Neubau 380-kV –Leitung Stade – Landesbergen

Abschnitt 6: Hoya - Steyerberg

Anlage 18: Antrag wasserrechtlicher Erlaubnisse

nts Ingenieurgesellschaft mbH

Hansestraße 63
48165 Münster
Tel. 02501-2760-0

Dipl.-Ing. Björn Renk

15.12.2021

Inhaltsverzeichnis

1.	**WASSERRECHTLICHER ANTRAG**	**3**
2.	**ERLÄUTERUNGSBERICHT**	**4**
2.1	Projekt / Zusammenfassung der Ergebnisse	4
2.2	Bearbeitungsgrundlagen	6
2.2.1	Unterlagen	6
2.2.2	Untersuchungen	6
2.3	Bestehende Verhältnisse	7
2.3.1	Geologische Verhältnisse	7
2.3.2	Hydrologische und hydrogeologische Verhältnisse	7
2.3.2.1	Vorfluter	8
2.3.2.2	Niederschläge	9
2.3.2.3	Grundwasserchemie	9
2.3.3	Überschwemmungsgebiete	9
2.3.4	Trinkwasserschutzgebiete / Heilquellenschutzgebiete	10
2.3.5	Wasserwirtschaftliche Anlagen / sonstige Gebiete	10
2.3.6	Landwirtschaftliche Besonderheiten	11
3.	**BAUAUSFÜHRUNG / ABSENKUNG**	**11**
3.1	Bauablauf	11
3.2	Wasserhaltung	12
3.2.1	Berechnung der Wassermengen	12
3.2.2	Grundwasserentnahme / Wassermengen Neubauleitungen	14
3.2.3	Grundwasserentnahme / Wassermengen Rückbauleitungen	15
3.3	Ableitung der geförderten Wassermengen	15
3.3.1	Grundwassereinleitung in oberirdische Gewässer	16
3.3.2	Wiederversickerung im Baufeld	17
3.3.3	Auswirkungen der Grundwasserhaltung	18
4.	**LANDWIRTSCHAFTLICHE DRÄNUNG**	**19**

Tabellenverzeichnis

Tabelle 1: Zusammenstellung der Gesamtwassermengen der Wasserhaltungsmaßnahmen aus Rückbau und Neubau 5
Tabelle 2: Baustellen in Überschwemmungsgebieten 10
Tabelle 3: Entnahmemengen in Trinkwasserschutzzonen durch den Neubau 10
Tabelle 4: Entnahmemengen in Trinkwasserschutzzonen im Zuge des Rückbaus 10

Anlagen:

18.1 Zusammenstellung Wasserhaltung und Einleitstellen Neubau LH-10-3039
18.2. Zusammenstellung Wasserhaltung und Einleitstellen Neubau LH-10-3003
18.3 Zusammenstellung Wasserhaltung und Einleitstellen Rückbau LH-10-2010
18.4 Zusammenstellung Wasserhaltung und Einleitstellen Rückbau LH-10-3003
18.5 Zusammenstellung Wasserhaltung und Einleitstellen Rückbau LH-10-2023
18.6 Dimensionierung der Muldenversickerung
18.7 Standardfälle Grundwasserabsenkung
18.8 Zusammenstellung Standardfälle Baugrubenentwässerung
18.9 Ergebnisse Baugrundvoruntersuchung

18.9.1 Lagepläne Leitungstrasse mit Archivbohrungen M 1 : 5.000
18.9.2 Ergebnisse Baugrundvoruntersuchung Neubau 380-kV, LH-10-3039
18.9.3 Ergebnisse Baugrundvoruntersuchung Rückbau 220-kV, LH-10-2010
18.9.4 Abkürzungsverzeichnis

1. WASSERRECHTLICHER ANTRAG

Die nts GmbH erhielt von der IMP GmbH den Auftrag zur Erstellung der Antragsunterlagen für die wasserrechtlichen Erlaubnisse für den

- Neubau der 380-kV-Leitung Stade - Landesbergen LH-10-3039 (Anlage 18.1),
- Neubau der 380-kV-Leitung Landesbergen - Sottrum LH-10-3003 (Anlage 18.2),
- Rückbau der 220-kV-Leitung Landesbergen - Sottrum LH-10-2010 (Anlage 18.3)
- Rückbau der 380-kV-Leitung Landesbergen - Sottrum LH-10-3003 (Anlage 18.4).
- Rückbau der 220-kV-Leitung Landesbergen – Sottrum - Abz. Wechold LH-10-2023 (Anlage 18.5)

Die Berechnungen, Grundlagenermittlungen und Erläuterungen für die hydraulischen Voruntersuchungen wurden seitens der Ingenieurgesellschaft Dr. Spang, Witten durchgeführt. Die Ergebnisse wurden in diese Antragsunterlagen redaktionell übernommen.

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

- **die wasserrechtliche Erlaubnis für die temporäre Grundwasserentnahme und Einleitung des geförderten Grundwassers von insgesamt 1.015.900 m³ aus dem Neubau und dem Rückbau in verschiedene oberirdische Gewässer (Bäche und Gräben) und in das Grundwasser bei Wiederversickerung nach § 8, 9, 10 WHG;**
- **die wasserrechtliche Erlaubnis zur Errichtung von Mastfundamenten im Grundwasser nach § 10 Abs. 1 WHG.**

2. ERLÄUTERUNGSBERICHT

2.1 Projekt / Zusammenfassung der Ergebnisse

Die TenneT TSO GmbH, Bayreuth, plant im Zuge des Stromnetzausbaus und zum Zweck der Erhöhung der Übertragungskapazität den Ersatz der Höchstspannungsleitungen zwischen Stade-Dollern und Landesbergen durch eine 380-kV-Höchstspannungsleitung LH-10-3039. Die alte rund 145 Kilometer lange 220-kV-Drehstromleitung LH-10-2010 wird im Zuge des Neubaus vollständig zurückgebaut.

Der Abschnitt 6 Hoya – Steyerberg, LH-10-3039 zwischen der Stadt Hoya und dem Raum Düdinghausen verläuft im ersten Streckenteil im Wesentlichen in südliche Richtung um dann vor dem Ort Wietzen nach Westen auszuweichen um die Ortslage in einem weiten Bogen zu vermeiden. Anschließend führt die Leitung wieder in südliche Richtung entlang des Ostrandes des „Großens Moor“ zwischen Borstel und Pennigsehl bis zum Übergang zwischen Abschnitt 6 und 7 auf Höhe der Kreisstraße K 50, die von Sarninghausen nach Düdinghausen verläuft.

Nach dem Abschluss des Raumordnungsverfahrens (Landesplanerische Feststellung 4.Juni 2018) für den Leitungsabschnitt Dollern bis Landesbergen legt TenneT hiermit die Unterlagen für das nächste Genehmigungsverfahren vor. Die festgestellte Trasse wurde detailliert technisch geprüft und für diesen Planfeststellungsantrag ausgearbeitet.

Das beantragte Bauvorhaben umfasst

- den Neubau von insgesamt 30,85 Kilometer Leitung mit 78 Masten
  380-kV-Leitung Hoya - Steyerberg (LH-10-3039),
- den Neubau/Verlegung von insgesamt 2,2 Kilometer Freileitungen mit 5 Masten
  380-kV-Leitung Landesbergen – Sottrum (LH-10-3003),
- den Rückbau von 32,23 Kilometer Freileitungen mit 106 Masten
  220-kV-Leitung Landesbergen – Sottrum (LH-10-2010),
- den Rückbau von 1,31 Kilometer Freileitungen mit 5 Masten
  380-kV-Leitung Landesbergen - Sottrum (LH-10-3003) und
- den Rückbau von 0,77 Kilometer Freileitung mit 2 Masten
  220-kV-Leitung Abzweig Wechold (LH-10-2023).

In den Lage- und Grunderwerbsplänen eingetragen sind die Masten, an denen Wasserhaltungsmaßnahmen erforderlich sind:

- Anlage 7.1: Lage- und Grunderwerbsplan zum Neubau LH-10-3039
- Anlage 7.2: Lage- und Grunderwerbsplan zum Neubau LH-10-3003
- Anlage 7.3: Lage- und Grunderwerbsplan zum Rückbau LH-10-2010
- Anlage 7.4: Lage- und Grunderwerbsplan zum Rückbau LH-10-3003
- Anlage 7.5: Lage- und Grunderwerbsplan zum Rückbau LH-10-2023

Den Berechnungen wurden Baugrubenabmessungen von ca. 15 m x 15 m bei Baugrubentiefen von 3,0 m bei Flachgründungen und 2,0 m bei Pfahlgründungen zugrunde gelegt. Die aus der Wasserhaltung mittels Brunnen anfallenden Wassermengen für die Baugruben sind getrennt nach Rückbau und Neubau in den entsprechenden Anlagen 18.1 bis 18.5 zusammengestellt.

Für die Beantragung der Wasserhaltungsmaßnahmen wird ein Sicherheitszuschlag von Faktor 2 auf die ermittelten Wassermengen angesetzt, um ggf. vorhandene Unwägbarkeiten bezüglich Untergrunddurchlässigkeit und Wasserständen im Boden sowie der instationären Absenkphase mit üblicherweise erhöhten Fördermengen Rechnung zu tragen. Auch wenn dies derzeit nach den vorliegenden Alt- und Archivbohrungen nicht erkennbar ist, können höhere Durchlässigkeiten lokal auftreten, die zu einem erhöhten Zufluss führen können. Auch diese Tatsache ist mit dem Sicherheitszuschlag berücksichtigt. Die Wasserhaltung ist im Einzelnen nach der Hauptuntersuchung im Rahmen der Ausführungsplanung durch die Baufirma zu optimieren und hydraulisch zu bemessen. Die zu erwartenden maximalen Gesamtwassermengen sind der Tabelle 1 zu entnehmen. Insgesamt fallen bei den Wasserhaltungen der Rückbau- und der Neubaumasten (mit der angesetzten doppelten Sicherheit) Wassermengen von ca. 1.015.900 m³ an.

Die Wassermengen fallen nicht auf einmal an, sondern verteilt auf die Gesamtbauzeit. Die Gesamtbauzeit zur Errichtung der 380-kV-Leitungen einschließlich des Rückbaus der 220-kV-Leitungen beträgt je nach Baubeginn 25 bis 30 Monate. Die Dauer der Bauzeit ist insbesondere von jahreszeitlich bedingten Gegebenheiten, naturschutzfachlich bedingten Bauzeitbeschränkungen bezüglich der Rodungsarbeiten außerhalb der Brutzeiten und der etwaigen Möglichkeit abhängig, das Vorhaben bei der Vergabe in Lose aufzuteilen, die parallel bearbeitet werden können. Sobald die neue Leitung in Betrieb genommen wurde, kann mit dem Rückbau der alten 220-kV-Leitungen begonnen werden. Für den Neubau eines Mastfundamentes wird eine Bauzeit von 28 Tagen angesetzt, der Rückbau eines Mastfundamentes ist nach ca. 14 Tagen abgeschlossen.

Leitungsbauvorhaben	Gesamtentnahmemenge [m³] (gerundet auf volle 10m³)
Neubau LH-10-3039	696.150
Neubau/Verlegung LH-10-3003	124.350
Rückbau LH-10-2010	159.910
Rückbau LH-10-3003	35.490
Rückbau LH-10-2023	0

Tabelle 1: Zusammenstellung der Gesamtwassermengen der Wasserhaltungsmaßnahmen aus Rückbau und Neubau

Im Trassenbereich sind möglicherweise landwirtschaftliche Dränungen vorhanden, die an die vorhandenen Vorfluter angeschlossen sind bzw. in diese ausmünden. Diese Dränagen werden beim Bau der Leitungsmasten ggf. durchschnitten und damit zeitweise außer Funktion gesetzt.

Damit die bestehende landwirtschaftliche Nutzung keine Verschlechterung wegen vernässter Flächen erfährt, müssen die Dränagen in der Bauphase provisorisch überbrückt oder durch bauzeitliche Abfangsammler in Funktion gehalten werden. Die sach- und fachgerechte Ausführung aller Dränarbeiten wird durch eine Dränfachbauleitung der Vorhabenträgerin gewährleistet. Innerhalb der Arbeitsflächen erfolgt daher eine vollständige Erneuerung der bestehenden Dränagesysteme, wobei die bestehenden Dränagestränge in das System eingebunden werden.

Eine Neudränierung von bislang undränierten Flächen ist grundsätzlich nicht geplant. Daher ändern sich die bestehenden Einleitungsmengen in die Gräben gegenüber dem jetzigen Zustand nicht. Alle Dränarbeiten erfolgen in Abstimmung mit den jeweiligen Eigentümern bzw. Bewirtschaftern der Flächen. Nach Abschluss der Arbeiten erfolgt eine formale Abnahme der sach- und fachgerechten Ausführung.

2.2 Bearbeitungsgrundlagen

2.2.1 Unterlagen

Die Bearbeitung erfolgte auf Grundlage der vom Büro Dr. Spang GmbH vorgelegten Auswertung der Baugrundvoruntersuchung und der durchgeführten Berechnungen und Dimensionierungen der Baugrubenentwässerung diese sind in Anlage 18.6 bis 18.9 beigefügt.

2.2.2 Untersuchungen

Im Rahmen der Grundlagenermittlung und der Baugrundvoruntersuchung wurden sämtliche zur Verfügung stehenden Altgutachten der TenneT, d. h. Dokumentation der Erkundungen der Maststandorte der 220-kV-Leitung LH-10-2010 und der teilweise parallel verlaufenden 380-kV-Bestandsleitung LH-10-3003 ausgewertet.

Folgende Fachdaten wurden für den Untersuchungsraum der Neubau- und der Rückbauleitung recherchiert und sind in die Grundlagenermittlung eingearbeitet worden:

- Geologische Karten;
- Bohrungen;
- Lage der Grundwasseroberfläche 1 : 50 000 (HK50) und 1 : 200.000 (HK200);
- Bergbau und Erdgasförderplätze;
- Erdfall- und Senkungsgebiete, Salzstockhochlagen, Quartärbasis.

Im Zuge der Grundlagenermittlung wurden weiter von den Landkreisen Grundwassermessstellen im näheren Umfeld (2 x 500 m) der jeweiligen Leitungen recherchiert. Weiterhin wurde die Trasse im August 2018 und im Juli 2019 geo- und wassertechnisch begutachtet.

2.3 Bestehende Verhältnisse

2.3.1 Geologische Verhältnisse

Im Planungsgebiet überwiegen quartäre (holozäne und pleistozäne) Lockergesteinsablagerungen. Die geologischen Verhältnisse werden in Abhängigkeit der geomorphologischen Einheiten durch ständige Wechsel von Moränen (Geschiebelehm, - mergel) und unterschiedlich jungen Urstromtälern (pleistozäne Sande und Kiese), holozänen Talböden (Auelehm, Aue- und Schwemmsande) und pleistozänen Dünen und Flugsanden bestimmt.

In den Niederungen sind holozäne und weichselzeitliche fluviatile Ablagerungen vertreten. In den Niederungen entstanden aufgrund hoher Grundwasserstände Moorböden (Niedermoore), während die Hochmoore in Senken durch Staunässe entstanden.

Im Planungsgebiet stehen nach den geologischen Karten 1: 25.000 im nördlichen Abschnitt, der in der Weser-Aller-Niederung liegt, überwiegend weichselzeitliche bis holozäne fluviatile Schmelzwassersande, Terrassensande und -kiese und Auelehme und Auensande der Weser-Aller-Niederung an. Im Im weiteren Verlauf der Trasse stehen überwiegend Geschiebedecksande, Geschiebelehme und -mergel aus dem Drenthe-Stadium an. Südlich Hesterberg wurden Flug- und Dünensande abgelagert.

Die Bodenbeschreibungen dieser stratigrafischen Einheiten nach DIN 4023 können im Einzelnen aus dem Bodenaufbau aus den Anlagen 18.9.2 (Neubau LH-3039) und 18.9.3 (Rückbau LH-10-2010) entnommen werden. In der Anlage 18.9.1 sind die vorhandenen und recherchierten Baugrundbohrungen und die Mastnummern der Bestandsleitungen und der Neubauleitung in einem Plansatz zusammengefasst. Auf diese Anlagen wird verwiesen.

2.3.2 Hydrologische und hydrogeologische Verhältnisse

Der Planungsbereich zwischen Dollern und Landesbergen liegt im hydrogeologischen Raum „Nord- und mitteldeutsches Lockergesteinsgebiet“. Der hier vorliegende Teilabschnitt Hoya - Steyerberg liegt im hydrologischen Teilraum der Mittelweser-Aller-Leine Niederung.

Grundsätzlich sind die Grundwasserleiter der oberflächennahen Gesteine als Porengrundwasserleiter zu beschreiben. Sie weisen ein zusammenhängendes Hohlraumvolumen auf, das je nach konkreter Zusammensetzung zwischen 10 und 35 % des Gesteinsvolumens beträgt. Das Grundwasser kann sich

in diesen Gesteinen gut bewegen, ist relativ gleichmäßig verteilt und bildet eine deutlich ausgeprägte Grundwasseroberfläche aus, die durch Bohrungen gut erschlossen werden kann.

Die in Altbohrungen und in Archivbohrungen dokumentierten Grundwasserstände sind in den Anlagen 18.9.1 dargestellt. Ergänzend wurde die Lage der Grundwasseroberfläche des oberen Grundwasserleiters aus den hydrologischen Übersichtskarten HK50 bei fehlenden Grundwasserangaben dargestellt. Die Grundwasserflurabstände schwanken innerhalb der Trasse zwischen geländegleich (GOF) und max. 16 m unter Geländeoberfläche (GOF).

Aus Erfahrungswerten können für die typischen anstehenden Böden folgende Durchlässigkeiten angegeben werden.

Die Flusssande, Flugsande und die fluviatilen weichselzeitlichen bis holozänen und pleistozänen Sande und Kiese weisen Durchlässigkeiten zwischen $k_f = 1 \times 10^{-6}$ bis 5×10^{-3} m/s auf. In den Flussschottern und in groben Terrassenkiesen ist mit Durchlässigkeiten in der Größenordnung bis $k_f > 10^{-2}$ m/s möglich.

Die Auelehme, die Geschiebelehme und -mergel weisen Durchlässigkeiten zwischen $k_f = 1 \times 10^{-10}$ und 1×10^{-6} m/s auf. Sie sind damit im Sinne der DIN 18 130 schwach bis sehr schwach durchlässig. Bei höherem Schuttanteil in den Geschieben können Durchlässigkeiten bis 5×10^{-6} m/s vorhanden sein; die Böden sind dann als durchlässig einzustufen.

Die jeweils für die einzelnen Maststandorte gewählten konkreten Durchlässigkeiten sind den Anlagen 18.1 bis 18.5 zu entnehmen.

2.3.2.1 Vorfluter

Hauptvorfluter in den hier anstehenden Trassenverläufen ist die Weser. Weitere Vorfluter sind die „Große Aue“, die „Peeksriede“, der „Bückener Mühlenbach“, die „Graue“ und der „Hauptkanal“. Die Grundwasserfließrichtungen sind in Richtung dieser Vorfluter bzw. die Weser gerichtet. Danach sind im gesamten Trassenbereich Grundwasserfließrichtungen nach Nord – Süd, Nordnordost - Südsüdwest, Nordost – Südwest, Nordwest – Südost und Nordnordwest - Südsüdost vorherrschend. Auch in den kleineren Nebenflüssen der genannten Vorfluter sind diese Fließrichtungen ausgeprägt.

2.3.2.2 Niederschläge

Die jährlichen **Niederschlagsmengen** schwanken im Planungsraum zwischen 660 mm/a und ca. 750 mm/a. Nach https://www.dwd.de/DE/leistungen/kvo/niedersachsen_bremen.html wurden nachfolgend aufgeführte statistische mittlere Niederschläge in den Jahren 1954 bis 2019 an Stationen des Deutschen Wetterdienst erfasst:

DWD-Station Bremen	696 mm/a,
Lüchow	551 mm/a,
DWD-Station Hannover	661 mm/a.

2.3.2.3 Grundwasserchemie

Bedingt durch die sehr heterogene Materialzusammensetzung in den Geestgebieten ist die Beschaffenheit des Grundwassers wechselhaft. Das Wasser ist überwiegend weich, lokal auch härter, eisenarm bis eisenreich und unter Mooren reich an organischen Bestandteilen.

Die Konzentration von Eisen im Grundwasser wird stark durch den pH-Wert und die Redoxverhältnisse beeinflusst. Die höchsten Eisengehalte werden in saurem und / oder stark reduziertem Wasser erreicht. In den Niederungsgebieten im nördlichen Niedersachsen wird der Grenzwert der Trinkwasserverordnung von 0,2 mg/l häufig überschritten. Die im NIBIS und in den Umweltkarten Niedersachsen zugänglichen Grundwasseranalysen im Umfeld der Trasse belegen leicht erhöhte Eisen-Gehalte im oberflächennahen Grundwasser. Im Verlauf der Trasse werden größtenteils mittlere Eisenwerte von 1 bis 4 mg/l in einer Tiefe von 0 bis 20 m ausgewiesen. Nördlich des Flecken Bücken liegen die gemittelten Eisen –Werte teilweise bei 4 – 10 mg/l im Grundwasserstockwerk bis 20 m Tiefe.

Das Grundwasser ist bereichsweise durch Moore beeinflusst (saures / stark reduziertes Grundwasser s.o.). Da die Trasse überwiegend landwirtschaftlich genutzt wird, können bereichsweise erhöhte Sulfat-und Chlorid - Gehalte (Düngung) vorhanden sein, insbesondere die Grundwasserbeschaffenheitswerte südlich von Steyerberg lassen diese Vermutung zu. Davon abgesehen, wird jedoch nicht mit Grundwässern gerechnet, die nennenswert chemisch belastet sind.

2.3.3 Überschwemmungsgebiete

Nach Angaben des niedersächsischen Umweltportals (umweltkarten-niedersachsen; Abruf 14.04.2020) finden Teile der Bauarbeiten zu den hier beantragten Freileitungstrassen unmittelbar angrenzend bzw. teilweise in einem durch Rechtsverordnung festgesetzten Überschwemmungsgebiet in dem ein Hochwasserereignis einmal in 100 Jahren [nach NWG, §115, Absatz 2] zu erwarten ist statt: Die Gebiete der Großen Aue sind bei den Bauarbeiten entsprechend zu berücksichtigen.

Überschwemmungsgebiet	Anzahl Baustellen
Große Aue	1 (Mast 3177, LH-10-3039)

Tabelle 2: Baustellen in Überschwemmungsgebieten

2.3.4 Trinkwasserschutzgebiete / Heilquellenschutzgebiete

Im Planungsraum liegen zwei Trinkwasserschutzgebiete, zum einen das Trinkwasserschutzgebiet Hoya westlich von Hoya und zum anderen das Schutzgebiet Liebenau II / Blockhaus zwischen Borstel und Liebenau. Beide Schutzgebiete werden durch die Neubautrasse der 380-kV-Leitung LH-10-3039 Hoya – Steyerberg in den Schutzzonen IIIA und IIIB berührt.

Trinkwasserschutzgebiet	Mastnr.	Entnahmemenge [m³]
Hoya	3104 - 3106	8.274 (Wiederversickerung)
Hoya	3107 - 3109	68.220
Liebenau II / Blockhaus	3150 - 3163	106.929

Tabelle 3: Entnahmemengen in Trinkwasserschutzzonen durch den Neubau

Auch der Rückbau der Rückbau der 220-kV-Leitung LH-10-2010 Landesbergen – Sottrum berührt beide Schutzgebiete in den Schutzzonen IIIA und IIIB

Trinkwasserschutzgebiet	Mastnr.	Entnahmemenge [m³]
Hoya	114 - 121	5.516
Liebenau II / Blockhaus	49 – 58 und 60	11.370

Tabelle 4: Entnahmemengen in Trinkwasserschutzzonen im Zuge des Rückbaus

Die geltenden Schutzgebietsverordnungen sind bei der Ausführung der Arbeiten zu berücksichtigen.

Heilquellenschutzgebiete sind im Trassenbereich nicht vorhanden.

2.3.5 Wasserwirtschaftliche Anlagen / sonstige Gebiete

Wasserwirtschaftliche Anlagen werden durch den Rückbau und den Neubau der Leitungen nicht betroffen.

Bei Fischgewässern (Teiche und größere Fließgewässer) wird darauf geachtet, dass keine Trübstofffrachten oder Verunreinigungen aus dem Baubetrieb in die Gewässer eingebracht werden. Auf die Ausführungen in Kap. 3.3.1 wird verwiesen.

2.3.6 Landwirtschaftliche Besonderheiten

Bei länger anhaltenden Niederschlägen kann sich wegen der tlw. oberflächennah anstehenden bindigen, gering durchlässigen Böden Staunässe bilden, wegen der dann die landwirtschaftlich genutzten Flächen ohne vorherige technische Vorkehrungen, wie z.B. Baustraßen nicht mehr befahren werden können.

Landwirtschaftliche Missstände wie Staunässe oder sumpfige Flächen auf landwirtschaftlich genutzten Flächen wurden im Trassenbereich während der Begehungen nicht festgestellt.

3. BAUAUSFÜHRUNG / ABSENKUNG

3.1 Bauablauf

Die Wasserhaltungen im Bereich der geplanten Grundwasserabsenkungen an den Maststandorten müssen mittels Vertikalfilterbrunnen (Wellpoint-Anlagen) erfolgen. Die erforderliche Absenkung wurde in Abhängigkeit zu den bestehenden Gründungsverhältnissen (Flach- oder Tiefgründung), den zu erwartenden Grundwasserständen und der geplanten Nachnutzung (standortgleiche Masten / neuer Standort) ermittelt und vorbehaltlich der noch ausstehenden Hauptuntersuchungen festgelegt.

Die jeweiligen Gründungsarten der Altmasten und der Neumasten sind den Tabellen in den Anlagen 18.1 bis 18.5 zu entnehmen.

Als Regelbauweise für Flachgründungen werden **Plattenfundamente** eingesetzt. Die Gründungstiefe ist abhängig von den Baugrundverhältnissen und liegt erfahrungsgemäß in Tiefen zwischen 2,5 und 3,0 m unter Geländeoberfläche (GOF). Das Absenkziel in den Baugruben wird mit 0,5 m in Ausnahmefällen mit 0,3 m unter Aushubsohle angenommen. Eine wasserfrei zu haltende Baugrube bis ca. 3,0 – 3,5 m unter GOF ist demnach erforderlich. Bei den Bemessungen wurde von der tiefsten Baugrubensohle in einer Entfernung von 3,0 m unter GOF ausgegangen

Pfahlgründung: In Bereichen mit ungünstigen Baugrundverhältnissen (z. B. mächtige Torfe, aufgeweichte Böden) wurden für die bestehenden Gründungen Pfahlgründungen ausgeführt. Bei den Bemessungen wurde von der tiefsten Baugrubensohle in einer Entfernung von 2,0 m unter GOF ausgegangen.

Das Absenkziel in den Baugruben unabhängig von der Gründungsart der Masten wird standardmäßig mit 0,5 m unter Aushubsohle angenommen.

Insgesamt werden bei den Neubaumaßnahmen der 45 Masten in der Plattenbauweise gegründet (Leitung LH-10-3039: 45 Mastfundamente, Leitung LH-10-3003 keine Plattenfundamente). Für die weiteren Masten wird die Standfestigkeit mit Pfahlgründungen erreicht.

Ein Rückbau der kompletten Gründungen ist nicht vorgesehen. Die Gründungen werden unabhängig von der vorhandenen Gründungsart bis ca. 1,4 m unter GOF rückgebaut. Bei standortgleichen Masten werden die Gründungspfähle neben den bestehenden Pfählen außen errichtet, da die Neumasten größer sind als der Bestand. Nach Auskunft des Planers wird zur Errichtung der Pfahlköpfe eine Baugrube bis ca. 2,0 m unter GOF errichtet. Entsprechend ergibt sich ein Absenkziel von bis zu 2,5 m unter GOF für eine Pfahlgründung.

Die Altmasten, die nicht überbaut werden, werden bis zu einer Bewirtschaftungstiefe von 1,4 Meter unter der GOF entfernt. Die nach Demontage der Fundamente entstehenden Gruben werden mit geeignetem und ortsüblichem Boden entsprechend den vorhandenen Bodenschichten wieder verfüllt. Das eingefüllte Erdreich wird ausreichend verdichtet, wobei ein späteres Setzen des eingefüllten Bodens berücksichtigt wird. Das demontierte Material wird ordnungsgemäß entsorgt oder einer Weiterverwendung zugeführt.

Bei starken langanhaltenden Niederschlägen (überflutete Landwirtschaftsflächen, Grabensysteme gefüllt) kann nicht gebaut werden, da dann die Aufnahmefähigkeit der Gräben und Vorfluter nicht mehr gegeben ist. Die Bauarbeiten und ggf. laufende Wasserhaltungsarbeiten werden vorübergehend eingestellt.

3.2 Wasserhaltung

3.2.1 Berechnung der Wassermengen

Die Masten, an denen Wasserhaltungsmaßnahmen erforderlich sind, sind in den Anlagen 7.1 bis 7.5 gekennzeichnet und in den Anlagen 18.1 bis und 18.5 tabellarisch zusammengestellt.

Für die Wasserhaltung wurden den Berechnungen Baugrubenabmessungen von ca. 15 m x 15 m bei Baugrubentiefen von 3,0 m bei Flachgründungen und 2,0 m bei Pfahlgründungen jeweils zuzüglich 0,5 m zugrunde gelegt. Die erforderlichen Absenktiefen wurden aus der gewählten Gründungsart und den ermittelten Grundwasserständen zzgl. einer Sicherheit von ca. 0,5 m hergeleitet. In Bereichen ohne verlässliche Grundwasserangaben wurde auf die hydrologischen Übersichtskarten HK200 und HK50 zurückgegriffen. Hier wurde ein Grundwasserstand zugrunde gelegt, der einem hohen Mittelwasserstand entspricht (d. h. ca. 0,5 m unter dem höchsten GW bei HK50 und ca. 1,5 m unter dem höchsten GW bei HK200).

Für den hier beantragten Abschnitt 6 Hoya - Steyerberg wurden 3 Standardfall-Berechnungen entsprechend den hier auftretenden Durchlässigkeiten mit den entsprechenden Absenkbeträgen entwickelt und diesem Antrag in der Anlage 18.7 beigefügt.

Im Abschnitt Hoya - Steyerberg stehen wie in Kap. 2.3.1 beschrieben weichselzeitliche bis holozäne fluviatile Schmelzwassersande an, im nördlichen Bereich auch Flusssande. Im weiteren Verlauf der Trasse stehen überwiegend Geschiebedecksande, Geschiebelehme und -mergel aus dem Drenthe-Stadium an. Lokal können auch Flug- und Dünensande vorkommen. In den Niederungen sind holozäne und weichselzeitliche fluviatile Ablagerungen vorhanden.

Aus den Standardfallberechnungen sind in diesem Abschnitt die Standardfälle wie folgt zugeordnet worden: Für schlufffreie bis schwach schluffige, schwach grobsandige Fein- und Mittelsande wurde der Standardfall SDF 1 mit einem Durchlässigkeitsbeiwert kf = 2 x 10^{-4} m/s angenommen. Für schluffige Sande wurde der Standardfall SDF 2 mit einem Durchlässigkeitsbeiwert kf = 5 x 10^{-4} m/s angesetzt. Für die Geschiebedecksande, Geschiebelehme und -mergel wurde der Standardfall SDF 3 mit einem Durchlässigkeitsbeiwert kf = 5 x 10^{-5} m/s angesetzt.

Auch wenn dies nach den vorliegenden Alt- und Archivbohrungen nicht erkennbar ist, könnten höhere Durchlässigkeiten lokal auftreten, die zu einem erhöhten Zufluss führen können. Diese Tatsache ist mit dem Sicherheitszuschlag von Faktor 2 berücksichtigt.

Die für diesen Abschnitt maßgebenden Vorbemessungen sind in der Anlage 18.8 beigelegt. Die Berechnung der Entnahmemengen erfolgte für die Vertikalbrunnen nach den Forchheimer'schen Mehrbrunnenformeln. Für die Einstellung des Absenktrichters wurde ein Zuschlag von 10 % angesetzt. Der Zuschlag für die unvollkommenen Brunnen ist in der Berechnung mit einem Aufschlag von 3 % enthalten.

Die aus der Wasserhaltung mittels Brunnen anfallenden Wassermengen für die Baugruben sind in den Anlagen 18.1. bis 18.5 zusammengestellt und in den nachfolgenden Kapiteln erläutert.

Die angegebenen Wassermengen wurden für die wasserrechtliche Genehmigung aufgrund der unsicheren Bodenansprache und Grundwasserverhältnisse am jeweiligen Masten verdoppelt.

Die Wasserhaltung ist im Einzelnen nach der Hauptuntersuchung im Rahmen der Ausführungsplanung durch die Baufirma zu optimieren und anhand der vorgefundenen Bodenverhältnisse hydraulisch zu bemessen.

Die geplanten Absenkbeträge liegen im Regelfall zwischen 0,5 m und 1,5 m. Der Absenkbetrag ergibt sich aus dem abgeschätzten hohen Mittelwasserstand und dem Absenkziel von 0,5 m unter Aushubebene am jeweiligen Standort. Für die Beantragung der wasserrechtlichen Genehmigungen wurden die vorgenannten Absenkbeträge unter der Annahme ungünstiger Rahmenbedingungen bzw. mit entsprechenden Sicherheitszuschlägen errechnet. Die sich hieraus ergebenden Zuflüsse werden sich

höchstwahrscheinlich nicht einstellen, unter Berücksichtigung der Schwankungsbreiten der Untergrunddurchlässigkeiten erscheint der Ansatz jedoch gerechtfertigt.

Zur Fassung von Niederschlags- und Sickerwasser ist in der Regel eine offene Wasserhaltung im Rohrgraben ausreichend.

3.2.2 Grundwasserentnahme / Wassermengen Neubauleitungen

Für den Neubau der Mastfundamente der 380-kV-Leitungen ist eine Bauzeit von 28 Tagen je Maststandort anzusetzen. Von den insgesamt 78 neuen Masten der Leitung LH-10-3039 ist an 50 Masten keine Wasserhaltung erforderlich. Die Absenkbeträge wurden wie in Kap. 3.1 erläutert in Abhängigkeit der Gründungsart der Altmasten und der vorhandenen hydrologischen Verhältnisse festgelegt. Für den Neubau bzw. die Verlegung der 5 Masten der Leitung LH-10-3003 werden an jedem Standort Wasserhaltungsmaßnahmen erforderlich.

Insgesamt fallen für die an 33 neuen Mastfundamenten beider Leitungen erforderliche Brunnenwasserhaltung (mit doppelter Sicherheit) bei den angesetzten hohen Mittelwasserverhältnissen ca. 820.499 m³ abzuführende Grund- und Schichtwässer an. Ohne den Sicherheitsfaktor 2 vermindert sich die o. a. Wassermengen auf ca. 410.249,5 m³. Auf die tabellarische Zusammenstellung der Wasserhaltung in Anlage 18.1 und 18.2 wird verwiesen.

Die Reichweiten der Absenkung sind wegen der unterschiedlichen Absenkbeträge unterschiedlich. Sie variieren – berechnet nach dem Verfahren von SICHARDT - zwischen ca. 21 m und im Maximum 101 m. Auf die Anlagen 18.1 und 18.2 wird verwiesen.

Der Absenktrichter steigt asymptotisch zu den Rändern hin an. Nach ca. 1/3 der Länge zum Außenrand des Trichters beträgt der Absenkbetrag i.d.R. nur noch 1/3 der Absenkung im Bereich der Baugrube. Zum Rand hin verflacht sich der Absenktrichter weiter, so dass im äußeren Drittel nur noch Absenkbeträge im Bereich weniger Dezimeter vorliegen.

Die Radien der Absenktrichter sind in den Lage- und Grunderwerbsplänen der Anlage 7 eingezeichnet.

In niederschlagsreichen Jahreszeiten sind bauzeitlich Sickerwasserzutritten bzw. Oberflächenwasserzuflüsse zur Baugrube denkbar. Da die Baustelleneinrichtungsflächen jedoch aus Schotterflächen bestehen, ist eine nennenswerte Ableitung dieser Oberflächenwässer nicht erforderlich und daher ist dieses Oberflächenwasser in den berechneten Wassermengen vernachlässigbar.

3.2.3 Grundwasserentnahme / Wassermengen Rückbauleitungen

Für den Rückbau der Mastfundamente der 220-kV-Leitung LH-10-2010 und LH-10-2023 sowie der 380-kV-Leitung LH-10-3003 ist eine Bauzeit von 14 Tagen je Maststandort anzusetzen. Von den insgesamt 112 rückzubauenden Masten ist an 28 Standorten eine bauzeitliche Wasserhaltung erforderlich. Die Absenkbeträge wurden wie in Kap. 3.1 in Abhängigkeit der Gründungsart und des Standortes der neuen Maste festgelegt.

Insgesamt fallen für die Brunnenwasserhaltung der 112 rückzubauenden Mastfundamente (ohne Sicherheiten) bei den angesetzten hohen Mittelwasserverhältnissen ca. 97.699 m³ abzuführende Grund- und Schichtwässer an. Mit einer anzusetzenden Sicherheit von Faktor 2 verdoppeln sich die o. a. Wassermengen auf ca. 195.399 m³.

Die Reichweiten der Absenkung sind wegen der unterschiedlichen Absenkbeträge unterschiedlich. Sie variieren – berechnet nach dem Verfahren von SICHARDT - zwischen ca. 21 m und 42 m.

Auf die tabellarische Zusammenstellung der Wasserhaltung in Anlage 18.3 bis 18.5 wird verwiesen.

Der Absenktrichter steigt asymptotisch zu den Rändern hin an. Nach ca. 1/3 der Länge zum Außenrand des Trichters beträgt der Absenkbetrag i.d.R. nur noch 1/3 der Absenkung im Bereich der Baugrube. Zum Rand hin verflacht sich der Absenktrichter weiter, so dass im äußeren Drittel nur noch Absenkbeträge im Bereich weniger Dezimeter vorliegen.

Die Radien der Absenktrichter sind in den Lage- und Grunderwerbsplänen der Anlage 7 eingezeichnet.

In niederschlagsreichen Jahreszeiten sind bauzeitlich Sickerwasserzutritten bzw. Oberflächenwasserzuflüsse zur Baugrube denkbar. Da die Baustelleneinrichtungsflächen jedoch aus Schotterflächen bestehen, ist eine nennenswerte Ableitung dieser Oberflächenwässer nicht erforderlich und daher ist dieses Oberflächenwasser in den berechneten Wassermengen vernachlässigbar.

3.3 Ableitung der geförderten Wassermengen

Grundsätzlich ist eine Wiederversickerung der entnommenen Grundwässer in den Aquifer anzustreben. Aufgrund bereichsweiser sehr hoher Grundwasserstände und / oder stauender oberflächennaher Böden ist eine Versickerung nicht in allen Fällen möglich, sondern eine Ableitung in die vorhandenen Vorfluter und Gräben erforderlich.

3.3.1 Grundwassereinleitung in oberirdische Gewässer

Durch die Grundwasserabsenkung wird das Grundwasser an die Geländeoberfläche befördert. Hierbei tritt eine rasche Oxidation des gelösten Fe(II) zu Fe(III) ein. Letzteres fällt als hydratisiertes Eisenhydroxid (Eisenocker) deutlich sichtbar als ein rostrotbrauner, gelartiger Niederschlag aus. Dieser gelartige Niederschlag würde ohne geeignete Maßnahmen auch die in den Gewässern lebenden Organismen (Fische, Makroinvertebraten) beeinträchtigen.

Aufgrund der bekannten leicht erhöhten Eisen-Gehalte des Grundwassers (siehe Kap. 2.3.2.3) sind vorbehaltlich von standortspezifischen Grundwasseranalysen aller Voraussicht nach Maßnahmen zur Grundwasseraufbereitung erforderlich, um übliche Grenzwerte zur Gewässerverträglichkeit einzuhalten.

Im Rahmen der Baugrundhauptuntersuchung sind Grundwasserproben zu entnehmen und auf, mit der unteren Wasserbehörde des Landkreises Nienburg (Weser) abzustimmende, Parameter zu analysieren. Zur Bewertung der Ergebnisse wird die Veröffentlichung der Umweltbehörde der Freien und Hansestadt Hamburg zur Beurteilung bei Direkteinleitungen und über Auswirkungen auf Oberflächengewässer; aus Juni 1997 herangezogen. Darin heißt es: „Für die Festlegung von Überwachungswerten für Eisen (Eisen gesamt, Eisen(II)) für die Einleitung von Stau- oder Grundwasser in ein Oberflächengewässer sind viele Faktoren zu berücksichtigen. Neben Menge und Dauer der Einleitung, Jahreszeit (u.a. wegen der sauerstoffzehrenden Eigenschaften von Fe II und anderer eventueller Inhaltsstoffe) und Empfindlichkeit des Gewässers ist von entscheidender Bedeutung, in welcher Form das Eisen vorliegt. Vor der Planung einer Enteisenungsanlage ist es erforderlich, neben den grundsätzlich für eine Beurteilung erforderliche Analysen von u.a. pH, CSB, Fe_{ges} und Fe(II) Fällungsversuche durchführen zu lassen. Dazu wird im Labor die Wasserprobe intensiv belüftet und über einen Zeitraum von mehreren Stunden die Ausfällung von Eisen(III)hydroxid beobachtet und protokolliert. Außerdem muss das Absetzverhalten der entstandenen Eisenflocken dokumentiert werden. Liegt ein hoher Eisengehalt bei niedriger Fe(II)-Konzentration vor und ist außerdem der CSB auffällig hoch (> 15 mg/l), deutet dies auf das Vorhandensein von Huminstoffen hin. Diese natürlichen Verbindungen gehen mit dem Eisen komplexe Bindungen ein, die schwer zu entfernen aber auch relativ unproblematisch für das Gewässer sind. Huminstoffe können durch Bestimmung des Spektralen Absorptionskoeffizienten (SAK) bei 254 nm ermittelt werden. In Bezug auf Eisen bestehen bei Gehalten von $Fe_{ges.}$ < 2 mg/l und Fe(II) < 0,5 mg/l keine Bedenken gegen eine Einleitung. Liegt der Eisengehalt gesamt über 2 mg/l und ist anhand der Analysenergebnisse erkennbar, dass es sich fast ausschließlich um Fe(II) handelt, das nicht in Huminstoffen gebunden ist, sind durch (mobile) Enteisenungsanlagen Überwachungswerte von $Fe_{ges.}$ < 2 mg/l und Fe(II) < 0,5 mg/l problemlos einhaltbar. Bei Fe(II)-gehalten, die komplex gebunden sind und nicht ausfallen - was durch Fällungsversuche dokumentiert wurde - können auch höhere Werte toleriert werden.“

Zum jetzigen Stand der Planungen (Voruntersuchung) können noch keine konkreten standortbezogenen Details benannt werden. Entsprechende Untersuchungen werden im Rahmen der Hauptuntersu-

chung ausgeführt (s. o.). Die sich im Zuge der Bewertung der Grundwasseranalysen ergebenden erforderlichen Maßnahmen werden mit den zuständigen Behörden des Landkreises Nienburg (Weser) abgestimmt und festgelegt.

Folgende technischen Vorkehrungen werden bauseits im Bedarfsfall eingeplant:

Bei geschlossener Wasserhaltung (Brunnen- oder Wellpointanlagen) sind nennenswerte Anteile an Schwebstoffen erfahrungsgemäß nur in geringem Umfang vorhanden. Es ist keine Direkteinleitung in die Vorfluter vorgesehen - das Wasser soll von Schwebstoffen mittels Sandfang, Strohfiltern etc. gereinigt werden. Vor allem beim Anpumpen der Anlagen ist für wenige Stunden bis zum Klarpumpen der Filter mit deutlich erhöhten Schwebstofffrachten zu rechnen. Daher wird zu Beginn der Wasserhaltung die Einleitung in ein Absetzbecken über einen Strohfilter oder Sandfilter (Körnung z. B. 2 - 32 mm) vorgenommen. Je nach ermittelten Eisengehalten wird eine Belüftung vorgesehen. Im Bedarfsfall wird eine Enteisenungsanlage zwischengeschaltet werden.

Für den Einlauf ist am Gewässer- / Grabenkopf und über die Böschung und die Sohle ein Geogitter und / oder eine mindestens 4 mm dicke PE-Folie (z.B. Teichfolie) im gesamten Gewässersohlbereich auf einer Länge von ca. 5 m eingelegt und mit Steinen beschwert. Das gepumpte und gesäuberte Grundwasser wird flächig in das Gewässer / den Graben eingeleitet.

Die Einleitungsstellen für das entnommene Grundwasser sind in den Lageplänen Anlage 7 gekennzeichnet sowie in den Anlagen 18.1 bis 18.5 tabellarisch nach UTM 32 – Koordinaten erfasst.

In Anlage 19 erfolgt die Zuordnung, zu welchen Oberflächenwasserkörpern die einzelnen Gräben und Bäche, in die eingeleitet wird, gehören. Die Einleitungsstellen werden kolk- und erosionssicher mit Steinen oder durch Einlegen von Kolkschutzmatten (Geotextilien) und / oder Folie befestigt. Die Befestigung wird nach Abschluss der Arbeiten zurückgebaut. Die Einleitungen wurden so geplant, dass die Aufnahmefähigkeit von Gräben / Bächen in keinem Falle überschritten wird.

Grundsätzlich wird durch die Einleitung in Oberflächengewässer und Gräben unter Einhaltung der Vermeidungsmaßnahmen keine Verschlechterung der Qualitätskomponenten der berührten OWK erfolgen. Eine Verschlechterung einzelner Qualitätskomponenten oder des Gesamtzustands bzw. - potentials können ausgeschlossen werden. Das Vorhaben ist daher mit dem Verschlechterungsverbot vereinbar.

3.3.2 Wiederversickerung im Baufeld

Aufgrund bereichsweiser sehr hoher Grundwasserstände und / oder stauender oberflächennaher Böden ist eine Versickerung nicht an allen Maststandorten möglich. Bereichsweise kann das Grundwasser aber im Baufeld wiederversickert werden. Für alle Masten, an denen eine Versickerung geplant

ist, wurde eine Vordimensionierung der erforderlichen Sickerflächen gemäß DWA-A 138 als Muldenversickerung vorgenommen. Diese Berechnungen sind für die Neubauleitungen in Anlage 18.1 bzw. 18.2 und für die Rückbauleitungen in Anlage 18.3 bis 18.5 enthalten. Auf die berechneten Flächengrößen wurde ein Sicherheitsaufschlag angesetzt, um ggf. vorhandene Unwägbarkeiten bezüglich Untergrunddurchlässigkeit und Wasserständen im Boden Rechnung zu tragen.

Die dafür vorgesehenen Sickerflächen wurden in Zusammenarbeit mit dem Planer in ohnehin beanspruchte Flächen innerhalb des Baufeldes geplant. Die Lage dieser Flächen ist den Lageplänen in den Anlagen 7 zu entnehmen. Als Koordinaten der Einleitstellen der Sickerflächen wurde der Mittelpunkt der Flächen in den Tabellen der Anlagen 18.1 bis 18.5 angegeben. Insgesamt ist für die Neubaumaßnahmen an 4 Masten von Versickerungen auszugehen. Im Bereich der Rückbauleitungen wird an 3 Masten eine Versickerung geplant.

Die Grenzwerte für Einleitungen in ein Gewässer (siehe Kap. 3.3.1) gelten nicht für eine Wiederversickerung in das Grundwasser. Hier sind keine besonderen Maßnahmen zur Wasseraufbereitung erforderlich.

3.3.3 Auswirkungen der Grundwasserhaltung

Schäden an Gebäuden oder an der Vegetation in Folge der Grundwasserabsenkung sind trotz der tlw. großen Reichweiten bis ca. 101 m nicht zu erwarten, können aber nicht ausgeschlossen werden. Anhand der eingetragenen Reichweiten der Grundwasserabsenkungen (siehe Lagepläne Anlagen 7) ist ersichtlich, dass keine Gebäude im Bereich der Absenkung liegen. Der Verlauf der Absenkkurve ist asymptotisch, so dass bereits nach ca. 1/3 der rechnerischen Reichweite nur noch Absenkbeträge im Dezimeter- bzw. Zentimeterbereich auftreten. Diese Beträge bewegen sich innerhalb des natürlichen Schwankungsintervalls des Grundwasserspiegels. Schäden an Gebäuden durch die Grundwasserabsenkung sind demzufolge nicht zu erwarten. Im Hinblick auf die begrenzte Bauzeit (Regelfall 14 bzw. 28 d / je Mast) ist auch für die Vegetation nicht mit erheblichen oder nachhaltigen Schäden zu rechnen. Im Bedarfsfall werden geeignete Minimierungsmaßnahmen, wie z.B. Oberflächenbewässerung oder Rückversickerung des geförderten Grundwassers ergriffen.

Die Einleitung in Gräben / Bäche sollen kolksicher über eine Rohrleitung unmittelbar in den Graben in Fließrichtung erfolgen. Zur Schonung wird auf der Gewässersohle im Entnahme- / Einleitungsbereich ein Geogitter und / oder eine mindestens 4 mm dicke PE-Folie (z.B. Teichfolie) im gesamten Gewässersohlbereich auf einer Länge von ca. 5 m eingelegt und mit Steinen beschwert, um Ausspülungen im Uferbereich und der Sohle durch verwirbelndes Wasser zu vermeiden. Es erfolgt keine Umgestaltung des Gewässers mittels Bagger o.ä. Die Baubehelfe (Geogitter und Folie) werden nach der Einleitung rückstandsfrei wieder aus dem Gewässer entfernt.

4. LANDWIRTSCHAFTLICHE DRÄNUNG

Dränagen sind großflächige Systeme mit meist geringen Freispiegelgefällen und daher setzungsempfindlich. Felddränagen werden zur Verbesserung des Ertrages auf staunassen landwirtschaftlichen Nutzflächen hergestellt. Die Erträge werden bei entsprechenden Schäden an der Dränage deutlich vermindert. Im Zuge der Regelungen von Grunddienstbarkeiten und Grunderwerb mit den Eigentümern der landwirtschaftlichen Flächen werden die vorhandenen Dränagen erfasst. Werden bestehende Dränagen durch den Bau der neuen Leitungsmasten rückgebaut, wird eine Wiederherstellung des Dränagesystems nach dem Bau der Maste durchgeführt.

Eine Neudränierung von bislang undränierten Flächen ist grundsätzlich nicht geplant. Daher ändern sich die bestehenden Einleitungsmengen in die Gräben gegenüber dem jetzigen Zustand nicht. Alle Dränarbeiten erfolgen in Abstimmung mit den jeweiligen Eigentümern bzw. Bewirtschaftern der Flächen. Nach Abschluss der Arbeiten erfolgt eine formale Abnahme der sach- und fachgerechten Ausführung.