

Drees & Sommer SE · Büro Hamburg
Bankstraße 4 · 20097 Hamburg

Bauvorhaben: Neubau Kabelübergabestation (KÜS) 380 kV in 49637 Menslage

**Antrag auf Erteilung einer Erlaubnis zur
temporären Absenkung des Grundwassers gemäß
§§ 8, 9 und 10 des Wasserhaushaltsgesetzes, Az.:
4123-05020-119**

1. Planänderung

i.A. Selina Peter
Drees & Sommer SE
Mobil: +49 172 7695128
selina.peter@dreso.com

Philipp Blömeke
Amprion GmbH
Mobil +49 172 6630937
philipp.bloemeke@amprion.net

Drees & Sommer SE
Bankstraße 4
20097 Hamburg
www.dreso.com

Sitz der Gesellschaft:
Obere Waldplätze 13
70569 Stuttgart

Mitglieder des Vorstands:
Dipl.-Ing. Steffen Szeidl
(Sprecher des Vorstands)
Dipl.-Ing. MBA Dierk Mutschler
Dipl.-Ing. Marc Schömbbs

Vorsitzender des Aufsichtsrats:
Dipl.-Kfm. Dr. Johannes Fritz

Amtsgericht Stuttgart
HRB 760772

Abkürzungsverzeichnis

CPT	Drucksondierung
CMC	Controlled Modulus Columns
DPM	Rammsondierung
GOK	Geländeoberkante
GWM	Grundwassermessstelle
KRB	Kleinrammbohrung
KÜS	Kabelübergabestation

Abbildungsverzeichnis

Abbildung 1 Grundwasserganglinie der GWM1 (Quelle: Anlage A4, Abb. 3)	6
Abbildung 2 Grundwasserganglinie der GWM2 (Quelle: Anlage A4, Abb. 4)	6
Abbildung 3 Grundwasserganglinie der GWM3 (Quelle: Anlage A4, Abb. 5)	7
Abbildung 4 Übersicht vorhandener Grundwassermessstellen mit langjähriger Aufzeichnung (Quelle: https://www.grundwasserstandonline.nlwkn.niedersachsen.de/Karte)	8
Abbildung 5 Graphische Darstellung des Absenktrichters (Reichweite).....	11

Tabellenverzeichnis

Tabelle 1: Grundwassermonitoring GWM1 bis GWM3 (Zeitraum 07.11.2023 – 23.01.2024)	7
Tabelle 2 Min-/Max- und Mittelwert der Grundwasserstände der Grundwassermessstellen	8
Tabelle 3 geplante Fördermengen im Rahmen der Baumaßnahme	10
Tabelle 4 Ergebnisse der Grundwasseruntersuchung im November 2024.....	12

1 Allgemeine Angaben

Die Amprion GmbH plant die Errichtung einer Kabelübergabestation (KÜS) auf einem zuvor landwirtschaftlich genutzten Grundstück mit einer Gesamtfläche von ca. 7.500 m². Zur Durchführung der Baumaßnahme sind zur Herstellung einer trockenen Baugrubensohle Grundwasserhaltungsmaßnahmen in Form einer Grundwasserabsenkung erforderlich. Die Grundwasserabsenkung wird hierbei im Rahmen einer Wasserhaltung durch das Einbringen von geprüften Drainagen am Baugrubenrand erzielt. Zur Baugrundverbesserung wird das Controlled Modulus Column (CMC) Verfahren eingesetzt, bei dem vollverdrängende Betonsäulen (auch als "rigid inclusions" bekannt) in den Boden eingebracht werden. Das Bauvorhaben ist in sechs Bauabschnitte mit variierender Dauer der Absenkung definierter Bereiche unterteilt. Die insgesamt Dauer der Grundwasserabsenkung beträgt für das Bauvorhaben 25 Wochen.

2 Angaben zum Grundstück

Das Grundstück für das Bauvorhaben Kabelübergabestation Osnabrück liegt in 49637 Menslage, Gemarkung Borg, Flur 7, Flurstücke 103/1, 106/1 (tlw.). Der Bauherr und Erlaubnisträger ist

Amprion GmbH
Robert-Schuman-Straße 7
44263 Dortmund,

Das betrachtete Baufeld zur Grundwasserabsenkung, mit einer Grundfläche von ca. 7.500 m², hat eine maximale Längsabmessung von ca. 104 m (Nordwest-Südost) und misst an der breitesten Stelle (Nordost-Südwest) etwa 49 m. Es befindet sich ca. 2,5 km nordwestlich des Zentrums der Stadt Quakenbrück im Landkreis Osnabrück und wird im Norden durch den Stumberger Bach begrenzt, im Osten durch einen Teich. Südlich und westlich des Grundstücks befindet sich landwirtschaftlich genutzte Fläche. Die Geländehöhen variieren von + 22,63 m NHN im Südwesten des Grundstückes und + 22,88 m NHN am Rande des Teiches, der das Grundstück nach Osten hin begrenzt. Die Lage des Baufeldes kann dem Lageplan (Anlage A1) entnommen werden.

3 Wasserschutzgebiete

Das Untersuchungsgebiet befindet sich gemäß Anlage A4 nicht innerhalb ausgewiesener Wasserschutzgebiete.

4 Geologisch-hydrogeologische Verhältnisse

Für das Bauvorhaben wurde durch die GEOEXPERTS GmbH der Bericht über orientierende, umwelttechnische Boden- und Baugrunduntersuchungen vom 12.02.2021 (Anlage A3) sowie der Bericht über ergänzende Baugrunderkundungen vom 19.01.2024 (Anlage A4) erstellt.

Im Rahmen der im Jahr 2021 durchgeführten Baugrunderkundungen (vgl. Anlage A3) wurden insgesamt elf Kleinrammbohrungen (KRB) in Kombination mit elf mittelschweren Rammsondierungen (DPM) im Bereich der geplanten Kabelübergabestation in einem Raster von 25 x 10 m bis maximal 10 m u. GOK durch die GEOEXPERTS GmbH abgeteuft. Zudem wurden insgesamt drei KRBs bis maximal 2 m u. GOK im Bereich der Zufahrt zur Kabelübergabestation abgeteuft. Im Rahmen der im Jahre 2024 durchgeführten ergänzenden Baugrunderkundung (vgl. Anlage A4) wurde eine ergänzende KRB im Bereich der geplanten Doppelkleinwarte bis zu einer Auslastung der Gerätekapazität bei 10,6 m sowie fünf weitere KRBs bis 5 m u. GOK im Bereich der geplanten Betriebswege durchgeführt. Zudem erfolgten acht Drucksondierungen (CPT) bis maximal 20 m u. GOK. Weitere drei KRBs wurden bis 5 m Tiefe abgeteuft und zu temporären Grundwassermessstellen bis 4 m u. GOK ausgebaut.

4.1 Bodenaufbau

In den im Zuge der Baugrunderkundungen ausgeführten Untergrundaufschlüssen wurde folgender Untergrundaufbau dokumentiert:

Oberflächennah wurde in den Aufschlüssen ein stark schluffiger, \pm toniger, schwach organischer Sand bzw. \pm sandiger, \pm toniger, schwach organischer Schluff angetroffen, der Pflanzen- und Wurzelreste enthält. Der **Oberboden** wurde in feuchtem bis nassen Zustand sowie lockerer Lagerung bzw. weicher bis steifer Konsistenz erbohrt. Die Mächtigkeit des Oberbodens beträgt 0,3 bis 0,7 m.

Unterhalb des Oberbodens wurden in den KRB 3, 4, 7 und 10 \pm organische, \pm schluffige, \pm feinsandige **Tone** bzw. \pm organische, \pm tonige, \pm feinsandige **Schluffe** angetroffen. Die Schichtunterkante wurde bei ca. 0,7 bis 0,9 m u. GOK erbohrt.

In den KRB 1 bis 3, 5 bis 7 und 10 bis 12 wurde unterhalb des Oberbodens bzw. der Tone und Schluffe eine Torfschicht erkundet. Der angetroffene **Torf** ist durch eine Glühverlustbestimmung als mittelorganisch zu charakterisieren. Der Torf steht in Tiefenlagen bis zu + 18,7 m NHN (KRB 1) an.

Unterhalb der des Oberbodens bzw. der Schluffe stehen in den KRB 1, 4 und 11 zunächst \pm tonige, \pm schluffige, \pm organische **Sande** an, die teilweise auch Wurzelreste

aufweisen. Diese Sande wurden in den KRB 2, 6, 10 und 11 unterhalb der Torfablagerungen erbohrt. In den KRB 8 und 13 wurden Sand mit organischen Bestandteilen innerhalb der weiter unten beschriebenen Sandablagerungen angetroffen. Die Sande sind durch eine Glühverlustbestimmung als schwach organisch einzustufen.

Unterhalb der oben beschriebenen Schichten wurden in allen Aufschlüssen bis auf in KRB 12 und 13 Sande angetroffen, die der **Niederterrasse** zugeordnet werden können. Die Analysenergebnisse aus der Sieb- und Schlämmanalyse zeigen, dass es sich bei den Ablagerungen der Niederterrasse hauptsächlich um einen schluffigen Fein- bis Mittelsand handelt. Die Lagerungsdichte ist in den oberen Metern der angetroffenen Sandablagerungen als überwiegend locker bzw. mitteldicht zu beschreiben, in tieferen Bereichen wurden teilweise mitteldichte bis dichte Lagerungsverhältnisse erkundet. Die rolligen Ablagerungen der Niederterrasse sind durch eine Glühverlustbestimmung als sehr schwach organisch zu beurteilen.

Zusammenfassend stellen sich die Untergrundverhältnisse wie folgt dar.

- Oberboden (organischer Sand und Schluff)
- Abschnittsweise organische Tone und Schluffe
- Abschnittsweise mittelorganischer Torf
- Organische Sande in lockerer Lagerung
- Rollige Ablagerungen der Niederterrasse (schluffiger Fein- bis Mittelsand)

Weitere Einzelheiten zu den Untergrundverhältnissen können der Anlage A3 und der Anlage A4 entnommen werden; in dieser sind neben einem Lageplan mit den Sondieransatzpunkten auch die dazugehörigen Bohrprofile dargestellt.

4.2 Wasserdurchlässigkeit

Im Zuge der Erstellung des Baugrundgutachtens wurden die anstehenden Böden kornanalytisch untersucht und bewertet. Die hierauf aufbauend erstellten Korngrößenverteilungen (Sieblinien) sind im zugehörigen Baugrundgutachten aufgeführt.

Basierend auf den vorliegenden Sieblinien wird der **Durchlässigkeitsbeiwert** der zur Tiefe hin anstehenden, grundwasserführenden Fein- bis Mittelsande der Niederterrasse zu $k_f = 6 \cdot 10^{-6} \text{ m/s}$ und $k_f = 2,8 \cdot 10^{-5} \text{ m/s}$ empirisch nach Beyer ermittelt.

4.3 Grundwasserstände

Auf Basis der vorliegenden Unterlagen sowie der in den Aufschlüssen angetroffenen Wasserverhältnisse wird der bauzeitliche Bemessungswasserstand für den unterhalb der Weichschichten anstehenden Grundwasserleiter gemäß Baugrundgutachten mit **+ 22,80 m NHN** angegeben

Im Zuge der Baugrunduntersuchungen wurden drei Grundwassermessstellen (GWM1, GWM2 und GWM3) zur Ermittlung der Wasserstände in den die Weichschichten unterlagernden Sanden eingerichtet. Die Dokumentation der Wasserstände erfolgt mittels eines Datenloggers.



Abbildung 1 Grundwasserganglinie der GWM1 (Quelle: Anlage A4, Abb. 3)



Abbildung 2 Grundwasserganglinie der GWM2 (Quelle: Anlage A4, Abb. 4)



Abbildung 3 Grundwasserganglinie der GWM3 (Quelle: Anlage A4, Abb. 5)

Die Mittelwerte sowie die maximalen Wasserstände im betrachteten Zeitraum sind in der Tabelle 1 zusammengefasst. Im Mittel beträgt der Wasserstand in dem dokumentierten Zeitraum +22,49 m NHN, der zur Ermittlung der Wasserhaltungsmaßnahmen herangezogen wird.

Tabelle 1: Grundwassermonitoring GWM1 bis GWM3 (Zeitraum 07.11.2023 – 23.01.2024)

Messstelle	Mittelwert	Maximaler Wasserstand
GWM1	+ 22,43 m NHN	+ 22,80 m NHN
GWM2	+ 22,62 m NHN	+ 22,83 m NHN
GWM3	+ 22,41 m NHN	+ 22,70 m NHN

Auswertung vorhandener Grundwassermessstellen mit langjähriger Aufzeichnung:

Ergänzend zu den im Baufeld durchgeführten Wasserstandsmessungen wurden die Ganglinien von im Betrieb befindlichen Grundwassermessstellen im Quakenbrücker Becken beim Niederländischen Landesbetrieb für Wasserwirtschaft, Küsten und Naturschutz abgefragt. Die Lage der Messstellen kann der Abbildung 4 entnommen werden.

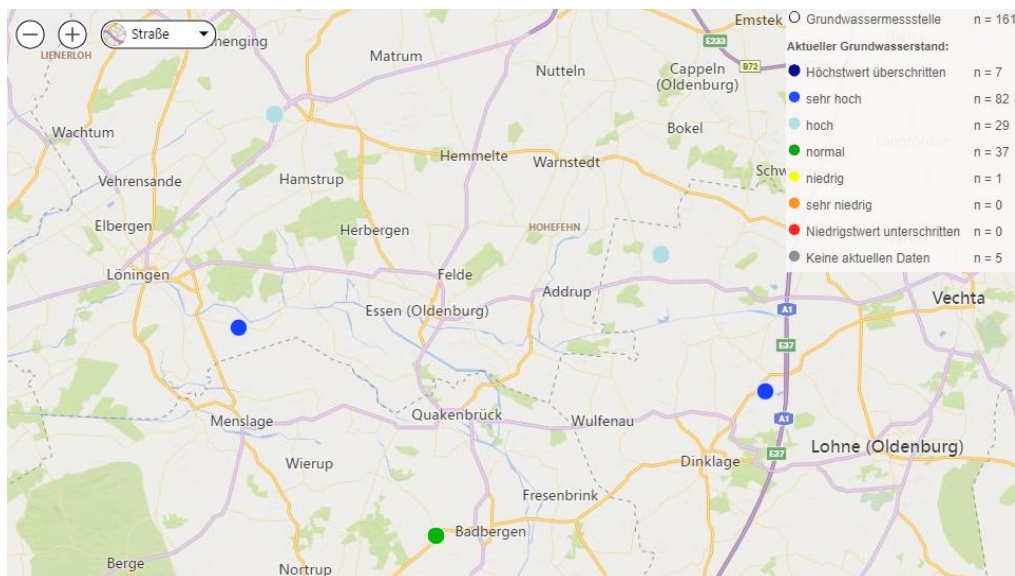


Abbildung 4 Übersicht vorhandener Grundwassermessstellen mit langjähriger Aufzeichnung (Quelle:

<https://www.grundwasserstandonline.nlwkn.niedersachsen.de/Karte>)

Für die Grundwassermessstellen Schelmkappe (ID 9700224), Vehs (ID 9700268) und Märschendorf I (ID 9700172) wurden die gemäß Tabelle 2 aufgeführten Grundwasserstände ermittelt.

Tabelle 2 Min-/Max- und Mittelwert der Grundwasserstände der Grundwassermessstellen

Messstelle	Messzeitraum	Maximaler Wasserstand	Minimaler Wasserstand	Mittlerer Grundwasserstand
Schelmkappe	01.01.2020 Bis 17.10.2024	+ 21,78 m NHN	+ 19,23 m NHN	+ 20,07 m NHN
Vehs	01.01.2020 Bis 17.10.2024	+ 26,95 m NHN	+ 24,56 m NHN	+ 25,38 m NHN
Märschendorf I	01.01.2020 Bis	+ 27,64 m NHN	- 26,10 m NHN	+ 26,80 m NHN

	17.10.2024			
--	------------	--	--	--

4.4 Grundwasserfließrichtung

Das Grundstück des Bauvorhabens wird nach Norden durch den Stumborger Bach begrenzt (vgl. Kapitel 2). Die Fließrichtung des Stumborger Baches ist Nordwesten. Es ist auf Grund der Gegebenheiten zu erwarten, dass das oberflächennahe Grundwasser in Richtung des Baches entwässert und dementsprechend die Fließrichtung des Grundwassers in Richtung des Baches und parallel zur Fließrichtung des Baches verläuft, das bedeutet in Nord- bzw. Nordnordwest-Richtung.

4.5 Höhe und Stärke des/der Grundwasserleiter

Auf Grund der Bohrtiefen der Baugrunderkundung von ca. 10 m (vgl. Kapitel 4) wurde die untere Kante des Grundwasserleiters nicht erbohrt. Daten zum Grundwasserleiter können beim Niedersächsischen Bodeninformationssystem abgefragt werden ([NIBIS Kartenserver : powered by cardo.Map](#)). Die Mächtigkeit des oberen Grundwasserleiter-Komplexes wird für das betrachtete Grundstück mit > 0 m bis 25 m angegeben. Die Basis des oberen Grundwasserleiter-Komplexes wird mit < -25 m bis 50 m angegeben.

5 Angaben zur temporären Grundwasserabsenkung

Auf der Untersuchungsfläche ist der Neubau einer Doppelkleinwarte, vier Gerüstportal-fundamente und mehrerer Gerätefundamente geplant. Um die Neubauten herum soll eine umlaufende Betriebsstraße angelegt werden. Die geplante Geländeoberkan-te liegt bei + 22,80 m NHN. In Abhängigkeit der Fundamente erfolgen Gründungen im erschütterungsfreien CMC-Verfahren in unterschiedlichen Tiefenlagen. Die Oberkan-ten der CMC-Gründung werden mit – 1,35 m bis – 3,35 m u. GOK angegeben. In Ab-hängigkeit der Baumaßnahme und der Fundamentart (Streifen- und/oder Einzelfun-dament) ist ein Aushub in Teilen bis auf ein Niveau von +19,45 m NHN nötig.

Der Baugrubenaushub von maximal + 19,45 m NHN liegt ca. 3,40 m unterhalb des maximal gemessenen Grundwasserstands von +22,85 m NHN (vgl. Tabelle 2). Bezo-gen auf den im selben Aufzeichnungszeitraum dokumentierten mittleren Pegelstand des Grundwassers (gemittelt über die drei GWM) von + 22,49 m NHN liegt der Bau-grubenaushub maximal ca. 3,04 m unterhalb dieses Pegelstandes. Die Arbeitsebene liegt nach derzeitigem Kenntnisstand bei + 22,80 m NHN.

Aufgrund der Tiefenlagen der Baugrubensohlen und den hydrologischen Verhältnissen, sind Maßnahmen zur Trockenhaltung der Baugrubensohle durchzuführen.

5.1 geplante Fördermenge

Die bei dieser Baumaßnahme durchzuführende Grundwasserabsenkung wird im Rahmen einer offenen Wasserhaltung durch das Einbringen von geprüften Drainagen am Baugrubenrand erzielt. Für die überschlägige Ermittlung der zu erwartenden zu fördernden Volumina wurde das Programm „Drawdown“ der Firma GGU verwendet. Die Berechnung des Grundwasserzuflusses in die Baugrube erfolgt bei der offenen Wasserhaltung nach Davidenkoff. Bei den Berechnungen wurde zur Betrachtung ein auf der sicheren Seite liegender Durchlässigkeitsbeiwert k_f von $2,8 \cdot 10^{-5}$ m/s angesetzt. Es wurde der bauzeitliche Bemessungswasserstand von + 22,80 m NHN herangezogen. Die Ergebnisse der Berechnung sind in nachfolgender Tabelle dargestellt.

Tabelle 3 geplante Fördermengen im Rahmen der Baumaßnahme

	Fördermenge
Je Stunde	10 m ³ /h
Je Tag	232 m ³ /d
Je Woche	1.626 m ³ /w

5.2 Reichweite

Zur Beurteilung des Einflussbereichs der Wasserhaltung wurde aufbauend auf den vorgenannten Wasserhaltungsmaßnahmen eine Reichweitenermittlung des entstehenden Absenktrichters durchgeführt. Die Reichweite des Absenktrichters wurde mit Hilfe der empirischen Formel zur Wasserhaltung nach Weyrauch ermittelt. Hiernach stellt sich ein Absenktrichter mit einer Reichweite von 61,12 m ein.



Abbildung 5 Graphische Darstellung des Absenktrichters (Reichweite)

5.3 Entnahmedauer

Der Beginn der Wasserhaltungsarbeiten erfolgt im Zuge der Erdaushubarbeiten der Baugrube. Der genaue Termin wird Ihnen noch bekannt gegeben. Die Gesamtdauer der Wasserhaltung wird mit ca. 25 Wochen abgeschätzt. Generell ist die Grundwasserhaltung entsprechend des Bauablaufes sukzessive dem jeweiligen Bau- / Aushubzustand anzupassen, um das zu entnehmende Grundwasservolumen zu reduzieren.

5.4 Auswirkungen der Entnahme

Im Umkreis der Fläche des geplanten Bauvorhabens befinden sich landwirtschaftlich genutzte Flächen ohne bestehende bauliche Anlagen. Zudem gibt es keine schutzbedürftigen Flächen in der Nähe. Es wird eine temporäre Grundwasserabsenkung durchgeführt. Außerhalb dieses Bereichs wird das Grundwasser nicht beeinflusst.

5.5 Grundwassereinleitung

Es ist geplant, das entnommene Grundwasser in den im Norden befindlichen Stumborger Bach einzuleiten. Vor der Einleitung in das Oberflächengewässer wird ein Sandfang eingesetzt.

5.6 Grundwassergüte

Eine Übersicht der Ergebnisse der Grundwasseruntersuchung im November 2024 ist in der nachfolgenden Tabelle dargestellt. Weiterführende Informationen können der Anlage A5 entnommen werden.

Tabelle 4 Ergebnisse der Grundwasseruntersuchung im November 2024

Parameter	Einheit	GWM 2	GWM 3	LAWA GFS ¹⁾	Hintergrundwerte ²⁾	Grenzwert LKOS ³⁾
Absetzbare Stoffe (0,5h)	ml/l	0,2	22	-	-	0,5
Abfiltrierbare Stoffe	mg/l	1110	445	-	-	100
pH-Wert	-	6,2	6,0	-	-	6,5...8,5
Ammonium-N	mg/l	0,35	1,1	-	5	
Nitrat	mg/l	<0,2	<0,2	-	-	
Nitrat-N	mg/l	<0,1	<0,1	-	50	
Nitrit	mg/l	<0,01	<0,01	-	-	
Nitrit-N	mg/l	<0,0030	<0,0030	-	0,5	
Sulfat	mg/l	120	360	250	90,766	200
Phosphor gesamt	mg/l	0,20	1,3	-	-	2
CSB	mg/l	99	97	-	-	50
BSB5	mg/l	1,2	1,4	-	-	10
Eisen (Fe)	mg/l	9,9	66	-	1,002	2
Eisen II	mg/l	7,6	56	-	-	-
Eisen ^{III} (Berechnung)	mg/l	2,3	10	-	-	-
Mangan	mg/l	0,37	3,5	-	0,658	-
Arsen	µg/l	3,7	15	3,2	4,301	-
Blei	µg/l	2,4	0,74	1,2	0,199	-
Cadmium	µg/l	<0,3	<0,3	0,3	0,269	-
Chrom	µg/l	3,5	1,1	3,4	-	-
Kupfer	µg/l	6,7	1,9	5,4	0,202	-
Nickel	µg/l	10	1,7	7	-	-
Quecksilber	µg/l	<0,2	<0,2	0,1	-	-
Zink	µg/l	30	66	60	-	-

rote Markierung: Überschreitungen der Grenzwerte nach ³⁾

¹⁾ Länderarbeitsgemeinschaft Wasser – LAWa (2016): Ableitung von Geringfügigkeitsschwellenwerten (GFS) für das Grundwasser, aktualisierte und überarbeitete Fassung

²⁾ Landesamt für Bergbau, Energie und Geologie: Nibis Kartenserver

<http://nibis.lbeg.de/cardomap3/>, Datenlizenz Deutschland 2.0, Stand: November 2023

³⁾ Grenzwerte für die Einleitung aus Bauwasserhaltungen im Landkreis Osnabrück

Aufbauend auf der vorliegenden Analyse wurden die Grenzwerte zur Einleitung in ein Oberflächengewässer durch die Analysewerte von Sulfat, CSB, Eisen (FE) sowie der absetzbaren und abfiltrierbaren Stoffe und des pH-Wertes festgestellt. Das geförderte Wasser muss demnach gereinigt werden und kann nicht direkt in ein Oberflächengewässer abgeschlagen werden.

Der Einsatz einer Abwasseranlage zur Behandlung des Grundwassers vor der Wiedereinleitung in das Oberflächengewässer ist notwendig. Durch den Einsatz eines Sandfangs werden größere Partikel und Schwebstoffe entfernt. Die Reduzierung des Eisens erfolgt durch Belüftung. Die Reduzierung des Sulfats erfolgt durch Ionenaustausch bzw. durch chemische Fällung. Organische Verbindungen, die den CSB erhöhen, werden durch Oxidationsverfahren wie Ozonierung und durch biologische Behandlung reduziert werden. In Neutralisationsbecken wird der pH-Wert des Wassers durch Zugabe von Säuren angepasst. Die Auswahl der Abwasseranlage erfolgt durch das ausführende Unternehmen.

6 Abschließende Bemerkungen

Die für die Ausführung der Wasserhaltungsarbeiten zu beauftragende Firma ist derzeit noch nicht festgelegt und wird Ihnen nach Beauftragung benannt.

Wir bitten um Erteilung der temporären, wasserrechtlichen Erlaubnis und stehen für eventuelle Rückfragen gerne zur Verfügung.

Mit freundlichen Grüßen



Dr.-Ing. Daniel Reichert
Beratender Ingenieur
Drees & Sommer SE

i. A. M. Sc. Selina Peter

7 Anlagen

A1 Lageplan im Maßstab 1:500

A2 Topographische Karte im Maßstab 1:25.000

A3 Baugrundgutachten erstellt durch GEOEXPERTS GmbH, vom 12.02.2021

A4 ergänzendes Baugrundgutachten erstellt durch GEOEXPERTS GmbH, vom
19.01.2024

A5 Ergebnisse der Grundwasserbeprobung November 2024 durch GEOEXPERTS
GmbH