

# SuedLink

BBPIG-Vorhaben 3, HGÜ-Verbindung Brunsbüttel - Großgartach  
BBPIG-Vorhaben 4, HGÜ-Verbindung Wilster - Bergtheinfeld/West  
Leitung-Nr.: LH-16-10001 / LH-16-10002

Vorhabenträger:



Ersteller:



ILF Beratende Ingenieure GmbH  
Werner-Eckert-Str. 7  
81829 München

DokumentenzahlNr.: A100-ILF-003153-AT-001

## Planfeststellung

### Planfeststellungsabschnitt A1 von km 0+000 bis 13+937

### Unterlagen nach § 21 NABEG

#### Teil K02

**Voraussetzungen für Wasserrechtliche Zulassungen**  
Anhang 01: Anträge auf Erlaubnis zur Gewässerbenutzung  
gem. §§ 8 ff. WHG

00	28.11.2023	Unterlage nach § 21 NABEG	Hoffmann	Gullner	Pfeiffer
<b>Vers.</b>	<b>Datum</b>	<b>Ausgabe</b>	<b>Erstellt</b>	<b>Geprüft</b>	<b>Freigegeben</b>

Festgestellt nach § 24 NABEG

Bonn, den 28.05.2025

Im Auftrag

Daniel Matz



## Inhaltsverzeichnis

Inhaltsverzeichnis.....	2
Unterlagenverzeichnis.....	3
Abkürzungsverzeichnis.....	4
1 Inhalt und Zweck des Dokuments.....	5
2 Geplante Baumaßnahmen .....	6
3 Bemessungsgrundlage.....	7
3.1 Meteorologische Daten .....	7
3.2 Hydrologische Daten.....	7
3.3 Hydrogeologische Daten .....	7
3.4 Geologische Daten.....	7
4 Berechnungsmethoden .....	8
5 Gewässerbenutzung nach §§ 8 ff. WHG .....	9
5.1 Abschnitt Kreis Dithmarschen .....	9
5.1.1 Wasserhaltungsmaßnahmen: Grundwasserentnahme und Einleitung in Oberflächengewässer.....	9
5.1.1.1 Maßnahmenbeschreibung .....	9
5.1.1.2 Eingriffsbewertung Bauzeit und Betrieb .....	12
5.1.2 Weitere Gewässerbenutzungen.....	13
5.1.2.1 Temporäre Verringerung von Deckschichten .....	13
5.1.2.2 Einbringen der Erdkabel und Schutzrohre in das Grundwasser .....	14
5.1.2.3 Einbringen von Bohrspülungen in das Grundwasser.....	15
5.1.2.4 Einbringen von Schüttgütern in das Grundwasser .....	15
5.2 Abschnitt Kreis Steinburg .....	16
5.2.1 Wasserhaltungsmaßnahmen: Grundwasserentnahme und Einleitung in Oberflächengewässer.....	16
5.2.1.1 Maßnahmenbeschreibung .....	17
5.2.1.2 Eingriffsbewertung Bauzeit und Betrieb .....	20
5.2.2 Weitere Gewässerbenutzungen.....	21
5.2.2.1 Temporäre Verringerung von Deckschichten .....	21
5.2.2.2 Einbringen der Erdkabel und Schutzrohre in das Grundwasser .....	22
5.2.2.3 Einbringen von Bohrspülungen in das Grundwasser.....	23
5.2.2.4 Einbringen von Schüttgütern in das Grundwasser .....	24
6 Überwachungskonzept Monitoring (Beweissicherung) .....	26
6.1 Allgemeines .....	26
6.2 Beseitigung von Niederschlagswasser .....	26

6.3	Beseitigung von Abwässern aus Wasserhaltungsanlagen.....	26
7	Verzeichnisse .....	28
7.1	Glossar.....	28
7.2	Literatur- und Quellenverzeichnis .....	28

## Unterlagenverzeichnis

Unterlage 01 Übersicht Wasserhaltungsabschnitte

Unterlage 02 Übersicht Einleitstellen

## Abkürzungsverzeichnis

Abkürzung	Erläuterung
Abs.	Absatz
BBPlG	Bundesbedarfsplangesetz
BNatSchG	Bundesnaturschutzgesetz
BNetzA	Bundesnetzagentur
ca.	circa
DVGW	Deutscher Verein des Gas- und Wasserfaches e.V.
DWD	Deutscher Wetterdienst
HGÜ	Hochspannungs-Gleichstrom-Übertragung
NABEG	Netzausbaubeschleunigungsgesetz Übertragungsnetz
LWG	Landeswassergesetz
PFA	Planfeststellungsabschnitt
SH	Schleswig-Holstein
SL	SuedLink
u. GOK	unter Geländeoberkante
UVP	Umweltverträglichkeitsprüfung
UWB	Untere Wasserbehörde
VHT	Vorhabenträger
WHG	Wasserhaushaltsgesetz
WRRL	Wasserrahmenrichtlinie

## 1 Inhalt und Zweck des Dokuments

Das vorliegende Dokument beinhaltet die Anträge auf die nicht in die Planfeststellung einkonzentrierten Erlaubnisse zur Gewässerbenutzung gemäß §§ 8 ff. WHG.

Nach einer allgemeinen Beschreibung der Bemessungs- und Berechnungsgrundlagen werden die wasserrechtlichen Eingriffe nach §§ 8 ff. WHG für den verfahrensgegenständlichen Abschnitt erläutert. Dies beinhaltet die Beschreibung der Maßnahmen zur Entnahme von Grundwasser und Einleitung von Bau- und Regenwasser in Oberflächengewässer mit Eingriffsbewertung. Danach erfolgt – sofern zutreffend und erforderlich – die Beschreibung und Eingriffsbewertung für weitere Gewässerbenutzungen. Abschließend wird das Überwachungskonzept (Monitoring) für die geplanten Maßnahmen im Zusammenhang mit Gewässerbenutzung gemäß §§ 8 ff. WHG erläutert.

## 2 Geplante Baumaßnahmen

Wegen der Einzelheiten zu Art und Ablauf der geplanten Baumaßnahmen wird auf Teil C01, Technik und Trassierung der Unterlagen nach § 21 NABEG verwiesen.

## 3 Bemessungsgrundlage

### 3.1 Meteorologische Daten

Die meteorologischen Verhältnisse in SH werden durch die warm-gemäßigte Klimazone im Übergangsbereich zwischen dem maritimen Klima Westeuropas und dem kontinentalen Klima Osteuropas geprägt. Langjährige Angaben zur flächenhaften Verteilung der meteorologischen Größen wie Niederschlags- und Verdunstungsdaten werden über Klimakarten als vieljährige Mittelwerte vom Deutschen Wetterdienst (DWD) zu Verfügung gestellt.

Weitere Angaben zu den meteorologischen Daten können den Teilen L06.3 „Wasserhaltungskonzept“, Kapitel 3.1.3 und L06.2 „Hydrologisches Fachgutachten“, Kapitel 2.1 entnommen werden.

### 3.2 Hydrologische Daten

Die Informationen zu hydrologischen Daten, hier zu den von der Maßnahme betroffenen Oberflächengewässern, sind unter anderem Wasserkörpersteckbriefen der Bundesanstalt für Gewässerkunde und Karten des Landesamts für Vermessung und Geoinformation Schleswig-Holstein entnommen. Weiterhin wurden Informationen zu Wasserabflüssen von verschiedenen Behörden oder Unterhaltungsverbänden übermittelt.

Detaillierte Angaben zu den hydrologischen Daten können den Teilen L06.3 „Wasserhaltungskonzept“, Kapitel 3.1.3 und L06.2 „Hydrologisches Fachgutachten“, Kapitel 2.2 und Anhänge 01 und 02 entnommen werden.

### 3.3 Hydrogeologische Daten

Angaben zu den hydrogeologischen Daten können dem Teil L06.1 „Hydrogeologisches Fachgutachten“, Kapitel 2 und 3 entnommen werden.

### 3.4 Geologische Daten

Im Bereich der Marsch liegen holozäne, feinkörnige Ablagerungen sowie organische Weichschichten in Form von Klei und Torf vor. Topografisch liegt die Marsch nur wenig über dem Meeresspiegel auf einer weitgehend ebenen Fläche. Der Klei hat überwiegend eine weiche bis breiige Konsistenz. Darunter lagern locker bis mitteldicht gelagerte Wattsande mit Kleistreifen sowie Wechsellagerungen von Klei- und Wattsandlagen.

In Bereichen von Straßen und Wegen sind künstliche Auffüllungen vorhanden.

Detailliertere Angaben zu den geologischen Daten können Teil L01 „Geotechnische Untersuchungen“, Kapitel 6 entnommen werden.

## 4 Berechnungsmethoden

Die Berechnungsansätze für die Wasserhaltungsmaßnahmen im Trassenbereich können im Detail dem Teil L06.3 „Wasserhaltungskonzept“, Kapitel 4.1 bis 4.4 entnommen werden.

Für die Festlegung der bauzeitlichen Bemessungswasserstände wurden die im Teil L01 „Geotechnische Untersuchungen“, Kapitel 5.4, Tabelle 3 dargestellten Grundwassermessstellen ausgewertet und dabei die entfernungsabhängige Dämpfungen der Elbtide berücksichtigt. Die Bemessungswasserstände wurden anschließend in Relation zu den mittleren Geländehöhen der einzelnen Wasserhaltungsabschnitte aus Unterlage Teil C01 „Technik und Trassierung“, Kapitel 2.2 gesetzt. Daraus wurden mittlere Bemessungswasserstände bezüglich der mittleren Geländeoberkante ermittelt (siehe Teil L06.3 „Wasserhaltungskonzept“, Kapitel 3.2.4, Tabelle 3, Seite 17).

Für die Stauwasserabsenkung wurde in den Berechnungen zusätzlich ein Bemessungswasserstand als Stauwasserstand auf Geländeoberkante angesetzt, da im gesamten Planfeststellungsabschnitt A1 wasserstauende Böden oberflächennah anstehen.

Für die Verlegung der Kabel inklusive Aushub und Rückverfüllung ist mit einer Wasserhaltungsdauer von 14 Tagen pro Graben in einem Wasserhaltungsabschnitt zu rechnen. Überzüge entstehen, wenn bei der Verlegung eines Kabels dieses durch die vorherige Kabelsektion gezogen werden muss. In den Wasserhaltungsabschnitten mit Überzügen wurden in den Berechnungen für die betreffenden Kabelsektionsabschnitte 28 Tage angesetzt. Für die Herstellung von Muffengruben inkl. Aushub und Rückverfüllung ist mit einer Wasserhaltungsdauer von jeweils 14 Tagen zu rechnen (siehe Teil L06.3 „Wasserhaltungskonzept“, Kapitel 3.3.2).

Sämtliche Förderraten und Fördermengen, die sich aus den Wasserhaltungsmaßnahmen (Grundwasserabsenkung bzw. -entspannung unterhalb der Weichschichten) ergeben, wurden mit der Berechnungssoftware GGU-Drawdown, Version 5.04 durchgeführt (siehe Teil L06.3 „Wasserhaltungskonzept“, Kapitel 4.1.4.2, 4.3.4.1, 4.4.4.1).



## 5 Gewässerbenutzung nach §§ 8 ff. WHG

### 5.1 Abschnitt Kreis Dithmarschen

#### 5.1.1 Wasserhaltungsmaßnahmen: Grundwasserentnahme und Einleitung in Oberflächengewässer

In dem hier betrachteten Bereich des PFA A1 in SH verläuft die Trasse als Normalstrecke des Vorhabens V3 in Brunsbüttel, Kreis Dithmarschen von V3 km 0+000 bis V3 km 0+310. In der Normalstrecke werden zwei Stromkabel parallel verlegt, die bei offener Bauweise in einem Graben liegen.

Ab V3 km 0+310 verläuft die Trasse im Kreis Steinburg.

Mit dem vorliegenden Kapitel wird gemäß § 8 Abs. 1 WHG die Erlaubnis zur Benutzung von Gewässern für den Kreis Dithmarschen beantragt.

Dabei handelt sich um Grundwasserentnahmen, die § 9 Abs. 1 Nr. 5 WHG betreffen sowie die Einleitung in Oberflächengewässer nach § 9 Abs. 1 Nr. 4 WHG.

Die für die Beantragung relevanten Bereiche und Maßnahmen sind ortskonkret in den diesem Dokument beigefügten Unterlagen 01 „Übersicht Wasserhaltungsabschnitte“ und 02 „Übersicht Einleitstellen“ dargestellt.

##### 5.1.1.1 Maßnahmenbeschreibung

###### Grundwasserentnahmen

Im Zuge der Verlegung der Erdkabel kommen sowohl offene als auch geschlossene Bauweisen zum Einsatz.

Wasserhaltungsmaßnahmen mit Grundwasserentnahmen und Einleitung in Oberflächengewässer als wasserhaushaltsrechtliche Eingriffe erfolgen lediglich in Bereichen mit offener Bauweise, also in Kabelgräben und Muffenbaugruben.

Im hier betrachteten Abschnitt werden die geplanten Wasserhaltungsmaßnahmen im Kreis Dithmarschen für den Kabelgraben dargestellt.

Eine ausführliche Beschreibung der bauzeitlichen Wasserhaltung erfolgt im Teil L06.3 „Wasserhaltungskonzept“, Kapitel 3.3 und 4.

Grundsätzlich kommen im betrachteten Abschnitt folgende Wasserhaltungsmaßnahmen zum Einsatz:

- Geschlossene Wasserhaltung mit Drainagen
  - Fassung von Niederschlagswasser, Stauwasser

Die Wasserhaltungsmaßnahmen sind im Teil L06.3 „Wasserhaltungskonzept“, Kapitel 3.3.1 näher beschrieben.

Weiterhin ist im Teil L06.3 „Wasserhaltungskonzept“, Kapitel 4, Tabelle 4 (siehe dort Homogenbereich H2) der hier relevante Wasserhaltungsbereich von V3 km 0+087 bis V3 km 0+779 in offener Bauweise mit den jeweils voraussichtlich erforderlichen Wasserhaltungsmaßnahmen dargestellt. Da der Graben sowohl im Kreis Dithmarschen als auch im Kreis Steinburg liegt, werden die ermittelten Förder- und Einleitmengen anteilig aufgeteilt.

Folgende beurteilungsrelevante Informationen können zudem den nachfolgend genannten Anlagen oder Anhängen von Teil L06.3 „Wasserhaltungskonzept“ entnommen werden:

- Orte der Wasserentnahme in kartographischer Darstellung (Anlage 01)
- maximale Raten und Mengen der Entnahme (Anhang 01)
- voraussichtliche Größe des Absenkrichters bei Entnahme (kartographisch in Anlage 01, tabellarisch im Anhang 01)
- jeweilige Dauer der Wasserentnahme (Anhang 01)

Zusätzlich ist der Wasserhaltungsabschnitt tabellarisch in Unterlage 01 „Übersicht Wasserhaltungsabschnitte“, Seite 2 dargestellt. Die dortigen Angaben enthalten den Kilometerbereich mit koordinatengenaue Lage, Flurstücken, Dauer der Wasserhaltungsmaßnahmen, Entnahmeraten und -mengen sowie den rechnerischen Reichweiten der Wasserhaltungsmaßnahme.

Auf Grundlage der vorgenannten Informationen wird ersichtlich, dass im Kabelgraben Wasserhaltungsmaßnahmen erforderlich werden, bei denen sowohl Niederschlagswasser als auch Grundwasser im Sinne von auf den Weichschichten anstehendes Stauwasser gefördert wird.

Zu begründen ist dies mit einem Erfordernis, die Erdkabel in einer trockenen Baugrube zu verlegen. Das oberflächennahe Grund- oder Stauwasser wird mit den Bemessungswasserständen oberhalb der voraussichtlichen Aushubsohlen liegen und muss somit gefördert werden.

Für den Graben wird eine Bauzeit von 14 Tage angenommen, in denen eine Wasserhaltung zu betreiben ist.

Kreisübergreifend ist davon auszugehen, dass mindestens alle Gräben innerhalb einer Kabelsektion bis zur nächsten Muffe gleichzeitig geöffnet sind. Eine Kabelsektion kann dabei eine Länge von bis zu ungefähr 1,9 km aufweisen.

Hinsichtlich der terminlichen Ausführungszeit der Baumaßnahme wird auf Teil A01 „Erläuterungsbericht“, Kapitel 1.4.6 verwiesen.

### Wassereinleitung

Das im Rahmen der Wasserhaltungsmaßnahmen geförderte Wasser soll ortsnah zum Wasserhaltungsabschnitt in das Oberflächengewässer „0202“ beziehungsweise über Übergabestellen am nördlich der Fährstraße verlaufenden privaten Gewässer mit unbekannter Bezeichnung in das Oberflächengewässer „02“ im Kreis Steinburg eingeleitet werden.

Eine tabellarische Übersicht über die Einleitstellen mit den zugeordneten Einleitraten und Einleitmengen kann inklusive der Koordinatenangaben der Unterlage 02 „Übersicht Einleitstellen“, Seite 2 entnommen werden.

Kartographisch sind die Einleitstellen in Teil L06.3 „Wasserhaltungskonzept“, Anlage 01 dargestellt.

Vor einer Einleitung wird in der Regel eine Wasseraufbereitung erforderlich werden, die mindestens eine mechanische Behandlung in Form eines Sandfangs vorsieht. Eine Zwischenspeicherung des geförderten Wassers ist nicht vorgesehen.

Ausgehend von der Beschaffenheit des zu fördernden und einzuleitenden Grundwassers und Tagwassers (Stau- und Niederschlagswasser) sind in Abstimmung mit der zuständigen Behörde vor der Bauausführung Maßnahmen zur Aufbereitung des geförderten Wassers vor Einleitung zu treffen.

Generell wurden gemäß Teil J „Fachbeitrag EU-Wasserrahmenrichtlinie“, Kapitel 4.3.1.1.3.1, Seite 73 ff. in den entnommenen Grundwasserstichproben bei einem Vergleich mit langjährigen Messreihen des Landesamtes für Umwelt für ausgewählte Gewässer auffällige Werte einiger Parameter festgestellt.

Folgender Parameter weist bezogen auf den Ist-Zustand der Oberflächengewässer niedrigere Werte auf:

- Sauerstoff

Folgende Parameter weisen bezogen auf den Ist-Zustand der Oberflächengewässer erhöhte Werte auf:

- Abfiltrierbare Stoffe
- BSB5
- TOC
- Chlorid
- Eisen gesamt
- ortho-Phosphat-Phosphor
- Phosphor gesamt
- Ammonium-Stickstoff
- Ammoniak-Stickstoff

Ein Teil der Parameter kann durch Aufbereitungsanlagen mit einem verhältnismäßigen Aufwand gereinigt werden. Grundsätzlich wird standardmäßig ein Sandfang angeordnet, mit dem eine erhöhte Feststofffracht verringert wird. Zur Erhöhung des Sauerstoffgehaltes kann eine Belüftungsanlage vorgesehen werden. Mit einer derartigen Anlage können zudem erhöhte Eisen(II)-Gehalte reduziert werden. Eisen (gesamt) wird ebenso wie in eingeschränktem Maß auch Gesamt-Phosphor durch eine Filteranlage vor dem Einleiten reduziert.

Die weiteren Parameter BSB5, TOC, ortho-Phosphat-Phosphor, Ammonium-Stickstoff und Ammoniak-Stickstoff können allerdings nur mit einem unverhältnismäßig hohen Aufwand durch eine biologische Reinigungsanlage abgereinigt werden. Dies würde einen sehr hohen technischen Aufwand bedeuten, der bei einer kurzzeitigen Wanderbaustelle nicht vertretbar ist. Die Abreinigung dieser Schadstoffparameter wird daher als unverhältnismäßig bewertet und nicht weiterverfolgt. Um die Auswirkungen dieser Schadstoffparameter trotzdem zu mindern, werden weitere Maßnahmen zum Schutz der Oberflächengewässer ergriffen. Neben der erneuten Beprobung von Grundwasser und Oberflächengewässern vor Baubeginn erfolgt auf Grundlage dieser neuen Ergebnisse eine Abstimmung mit der zuständigen Wasserbehörde, bei welcher konkrete Einleitwerte und -mengen festgelegt werden. Weiterhin wird eine Umweltbaubegleitung eingerichtet, die sowohl die Einhaltung der Maßnahmen als auch mögliche Auswirkungen auf die Oberflächengewässer überwacht.

Gemäß des Teils J „Fachbeitrag Wasserrahmenrichtlinie“ ist unter Einhaltung aller dieser Maßnahmen eine Verschlechterung der Oberflächenwasserkörper gemäß Wasserrahmenrichtlinie nicht hinreichend wahrscheinlich.

Für die Einleitung in die Gewässer werden Einleitvorrichtungen mit diffuser Wasserteinleitung vorgesehen, um Ausspülungen und Erosionen in den Gewässern zu

vermeiden. Die konkrete Ausgestaltung der Einleitstellen erfolgt im Rahmen der Ausführungsplanung.

Die für die Einleitung vorgesehenen Gewässer liegen im Zuständigkeitsbereich des Deich- und Hauptsielverbandes Dithmarschen.

#### 5.1.1.2 Eingriffsbewertung Bauzeit und Betrieb

Gemäß § 8 Abs. 1 WHG bedarf die Benutzung eines Gewässers der Erlaubnis oder der Bewilligung.

Die vorgenannten Maßnahmen sind folgenden wasserrechtlichen Benutzungstatbeständen im Sinne des § 9 WHG zuzuordnen:

- § 9 Abs. 1 Nr. 4 WHG (Einbringen und Einleiten von Stoffen in Gewässer):
  - Einleitung der gefassten Wässer in oberirdische Gewässer
- § 9 Abs. 1 Nr. 5 WHG (Entnehmen, Zutagefördern, Zutageleiten und Ableiten von Grundwasser):
  - Grundwasserentnahme mittels Rohrdrainagen

Die beschriebenen Maßnahmen werden nur temporär über einen kurzen Zeitraum von einigen Wochen ausgeführt.

Nach Beendigung der Baumaßnahmen entfallen die dadurch induzierten Auswirkungen. Im Betrieb der Leitungen sind keine wasserwirtschaftlichen Auswirkungen zu erwarten.

Bei der Konzeption der Wasserhaltungsmaßnahmen wurde darauf geachtet, die Eingriffe möglichst gering zu halten.

Gemäß Teil L06.3 „Wasserhaltungskonzept“, Anhang 01 beträgt die theoretische Reichweite der Grundwasserabsenkung nach derzeitigem Stand weniger als 25 m. Im Einflussbereich dieser Grundwasserabsenkung befindet sich keine Nachbarbebauung, die durch die Reichweite negativ beeinflusst wird.

Im Trassenverlauf und im Einflussbereich der Wasserhaltungsmaßnahmen ist mit potenziell sulfatsauren Böden zu rechnen. Da die Umsetzung der Baumaßnahme nicht ohne Wasserhaltung möglich ist, ist eine Wasserhaltung gemäß Teil L02 „Bodenschutzkonzept“, Kapitel 4, Seite 48 und 49 und Kapitel 5.2.3, Tabelle 17, Seite 63 auf ein Mindestmaß zu beschränken, um die Wahrscheinlichkeit einer Oxidierung der potenziell sulfatsauren Böden zu minimieren.

Hinsichtlich von registrierten Altlasten oder Altlastenverdachtsflächen sind nach Teil L06.1 „Hydrogeologisches Fachgutachten“, Kapitel 4.3.1.2 nach derzeitigem Stand keine kontaminierten Grundwasserfahnen bekannt, mit denen es zu Wechselwirkungen mit den geplanten Wasserhaltungsmaßnahmen kommen könnte. Dennoch sind lokal relevante Bodenbelastungen vorhanden, die vorsorglich durch ein Monitoring spezifischer Parameter baubegleitend zur Wasserhaltung überwacht werden sollen (siehe Teil L06.1 „Hydrogeologisches Fachgutachten“, Kapitel 4.3.1.2).

Des Weiteren sind die allgemeinen Vermeidungsmaßnahmen Wasser (Maßnahmennummer V6) aus dem Teil I „Landschaftspflegerischer Begleitplan“, Kapitel 5.5 zu beachten, die im Rahmen einer Umweltbaubegleitung (V1, V2) ausgeführt werden sollen.

In Teil L06.1 „Hydrogeologisches Fachgutachten“, Kapitel 4.3.1.1 werden Eigenwasserversorgungen im Umfeld des Trassenverlaufs im Bereich des ChemCoast Parks

Brunsbüttel betrachtet. Gemäß der fachlichen Bewertung werden nachteilige Wechselwirkungen zwischen den Wasserhaltungsmaßnahmen von SL und den Eigenwasserversorgungen ausgeschlossen. Quellen oder Heilquellen sind nach dieser Unterlage nicht betroffen.

Die Auswirkungen der Wasserhaltungen auf die Schutzgüter „Wasser“ und „Boden“ sowie „Flora und Fauna“ werden auf Grundlage der durchgeführten Untersuchungen in Teil F „UVP“, Kapitel 7.2.1.3, 7.2.1.5, 7.2.3.8, 7.2.3.9, 7.4.1.4, 7.5.1.3 und 7.5.2.5, Teil I „Landschaftspflegerischer Begleitplan“, Kapitel 5.3 bis 5.5 und Teil J „Fachbeitrag EU-Wasserrahmenrichtlinie“, Kapitel 4.3.3 als gering bis mittel bewertet und haben keine nachlaufend schädlichen Auswirkungen.

Aus fachlicher Sicht werden nachhaltige Auswirkungen, die mit hinreichender Sicherheit zu einer Verschlechterung des Grundwassers oder von oberirdischen Gewässern führen, gemäß Teil J „Fachbeitrag EU-Wasserrahmenrichtlinie“, Kapitel 4.3.3 als nicht hinreichend wahrscheinlich bewertet.

Damit fällt die Einleitung des gefassten Förderwassers gemäß § 25 WHG in Verbindung mit § 18 Abs. 2 Nr. 2 LWG in den Gemeindegebrauch.

Zudem werden die Anforderungen nach § 57 Abs. 1 WHG eingehalten.

Die Leitungstrasse führt nicht durch Wasserschutzgebiete oder Naturschutzgebiete. Weitere Anforderungen nach öffentlich-rechtlichen Vorschriften werden erfüllt.

Insgesamt sind die wasserhaushaltsrechtlichen Eingriffe als verhältnismäßig und auf die Baumaßnahme beschränkt zu bewerten.

Zusammenfassend können auf Grundlage der vorliegenden Erkenntnisse keine Versagensgründe nach § 12 Abs. 1 Nr. 1 und Nr. 2 erkannt werden, die einer Erlaubnis der im Kapitel 5.1.1.1 dargestellten Maßnahmen entgegenstehen.

## 5.1.2 Weitere Gewässerbenutzungen

### 5.1.2.1 Temporäre Verringerung von Deckschichten

Zur Verlegung der Erdkabel wird in Bereichen in offener Bauweise das Herstellen von Kabelgräben bis in der Regel etwa 1,65 m Tiefe erforderlich. Durch diesen Aushub werden damit in dem ca. 233 m langen Bereich in offener Bauweise im Kreis Dithmarschen die Grundwasserüberdeckungen bauzeitlich verringert (siehe auch Teil L06.1 „Hydrogeologisches Fachgutachten“, Kapitel 4.3, Tabelle 13, Seite 37). Details zur offenen Bauweise können Teil C01 „Technik und Trassierung“, Kapitel 2.1.3 entnommen werden.

Durch die zeitweise Verringerung der Grundwasserüberdeckungen wird das Schutzpotenzial des Grundwassers temporär verändert. Unter Umständen kann damit die Beschaffenheit des Grundwassers nachteilig beeinflusst werden, so dass daraus eine Gewässerbenutzung nach § 9 Absatz 2 Nr. 2 WHG abgeleitet werden kann.

Gemäß Teil L06.1 „Hydrogeologisches Fachgutachten“, Kapitel 4.5, Tabelle 16, Seite 48 wird nach Verlegen des Erdkabels ein ursprungsnaher Zustand durch Wiedereinbau des entnommenen Bodens und damit der Grundwasserüberdeckung weitestgehend wiederhergestellt. Lediglich die Bettungsschicht unterhalb/oberhalb des Kabels wird als gegenüber dem Ausgangszustand fremdes Material eingebaut.

Aufgrund der nur temporären Verringerung der Grundwasserüberdeckungen, der weitestgehenden Wiederherstellung eines ursprungsnahen Zustandes und der im Ver-

gleich zum Grundwasserkörper geringen Flächenbetroffenheit werden die Auswirkungen auf den Grundwasserkörper in Teil L06.1 „Hydrogeologisches Fachgutachten“, Kapitel 4.5 Tabelle 16, Seite 48 als nicht weiter relevant bewertet.

Die Voraussetzungen für die Erteilung der Erlaubnis nach § 12 Abs. 1 Nr. 1 und Nr. 2 WHG sind somit gegeben, da schädliche Gewässerveränderungen nicht zu erwarten sind und Anforderungen nach anderen öffentlich-rechtlichen Vorschriften erfüllt werden.

Eine Erlaubnis zur temporären Verringerung von Deckschichten wird hiermit für alle Bereiche in offener Bauweise beantragt.

#### 5.1.2.2 Einbringen der Erdkabel und Schutzrohre in das Grundwasser

Das Einbringen der Kabelanlage (HGÜ- und LWL-Kabel) in das Grundwasser stellt eine weitere Benutzung des Grundwassers in Gestalt des Einbringens eines Stoffes gemäß § 9 Abs. 1 Nr. 4 WHG dar.

Die Länge der Gesamttrasse im Abschnitt des Kreises Dithmarschen beträgt 0,310 km. Die geschlossene Bauweise beträgt dabei ca. 0,087 km und die offene Bauweise etwa 0,223 km. Bei der offenen Bauweise ist der Grundwasserflurabstand auf 0,223 km geringer als 1,65 m u. GOK, was in etwa der regulären Verlegetiefe der Kabel entspricht. Unter der Annahme, dass der Abschnitt in geschlossener Bauweise auf nahezu der gesamten Strecke in das Grundwasser einbindet, liegen 310 m der gesamten Kabelanlage des PFA A1 im Kreis Dithmarschen unter dem berechneten Bemessungswasserstand.

Die eingezogenen Leerrohre und das verlegte Kabel sind als feste Stoffe, die in das Grundwasser eingebracht werden, zu betrachten. Folgende Menge an Feststoff im Grundwasser ergibt sich für die offene Bauweise für zwei nebeneinander liegende Leitungen inklusive potenziellem Schutzrohr:

$$V = \pi \cdot r^2 \cdot l \cdot 2$$

$$V = \pi \cdot 0,15 \text{ m} \cdot 0,15 \text{ m} \cdot 223 \text{ m} \cdot 2$$

$$V = 32 \text{ m}^3$$

Die eingezogenen Schutzrohre DN 300 sowie vorgesehenes Dämmmaterial bei geschlossener Bauweise sind als feste Stoffe, die in das Grundwasser eingebracht werden, zu betrachten. Folgende Menge an Feststoff im Grundwasser ergibt sich für die geschlossene Bauweise für zwei nebeneinander liegende Leitungen inklusive Schutzrohr:

$$V = \pi \cdot r^2 \cdot l \cdot 2$$

$$V = \pi \cdot 0,15 \text{ m} \cdot 0,15 \text{ m} \cdot 87 \text{ m} \cdot 2$$

$$V = 13 \text{ m}^3$$

Es werden demnach insgesamt ca. 45 m<sup>3</sup> Feststoff in das Grundwasser eingebracht (zzgl. des Volumens des LWL-Kabels, das jedoch vernachlässigt werden kann). Aufgrund der Flächenverteilung dieser Feststoffe ist davon auszugehen, dass messbare Änderungen hinsichtlich der Grundwasserstände nicht auftreten werden. Bei Verbau von entsprechenden Materialien ist eine Änderung der Grundwasserbeschaffenheit ebenso auszuschließen. Hinsichtlich der Einzelheiten wird auf Kap. 5.3 des Teil J der Planunterlagen verwiesen.

Die Voraussetzungen für die Erteilung der Erlaubnis nach § 12 Abs. 1 Nr. 1 und Nr. 2 WHG sind somit gegeben, da schädliche Gewässerveränderungen nicht zu erwarten



sind und Anforderungen nach anderen öffentlich-rechtlichen Vorschriften erfüllt werden.

Somit wird eine Erlaubnis für das Einbringen der Kabelanlage in das Grundwasser unter Berücksichtigung von § 49 WHG in Verbindung mit § 40 LWG, insbesondere § 49 WHG Abs. 4 in Verbindung mit § 40 LWG Abs. 4, beantragt.

#### 5.1.2.3 Einbringen von Bohrspülungen in das Grundwasser

Für das Einbringen der Kabelanlage (HGÜ- und LWL-Kabel) in das Grundwasser in geschlossener Bauweise wird die Anwendung von Bohrspülungen erforderlich. Gegebenenfalls müssen Additive zugesetzt werden, worüber jedoch erst durch die ausführende Firma nach Sichtung der Baugrundsituation entschieden wird. In diesem Zuge wird auch die Art der Additive festgelegt. Das Einbringen von Bohrspülungen stellt eine weitere Benutzung des Grundwassers durch Einbringen eines Stoffes gemäß § 9 Abs. 1 Nr. 4 WHG dar.

Die Länge der Trasse im Abschnitt des Kreises Dithmarschen in geschlossener Bauweise liegt bei ca. 0,087 km. Es wird angenommen, dass die Abschnitte in geschlossener Bauweise auf nahezu der gesamten Strecke in das Grundwasser einbinden.

Die Bohrspülung ummantelt bei einem Bohrradius  $r_a = 0,185$  m das einzuziehende Leerrohr mit dem Radius  $r_i = 0,15$  m.

Folgende Menge an Bohrspülung, die in das Grundwasser eingebracht wird, ergibt sich für die geschlossene Bauweise:

$$V = (\pi \cdot r_a^2 - \pi \cdot r_i^2) \cdot l \cdot 2$$

$$V = (\pi \cdot 0,185^2 \text{ m}^2 - \pi \cdot 0,15^2 \text{ m}^2) \cdot 87 \text{ m} \cdot 2$$

$$V \approx 7 \text{ m}^3$$

Es werden demnach insgesamt ca. 7 m<sup>3</sup> Bohrspülung in das Grundwasser eingebracht. Aufgrund der Flächenverteilung dieser Stoffe ist davon auszugehen, dass messbare Änderungen hinsichtlich der Grundwasserstände nicht auftreten werden. Bei Verwendung von Bohrspülungen nach den anerkannten Regeln der Technik gemäß DVGW W 116 sind zudem im Verhältnis zu dem sehr großen Volumen des Grundwasserkörpers keine negativen Auswirkung auf den chemischen Zustand des Grundwasserkörpers zu erwarten (siehe Teil L06.1 „Hydrogeologisches Fachgutachten“ Kapitel 4.5 Tabelle 16, Seite 50 und Teil J „Fachbeitrag EU-WRRL“, Kapitel 5.3.1.2.3, Seite 116).

Die Voraussetzungen für die Erteilung der Erlaubnis nach § 12 Abs. 1 Nr. 1 und Nr. 2 WHG sind damit gegeben, da schädliche Gewässerveränderungen nicht zu erwarten sind und Anforderungen nach anderen öffentlich-rechtlichen Vorschriften erfüllt werden.

Somit wird eine Erlaubnis für das Einbringen der Bohrspülung in das Grundwasser beantragt.

#### 5.1.2.4 Einbringen von Schüttgütern in das Grundwasser

Für das Einbringen der Kabelanlage (HGÜ- und LWL-Kabel) in Bereichen mit offener Bauweise wird zur Herstellung einer Bettungsschicht für die Erdkabel das Einbringen von Schüttgütern in Form von Sanden erforderlich.

Dies stellt eine weitere Benutzung des Grundwassers durch Einbringen eines Stoffes gemäß § 9 Abs. 1 Nr. 4 WHG dar.

Die Länge der Trasse im Abschnitt des Kreises Dithmarschen in offener Bauweise liegt bei ca. 0,223 km. Es wird hier konservativ angenommen, dass die Erdkabel bei der offenen Bauweise vollständig mit Leerrohr verlegt werden und nicht nur in Teilbereichen. Die Aushubtiefe der Gräben bei diesem Ansatz liegt bei einer Mindestüberdeckung der Kabel von 1,30 m bei etwa 1,80 m statt 1,65 m unter Geländeoberkante. Der Bemessungswert des Grundwasserflurabstandes ist gemäß Teil L06.3 „Wasserhaltungskonzept“, Anhang 01 auf etwa 0,223 km geringer als 1,80 m u. GOK.

Bei Annahme einer regulären Bettungsschichtstärke von 0,2 m über und unter der Leitung, eines Leerrohrdurchmessers von 0,3 m und einer regulären Grabensohlbreite von 2,65 m ergibt sich unter Berücksichtigung der Böschungsbereiche folgende ungefähre Menge an Schüttgütern, die in das Grundwasser eingebracht wird:

$$V = (h \cdot b - 2 \cdot \pi \cdot r^2) \cdot l$$

$$V = ((2 \cdot 0,2 \text{ m} + 0,3 \text{ m}) \cdot (2,65 \text{ m} + 0,7 \text{ m}) - 2 \cdot \pi \cdot 0,15^2) \cdot 223 \text{ m}$$

$$V = 491 \text{ m}^3$$

Es werden demnach insgesamt ca. 491 m<sup>3</sup> Schüttgüter in das Grundwasser eingebracht. Aufgrund der Flächenverteilung dieser Stoffe ist davon auszugehen, dass messbare Änderungen hinsichtlich der Grundwasserstände nicht auftreten werden. Bei Einbau von entsprechenden, nicht wassergefährdenden Materialien ist eine Änderung der Grundwasserbeschaffenheit ebenso auszuschließen.

Die Voraussetzungen für die Erteilung der Erlaubnis nach § 12 Abs. 1 Nr. 1 und Nr. 2 WHG sind somit gegeben, da schädliche Gewässerveränderungen nicht zu erwarten sind und Anforderungen nach anderen öffentlich-rechtlichen Vorschriften erfüllt werden.

Somit wird eine Erlaubnis für das Einbringen der Schüttgüter in das Grundwasser beantragt.

## 5.2 Abschnitt Kreis Steinburg

### 5.2.1 Wasserhaltungsmaßnahmen: Grundwasserentnahme und Einleitung in Oberflächengewässer

In dem hier betrachteten Bereich des PFA A1 in SH verläuft die Trasse Y-förmig. Sie beginnt für das Vorhaben V3 in Brunsbüttel, Kreis Dithmarschen bei V3 km 0+000 und für das Vorhaben V4 in der Gemeinde Nortorf bei Wilster, Kreis Steinburg bei V4 km 4+452 jeweils als sogenannte Normalstrecke. In Brokdorf treffen V3 und V4 aufeinander und verlaufen hier ab km 10+236 als gemeinsame Stammstrecke.

Bei V3 km 0+310 tritt die Trasse vom Kreis Dithmarschen in den Kreis Steinburg ein, im Kreis Steinburg verläuft die Trasse bis km 13+937. Damit liegt der überwiegende Teil der Trasse im Kreis Steinburg.

Mit dem vorliegenden Kapitel wird gemäß § 8 Abs. 1 WHG die Erlaubnis zur Benutzung von Gewässern für den Kreis Steinburg beantragt.

Dabei handelt sich um Grundwasserentnahmen, die § 9 Abs. 1 Nr. 5 WHG betreffen sowie die Einleitung in Oberflächengewässer nach § 9 Abs. 1 Nr. 4 WHG.

Die für die Beantragung relevanten Bereiche und Maßnahmen sind ortskonkret in den diesem Dokument beigefügten Unterlagen 01 „Übersicht Wasserhaltungsabschnitte“, Seite 3 ff. und 02 „Übersicht Einleitstellen“, Seite 3 ff. dargestellt.



## 5.2.1.1 Maßnahmenbeschreibung

### Grundwasserentnahmen

Im Zuge der Verlegung der Erdkabel kommen sowohl offene als auch geschlossene Bauweisen zum Einsatz.

Wasserhaltungsmaßnahmen mit Grundwasserentnahmen und Einleitung in Oberflächengewässer als wasserhaushaltsrechtliche Eingriffe erfolgen lediglich in Bereichen mit offener Bauweise, also in Kabelgräben und Muffenbaugruben.

Im hier betrachteten Abschnitt werden die geplanten Wasserhaltungsmaßnahmen im Kreis Steinburg jeweils für den Kabelgraben und die Muffenbaugruben dargestellt.

Eine ausführliche Beschreibung der bauzeitlichen Wasserhaltung erfolgt im Teil L06.3 „Wasserhaltungskonzept“, Kapitel 3.3 und 4.

Grundsätzlich kommen im betrachteten Abschnitt je nach hydrogeologischen Randbedingungen folgende Wasserhaltungsmaßnahmen zum Einsatz:

- Geschlossene Wasserhaltung mit Drainagen
  - Fassung von Niederschlagswasser, Stauwasser
- Geschlossene Wasserhaltung im Gravitationsverfahren / Vakuumverfahren
  - Fassung von Niederschlagswasser, Stauwasser, oberflächennahem Grundwasser zur Grundwasserabsenkung
- Geschlossene Wasserhaltung mit Schwerkraftbrunnen

Generell können die verschiedenen Arten der Wasserhaltungsmaßnahmen in Kombination zum Einsatz kommen.

Die einzelnen Maßnahmen sind im Teil L06.3 „Wasserhaltungskonzept“, Kapitel 3.3.1 näher beschrieben.

Weiterhin sind im Teil L06.3 „Wasserhaltungskonzept“, Kapitel 4, Tabelle 4 die einzelnen Wasserhaltungsbereiche mit den jeweils voraussichtlich erforderlichen Wasserhaltungsmaßnahmen dargestellt.

Folgende beurteilungsrelevante Informationen können zudem den nachfolgend genannten Anlagen oder Anhängen von Teil L06.3 „Wasserhaltungskonzept“ entnommen werden:

Orte der Wasserentnahme in kartographischer Darstellung (Anlage 01)

- maximale Raten und Mengen der Entnahme (Anhang 01)
- voraussichtliche Größe des Absenkrichters bei Entnahme (kartographisch in Anlage 01, tabellarisch im Anhang 01)
- jeweilige Dauer der Wasserentnahme (Anhang 01)

Zusätzlich sind die einzelnen Wasserhaltungsabschnitte tabellarisch in Unterlage 01 „Übersicht Wasserhaltungsabschnitte“, Seite 3 ff. dargestellt. Die dortigen Angaben enthalten die jeweiligen Kilometerbereiche mit koordinatengenaue Lage, Flurstücken, Dauer der Wasserhaltungsmaßnahmen, Entnahmeraten und -mengen sowie den rechnerischen Reichweiten der Wasserhaltungsmaßnahmen.

Auf Grundlage der vorgenannten Informationen wird ersichtlich, dass in nahezu allen Kabelgräben und Muffenbaugruben Wasserhaltungsmaßnahmen erforderlich werden, die über eine reine Fassung von Niederschlagswasser hinausgehen.

Zu begründen ist dies mit einem Erfordernis, die Erdkabel in einer trockenen Baugrube zu verlegen. In fast allen Bereichen ist mit oberflächennahem Grund- oder Stauwasser zu rechnen, das mit den Bemessungswasserständen oberhalb der voraussichtlichen Aushubsohlen liegt und somit gefördert werden muss.

Pro Wasserhaltungsabschnitt verläuft in den beiden Normalstreckenbereichen von V3 und V4 jeweils ein Leitungsgraben. In der bei Brokdorf zusammenlaufenden Trassenführung liegen in der weiterführenden Stammstrecke zwei Leitungsgräben parallel, die nacheinander hergestellt werden.

Für jeden Graben werden in der Regel jeweils 14 Tage angenommen, in denen eine Wasserhaltung zu betreiben ist. In Einzelfällen ist im Bereich des V3 aufgrund von Kabelüberzügen eine Wasserhaltungsdauer für einen Einzelgraben von 28 Tagen vorgesehen.

Das heißt, dass in jedem Wasserhaltungsabschnitt der Stammstrecke die ermittelte Förderrate eines Einzelgrabens bei aufeinanderfolgender Herstellung von 2 Gräben für 28 Tage einzuplanen ist.

Für die Muffenbaugruben, deren Ausführung jeweils nachlaufend zu den Gräben anzunehmen ist, wird pro Einzelgrube ein Zeitraum von 14 Tagen (bei Kabelüberzügen 28 Tage) angesetzt.

Generell kann davon ausgegangen werden, dass mindestens die Gräben innerhalb einer Kabellektion zwischen zwei Muffen gleichzeitig geöffnet sind. Eine Kabellektion kann dabei eine Länge von bis zu ungefähr 1,9 km aufweisen. Zudem kann es Überschneidungen mit geöffneten Gräben benachbarter Kabellektionen geben.

Hinsichtlich der terminlichen Ausführungszeit der Baumaßnahme wird auf Teil A01 „Erläuterungsbericht“, Kapitel 1.4.6 verwiesen.

### Wassereinleitung

Das im Rahmen der Wasserhaltungsmaßnahmen geförderte Wasser soll ortsnahe zu den einzelnen Wasserhaltungsabschnitten in Oberflächengewässer eingeleitet werden. Entlang des Trassenbereiches befinden sich zahlreiche Gewässer, die für die Einleitungsmaßnahmen geeignet sind und dementsprechend ausgewählt wurden.

Eine tabellarische Übersicht über die Einleitstellen mit den zugeordneten Einleitraten und Einleitmengen kann inklusive der Koordinatenangaben der Unterlage 02 „Übersicht Einleitstellen“, Seite 3 ff. entnommen werden.

Kartographisch sind die Einleitstellen in Teil L06.3 „Wasserhaltungskonzept“, Anlage 01 dargestellt.

Vor einer Einleitung wird in der Regel eine Wasseraufbereitung erforderlich werden, die mindestens eine mechanische Behandlung in Form eines Sandfangs vorsieht. Eine Zwischenspeicherung des geförderten Wassers ist nicht vorgesehen.

Ausgehend von der Beschaffenheit des zu fördernden und einzuleitenden Grundwassers sind in Abstimmung mit der zuständigen Behörde vor der Bauausführung Maßnahmen zur Aufbereitung des geförderten Wassers vor Einleitung zu treffen.

Generell wurden gemäß Teil J „Fachbeitrag EU-Wasserrahmenrichtlinie“, Kapitel 4.3.1.1.3.1, Seite 73 ff. in den entnommenen Grundwasserstichproben bei einem Vergleich mit langjährigen Messreihen des Landesamtes für Umwelt für ausgewählte Gewässer auffällige Werte einiger Parameter festgestellt.

Folgender Parameter weist bezogen auf den Ist-Zustand der Oberflächengewässer niedrigere Werte auf:

- Sauerstoff

Folgende Parameter weisen bezogen auf den Ist-Zustand der Oberflächengewässer erhöhte Werte auf:

- Abfiltrierbare Stoffe
- BSB5
- TOC
- Chlorid
- Eisen gesamt
- ortho-Phosphat-Phosphor
- Phosphor gesamt
- Ammonium-Stickstoff
- Ammoniak-Stickstoff

Ein Teil der Parameter kann durch Aufbereitungsanlagen mit einem verhältnismäßigen Aufwand gereinigt werden. Grundsätzlich wird standardmäßig ein Sandfang angeordnet, mit dem eine erhöhte Feststofffracht verringert wird. Zur Erhöhung des Sauerstoffgehaltes kann eine Belüftungsanlage vorgesehen werden. Mit einer derartigen Anlage können zudem erhöhte Eisen(II)-Gehalte reduziert werden. Eisen (gesamt) wird ebenso wie in eingeschränktem Maß auch Gesamt-Phosphor durch eine Filteranlage vor dem Einleiten reduziert.

Die weiteren Parameter BSB5, TOC, ortho-Phosphat-Phosphor, Ammonium-Stickstoff und Ammoniak-Stickstoff können allerdings nur mit einem unverhältnismäßig hohen Aufwand durch eine biologische Reinigungsanlage abgereinigt werden. Dies würde einen sehr hohen technischen Aufwand bedeuten, der bei einer kurzzeitigen Wanderbaustelle nicht vertretbar ist. Die Abreinigung dieser Schadstoffparameter wird daher als unverhältnismäßig bewertet und nicht weiterverfolgt. Um die Auswirkungen dieser Schadstoffparameter trotzdem zu mindern, werden weitere Maßnahmen zum Schutz der Oberflächengewässer ergriffen. Neben der erneuten Beprobung von Grundwasser und Oberflächengewässern vor Baubeginn erfolgt auf Grundlage dieser neuen Ergebnisse eine Abstimmung mit der zuständigen Wasserbehörde, bei welcher konkrete Einleitwerte und -mengen festgelegt werden. Weiterhin wird eine Umweltbaubegleitung eingerichtet, die sowohl die Einhaltung der Maßnahmen als auch mögliche Auswirkungen auf die Oberflächengewässer überwacht.

Gemäß des Teils J „Fachbeitrag Wasserrahmenrichtlinie“ ist unter Einhaltung aller dieser Maßnahmen eine Verschlechterung der Oberflächenwasserkörper gemäß Wasserrahmenrichtlinie nicht hinreichend wahrscheinlich.

Für die Einleitung in die Gewässer werden Einleitvorrichtungen mit diffuser Wassereinleitung vorgesehen, um Ausspülungen und Erosionen in den Gewässern zu vermeiden. Die konkrete Ausgestaltung der Einleitstellen erfolgt im Rahmen der Ausführungsplanung.

Die für die Einleitung vorgesehenen Gewässer liegen im Zuständigkeitsbereich des Deich- und Hauptsielverbandes Wilstermarsch.

## 5.2.1.2 Eingriffsbewertung Bauzeit und Betrieb

Gemäß § 8 Abs. 1 WHG bedarf die Benutzung eines Gewässers der Erlaubnis oder der Bewilligung.

Die vorgenannten Maßnahmen sind folgenden wasserrechtlichen Benutzungstatbeständen im Sinne des § 9 WHG zuzuordnen:

- § 9 Abs. 1 Nr. 4 WHG (Einbringen und Einleiten von Stoffen in Gewässer):
  - Einleitung der gefassten Wässer in oberirdische Gewässer
- § 9 Abs. 1 Nr. 5 WHG (Entnehmen, Zutagefördern, Zutageleiten und Ableiten von Grundwasser):
  - Grundwasserentnahme mittels Rohrdrainagen

Die beschriebenen Maßnahmen werden nur temporär über einen kurzen Zeitraum von einigen Wochen pro Kabelsektion ausgeführt.

Nach Beendigung der Baumaßnahmen entfallen die dadurch induzierten Auswirkungen. Im Betrieb der Leitungen sind keine wasserwirtschaftlichen Auswirkungen zu erwarten.

Bei der Konzeption der Wasserhaltungsmaßnahmen wurde darauf geachtet, die Eingriffe möglichst gering zu halten.

Gemäß dem Teil L06.3 „Wasserhaltungskonzept“, Anhang 01 beträgt die theoretische Reichweite der Grundwasserabsenkung nach derzeitigem Stand weniger als 100 m, ansonsten liegt sie im Bereich der Stau- und Niederschlagswasserfassungsbereiche bei weniger als 5 m.

Im Einflussbereich der Grundwasserabsenkung befindet sich Nachbarbebauung in Form von Straßen. Auf Grundlage von exemplarisch durchgeführten Zeitsetzungsrechnungen sind negative Auswirkungen durch wasserhaltungsinduzierte Setzungen für Nachbarbebauungen oder Gewässer unwahrscheinlich (siehe Teil L06.3 „Wasserhaltungskonzept“, Kapitel 4.6).

Im Trassenverlauf und im Einflussbereich der Wasserhaltungsmaßnahmen ist sowohl mit potenziell und aktuell sulfatsauren Böden als auch Altlastenverdachtsflächen zu rechnen. Da die Umsetzung der Baumaßnahme nicht ohne Wasserhaltung möglich ist, ist eine Wasserhaltung gemäß Teil L02 „Bodenschutzkonzept“, Kapitel 4, Seiten 48 und 49 und Kapitel 5.2.3, Tabelle 17, Seite 63 auf ein Mindestmaß zu beschränken, um die Wahrscheinlichkeit einer Oxidierung der sulfatsauren Böden zu minimieren.

Hinsichtlich von registrierten Altlasten oder Altlastenverdachtsflächen sind nach Teil L06.1 „Hydrogeologisches Fachgutachten“, Kapitel 4.3.1.2 nach derzeitigem Stand keine kontaminierten Grundwasserfahnen bekannt, mit denen es zu Wechselwirkungen mit den geplanten Wasserhaltungsmaßnahmen kommen könnte. Dennoch sind lokal relevante Bodenbelastungen vorhanden, die vorsorglich durch ein Monitoring spezifischer Parameter baubegleitend zur Wasserhaltung überwacht werden sollen (siehe Teil L06.1 „Hydrogeologisches Fachgutachten“, Kapitel 4.3.1.2).

Des Weiteren sind die allgemeinen Vermeidungsmaßnahmen Wasser (Maßnahmennummer V6) aus dem Teil I „Landschaftspflegerischer Begleitplan“, Kapitel 5.5 zu beachten, die im Rahmen einer Umweltbaubegleitung (V1, V2) ausgeführt werden sollen.

In Teil L06.1 „Hydrogeologisches Fachgutachten“, Kapitel 4.3.1.1 werden Eigenwasserversorgungen im Umfeld des Trassenverlaufs im Bereich des ChemCoast Parks Brunsbüttel betrachtet. Gemäß der fachlichen Bewertung werden nachteilige Wechselwirkungen zwischen den Wasserhaltungsmaßnahmen von SL und den Eigenwasserversorgungen ausgeschlossen. Quellen oder Heilquellen sind nach dieser Unterlage nicht betroffen.

Die Auswirkungen der Wasserhaltungen auf die Schutzgüter „Wasser“ und „Boden“ sowie „Flora und Fauna“ werden auf Grundlage der durchgeführten Untersuchungen in Teil F „UVP“, Kapitel 7.2.1.3, 7.2.1.5, 7.2.3.8, 7.2.3.9, 7.4.1.4, 7.5.1.3 und 7.5.2.5, Teil I „Landschaftspflegerischer Begleitplan“, Kapitel 5.3 bis 5.5 und Teil J „Fachbeitrag EU-Wasserrahmenrichtlinie“, Kapitel 4.3.3 als gering bis mittel bewertet und haben keine nachlaufend schädlichen Auswirkungen.

Aus fachlicher Sicht werden nachhaltige Auswirkungen, die mit hinreichender Sicherheit zu einer Verschlechterung des Grundwassers oder von oberirdischen Gewässern führen, gemäß Teil J „Fachbeitrag EU-Wasserrahmenrichtlinie“, Kapitel 4.3.3 als nicht hinreichend wahrscheinlich bewertet.

Damit fällt die Einleitung des gefassten Förderwassers gemäß § 25 WHG in Verbindung mit § 18 Abs. 2 Nr. 2 LWG in den Gemeindegebrauch.

Zudem werden die Anforderungen nach § 57 Abs. 1 WHG eingehalten.

Die Leitungstrasse führt nicht durch Wasserschutzgebiete oder Naturschutzgebiete.

Allerdings sind nach § 30 BNatSchG ausgewiesene gesetzlich geschützte Biotope durch Einleitungsmaßnahmen betroffen. So liegen die beiden Einleitstellen E-A1-03-002-V0 und E-A1-02-001-V4 in derartigen Biotopen. Die letztgenannte Einleitstelle E-A1-02-001-V4 stellt jedoch nur die dinglich gesicherte Einleitstelle in die Kampritter Wettern dar, da die physische Einleitstelle die Übergabestelle in der ihr zulaufenden Gruppe liegt. Im Bereich der Einleitstelle E-A1-03-002-V0 wird zusätzlich die Einrichtung von Arbeitsflächen für die HDD-Ausführung und Muffenbaugruben in dem Biotop erforderlich. Weiterhin gibt es Überschneidungen in den dinglich gesicherten Flächen für die Einleitstellen E-A1-01-005-V3, E-A1-01-006-V3 und E-A1-01-007-V3 mit gesetzlich geschützten Biotopen. Da die betreffenden Überschneidungen jedoch die den physischen Einleitstellen gegenüberliegenden Uferbereiche betreffen, sind Auswirkungen an diesen Stellen nicht hinreichend wahrscheinlich. Die für die Nutzung als Einleitstelle erforderlichen naturschutzrechtlichen Befreiungen nach § 67 BNatSchG werden im Teil K04 „Naturschutzrechtliche Ausnahmegenehmigungen und Befreiungen“, Kapitel 4.4.1 beantragt.

Darüberhinausgehende weitere Anforderungen nach öffentlich-rechtlichen Vorschriften werden erfüllt.

Insgesamt sind die wasserhaushaltsrechtlichen Eingriffe als verhältnismäßig und auf die Baumaßnahme beschränkt zu bewerten.

Zusammenfassend können auf Grundlage der vorliegenden Erkenntnisse keine Versagensgründe nach § 12 Abs. 1 Nr. 1 und Nr. 2 erkannt werden, die einer Erlaubnis der im Kapitel 5.2.1.1 dargestellten Maßnahmen entgegenstehen.

## 5.2.2 Weitere Gewässerbenutzungen

### 5.2.2.1 Temporäre Verringerung von Deckschichten

Zur Verlegung der Erdkabel wird in allen Bereichen in offener Bauweise das Herstellen von Kabelgräben bis in der Regel etwa 1,65 m Tiefe erforderlich. Durch diesen

Aushub werden damit die Grundwasserüberdeckungen bauzeitlich verringert, lokal bei hohen Grundwasserständen oberhalb der geplanten Grabensohlen auch temporär vollständig abgetragen (siehe auch Teil L06.1 „Hydrogeologisches Fachgutachten“, Kapitel 4.3, Tabelle 13, Seite 37). Details zur offenen Bauweise können Teil C01 „Technik und Trassierung“, Kapitel 2.1.3 entnommen werden.

Durch die zeitweise Verringerung der Grundwasserüberdeckungen wird das Schutzpotenzial des Grundwassers temporär verändert. Unter Umständen kann damit die Beschaffenheit des Grundwassers nachteilig beeinflusst werden, so dass daraus eine Gewässerbenutzung nach § 9 Absatz 2 Nr. 2 WHG abgeleitet werden kann.

Gemäß Teil L06.1 „Hydrogeologisches Fachgutachten“, Kapitel 4.5, Tabelle 16, Seite 48 wird nach Verlegen des Erdkabels ein ursprungsnaher Zustand durch Wiedereinbau des entnommenen Bodens und damit der Grundwasserüberdeckung weitestgehend wiederhergestellt. Lediglich die Bettungsschicht unterhalb/oberhalb des Kabels wird als gegenüber dem Ausgangszustand fremdes Material eingebaut.

Aufgrund der nur temporären Verringerung der Grundwasserüberdeckungen, der weitestgehenden Wiederherstellung eines ursprungsnahen Zustandes und der im Vergleich zum Grundwasserkörper geringen Flächenbetroffenheit werden die Auswirkungen auf den Grundwasserkörper in Teil L06.1 „Hydrogeologisches Fachgutachten“, Kapitel 4.5, Tabelle 16, Seite 48 als nicht weiter relevant bewertet.

Die Voraussetzungen für die Erteilung der Erlaubnis nach § 12 Abs. 1 Nr. 1 und Nr. 2 WHG sind somit gegeben, da schädliche Gewässerveränderungen nicht zu erwarten sind und Anforderungen nach anderen öffentlich-rechtlichen Vorschriften erfüllt werden.

Eine Erlaubnis zur temporären Verringerung von Deckschichten wird hiermit für alle Bereiche in offener Bauweise beantragt.

## 5.2.2.2 Einbringen der Erdkabel und Schutzrohre in das Grundwasser

Das Einbringen der Kabelanlage (HGÜ- und LWL-Kabel) in das Grundwasser stellt eine weitere Benutzung des Grundwassers in Gestalt des Einbringens eines Stoffes gemäß § 9 Abs. 1 Nr. 4 WHG dar.

Die Länge der Gesamttrasse im Abschnitt des Kreises Steinburg beträgt 19,391 km. Dabei entfallen etwa 9,926 km auf die Normalstrecke des V3 und 5,777 km auf die des V4. 3,688 km der beiden Vorhaben verlaufen weiter als Stammstrecke. Für eine bessere Übersichtlichkeit der hier relevanten Trassenlängen werden nachfolgend die beiden Vorhaben V3 und V4 getrennt betrachtet. Damit ergibt sich für V3 eine Gesamtlänge von 13,614 km und für V4 9,465 km.

Die geschlossene Bauweise beträgt dabei ca. 16,598 km und die offene Bauweise etwa 6,481 km. Bei der offenen Bauweise ist der Grundwasserflurabstand auf 6,481 km geringer als 1,65 m u. GOK, was in etwa der regulären Verlegetiefe der Kabel entspricht. Unter der Annahme, dass die Abschnitte in geschlossener Bauweise auf nahezu der gesamten Strecke in das Grundwasser einbinden, liegen 23,079 m der gesamten Kabelanlage des PFA A1 im Kreis Steinburg unter dem berechneten Bemessungswasserstand.

Die eingezogenen Leerrohre und das verlegte Kabel sind als feste Stoffe, die in das Grundwasser eingebracht werden, zu betrachten. Folgende Menge an Feststoff im Grundwasser ergibt sich für die offene Bauweise für zwei nebeneinander liegende Leitungen inklusive potenziellem Schutzrohr:



$$V = \pi * r^2 * l * 2$$

$$V = \pi * 0,15 \text{ m} * 0,15 \text{ m} * 6.481 \text{ m} * 2$$

$$V = 916 \text{ m}^3$$

Die eingezogenen Schutzrohre DN 300 sowie vorgesehenes Dämmmaterial bei geschlossener Bauweise sind als feste Stoffe, die in das Grundwasser eingebracht werden, zu betrachten. Folgende Menge an Feststoff im Grundwasser ergibt sich für die geschlossene Bauweise für zwei nebeneinander liegende Leitungen inklusive Schutzrohr:

$$V = \pi * r^2 * l * 2$$

$$V = \pi * 0,15 \text{ m} * 0,15 \text{ m} * 16.598 \text{ m} * 2$$

$$V = 2.345 \text{ m}^3$$

Es werden demnach insgesamt ca. 3.261 m<sup>3</sup> Feststoff in das Grundwasser eingebracht (zzgl. des Volumens des LWL-Kabels, das jedoch vernachlässigt werden kann). Aufgrund der Flächenverteilung dieser Feststoffe, ist davon auszugehen, dass messbare Änderungen hinsichtlich der Grundwasserstände nicht auftreten werden. Bei Verbau von entsprechenden Materialien ist eine Änderung der Grundwasserbeschaffenheit ebenso auszuschließen. Hinsichtlich der Einzelheiten wird auf Teil J, Kap. 5.3, der Planunterlagen verwiesen.

Die Voraussetzungen für die Erteilung der Erlaubnis nach § 12 Abs. 1 Nr. 1 und Nr. 2 WHG sind somit gegeben, da schädliche Gewässerveränderungen nicht zu erwarten sind und Anforderungen nach anderen öffentlich-rechtlichen Vorschriften erfüllt werden.

Somit wird eine Erlaubnis für das Einbringen der Kabelanlage in das Grundwasser unter Berücksichtigung von § 49 WHG in Verbindung mit § 40 LWG, insbesondere § 49 WHG Abs. 4 in Verbindung mit § 40 LWG Abs. 4, beantragt.

### 5.2.2.3 Einbringen von Bohrspülungen in das Grundwasser

Für das Einbringen der Kabelanlage (HGÜ- und LWL-Kabel) in das Grundwasser in geschlossener Bauweise wird die Anwendung von Bohrspülungen erforderlich. Gegebenenfalls müssen Additive zugesetzt werden, worüber jedoch erst durch die ausführende Firma nach Sichtung der Baugrundsituation entschieden wird. In diesem Zuge wird auch die Art der Additive festgelegt. Das Einbringen von Bohrspülungen stellt eine weitere Benutzung des Grundwassers durch Einbringen eines Stoffes gemäß § 9 Abs. 1 Nr. 4 WHG dar.

Die Länge der Trasse im Abschnitt des Kreises Steinburg in geschlossener Bauweise liegt bei ca. 16,598 km. Es wird angenommen, dass die Abschnitte in geschlossener Bauweise auf nahezu der gesamten Strecke in das Grundwasser einbinden.

Die Bohrspülung ummantelt bei einem Bohrradius  $r_a = 0,185 \text{ m}$  das einzuziehende Leerrohr mit dem Radius  $r_i = 0,15 \text{ m}$ .

Folgende Menge an Bohrspülung, die in das Grundwasser eingebracht wird, ergibt sich für die geschlossene Bauweise:

$$V = (\pi * r_a^2 - \pi * r_i^2) * l * 2$$

$$V = (\pi * 0,185^2 \text{ m}^2 - \pi * 0,15^2 \text{ m}^2) * 16.598 \text{ m} * 2$$

$$V = 1.222 \text{ m}^3$$

Es werden demnach insgesamt ca. 1.222 m<sup>3</sup> Bohrspülung in das Grundwasser eingebracht. Aufgrund der Flächenverteilung dieser Stoffe ist davon auszugehen, dass messbare Änderungen hinsichtlich der Grundwasserstände nicht auftreten werden. Bei Verwendung von Bohrspülungen nach den anerkannten Regeln der Technik gemäß DVGW W 116 sind zudem im Verhältnis zu dem sehr großen Volumen des Grundwasserkörpers keine negativen Auswirkung auf den chemischen Zustand des Grundwasserkörpers zu erwarten (siehe Teil L06.1 „Hydrogeologisches Fachgutachten“ Kapitel 4.5 Tabelle 16, Seite 50 und Teil J „Fachbeitrag EU-WRRL“, Kapitel 5.3.1.2.3, Seite 116).

Die Voraussetzungen für die Erteilung der Erlaubnis nach § 12 Abs. 1 Nr. 1 und Nr. 2 WHG sind damit gegeben, da schädliche Gewässeränderungen nicht zu erwarten sind und Anforderungen nach anderen öffentlich-rechtlichen Vorschriften erfüllt werden.

Somit wird eine Erlaubnis für das Einbringen der Bohrspülung in das Grundwasser beantragt.

#### 5.2.2.4 Einbringen von Schüttgütern in das Grundwasser

Für das Einbringen der Kabelanlage (HGÜ- und LWL-Kabel) in Bereichen mit offener Bauweise wird zur Herstellung einer Bettungsschicht für die Erdkabel das Einbringen von Schüttgütern in Form von Sanden erforderlich.

Dies stellt eine weitere Benutzung des Grundwassers in Gestalt des Einbringens eines Stoffes gemäß § 9 Abs. 1 Nr. 4 WHG dar.

Die Länge der Trasse im Abschnitt des Kreises Steinburg in offener Bauweise liegt bei ca. 6,481 km. Es wird hier konservativ angenommen, dass die Erdkabel bei der offenen Bauweise vollständig mit Leerrohr verlegt werden und nicht nur in Teilbereichen. Die Aushubtiefe der Gräben bei diesem Ansatz liegt bei einer Mindestüberdeckung der Kabel von 1,30 m bei etwa 1,80 m statt 1,65 m unter Geländeoberkante. Der Bemessungswert des Grundwasserflurabstandes ist gemäß Teil L06.3 „Wasserhaltungskonzept“, Anhang 01 auf etwa 6,481 km geringer als 1,80 m unter Geländeoberkante.

Bei Annahme einer regulären Bettungsschichtstärke von 0,2 m über und unter der Leitung, eines Leerrohrdurchmessers von 0,3 m und einer regulären Grabensohlbreite von 2,65 m ergibt sich unter Berücksichtigung der Böschungsbereiche folgende ungefähre Menge an Schüttgütern, die in das Grundwasser eingebracht wird:

$$V = (h * b - 2 * \pi * r^2) * l$$

$$V = ((2 * 0,2 \text{ m} + 0,3 \text{ m}) * (2,65 \text{ m} + 0,7 \text{ m}) - 2 * \pi * 0,15^2) * 6.481 \text{ m}$$

$$V = 14.282 \text{ m}^3$$

Es werden demnach insgesamt ca. 14.282 m<sup>3</sup> Schüttgüter in das Grundwasser eingebracht. Aufgrund der Flächenverteilung dieser Stoffe ist davon auszugehen, dass messbare Änderungen hinsichtlich der Grundwasserstände nicht auftreten werden. Bei Einbau von entsprechenden, nicht wassergefährdenden Materialien ist eine Änderung der Grundwasserbeschaffenheit ebenso auszuschließen.



Die Voraussetzungen für die Erteilung der Erlaubnis nach § 12 Abs. 1 Nr. 1 und Nr. 2 WHG sind damit gegeben, da schädliche Gewässerveränderungen nicht zu erwarten sind und Anforderungen nach anderen öffentlich-rechtlichen Vorschriften erfüllt werden.

Somit wird eine Erlaubnis für das Einbringen der Schüttgüter in das Grundwasser beantragt.

## 6 Überwachungskonzept Monitoring (Beweissicherung)

### 6.1 Allgemeines

Im Zusammenhang mit Erlaubnissen zur Gewässerbenutzung nach §§ 8 ff. WHG sind die geplanten Maßnahmen zur Ableitung und Wiedereinleitung von Abwässern aus Wasserhaltungsmaßnahmen in oberirdische Gewässer zu überwachen und zu dokumentieren.

### 6.2 Beseitigung von Niederschlagswasser

Das im Bereich von Baustellenzufahrten und Baustraßen witterungsabhängig anfallende Niederschlagswasser wird in Abhängigkeit von den geologischen und hydrogeologischen Verhältnissen im Untergrund sowie der Bauweise der Befestigung entweder unmittelbar unterhalb bzw. mittelbar im Seitenraum der befestigten Flächen schadlos versickert. Alternativ wird es in Abhängigkeit vom Schräggefälle der Oberflächen ein- oder beidseitig der Baustellenzufahrten und Baustraßen oberflächennah diffus den vorhandenen Entwässerungseinrichtungen der Verkehrswege, kommunalen Entwässerungssystemen, landwirtschaftlichen Entwässerungssystemen oder oberirdischen Gewässern gemäß § 3 Nummer 1 WHG zugeleitet.

Eine zentrale Fassung und Ableitung des auf temporären Baustellenzufahrten und Baustraßen anfallenden Regenabflusses bzw. eine nachgelagerte zentrale Einleitung von Niederschlagswasser in ein oberirdisches Gewässer gemäß § 3 Nummer 1 WHG ist nicht geplant. Wasserrwirtschaftliche Maßnahmen zur Beseitigung von Niederschlagswasser werden in diesem Zusammenhang somit nicht erforderlich.

Die Ermittlung und Dokumentation von tatsächlichen Abflüssen bzw. Abflussmengen ist im Zusammenhang mit der Niederschlagswasserbeseitigung nicht vorgesehen.

Durch visuelle Prüfung wird sichergestellt, dass es nicht zu ungewollten Stoffeinträgen in oberirdische Gewässer durch wild abfließende Regenabflüsse von Baustraßen kommt.

### 6.3 Beseitigung von Abwässern aus Wasserhaltungsanlagen

An den zentralen Einleitungsstellen für Abwässer aus Wasserhaltungsanlagen des offenen Kabelgrabens erfolgt im Zusammenhang mit der temporären Entnahme von Grundwasser eine:

- regelmäßige Überprüfung der Funktionsfähigkeit der Entnahme sowie der installierten Bestandteile und
- regelmäßige Überprüfung der Einleitungsstellen im Hinblick auf nachteilige Auswirkungen für das benutzte Gewässer, z. B. im Zusammenhang mit der Benutzung auftretende Erosionen, Eintrag von absetzbaren Stoffen, etc.
- Ermittlung der geförderten und eingeleiteten Wassermengen über Wasserzähler

Zur Ermittlung der geförderten Wassermengen wird im Regelfall innerhalb einer Einbausektion an einem Förderaggregat der offenen Wasserhaltungsanlage eine Messeinrichtung installiert, die werktäglich abgelesen wird. Die Ermittlung der tatsächlich geförderten Wassermengen innerhalb einer Einbausektion erfolgt unter Angabe der jeweils maßgebenden Trassenkilometer durch eine längenproportionale Hochrechnung der gemessenen Werte auf die gesamte Länge der betreffenden Einbausektion.

Mit den Messungen werden die berechneten maximalen Einleitungsmengen überprüft und die geförderte Gesamtmenge an Abwasser überwacht, die zuständige Behörde erhält regelmäßig die Informationen.

Soweit infolge der installierten Förderkapazität eine Überschreitung der berechneten maximalen Einleitungsmengen zu erwarten ist bzw. die geförderten Gesamtmengen an Abwasser die berechnete Gesamteinleitungsmenge vorzeitig überschreitet, wird die zuständige Behörde unverzüglich unterrichtet

- Chemische Kontrollanalysen auf die relevanten Einleitparameter inklusive der Parameter gemäß Teil L06.1, Kapitel 4.3.1.2 vor sowie nach Wasseraufbereitung

Die Analytik des Förderwassers sowie der Einleitgewässer nach und vor der Einleitstelle erfolgt regelmäßig durch die Umweltbaubegleitung. Der Parameterumfang der Analytik hinsichtlich der Qualitätsvorgaben des einzuleitenden Förderwassers sowie der Einleitgewässer wird mit der zuständigen Behörde vor Baubeginn abgestimmt.

Die Ergebnisse des Monitorings werden von der Umweltbaubegleitung dokumentiert und regelmäßig dem VHT übergeben. Der VHT stellt die Dokumentation bei Bedarf der zuständigen Behörde zur Verfügung.

## 7 Verzeichnisse

### 7.1 Glossar

Kapitel für den gegenständlichen Planfeststellungsabschnitt nicht relevant.

### 7.2 Literatur- und Quellenverzeichnis

/1/ **LWG**: Landeswassergesetz vom 13.11.2019, zuletzt geändert am 06.12.2022

/2/ **WHG**: Wasserhaushaltsgesetz vom 31.07.2009, zuletzt geändert am 04.01.2023

/3/ **BNatSchG**: Bundesnaturschutzgesetz vom 29.07.2009, zuletzt geändert am 08.12.2022