ca. 10^{-6} bis 10^{-3} m/s liegen. Demnach ist für die anstehenden Sedimente auf Grund des hohen Kiesanteils eine Bauwasserhaltung mittels **Brunnen** vorgesehen.

Bei der **offenen Wasserhaltung** erfolgt die Entwässerung gleichzeitig mit dem Baugrubenaushub. Das entlang von in der Baugrube angelegten Gräben und Rinnen fließende Wasser wird in Pumpensämpfe geleitet und kann dort ständig oder zeitweise mittels leistungsfähiger Schmutzwasserpumpen abgepumpt werden. Die offene Wasserhaltung kommt vorwiegend in bindigen, gering wasserdurchlässigen Böden



zur Anwendung. Bei kohäsionslosen Substraten (Sanden, Kiesen) ist eine offene Wasserhaltung nur in Verbindung mit einem wasserdichten Verbau (z.B. Spundwandverbau) bzw. bei geringen Absenkzielen (max. ca. 0,5 m) möglich. Das gilt insbesondere für Kiese, da diese hohe Wasserdurchlässigkeiten und damit einen starken Wasserandrang aufweisen können.

Bei der **geschlossenen Wasserhaltung** erfolgt die Absenkung des Grundwassers mittels Brunnen oder Spülfilterlanzen. Für die Vordimensionierung wird angenommen, dass die Brunnen/Lanzen gleichmäßig um die Baugrube herum mit ca. 1,0 m Abstand zur Böschungskante angeordnet sind (vgl. Abbildung 1). Die Vordimensionierung der anfallenden Wassermengen erfolgt mit der Software ProAqua 3.1 (© ProGeo Software GmbH). Berücksichtigt werden der k_f -Wert des Grundwasserleiters, der jeweilige Grundwasserstand und die jeweilige Baugrubengeometrie (vgl. Kapitel 4) am Maststandort. Das Absenkziel beträgt ca. 0,5 m unter Baugrubensohle. Zusätzlich werden weitere Einflussfaktoren, wie zum Beispiel die Entfernung zu einem Gewässer und die Mächtigkeit des Grundwasserleiters, beachtet.

Die Ergebnisse der Vorabdimensionierung für den worst-case sind in Tabelle 3 zusammengestellt. Die Tiefe und Anzahl der Brunnen wurde mastkonkret bestimmt und kann ebenfalls Tabelle 3 entnommen werden.

Tab. 3: Vordimensionierte Wassermengen für die geschlossene Bauwasserhaltung (angesetzter Wasserstand: **Bemessungswasserstand Bauwerk** = worst-case)

Mast	Grundwasserstand		geschlossene Wasserhaltung mittels Brunnen (Schwerkraftentwässerung)								
	Grundwasseranschnitt	Ruhewasserspiegel	Absenkziel		k_f -Wert ³⁾	Brunnenanzahl	Brunnentiefe	geförderte Wassermenge			Reichweite nach SICHARDT
	m u. GOK	m u. GOK	m u. GOK	m u. Ruhewasserspiegel	m/s	Stk.	m u. GOK	l/s	m ³ /h	m ³ /d	m
6	3,1	0,0	3,0	3,0	$5 \cdot 10^{-4}$	4	6,0	ca. 10	ca. 36	ca. 864	ca. 202
7	5,2	2,7	3,0	0,3	$5 \cdot 10^{-4}$	4	6,0	ca. 8,7	ca. 31	ca. 744	ca. 41

³⁾ Erfahrungswerte

Bei einer Bauzeit für die Herstellung der Fundamente von max. ca. 4 Wochen, wobei sich die Dauer der Grundwasserabsenkung auf ca. 14 Tage beschränkt, würden zwischen ca. 10.416 m³ (Mast 7) und ca. 12.096 m³ (Mast 6) Wasser anfallen.

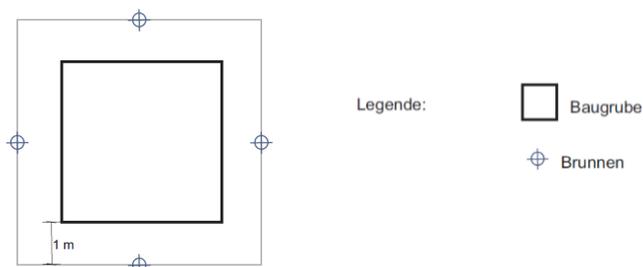


Abb. 1: Schematische Darstellung der Lage der Entnahmebrunnen um die Baugrube

Die Wassermengen an den Masten 2, 5, 10 und 13, und ggf. auch an Mast 7, sind mittels einer **offenen Wasserhaltung** beherrschbar. Ggf. ist aber in den wassergesättigten Baugrundsichten eine Baugrubensicherung erforderlich.

Die Vordimensionierung des Wasserandrangs und somit der zu fördernden Wasserfördermengen bei einer offenen Wasserhaltung erfolgt nach DAVIDENKOFF, mittels folgender Formel:

$$Q = k * H^2 * \left[\left(1 + \frac{t}{H} \right) * m + \frac{L_1}{R} * \left(1 + \frac{t}{H} * n \right) \right]$$

mit	Q=Wasserandrang in der Baugrube [m ³ /s]	n=Beiwert aus t/R
	k=Durchlässigkeitsbeiwert [m/s]	L ₁ =Länge der Baugrube [m]
	H=Abstand GW-Spiegel zu Baugrubensohle [m]	L ₂ =Breite der Baugrube [m]
	t=Tiefe der für den Zufluss wirksamen Zone	R=Reichweite nach SICHARDT [m]
	m=Beiwert aus L ₂ /R	

Die bei der offenen Wasserhaltung anfallenden Wassermengen können Tabelle 4 entnommen werden.

Tab. 4: Vordimensionierung der erforderlichen Förderraten bei der offenen Wasserhaltung

Mast	Grundwasserstand	Absenziel		k _f -Wert [m/s]	Wasserandrang Q			Reichweite nach SICHARDT [m]
	m u. GOK	m u. GOK	m u. Ruhewasserspiegel		[l/s]	[m ³ /h]	[m ³ /d]	
2 ⁵⁾	2,1	3,0	0,9	1*10 ⁻⁶	ca. 0,02	ca. 0,08	ca. 2,1	ca. 3
5	0,0	3,0	3,0	1*10 ⁻⁶	ca. 0,12	ca. 0,42	ca. 10,1	ca. 9
7	2,7	3,0	0,3	5*10 ⁻⁴	ca. 0,39	ca. 1,40	ca. 33,6	ca. 20
10 ⁵⁾	0,0	3,0	3,0	1*10 ⁻⁶	ca. 0,12	ca. 0,42	ca. 10,1	ca. 9
13	2,0	3,0	1,0	1*10 ⁻⁶	ca. 0,03	ca. 0,10	ca. 2,4	ca. 3

⁵⁾ Anlegen von dem Aushub vorausseilenden Pumpensümpfen zur Vermeidung eines hydraulischen Grundbruchs infolge gespannter Grundwasserverhältnisse.

Bei einer Bauzeit für die Herstellung der Fundamente von max. ca. 4 Wochen, wobei sich die Dauer der Grundwasserabsenkung auf ca. 14 Tage beschränkt, würden zwischen ca. 30 m³ (Mast 2) und ca. 471 m³ (Mast 7) Wasser anfallen.



Weitere Angaben zur genauen Lage der Entnahmestellen/Brunnen (schematische Darstellung: siehe Abbildung 1), Pumpensümpfe innerhalb der Baugruben (z.B. in jeder Baugrubenecke) und der Absetzbecken, Mess- und Kontrolleinrichtungen sowie zur Durchführung der Grundwasserabsenkung (mittels Brunnen oder Filterlanzen, Bohrtechnik, vorgesehene Materialien, Pumpentechnik, Rückverfüllung der Bohrung etc.) werden erst im Zuge der weiteren Ausführungsplanung festgelegt und können bei Bedarf nachgereicht werden. Alle benötigten Flächen befinden sich innerhalb der vorgesehenen Arbeitsflächen, es erfolgt keine weitere Flächeninanspruchnahme. Die Nachreichung der benötigten Informationen kann als Nebenbestimmung in den Genehmigungsbescheid aufgenommen werden.

5.1.2 Ein-/Ableitung von Wasser

Aufgrund der z.T. geringen Flurabstände des Grundwassers und der geringen Durchlässigkeit der lokal vorhandenen bindigen Deckschicht kann das anfallende Wasser nur bedingt versickert werden. Dementsprechend soll das an allen Maststandorten anfallende Wasser über temporäre Schlauchleitungen in nahe gelegene Oberflächengewässer eingeleitet werden. In Tabelle 5 sind die möglichen Einleitstellen aufgeführt. In Anlage 7 der Planfeststellungsunterlagen sind die geplanten Einleitstellen in den Lageplänen enthalten. Vor Baubeginn werden die Einleitstellen überprüft. Nach derzeitigem Kenntnisstand wird davon ausgegangen, dass das gewählte Einleitgewässer die anfallenden Wassermengen aufnehmen kann. Sollten Schlauchleitungen erforderlich werden, wird die Verlegung vor der Bauausführung mit den betroffenen Grundstückeigentümern sowie den zuständigen Behörden abgestimmt.

Tab. 5: Potentielle Einleitstellen

Mast	Einleitstelle					Bemerkungen
	Gewässername	Gemeinde	Gemarkung	Flur	Flurstücksnummer	
2	Versickerung ins Grundwasser	Vechelde	Vallstedt	4	174/1	Versickerung
5	Bodenstedterbach	Vechelde	Vallstedt	2	620/1	-
6	Bodenstedterbach	Vechelde	Vallstedt	2	620/1	-
7	Dumbruchgraben	Vechelde	Wierthe	3	93/3	-
10	Versickerung ins Grundwasser	Vechelde	Alvesse	3	78/7	Versickerung
13	Graben, namenlos	Vechelde	Alvesse	3	239/2	-

Alternativ kann das Wasser auch über eine Versickerung/Verrieselung in ausreichender Entfernung zur Baugrube abgeleitet und dem Grundwasser wieder zugeführt werden.

Weitere Möglichkeiten der Ableitung des anfallenden Bauwassers ist die Einleitung in die Kanalisation bzw. das Sammeln vor Ort in Containern und ein späterer Abtransport mit fachgerechter Entsorgung.

5.1.3 Behandlung des geförderten Wassers

Für ggf. vorhandene Schwebstoffe im einzuleitenden Wasser werden vorsorglich Absetzbecken und -gräben (innerhalb der vorhandenen Arbeitsflächen) angelegt, sofern ein Grundwassereingriff absehbar ist.



Sollten wider Erwarten im Zuge der Bauausführung Schadstoffbelastungen festgestellt werden, würde es sich um die Einleitung von Abwasser handeln. Werden Kontaminationen festgestellt, wird die zuständige Aufsichtsbehörde umgehend informiert und geeignete Maßnahmen zu Reinigung bzw. Entsorgung ergriffen.

5.1.4 Beurteilung der Auswirkungen der Grundwasserabsenkung

Im Rahmen von Grundwasserabsenkungen kann es durch veränderte Spannungsverhältnisse im Untergrund (Erhöhung der Wichte infolge des Wegfalls der Auftriebswirkung) zu geringfügigen Setzungen des Baugrundes im Bereich des Absenkungstrichters kommen. Die Zusammendrückbarkeit des anstehenden Bodens spielt hierbei eine wichtige Rolle. Da sich die Tiefe der Grundwasserabsenkung (max. 3,0 m u. GOK) zu einem Großteil im natürlichen Schwankungsbereich des Grundwasserspiegels bewegt (gem. Grundwassermessstellen ca. 3 bis 4 m Schwankungsbereich), sind nach derzeitigem Kenntnisstand keine relevanten Setzungen zu erwarten, da Setzungen in diesen Bereichen durch den natürlich bedingten Wechsel von Nässe und Trockenheit erfahrungsgemäß bereits weitgehend abgeschlossen sind.

Im Bereich der maximalen Reichweite der Grundwasserabsenkung an Mast 6 befindet sich das Landschaftsschutzgebiet „Aue Dumbruchgraben und Pferdekoppel Wüstring Glinde“. Es befinden sich keine Infrastruktureinrichtungen innerhalb des Absenktrichters der Grundwasserabsenkung.

Aufgrund der kurzen Dauer der Grundwasserabsenkungen von ca. 14 Tagen sowie der Absenktiefen, die sich im Bereich natürlicher Schwankungen des Grundwasserspiegels bewegen, kann ein Einfluss auf die bestehende Fauna und Flora sowie auf Infrastruktureinrichtungen aus gutachterlicher Sicht ausgeschlossen werden.

5.2 Bohrungen und Erdaufschlüsse im Grundwasser

Im Zuge des Neubaus der Masten sind Erdarbeiten (Herstellung von Baugruben für die Fundamentherstellung) und Bohrungen (Pfahlherstellung) geplant, welche Eingriffe in den Untergrund darstellen und sich unmittelbar oder mittelbar auf die Bewegung, Höhe oder Beschaffenheit des Grundwassers auswirken können. Daher sind gemäß § 49 Abs. 1 WHG Bohrungen und Erdarbeiten der zuständigen Behörde im Vorfeld der Baumaßnahme anzuzeigen. Werden im Zuge der Bohrungen und Erdarbeiten Stoffe ins Grundwasser eingebracht ist eine Erlaubnis erforderlich (vgl. Kapitel 5.3).

5.3 Einbringen von Stoffen ins Grundwasser/in den Grundwasserleiter

Beim Bau der neuen Fundamente werden Stoffe unterschiedlicher Art (z.B. Baustoffe) in den Boden eingebracht. In Abhängigkeit der Lage erfolgt hier auch ein Einbringen von Stoffen in das Grundwasser/den Grundwasserschwankungsbereich bzw. die grundwasserschützenden Deckschichten. In Tabelle 2 (Seite 9) sind bereits Informationen zu den einzelnen Neubaumasten enthalten, ob und für welche Gründungsart Stoffe in das Grundwasser eingebracht werden. Für den Neubau der Fundamente betrifft dies bei der Umsetzung von Flachgründungen den für die Sauberkeitsschicht benötigten Beton und den Beton für das Fundament. Bei Tiefgründungen werden Pfähle (bis in eine Tiefe von max. ca. 20 m u. GOK) aus Stahlbeton sowie Beton für die Fundamentköpfe in den Untergrund sowie ggf. in das Grundwasser einge-



bracht. Zum derzeitigen Planungsstand sind noch keine genaueren Angaben zum genutzten Beton möglich. Es werden jedoch Ausgangsstoffe und Materialien entsprechend der gültigen DIN-Normen verwendet, weshalb davon ausgegangen werden kann, dass diese unbedenklich und umweltverträglich sind. Bei Bedarf können diese Informationen nachgereicht werden.

Die eingebrachten Fundamentkörper stellen eine sehr geringe Verringerung des Grundwasser-Fließquerschnittes dar, können aber an den Rändern weiterhin umflossen werden. Demnach kann ein messbarer Einfluss auf die Grundwasserfließrichtung und -dynamik nach derzeitigem Kenntnisstand ausgeschlossen werden.

Kommt ein temporärer Baugrubenverbau als Baugrubensicherungen zum Einsatz, werden hier die Verbauelemente (z.B. Spundwände, Trägerbohlverbau) ebenfalls temporär in das Grundwasser bzw. den Grundwasserleiter eingebracht. Diese stellen ebenfalls, allerdings nur temporär, ein Hindernis für die Grundwasserfließdynamik dar. Aber auch der temporäre Baugrubenverbau kann seitlich sowie auch an der Unterseite weiterhin umflossen werden. Auf Grund des temporären Charakters kann auch hier ein messbarer Einfluss auf die Grundwasserfließrichtung und -dynamik nachzeitigem Kenntnisstand ausgeschlossen werden.

5.4 Niederschlagswasserbeseitigung

Niederschlag fällt in Abhängigkeit des Bauausführungszeitraumes sowie der Standzeiten der Einzelmaßnahmen in unterschiedlichen Mengen an und muss von den Baufeldern abgeführt werden. Die Beseitigung von anfallendem Niederschlagswasser ist in folgenden Bereichen erforderlich:

- temporäre versiegelte oder teilversiegelte Flächen (Baustraßen, Baustellenzuwegungen, Arbeitsflächen),
- temporärer Anfall und Zufluss von Niederschlag im Bereich der Baugruben für die Mastgründungen,
- Niederschlagswasserbeseitigung im Bereich der neu zu errichtenden Mastgründungen (ca. 4,5 bis 8,0 m² pro Maststandort).

Im Zuge der verkehrlichen Erschließung der Baufelder sowie der Errichtung von temporären Arbeitsflächen werden in der Regel bisher nicht befestigte Oberflächen zwischen dem Zeitpunkt der Errichtung und dem Abschluss des Neubaus zusätzlich und zumindest anteilig befestigt. Eine Vollversiegelung ist nicht vorgesehen. Bei Niederschlag kommt es zu einem erhöhten Oberflächenabfluss und die Niederschlagswasserbeseitigung erfolgt unmittelbar über die Fugen der in der Regel zum Einsatz kommenden Baggermatten, Aluplatten o. Ä. unterhalb der Baustellenzuwegung bzw. mittelbar im Seitenraum der Baustellenzuwegung. In Bereichen mit temporären Baustraßen, Baustellenzuwegungen und Arbeitsflächen ist keine zentrale Fassung, Ableitung und nachgelagerte zentrale Einleitung von Niederschlagswasser in oberirdische Gewässer mit den dazugehörigen ergänzenden Entwässerungseinrichtungen geplant.

Die Entwässerung von Arbeitsflächen im unmittelbaren Baustellenumfeld erfolgt sinngemäß wie an den Baustraßen durch seitliche Versickerung. Auch hier sind keine ergänzenden Entwässerungseinrichtungen vorgesehen.



An den Masten sind für die Gründungsarbeiten Baugruben nach DIN 4124 erforderlich. Ein kleiner Teil des Niederschlagswassers, welches auf die Arbeitsflächen nahe dieser Baugruben fällt, fließt zumindest zeitweise anteilig oberflächlich den Baugruben zu. Es kann im Zuge der Tagwasserhaltung, die an jedem Maststandort vorgehalten wird, zusammen mit dem anfallenden Grund-, Schichten- und Stauwasser gefasst und abgeleitet werden. Gleiches gilt für das direkt im Bereich der Baugruben fallende Niederschlagswasser, welches im Bedarfsfall mittels einer Tagwasserhaltung gefasst und abgeleitet wird.

Im Bereich der neu zu errichtenden Mastgründungen, die ggf. als Plattenfundamente ausgeführt werden, kommt es zu einer Flächenversiegelung von maximal 4,5 – 8,0 m² pro Maststandort. Das anfallende Niederschlagswasser kann seitlich abfließen und vor Ort versickern und bleibt dem Wasserkreislauf erhalten.

Das im Zuge der Baumaßnahme temporär und, nach deren Fertigstellung, an den Masten dauerhaft anfallende Niederschlagswasser wird direkt vor Ort über den intakten Oberboden versickert und ist somit gemäß § 86 Niedersächsisches Wassergesetz genehmigungsfrei. Die Forderung einer dezentralen Versickerung und Aufrechterhaltung des natürlichen Wasserkreislaufes wird somit gewährleistet.

5.5 Arbeiten in Wasserschutzgebieten, Überschwemmungsgebieten, hochwassergefährdeten Gebieten

Es sind von den geplanten Baumaßnahmen keine Wasserschutzgebiete, Überschwemmungsgebiete und hochwassergefährdete Gebiete betroffen.

5.6 Errichten von Anlagen in/an/über Gewässern

Im Zuge des Neubaus der 380-kV-Leitung werden an einigen Stellen temporäre und dauerhafte Anlagen in/an/über oberirdischen Gewässern errichtet. Dauerhafte Anlagen stellen lediglich der Mast 5 im Gewässerrandstreifen des Bodenstedterbachs sowie Mast 12 im Gewässerrandstreifen eines namenlosen Grabens dar. Des Weiteren werden folgende Gewässer/Graben durch die Hochspannungsfreileitung dauerhaft überspannt:

- Spannfeld Mast 5 - Mast 6: Bodenstedterbach,
- Spannfeld Mast 6 - Mast 7: Dumbruchgraben, namenloser Graben,
- Spannfeld Mast 11 - Mast 12: namenloser Graben.

Bei der Überspannung werden die gesetzlich vorgeschriebenen Mindestbodenabstände eingehalten.

Temporäre Anlagen in/an/über Gewässern stellen zum einen die temporären Einleitstellen für das Bauwasser dar. Des Weiteren befinden sich temporäre Arbeitsflächen in Gewässernähe bzw. im Gewässerrandstreifen (Masten 4, 5, 6 und 12; vgl. Anlage 7 der Planfeststellungsunterlagen). Verrohrungen an Verordnungsgewässern sind nicht vorgesehen. Lediglich sind 5 temporäre Verrohrungen an Straßenbegleitgräben vorgesehen. Diese Verrohrungen können den Lageplänen in Anlage 7 der Planfeststellungsunterlagen entnommen werden.

6. Zusammenfassung

Für den Neubau der 380-kV-Freileitung Liedingen – Bleckenstedt/Süd werden wasserrechtliche Tatbestände in unterschiedlicher Weise berührt. Durch den Mastneubau erfolgt ein Eingriff in den Untergrund und ggf. das Grundwasser, in Abhängigkeit der geologischen und hydrogeologischen Gegebenheiten und des Ausführungszeitraumes ggf. in Verbindung mit einer bauzeitlichen Wasserhaltung. Zudem sind für den Neubau temporäre Anlagen in/an/über Gewässern geplant. Wasserschutzgebiete, Überschwemmungsgebiete und hochwassergefährdete Gebiete sind von den Maßnahmen nicht betroffen.

Gemäß den Ausführungen in den Kapiteln 5.1 bis 5.6 sind durch den Neubau der 380-kV-Freileitung Liedingen – Bleckenstedt/Süd folgende wasserrechtliche Tatbestände betroffen:

- temporäre Grundwasserentnahme an den Masten 2, 5, 6, 7, 10 und 13,
- temporäre Einleitung des gehobenen Bauwassers in Oberflächengewässer bzw. in das Grundwasser über Versickerung/Verrieselung,
- Erdaufschlüsse/Bohrungen im Grundwasser,
- Einbringen von Stoffen (hier: Fundamente) in das Grundwasser/den Grundwasserschwankungsbereich bzw. den Grundwasserleiter,
- Niederschlagswasserbeseitigung,
- Errichtung von temporären und dauerhaften Anlagen in/an/über Gewässern.

7. Wasserrechtlicher Antrag

Für die aufgeführten wasserrechtlich relevanten Belange wird im Rahmen des Planfeststellungsverfahrens eine (gehobene) wasserrechtliche Erlaubnis/Genehmigung für den Neubau der 380-kV-Leitung zwischen der Schaltanlage Liedingen und dem Umspannwerk Bleckenstedt/Süd (380-kV-Freileitung Liedingen – Bleckenstedt/Süd) beantragt.

Hiermit beantragt die TenneT TSO GmbH die Erteilung folgender wasserrechtlicher Erlaubnisse:

- Gemäß § 49 Abs. 1 WHG wird für alle Maststandorte die Bauausführung und Baustelleneinrichtung angezeigt (vgl. Kapitel 5.2) sowie für die bauzeitliche Wasserhaltung (Grundwasserabsenkung, Grundwasserentnahme, Einleitung in Oberflächengewässer, Versickerung/Verrieselung ins Grundwasser) an sechs Maststandorten (vgl. Kapitel 5.1) gem. § 8 Abs. 1 i.V. mit § 9 Abs. 1 Nr. 5 WHG eine wasserrechtliche Erlaubnis beantragt.
- In Abhängigkeit der jahreszeitlichen Grundwasserschwankungsbreite reichen voraussichtlich an 17 Maststandorten die Fundamente (Tiefgründungen) ins Grundwasser, sodass nach § 9 Abs. 1 Nr. 4 WHG die wasserrechtliche Erlaubnis für das Einbringen von Stoffen in das Grundwasser beantragt wird (vgl. Kapitel 5.3).
- Der in Kapitel 5.4 beschriebene Umgang mit Niederschlagswasser wird gem. § 86 Niedersächsisches Wassergesetz angezeigt.



- Die Errichtung von temporären und dauerhaften Anlagen in/an/über oberirdischen Gewässern (vgl. Kapitel 5.6) wird gemäß § 36 Abs. 1 WHG bzw. § 57 Abs. 1 Niedersächsisches Wassergesetz eine wasserrechtliche Genehmigung beantragt

8. Literaturverzeichnis

1. SPIE SAG GmbH: 380-kV-Freileitung Liedingen – Bleckenstedt/Süd, digitale Daten der technischen Planung; Stand: 06.07.2022.
2. ICP Ingenieurgesellschaft Prof. Czurda und Partner mbH Braunschweig: Bohrprofile der Baugrunderkundung an den Neubaumasten; Stand: 07/2022.
3. ICP Ingenieurgesellschaft Prof. Czurda und Partner mbH Braunschweig: tabellarische Übersicht der Bemessungswasserstände und k_f -Werte; Stand: 07/2022.
4. Landesamt für Bergbau, Energie und Geologie Niedersachsen: NIBIS®-Kartenserver (In: <<https://nibis.lbeg.de/cardomap3/#>>, letzter Zugriff: 04.08.2022):
 - o Geologische Übersichtskarte von Niedersachsen 1:500.000
 - o Quartärgeologische Übersichtskarte von Niedersachsen 1:500.000,
 - o Geologische Karte von Niedersachsen 1:25.000,
 - o Salzstrukturen Norddeutschland 1:500.000 (© BGR, 2008),
 - o Hydrogeologische Übersichtskarte von Niedersachsen 1:500.000,
 - o Hydrogeologische Übersichtskarte von Niedersachsen 1:200.000,
 - o Geologische und hydrostratigrafische Profilschnitt „Fuhse rechts“
 - o Reliefkarten (Digitales Geländemodell 1:5.000) und Bohrungen.
5. Niedersächsischen Ministeriums für Umwelt, Energie, Bauen und Klimaschutz: Umweltkarten (In: <<https://www.umweltkarten-niedersachsen.de/Umweltkarten/?lang=de&topic=Hydrologie&bgLayer=TopographieGrau&catalogNodes=>>, letzter Zugriff: 04.08.2022):
 - o Grundwasserbericht Menge.
6. WITT, K.J. (Hrsg.): Grundbau- Taschenbuch, Teil 1: Geotechnische Grundlagen, Teil 3: Gründungen und geotechnische Bauwerke; Berlin 2008.
7. DGGT e.V.: Empfehlungen des Arbeitskreises „Baugruben“ – EAB; Berlin 2013.
8. HERTH, W.; ARNDTS, E.: Theorie und Praxis der Grundwasserabsenkung; Berlin 1994.
9. HÖLTING, B., COLDEWEY, W.: Hydrogeologie, Einführung in die Allgemeine und Angewandte Hydrogeologie; 8. Aufl.; Heidelberg 2013.
10. GEYER, O. F.; GWINNER, M. P.: Geologie von Baden-Württemberg: 5., völlig neu bearbeitete Auflage: Schweizerbart: Stuttgart 2011.
11. PRINZ, H., STRAUß, R.: Ingenieurgeologie; 6. Aufl.; Berlin 2018.

