

110-kV-Leitung Schuby-Schuby/West

21. November 2019

Wasserhaltungskonzept – Anlage 9

Schleswig-Holstein Netz AG
Schleswig-HeinGas-Platz 1
25451 Quickborn
www.sh-netz.com

Aufgestellt von:

Eggert, Sven

sven.eggert@sh-netz.com

Aufgestellt:		Planfeststellungsunterlagen	
Quickborn, 21.11.2019 <i>i.A. Sven Eggert</i>			
110-kV-Leitung Schuby – Schuby/West			
Prüfung:		Bearbeitung:	
Datum	Ersteller	Datum	
15.11.2019	ppa. <i>[Signature]</i>	12.11.2019	
Unterschrift		Unterschrift	<i>i.A. [Signature]</i>
<p>G.E.O.S. Ingenieurgesellschaft mbH</p> <p>09633 Halsbrücke Schwarze Kiefern 2</p> <p>09581 Freiberg, Postfach 1162 Telefon: +49(0)3731 369-0 Telefax: +49(0)3731 369-200 E-Mail: info@geosfreiberg.de www.geosfreiberg.de</p> <p>Geschäftsführer: Jan Richter</p>		<p>Anhänge</p> <p>Anhang 1: Koordinaten zur Wasserhaltung</p> <p>Anhang 2: Wasserkörper-Steckbrief Fließgewässer Silberstedter Au</p> <p>Anhang 3: Wasserkörper-Steckbrief Grundwasser Eider/Treene - Geest</p>	

**110-kV-Leitung Schuby – Schuby/West
Wasserhaltungskonzept – Anlage 9**

Inhaltsverzeichnis

1 Bauvorhaben Ersatzneubau 110-kV-Leitung Schuby – Schuby/West.....	3
2 Wasserhaltungskonzept.....	3
2.1 Maßnahmen zur Wasserhaltung	3
2.2 Beseitigung von Wässern aus Wasserhaltungsanlagen	4
2.2.1 Allgemeines.....	4
2.2.2 Bemessungsgrundlagen.....	4
2.2.3 Ermittlung der temporär anfallenden Wassermenge in der Baugrube.....	7
2.2.4 Maßnahmen zur Beseitigung von Wässern aus Wasserhaltungsanlagen	8
3 Betrachtung Wasserrahmenrichtlinie	12
4 Abkürzungsverzeichnis.....	14
5 Quellen.....	14

Tabellenverzeichnis

Tabelle 1: Eingangsdaten und Ergebnisse der Berechnung des Wasserandrangs zur Baugrube (Mehrbrunnenanlage).....	7
Tabelle 2: Betroffener OWK.....	12
Tabelle 3: Einstufung des OWK gemäß Wasserkörpersteckbrief	13
Tabelle 4: Betroffener GWK mit Bewertung nach Wasserkörpersteckbrief.....	13

Abbildungsverzeichnis

Abbildung 1: Arten der Grundwasserhaltung /2/	5
Abbildung 2: Ansatz eines Ersatzbrunnens bei einer Mehrbrunnenanlage /4/.....	6
Abbildung 3: Offene Wasserhaltung, Pumpensumpf /4/.....	9
Abbildung 4: Beispiel Grundwasserabsenkung mit Vakuum-Lanzen /4/	10
Abbildung 5: Praxisbeispiel für geschlossene Wasserhaltung mit Vakuum- Filterlanzen betrieben mit einem Dieselpumpaggregat /3/.....	10

Anhangverzeichnis

Anhang 1: Koordinaten zur Wasserhaltung
Anhang 2: Wasserkörper-Steckbrief Fließgewässer - Silberstedter Au
Anhang 3: Wasserkörper-Steckbrief Grundwasser - Eider/Treene - Geest

110-kV-Leitung Schuby – Schuby/West
Wasserhaltungskonzept – Anlage 9**1 Bauvorhaben Ersatzneubau 110-kV-Leitung Schuby – Schuby/West**

Das Bauvorhaben der Schleswig-Holstein Netz AG umfasst die Errichtung und den Betrieb der „110-kV-Leitung Schuby – Schuby/West“ (LH-13-106, LH-13-106E) zwischen dem Umspannwerk (UW) Schuby und dem im Bau befindlichen Umspannwerk Schuby/West. Die geplante Leitung (Ersatzneubau/Neubau) hat eine Länge von etwa 3,5 km wofür 11 Freileitungsmasten benötigt werden.

Entsprechend der naturräumlichen Gliederung Schleswig-Holsteins verläuft der Trassenabschnitt der geplanten Freileitung 110-kV-Leitung Schuby – Schuby/West in der Vorgeest, welche durch Sanderflächen mit geringen Grundwasserflurabständen gekennzeichnet ist. In Anbetracht der Tatsache ist im gesamten Trassenbereich innerhalb von Baugruben (Mastfundamente) temporär mit Anfall von Grundwasser zu rechnen, sodass Maßnahmen zur Beseitigung von Baugrubenwässern (Grundwasserabsenkung) durch Wasserhaltungsanlagen erforderlich werden.

Im Folgenden werden die vorhabenbezogenen wasserwirtschaftlichen Maßnahmen zur Beseitigung von Wässern aus Wasserhaltungsanlagen beschrieben. Das vorliegende Wasserhaltungskonzept wird als Anlage 9 Bestandteil der Planfeststellungsunterlagen (kurz PFU) zum energierechtlichen Planfeststellungsverfahren nach §§ 43 ff. EnWG.

2 Wasserhaltungskonzept**2.1 Maßnahmen zur Wasserhaltung**

Beim Errichten der Fundamente der Masten können wasserwirtschaftlich relevante Maßnahmen oder Eingriffe notwendig werden, wenn es die lokalen Grundwasserverhältnisse erfordern. Das heißt, dass Maßnahmen zur Wasserhaltung in Baugruben der Maststandorte notwendig werden können.

Reichen Baugruben bis in den Grundwasserbereich, ist für eine trockene Baugrube eine Grundwasserabsenkung notwendig. In einer offenen kleinen Baugrube, die in einen nicht ergiebigen Grundwasserstrom reicht, kann die Grundwasserabsenkung mittels einer offenen Wasserhaltung aus einem Pumpensumpf erfolgen. In Baugruben, die sich in einem ergiebigen Grundwasserstrom befinden, ist eine geschlossene Wasserhaltung zur Grundwasserabsenkung in der Baugrube notwendig, die z. B. durch Kleinfiterbrunnen rund um die Baugrube vorgenommen wird.

Das bauseits gehobene Wasser wird dabei über nahegelegene Gräben und Verbandsgewässer des Wasser- und Bodenverbandes Schuby-Silberstedt abgeleitet oder in Tanks gesammelt und ordnungsgemäß entsorgt. Diese Maßnahmen sind temporär. Nach Abschluss der Bauarbeiten und Wiederherstellung der Baufläche stellen sich die natürlichen Grundwasserverhältnisse in der Regel wieder ein.

Welcher Typ der Wasserhaltungsanlage erforderlich ist, muss für jeden Maststandort entschieden werden. Dazu sind standortbezogene Baugrundgutachten erforderlich.

Die Mastfundamente der neu zu errichtenden Masten liegen nicht in Gräben, eine Teilverrohrung bzw. eine Verlegung von Gräben ist somit nicht erforderlich. Werden am geplanten Standort der Masten Rohrleitungen bzw. Dränagen angetroffen bzw. durchschnitten, so werden die erforderlichen Umlege-

110-kV-Leitung Schuby – Schuby/West Wasserhaltungskonzept – Anlage 9

arbeiten bzw. Anschlussleitungen entsprechend der DIN 18 308 ausgeführt. Die Funktionsfähigkeit der Dränleitungen und der Abfluss in den Sammlern und Rohrleitungen werden stets gewährleistet.

Zu den wasserwirtschaftlichen Maßnahmen gehört die Vermeidung und schadlose Entsorgung kontaminierter Wässer, die im Zuge der Bauausführung anfallen oder angetroffen werden können. Bei Verdacht auf Kontaminationen ist unverzüglich die zuständige Aufsichtsbehörde zu informieren. Kontaminiertes Wasser gilt als Sonderabfall und muss gesammelt und entsprechend entsorgt werden.

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

2.2 Beseitigung von Wässern aus Wasserhaltungsanlagen

2.2.1 Allgemeines

Zur Gewährleistung von trockenen Baugruben während der Gründungs- und Bauausführungsarbeiten werden dadurch temporäre Maßnahmen zur Wasserhaltung erforderlich.

Das temporäre Entnehmen, Zutagefördern und Ableiten von Grundwasser einerseits und das Einleiten von Grundwasser in oberirdische Gewässer gemäß § 3 Nummer 1 WHG andererseits stellen jeweils für sich genommen Benutzungen von Gewässern im Sinne des § 9 WHG in Verbindung mit § 8 LWG dar. Mit Verweis auf den § 25 WHG (Gemeinverbrauch von oberirdischen Gewässern) und § 46 Absatz 1 Nummer 1 WHG (Erlaubnisfreie Benutzungen des Grundwassers) in Verbindung mit § 14 Absatz 2 Nummer 2 und 3 LWG (Gemeinverbrauch) und § 21 Absatz 1 Nummer 1 Buchstabe a) LWG (erlaubnisfreie Benutzungen) ist im vorliegenden Fall die temporäre Entnahme von Grundwasser und das anschließende Einleiten von Grundwasser in ein oberirdisches Gewässer unter den Gesichtspunkten „geringe Menge“ und „vorübergehendem Zweck“ als genehmigungsfrei anzusehen und bedarf keiner gesonderten wasserrechtlichen Erlaubnis gemäß § 8 WHG in Verbindung mit § 10 LWG. Hier- von unberührt bleiben die privatrechtlich erforderlichen Gestattungen zur Benutzung von Grundstücken sowie die einschlägige Satzung des betroffenen Wasser- und Bodenverbandes.

Hinsichtlich der technischen Ausführung der Wasserhaltungsanlagen können derzeit keine standortbezogenen Planungen vorgelegt werden. Dazu fehlen die detaillierten Baugrunderkundungen und Gründungsbeurteilungen an den geplanten Maststandorten.

2.2.2 Bemessungsgrundlagen

Grundsätzlich gibt es unterschiedliche Verfahren zur Absenkung des Grundwasserspiegels bei der Herstellung von Baugruben. Die Abbildung 1 zeigt schematisch die verschiedenen Grundprinzipien der Grundwasserabsenkungen zur Trockenhaltung von Baugruben.

Das technisch einfachste Verfahren zur Entwässerung ist die **offene Wasserhaltung** in einer geböschten bzw. einer mittels Verbau gesicherten Baugrube. Das anfallende Grundwasser wird im Pumpensumpf gesammelt und mittels Schmutzwasser-Tauchpumpe über Schlauchleitungen der Vorflut zugeführt. Alternativ zur offenen Wasserhaltung kann die Entwässerung der Baugrube auch mit Hilfe einer **geschlossenen Wasserhaltung** durchgeführt werden. Dabei erfolgt die Grundwasserabsenkung in der

110-kV-Leitung Schuby – Schuby/West Wasserhaltungskonzept – Anlage 9

Baugrube durch Wasserentnahme über Brunnen, welche um die Baugrube angeordnet werden, aus dem Aquifer.

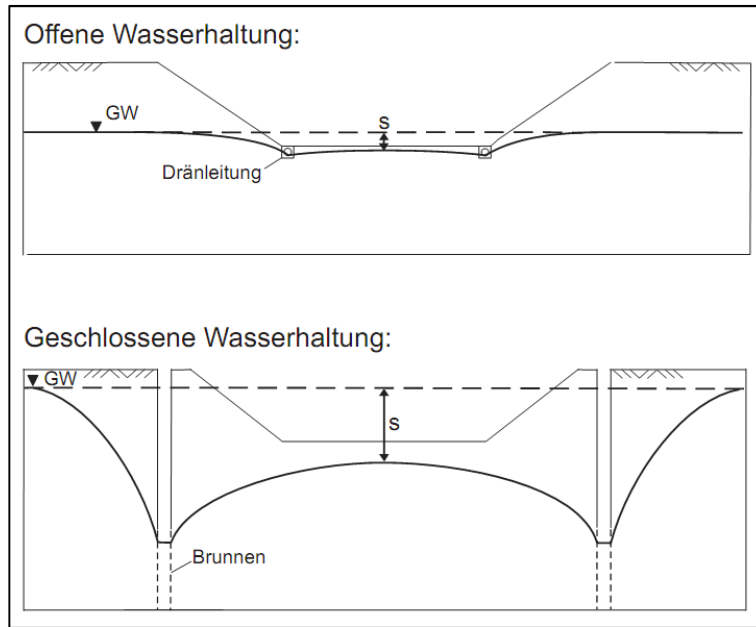


Abbildung 1: Arten der Grundwasserhaltung /2/

Aufgrund der bisher bekannten geologischen und hydrogeologischen Verhältnisse ist für den gesamten Trassenabschnitt der 110-kV-Leitung zwischen dem UW Schuby und UW Schuby/West im Bereich der Maststandorte im Untergrund mit mächtigen Sandschichten zu rechnen, welche eine gute Wasserdurchlässigkeit aufweisen. Die Durchlässigkeitsbeiwerte in diesen Sedimenten liegen im Mittel bei 10^{-4} bis 10^{-5} m/s. Die Grundwasserstände liegen im Durchschnitt etwa bei 1 m unter Geländeoberkante.

Um eine Baugrube mit diesen Voraussetzungen trocken zu legen, ist damit ein geschlossenes Verfahren zur Wasserhaltung im Bereich von Baugruben gemäß DIN 4124 anzuwenden. Um eine Grundwasserabsenkung zu erreichen, kann die geschlossene Wasserhaltung im Gravitationsverfahren (Schwerkraftabsenkung) z. B. mittels Wellpointanlage durchgeführt werden.

Zur Trockenhaltung einer Baugrube werden im Regelfall bei einer geschlossenen Wasserhaltung nicht Einzelbrunnen, sondern Mehrbrunnenanlagen eingesetzt, wobei die Brunnen um die Baugrube angeordnet werden. Die ganze Brunnenanlage wird als ein Einzelbrunnen (sog. Ersatzbrunnen, Ersatzradius A_{RE}) erfasst (s. Abbildung 2).

110-kV-Leitung Schuby – Schuby/West
Wasserhaltungskonzept – Anlage 9

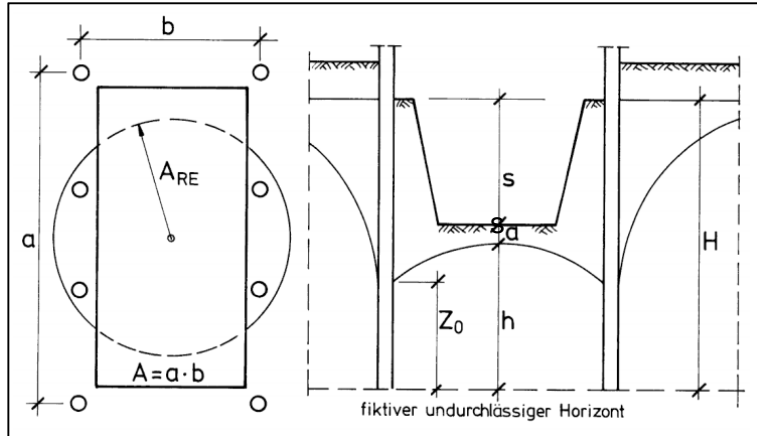


Abbildung 2: Ansatz eines Ersatzbrunnens bei einer Mehrbrunnenanlage /4/

Die dem Aquifer zum Erreichen eines Absenkziels zu entnehmende Wassermenge ergibt sich nach HERTH & ARNDTS (1994) für Grundwasser mit freier Oberfläche zu:

$$Q = \frac{\pi \cdot k \cdot (H^2 - h^2)}{(\ln R - \ln A_{RE})}$$

mit Q Wasserandrang/Wasserzulauf, Fördermenge/Wassermenge in l/s, m³/h

k Durchlässigkeit des Bodens in m/s

H Höhe des Wasserstandes im nicht abgesenkten Zustand in m

h Höhe des Wasserstandes im Ersatzbrunnen in m

R Reichweite eines Brunnens nach Sichardt in m

$$R = 3000 \cdot s \sqrt{k}$$

s Absenkung in m

A_{RE} Ersatzradius in m

$$A_{RE} = \sqrt{\frac{a \cdot b}{\pi}}$$

a Länge der Baugrube in m

b Breite der Baugrube in m

s_a Sicherheitszuschlag Absenkungsziel in m

Z₀ Absenkungsziel über fiktiven undurchlässigen Horizont in m

Für die Berechnung der zu entnehmenden Wassermenge ist ein Zuschlag für unvollkommene Brunnen zu berücksichtigen. In der Praxis ist nach /1/ ein Zuschlag von 10 - 30 % auf die zum Erreichen des Absenkziels rechnerisch ermittelte Wassermenge Q des vollkommenen Brunnens die Regel.

110-kV-Leitung Schuby – Schuby/West
Wasserhaltungskonzept – Anlage 9
2.2.3 Ermittlung der temporär anfallenden Wassermenge in der Baugrube

Im vorliegenden Fall wird vereinfachend für die geplanten Maststandorte eine hydraulische Berechnung eines möglichen Wasserandrangs innerhalb einer standardisierten geböschten Einheitsbaugrube gemäß DIN 4124 von 20 m x 20 m und bis zu 2,5 m Tiefe überschlägig und auf der sicheren Seite liegend mit den in Tabelle 1 zugrunde liegenden Parametern zur Abdeckung des Worst Case durchgeführt.

Tabelle 1: Eingangsdaten und Ergebnisse der Berechnung des Wasserandrangs zur Baugrube (Mehrbrunnenanlage)

Eingangsdaten		
Länge der Einheitsbaugrube	a [m]	20,00
Breite der Einheitsbaugrube	b [m]	20,00
Tiefe der Einheitsbaugrube	t [m]	2,50
Durchlässigkeitsbeiwert (Sande)	k_f -Wert [m/s]	$1 \cdot 10^{-4}$
Grundwasserflurabstand	[m u. GOK]	0,80
Sohle fiktiver undurchlässiger Horizont	[m u. GOK]	6,00
Höhe des Wasserstandes im nicht abgesenkten Zustand	H [m]	5,20
geplante Absenkung (Absenkungsziel)	s [m]	1,70
Sicherheitszuschlag Absenkungsziel unter Baugrubensohle	s_a [m]	0,20
Höhe des Wasserstandes im Ersatzbrunnen über fiktiver Horizontsohle (Absenkungsziel)	h [m]	3,30
Absenkungsziel in der Baugrube	[m u. GOK]	2,70
Absenkungsziel über fiktiver Horizontsohle	Z_0 [m]	2,06
Absenkungsziel in Brunnen	[m u. GOK]	3,94
Abstand der Brunnen vom Baugrubenrand	[m]	1,00
Ersatzradius Baugrube	A_{RE} [m]	12,41
Ergebnisse		
Reichweite Einzelbrunnen	R_E [m]	57,00
Reichweite Mehrbrunnen	R_M [m]	58,34
Wasserandrang	Q_{GW} [l/s]	3,28
	Q_{GW} [m ³ /h]	11,81
Faktor für unvollkommenen Brunnen		1,2
Wasserandrang (unvollkommener Brunnen)	Q_{GW} [l/s]	3,93
	Q_{GW} [m ³ /h]	14,16
Brunnenanzahl		6
Radius Einzelbrunnen	r [m]	0,1
Brunnentiefe	[m]	6,00
Filterlänge	[m]	2,00
Ergiebigkeit Einzelbrunnen	Q_F [l/s]	0,86

110-kV-Leitung Schuby – Schuby/West Wasserhaltungskonzept – Anlage 9

Entsprechend der vorstehenden Parameter und Berechnungsergebnisse wird für den maximalen Zufluss von Grundwasser zur Wasserhaltungsanlage der jeweiligen Baugrube im Rahmen der vorliegenden wasserwirtschaftlichen Planung auf der sicheren Seite liegend pauschal ein maximaler Wasserandrang von $Q_{GW,max} = 4,5 \text{ l/s} = 16,2 \text{ m}^3/\text{h}$ verwendet. Unter der Annahme einer voraussichtlichen Standzeit der jeweiligen Baugrube (inkl. Wasserhaltung) von maximal 1 Monat, ergibt sich eine absolute gefasste Grundwassermenge in der Baugrube von 11.827 m^3 $Q_{GW,ges} \approx 12.500 \text{ m}^3$.

Das Ergebnis der Berechnung der Grundwasserentnahmemenge aus den Wasserhaltungsanlagen von Baugruben gemäß DIN 4124 in Verbindung mit der Zuordnung der einzelnen Maststandorte der geplanten 110-kV-Leitung Schuby – Schuby/West zu den jeweiligen Übergabepunkten/Einleitstellen im Bereich der weiterführenden Vorflut bzw. zur mobilen Entsorgung sind dem Anhang 1 der Anlage 9 zu entnehmen. Die Einleitstellen mit z. T. vorgelagerten Übergabepunkt für die Ableitung von Wässern aus Wasserhaltungsanlagen liegen im Zuständigkeitsbereich des Wasser- und Bodenverbandes Schuby-Silberstedt, Eider-Treene-Verband (Oberverband).

Es wird an dieser Stelle ausdrücklich darauf hingewiesen, dass es sich bei den vorstehend berechneten Zuflüssen zu Wasserhaltungsanlagen im Bereich von Baugruben um mit Unsicherheiten behaftete durchschnittliche Rechenwerte handelt und die tatsächlich über die Wasserhaltung zu fassenden und abzuführenden anteiligen Abflüsse deutlich abweichende Größenordnungen annehmen können.

2.2.4 Maßnahmen zur Beseitigung von Wässern aus Wasserhaltungsanlagen

In Anbetracht der Tatsache, dass im gesamten Trassenbereich der geplanten 110-kV-Leitung Schuby – Schuby/West innerhalb von Baugruben mit Anfall von Grundwasser zu rechnen ist, sind temporäre Maßnahmen zur Beseitigung von des Wassers durch Wasserhaltungsanlagen erforderlich.

Hinsichtlich der technischen Ausführung der Wasserhaltungsanlagen können derzeit keine standortbezogenen Planungen vorgelegt werden. Dazu fehlen die detaillierten Baugrunderkundungen und Gründungsbeurteilungen an den geplanten Maststandorten.

Zur Sicherstellung einer trockenen Baugrube während der Bauzeit sind prinzipiell Verfahren zur Entwässerung durch offene bzw. geschlossene Wasserhaltung möglich. Bei der **offenen Wasserhaltung** wird das in der Baugrube durch die Sohle und aus den Böschungen anfallende Grundwasser dabei zusammen mit dem Niederschlagswasser über Gräben und Rinnen in Pumpensümpfen gesammelt und von dort ständig oder zeitweise abgepumpt und der Vorflut zugeführt. In einfachen Fällen wird das Wasser auf der Baugrubensohle oberflächlich in Mulden oder Tiefpunkten (sogenannter Pumpensumpf) gesammelt und von dort mit Schmutzwasser-Tauchpumpen gefördert. Bei tieferen Baugruben und erhöhtem Wasserzufluss sind zur Wasserfassung entsprechend dem Fortschritt der Schachtarbeiten absatzweise Pumpensümpfe anzulegen. Die Anzahl ist so zu bemessen, dass jeweils mindestens ein Sumpf zur Tieferlegung außer Betrieb genommen werden kann.

Bei kleinen Baugruben wird häufig ein gelochter Schachtring als Pumpensumpf eingesetzt (Abbildung 3). Dabei ist darauf zu achten, dass um den Schachtring wie bei einem Bohrbrunnen ein ausreichend dicker Kiesfilter zum Ausfiltern der feineren Kornfraktionen eingebaut wird. Zur Abwehr von Sand-

110-kV-Leitung Schuby – Schuby/West Wasserhaltungskonzept – Anlage 9

eintrieb ist deshalb der Einsatz eines Filtervlieses zwischen anstehendem Boden und Kiesfilter empfehlenswert /4/.

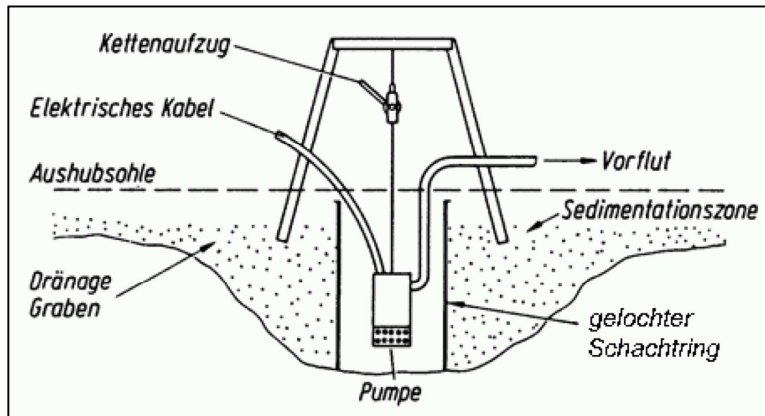


Abbildung 3: Offene Wasserhaltung, Pumpensumpf /4/

Bei hohem Wasserandrang im Bereich der Baugrube kann es zum Einsatz von einem wasserdichten Verbau, z. B. mittels Spundwänden, Kanaldielen etc. kommen. Im Bereich aushaltender Grundwasserleiter, in denen vorgesehene Maßnahmen mittels offener Wasserhaltung zu keiner trockenen Baugrube führen, sind **geschlossene Wasserhaltungen** mittels Brunnen notwendig.

Entsprechend den bisher bekannten Voraussetzungen ist für den gesamten Trassenabschnitt zwischen dem UW Schuby und UW Schuby/West der 110-kV-Leitung ein geschlossenes Verfahren zur Wasserhaltung im Bereich von Baugruben gemäß DIN 4124 anzuwenden.

Bei dem geschlossenen Verfahren zur Grundwasserabsenkung handelt es sich um das Gravitationsverfahren (Schwerkraftabsenkung), das zum Beispiel mit einer sogenannten Wellpointanlage ausgeführt werden kann. Zur Absenkung des vorhandenen Grundwasserspiegels unter das Niveau der geplanten Baugrubensohle, zur Verminderung des Zuflusses von Schichtenwasser über Böschungsflächen bzw. zur Absenkung der Druckhöhe in wasserführenden Schichten unterhalb der Baugrubensohle werden zunächst innerhalb und/oder außerhalb der Baugrube gemäß DIN 4124, gegebenenfalls versetzt in mehreren Staffeln mit definiertem Abstand zueinander, KleinfILTERbrunnen bis auf die planmäßige Filtertiefe eingespült. Die KleinfILTERbrunnen werden anschließend in Parallelschaltung über flexible Anschlussleitungen mit Absperrschiebern an eine oder mehrere Sammelleitungen angebunden, die wiederum an eine oder mehrere geeignete Vakuum- oder Membranpumpen angeschlossen werden. Der prinzipielle Aufbau einer geschlossenen Wasserhaltungsanlage ist in den Abbildungen 4 und 5 dargestellt.

110-kV-Leitung Schuby – Schuby/West Wasserhaltungskonzept – Anlage 9

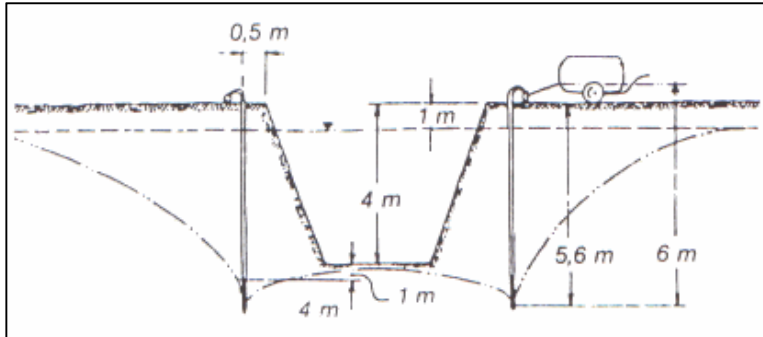


Abbildung 4: Beispiel Grundwasserabsenkung mit Vakuumpumpen /4/



Abbildung 5: Praxisbeispiel für geschlossene Wasserhaltung mit Vakuumpumpen betrieben mit einem Dieselpumpenaggregat /3/

Die von der Wasserhaltung der Baugrube gefassten Wässer werden bei Bedarf, zur Vermeidung des Eintrags von Schwimm-, Schweb- und Sinkstoffen in die Vorflut, unter Zwischenschaltung einer mechanischen Behandlungsanlage bzw. über eine Sammelleitung in ein Mehrkammerabsetzbecken gefördert. Durch Trennwände im Absetzbecken wird die Fließgeschwindigkeit des geförderten Wassers aus der Baugrube stark reduziert, sodass sich mögliche Schwimm-, Schweb- und Sinkstoffe aus diesem am Boden des Absetzbeckens absetzen können. Die abzuleitende Wassermenge wird über eine geeignete Wassermengenzähleinheit erfasst.

Die Ableitung der geförderten Wässer erfolgt über handverlegte (oder mittels Kleingerät) flexible Leitungen/fliegende Schlauchleitungen im Freigefälle in Richtung des nächstgelegenen ÜP - Übergabepunktes (hier: Übergabe von Wasser aus der Wasserhaltung in die weitere Vorflut mit wasserwirtschaftlich untergeordneter Bedeutung zur weiteren Ableitung in Richtung Vorflut mit wasserwirtschaftlicher übergeordneter Bedeutung, Gewässer II. Ordnung, Verbandsgewässer) bzw. ES - Einleitstelle (hier: Einleitung von Wasser aus der Wasserhaltung in die weitere Vorflut mit wasserwirtschaftlicher übergeordneter Bedeutung, Gewässer II. Ordnung, Verbandsgewässer). Die jeweiligen Übergabepunkte bzw. Einleitstellen von Wässern aus der Wasserhaltung werden an den Enden der fliegenden Schlauchleitungen im Falle von offenen oberirdischen Gewässern gemäß § 3 Nummer 1 WHG mit geeigneten Maßnahmen gegen Erosion gesichert, z. B. mittels Baggermatratzen auf Vlies. Damit wird ebenfalls sichergestellt, dass bei der Einleitung dieser Wässer keine Schäden am Gewässerprofil

110-kV-Leitung Schuby – Schuby/West Wasserhaltungskonzept – Anlage 9

(z. B. Auskolkungen) entstehen. Die Schlauchleitungen werden - soweit möglich - über die Grabenböschung bis unter den Wasserspiegel des oberirdischen Gewässers geführt.

An Standorten wo keine geeigneten Gräben und Wasserläufe vorhanden sind, müssen für notwendige Entwässerungsmaßnahmen das während der Baumaßnahme anfallende Wasser mittels Saugwagen bzw. geeigneten Tanks (mobile Auffangbehälter) temporär aufgefangen und anschließend ordnungsgemäß entsorgt (ggf. wasserchemische Analyse erforderlich) bzw. in geeigneten Gebieten versickert werden.

Wird im Zuge der Bauausführung von den geplanten Wasserhaltungsanlagen Grundwasser mit signifikanten Eisen- und Mangan-Konzentrationen gefasst und entnommen, erfolgt vor der Einleitung dieser Wässer in ein oberirdisches Gewässer gemäß § 3 Nummer 1 WHG eine Behandlung mit einem geeigneten Wasseraufbereitungsverfahren (z. B. Grundwasserenteisung über Sauerstoffeintrag und Filtration oder gleichwertig). Eine Kontrolle des einzuleitenden Wassers sowie des für die Einleitung vorgesehenen Gewässers ober- und unterhalb der Einleitstelle erfolgt durch die Messung und Auswertung der Parameter pH-Wert, Leitfähigkeit, Sauerstoffgehalt, Wassertemperatur sowie Eisen und Mangan. Dadurch wird sichergestellt, dass durch die Einleitung des Wassers keine chemische Veränderung im oberirdischen Gewässer stattfindet.

Besteht während der Bauausführung der Verdacht, dass mit der geplanten Wasserhaltung kontaminiertes Wasser gefasst bzw. entnommen wird, erfolgt eine umgehende Information an die zuständige Aufsichtsbehörde. Das kontaminierte Wasser muss ordnungsgemäß entsorgt bzw. wieder aufbereitet werden.

Das temporäre Entnehmen, Zutagefördern und Ableiten von Grundwasser einerseits und das Einleiten von Grundwasser in oberirdische Gewässer gemäß § 3 Nummer 1 WHG andererseits stellen jeweils für sich genommen Benutzungen von Gewässern im Sinne des § 9 WHG in Verbindung mit § 8 LWG dar. Mit Verweis auf den § 25 WHG (Gemeinverbrauch von oberirdischen Gewässern) und § 46 Absatz 1 Nummer 1 WHG (erlaubnisfreie Benutzungen des Grundwassers) in Verbindung mit § 14 Absatz 2 Nummer 2 und 3 LWG (Gemeinverbrauch) und § 21 Absatz 1 Nummer 1 Buchstabe a) LWG (erlaubnisfreie Benutzungen) ist im vorliegenden Fall die temporäre Entnahme von Grundwasser und das anschließende Einleiten von Grundwasser in ein oberirdisches Gewässer unter den Gesichtspunkten „geringe Menge“ und „vorübergehendem Zweck“ als genehmigungsfrei anzusehen und bedarf keiner gesonderten wasserrechtlichen Erlaubnis gemäß § 8 WHG in Verbindung mit § 10 LWG. Hier-von unberührt bleiben die privatrechtlich erforderlichen Gestattungen zur Benutzung von Grundstücken sowie die einschlägige Satzung des betroffenen Wasser- und Bodenverbandes.

Generell ist zu beachten, dass gemäß EG-Wasserrahmenrichtlinie (EG-WRRL) für die Gewässer gilt, das ökologische Potenzial bzw. den guten Zustand, welches neben der allgemeinen Gewässerökologie auch den chemischen Zustand des Gewässers beinhaltet, zu bewahren. Demzufolge sind insbesondere Störungen des Wasserhaushaltes und des Abflussregimes in Folge von Wasserhaltungsmaßnahmen so gering wie möglich zu halten. Die Maßnahmen zur Grundwasserabsenkung und -wiedereinleitungen sind somit auf den notwendigen Umfang der Baumaßnahme zu reduzieren.

**110-kV-Leitung Schuby – Schuby/West
Wasserhaltungskonzept – Anlage 9**

3 Betrachtung Wasserrahmenrichtlinie

In der Richtlinie 2000/60/EG des Europäischen Parlaments und Rates zur Schaffung eines Ordnungsrahmens für Maßnahmen der Gemeinschaft im Bereich der Wasserpolitik vom 23.10.2000 (Wasserrahmenrichtlinie, WRRL) sind Umweltziele für die Bewirtschaftung aller Gewässer enthalten.

Die Mitgliedstaaten sind verpflichtet, die notwendigen Maßnahmen durchzuführen, um eine Verschlechterung des Zustands aller Oberflächen- (§ 27 WHG) und Grundwasserkörper (§ 47 WHG) zu verhindern und sie zu schützen, zu verbessern und zu sanieren. Für alle Wasserkörper besteht das Ziel darin, einen guten Zustand zu erreichen. Oberflächenwasserkörper werden auf der Grundlage des jeweils schlechteren Wertes für den ökologischen bzw. den chemischen Zustand ermittelt. Hinsichtlich der Grundwasserkörper erfolgt die Beurteilung anhand der verfügbaren Mengen sowie der chemischen Beschaffenheit.

Nachfolgende vorhabensbedingte Auswirkungen sind durch die Maßnahme zu erwarten und auf Ihre Vereinbarkeit mit o. g. Bewirtschaftungszielen zu prüfen:

- Zuwegung Ausbau und Bodenverdichtung
- Arbeitsfläche Flächenversiegelung durch Mastfundamente, Bodenverdichtung
- Wasserhaltung Entnahme von Grundwasser
- Einleitung Abschlagen von Niederschlags- und Grundwasser
- Kontamination Umgang mit wassergefährdenden Stoffen

Prinzipiell befinden sich keine nach WRRL berichtspflichtigen bzw. durch das Land Schleswig-Holstein ausgewiesenen Vorranggewässer im unmittelbaren Umfeld der Eingriffsflächen.

Die Einleitung der in diesem Zusammenhang gehobenen Wässer erfolgt oberflächlich in kleinere Gräben, wie Nördlicher Schubygraben, Puckholmbek I, Norderschubyfeldgraben und Tükesliu Aue. In deren weiterem Verlauf strömen diese allesamt dem durch den Bewirtschaftungsplan erfassten nordwestlich gelegenen Vorfluter Silberstedter Au zu.

Dessen Kurzcharakterisierung gestaltet sich nach den zugrundeliegenden Wasserkörpersteckbriefen (Anhang 2 – OWK und Anhang 3 – GWK) wie folgt:

Tabelle 2: Betroffener OWK

Name	Code	Einstufung	Typ	Planungseinheit
Silberstedter Au	DESH_tr_17	erheblich verändert	sandgeprägt	Eider/Treene

110-kV-Leitung Schuby – Schuby/West
Wasserhaltungskonzept – Anlage 9
Tabelle 3: Einstufung des OWK gemäß Wasserkörpersteckbrief

Name	ökol. Potenzial	Benthische Wirbellose	Morphologie	Durchgängigkeit	Wasserhaushalt	allg. chem.-phys. Parameter	Spez. Synth./nicht synth. Schadstoffe	chemischer Zustand	ohne Quecksilber	Nitrat	Pestizide
Silberstedter Au	mäßig	gut	nicht gut	ja	nicht gut	nicht eingehen	eingehalten	schlecht	gut	gut	gut

Tabelle 4: Betroffener GWK mit Bewertung nach Wasserkörpersteckbrief

Name	Abkürzung	Trinkwasser	grundwasserabhängige Landökosysteme	mengenmäßiger Zustand	chemischer Zustand	Nitrat	andere nationale Stoffe	Pestizide
Eder/Treene - Geest	Ei14	ja	vorhanden	gut	schlecht	schlecht	gut	gut

Die Baumaßnahme findet in einer Entfernung von mehr als 2 km zu dem bezeichneten Fließgewässer statt, sodass hinsichtlich des ökologischen Potenzials wie auch der Morphologie und Gewässerdurchgängigkeit Neutralität zu den WRRL-Zielstellungen herrscht.

Aufgrund der Kleinräumigkeit und der kurzen Dauer der Eingriffe (1 Monat) ergeben sich weiterhin keine messbaren Auswirkungen auf den Wasserhaushalt der Fließgewässer. Abgesehen von dem für die Fundamente notwendigen, für den Wasserpfad jedoch unbedenklichen, Beton werden keine weiteren chemischen Stoffe eingebracht.

Der Umgang mit wassergefährdenden Stoffen erfolgt zur Minimierung von Verunreinigungen des GWK mit lösungsarmen Hydrobeschichtungsstoffen auf zuvor auszulegenden Planen sowie unter Verwendung biologisch abbaubarer Schmiermittel und Betriebsstoffe inkl. dem Einsatz von Schutzwannen. Insbesondere eine Kontamination des GWK mit Pestiziden und Nitrat kann ausgeschlossen werden.

Eine Gefährdung des mengenmäßigen Zustandes wird durch die als geringfügig zu betrachtenden Wasserentnahmen ebenfalls nicht hervorgerufen, zumal es sich nur um einen temporären Zustand handelt.

Nachteilige Beeinträchtigungen der betroffenen OWK und GWK durch das geplante Vorhaben können ausgeschlossen werden. Eine Verbesserung der Gewässersituation ist durch den Eingriff jedoch nicht zu erwarten. Die Erreichung der WRRL-Bewirtschaftungsziele wird nicht gefährdet. Ebenfalls steht das Vorhaben nicht mit den vorgesehenen Maßnahmenprogrammen (vgl. Anhänge 2 und 3) in Konflikt.

Das hier zu betrachtende Vorhaben geht mit den Anforderungen der WRRL konform.

110-kV-Leitung Schuby – Schuby/West
Wasserhaltungskonzept – Anlage 9**4 Abkürzungsverzeichnis**

- Text und Anhang –

BW-Nr.	Bauwerksnummer
EG-WRRL	Europäische Wasserrahmenrichtlinie
EnWG	Energiewirtschaftsgesetz
ES	Einleitstelle
GW	Grundwasser
GWK	Grundwasserkörper
LWG	Landeswassergesetz - Schleswig-Holstein -
OWK	Oberflächenwasserkörper
PFU	Planfeststellungsunterlage
ÜP	Übergabepunkt
UW	Umspannwerk
WBV	Wasser- und Bodenverband
WHG	Wasserhaushaltsgesetz
WRRL	Wasserrahmenrichtlinie

5 Quellen

- /1/ HERTH, W.; ARNDTS, E.: Theorie und Praxis der Grundwasserabsenkung, Ernst & Sohn Verlag für Architektur und technische Wissenschaften GmbH, Berlin, 1994.
- /2/ KATZENBACH, R.: Studienunterlagen Geotechnik, XIII Grundwasserhaltung, Technische Universität Darmstadt, Fachbereich Bau- und Umwelt-Ingenieurwissenschaften, Institut und Versuchsanstalt für Geotechnik, Darmstadt, November 2011
- /3/ Mario Riesner Pumpen GmbH, online:
<http://www.riesner-pumpen.de/geschlossene-wasserhaltung.php>
- /4/ SCHANZ, T.: Arbeitsblätter für Grundbau, Ruhr-Universität Bochum, Lehrstuhl für Grundbau, Boden- und Felsmechanik, Bochum, 10/2012.