



## 1. Planänderung

## 5. Planänderung

Projekttitel:

**Neubau der 380-kV Höchstspannungsfreileitung  
Merzen - Quakenbrück, Bl. 4377 und Ersatzneubau  
sowie Demontage der 110-kV-Hochspannungsfrei-  
leitung Alfhausen - Badbergen, Bl. 0751**

**- Wasserrechtlicher Antrag zur  
Durchführung von Wasserhaltungs-  
maßnahmen im Zuge des Neu-  
und Rückbaus von Freileitungsmasten -**

Bauherr /  
Auftraggeber:

Amprion GmbH  
Robert-Schuman-Straße  
44263 Dortmund

Bearbeitung:

Dr. Thomas Jurkschat (Dipl.-Geol.) (†05/24)  
Dr. Ines Jurkschat (Dipl.-Geol.)  
Julia Klausmeier (M. Sc. Geowissenschaften)

Projekt-Nr.:

P 207022-68-554

Datum:

April 2024  
März 2025

Geschäftsführung:

Daniel Lüllmann (Dipl.-Ing.)  
Dr. Lutz Makowsky (Dipl.-Geogr.)

Sachverständige nach § 18 BBodSchG:

Dr. Dietmar Barkowski (Dipl.-Chem.)  
Sachverständiger nach BBodSchG §18, Sachgebiete 2, 4 und 5  
Petra Günther (Dipl.-Biol.)  
Sachverständige nach BBodSchG §18, Sachgebiete 3 und 4  
Gerald Krüger (Dipl.-Geoökol.)  
Sachverständiger nach BBodSchG §18, Sachgebiete 3 und 4  
Dr. Lutz Makowsky (Dipl.-Geogr.)  
Sachverständiger nach BBodSchG §18 Sachgebiet 2

Handelsregister: HRB 34221 Amtsgericht Bielefeld

### 3. Planänderung

Neubau der 380-kV Höchstspannungsfreileitung Merzen - Quakenbrück, Bl. 4377 und Ersatzneubau sowie Demontage der 110-kV-Hochspannungsfreileitung Alfhausen - Badbergen, Bl. 0751  
- Wasserrechtlicher Antrag zur Durchführung von Wasserhaltungsmaßnahmen im Zuge des Neu- und Rückbaus von Freileitungsmasten -

Projekt-Nr.: P 207022-68-554-790

## Inhaltsverzeichnis

1.	Anlass / Einleitung	1
2.	Ablauf und Beschreibung der Tiefbauarbeiten	4
2.1.	Bauablauf des Freileitungsneubaus (Bl. 4377 und Bl. 0751)	4
2.2.	Beschreibung der Bohrpfahlfundamente	5
2.2.1	Bauablauf zur Erstellung eines Bohrpfahlfundamentes	6
2.3.	Beschreibung der Plattenfundamente	12
2.4.	Bauablauf des Freileitungsrückbaus (Bl. 0751 Mast Nr. 35-46)	14
2.5.	Dauer der Wasserhaltungsmaßnahmen	15
3.	Bemessungsgrundlagen für die Wasserhaltung	16
3.1.	Bemessungsgrundlagen für die Wasserhaltung an den Neubaustandorten	16
3.2.	Bemessungsgrundlagen für die Wasserhaltung an den Rückbaustandorten	22
4.	Ausführung der Wasserhaltungsmaßnahmen	24
4.1.	Wasserhaltung im Zuge des Neubaus	24
4.2.	Wasserhaltung im Zuge des Rückbaus	25
5.	Wirkungsbereich der Grundwasserabsenkung im Zuge der Wasserhaltung	26
6.	Auswirkungsbetrachtung	32
7.	Fallbeispiel Grundwasserhaltung	35
8.	Ableitung des anfallenden Wassers	38

## Verzeichnis der Tabellen

Tabelle 1:	Start- und Endpunkte der Trassenabschnitte Bl. 4377 und Bl. 0751 (Neu- und Rückbau)	1
Tabelle 2:	Fundamentart und Gründungstiefe (Neubau)	4
Tabelle 3:	Fundamentart und Rückbautiefe der Bl. 0751	14
Tabelle 4:	Bemessungswasserstände und prognostizierte Absenkziele für die Neubaumaststandorte	16
Tabelle 5:	Maststandorte mit Wasserhaltungsmaßnahmen entlang der Neubautrasse Bl. 4377 und Bl. 0751 (Mast Nr. 1034, 1045, 1046)	19
Tabelle 6:	Bemessungswasserstände und prognostizierte Absenkziele für die Rückbaumaststandorte	22
Tabelle 7:	Wasserhaltungsmaßnahmen und prognostizierte Absenkziele für den Rückbau	23
Tabelle 8:	Mastspezifische Absenkungsreichweiten Neubau (Bl. 4377 und Bl. 0751)	28
Tabelle 9:	Mastspezifische Absenkungsreichweiten Rückbau (Bl. 0751)	31

### 3. Planänderung

Neubau der 380-kV Höchstspannungsfreileitung Merzen - Quakenbrück, Bl. 4377 und Ersatzneubau sowie Demontage der 110-kV-Hochspannungsfreileitung Alfhausen - Badbergen, Bl. 0751  
- Wasserrechtlicher Antrag zur Durchführung von Wasserhaltungsmaßnahmen im Zuge des Neu- und Rückbaus von Freileitungsmasten -

Projekt-Nr.: P 207022-68-554-790

#### Verzeichnis der Abbildungen

Abbildung 1: Prinzipskizze eines Einfachbohr- und Zwillingsbohrpfahlfundaments (Quelle: Amprion GmbH)	5
<b>Abbildung 2: Prinzipskizze der Eckstieleinbindung</b>	6
Abbildung 3: Baustraße als Zuwegung zum Maststandort	7
Abbildung 4: Abtrag des Oberbodens	7
Abbildung 5: Erstellung der Bohrpfähle	8
Abbildung 6: Freilegen der Bohrpfähle	8
Abbildung 7: Einrichtung der Wasserhaltung mittels Spüllanzen	9
Abbildung 8: Eingerichtetes Spüllanzenfeld	9
Abbildung 9: Anbindung der Eckpfähle vor dem Betonieren	10
Abbildung 10: Anbindung der Eckpfähle nach dem Betonieren	11
Abbildung 11: Mastfuß nach Errichtung und Anbindung an die Bohrpfähle	11
Abbildung 12: Prinzipskizze eines Plattenfundaments (Quelle: Amprion GmbH)	12
Abbildung 13: Plattenfundament nach der Verfüllung der Baugrube	13
Abbildung 14: Grundwasserabsenkung bei einer Vakuumlanzen-Wasserhaltung	26
Abbildung 15: Grundwasserganglinie der Grundwassermessstelle OS-Kreuzbreite	35
Abbildung 16: Darstellung der Absenkungreichweite im Vergleich zum natürlichen Jahresgang des Grundwassers	36

#### Verzeichnis der Anlagen

Anlage 1:	Lageplan mit dargestelltem Trassenverlauf
Anlage 2.1:	Lagepläne mit dargestellter Absenkreichweite und Ableitung des Grundwassers aus der Wasserhaltung im Zuge des Neubaus
Anlage 2.2:	Lagepläne mit dargestellter Absenkreichweite und Ableitung des Grundwassers aus der Wasserhaltung im Zuge des Rückbaus
Anlage 3.1:	Übersichtstabelle Maststandorte mit Grundwasserhaltung Neubau
Anlage 3.2:	Übersichtstabelle Maststandorte mit Grundwasserhaltung Rückbau
Anlage 4.1:	Matrix zur Bewertung der Einflussfaktoren Neubau
Anlage 4.2:	Matrix zur Bewertung der Einflussfaktoren Rückbau
Anlage 5:	Ablauf der Wasserhaltung durch Vakuumspülfilter

### 3. Planänderung

Neubau der 380-kV Höchstspannungsfreileitung Merzen - Quakenbrück, Bl. 4377 und Ersatzneubau sowie Demontage der 110-kV-Hochspannungsfreileitung Alfhausen - Badbergen, Bl. 0751  
- Wasserrechtlicher Antrag zur Durchführung von Wasserhaltungsmaßnahmen im Zuge des Neu- und Rückbaus von Freileitungsmasten -

Projekt-Nr.: P 207022-68-554-790

## 1. Anlass / Einleitung

Die Amprion GmbH plant den Neubau einer 380-kV-Höchstspannungsfreileitung Merzen - Quakenbrück, Bl. 4377 in den Abschnitten: Merzen – KÜS Ankum Süd, KÜS Ankum Nord - Pkt. Klümpkenort Süd, Pkt. Klümpkenort Süd - Pkt. Klümpkenort Nord und Pkt. Klümpkenort Nord - KÜS Quakenbrück Süd (Mast Nr. 1-53, n=53). Im Zuge dessen wird die bestehende 110-kV-Hochspannungsleitung Bl. 0751 im Abschnitt von Mast Nr. 35-46 (n=12) demontiert. Hier erfolgt zudem der Ersatzneubau von Mast Nr. 1034, 1045 und 1046 (Bl. 0751, n=2 3) und es werden drei Provisorien errichtet (Mast Nr. P1/2, P3/4 und P5/6). Insgesamt werden dementsprechend folgende Arbeiten durchgeführt:

Neubau:	Bl. 4377 Mast Nr. 1-53 (n=53)
	Bl. 0751 Mast Nr. 1034, 1045, 1046 (n=2 3)
Provisorischer Neubau:	Bl. 0751 Mast Nr. P1/2, P3/4 und P5/6 (n=3)
Rückbau:	Bl. 0751 Mast 35-46 (n=12)

Die geplanten Arbeiten werden im Landkreis Osnabrück entlang folgender Neubau Trassen (vgl. Tabelle 1; siehe auch beigefügter Übersichtsplan, Anlage 1) durchgeführt:

**Tabelle 1: Start- und Endpunkte der Trassenabschnitte Bl. 4377 und Bl. 0751 (Neu- und Rückbau)**

	Neubau/ Rückbau	Bl.-Nr.	Mast-Nr.	Rechtswert (UTM)	Hochwert (UTM)
Startpunkt	Neubau	Bl. 4377	1	421704,153	5813036,196
Endpunkt		Bl. 4377	53	426591,699	5833185,797
Startpunkt	Neubau	Bl. 0751	1045 1034	428090,278 427454,32	5830989,658 5827498,19
Endpunkt		Bl. 0751	1046	428312,86	5831060,061
Startpunkt	Rückbau	Bl. 0751	35	427529,876	5827817,53
Endpunkt		Bl. 0751	46	428343,816	5831072,257

Bei der Ausführung der erforderlichen Tiefbauarbeiten im Freileitungsneu- und Rückbau, wie z.B. bei der Erstellung der Mastfundamente oder der Demontage vorhandener Mastfundamente, können je nach den örtlichen und jahreszeitlichen Gegebenheiten Wasserhaltungsmaßnahmen notwendig werden.

### 3. Planänderung

Neubau der 380-kV Höchstspannungsfreileitung Merzen - Quakenbrück, Bl. 4377 und Ersatzneubau sowie Demontage der 110-kV-Hochspannungsfreileitung Alfhausen - Badbergen, Bl. 0751  
- Wasserrechtlicher Antrag zur Durchführung von Wasserhaltungsmaßnahmen im Zuge des Neu- und Rückbaus von Freileitungsmasten -

Projekt-Nr.: P 207022-68-554-790

Diese Maßnahmen werden jedoch nur notwendig, wenn das Schichtwasser bzw. Grundwasser im Zuge der Bauarbeiten in einer Tiefe von weniger als 2-4 m unter Geländeoberkante ansteht. Aufgrund der **Baugrundvererkundungen** **Baugrunduntersuchungen** entlang der Bl. 4377 im Vorfeld der Maßnahme ist an den geplanten Standorten teilweise mit geringen Flurabständen zu rechnen.

Die Provisorien werden im Folgenden nicht betrachtet, da keine Gründungsarbeiten in offener Bauweise erforderlich sind, sodass keine Wasserhaltungsmaßnahmen notwendig werden.

Die Maststandorte befinden sich teilweise innerhalb des ausgewiesenen Wasserschutzgebietes „Thiene-Plaggenschale“ ID: 03459402105 (Zone III, Mast Nr. 1-18, Bl. 4377).

Der vorliegende Antrag umfasst eine zusammenfassende Darstellung und Beschreibung der im Freileitungsbau geplanten Wasserhaltungsmaßnahmen bei der Erstellung der neuen Mastfundamente und dem Rückbau der Bestandsmaste. Zusätzlich zu den allgemeinen Beschreibungen fließen hier auch die örtlichen Erkenntnisse aus den Baugrunduntersuchungen ein.

Hiermit stellt die IFUA-Projekt-GmbH im Namen der Antragstellerin:

Amprion GmbH  
Robert-Schuman-Straße 7  
44263 Dortmund

den wasserrechtlichen Antrag gem. §8 WHG auf Erlaubnis der Durchführung von Wasserhaltungsmaßnahmen im Zuge der Bauarbeiten zur bauzeitigen Entnahme von Grundwasser sowie Wiedereinleitung.

Der Erläuterungsbericht wird hiermit vorgelegt.

### 3. Planänderung

Neubau der 380-kV Höchstspannungsfreileitung Merzen - Quakenbrück, Bl. 4377 und Ersatzneubau sowie Demontage der 110-kV-Hochspannungsfreileitung Alfhausen - Badbergen, Bl. 0751  
- Wasserrechtlicher Antrag zur Durchführung von Wasserhaltungsmaßnahmen im Zuge des Neu- und Rückbaus von Freileitungsmasten -



INSTITUT FÜR  
UMWELT-ANALYSE Projekt-GmbH  
Privates Institut · Gutachter · Sachverständige

Projekt-Nr.: P 207022-68-554-790

Für die Antragstellerin:

Dortmund, den 26.04.2024

Amprion GmbH

Bearbeiter:

Bielefeld, den 26.04.2024

Dr. Thomas Jurkschat (Dipl.-Geol.)

Bielefeld, den 26.04.2024

Dr. Ines Jurkschat (Dipl.-Geol.)

Dortmund, den 15.03.2025

Amprion GmbH

Bielefeld, den 15.03.2025

Dr. Ines Jurkschat (Dipl.-Geol.)

Bielefeld, den 15.03.2025

Julia Klausmeier (M. Sc. Geowiss.)

### 3. Planänderung

Neubau der 380-kV Höchstspannungsfreileitung Merzen - Quakenbrück, Bl. 4377 und Ersatzneubau sowie Demontage der 110-kV-Hochspannungsfreileitung Alfhausen - Badbergen, Bl. 0751  
- Wasserrechtlicher Antrag zur Durchführung von Wasserhaltungsmaßnahmen im Zuge des Neu- und Rückbaus von Freileitungsmasten -

Projekt-Nr.: P 207022-68-~~554~~-790

## 2. Ablauf und Beschreibung der Tiefbauarbeiten

### 2.1. Bauablauf des Freileitungsneubaus (Bl. 4377 und Bl. 0751)

Die geplante Hochspannungsfreileitung Bl. 4377 Merzen - Quakenbrück besteht aus insgesamt 53 neu zu bauenden Freileitungsmasten (Mast Nr. 1-53). Hinzu kommt der Neubau von Mast Nr. 1034, 1045 und Nr. 1046 der Bl. 0751 (siehe Anlage 1).

Für die Erstellung der unterirdischen Mastfundamente sind Gründungsarbeiten in offener Bauweise erforderlich, die unter Zugrundelegung der vorausgegangenen Baugrundvoruntersuchungen eine Wasserhaltung erfordern. Folgende Fundamentarten sind vorgesehen:

Tabelle 2: Fundamentart und Gründungstiefe (Neubau)

Bl.-Nr.	Mast-Nr.	Fundamentart	Gründungstiefe in offener Bauweise (m u. EOK)	Bauherr
4377	3, 5, 8-9, 10, 12, 13-16, 17, 18, 19, 20, 21, 24, 28, 29-30, 32-33, 34, 37, 40, 41, 43-44, 47, 51-52	Einfachbohrpfahl	2,00	Amprion GmbH
4377	<del>1-4, 6</del> , 23, 25, <del>26</del> , 27, 28, 31, 34, <del>35</del> , 36, 38-39, 40, 42, 45-46, 48-50, <del>53</del>	Zwillingsbohrpfahl	3,50	
4377	22	Vierlingsbohrpfahl	3,70	
4377	26, 53	Dreifachbohrpfahl		
4377	1-2, 4, 6, 7, 11, 35	Platte	4,20	
0751	<del>1045, 1046</del> , 1034	Platte	<del>2,20</del> 2,40	
0751	1045, 1046	Einfachbohrpfahl	2,00	

Bei den Bohrpfahl- und Plattenfundamenten werden Baugruben in offener Bauweise für die Köpfe und Riegel der Bohrpfähle bis in die in Tabelle 2 angegebene Tiefe von maximal 4,20 m zuzüglich einer Sauberkeitsschicht von ca. 0,1-0,2 m ausgehoben.

Zu den geplanten Maststandorten liegen Baugrundvoruntersuchungen vor, auf deren Grundlage die Notwendigkeit einer Wasserhaltung sowie die erwarteten Wassermengen ermittelt wurden.

### 3. Planänderung

Neubau der 380-kV Höchstspannungsfreileitung Merzen - Quakenbrück, Bl. 4377 und Ersatzneubau sowie Demontage der 110-kV-Hochspannungsfreileitung Alfhausen - Badbergen, Bl. 0751  
- Wasserrechtlicher Antrag zur Durchführung von Wasserhaltungsmaßnahmen im Zuge des Neu- und Rückbaus von Freileitungsmasten -

Projekt-Nr.: P 207022-68-554-790

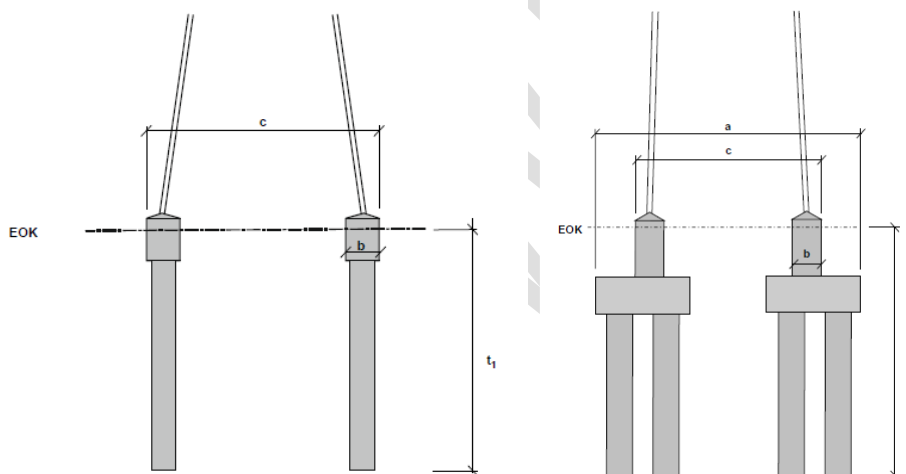
## 2.2. Beschreibung der Bohrpfahlfundamente

Die Fundamente der Bl. 4377 werden als Pfahlgründung ausgeführt (vgl. Tabelle 2, siehe Abbildung 1 und 5).

Je nach Art des Mastes und den damit verbundenen Fundamentkräften werden die Fundamente als Einfach- oder als Zwillingbohrpfahlfundament – in Einzelfällen als Dreifach- oder Vierfachbohrpfahlfundament - ausgeführt.

Bei Einfachbohrpfahlfundamenten wird je Eckstiel eines Mastes ein einzelner Bohrpfahl erstellt, in welchen anschließend der Mastestiel eingebunden wird. Bei Zwillingbohrpfahlfundamenten werden je Eckstiel eines Mastes zwei Bohrpfähle erstellt und der Eckstiel wird anschließend über einen unterirdischen Betonriegel mit den beiden Bohrpfählen verbunden.

Abbildung 1: Prinzipskizze eines Einfachbohr- und Zwillingbohrpfahlfundaments (Quelle: Amprion GmbH)



Im Falle von Zwillingbohrpfahlfundamenten reicht die Anbindung des Eckstiels bis rd. 3,5 m unter Geländeoberkante (GOK) bzw. Erdoberkante (EOK). Bei Vierlingsbohrpfählen reicht die Anbindung des Eckstiels bis rd. 3,7 m unter Geländeoberkante (GOK) bzw. Erdoberkante (EOK). Bis zu dieser Tiefe wird die notwendige Baugrube ausgehoben, sodass der Eckstiel des Mastunterteils in den die Bohrpfähle verbindenden Betonriegel eingebunden werden kann (siehe Abbildung 2). Anschließend wird vom Betonriegel bis ca. 40 cm über GOK um den Eckstiel ein Fundamentkopf erstellt.



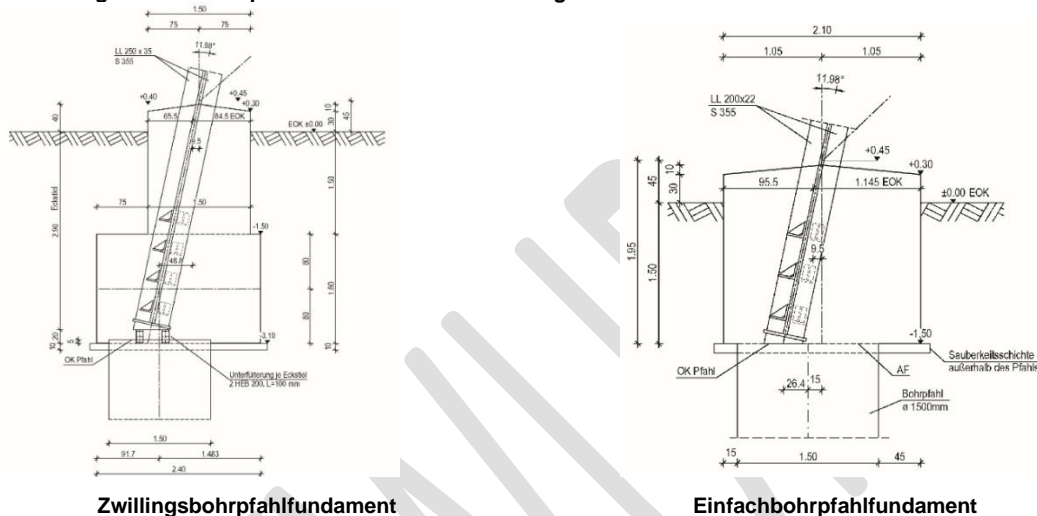
### 3. Planänderung

Neubau der 380-kV Höchstspannungsfreileitung Merzen - Quakenbrück, Bl. 4377 und Ersatzneubau sowie Demontage der 110-kV-Hochspannungsfreileitung Alfhausen - Badbergen, Bl. 0751  
- Wasserrechtlicher Antrag zur Durchführung von Wasserhaltungsmaßnahmen im Zuge des Neu- und Rückbaus von Freileitungsmasten -

Projekt-Nr.: P 207022-68-554-790

Bei Einfachbohrpfahlfundamenten beträgt die Einbindetiefe des Masteckstiels bis rd. 1,0 – 2,0 m unter Geländeoberkante (GOK) bzw. Erdoberkante (EOK). Bis zu dieser Tiefe wird die notwendige Baugrube ausgehoben, so dass der Eckstiel direkt in den Bohrpfahl eingebunden werden kann. Anschließend wird um den Bohrpfahl und den Eckstiel ein Fundamentkopf bis ca. 40 cm über GOK erstellt.

**Abbildung 2: Prinzipskizze der Eckstieleinbindung**



Die Anbindungstiefe des Masteckstiels des jeweiligen Mastes (mit Einfach- oder Zwillingsbohrpfahlfundamenten) ist für die Dimensionierung ggf. erforderlicher Grundwasserabsenkungen maßgebend.

#### 2.2.1 Bauablauf zur Erstellung eines Bohrpfahlfundamentes

##### Verlegen von temporären Baustraßen (ca. 1-2 Arbeitstage)

Um die einzelnen Maststandorte auf unbefestigten Flächen (i.d.R. landwirtschaftliche Flächen) mit Fahrzeugen erreichen zu können, wird zu jedem Maststandort eine temporäre Baustraße aus Fahrbohlen, Aluminiumplatten oder anderen Systemen verlegt (siehe Abbildung 3).

### 3. Planänderung

Neubau der 380-kV Höchstspannungsfreileitung Merzen - Quakenbrück, Bl. 4377 und Ersatzneubau sowie Demontage der 110-kV-Hochspannungsfreileitung Alfhausen - Badbergen, Bl. 0751  
- Wasserrechtlicher Antrag zur Durchführung von Wasserhaltungsmaßnahmen im Zuge des Neu- und Rückbaus von Freileitungsmasten -

Projekt-Nr.: P 207022-68-554-790

**Abbildung 3: Baustraße als Zuwegung zum Maststandort**



Diese Baustraße dient dem Schutz des Bodens und wird im Vorfeld mit dem Grundstückseigentümer, in Abhängigkeit der landwirtschaftlichen Nutzung zum Zeitpunkt der Bauausführung, abgesprochen.

#### **Abtragen des Oberbodens (ca. 1-3 Arbeitstage)**

Im Bereich der Tiefbauarbeiten und Bodenlager wird in den festgelegten Baustelleneinrichtungsflächen um den jeweiligen Maststandort der Oberboden vor Beginn der Gründungsarbeiten abgetragen und fachgerecht zwischengelagert (siehe Abbildung 4).

**Abbildung 4: Abtrag des Oberbodens**



#### **Erstellung der Bohrpfähle (ca. 5-10 Arbeitstage)**

Nach der Erstellung der Zuwegungen und Vorbereitung der Arbeitsflächen werden die Bohrpfähle mit Hilfe von verrohrten Bohrungen erstellt (siehe Abbildung 5).

### 3. Planänderung

Neubau der 380-kV Höchstspannungsfreileitung Merzen - Quakenbrück, Bl. 4377 und Ersatzneubau sowie Demontage der 110-kV-Hochspannungsfreileitung Alfhausen - Badbergen, Bl. 0751  
- Wasserrechtlicher Antrag zur Durchführung von Wasserhaltungsmaßnahmen im Zuge des Neu- und Rückbaus von Freileitungsmasten -

Projekt-Nr.: P 207022-68-~~554~~-790

**Abbildung 5: Erstellung der Bohrpfähle**



#### **Freilegen der Bohrpfähle (ca. 5 Arbeitstage)**

Nach dem Betonieren der Bohrpfähle wird der Beton im oberen Bereich der Bohrpfähle zur Anbindung der Mastestiele wieder entfernt. Hierzu sind die Bohrpfähle bis zur entsprechenden Tiefe freizulegen und ggf. sind Wasserhaltungsmaßnahmen erforderlich (siehe Abbildung 6).

**Abbildung 6: Freilegen der Bohrpfähle**



#### **Installation einer Grundwasserabsenkungsanlage (ca. 1-2 Arbeitstage)**

Zur Ausführung der Tiefbauarbeiten für das Freilegen der Bohrpfähle und der nachfolgenden Anbindung der Mastestiele sind ggf. Wasserhaltungen erforderlich. An allen Maststandorten wird, unabhängig von den im Vorfeld durchgeführten Baugrunduntersuchungen, unmittelbar vor Beginn der Tiefbauarbeiten eine Er-



### 3. Planänderung

Neubau der 380-kV Höchstspannungsfreileitung Merzen - Quakenbrück, Bl. 4377 und Ersatzneubau sowie Demontage der 110-kV-Hochspannungsfreileitung Alfhausen - Badbergen, Bl. 0751  
- Wasserrechtlicher Antrag zur Durchführung von Wasserhaltungsmaßnahmen im Zuge des Neu- und Rückbaus von Freileitungsmasten -

Projekt-Nr.: P 207022-68-554-790

mittlung des aktuellen Grundwasserstandes durchgeführt. Sollte hierbei festgestellt werden, dass der Wasserstand weniger als 0,5 m unter der Gründungssohle liegt, wird eine Grundwasserabsenkung durch Vakuumspülfilter installiert (siehe Abbildungen 7 und 8).

**Abbildung 7: Einrichtung der Wasserhaltung mittels Spüllanzen**



**Abbildung 8: Eingerichtetes Spüllanzenfeld**



Da der Grundwasserstand stark vom Zeitpunkt der Bauausführung abhängig ist, kann es vorkommen, dass auch an Maststandorten mit hohen Grundwasserständen in niederschlagsschwachen Zeiten keine Grundwasserabsenkung erforderlich ist.

#### **Absenken des Grundwassers im Bereich der Baugrube (ca. 2-3 Tage vor Beginn der Tiefbauarbeiten)**

Soweit zum Zeitpunkt der Bauausführung relevante Grundwasserstände angetroffen werden, wird der Grundwasserstand im Bereich der Baugrube bis ca. 0,5 m unter die Gründungssohle abgesenkt. Je nach Wassermenge und Absenkgeschwindigkeit muss die Grundwasserabsenkungsanlage einige Tage vor Beginn der Tiefbauarbeiten in Betrieb genommen werden.

### 3. Planänderung

Neubau der 380-kV Höchstspannungsfreileitung Merzen - Quakenbrück, Bl. 4377 und Ersatzneubau sowie Demontage der 110-kV-Hochspannungsfreileitung Alfhausen - Badbergen, Bl. 0751  
- Wasserrechtlicher Antrag zur Durchführung von Wasserhaltungsmaßnahmen im Zuge des Neu- und Rückbaus von Freileitungsmasten -

Projekt-Nr.: P 207022-68-554-790

Das abzuleitende Grundwasser wird mit Hilfe von Pumpen über ein Absetzbecken in nahegelegene Vorfluter, Entwässerungsgräben oder sonstige Gewässer abgeleitet.

#### **Anbindung der Masteckstiele an die Bohrpfähle (ca. 5-15 Arbeitstage)**

Mit Hilfe von Baugeräten wird die erforderliche Baugrube erstellt. Der Bodenaushub wird fachgerecht im direkten Mastumfeld bis zur Wiederverfüllung zwischengelagert. Überschüssiger Boden wird in Abstimmung mit dem Grundstückseigentümer ordnungsgemäß entsorgt oder wiederverwertet.

Die Sicherung der Baugrube erfolgt – falls notwendig – durch Spunddielen oder durch geböschte Baugruben. Die Gründungstiefe entspricht der Oberkante des Bohrpfahls, auf dem der Eckstiel des Mastunterteils angebunden wird.

Nach der Erstellung der Baugrube(n) wird das Mastunterteil vor Ort vormontiert, in die Baugrube(n) gestellt, eingemessen und ausgerichtet. Die Fundamentköpfe des Fundamentes werden nach dem Aufstellen der Maststiele betoniert (siehe Abbildung 9 und 10).

**Abbildung 9: Anbindung der Eckpfähle vor dem Betonieren**





### 3. Planänderung

Neubau der 380-kV Höchstspannungsfreileitung Merzen - Quakenbrück, Bl. 4377 und Ersatzneubau sowie Demontage der 110-kV-Hochspannungsfreileitung Alfhausen - Badbergen, Bl. 0751  
- Wasserrechtlicher Antrag zur Durchführung von Wasserhaltungsmaßnahmen im Zuge des Neu- und Rückbaus von Freileitungsmasten -

Projekt-Nr.: P 207022-68-554-790

**Abbildung 10: Anbindung der Eckpfähle nach dem Betonieren**



Unmittelbar nach der Erstellung der Fundamentköpfe wird die Baugrube entsprechend der vorgefundenen Bodenschichten wieder verfüllt – die Bauart (Pfahlgründung oder Plattenfundament) ist oberflächennah nicht zu unterscheiden. Nach Abschluss der Verfüllung der Baugrube sind sämtliche Tiefbauarbeiten für die Errichtung des neuen Freileitungsmastes abgeschlossen (siehe Abbildung 11).

**Abbildung 11: Mastfuß nach Errichtung und Anbindung an die Bohrpfähle**



### **Rückbau der Grundwasserabsenkungsanlage (ca. 1 Arbeitstag)**

Spätestens nach dem Verfüllen der Baugrube wird die Grundwasserabsenkungsanlage zurückgebaut. In Abhängigkeit vom Grundwasserstand kann die Absenkungsanlage bereits vor dem Verfüllen der Baugrube demontiert werden.

### 3. Planänderung

Neubau der 380-kV Höchstspannungsfreileitung Merzen - Quakenbrück, Bl. 4377 und Ersatzneubau sowie Demontage der 110-kV-Hochspannungsfreileitung Alfhausen - Badbergen, Bl. 0751  
- Wasserrechtlicher Antrag zur Durchführung von Wasserhaltungsmaßnahmen im Zuge des Neu- und Rückbaus von Freileitungsmasten -

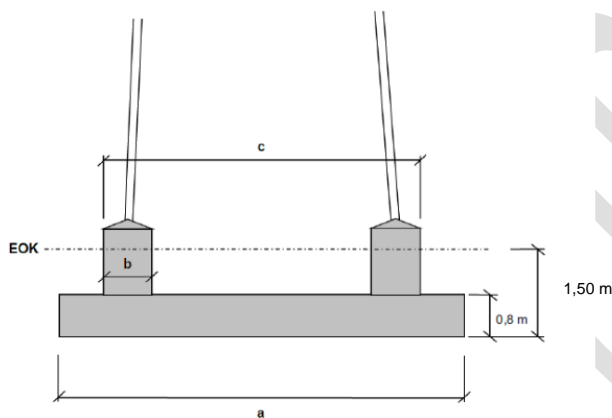
Projekt-Nr.: P 207022-68-~~554~~-790

## 2.3. Beschreibung der Plattenfundamente

Mast Nr. ~~1045 und 1046~~ 1034 der Bl. 0751 und Mast Nr. 1, 2, 4, 6 und 35 der Bl. 4377 werden mittels Plattenfundamenten gegründet. (vgl. Tabelle 2, siehe Abbildung 12).

Für die Errichtung der Plattenfundamente ist eine Baugrube mit einer Tiefe von ca. ~~2,20~~ 3,20 m u. GOK zuzüglich einer Tiefe von bis zu ca. 0,1 m zur Einbringung einer Sauberkeitsschicht auszuheben.

Abbildung 12: Prinzipskizze eines Plattenfundaments (Quelle: Amprion GmbH)



### 2.3.1. Bauablauf zur Erstellung eines Plattenfundaments

Die in Kapitel 2.2.1 beschriebenen **Arbeitsschritte** "Verlegen von temporären Baustraßen", "Abtragen des Oberbodens", "Installation einer Grundwasserabsenkungsanlage" und "Absenken des Grundwassers im Bereich der Baugrube" treffen auch bei der Plattengründung zu.

Nachdem mit Hilfe eines Baggers die erforderliche Baugrube erstellt (zeitlicher Arbeitsaufwand: ca. 0,5 Arbeitstage) und das gegebenenfalls anstehenden Grundwasser abgesenkt ist, wird mit der Plattengründung begonnen.

Zunächst wird eine Beton-Sauberkeitsschicht (Unterbeton) eingebracht. Nach der Erstellung der Baugrube wird der sogenannte Mastfuß (unterstes, mit dem Fundament verbundenes Teil des Mastes) vor Ort vormontiert, in der Baugrube aufgestellt, eingemessen und ausgerichtet.

### 3. Planänderung

Neubau der 380-kV Höchstspannungsfreileitung Merzen - Quakenbrück, Bl. 4377 und Ersatzneubau sowie Demontage der 110-kV-Hochspannungsfreileitung Alfhausen - Badbergen, Bl. 0751  
- Wasserrechtlicher Antrag zur Durchführung von Wasserhaltungsmaßnahmen im Zuge des Neu- und Rückbaus von Freileitungsmasten -

Projekt-Nr.: P 207022-68-554-790

Aus statischen Gründen erhält das Plattenfundament in Abhängigkeit vom Masttyp eine umfangreiche Stahlbewehrung. Diese werden nach der Ausrichtung des Mastfußes eingebaut. Nach der Überprüfung und Abnahme der Bewehrung wird die Fundamentplatte betoniert. Der Transport des Betons zur Baustelle erfolgt mittels Betonmischfahrzeugen. Der Transportbeton wird sofort nach der Anlieferung auf der Baustelle mit Hilfe von Betonpumpen oder anderen Fördergeräten in die Baugrube eingebracht und durch Rütteln verdichtet.

Die Fundamentköpfe werden nach dem Betonieren der Fundamentplatte eingeschalt und betoniert. Unmittelbar nach der Erstellung der Fundamentköpfe wird die Baugrube entsprechend der vorgefundenen Bodenschichtungen wieder verfüllt (zeitlicher Arbeitsaufwand: ca. 1-2 Stunden, Abbildung 13). Nach Abschluss der Verfüllung der Baugrube sind sämtliche Tiefbauarbeiten für die Errichtung des neuen Freileitungsmastes abgeschlossen.

**Abbildung 13: Plattenfundament nach der Verfüllung der Baugrube**





### 3. Planänderung

Neubau der 380-kV Höchstspannungsfreileitung Merzen - Quakenbrück, Bl. 4377 und Ersatzneubau sowie Demontage der 110-kV-Hochspannungsfreileitung Alfhausen - Badbergen, Bl. 0751  
- Wasserrechtlicher Antrag zur Durchführung von Wasserhaltungsmaßnahmen im Zuge des Neu- und Rückbaus von Freileitungsmasten -

Projekt-Nr.: P 207022-68-554-790

Der **Arbeitsschritt "Rückbau der Grundwasserabsenkungsanlage"** erfolgt ebenfalls wie in Kapitel 2.2.1 beschrieben.

#### **Errichtung des Mastgestänges und Rückbau der Baustraße (ca. 3-5 Tage)**

Nach Herstellung des Fundamentes muss dieses ca. 4 Wochen aushärten. Im Anschluss daran erfolgt die Montage des Mastgestänges und anschließend die Seilauflage. Nachdem alle Bauarbeiten abgeschlossen sind, erfolgt abschließend der Rückbau der temporären Baustraße.

#### **2.4. Bauablauf des Freileitungsrückbaus (Bl. 0751 Mast Nr. 35-46)**

Die Freileitungsmaste der Bl. 0751 Mast Nr. 35-46 werden im Zuge der Baumaßnahme oberirdisch vollständig demontiert.

Die bestehenden Freileitungsmaste wurden mittels Betonfundamenten gegründet und werden bis in eine Tiefe von ca. 1,50 m u. GOK zurückgebaut (Tabelle 3).

Tabelle 3: Fundamentart und Rückbautiefe der Bl. 0751

Bl.-Nr.	Mast-Nr.	Fundamentart	Rückbautiefe (m u. EOK)	Bauherr
0751	35-46	Beton	1,50	Amprion GmbH

**Arbeitsschritte "Verlegen von temporären Baustraßen", "Abtragen des Oberbodens", "Installation einer Grundwasserabsenkungsanlage", "Absenken des Grundwassers im Bereich der Baugrube" sowie "Rückbau der Grundwasserabsenkungsanlage" treffen in nahezu identischer Weise auch auf den Rückbau der Mastfundamente zu.** Darüber hinaus sind folgende abweichende Arbeitsschritte erforderlich:

### 3. Planänderung

Neubau der 380-kV Höchstspannungsfreileitung Merzen - Quakenbrück, Bl. 4377 und Ersatzneubau sowie Demontage der 110-kV-Hochspannungsfreileitung Alfhausen - Badbergen, Bl. 0751  
- Wasserrechtlicher Antrag zur Durchführung von Wasserhaltungsmaßnahmen im Zuge des Neu- und Rückbaus von Freileitungsmasten -

Projekt-Nr.: P 207022-68-554-790

#### **Demontage der bestehenden Betonfundamente (ca. 1 Arbeitstage)**

Die vorhandenen Betonfundamente werden bis ca. 1,5 m unter EOK zurückgebaut. Für die Beurteilung einer notwendigen Wasserhaltung wird eine Grundwasserlage ab Geländeoberkante zu Grunde gelegt.

Der ausgebaute Beton und Stahl werden in Mulden oder direkt in LKW-Sattelzüge verladen und fachgerecht auf Nachweis entsorgt.

#### **Verfüllen der Baugrube (ca. 1-2 Stunden)**

Die Baugrube wird nach Fertigstellung der Baumaßnahmen mit dem seitlich gelagerten Material wiederverfüllt. Die Materialdefizite werden mit geeignetem Material, welches eine Grundwassergefährdung ausschließt (ZBM-0) ausgeglichen.

#### **2.5. Dauer der Wasserhaltungsmaßnahmen**

Soweit zur Ausführung der Tiefbauarbeiten eine Grundwasserabsenkung erforderlich ist, werden die Arbeiten nach Erreichung der erforderlichen Absenktiefe schnellstmöglich ausgeführt.

Die Grundwasserabsenkungsanlagen sind bei pessimistischen Zeitansätzen im Rahmen des **Neubaus** je Maststandort **ca. 10-30 Tage** in Betrieb.

Für die Masten bei denen ein Dreifachbohrpfahlfundament (Mast 26 und 53 der Bl. 4377) erstellt wird, wird sich die Dauer der Grundwasserabsenkung verlängern und diese bei pessimistischen Zeitansätzen ca. 30-56 Tage in Betrieb sein.

Für den **Rückbau** sind bei pessimistischen Zeitansätzen die Grundwasserabsenkungsanlagen je Maststandort **ca. 3-5 Tage** in Betrieb.

In Abhängigkeit von der Anzahl der Maststandorte mit relevanten Grundwasserständen ist, damit ein kontinuierliches Arbeiten der nachfolgenden Arbeitsschritte möglich ist, der zeitversetzte Einsatz mehrerer Grundwasserabsenkungsanlagen erforderlich.

### 3. Planänderung

Neubau der 380-kV Höchstspannungsfreileitung Merzen - Quakenbrück, Bl. 4377 und Ersatzneubau sowie Demontage der 110-kV-Hochspannungsfreileitung Alfhausen - Badbergen, Bl. 0751  
- Wasserrechtlicher Antrag zur Durchführung von Wasserhaltungsmaßnahmen im Zuge des Neu- und Rückbaus von Freileitungsmasten -

Projekt-Nr.: P 207022-68-554-790

## 3. Bemessungsgrundlagen für die Wasserhaltung

### 3.1. Bemessungsgrundlagen für die Wasserhaltung an den Neubaustandorten

Im Rahmen der Ausführungsplanung wurden zur Festlegung und Dimensionierung der Mastfundamente im Regelfall Bauvorgrunduntersuchungen durchgeführt. Hierbei wurden auch die Grundwasserstände an den Maststandorten abgeschätzt.

Tabelle 4: Bemessungswasserstände und prognostizierte Absenkziele für die Neubaumaststandorte

Bl. / Mast-Nr.	Ruhewasserstand [m u. GOK]*	Baugruben/ tiefe [m u. GOK]	Absenkziel (0,5 m u. BG-Sohle) [m. u. GOK]
4377 M 01	1,00 1,20	3,5 3,10	4,0 3,6
4377 M 02	2,00	3,5 2,9	4,0 3,4
4377 M 03	3,00	3,5 2,00	4,0 2,6
4377 M 04	6,00 8,20	3,5 3,20	4,0 3,70
4377 M 05	4,00 2,00	2,00	2,50
4377 M 06	5,00 2,20	3,50 3,00	4,0 3,5
4377 M 07	3,00	4,00	4,50
4377 M 08	2,50	2,00	2,50
4377 M 09	0,00	2,00	2,50
4377 M 10	0,00	2,00	2,50
4377 M 11	0,00	4,20	4,70
4377 M 12	3,50	2,00	2,50
4377 M 13	1,00	2,00	2,50
4377 M 14	0,00	2,00	2,50
4377 M 15	2,00	2,00	2,50
4377 M 16	5,00	2,00	2,50
4377 M 17	4,00	2,00	2,50
4377 M 18	9,00	2,00	2,50
4377 M 19	8,00	2,00	2,50

### 3. Planänderung

Neubau der 380-kV Höchstspannungsfreileitung Merzen - Quakenbrück, Bl. 4377 und Ersatzneubau sowie Demontage der 110-kV-Hochspannungsfreileitung Alfhausen - Badbergen, Bl. 0751  
- Wasserrechtlicher Antrag zur Durchführung von Wasserhaltungsmaßnahmen im Zuge des Neu- und Rückbaus von Freileitungsmasten -

Projekt-Nr.: P 207022-68-554-790

**Fortsetzung Tabelle 4: Bemessungswasserstände und prognostizierte Absenkziele für die Neubaumaststandorte**

Bl. / Mast-Nr.	Ruhewasserstand [m u. GOK]*	Baugruben/ tiefe [m u. GOK]	Absenkziel (0,5 m u. BG-Sohle) [m. u. GOK]
4377 M 20	3,00	2,00	2,50
4377 M 21	3,00	2,00	2,50
4377 M 22	2,50	3,50	4,00
4377 M 23	6,50 27,00	3,50 3,10	4,00 3,60
4377 M 24	6,00 10,50	2,00	2,50
4377 M 25	0,00 15,20	3,50	4,00
4377 M 26	0,00 1,90	3,50 2,60	4,00 3,10
4377 M 27	0,00 2,10	3,50	4,00
4377 M 28	0,00 6,10	3,5 2,00	4,00 2,50
4377 M 29	0,00 1,80	2,00	2,50
4377 M 30	0,00 1,80	2,00	2,50
4377 M 31	0,00 1,80	3,50	4,00
4377 M 32	0,00 1,45	2,00	2,50
4377 M 33	0,00 3,10	2,00	2,50
4377 M 34	0,00 2,20	3,5 2,00	4,00 2,50
4377 M 35	0,00 4,10	3,50 3,10	4,00 3,6
4377 M 36	0,00 3,50	3,50	4,00
4377 M 37	0,00 3,20	2,00	2,50
4377 M 38	0,00 3,20	3,50	4,00
4377 M 39	0,00 1,60	3,50	4,00
4377 M 40	0,00 3,00	3,5 2,00	4,00 2,50

### 3. Planänderung

Neubau der 380-kV Höchstspannungsfreileitung Merzen - Quakenbrück, Bl. 4377 und Ersatzneubau sowie Demontage der 110-kV-Hochspannungsfreileitung Alfhausen - Badbergen, Bl. 0751  
- Wasserrechtlicher Antrag zur Durchführung von Wasserhaltungsmaßnahmen im Zuge des Neu- und Rückbaus von Freileitungsmasten -

Projekt-Nr.: P 207022-68-554-790

**Fortsetzung Tabelle 4: Bemessungswasserstände und prognostizierte Absenkziele für die Neubaumaststandorte**

Bl. / Mast-Nr.	Ruhewasserstand [m u. GOK]*	Baugruben/ tiefe [m u. GOK]	Absenkziel (0,5 m u. BG-Sohle) [m. u. GOK]
4377 M 41	0,00 1,10	2,00	2,50
4377 M 42	0,00 0,50	3,50	4,00
4377 M 43	0,00 2,10	2,00	2,50
4377 M 44	0,00 2,00	2,00	2,50
4377 M 45	0,00 0,50	3,50	4,00
4377 M 46	0,00 1,60	3,50	4,00
4377 M 47	0,00 0,80	2,00	2,50
4377 M 48	0,00 0,60	3,50	4,00
4377 M 49	0,00 0,40	3,50	4,00
4377 M 50	0,00 0,40	3,50	4,00
4377 M 51	0,00 1,00	2,00	2,50
4377 M 52	0,00 2,90	2,00	2,50
4377 M 53	0,00 2,20	3,5 2,60	4,00 3,10
0751 M 1034	2,90	2,40	2,90
0751 M 1045	0,00	2,20	2,70
0751 M 1046	0,00	2,20	2,70

\* vorläufiger angenommener Bemessungswasserstand abgeleitet aus der Baugrundvoruntersuchung von Buchholz&Partner 2020

\* angetroffener Wasserstand im Zuge der Baugrunduntersuchung von Buchholz&Partner (04/2023)

### 3. Planänderung

Neubau der 380-kV Höchstspannungsfreileitung Merzen - Quakenbrück, Bl. 4377 und Ersatzneubau sowie Demontage der 110-kV-Hochspannungsfreileitung Alfhausen - Badbergen, Bl. 0751  
- Wasserrechtlicher Antrag zur Durchführung von Wasserhaltungsmaßnahmen im Zuge des Neu- und Rückbaus von Freileitungsmasten -

Projekt-Nr.: P 207022-68-554-790

~~Der kf-Wert wurde anhand der vorherrschenden Geologie (Baugrundvoruntersuchung Buchholz&Partner 2020) am jeweiligen Maststandort abgeschätzt.~~

Der kf-Wert wurde aus den Baugrunduntersuchungen von Buchholz und Partner (04/2024; 05-10/22; 05/23) entnommen.

Folgende Eingangsgrößen wurden zur Berechnung angesetzt (vgl. Anlage 4.1):

- Absenkziel 0,5 m unter Baugrubensohle
- wasserführende Schicht: kf-Wert von ca.  $1,0 \times 10^{-6}$  -  $1,0 \times 10^{-4}$  m/s

Unter Zugrundelegung der Voruntersuchung ist eine Wasserhaltung im Zuge des Neubaus voraussichtlich an folgenden Maststandorten notwendig (Tabelle 5):

**Tabelle 5: Maststandorte mit Wasserhaltungsmaßnahmen entlang der Neubautrasse Bl. 4377 und Bl. 0751 (Mast Nr. 1034, 1045, 1046)**

Bl. / Mast Nr.	Ruhewasserstand* [m u. GOK]	Bemessungskf-Wert** [m/s]	Absenkziel (m u. GOK) (0,5 m u. Baugrubensohle)	Bezugswasserstand*** (m u. GOK)
4377 M 01	1,00 1,20	1,00E-5 1,00E-4	4,0 3,6	0,50
4377 M 02	2,00	1,00E-5 1,00E-4	4,0 3,4	1,50 1,00
4377 M 03	3,00	1,00E-5 1,00E-4	4,0 2,6	2,50 1,50
4377 M 05	4,00 2,00	1,00E-5 1,00E-4	2,50	3,50 1,00
4377 M 06	5,00 2,20	1,00E-5 1,00E-4	4,0 3,5	4,50 1,20
4377 M 07	3,00	1,00E-06	4,50	2,50
4377 M 08	2,50	1,00E-06	2,50	2,00
4377 M 09	0,00	1,00E-04	2,50	0,00
4377 M 10	0,00	1,00E-04	2,50	0,00
4377 M 11	0,00	1,00E-04	4,70	0,00
4377 M 13	1,00	1,00E-05	2,00	0,50
4377 M 14	0,00	1,00E-05	2,50	0,00
4377 M 15	2,00	5,00E-05	2,50	1,50
4377 M 22	2,50	1,00E-05	4,00	2,00
4377 M 23	6,50 27,00	1,00E-05	4,00 3,60	6,00 2,00
4377 M 25	0,00	1,00E-05	4,00	0,00

### 3. Planänderung

Neubau der 380-kV Höchstspannungsfreileitung Merzen - Quakenbrück, Bl. 4377 und Ersatzneubau sowie Demontage der 110-kV-Hochspannungsfreileitung Alfhausen - Badbergen, Bl. 0751  
- Wasserrechtlicher Antrag zur Durchführung von Wasserhaltungsmaßnahmen im Zuge des Neu- und Rückbaus von Freileitungsmasten -

Projekt-Nr.: P 207022-68-554-790

**Fortsetzung Tabelle 5: Maststandorte mit Wasserhaltungsmaßnahmen entlang der Neubautrasse Bl. 4377 und Bl. 0751 (Mast Nr. 1034, 1045, 1046)**

Bl. / Mast Nr.	Ruhewasser- stand* [m u. GOK]	Bemessungs- kF-Wert** [m/s]	Absenktziel (m u. GOK) (0,5 m u. Bau- gruben- sohle)	Bezugs- wasser- stand*** (m u. GOK)
4377 M 26	0,00 1,90	1,00E-5 1,00E-4	4,00 3,10	0,00 1,00
4377 M 27	0,00 2,10	1,00E-5 1,00E-4	4,00	0,00 1,00
4377 M 28	0,00 6,10	1,00E-5 1,00E-4	4,00 2,50	0,00 3,00
4377 M 29	0,00 1,80	1,00E-5 1,00E-4	2,50	0,00
4377 M 30	0,00 1,80	1,00E-5 1,00E-4	2,50	0,00 1,00
4377 M 31	0,00 1,80	1,00E-5 1,00E-4	4,00	0,00 0,80
4377 M 32	0,00 1,45	1,00E-5 1,00E-4	2,50	0,00 0,50
4377 M 33	0,00 3,10	1,00E-05	2,50	0,00 2,00
4377 M 34	0,00 2,20	1,00E-5 1,00E-4	4,00 2,50	0,00 1,00
4377 M 35	0,00 4,10	1,00E-05	4,00 3,6	0,00 1,50
4377 M 36	0,00 3,50	1,00E-5 1,00E-4	4,00	0,00 2,00
4377 M 37	0,00 3,20	1,00E-5 1,00E-4	2,50	0,00 1,40
4377 M 38	0,00 3,20	1,00E-05	4,00	0,00 1,50
4377 M 39	0,00 1,60	1,00E-5 5,00E-5	4,00	0,00
4377 M 40	0,00 3,00	1,00E-05	4,00 2,50	0,00 1,80
4377 M 41	0,00 1,10	1,00E-5 1,00E-4	2,50	0,00
4377 M 42	0,00 0,50	1,00E-5 1,00E-4	4,00	0,00
4377 M 43	0,00 2,10	1,00E-5 1,00E-4	2,50	0,00 1,00
4377 M 44	0,00 2,00	1,00E-5 1,00E-4	2,50	0,00 1,00
4377 M 45	0,00 0,50	1,00E-5 1,00E-4	4,00	0,00
4377 M 46	0,00 1,60	1,00E-05	4,00	0,00 0,50
4377 M 47	0,00 0,80	1,00E-5 1,00E-4	2,50	0,00
4377 M 48	0,00 0,60	1,00E-05	4,00	0,00
4377 M 49	0,00 0,40	1,00E-05	4,00	0,00

### 3. Planänderung

Neubau der 380-kV Höchstspannungsfreileitung Merzen - Quakenbrück, Bl. 4377 und Ersatzneubau sowie Demontage der 110-kV-Hochspannungsfreileitung Alfhausen - Badbergen, Bl. 0751  
- Wasserrechtlicher Antrag zur Durchführung von Wasserhaltungsmaßnahmen im Zuge des Neu- und Rückbaus von Freileitungsmasten -

Projekt-Nr.: P 207022-68-554-790

**Fortsetzung Tabelle 5: Maststandorte mit Wasserhaltungsmaßnahmen entlang der Neubautrasse Bl. 4377 und Bl. 0751 (Mast Nr. 1034, 1045, 1046)**

Bl. / Mast Nr.	Ruhewasserstand* [m u. GOK]	Bemessungs-kF-Wert** [m/s]	Absenkziel (m u. GOK) (0,5 m u. Baugrubensohle)	Bezugswasserstand*** (m u. GOK)
4377 M 50	0,00 0,40	1,00E-5 1,00E-4	4,00	0,00
4377 M 51	0,00 1,00	1,00E-05	2,50	0,00
4377 M 52	0,00 2,90	1,00E-05	2,50	0,00 1,20
4377 M 53	0,00 2,20	1,00E-05	4,00 3,10	0,00 1,00
0751 M 1034	2,90	1,00E-04	2,90	1,00
0751 M 1045	0,00 2,50	1,00E-5 1,00E-4	2,70 2,50	0,00 1,30
0751 M 1046	0 1,60	1,00E-05	2,70 2,50	0,00

\* Ruhewasserstand = vorläufiger angenommener Bemessungswasserstand abgeleitet aus der Baugrundvoruntersuchung von Buchholz&Partner 2020

= angetroffener Wasserstand aus den Baugrunduntersuchungen Buchholz&Partner (03/24)

\*\* Bemessungs-kF-Wert = Abschätzung aufgrund der vorherrschenden Geologie am Maststandort  
= Entnommen aus den Baugrunduntersuchungen von Buchholz&Partner (04/23)

\*\*\* Bezugswasserstand = Ruhewasserstand, um 0,5 m aufgehöhht und abgerundet zum nächsten halben Meter.  
Bemessungswasserstand, entnommen aus den Baugrunduntersuchungen von Buchholz&Partner (04/23)

Die mastspezifischen Absenkungreichweiten und Fördermengen werden in den folgenden Kapiteln dargelegt.



### 3. Planänderung

Neubau der 380-kV Höchstspannungsfreileitung Merzen - Quakenbrück, Bl. 4377 und Ersatzneubau sowie Demontage der 110-kV-Hochspannungsfreileitung Alfhausen - Badbergen, Bl. 0751  
- Wasserrechtlicher Antrag zur Durchführung von Wasserhaltungsmaßnahmen im Zuge des Neu- und Rückbaus von Freileitungsmasten -

Projekt-Nr.: P 207022-68-554-790

## 3.2. Bemessungsgrundlagen für die Wasserhaltung an den Rückbaustandorten

Als Bewertungsgrundlage für die Rückbaustandorte der Bl. 0751 Mast Nr. 35-46 wurden die benachbarten Baugrundvorerkundungen entlang der Neubautrasse herangezogen.

**Tabelle 6: Bemessungswasserstände und prognostizierte Absenkziele für die Rückbaumaststandorte**

Bl. / Mast-Nr.	Ruhewasserstand [m u. GOK]*	Baugruben/ tiefe [m u. GOK]	Absenkziel (0,5 m u. BG-Sohle) [m. u. GOK]
0751 M 035	0,00	1,50	2,00
0751 M 036	0,00	1,50	2,00
0751 M 037	0,00	1,50	2,00
0751 M 038	0,00	1,50	2,00
0751 M 039	0,00	1,50	2,00
0751 M 040	0,00	1,50	2,00
0751 M 041	0,00	1,50	2,00
0751 M 042	0,00	1,50	2,00
0751 M 043	0,00	1,50	2,00
0751 M 044	0,00	1,50	2,00
0751 M 045	0,00	1,50	2,00
0751 M 046	0,00	1,50	2,00

\* vorläufiger angenommener Bemessungswasserstand abgeleitet aus der Baugrundvoruntersuchung von Buchholz&Partner 2020 an benachbarten untersuchten Neubaustandorten

Folgende Eingangsgrößen wurden zur Berechnung angesetzt (vgl. Anlage 4.2):

- Absenkziel 0,5 m unter Baugrubensohle
- wasserführende Schicht: kf-Wert von  $1 \times 10^{-5}$   $1 \times 10^{-4}$  m/s

Unter Zugrundelegung der vorhandenen Daten ist eine Wasserhaltung im Zuge des Rückbaus voraussichtlich an folgenden Maststandorten notwendig:

### 3. Planänderung

Neubau der 380-kV Höchstspannungsfreileitung Merzen - Quakenbrück, Bl. 4377 und Ersatzneubau sowie Demontage der 110-kV-Hochspannungsfreileitung Alfhausen - Badbergen, Bl. 0751  
- Wasserrechtlicher Antrag zur Durchführung von Wasserhaltungsmaßnahmen im Zuge des Neu- und Rückbaus von Freileitungsmasten -

Projekt-Nr.: P 207022-68-554-790

**Tabelle 7: Wasserhaltungsmaßnahmen und prognostizierte Absenkziele für den Rückbau**

Bl. / Mast Nr.	Ruhewasser- stand* [m u. GOK]	Bemessungs- kf-Wert** [m/s]	Absenkziel (m u. GOK) (0,5 m u. Baugruben- sohle)	Bezugs- wasser- stand*** (m u. GOK)
0751 M 035	0,00	1,00E-05	2,00	0,00
0751 M 036	0,00	1,00E-05	2,00	0,00
0751 M 037	0,00	1,00E-05	2,00	0,00
0751 M 038	0,00	1,00E-05	2,00	0,00
0751 M 039	0,00	1,00E-05	2,00	0,00
0751 M 040	0,00	1,00E-05	2,00	0,00
0751 M 041	0,00	1,00E-05	2,00	0,00
0751 M 042	0,00	1,00E-05	2,00	0,00
0751 M 043	0,00	1,00E-05	2,00	0,00
0751 M 044	0,00	1,00E-05	2,00	0,00
0751 M 045	0,00	1,00E-05	2,00	0,00
0751 M 046	0,00	1,00E-05	2,00	0,00

\* Ruhewasserstand = vorläufiger angenommener Bemessungswasserstand abgeleitet aus der Baugrundvoruntersuchung von Buchholz&Partner 2020 an benachbarten Neubustandorten

\*\* Bemessungs-kf-Wert = Abschätzung aufgrund der vorherrschenden Geologie am Maststandort

\*\*\* Bezugswasserstand = Ruhewasserstand, um 0,5 m aufgehöhht und abgerundet zum nächsten halben Meter.

### 3. Planänderung

Neubau der 380-kV Höchstspannungsfreileitung Merzen - Quakenbrück, Bl. 4377 und Ersatzneubau sowie Demontage der 110-kV-Hochspannungsfreileitung Alfhausen - Badbergen, Bl. 0751  
- Wasserrechtlicher Antrag zur Durchführung von Wasserhaltungsmaßnahmen im Zuge des Neu- und Rückbaus von Freileitungsmasten -

Projekt-Nr.: P 207022-68-554-790

## 4. Ausführung der Wasserhaltungsmaßnahmen

### 4.1. Wasserhaltung im Zuge des Neubaus

Bei einer hohen Durchlässigkeit des Untergrundes sowie einem hohen Wasserandrang erfolgt eine Grundwasserabsenkung durch Sauglanzen. Für die Installation werden um die Baugrube herum Bohrlöcher von ca. 110 mm Durchmesser benötigt, welche bis zu einer Tiefe von 6 m gespült oder gebohrt werden. In das abgeteufte Bohrloch wird ein Kunststoffrohr mit einem Durchmesser von 50 mm, das im unteren Bereich auf 1 m Länge mit einer Schlitzung von 0,3 mm versehen ist, zentrisch eingestellt. Anschließend wird der verbleibende Ringraum mit einem Filterkies und einer Tonsperre ausgebaut. Mehrere Filter werden mittels PVC-Saugschläuchen an eine Ringleitung angeschlossen. In der Ringleitung wird mittels leistungsfähiger Vakuumpumpen ein Unterdruck erzeugt, der bis zu -0,9 bar betragen kann. Ein Teil des am Saugstutzen der Vakuumpumpe vorhandenen Unterdruckes wird zum Heben des geförderten Wassers aus den Filtern gebraucht. Der verbleibende Rest des Unterdruckes wirkt auf den anstehenden Boden und sorgt somit für dessen Entwässerung und Stabilisierung. Nach Beendigung der Baumaßnahme wird das Kunststoffrohr wieder herausgezogen und das verbleibende Bohrloch mit Füllkies aufgefüllt.

Die Vakuumpülfilteranlagen werden in U-Form um die Baugrube herum eingebracht. Die Filter werden mittels Sammelleitung untereinander verbunden und an eine Dieselvakuumpumpe angeschlossen. Zum Schutz gegen auslaufende Betriebsstoffe sind die Dieselvakuumpumpen mit einer flüssigkeitsdichten Auffangwanne ausgestattet.

Das mittels Vakuumpumpen und Sauglanzen geförderte Wasser wird in ein Mehrkammerabsetzbecken gefördert. Im Absetzbecken wird der Wasserstrom durch Trennwände stark verlangsamt. Die geringe Fließgeschwindigkeit bewirkt, dass Schwebstoffe im Wasser sich am Boden absetzen. Im Anschluss an das Absetzbecken wird das Wasser, möglichst über Freigefälle, abgeleitet. Die Ableitung des geförderten Wassers wird vorzugsweise in einen nahegelegenen Vorfluter eingeleitet.

### 3. Planänderung

Neubau der 380-kV Höchstspannungsfreileitung Merzen - Quakenbrück, Bl. 4377 und Ersatzneubau sowie Demontage der 110-kV-Hochspannungsfreileitung Alfhausen - Badbergen, Bl. 0751

- Wasserrechtlicher Antrag zur Durchführung von Wasserhaltungsmaßnahmen im Zuge des Neu- und Rückbaus von Freileitungsmasten -



INSTITUT FÜR  
UMWELT-ANALYSE Projekt-GmbH  
Privates Institut · Gutachter · Sachverständige

Projekt-Nr.: P 207022-68-554-790

## 4.2. Wasserhaltung im Zuge des Rückbaus

Für den Zeitraum des Ausbaus der Betonfundamente muss die Baugrube grundwasserfrei gehalten werden, um eine sachgerechte Demontage durchführen zu können. Eine Wasserhaltung ist erforderlich, wenn sich die zu demontierenden Fundamente in der grundwassergesättigten Zone befinden oder aufgrund von Stau- oder Schichtwasser mit Wasserandrang in der Baugrube zu rechnen ist. Bei geringen Schichtwassermengen wird mit einer offenen Wasserhaltung über eine Tauchpumpe in einem Pumpensumpf gearbeitet. Zur zuverlässigen Entwässerung der Baugruben mit größeren Wassermengen haben sich im Freileitungsbau VakuumpülfILTERLANZEN bewährt. Hierdurch können gut durchlässige Böden und Baugrubentiefen bis zu 5 m entwässert werden.

Im Einzelfall kann die Baugrube bei geringem Wasserandrang auch durch Schmutzwasserpumpen trocken gehalten werden.

### 3. Planänderung

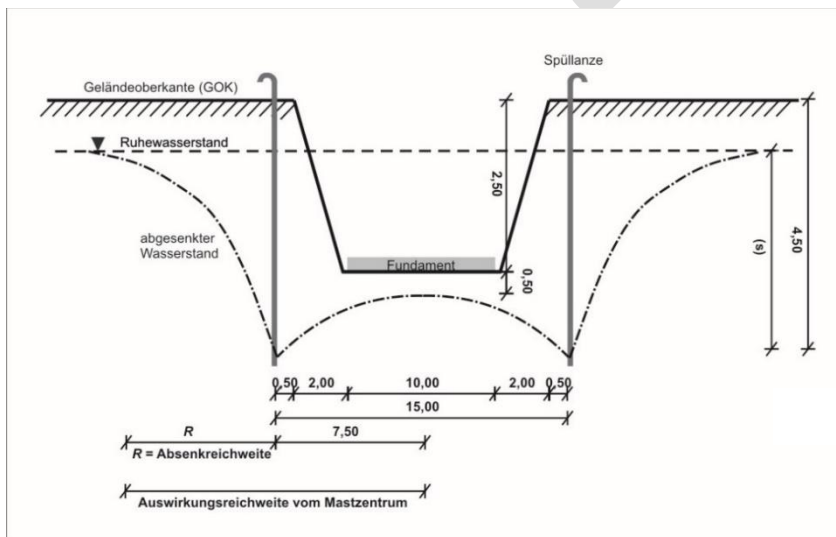
Neubau der 380-kV Höchstspannungsfreileitung Merzen - Quakenbrück, Bl. 4377 und Ersatzneubau sowie Demontage der 110-kV-Hochspannungsfreileitung Alfhausen - Badbergen, Bl. 0751  
- Wasserrechtlicher Antrag zur Durchführung von Wasserhaltungsmaßnahmen im Zuge des Neu- und Rückbaus von Freileitungsmasten -

Projekt-Nr.: P 207022-68-554-790

## 5. Wirkungsbereich der Grundwasserabsenkung im Zuge der Wasserhaltung

Die Wasserhaltungsmaßnahmen an den betroffenen Maststandorten haben Auswirkungen auf die Wasserstände im Umfeld der Maßnahme (siehe Abbildung 14). Im Bereich der Baugrube des Maststandortes sind im Rahmen der Wasserhaltung die höchsten Flurabstände (tiefsten Wasserstände) anzutreffen. Diese nehmen trichterförmig mit zunehmender Entfernung zur Absenkung ab.

Abbildung 14: Grundwasserabsenkung bei einer Vakuumanlagen-Wasserhaltung



Die Absenkreichweite kann näherungsweise nach SICHARDT (1928) mit folgender Formel berechnet werden:

$$R = 3000 \times s \times \sqrt{kf}$$

**R = Reichweite**

**s = Absenkungsbetrag in der Baugrube (m)**

**kf = Durchlässigkeitsbeiwert (m/s)**

Zur Berücksichtigung langanhaltender stärkerer Niederschläge wurde eine "worst-case"-Abschätzung durchgeführt. Die Wasserstände wurden hierbei um ca. 0,5 m höher angenommen als zum Zeitpunkt der Datenerhebung. Dafür wurden die Bemessungswasserstände aus den Baugrunduntersuchungen (Buchholz&Partner) angenommen. Die Ergebnisse der Berechnung sind in Anlage 4.1 und 4.2 zusammengefasst dargestellt.

### 3. Planänderung

Neubau der 380-kV Höchstspannungsfreileitung Merzen - Quakenbrück, Bl. 4377 und Ersatzneubau sowie Demontage der 110-kV-Hochspannungsfreileitung Alfhausen - Badbergen, Bl. 0751  
- Wasserrechtlicher Antrag zur Durchführung von Wasserhaltungsmaßnahmen im Zuge des Neu- und Rückbaus von Freileitungsmasten -

Projekt-Nr.: P 207022-68-554-790

Die prognostizierten Fördermengen wurden nach der Formel von Dupuit-Thiem abgeschätzt:

$$Q = \frac{\pi \times kf \times (H^2 - h^2)}{\ln R - \ln RA} \text{ in } m^3/s$$

**H = Eintauchtiefe bei Ruhewasserstand**

**h = Eintauchtiefe bei Absenkung**

**R = Auswirkungsreichweite nach Sichardt**

**RA = Ersatzradius bei Baugruben**

In der nachfolgenden Tabelle werden die prognostizierten Absenkreichweiten den Maststandorten, an denen eine Wasserhaltung wahrscheinlich ist, zugeordnet. (vgl. Anlage 4.1 und 4.2): Um eine "worst-case"-Betrachtung durchzuführen, wurde zunächst der ermittelte Grundwasserstand zum nächsten halben Meter aufgehöhht und gerundet (Bsp.: Ruhewasserstand: 1,00 m u. GOK → **Bemessungswasserstand, gerundet** = 0,50 m u. GOK). Dieser Bemessungswasserstand wurde dann dem Absenkungsbetrag gegenübergestellt. (Bsp.: Absenkziel mit 0,5 m unter geplanter Baugrubentiefe = 4,0 m u. GOK, Bemessungswasserstand = 0,50 m u. GOK → Absenkbetrag = 3,50 m).

Bei einer worst-case-Abschätzung ergeben sich somit im Falle einer Wasserhaltung mit einer angenommenen Absenkung des Grundwassers auf ein Absenkziel bis max. 4,00 m (entspricht ca. 0,5 m unter Fundamenteinbindetiefe) bei einem maximalen kf-Wert von  $1,0 \times 10^{-4}$  m/s folgende Auswirkungsreichweiten:

### 3. Planänderung

Neubau der 380-kV Höchstspannungsfreileitung Merzen - Quakenbrück, Bl. 4377 und Ersatzneubau sowie Demontage der 110-kV-Hochspannungsfreileitung Alfhausen - Badbergen, Bl. 0751  
- Wasserrechtlicher Antrag zur Durchführung von Wasserhaltungsmaßnahmen im Zuge des Neu- und Rückbaus von Freileitungsmasten -

Projekt-Nr.: P 207022-68-554-790

**Tabelle 8: Mastspezifische Absenkungsreichweiten Neubau (Bl. 4377 und Bl. 0751)**

Bl. / Mast-Nr.	Bezugswasserstand* [m u. GOK]	Absenkungsbetrag [m]	Absenkungsreichweite (nach SICHARDT) [m]	Prognostizierte Fördermenge		
				l/sec.	m³/h	m³/Mast/30 Tage
4377 M 01	0,50	3,50 3,10	40 100	8,33-13,89 19,44-33,33	30-50 70-120	36.000 86.400
4377 M 02	1,50 1,00	2,50 2,40	30 65	8,33-13,89 13,89-19,44	30-50 50-70	36.000 50.400
4377 M 03	2,50 1,50	0,10 1,10	10 40	5,56-8,33 8,33-13,89	20-30 30-50	21.600 36.000
4377 M 05	3,50 1,00	1,50	50	8,33-13,89	30-50	36.000
4377 M 06	4,50 1,20	2,30	75	13,89-19,44	50-70	50.400
4377 M 07	2,50	2,00	20	5,56-8,33	20-30	21.600
4377 M 08	2,00	0,50	10	2,78-4,17	10-15	10.800
4377 M 09	0,00	2,50	75	13,89-19,44	50-70	50.400
4377 M 10	0,00	2,50	75	13,89-19,44	50-70	50.400
4377 M 11	0,00	4,70	150	19,44-33,33	70-120	86.400
4377 M 13	0,50	2,00	20	5,56-8,33	20-30	21.600
4377 M 14	0,00	2,50	30	8,33-13,89	30-50	36.000
4377 M 15	1,50	1,00	20	5,56-8,33	20-30	21.600
4377 M 22	2,00	2,00	25	5,56-8,33	20-30	21.600
4377 M 23	6,00 2,00	1,60	20	5,56-8,33	20-30	21.600
4377 M 25	0,00 5,00	4 -	45 -	13,89-19,44 -	50-70 -	50.400 -
4377 M 26	0,00 1,00	4,00 2,10	45 75	13,89-19,44	50-70	50.400 94.080
4377 M 27	0,00 1,00	4,00 3,00	45 95	13,89-19,44 19,44-33,33	50-70 70-120	50.400 86.400
4377 M 28	0,00 3,00	4 -	45 -	13,89-19,44 -	50-70 -	50.400 -
4377 M 29	0,00	2,50	30 80	8,33-13,89 13,89-19,44	30-50 50-70	36.000 50.400
4377 M 30	0,00 1,00	2,50 1,50	30 50	8,33-13,89	30-50	36.000
4377 M 31	0,00 0,80	4,00 3,20	45 105	13,89-19,44 19,44-33,33	50-70 70-120	50.400 86.400
4377 M 32	0,00 0,50	2,50 2,00	30 65	8,33-13,89 13,89-19,44	30-50 50-70	36.000 50.400
4377 M 33	0,00 2,00	2,50 0,50	30 10	8,33-13,89 2,78-5,56	30-50 10-20	36.000 14.400
4377 M 34	0,00 1,00	4,00 1,50	45 50	13,89-19,44 8,33-13,89	50-70 30-50	50.400 36.000
4377 M 35	0,00 1,50	4,00 2,10	45 25	13,89-19,44 8,33-13,89	50-70 30-50	50.400 36.000

### 3. Planänderung

Neubau der 380-kV Höchstspannungsfreileitung Merzen - Quakenbrück, Bl. 4377 und Ersatzneubau sowie Demontage der 110-kV-Hochspannungsfreileitung Alfhausen - Badbergen, Bl. 0751  
- Wasserrechtlicher Antrag zur Durchführung von Wasserhaltungsmaßnahmen im Zuge des Neu- und Rückbaus von Freileitungsmasten -

Projekt-Nr.: P 207022-68-554-790

Bl. / Mast-Nr.	Bezugswasserstand* [m u. GOK]	Absenkungsbetrag [m]	Absenkungsreichweite (nach SICHARDT) [m]	Prognostizierte Fördermenge		
				l/sec.	m³/h	m³/Mast/30 Tage
4377 M 36	0,00 2,00	4,00 2,00	45 65	13,89-19,44	50-70	50.400
4377 M 37	0,00 1,40	2,50 1,10	30 40	8,33-13,89	30-50	36.000
4377 M 38	0,00 1,50	4,00 2,50	45 30	13,89-19,44 8,33-13,89	50-70 30-50	50.400 36.000
4377 M 39	0,00	4,00	45 90	13,89-19,44 19,44-25,00	50-70 70-90	50.400 64.800
4377 M 40	0,00 1,80	4 0,70	45 12	13,89-19,44 2,78-5,56	50-70 10-20	50.400 14.400
4377 M 41	0,00	2,50	30 80	8,33-13,89 13,89-19,44	30-50 50-70	36.000 50.400
4377 M 42	0,00	4,00	45 125	13,89-19,44 19,44-33,33	50-70 70-120	50.400 86.400
4377 M 43	0,00 1,00	2,50 1,50	30 50	8,33-13,89	30-50	36.000
4377 M 44	0,00 1,00	2,50 1,50	30 20	8,33-13,89 5,56-8,33	30-50 20-30	36.000 21.600
4377 M 45	0,00	4,00	45 125	13,89-19,44 19,44-33,33	50-70 70-120	50.400 86.400
4377 M 46	0,00 0,50	4,00 3,50	45 40	13,89-19,44 8,33-13,89	50-70 30-50	50.400 36.000
4377 M 47	0,00	2,50	30 80	8,33-13,89 13,89-19,44	30-50 50-70	36.000 50.400
4377 M 48	0,00	4,00	45	13,89-19,44	50-70	50.400
4377 M 49	0,00	4,00	45	13,89-19,44	50-70	50.400
4377 M 50	0,00	4,00	45 125	13,89-19,44 19,44-33,33	50-70 70-120	50.400 86.400
4377 M 51	0,00	2,50	30	8,33-13,89	30-50	36.000
4377 M 52	0,00 1,20	2,50 1,30	30 20	8,33-13,89 5,56-8,33	30-50 20-30	36.000 21.600
4377 M 53	0,00 1,00	4,00 2,10	45 35	13,89-19,44 8,33-13,89	50-70 30-50	50.400 67.200
0751 M1034	1,00	1,90	65	13,89-19,44	50-70	50.400
0751 M 1045	0,00 1,30	2,7 1,20	30 45	8,33-13,89	30-50	36.000
0751 M 1046	0,00	2,70 2,50	30	8,33-13,89	30-50	36.000
<b>Summe:</b>						1.789.200 1.964.880

\* Bezugswasserstand = Ruhewasserstand, um 0,5 m aufgehöhht und abgerundet zum nächsten halben Meter.  
\* Bezugswasserstand entspricht dem Bemessungswasserstand aus den Baugrunduntersuchungen (Buchholz&Partner) mindestens abgerundet zum nächsten halben Meter



### 3. Planänderung

Neubau der 380-kV Höchstspannungsfreileitung Merzen - Quakenbrück, Bl. 4377 und Ersatzneubau sowie Demontage der 110-kV-Hochspannungsfreileitung Alfhausen - Badbergen, Bl. 0751  
- Wasserrechtlicher Antrag zur Durchführung von Wasserhaltungsmaßnahmen im Zuge des Neu- und Rückbaus von Freileitungsmasten -

Projekt-Nr.: P 207022-68-~~554~~-790

In der Anlage 2.1 wird der Auswirkungsradius des "worst-case"-Szenarios dargestellt. Die prognostizierte Fördermenge wird in diesem Fall bei ca. 10 bis 120 m<sup>3</sup>/h an einem Maststandort liegen. Im Zuge des Neubaus ist somit bei einer Absenkdauer von jeweils 10 bis 30 Tagen von einer Gesamtentnahmemenge von max. ~~1.789.200~~ 1.964.880 m<sup>3</sup> auszugehen. Die Entnahmemenge ergibt sich aus der prognostizierten Maximalmenge pro Tag sowie der vorgenannten maximalen Absenkdauer von 30 Tagen. Bei Fundamenten mit Dreifachbohrpfählen (Mast 26 und 53 der Bl. 4377) wurde aus bautechnischen Gründen eine Absenkdauer von ca. 8 Wochen als Berechnungsgrundlage angesetzt.

### 3. Planänderung

Neubau der 380-kV Höchstspannungsfreileitung Merzen - Quakenbrück, Bl. 4377 und Ersatzneubau sowie Demontage der 110-kV-Hochspannungsfreileitung Alfhausen - Badbergen, Bl. 0751  
- Wasserrechtlicher Antrag zur Durchführung von Wasserhaltungsmaßnahmen im Zuge des Neu- und Rückbaus von Freileitungsmasten -

Projekt-Nr.: P 207022-68-554-790

**Tabelle 9: Mastspezifische Absenkungsreichweiten Rückbau (Bl. 0751)**

Bl. / Mast-Nr.	Bezugs- wasserstand* [m u. GOK]	Absenkungs- betrag [m]	Absenkungs- reichweite (nach SICHARDT) [m]	Prognostizierte Fördermenge		
				l/sec.	m³/h	m³/Mast/5 Tage
0751 M 035	0,00	2,00	25	5,56-8,33	20-30	3.600
0751 M 036	0,00	2,00	25	5,56-8,33	20-30	3.600
0751 M 037	0,00	2,00	25	5,56-8,33	20-30	3.600
0751 M 038	0,00	2,00	25	5,56-8,33	20-30	3.600
0751 M 039	0,00	2,00	25	5,56-8,33	20-30	3.600
0751 M 040	0,00	2,00	25	5,56-8,33	20-30	3.600
0751 M 041	0,00	2,00	25	5,56-8,33	20-30	3.600
0751 M 042	0,00	2,00	25	5,56-8,33	20-30	3.600
0751 M 043	0,00	2,00	25	5,56-8,33	20-30	3.600
0751 M 044	0,00	2,00	25	5,56-8,33	20-30	3.600
0751 M 045	0,00	2,00	25	5,56-8,33	20-30	3.600
0751 M 046	0,00	2,00	25	5,56-8,33	20-30	3.600
<b>Summe:</b>						<b>43.200</b>

\* Bezugswasserstand = Ruhewasserstand, um 0,5 m aufgehöhht und abgerundet zum nächsten halben Meter.

Die in der Tabelle 9 angeführten Rückbaumaste wurde nicht alle im Zuge der Vorerkundung untersucht, sodass eine abschließende Aussage über mögliche Wasserhaltungsmaßnahmen nicht möglich ist.

In der Anlage 2.2 wird der Auswirkungsradius des "worst-case"-Szenarios dargestellt. Die prognostizierte Fördermenge wird in diesem Fall bei jeweils aufeinanderfolgender Absenkung an den Maststandorten zwischen ca. 20 bis 30 m³/h liegen. Im Zuge der Demontage ist somit bei einer Absenkdauer von jeweils 3-5 Tagen von einer Gesamtentnahmemenge von max. 43.200 m³ auszugehen. Die Entnahmemenge ergibt sich aus der prognostizierten Maximalmenge pro Tag sowie der vorgenannten maximalen Absenkdauer von 5 Tagen.

### 3. Planänderung

Neubau der 380-kV Höchstspannungsfreileitung Merzen - Quakenbrück, Bl. 4377 und Ersatzneubau sowie Demontage der 110-kV-Hochspannungsfreileitung Alfhausen - Badbergen, Bl. 0751  
- Wasserrechtlicher Antrag zur Durchführung von Wasserhaltungsmaßnahmen im Zuge des Neu- und Rückbaus von Freileitungsmasten -

Projekt-Nr.: P 207022-68-554-790

## 6. Auswirkungsbetrachtung

Im Wirkungsbereich der Wasserhaltungsmaßnahmen können diese **Auswirkungen auf andere Schutzgüter** haben. Allgemein gilt festzuhalten, dass die Auswirkungen des Absenktrichters am jeweiligen Standort im Wesentlichen auf den privatrechtlich bereits gesicherten vorhandenen Schutzstreifen begrenzt sind.

Aufgrund der vorliegenden Informationen erfolgt eine Bewertung der Auswirkung.

### **Auswirkungen auf private Brunnenanlagen/Wasserrechte:**

Der Trassenabschnitt liegt hauptsächlich außerhalb von Stadtgebieten. Bei landwirtschaftlichen Höfen ist somit anzunehmen, dass die umliegenden Gebäude nicht immer an die städtische Wasserversorgung angeschlossen sind. Jedoch ist davon auszugehen, dass die Fassungsanlagen sowie Brunnen zur Gartenbewässerung nicht beeinträchtigt werden, da die Wasserhaltung nur für einen kurzen Zeitraum betrieben wird und die Absenkungsreichweiten den Bereich der Baustelleneinrichtungsflächen kaum überragen.

Aufgrund der Entfernung von Wohnbebauung und Gärten zu den Maststandorten und der geringen Auswirkung im peripheren Bereich der Absenkung sowie kurzen Betriebsphase der Anlage ist davon auszugehen, dass keine relevanten Beeinträchtigungen zu erwarten sind.

### **Auswirkungen auf Siedlungen und Gebäude:**

Aufgrund der Entfernung von Wohnbebauung und Gärten zu den Maststandorten und der geringen Auswirkung im peripheren Bereich der Absenkung sowie kurzen Betriebsphase der Anlage ist davon auszugehen, dass keine Beeinträchtigungen zu erwarten sind.

### 3. Planänderung

Neubau der 380-kV Höchstspannungsfreileitung Merzen - Quakenbrück, Bl. 4377 und Ersatzneubau sowie Demontage der 110-kV-Hochspannungsfreileitung Alfhausen - Badbergen, Bl. 0751  
- Wasserrechtlicher Antrag zur Durchführung von Wasserhaltungsmaßnahmen im Zuge des Neu- und Rückbaus von Freileitungsmasten -

Projekt-Nr.: P 207022-68-554-790

#### **Auswirkungen auf Wald- und Ackerflächen (Naturhaushalt):**

Ein Teil der Maststandorte befindet sich auf Wald- und Ackerflächen. Da die Absenkungsreichweite den Bereich der Baustellenfläche kaum überragt und die Wasserhaltung nur für einen kurzen Zeitraum betrieben wird, ist auch für die beiden genannten Biotoptypen keine Beeinträchtigung zu erwarten.

#### **Auswirkungen auf den Grundwasserhaushalt:**

Der Grundwasserhaushalt wird durch die Maßnahmen nicht beeinträchtigt, da es sich um eine kurze Entnahmeperiode handelt und die entnommene Wassermenge insgesamt als gering einzustufen ist.

#### **Auswirkungen auf Schutzgebiete:**

Die Demontagestandorte befinden sich teilweise innerhalb eines Fauna-Flora-Habitat-Gebietes (FFH-Gebiet, Mast Nr. 53, Bl. 4377) und Landschaftsschutzgebieten (LSG, Mast Nr. 1-22; 23-25; 27-32; 53, Bl. 4377).

Im Folgenden sollen mögliche Auswirkungen auf Wasserschutzgebiete dargelegt werden.

#### **Wasserschutzgebiete:**

Die Maststandorte Mast Nr. 1-18 der Bl. 4377 befinden sich teilweise innerhalb des ausgewiesenen Wasserschutzgebietes „Thiene-Plaggenschale“ ID: 03459402105 (Zone III).

Wasserschutzgebiete werden durch die Maßnahmen nicht beeinträchtigt, da es sich um eine kurze Entnahmeperiode handelt und die entnommene Wassermenge auch hier insgesamt als gering einzustufen ist. Zur Sicherung des Grundwasserkörpers werden während der Bautätigkeit wassergefährdende Stoffe so gelagert, dass eine schädliche Verunreinigung des Grundwassers ausgeschlossen ist. Baumaschinen und Geräte werden täglich auf Undichtigkeiten geprüft und bei entsprechender Feststellung unverzüglich ausgetauscht bzw. repariert. Betankungen sowie das Reinigen und Reparieren von Fahrzeugen und Maschinen finden ausschließlich außerhalb von Wasserschutzgebieten statt. Zudem werden

### 3. Planänderung

Neubau der 380-kV Höchstspannungsfreileitung Merzen - Quakenbrück, Bl. 4377 und Ersatzneubau sowie Demontage der 110-kV-Hochspannungsfreileitung Alfhausen - Badbergen, Bl. 0751  
- Wasserrechtlicher Antrag zur Durchführung von Wasserhaltungsmaßnahmen im Zuge des Neu- und Rückbaus von Freileitungsmasten -

Projekt-Nr.: P 207022-68-554-790

ausreichende Mengen Ölbindemittel (i.d.R. 500 l) vorgehalten, um auf der Baustelle vorhandene Mineralöle und deren Produkte sicher zu binden. Bezüglich des Umgangs mit wassergefährdenden Stoffen während der Bauphase wird allgemein sichergestellt, dass alle Regeln und Vorschriften zum Umgang mit wassergefährdenden Betriebsstoffen eingehalten werden. Sollten dennoch durch einen unvorhersehbaren Havariefall durch wassergefährdende Betriebsmittel Schadstoffe freigesetzt, werden umgehend angemessene Maßnahmen zur Beseitigung der ggf. vorhandenen Bodenkontamination eingeleitet (z. B. sofortige Auskoffierung), um so ein Eindringen der Schadstoffe in das Grundwasser zu verhindern. Auch auf der Baustelle anfallende Abfälle (z. B. Kanister, Fässer, Dosen etc.) werden umgehend ordnungsgemäß entsorgt. Müssen ausnahmsweise Abfälle auf der Baustelle zwischengelagert werden, so erfolgt dies ausschließlich in ausreichend dichten, beständigen und vor Witterungseinflüssen geschützten Behältnissen (z. B. Containern).

Auswirkungen auf den Grundwasserkörper bzw. Beeinträchtigungen der Wasserschutzgebiete sind durch die Maßnahme somit nicht zu besorgen.

### 3. Planänderung

Neubau der 380-kV Höchstspannungsfreileitung Merzen - Quakenbrück, Bl. 4377 und Ersatzneubau sowie Demontage der 110-kV-Hochspannungsfreileitung Alfhausen - Badbergen, Bl. 0751  
- Wasserrechtlicher Antrag zur Durchführung von Wasserhaltungsmaßnahmen im Zuge des Neu- und Rückbaus von Freileitungsmasten -

Projekt-Nr.: P 207022-68-554-790

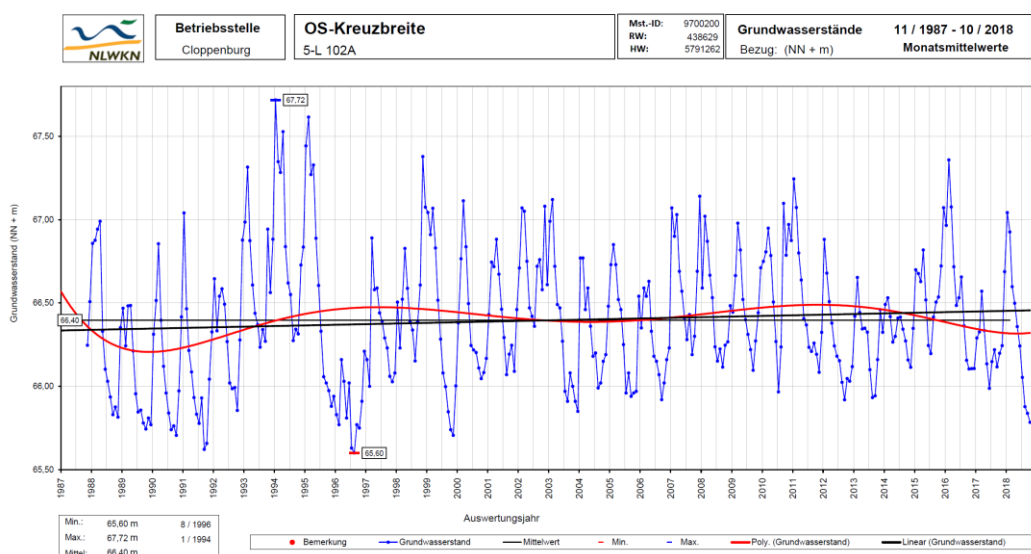
## 7. Fallbeispiel Grundwasserhaltung

Für die Berechnungen der Auswirkungsreichweite wurde ein pessimaler Ansatz gewählt, der eine sogenannte worst-case-Betrachtung widerspiegelt. Das bedeutet, dass auch ein Großteil der Unvorhersehbarkeiten abgedeckt wird (Ausnahme hierbei ist z. B. ein 100-jähriges Hochwasser).

Demnach ist die maximale Auswirkungsreichweite der Berechnung nach SICHARDT mit einem Radius um den Mastmittelpunkt des Maststandortes von beispielhaft 70 m angegeben. Im Folgenden soll dargelegt werden, ob diese Auswirkungsreichweite tatsächlich Auswirkungen auf nahegelegene Flurstücke oder Bereiche außerhalb des Schutzstreifens hat.

Im Zuge von Vorerkundungen werden Wasserstände an den Maststandorten ermittelt oder anhand von gewonnenen Daten an benachbarten Standorten, abgeleitet. Damit handelt es sich aber nicht um festgelegte Stichtagsmessungen, sondern um über das ganze Jahr verteilte Einzelmessungen. Das Grundwasser schwankt im Jahresgang um rd. 1,0-1,5 m. Die nachfolgenden Daten wurden beispielhaft der Datenbank des niedersächsischen Grundwasserdiensts für die Grundwassermessstelle OS-Kreuzbreite entnommen.

Abbildung 15: Grundwasserganglinie der Grundwassermessstelle OS-Kreuzbreite



Im Zuge der Vorerkundung wurde ein Grundwasserstand von z. B. 1,00 m u. Geländeoberkante abgeschätzt – dieser wird zur worst-case-Abschätzung auf 0,5 m

### 3. Planänderung

Neubau der 380-kV Höchstspannungsfreileitung Merzen - Quakenbrück, Bl. 4377 und Ersatzneubau sowie Demontage der 110-kV-Hochspannungsfreileitung Alfhausen - Badbergen, Bl. 0751  
- Wasserrechtlicher Antrag zur Durchführung von Wasserhaltungsmaßnahmen im Zuge des Neu- und Rückbaus von Freileitungsmasten -

Projekt-Nr.: P 207022-68-554-790

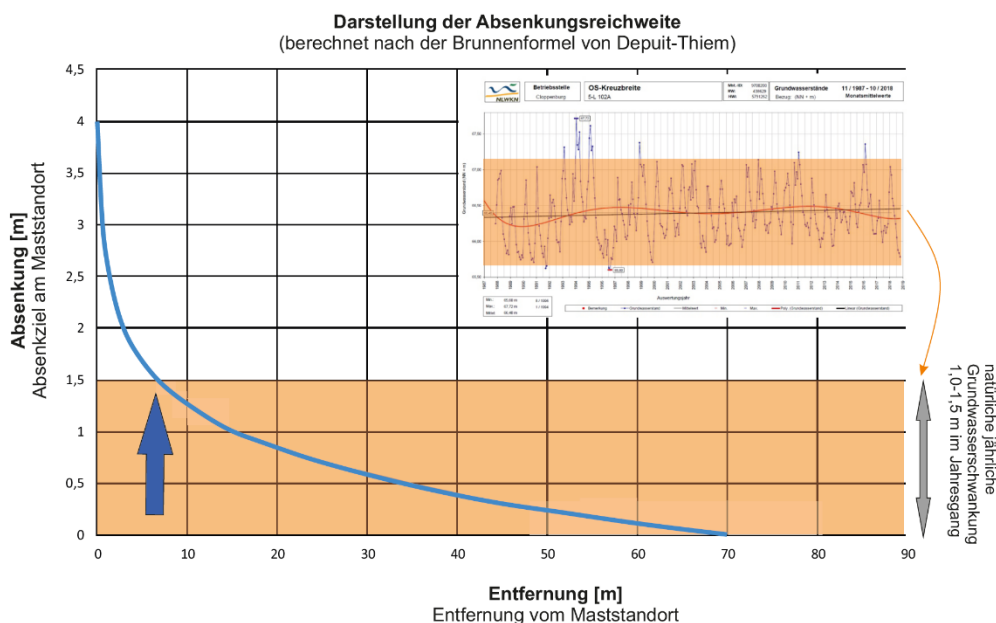
u. GOK angehoben. Der Bemessungswasserstand wurde somit auf 0,5 m unter Gelände gesetzt und entspricht somit dem absoluten Höchststand. Ähnlich pessimistisch erfolgt der Ansatz der Grundwasserabsenkung in der Baugrube. Bei einer vorgegebenen Fundamenttiefe von z. B. 3,50 m u. GOK werden als Absenktiefe 0,5 m aufgeschlagen. Aus 3,50 m u. GOK wird daraus ein Absenkziel von 4,00 m.

Nach SICHARDT (1928) errechnet sich aus dem Absenkungsbetrag von 3,50 m (Absenkungsbetrag = Absenkziel – Bemessungswasserstand) und einem angenommenen  $k_f$ -Wert von  $5E-05$  m/s eine max. Absenkreichweite vom rd. 70 m (Radius um den Maststandort – auch hier wurde wieder ein Sicherheitszuschlag gewählt, der die Baugrube miteinschließt).

Dies bedeutet aber NICHT, dass es in dieser Entfernung noch zu spürbaren Effekten durch die Wasserhaltung kommen kann. Die tatsächliche Absenkkurve verläuft ähnlich einer Wurfparabel und lässt sich mit der Brunnenformel vom Deputit-Thiem berechnen. Die Berechnung für diesen Fall ist in der nachfolgenden Abbildung dargestellt.

**Abbildung 16: Darstellung der Absenkreichweite im Vergleich zum natürlichen Jahresgang des Grundwassers**

Ruhewasserstand: 1,00 m u. GOK/worst-case-Abschätzung Wasserstand: 0,50 m u. GOK  
Fundamenttiefe: 3,50 m u. GOK/Absenkziel (0,5 m u. GOK): 4,00 m u. GOK



### 3. Planänderung

Neubau der 380-kV Höchstspannungsfreileitung Merzen - Quakenbrück, Bl. 4377 und Ersatzneubau sowie Demontage der 110-kV-Hochspannungsfreileitung Alfhausen - Badbergen, Bl. 0751  
- Wasserrechtlicher Antrag zur Durchführung von Wasserhaltungsmaßnahmen im Zuge des Neu- und Rückbaus von Freileitungsmasten -

Projekt-Nr.: P 207022-68-554-790

Der Kurvenverlauf in der Abbildung zeigt, dass bereits ca. 8 m vom Maststandort (siehe Pfeil) und dem Zentrum der Grundwasserentnahme entfernt, die tatsächliche Absenkung nur noch max. 1,5 m beträgt. Diese 1,5 m entsprechen wie zuvor bereits genannt einer mittleren Jahresschwankung, bzw. der Amplitude des Grundwasserstandes.

Anders ausgedrückt sind auch Schäden an Bauwerken durch Setzungen, Trockenfallen von Teichen, Beeinflussungen von grundwasserabhängigen Biotopen, die weiter als 8 m vom Mastzentrum entfernt sind, ausgeschlossen. Andernfalls müssten Schädigungen auch durch den „normalen“ Jahresgang des Grundwassers auftreten.

Ein weiterer Punkt in der Gefahrenabschätzung und Risikobetrachtung ist der kurze Zeitraum, in dem die Wasserhaltung erfolgt. Wasserwirtschaftliche Trockenjahre wie z. B. 1996 oder 2013 haben durch ihre langanhaltenden Tiefstwasserstände deutlich stärkeren Einfluss als eine kurzzeitige, i.d.R. max. 5-tägige Grundwasserhaltung pro Maststandort.

**Aufgrund der angeführten Zahlen und Fakten ist eine Auswirkung auf Gebäude, benachbarter Flurstücke außerhalb des Schutzstreifens, Naturschutzgebiete, Feuchtgebiete und grundwasserabhängige Biotope nicht zu besorgen.**



### 3. Planänderung

Neubau der 380-kV Höchstspannungsfreileitung Merzen - Quakenbrück, Bl. 4377 und Ersatzneubau sowie Demontage der 110-kV-Hochspannungsfreileitung Alfhausen - Badbergen, Bl. 0751  
- Wasserrechtlicher Antrag zur Durchführung von Wasserhaltungsmaßnahmen im Zuge des Neu- und Rückbaus von Freileitungsmasten -

Projekt-Nr.: P 207022-68-554-790

## 8. Ableitung des anfallenden Wassers

Aufgrund der Voruntersuchungen ist eine Wasserhaltung an mehreren Standorten im Rahmen des Neubaus sowie des Rückbaus der Freileitungstrasse erforderlich. Das entnommene Grundwasser wird in einen nahe gelegenen Vorfluter, Entwässerungsgräben bzw. Gewässer eingeleitet. Die geplanten Einleitstellen sind den Anlagen 2.1 (Neubau) und 2.2 (Rückbau, gestrichelte rosa Linie) und den Anlagen 3.1 sowie 3.2 zu entnehmen

Die Inanspruchnahme der betroffenen Grundstücke zur temporären Verlegung der Wasserleitungen bis zu den Einleitstellen erfolgt auf Grundlage der privatrechtlich abgeschlossenen Vereinbarungen für den Bau, Betrieb und die Instandhaltung der jeweiligen Leitungen.

Die Wassermengen werden über Durchflussmessgeräte (IDM, Wasserzähler o.ä.) kontinuierlich erfasst und in Wassertagebüchern dokumentiert. Im Vorfeld der Maßnahme erfolgt eine Abstimmung mit der zuständigen Fachbehörde.

Der vorliegende Wasserrechtsantrag mit Erläuterungsbericht wurde unparteiisch und nach bestem Wissen und Gewissen erstellt. Gutachterliche Aussagen beziehen sich ausschließlich auf die dokumentierten Anknüpfungstatsachen, Prüfgegenstände und Untersuchungsergebnisse.

Bielefeld, den 26.04.2024

  
Dr. Thomas Jurkschat  
(Dipl.-Geol.)  
- beratender Geowissenschaftler BDG –

Dr. Ines Jurkschat  
(Dipl.-Geol.)

Bielefeld, den 15.03.2025

Julia Klausmeier  
(M. Sc. Geowiss.)