

SuedLink

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

Vorhabenträger:

TRANSNET BW

Ersteller:

AR/BE
SuedLink

ARGE Arcadis | Bernard GbR
c/o Arcadis Germany GmbH
Europaplatz 3
64293 Darmstadt
Deutschland

DokumentenzahlNr.: SLPS-AGA-004969

Planfeststellung

**Planfeststellungsabschnitt B3
von km 0+000 bis 55+493**

Unterlagen nach § 21 NABEG

**Teil L06.2
Hydrologisches Fachgutachten**

| | | | | | |
|--------------|--------------|---------------------------|-----------------|----------------|--------------------|
| 00 | 15.02.2024 | Unterlage nach § 21 NABEG | GilJul | PlöMan | PatSem |
| Vers. | Datum | Ausgabe | Erstellt | Geprüft | Freigegeben |

Festgestellt nach § 24 NABEG

Soweit im Planfeststellungsbeschluss im Kapitel
A.II.1.

festgestellt

Bonn, den 31.07.2025

Im Auftrag

Daniel Matz

Inhaltsverzeichnis

| | | |
|---------|--|----|
| 1 | Einleitung | 7 |
| 1.1 | SuedLink | 7 |
| 1.2 | Einordnung der Unterlage | 7 |
| 1.3 | Inhalt und Zweck des Dokuments | 7 |
| 1.4 | Rechtlicher und fachlicher Rahmen | 7 |
| 1.4.1 | Wasserhaushaltsgesetz (WHG) | 8 |
| 1.4.2 | Länderspezifische Regelungen | 8 |
| 1.4.3 | Untersuchungsrahmen und inhaltliche Vorgaben | 8 |
| 1.5 | Datengrundlagen | 9 |
| 1.6 | Methodik und Vorgehensweise | 10 |
| 2 | Hydrologische Verhältnisse | 11 |
| 2.1 | Meteorologische Daten | 11 |
| 2.1.1 | Niederschlagsdaten | 12 |
| 2.1.2 | Verdunstungsdaten | 13 |
| 2.2 | Oberflächenwasserkörper | 13 |
| 2.2.1 | Zustand der Fließgewässer | 13 |
| 2.2.1.1 | Natürliche Fließgewässer | 14 |
| 2.2.1.2 | Künstliche Fließgewässer | 28 |
| 2.2.2 | Zustand der Stillgewässer | 34 |
| 2.2.2.1 | Stillgewässer km 36+350 – 37+750 | 34 |
| 2.3 | Quellen und Heilquellen | 34 |
| 2.4 | Gewässerrandstreifen | 34 |
| 2.5 | Überschwemmungs- und Hochwasserrisikogebiete | 37 |
| 3 | Auswirkungsprognose | 40 |
| 3.1 | Wirkfaktoren der Baumaßnahmen | 40 |
| 3.2 | Baubedingte Auswirkungen | 42 |
| 3.2.1 | Fließgewässer | 44 |
| 3.2.2 | Stillgewässer | 49 |
| 3.2.3 | Gewässerrandstreifen | 49 |
| 3.2.4 | Überschwemmungs- und Hochwasserrisikogebiete | 50 |
| 3.2.5 | Wasserschutzgebiete | 50 |
| 3.3 | Schutzmaßnahmen | 50 |
| 3.3.1 | Fließgewässer | 51 |
| 3.3.2 | Stillgewässer | 52 |
| 3.3.3 | Gewässerrandstreifen | 52 |
| 3.3.4 | Überschwemmungsgebiete und Hochwasserrisikogebiete | 53 |
| 3.4 | Zusammenfassung | 54 |
| 4 | Verzeichnisse | 58 |
| 4.1 | Literaturverzeichnis | 58 |
| 4.2 | Quellenverzeichnis | 60 |

Tabellenverzeichnis

| | | |
|-------------|--|----|
| Tabelle 1: | Inhaltliche Vorgaben für hydrologische Fachgutachten | 8 |
| Tabelle 2: | Gebietsspezifische Datengrundlage (PFA B3) | 9 |
| Tabelle 3: | Gebietsspezifische Klimastationen des DWD (PFA B3) | 12 |
| Tabelle 4: | Im PFA B3 befindliche berichtspflichtigen Gewässer | 16 |
| Tabelle 5: | Im PFA B3 befindliche nicht berichtspflichtige Gewässer II. Ordnung | 17 |
| Tabelle 6: | Hydrologische Charakteristika im PFA B3 tangierte Gewässer II. und III. Ordnung | 18 |
| Tabelle 7: | Einleitstellen in berichtspflichtigen sowie Gewässern II Ordnung mit Verrohrung..... | 18 |
| Tabelle 8: | Bauwerke, die durch die Trasse im PFA B3 gekreuzt werden..... | 22 |
| Tabelle 9: | Im PFA B3 tangierte grabenartige Strukturen auf Basis aller im GWN des NLWKN verzeichneten Gewässer III. Ordnung | 28 |
| Tabelle 10: | Im PFA B3 tangierte grabenartige Strukturen, die nicht im GWN des NLWKN verzeichnet sind..... | 30 |
| Tabelle 11: | Im PFA B3 tangierte Sammelgräben entlang von Straßen/Wegen auf Basis aller im GWN des NLWKN verzeichneten Gewässer II. und III. Ordnung..... | 31 |
| Tabelle 12: | Einleitstellen in Sammelgräben mit Verrohrungen..... | 32 |
| Tabelle 13: | Einzuhaltende Gewässerrandstreifen aller im PFA B3 vom Vorhaben tangierten Gewässer II. Ordnung | 35 |
| Tabelle 14: | Einzuhaltende Gewässerrandstreifen aller im PFA B3 vom Vorhaben tangierten Gewässer III. Ordnung | 36 |
| Tabelle 15: | Übersicht der festgesetzten und vorläufig gesicherten Überschwemmungsgebiete im PFA B3..... | 38 |
| Tabelle 16: | Hochwasserrisikogebiete nach HQ ₁₀₀ | 39 |
| Tabelle 17: | Wirkfaktoren (Schutzgut Wasser) | 41 |
| Tabelle 18: | Auswirkungen aufgrund von Baumaßnahmen | 43 |
| Tabelle 19: | Auflistung aller Einleitstellen mit zugehörigen Vorflutern, mittels Regionalisierung bestimmter EZG und Bemessungswerten MQ, MN10q | 47 |
| Tabelle 20: | Übersicht Schutzmaßnahmen..... | 51 |
| Tabelle 21: | Schutzmaßnahmen je Gebiet | 51 |
| Tabelle 22: | Entnahme von Gehölzen oder Sträuchern im Gewässerrandstreifen | 53 |
| Tabelle 23: | Zusammenfassende Übersicht zu vorhabenbedingten Auswirkungen und Schutzmaßnahmen..... | 55 |

Abbildungsverzeichnis

| | |
|---|----|
| Abbildung 1: Klima- und Niederschlagsstationen des DWD im Untersuchungsraum PFA B3 | 11 |
| Abbildung 2: Klima- und Niederschlagsstationen des Deutschen Wetterdienstes (DWD) im UR | 12 |
| Abbildung 3: Flussgebietseinheit der Weser mit Trassenverlauf (dargestellt als rote Linie) 15 | |
| Abbildung 4: An der Leine befindliche Pegelstationen mit den zugehörigen Hauptwerten MQ und MNQ, sowie den am Gewässerlauf Leine befindlichen ESt | 20 |
| Abbildung 5: An der Leine befindliche Pegelstationen mit den zugehörigen Hauptwerten MQ und MNQ, sowie den am Gewässerlauf Leine befindlichen ESt vergrößert auf den Bereich zwischen den Pegelstation Poppenburg und Leineturm | 21 |
| Abbildung 6: Leine..... | 22 |
| Abbildung 7: Oeseder Bach..... | 23 |
| Abbildung 8: Heinser Bach | 24 |
| Abbildung 9: Akebeeke | 24 |
| Abbildung 10: Glene..... | 25 |
| Abbildung 11: Wispe | 26 |
| Abbildung 12: Gande..... | 27 |
| Abbildung 13: Rebbe..... | 28 |
| Abbildung 14: Sammelgraben mit Verrohrung PA4_ESt_112 | 33 |
| Abbildung 15: Sammelgraben mit Verrohrung mit PA4_ESt_17 | 33 |
| Abbildung 16: Stillgewässer an Trassen-Km 36+350 - 37-750 | 34 |

Anhang- und Anlagenverzeichnis

| | |
|-----------|---|
| Anhang 01 | Erhebungsbogen Stillgewässer |
| Anhang 02 | Analyseergebnisse Oberflächenwasserbeschaffenheit |
| Anhang 03 | Erhebungsbogen Fließgewässer |
| Anlage 01 | Übersichtsplan |

Abkürzungsverzeichnis

| Abkürzung | Erläuterung |
|-----------|---|
| BBPlG | Bundesbedarfsplangesetz |
| DWD | Deutscher Wetterdienst |
| ESt | Einleitstelle(n) |
| EZG | Einzugsgebiet |
| GW | Grundwasser |
| GWN | Gewässernetz |
| HGÜ | Höchstspannungs-Gleichstrom-Übertragung |
| LBP | Landschaftspflegerischer Begleitplan |
| MQ | Mittlere Abflussspende |
| MN10q | Niedrigwasserkenngröße |
| NABEG | Netzausbaubeschleunigungsgesetz Übertragungsnetz |
| NDG | Niedersächsisches Deichgesetz |
| NLWKN | Niedersächsischer Landesbetrieb für Wasserwirtschaft, Küsten- und Naturschutz |
| NWG | Niedersächsisches Wassergesetz |
| PFA | Planfeststellungsabschnitt |
| UESG/ÜSG | Überschwemmungsgebiete |
| UR | Untersuchungsraum |
| UVP | Umweltverträglichkeitsprüfung |
| WHG | Wasserhaushaltsgesetz |
| WRRL | Wasserrahmenrichtlinie |

1 Einleitung

1.1 SuedLink

SuedLink ist ein Netzausbauprojekt des Stromübertragungsnetzes, das als Erdkabel-Verbindung geplant wird. SuedLink besteht aus je einer Verbindung zwischen Brunsbüttel in Schleswig-Holstein und Großgartach in Baden-Württemberg (diese Verbindung wird in der Anlage zum Bundesbedarfsplangesetz (BBPlG) als „Vorhaben Nr. 3“ geführt) sowie zwischen Wilster in Schleswig-Holstein und Bergheimfeld/West in Bayern (diese Verbindung wird in der Anlage zum BBPlG als „Vorhaben Nr. 4“ geführt). Rechtlich handelt es sich um zwei eigenständige Vorhaben, für die jeweils eigene Anträge auf Planfeststellungsbeschluss gestellt wurden. SuedLink ist in 15 Planfeststellungsabschnitte (PFA) unterteilt. Die gegenständliche Unterlage ist Bestandteil der Unterlagen gem. § 21 NABEG zum PFA B3.

Für weitergehende Informationen zu SuedLink und zum Planfeststellungsverfahren wird auf die Kapitel 0 ff im Teil A01 der Unterlagen gem. § 21 NABEG verwiesen.

1.2 Einordnung der Unterlage

Das vorliegende Dokument „Teil L06.2 – Hydrologisches Fachgutachten“ ist Bestandteil der Planfeststellungsunterlagen nach § 21 NABEG für SuedLink im PFA B3.

Die Ergebnisse aus Teil L06.1 – Hydrogeologisches Fachgutachten und aus Teil L06.3 – Wasserhaltungskonzept fließen in das vorliegende Dokument ein.

Ergebnisse des vorliegenden hydrologischen Gutachtens fließen unter Beachtung des Untersuchungsrahmens für die Planfeststellung in den Teil F, die Umweltverträglichkeitsprüfung (UVP), den Teil I - Landschaftspflegerischen Begleitplan, den Teil J - Fachbeitrag EU-Wasserrahmenrichtlinie und in die Unterlage Teil K02 – Voraussetzungen für wasserrechtliche Zulassungen.

1.3 Inhalt und Zweck des Dokuments

Für Netzausbauvorhaben des Stromübertragungsnetzes, welche wie SuedLink als Erdkabel-Verbindung geplant sind, ist als Arbeitsgrundlage ein hydrologisches Gutachten zu erstellen.

Die Unterlage dient der Erfassung der im PFA relevanten Oberflächenwasserkörper, Gewässerrandstreifen, Überschwemmungs- und Hochwasserrisikogebiete. Es werden sowohl berichtspflichtige als auch nicht berichtspflichtige Oberflächenwasserkörper (Fließ- und Stillgewässer), die durch das Vorhaben berührt sind, einbezogen.

Das Ziel des hydrologischen Fachgutachtens ist die Betrachtung der vorhabenbedingten Auswirkungen auf die Oberflächenwasserkörper, Gewässerrandstreifen sowie Überschwemmungs- und Hochwasserrisikogebiete, welche sich aus dem Bau der Kabeltrasse des PFA B3 ergeben.

Des Weiteren dient sie zur Überprüfung der Einhaltung des Verschlechterungsverbot und des Verbesserungsgebotes des Gewässerzustandes nach EU-Wasserrahmenrichtlinie im Teil J – Fachbeitrag Wasserrahmenrichtlinie.

1.4 Rechtlicher und fachlicher Rahmen

Der rechtliche Rahmen für die Erstellung des hydrologischen Fachgutachtens ergibt sich aus Anforderungen des Wasserhaushaltsgesetzes (WHG), siehe hierzu auch die Unterlage „Teil K02 – Voraussetzungen für wasserrechtliche Zulassungen“.

1.4.1 Wasserhaushaltsgesetz (WHG)

Aus dem WHG sind insbesondere § 27 WHG (Bewirtschaftungsziele für oberirdische Gewässer), § 36 WHG (Anlagen in, an, über und unter oberirdischen Gewässern), § 38 WHG (Gewässerrandstreifen) und § 78 WHG (Bauliche Schutzvorschriften für festgesetzte Überschwemmungsgebiete) relevant.

Darüber hinaus wurden die Ziele und Grundsätze der Verordnung über die Raumordnung im Bund zum länderübergreifenden Hochwasserschutz (BRPHV) geprüft und berücksichtigt.

1.4.2 Länderspezifische Regelungen

Das Niedersächsische Wassergesetz (NWG) konkretisiert das WHG für Niedersachsen durch länderspezifische Regelungen. Für das vorliegende Fachgutachten und in dem Kontext zu erstellenden wasserrechtlichen Zulassungen sind § 57 NWG (Anlagen in, an, über und unter oberirdischen Gewässern), § 58 NWG (Gewässerrandstreifen) sowie § 116 NWG (Schutzvorschriften für festgesetzte Überschwemmungsgebiete) relevant. Oberirdische Gewässer im Raum Niedersachsen werden je nach wasserwirtschaftlicher Bedeutung gemäß NWG in drei Ordnungen eingeteilt. Gewässer I. Ordnung sind nach § 38 NWG Gewässer mit erheblicher Bedeutung für die Wasserwirtschaft einschließlich der Binnenwasserstraßen im Sinne des § 1 Abs. 1 Nr. 1 Bundeswasserstraßengesetz. Gewässer II. Ordnung besitzen nach § 39 NWG eine überörtliche Bedeutung für das Gebiet eines Unterhaltungsverbandes. Demgemäß sind für Gewässer II. Ordnung grundsätzlich die in Niedersachsen flächendeckend gebildeten 107 Unterhaltungsverbände (§ 63 NWG) zuständig. Gewässer III. Ordnung sind nach § 40 NWG diejenigen oberirdischen Gewässer, die nicht Gewässer erster oder zweiter Ordnung sind. Ebenso wie für Gewässer I. Ordnung, obliegt die Unterhaltung der Gewässer III. Ordnung den Eigentümern. Regelungen zu Hochwasserdeichen enthält das Niedersächsische Deichgesetz (NDG). Das Gesetz gilt für u.a. für Hochwasserdeiche nach § 2 Abs. 2 NDG, die dem Schutz eines Gebietes vor Hochwasser dienen. In das Gesetz eingeschlossen ist nicht nur der Deich selbst, sondern gem. § 1 NDG u.a. auch die von diesen Deichen geschützten Gebiete, das Deichvorland und der Sicherungstreifen. Ob ein Deich ein Hochwasserdeich im Sinne des Gesetzes ist, wird durch die Deichbehörde mittels Verordnung festgelegt, sog. Widmung gem. § 3 Abs. 1 NDG. Gem. § 30 NDG ist die oberste Deichbehörde das Fachministerium, also das Niedersächsische Ministerium für Umwelt, Energie, Bauen und Klimaschutz bzw. das Niedersächsische Landesbetrieb für Wasserwirtschaft, Küsten- und Naturschutz (NLWKN). Die Aufgaben der unteren Deichbehörden werden durch die Landkreise wahrgenommen.

1.4.3 Untersuchungsrahmen und inhaltliche Vorgaben

Der Inhalt des vorliegenden hydrologischen Fachgutachtens ist neben den allgemeinen rechtlichen und fachlichen Anforderungen v.a. durch den Untersuchungsrahmen gem. § 20 NABEG vorgegeben:

Tabelle 1: Inhaltliche Vorgaben für hydrologische Fachgutachten

| Themen | Inhalte |
|---------------------|--|
| Umwelt und Geologie | Hydrologische, morphologische und klimatische Verhältnisse |

| Themen | Inhalte |
|--|---|
| Ermitteln und Beschreiben der maßgebenden Einflüsse aus der Baumaßnahme (ohne Schutzmaßnahmen) | Maßgeblich sind hierbei alle relevanten und erkennbaren hydrologischen Auswirkungen hinsichtlich der Baumaßnahme in ihrer Art, räumlichen Ausdehnung, zeitlichen Dauer, Häufigkeit und Intensität. |
| Erarbeiten von Schutzmaßnahmen | Schutzmaßnahmen sind vorzusehen, sofern – einzeln oder im Zusammenwirken mit anderen Plänen oder Projekten – eine erhebliche Beeinträchtigung von zu untersuchenden Gebieten in ihren für den Schutzzweck maßgeblichen Bestandteilen nicht ausgeschlossen werden kann; Erarbeiten von Vorgaben für Schutzmaßnahmen; Erarbeiten der Schutzmaßnahmen (übernahmefähig für den UVP-Bericht bzw. den LBP); Erfassen und Beschreiben der maßgebenden bau- und anlagebedingten Wirkprozesse des Projekts und Festlegen der maximalen Wirkzone unter Einbeziehung der Maßnahmen zur Schadensbegrenzung. Vorgabe zur Dokumentation der Schutzmaßnahmen im Hinblick auf die technische und rechtliche Durchführbarkeit sowie deren Verhältnismäßigkeit; |
| Zusammenfassen der Ergebnisse in Text und Karte | Zusammenfassendes Darstellen der Ergebnisse der Konfliktanalyse, der Schutzmaßnahmen und der Bewertung der Beeinträchtigung von zu untersuchenden Gebieten in ihren für den Schutzzweck maßgeblichen Bestandteilen in Text und Karte als vorläufige Fassung; |

1.5 Datengrundlagen

Wesentlich für die Erstellung des hydrologischen Fachgutachtens sind Daten über die betroffenen Oberflächengewässer, Gewässerrandstreifen, Überschwemmungs- und Hochwasserrisikogebiete.

Diese Daten wurden von der zuständigen Wasserbehörde angefragt und hier aufgelistet.

Tabelle 2: Gebietsspezifische Datengrundlage (PFA B3)

| Datentyp, Bezeichnung | Wesentliche Inhalte |
|------------------------------|---|
| Topographische Karten | Abgrenzen von oberirdischen Gewässern |
| LandXML | DGM aus Dreiecksvermaschung, Vektorisierungs- und Messdaten |
| Gewässerstrukturkartierungen | Gewässerkreuzungserfassungsbögen im Rahmen gewässerbiologischer Voruntersuchungen |
| Biotoptypenkartierung | Biotope |
| Chemische Analysen | Wassergüte |
| Referenzpegel | Lage, Hydrologische Daten |
| Abflussdaten | Fließgeschwindigkeit, Mindestabfluss, Durchfluss |
| Bewirtschaftungspläne | Relevante hydrologische Daten aus Bewirtschaftungsplänen |
| Gewässermonitoring | Wasserstand und -güte |

| Datentyp, Bezeichnung | Wesentliche Inhalte |
|--|---|
| Hydrogeologisches Fachgutachten (siehe Unterlage Teil L06.1) | Geohydraulische Kennwerte; Schutzgebiete |
| Geotechnischen Untersuchungen (siehe Unterlage Teil L01) | Aufbau der Deckschichten und des oberflächennahen Untergrundes; Wasseranschnitte (Grundwasser oder Stauwasser) |
| Wasserhaltungskonzept (siehe Unterlage Teil L06.3) | Auswirkungen auf Oberflächengewässer |
| Meteorologische Daten | Niederschlag, Verdunstung |
| GWN | Gewässernetz mit Gewässerordnung |
| Pegelmessnetz | Lage der Landespegel Messnetz GUEN |
| Überschwemmungsgebiete | Festgesetzte, vorläufig gesicherte Überschwemmungsgebiete |
| Hochwasserrisikogebiete | Überschwemmung bei HQ_{extrem} , HQ_{100} |
| Referenzpegel | Lage, Hydrologische Daten |
| Niedersächsisches Umweltportal, Web Map Service-Dienst | Umweltdaten Niedersachsen zum Themenbereich Hydrologie und Hochwasserschutz |

Die LandXML-Datensätze basieren auf einem Laserscan, welcher wiederum Grundlage einer Generalisierung im Rahmen einer Vektorisierung ist.

Darüber hinaus beinhalten die LandXML Daten Vermessungen aus einem Feldvergleich, um Fehler in den Laserscandaten und somit auch in der Vektorisierung auszugleichen. Der Feldvergleich ist insbesondere für Grabendimensionen und Gewässerprofile von Bedeutung.

Auf diese Weise werden unterschiedliche Elemente der Erdoberfläche mit jeweils unterschiedlichen Detailgraden aufgenommen und zu einem digitalen Geländemodell in Form eines dreidimensionalen Dreiecksnetzes, einem sogenannten Triangulated Irregular Network, zusammengefügt. Dennoch gilt hierbei zu berücksichtigen, dass es sich ausschließlich um eine Näherung zur Beschreibung der Erdoberfläche handelt, wobei das Triangulated Irregular Network einen auf den Planfeststellungsabschnitt B3 zugeschnittenen Bereich der Erdoberfläche aus rein geometrischer Sicht präsentiert.

Zusätzlich sind mit Nachbegehungen im Feld vereinzelt Durchlässe und Verrohrungen erfasst, welche zu einer Beeinflussung der Abflusskapazität führen können. Diese Bauwerke werden in der Fließweganalyse und in der technischen Ausführungsplanung (C01) berücksichtigt (siehe Kapitel 2.2).

1.6 Methodik und Vorgehensweise

Die Datengrundlagen aus Kapitel 1.5 werden im Hinblick auf die Oberflächenwasserkörper, Gewässerrandstreifen, Überschwemmungs- und Hochwasserrisikogebiete aufbereitet und verarbeitet.

Die betroffenen Oberflächenwasserkörper, Gewässerrandstreifen, Überschwemmungs- und Hochwasserrisikogebiete werden bezüglich ihres IST-Zustandes identifiziert und beschrieben.

Anschließend werden für die Oberflächenwasserkörper, Gewässerrandstreifen, Überschwemmungs- und Hochwasserrisikogebiete baubedingten Auswirkungen dargestellt und beschrieben.

2 Hydrologische Verhältnisse

2.1 Meteorologische Daten

Für die Ermittlung der meteorologischen Grundlagen werden die in Abbildung 1 verfügbaren Klima- und Niederschlagsstationen des Deutschen Wetterdienstes (DWD) im Untersuchungsraum (UR) des PFA B3 herangezogen (siehe Abbildung 1).

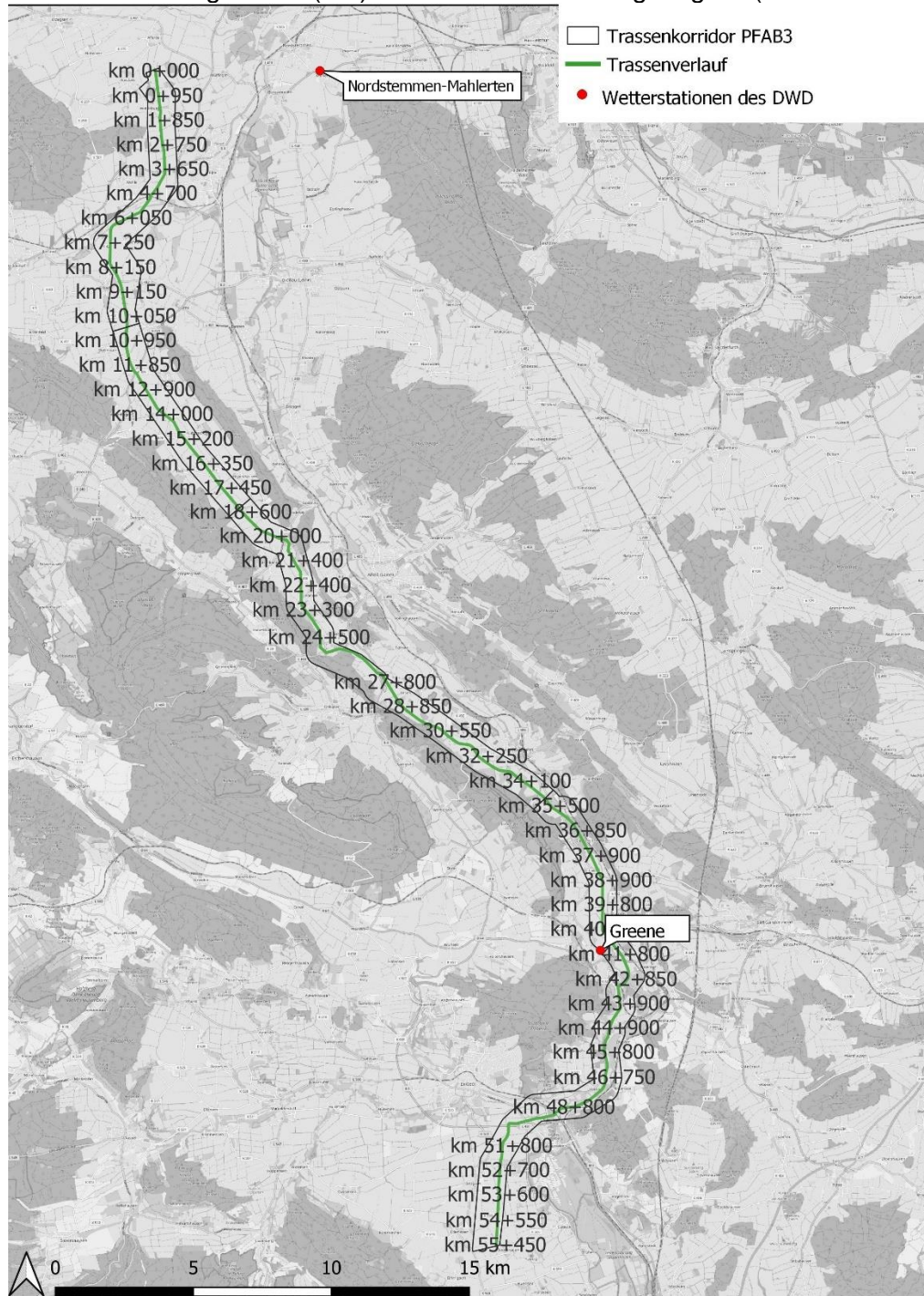


Abbildung 1: Klima- und Niederschlagsstationen des DWD im Untersuchungsraum PFA B3

Folgende monatliche Mittelwerte der Standard-Referenzperiode 1981-2010 wurden ausgewertet:

- Mittlere Summe der Niederschlagshöhe [mm]
- Mittlere Summe der potenziellen Evapotranspiration über Gras nach Penman-Monteith [1/10 mm]
- Mittlere Summe der realen Evapotranspiration über Gras [mm]

In Tabelle 3 werden die Klimastationen des DWD aufgelistet, welche für die Auswertung im Planfeststellungsabschnitt (PFA) B3 herangezogen wurden. Dabei werden für die verschiedenen Klimagrößen jeweils die monatlichen Durchschnittswerte abgebildet (DWD CDC 2023).

Tabelle 3: Gebietsspezifische Klimastationen des DWD (PFA B3)

| Station ID | Nordstemmen-Mahlerten 3644 | Einbeck-Greene 2732 |
|--|----------------------------------|----------------------------------|
| Stationshöhe | 95 | 106 |
| Koordinaten (UTM-Zone) | 52.151872 Ost 9.793719 Nord | 51.861659 Ost 9.938977 Nord |
| Verfügbare und abgeleitete Klimagrößen | Niederschlag, Evapotranspiration | Niederschlag, Evapotranspiration |

2.1.1 Niederschlagsdaten

Die mittleren Monatssummen der Niederschlagshöhe weisen keinen besonderen Jahresgang auf. Die Monate Mai, Juli und August liegen hierbei jeweils über dem Durchschnitt mit einem Wert von 54,8 mm für Nordstemmen-Mahlerten und ca. 64 mm für Einbeck-Greene. Die niederschlagsärmsten Monate sind für beide Stationen die Monate Februar April und November.

Die durchschnittliche Jahressumme der Niederschlagshöhe beträgt für die Station Nordstemmen-Mahlerten 657,9 mm und für Einbeck-Greene 767,7 mm.

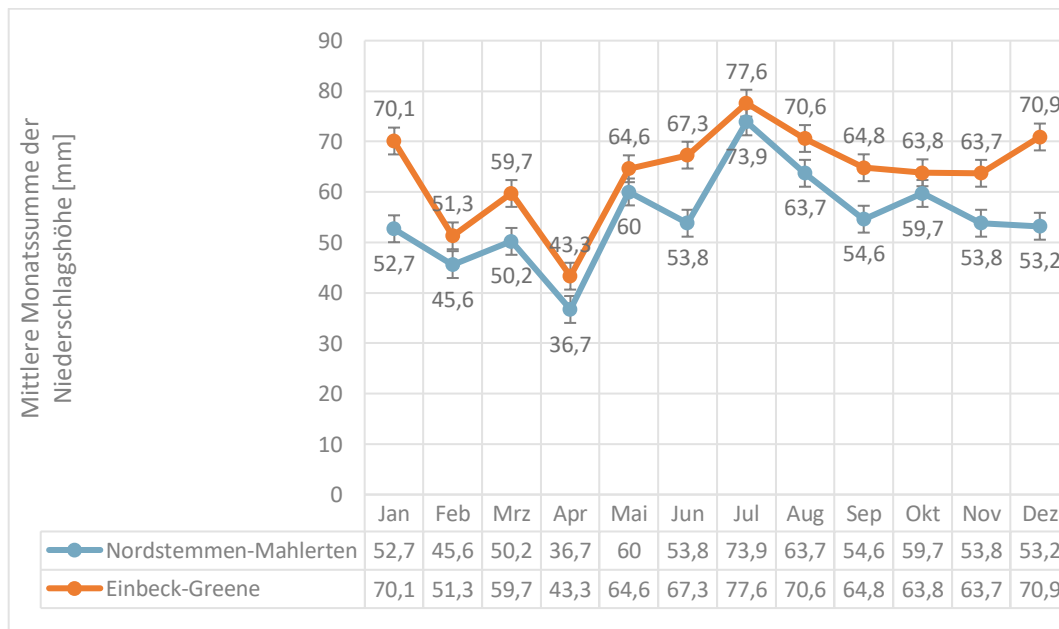


Abbildung 2: Klima- und Niederschlagsstationen des Deutschen Wetterdienstes (DWD) im UR

Die in Abbildung 2 abgebildete Monatssumme der Niederschläge basiert auf Grundlage der zur Verfügung stehenden Niederschlagshöhen und Einzugsgebietscharakteristik.

2.1.2 Verdunstungsdaten

Durch die Rückführung von Wasser in die Atmosphäre stellt die Verdunstung einen wesentlichen Teil des natürlichen Wasserkreislaufs dar.

Nachfolgend herangezogene potenzielle Evapotranspiration stützt sich auf die Modellergebnisse mit dem Agrarmeteorologischen Modell zur Berechnung der aktuellen Verdunstung, welches auf einer Berechnungsmethode nach Penman-Monteith basiert. Eingangsdaten sind meteorologische Parameter, sowie realistischen Annahmen zu Pflanzenentwicklungsstadien und Wurzeldichten. Die Berechnungen werden für die Standorte der Wetterstationen durchgeführt, indem zugehörige Punktwerte mittels linearer Regression und anschließende Triangulierung in die Fläche verteilt werden.

Für den UR PFA B3 ergibt sich dadurch ein durchschnittlicher Wert von 8,9 mm sowohl für die potenzielle als auch für die reale Transpiration. Dieser Wert wurde aus saisonal schwankenden Verdunstungswerten ermittelt, die über einen Zeitraum von 1981 bis 2010 gemessen wurden und ein Minimum von 7,8 mm sowie ein Maximum von 9,1 mm für die reale Transpiration aufweisen (DWD CDC o.J.).

2.2 Oberflächenwasserkörper

In diesem Kapitel erfolgt die Identifizierung und Beschreibung der Oberflächenwasserkörper im Bereich des Vorhabens in den Kategorien Fließgewässer und Stillgewässer. Im vorliegenden Gutachten werden primär alle von der Einleitung betroffenen Gewässer behandelt.

Das WHG ist sowohl auf oberirdische Gewässer als auch auf das Grundwasser (GW) anzuwenden (§ 2). Kleine oberirdische Gewässer von wasserwirtschaftlich untergeordneter Bedeutung, insbesondere Straßenseitengräben als Bestandteil von Straßen, Be- und Entwässerungsgräben, sowie Heilquellen können von den Bestimmungen des WHG gemäß länderspezifischen Regelungen ausgenommen werden (LWK Niedersachsen 2022).

2.2.1 Zustand der Fließgewässer

In diesem Kapitel erfolgten die Identifizierung und Beschreibung der Fließgewässer im Bereich des Vorhabens. Die in den nachfolgenden Kapiteln aufgeführten Fließgewässer basieren auf dem GIS-Datensatz des Landes Niedersachsen.

Im UR des PFA B3 befinden sich dreizehn berichtspflichtige Fließgewässer, wobei zwei davon nach WRRL der Leine angehören und daher im vorliegenden Gutachten nicht separat betrachtet werden (siehe Kapitel 2.2.1.1 (BfG 2022a)). Die Informationen der berichtspflichtigen Gewässer sind den Gewässerkörpersteckbriefen des 3. Bewirtschaftungszyklus (BWZ von 2022 bis 2027) entnommen und nach den Bewertungskriterien der WRRL bewertet (BfG 2022b). Alle Gewässer weisen einen schlechten chemischen Zustand auf, weshalb der Gesamtzustand dieser Gewässer als schlecht angesehen wird.

Nicht berichtspflichtige Gewässer und Gräben mit einem EZG kleiner 10 km² werden mittels landesweiter Gewässerstrukturgütekartierungen des Umweltkartenservers MU Niedersachsen (2023), sowie den in den Jahren 2019 - 2023 durchgeführten Strukturkartierungen beschrieben. Letztere beschreiben den Grad der Veränderung gegenüber dem Leitbild in sieben Klassen (siehe Teil F, UVP-Bericht).

In die Betrachtung werden alle Fließgewässer einbezogen, die im GIS-Datensatz des Fließgewässernetzes Niedersachsen enthalten sind. Straßengräben oder sonstige

Ent- oder Bewässerungsgräben, die nicht Bestandteil des Gewässernetzes (GWN) sind, werden in Kapitel 2.2.1.2 behandelt.

Weiterhin ist die hydraulische Kapazität von Durchlässen und Verrohrungen im Grabensystem berücksichtigt worden. Hierfür wurden Kriterien zur Identifikation von Verrohrungen definiert, welche im Zusammenhang mit dem Bauvorhaben potenziell zu Aufstauungen führen können. Hierbei wurden lokal spezifische Gegebenheiten hinsichtlich hydrologischer und morphologischer Charakteristika untersucht und berücksichtigt. In die Untersuchung wurden Verrohrungen unter Bahntrassen und Autobahnen, sowie Bundes-, Landes- und Kreisstraßen einbezogen, dabei wurden Verrohrungen berücksichtigt, die in Fließrichtung innerhalb eines Kilometers vorkommen. Die gesamte Fließstrecke von der Einleitstelle (ESt) bis zum nächsten Vorfluter umfasst je nach Einleitstelle bis zu mehreren Kilometern. Die Aufnahme dieser Fließstrecke und der damit verbundene Mehraufwand würde zu stark erhöhtem Zeitbedarf in der Bearbeitung führen. Im vorliegenden Gutachten werden daher primär lokale Veränderungen im Sinne eines potenziellen Aufstaus durch die Einleitung von Bauwasser untersucht. Deshalb werden Gewässerabschnitte mit Verrohrungen, die Nebenarme entlang der betrachteten Fließstrecke aufweisen, vorerst nicht berücksichtigt. Darüber hinaus wurden Ausnahmen zur Aufnahme von Verrohrungen aufgrund der lokalspezifischen Situation berücksichtigt, welche in Kapitel 2.2.1.1 aufgeführt sind.

Verrohrungen in trockenen und landwirtschaftlich genutzten Gräben wurden unter Berücksichtigung des Wasserdurchlässigkeitskoeffizienten nicht berücksichtigt, da das Wasser hier primär versickert und eine Verrohrung somit keinen Aufstau verursacht (siehe Kapitel 2.2.1.1).

2.2.1.1 Natürliche Fließgewässer

Hydrologisch betrachtet lässt sich Deutschland in die nachfolgend abgebildeten vier Flussgebietseinheiten Ems, Weser, Elbe und Rhein einteilen, wobei der den UR betreffende Teil innerhalb der Flussgebietseinheit der Weser einzuordnen ist (siehe Abbildung 3). Die Weser ist einer der wichtigsten Flüsse, der das Norddeutsche Tiefland in die Nordsee entwässert.

Die Flussgebietseinheit Weser wiederum ist in nachfolgende sechs etwa gleichgroße Teilräume unterteilt:

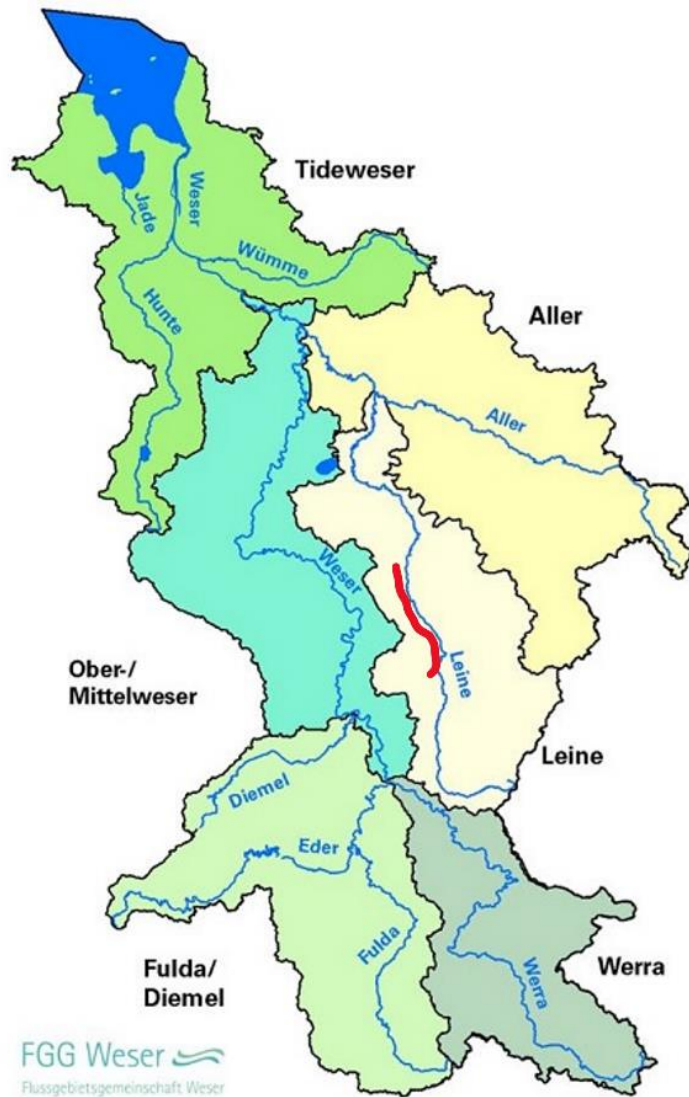


Abbildung 3: Flussgebietseinheit der Weser mit Trassenverlauf (dargestellt als rote Linie)

Hierbei befindet sich der PFA B3 im Teilraum der Leine (MU Niedersachsen 2021). Wie in Abbildung 3 zu sehen ist, befinden sich die Oberflächengewässer des UR für den PFA B3 westlich der Leine. Bei den betroffenen Gewässern im PFA B3 handelt es sich demnach vorrangig um die Leine und deren Nebengewässer.

Das gesamte Einzugsgebiet (EZG) der Weser umfasst 46.306 km² welches zu nachfolgenden Teilen auf die Bundesländer aufgeteilt ist:

- Niedersachsen mit 26.729 km², einem entsprechenden Anteil von 57,7%
- Hessen 8.969 km² (19,4%)
- Nordrhein-Westfalen 4.963 km² (10,7%)
- Thüringen 4.490 km² (9,7%)
- Sachsen-Anhalt 710 km² (1,5%)
- Bremen 397 km² (0,9%)
- Bayern 48 km² (0,1%)

Die Weser entsteht durch den Zusammenfluss von Werra und Fulda bei Hann.-Münden. Sie weist bereits hier mit 12.441 km² etwa ein Viertel ihres Gesamteinzugsgebietes auf. Geografisch lässt sich die Weser in Ober-, Mittel- und Unterweser einteilen.

Hochwasserereignisse im Winter und eine Niedrigwasserperiode von Juni bis Oktober prägen in den meisten Jahren das Abflussgeschehen der Flussgebietseinheit Weser. Dabei besteht die Hochwasserphase aus zwei Hauptereignissen, wobei das erste normalerweise im Dezember/Januar und das Zweite im Februar/März durch Niederschläge und Schneeschmelzwasser aus den Mittelgebirgen hervorgerufen wird. Besonders ausgeprägt ist die natürliche Niedrigwasserperiode vor allem an der Werra und der oberen Weser, wobei letztere durch einen Wasserzuschuss aus der Edertalsperre minimiert wird (FGG Weser 2022).

Das EZG der Leine erstreckt sich über eine Fläche von 6.526 km² und umfasst ein Flusssystem mit einer Länge von etwa 280 km, wobei der niedersächsische Abschnitt der Leine 239,9 km umfasst. Die Leine fließt durch Eichsfeld und mündet schließlich nördlich von Hannover in die Aller (NLWKN 2022).

Der UR weist eine intensive landwirtschaftliche Nutzung auf, wobei Ackerflächen den größten Teil ausmachen. Während Waldflächen und Sondernutzungen wie Obstbau hauptsächlich im nördlichen Teil des UR gering vertreten sind, nimmt der Anteil an bewaldeten Flächen im südlichen Bereich des UR zu. Weitere Besonderheiten im UR sind das Pumpspeicherkraftwerk bei Erzhausen, ein Windpark bei Esbeck, die Bundesstraße 1 B1 bei Elze, die Bundesstraße B3 bei Delligsen und Salzderhelden, sowie weitere Bundesstraßen mit geringerem Verkehrsaufkommen, die das Untersuchungsgebiet kreuzen. Darüber hinaus sind jedoch keine Autobahnen oder größere Industriebetriebe im PFA vorhanden. Südöstlich von Einbeck verläuft die Bahnstrecke Hannover - Göttingen durch den UR und parallel dazu die Trasse von SuedLink im Leinetal. Zudem befinden sich einige Freileitungen in örtlicher Nähe zur Trasse.

Nach § 3 WHG werden oberirdische Gewässer als „ständig oder zeitweilig in Betten fließende oder stehende oder aus Quellen wild abfließende Wasser“ definiert. In Tabelle 4 abgebildet sind alle im PFA B3 vom Vorhaben tangierten Fließgewässer II. und III. Ordnung, die Art der Beanspruchung durch eine ESt und/oder Kreuzungen/Kreuzungspunkte, sowie die technisch beabsichtigte Art der Trassenquerung. Hierbei wird nochmals unterteilt in berichtspflichtige und nicht berichtspflichtige Gewässer.

Für den UR PFA B3 sind die berichtspflichtigen Gewässer in Tabelle 4 dargestellt.

Tabelle 4: Im PFA B3 befindliche berichtspflichtigen Gewässer

| Trassen-Km | Gewässer-name | ESt_ID | EU-Code Wasserkörper | Gew.Ordnung | Kreuzungs-ID | Betroffenheit |
|------------|---------------|------------|----------------------|-------------|----------------------------|---------------|
| 03+000 | Oeseder Bach | PA4_ESt_3 | DERW_DENI_21054 | III | 21-2.953-RPB | o |
| 08+100 | Heinser Bach | PA4_ESt_49 | DERW_DENI_21082 | II | 21-8.506-P19 | o |
| 14+350 | Akebeeke | PA4_ESt_71 | DERW_DENI_21081 | III | 22-3.870-RPB | g |
| 20+650 | Glene | PA4_ESt_85 | DERW_DENI_21062 | II | 23-2.194-RPB_Alternative 2 | g |
| 28+450 | Wispe | PA4_ESt_14 | DERW_DENI_21064 | II | 23-9.555-RPB | g |
| 42+600 | Gande | PA4_ESt_23 | DERW_DENI_18004 | II | 24-7.513-RPB | g |

| Trassen-Km | Gewässer-name | Est_ID | EU-Code Wasser-körper | Gew.Ordnung | Kreuzungs-ID | Betroffenheit |
|---------------|---------------|--------------|-----------------------|-------------|---------------------------|---------------|
| 36+950 | Leine | PA4_ESt_19 | DERW_DENI_18059 | II | - | g |
| 38+700 | | PA4_ESt_118 | | | - | |
| 39+700 | | PA4_ESt_121 | | | - | |
| 40+250 | | PA4_ESt_120 | | | - | |
| 41+050 | | PA4_ESt_21 | | | 24-5.933-RPB | |
| 41+450 | | PA4_ESt_122 | | | - | |
| 41+950 | | PA4_ESt_124 | | | - | |
| 42+850 | | PA4_ESt_24 | | | 24-7.889-RPB | |
| 47+100 | | PA4_ESt_132 | | | 24-12.230-RPB_Alternative | |
| 47+650 | | PA4_ESt_133 | | | 24-12.715-RPB | |
| 48+200 | | PA4_ESt_134 | | | - | |
| 48+650 | | PA4_ESt_29 | | | 24-13.607-RPB | |
| 49+200 | | PA4_ESt_135 | | | - | |
| 49+200 | | PA4_ESt_136 | | | - | |
| 51+000 | Rebbe | PA4_ESt_137 | DERW_DENI_18015 | II | - | |
| 51+300 | | PA4_ESt_30 | | | - | |
| 5+000 – 5+050 | Saale | Nur Kreuzung | DERW_DENI_21055 | II | | g |

*g - geschlossen; *o - offen; *leer – Einleitung

Oben gelistete Gewässer mit Ausnahme der Akebeeke, Glene und Wispe weisen nach den Bewertungskriterien der Wasserrahmenrichtlinie (WRRL, Teil J) einen mäßigen bis unbefriedigenden ökologischen Zustand auf (BfG 2022b). Detailliertere Informationen zum Zustand der Gewässer finden sich in Teil J, WRRL.

Darüber hinaus leiten die Est PA4_ESt_117, PA4_ESt_20, PA4_ESt_39, PA4_ESt_40, PA4_ESt_44_Altv und PA4_ESt_43 in die Gewässer II. Ordnung See-graben, Limbach und Riehe ein, welche jedoch nicht zu den berichtspflichtigen Gewässern zählen. Jene Est werden in nachfolgender Tabelle zusammengefasst und in Kapitel 3.2 hinsichtlich ihrer hydrologischen Kennwerte näher beschrieben. Die bordvolle Abflusskapazität gibt die Kapazität bei maximalem Wasserstand an und errechnet sich, wie in Kapitel 3.3.1 erläutert.

Tabelle 5: Im PFA B3 befindliche nicht berichtspflichtige Gewässer II. Ordnung

| Trassen-Km | ID | Gewässer-name | Abfluss Bordvoll [l/s] | Max. Ein-leitrate [l/s] | Kreuzungs-ID | Betroffenheit |
|------------|-----------------|---------------|------------------------|-------------------------|--------------|---------------|
| 04+250 | PA4_ESt_39 | Limbach | 16.605,00 | 17,70 | 21-4.372-RPB | g |
| 04+650 | PA4_ESt_40 | | 0.887,00 | 30,87 | | |
| 05+800 | PA4_ESt_43 | Riehe | 0.762,00 | 56,02 | 21-6.669-RPB | o |
| 06+650 | PA4_ESt_44_Altv | | 1.790,00 | 50,60 | | |
| 37+850 | PA4_ESt_20 | | 2.627,00 | 23,29 | | o |

| Trassen-Km | ID | Gewässername | Abfluss Bordvoll [l/s] | Max. Einletrate [l/s] | Kreuzungs-ID | Betroffenheit |
|------------|-------------|--------------|------------------------|-----------------------|--------------|---------------|
| 38+550 | PA4_ESt_117 | Seegra-ben | 2.525,00 | 27,22 | 24-1.238-RPB | |

*g - geschlossen; *o - offen; *leer – Einleitung

Die Mittlere Abflussspende (MQ) gibt die langjährigen Durchschnittswerte des Abflusses an einem Bach oder Fluss an, während der Mittlere Niedrigwasserabfluss ein arithmetischer Mittelwert aus dem jeweils geringsten gemessenen Abflusswert eines Monats bezogen auf eine langjährige Beobachtungsreihe, angibt (KLIWA 2023). Dabei entspricht die Niedrigwasserkenngröße (MN10q) dem niedrigsten arithmetischen Mittel an zehn aufeinanderfolgenden Tagen innerhalb eines Jahres. Die bordvolle Abflusskapazität gibt den maximal möglichen Wasserstand im Gewässer an und errechnet sich, wie in Kapitel 3.2.1 erläutert.

Die MQ- und MN10q-Werte werden aus den Hydrologischen Landschaften (NLWKN, 2003) für die Gewässer II. Ordnung abgeleitet (siehe auch 3.3.1). Im Weiteren werden die hydrologischen Charakteristika der gelisteten Gewässer näher beschrieben. Da nicht unmittelbar in die Gewässer Saale, Ilme, Haller Fluss und Leine-Bergland eingeleitet wird, werden diese in Tabelle 4 bzw. 5 nicht aufgeführt. Da sich die Gewässer im erweiterten UR des PFA B3 befinden, werden diese jedoch in Tabelle 6 berücksichtigt. Der UR für Oberflächengewässer wird mindestens bis zum nächsten berichtspflichtigen Gewässer auf die EZG der tangierten Fließ- und Stillgewässer erweitert.

Tabelle 6: Hydrologische Charakteristika im PFA B3 tangierte Gewässer II. und III. Ordnung

| Gewässername | EZG Gewässer [km²] | ø MQ [l/s] | ø MN10q [l/s] |
|----------------|--------------------|------------|---------------|
| Gande | 113,37 | 991,99 | 226,74 |
| Heinser Bach | 10,92 | 111,38 | 21,84 |
| Rebbe | 26,07 | 318,05 | 52,14 |
| Wispe | 72,74 | 741,95 | 218,22 |
| Akebeeke | 39,91 | 407,08 | 79,82 |
| Oeseder Bach | 13,43 | 136,99 | 26,86 |
| Glene | 40,40 | 412,08 | 121,2 |
| Haller Fluss | 123,88 | 1.263,58 | 247,76 |
| Leine-Bergland | 67,85 | 634,40 | 135,7 |
| Saale | 201,46 | 2.054,89 | 402,92 |
| Ilme | 393,04 | 4.795,09 | 1.179,12 |

Die einleitend festgehaltenen Kriterien in Kapitel 2.2.1 zur Erfassung der im Gewässer befindlichen Verrohrungen beinhalten vier an der Zahl, die sich in den untersuchten Gewässern befinden (Tabelle 7).

Tabelle 7: Einleitstellen in berichtspflichtigen sowie Gewässern II Ordnung mit Verrohrung

| Trassen-Km | ID | Gewässername | Anmerkung Verrohrung |
|------------|-----------|--------------|----------------------|
| 03+000 | PA4_ESt_3 | Oeseder Bach | Nach 800 m unter B3 |

| Trassen-Km | ID | Gewässername | Anmerkung Verrohrung |
|------------|-----------------|--------------|-------------------------------|
| 04+650 | PA4_ESt_40 | Limbach | Nach 50 m unter Bahntrasse |
| 06+650 | PA4_ESt_44_Altv | Riehe | Nach 800 m östlich unter K426 |
| 51+300 | PA4_ESt_30 | Rebbe | Nach 290 m unter B3 |

2.2.1.1.1 Leine

Die Leine ist ein hydrologisch eigenständiges Teilgebiet der Aller. Sie entspringt in Eichsfeld und erstreckt sich über eine Lauflänge von etwa 280 km. Der Fluss mündet schließlich nördlich von Hannover in die Aller.

Das Einzugsgebiet der Leine ist hauptsächlich von intensiver Landwirtschaft (Getreide, Rüben, Grünlandbewirtschaftung) und durch Waldflächen geprägt. Es besteht folgende Verteilung der Bodennutzungsstrukturen:

- Acker 60,19 %
- Wald 21,83 %
- Siedlung 11,93 %
- Grünland 4,30 %
- Vegetation < 1 %
- Gewässer < 1 %
- Feuchtflächen 1,38 %

Die Leine ist gekennzeichnet durch eine hohe Anzahl an Stauanlagen. Insbesondere oberhalb von Hannover finden sich sowohl im Verlauf der Leine als auch in den Nebengewässern eine erhöhte Anzahl an Sohlbauwerken.

Am Pegel Schwarmstedt mit einem EZG von 6.443 km² wird der gesamte Abfluss der Leine registriert. Der mittlere Jahresabfluss beträgt nach dem Deutschen Gewässerkundlichen Jahrbuch 2015 41,9 m³/s und lag damit um ca. 31 % unter dem MQ-Wert der mehrjährigen Reihe von 60,6 m³/s. Das Wintermittel wurde um ca. 26 % unterschritten, das Sommermittel um ca. 41 %. Der niedrigste Abflusswert trat am 16.08.2015 mit 13,1 m³/s auf, der damit um ca. 35 % unter dem Wert der mehrjährigen Reihe von 20,2 m³/s lag (NLWKN 2022).

Der MQ-Wert am Pegel Poppenburg bei Flusskilometer 7+800 km liegt bei rund 36,2 m³/s. Andere an der Leine befindliche Pegelwerte mit zunehmender Flusskilometer-Entfernung und deren zugehörige Hauptwerte werden in Abbildung 4 dargestellt. Zudem sind alle in die Leine einleitenden ESt entsprechend ihrer Positionierung entlang der Fluss-Kilometrierung aufgetragen. In diesem Bereich liegen die Abflusskennwerte der Leine für MQ in der Größenordnung von 20 bis 35 m³/s und für MNQ von 5 bis 15 m³/s

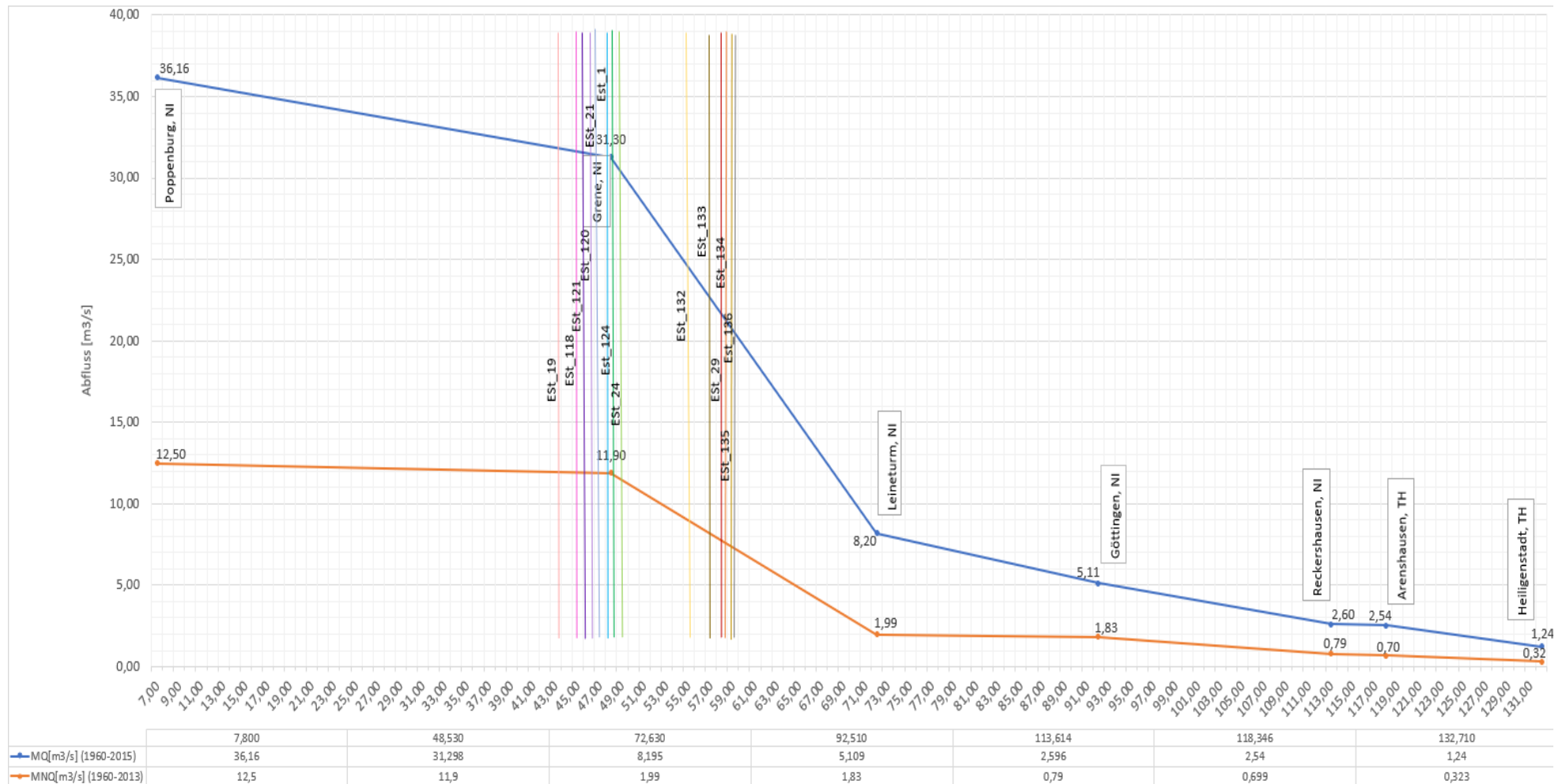


Abbildung 4: An der Leine befindliche Pegelstationen mit den zugehörigen Hauptwerten MQ und MNQ, sowie den am Gewässerlauf Leine befindlichen Est

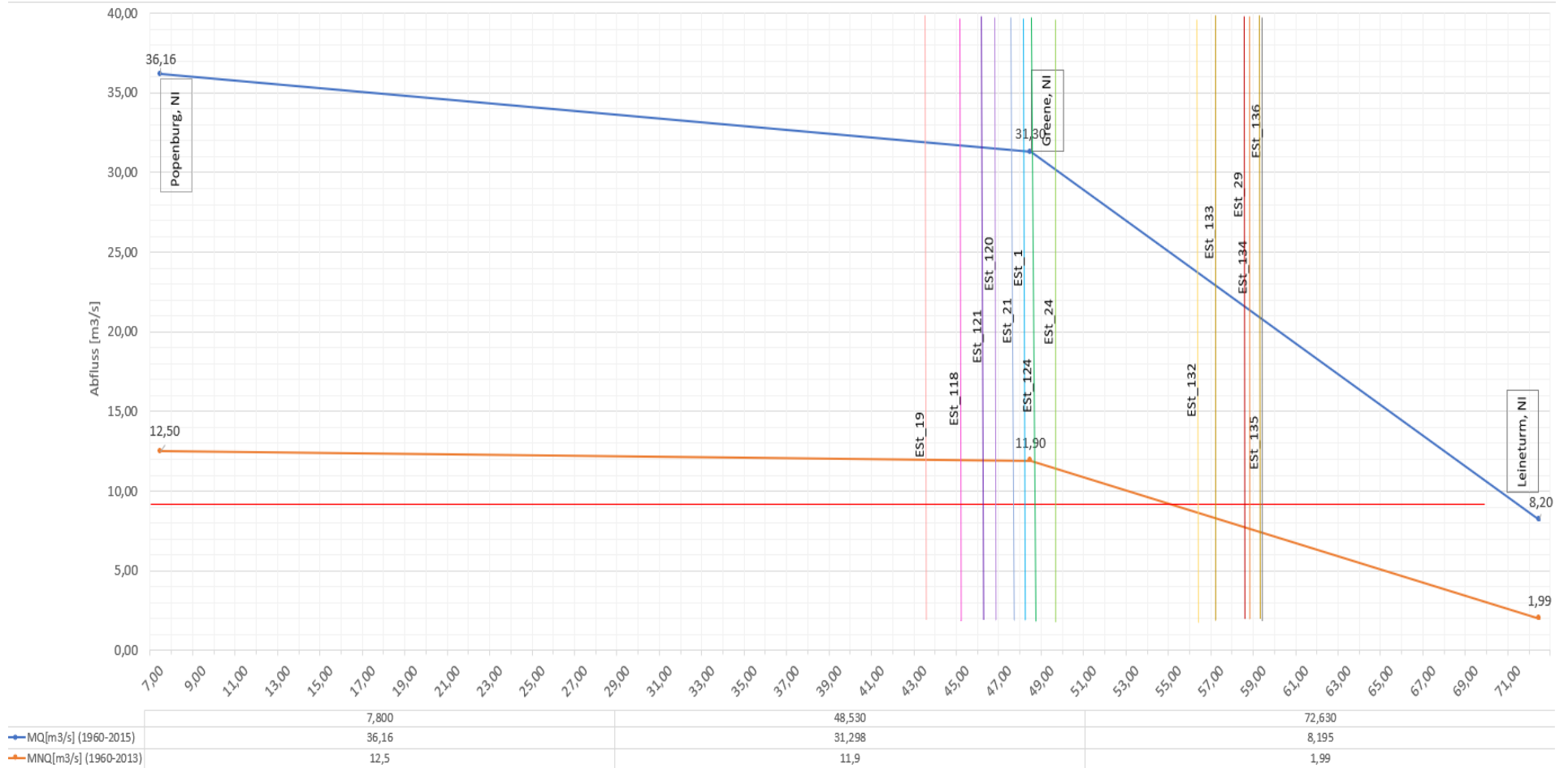


Abbildung 5: An der Leine befindliche Pegelstationen mit den zugehörigen Hauptwerten MQ und MNQ, sowie den am Gewässerlauf Leine befindlichen ESt vergrößert auf den Bereich zwischen den Pegelstation Popenburg und Leineturm

Bei Hochwasser ist das Abflussverhalten der Leine maßgeblich beeinflusst. Insbesondere bei jährlich wiederkehrenden Hochwasserereignissen tritt die Leine über ihre Ufer und überschwemmt angrenzende landwirtschaftliche Flächen. Das Verhalten des Wasserabflusses in der Leine ist durch das Hochwasserrückhaltebecken Salzderhelden gesteuert.

Die Leine wird in geschlossener Bauweise gekreuzt. Nachfolgende Tabelle listet alle Bauwerke an der Leine mit zugehörigen Trassen-Km auf.

Tabelle 8: Bauwerke, die durch die Trasse im PFA B3 gekreuzt werden

| Trassen-Km | EST | Bauwerk-ID |
|---------------|-------------|---------------------------|
| 40+900-41+050 | PA4_EST_21 | 24-5.933-RPB |
| 42+800-43+000 | PA4_EST_125 | 24-7.889-RPB |
| 46+950-47+250 | PA4_EST_132 | 24-12.230-RPB_Alternative |
| 47+600-47+700 | PA4_EST_133 | 24-12.715-RPB |
| 48+500-48+650 | PA4_EST_29 | 24-13.607-RPB |



Abbildung 6: Leine

2.2.1.1.2 Oeseder Bach

Der Oeseder Bach ist ein 6,8 km langer Nebenfluss der Hase mit einem EZG von 13,43 km². Er entspringt im Osnabrücker Land und fließt von West nach Nord-Ost der

Leine zu. Nach ca. 1,2 km Fließlänge und bei Trassenkilometer 3+000 quert die Trasse den Bach in offener Bauweise (Bauwerk-ID:21-2.953-RPB). Nachdem der Oeseder Bach nach ca. 2 km die A3 unterquert, fließt er der Harste zu. Weitere 1,5 km entlang der Fließstrecke befindet sich der Einmündungsbereich in die Leine. Im Mündungsbereich in die Leine weist der Oeseder Bach ein MQ von 136,99 l/s, sowie ein MN10q von 40,29 l/s auf.

Abbildung 7 zeigt einen Abschnitt des betrachteten Gewässers.



Abbildung 7: Oeseder Bach

2.2.1.1.3 Heinser Bach

Beim Heinser Bach handelt es sich um einen karbonatischen Mittelgebirgsbach, welcher seinen Anfangspunkt an der Brücke der L482 in Esbeck hat und nach ca. 8 km Fließlänge von Süd nach Nord-Ost dem Fluss Akebeeke zufließt. Das EZG des Heinser Bachs beträgt ca. 10,92 km². Der Bach durchfließt die Ortschaften Heinsen und Esebeck, bis die Trasse den Bach in offener Bauweise nach ca. 4,5 km Fließlänge bei Trassenkilometer 8+500 km kreuzt (Kreuzungs-ID: 21 – 8.506-P19).

Kurz vor der Mündung in den Fluss Akebeeke passiert der Heinser Bach die Ortschaft Sehle. Im Mündungsbereich des Flusses Akebeeke weist der Heinser Bach ein MQ von 111,37 l/s, sowie ein MN10q von 21,84 l/s auf.

Untenstehend ist der Heinser Bach abgebildet (Abbildung 8).



Abbildung 8: Heinser Bach

2.2.1.1.4 Akebeeke

Die Akebeeke ist ein ca. 8,9 km langer Nebenfluss der Saale in Niedersachsen mit einem EZG der Größe 39,91 km². Der Fluss entsteht aus einem Graben am Ortsanfang von Deinsen und beinhaltet den Zufluss des Heinser Bachs kurz vor der Einmündung in die Saale. Im Mündungsbereich weist das Gewässer ein MQ von 407,08 l/s, sowie ein MN10q von 79,82 l/s auf.

Es handelt sich um ein erheblich verändertes Gewässer welches in Abbildung 9 zu sehen ist. Nach ca. 0,3 m Fließlänge kreuzt die Trasse das Gewässer (Trassenkilometer 14+350) in offener Bauweise (Bauwerk-ID: 22-3.870-RPB).



Abbildung 9: Akebeeke

2.2.1.1.5 Glene

Die Glene ist ein etwa 19 km langer naturnaher karbonatischer Mittelgebirgsbach in Niedersachsen in der Nähe von Alfeld. Es handelt sich um einen Nebenfluss der Leine, welcher ein Zusammenfluss der Gewässer Hille und Rote ist und südlich durch das Leinebergland fließt. In Alferde mündet die Glene schließlich in die Leine. Das EZG der Gleene erstreckt sich auf einer Größe von etwa 40,4 km² mit einem MQ von 412,08 l/s, sowie einem MN10q von 121,2 l/s am Mündungsbereich.

Es handelt sich um ein natürliches Gewässer, welches in Abbildung 10 zu sehen ist.

Bei Trassenkilometer 20+650 km wird die Glene in geschlossener Bauweise gekreuzt (Bauwerk-ID: 23-2.194-RPB_Alternative 2).



Abbildung 10: Glene

2.2.1.1.6 Wispe

Die Wispe ist ein naturnahes feinmaterialreiches, karbonatisches Fließgewässer, das bei der Wispenborn-Quelle bei Wenzeln im Hils entspringt und die Ortschaften Kai-erde, Delligsen, Imsen und Wispenstein von West nach Nord-Ost passiert, bis es nach ca. 12 km in die Leine mündet. Die Wispe ist ein westlicher Zufluss der Leine in den Landkreisen Holzminden und Hildesheim.

Das Gewässer beinhaltet die westlichen Zuflüsse der Gewässer Welle und Glasebach und umfasst ein EZG von 72,74 km² mit einem MQ von 741,95 l/s, sowie einem MN10q von 218,22 l/s.

Auf Höhe der Ortschaft Imsen bei Trassenkilometer 28+400 km wird das Gewässer in geschlossener Bauweise (Bauwerk-ID: 23-9.555-RPB) gekreuzt.

Abbildung 11 zeigt ein Foto des Gewässers.



Abbildung 11: Wispe

2.2.1.1.7 Gande

Die Gande ist ein 20 km langer östlicher Nebenfluss der Leine und entspringt bei Lamspringe im Landkreis Hildesheim. Hierbei werden die Ortschaften Helmscherode, Altgandersheim, Gandersheim, Orxhausen und Kreiensen passiert.

Das EZG der Gande erstreckt sich auf ca. 113,37 km² mit einem MQ von 991,99 l/s, sowie einem MN10q von 226,74 l/s am Mündungsbereich.

Kurz vor der Mündung in die Leine wird das Gewässer bei Trassenkilometer 42+550 in geschlossener Bauweise gekreuzt (Bauwerk-ID: 24-7.513-RPB).

Die Gande ist in Abbildung 12 zu sehen.



Abbildung 12: Gande

2.2.1.1.8 Rebbe

Die Rebbe ist ein ca. 8,5 km langer Zufluss der Ilme und entspringt bei Dörrigsen und passiert die Ortschaften Edemissen, Odagsen und Reinserturm. Das Gewässer Ren-
nen fließt der Rebbe kurz vor Einmündung in die Ilme, zu. Das EZG der Rebbe er-
streckt sich von Beginn bis zur Ilme auf ca. 26,1 km² und weist im Mündungsbereich
der Ilme ein MQ von 318,05 l/s, sowie einem MN10q von 52,14 l/s, auf. Das Gewässer
wird durch die Trasse nicht gekreuzt, sondern ist im Sinne einer Einleitung vom Vor-
haben betroffen.



Abbildung 13: Rebbe

2.2.1.2 Künstliche Fließgewässer

Alle in diesem Kapitel gelisteten Gewässer/grabenartige Strukturen sind überwiegend stark anthropogen geprägt und beinhalten sowohl offiziell im GWN des NLWKN verzeichnete Gräben auf landwirtschaftlicher Fläche, sowie Straßenbegleitgräben, als auch diejenigen Gräben, die nicht im GWN des NLWKN verzeichnet sind.

2.2.1.2.1 Sammelgräben

Sammelgräben bezeichnen laut (LWK Niedersachsen 2022). Wege- und Straßenseitengräben als Bestandteil von Wegen und Straßen, die nicht dazu dienen, die Grundstücke mehrerer Eigentümer zu bewässern oder zu entwässern. Da eine Trennung in Straßenbegleitgräben, die ausschließlich die Straße entwässern und in Gräben, die parallel zur Straße verlaufen anhand der vorliegenden Daten nicht vorgenommen werden kann, werden grundsätzlich alle grabenartigen Strukturen in den nachfolgenden Tabellen aufgeführt. Diese werden unterteilt in offiziell im GWN des NLWKN verzeichnete Gewässerstrukturen III. Ordnung (Tabelle 9) und nicht im offiziellen GWN des NLWKN verzeichnete grabenartige Strukturen (Tabelle 10).

Die bordvolle Abflusskapazität errechnet sich, wie in Kapitel 3.3.1 erläutert.

Tabelle 9: Im PFA B3 tangierte grabenartige Strukturen auf Basis aller im GWN des NLWKN verzeichneten Gewässer III. Ordnung

| Trassen-Km | Gewässer | Einleitstellen ID | Abfluss Bordvoll [l/s] | Max. Einletrate [l/s] | Betroffenheit |
|------------|--------------------|-------------------|------------------------|-----------------------|---------------|
| 01+450 | Sonstiges Gewässer | PA4_ESt_2 | 0.720,00 | 5,10 | o |
| 03+950 | Sonstiges Gewässer | PA4_ESt_38 | 1.190,00 | 4,53 | |
| 08+800 | Sonstiges Gewässer | PA4_ESt_51 | 0.792,00 | 8,94 | |
| 09+100 | | PA4_ESt_53 | 0.238,00 | 3,42 | |

| Trassen-Km | Gewässer | Einleitstellen ID | Abfluss Bordvoll [l/s] | Max. Einleitrates [l/s] | Betroffenheit |
|------------|--------------------|-------------------|------------------------|-------------------------|---------------|
| 11+050 | Sonstiges Gewässer | PA4_ESt_57 | 5.692,00 | 0,95 | g |
| 13+850 | Sonstiges Gewässer | PA4_ESt_68 | 1.155,00 | 2,87 | o |
| 16+050 | Sonstiges Gewässer | PA4_ESt_11 | 0.149,00 | 11,20 | o |
| 16+450 | Sonstiges Gewässer | PA4_ESt_12 | 0.138,00 | 7,76 | g |
| 22+200 | Sonstiges Gewässer | PA4_ESt_89 | 0.855,00 | 9,72 | g |
| 25+850 | Sonstiges Gewässer | PA4_ESt_95 | 0.390,00 | 3,53 | g |
| 29+450 | Sonstiges Gewässer | PA4_ESt_15 | 2.132,00 | 5,99 | g |
| 30+100 | Sonstiges Gewässer | PA4_ESt_16 | | 5,66 | o |
| 34+250 | Sonstiges Gewässer | PA4_ESt_111 | | 4,30 | g |
| 34+800 | Sonstiges Gewässer | PA4_ESt_112 | 0.749,00 | 4,90 | g |
| 36+150 | Sonstiges Gewässer | PA4_ESt_17 | 0.720,00 | 23,12 | o |
| 43+600 | Sonstiges Gewässer | PA4_ESt_25 | 7.316,00 | 6,97 | g |
| 45+050 | Sonstiges Gewässer | PA4_ESt_128 | 0.054,00 | 18,21 | g |
| 51+000 | Sonstiges Gewässer | PA4_ESt_138 | 0.092,00 | 2,43 | g |
| 52+300 | Sonstiges Gewässer | PA4_ESt_32 | 0.495,00 | 19,30 | |
| 11+425 | Sonstiges Gewässer | Nur Kreuzung | | | o |
| 11+500 | Sonstiges Gewässer | Nur Kreuzung | | | o |
| 12+550 | Sörenbeeke | Nur Kreuzung | | | o |
| 15+925 | Sonstiges Gewässer | Nur Kreuzung | | | o |
| 26+300 | Sonstiges Gewässer | Nur Kreuzung | | | o |
| 35+300 | Sonstiges Gewässer | Nur Kreuzung | | | g |
| 37+970 | Sonstiges Gewässer | Nur Kreuzung | | | o |
| 41+190 | Sonstiges Gewässer | Nur Kreuzung | | | o |
| 47+470 | Sonstiges Gewässer | Nur Kreuzung | | | o |
| 54+750 | Sonstiges Gewässer | Nur Kreuzung | | | o |

*g - geschlossen; *o - offen; *leer – Einleitung

Für die ESt PA4_ESt_16 und PA4_ESt_111 ist eine Verrieselung/Versickerung vorgesehen, da kein Vorfluter bzw. keine grabenartige Struktur festgestellt werden konnte. Darüber hinaus sind in Tabelle 11 alle grabartigen Strukturen der im GWN des NLWKN verzeichneten Strukturen entlang von Straßen/Wegen, gelistet.

Eine Versickerung des anfallenden Bauwassers ist vorgesehen, wenn die Bodenkennwerte des anstehenden Bodens diese zulassen. Die Versickerung findet direkt über den Oberboden (ohne Abzug des Oberbodens) statt. Nach Abstimmung vor Ort und

vor Baubeginn mit EigentümerInnen bzw. PächterInnen bietet die Verrieselung des anfallenden Bauwassers eine Alternative zur Versickerung.

Im Weiteren werden alle Einleitungen in Gräben, welche nicht im GWN des NLWKN enthalten sind, gelistet.

Tabelle 10: Im PFA B3 tangierte grabenartige Strukturen, die nicht im GWN des NLWKN verzeichnet sind

| Trassen-Km | ID | Abfluss Bordvoll [l/s] | Max. Einletrate [l/s] | Betroffenheit |
|------------|-------------|------------------------|-----------------------|---------------|
| 01+500 | PA4_ESt_35 | 0.046,00 | 4,85 | o |
| 02+150 | PA4_ESt_36 | 0.013,00 | 10,35 | o |
| 03+750 | PA4_ESt_37 | 0.058,00 | 12,51 | g |
| 07+400 | PA4_ESt_45 | 0.214,00 | 8,18 | o |
| 07+400 | PA4_ESt_46 | 0.186,00 | 4,01 | o |
| 07+950 | PA4_ESt_47 | 0.306,00 | 12,11 | o |
| 08+800 | PA4_ESt_50 | 0.085,00 | 8,26 | g |
| 09+400 | PA4_ESt_52 | 0.252,00 | 6,65 | o |
| 10+650 | PA4_ESt_54 | 0.101,00 | 5,52 | o |
| 10+650 | PA4_ESt_55 | 0.051,00 | 2,45 | o |
| 12+200 | PA4_ESt_63 | 0.241,00 | 3,22 | g |
| 12+250 | PA4_ESt_64 | 0.070,00 | 0,73 | g |
| 12+750 | PA4_ESt_65 | 0.395,00 | 18,96 | o |
| 13+200 | PA4_ESt_66 | 0.297,00 | 17,96 | o |
| 15+150 | PA4_ESt_69 | 0.548,00 | 3,08 | g |
| 15+100 | PA4_ESt_70 | 0.265,00 | 8,54 | g |
| 16+800 | PA4_ESt_73 | 0.037,00 | 8,53 | o |
| 16+800 | PA4_ESt_75 | 0.058,00 | 4,37 | o |
| 17+750 | PA4_ESt_77 | 0.407,00 | 5,39 | g |
| 18+950 | PA4_ESt_78 | 0.175,00 | 4,76 | o |
| 19+250 | PA4_ESt_82 | 0.036,00 | 3,34 | g |
| 19+650 | PA4_ESt_84 | 0.227,00 | 9,61 | g |
| 22+100 | PA4_ESt_87 | 0.225,00 | 14,89 | g |
| 23+100 | PA4_ESt_92 | 0.333,00 | 8,00 | o |
| 24+750 | PA4_ESt_93 | 0.315,00 | 7,17 | g |
| 25+150 | PA4_ESt_94 | 0.194,00 | 3,55 | o |
| 28+150 | PA4_ESt_100 | 0.180,00 | 5,11 | o |
| 28+850 | PA4_ESt_103 | 0.509,00 | 7,21 | |
| 30+900 | PA4_ESt_104 | 0.382,00 | 4,11 | o |
| 31+950 | PA4_ESt_107 | 0.193,00 | 3,07 | |
| 32+300 | PA4_ESt_108 | 1.542,00 | 3,17 | o |
| 32+500 | PA4_ESt_109 | 0.236,00 | 2,96 | o |
| 33+450 | PA4_ESt_110 | 0.337,00 | 2,87 | g |
| 35+250 | PA4_ESt_113 | 0.264,00 | 14,30 | |
| 34+900 | PA4_ESt_114 | | 7,90 | g |

| Trassen-Km | ID | Abfluss Bordvoll [l/s] | Max. Einletrate [l/s] | Betroffenheit |
|------------|-------------|------------------------|-----------------------|---------------|
| 36+050 | PA4_ESt_116 | 0.853,00 | 7,55 | o |
| 42+950 | PA4_ESt_125 | | 6,97 | g |
| 44+700 | PA4_ESt_127 | 0.389,00 | 2,95 | o |
| 46+200 | PA4_ESt_130 | 0.016,00 | 7,21 | |
| 50+050 | PA4_ESt_139 | 0.497,00 | 22,68 | |
| 50+650 | PA4_ESt_140 | 0.027,00 | 1,61 | g |
| 51+750 | PA4_ESt_141 | 1.174,00 | 18,81 | o |
| 52+850 | PA4_ESt_143 | 0.128,00 | 16,24 | o |
| 53+450 | PA4_ESt_144 | 0.322,00 | 5,30 | o |
| 54+200 | PA4_ESt_149 | 0.097,00 | 6,12 | o |

*g - geschlossen; *o - offen; *leer – Einleitung

Für die ESt PA4_ESt_114 und PA4_ESt_125 ist ebenfalls eine Verriesekung/Versickerung vorgesehen, da kein Vorfluter bzw. keine grabenartige Struktur bei einer Vor-Ort Begehung festgestellt werden konnte.

Da sich die in Tabelle 10 aufgeführten ESt nicht immer in einem durchgängigen Grabensystem befinden, ist eine entsprechende Betroffenheit im Sinne eines eindeutig offen bzw. geschlossen gequerten Grabens nicht immer eindeutig zuzuordnen.

2.2.1.2.2 Sammelgraben an Straßen

Zusätzlich zu den oben aufgeführten Einleitungen in Gewässer III. Ordnungen gibt es eine Vielzahl an Trassenquerungen mit Straßenbegleitgräben bzw. Sammelgräben, die parallel zu Straßen und Wegen verlaufen.

Nachfolgend werden alle Einleitungen in Sammelgräben entlang von Straßen/Wegen dargestellt, welche im GWN des NLWKN verzeichnet sind.

Tabelle 11: Im PFA B3 tangierte Sammelgräben entlang von Straßen/Wegen auf Basis aller im GWN des NLWKN verzeichneten Gewässer II. und III. Ordnung

| Trassen-Km | ID | Abfluss Bordvoll [l/s] | Max. Einletrate [l/s] | Betroffenheit |
|------------|--------------|------------------------|-----------------------|---------------|
| 0+050 | PA4_ESt_1 | 1.175,00 | 12,30 | o |
| 10+150 | PA4_ESt_56 | 0.069,00 | 5,36 | |
| 11+650 | PA4_ESt_62 | 0.021,00 | 2,94 | o |
| 15+600 | PA4_ESt_9 | 0.303,00 | 9,70 | o |
| 17+300 | PA4_ESt_74 | 0.336,00 | 5,67 | o |
| 21+100 | PA4_ESt_88 | 1.128,00 | 13,05 | |
| 39+200 | PA4_ESt_119 | 0.249,00 | 14,4 | o |
| 45+700 | PA4_ESt_26 | 0.359,00 | 16,77 | o |
| 54+300 | PA4_ESt_147 | 0.337,00 | 7,54 | o |
| 55+150 | PA4_ESt_150 | 0.744,00 | 4,23 | o |
| 11+800 | Nur Kreuzung | | | o |
| 35+575 | Nur Kreuzung | | | o |

*g - geschlossen; *o - offen; *leer – Einleitung

EZG von weniger als 10 km² sind in der Europäischen Union nicht berichtspflichtig, weshalb zu den entsprechenden Oberflächenwasserkörper keine Gewässerkörpersteckbriefe gemäß des 3. Bewirtschaftungszyklus der WRRL vorliegen. Um den Zustand dieser Gewässer dennoch bewerten zu können, wurden vor Ort Kartierungen durchgeführt, die den Grad der Veränderung gegenüber dem Leitbild in sieben Klassen einteilt. Wenn keine Gewässerstrukturgüte vorliegt, wird die Biotoptypbewertung aus diesen Kartierdaten berücksichtigt. Demnach werden die meisten der oben gelisteten Gräben nicht als Gewässer, sondern trockene Gräben mit Bewuchs auf der Sohle kategorisiert.

Anhand der einleitend in Kapitel 2.2.1 festgehaltenen Kriterien zur Erfassung der im Gewässer befindlichen Verrohrungen, wurden insgesamt fünf Verrohrungen in Sammelgräben ermittelt (Tabelle 12). Zusätzlich wurde über die Kriterien hinaus, aufgrund der unmittelbaren Nähe zur Einleitstelle, die Verrohrung zwischen PA4_ESt_17 und der Leine aufgenommen.

Tabelle 12: Einleitstellen in Sammelgräben mit Verrohrungen

| Trassen-Km | ID | Gewässername | Anmerkung Verrohrung |
|------------|-------------|--------------------|---|
| 01+450 | PA4_ESt_2 | Sonstiges Gewässer | Nach 430 m östlich unter K502 |
| 09+100 | PA4_ESt_53 | Sonstiges Gewässer | Nach 270 m nördlich unter L482 |
| 10+150 | PA4_ESt_56 | Sonstiges Gewässer | Nach 500 m unter K422 |
| 22+200 | PA4_ESt_89 | Sonstiges Gewässer | Nach 80 m unter K406 |
| 34+800 | PA4_ESt_112 | Sonstiges Gewässer | Direkte Einleitung in Verrohrung unter L487 |
| 36+150 | PA4_ESt_17 | Sonstiges Gewässer | Direkte Einleitung in Verrohrung der Leine |

Die ESt mit den IDs PA4_ESt_112 sowie PA4_ESt_17 sind nachfolgend abgebildet.

PA4_ESt_112 leitet unmittelbar in eine Verrohrung ein (siehe Abbildung 14).



Abbildung 14: Sammelgraben mit Verrohrung PA4_ESt_112



Abbildung 15: Sammelgraben mit Verrohrung mit PA4_ESt_17

2.2.2 Zustand der Stillgewässer

In diesem Kapitel erfolgt die Identifizierung und Beschreibung der Stillgewässer im Bereich des Vorhabens. Dabei werden alle Stillgewässer betrachtet, welche durch die Trasse gequert werden oder deren EZG innerhalb des Absenkbereichs der Bauwasserhaltung bis zu einer Grundwasserstandsänderung von 25 cm liegen. Die zu Grunde liegenden Annahmen für die Absenkttrichter können in den L06.1/L06.3-Unterlagen eingesehen werden (siehe Teil L06.1/L06.3):

2.2.2.1 Stillgewässer km 36+350 – 37+750

Zwischen Trassen-Km 36+350 – 37+750 befindet sich westlich der Trasse in der Gemeinde Erzhausen das Pumpspeicherkraftwerk Erzhausen, bestehend aus einem Unter- und einem Oberbecken. Zwar liegen die Becken innerhalb der Absenkttrichter der Bauwasserhaltung, jedoch handelt es sich hierbei um ein grundwasserunabhängiges System und kann daher vernachlässigt werden.

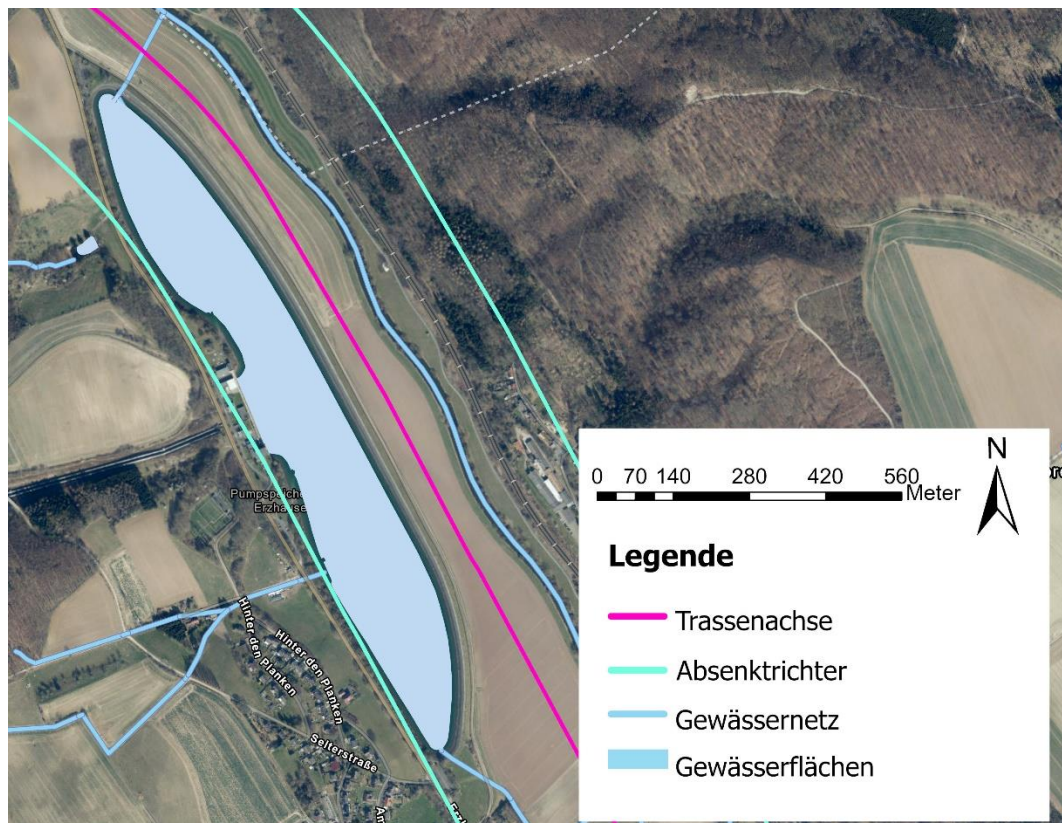


Abbildung 16: Stillgewässer an Trassen-Km 36+350 - 37-750

2.3 Quellen und Heilquellen

Quellen und Heilquellen werden in der Unterlage Teil L06.1 – Hydrogeologische Fachgutachten (Kapitel 3.3 Quellen / Heilquellen) behandelt.

2.4 Gewässerrandstreifen

Nachfolgend erfolgt die Darstellung der betroffenen Gewässerrandstreifen im beantragten PFA unter Beachtung der länderspezifischen Gesetzgebung, sowie § 36 WHG und § 38 WHG, siehe dazu auch Unterlage Teil K02 – Voraussetzungen für Wasserrechtliche Zulassungen, Kapitel 2.5.

Die Gewässerrandstreifen unterliegen gemäß des WHG (§ 38 Abs. 2) spezifischen Nutzungsvorschriften und -beschränkungen, um die ökologischen Funktionen oberirdischer Gewässer, die Wasserspeicherung, die Sicherung des Wasserabflusses und die Verringerung von diffusen Stoffeinträgen zu erhalten und zu verbessern. Gemäß § 38 sind im Gewässerrandstreifen das Entfernen von standortgerechten Gehölzen, der Umgang mit wassergefährdenden Stoffen, die zeitweise Ablagerung von Gegenständen, die den Wasserabfluss behindern könnten, sowie die Umwandlung von Grünland in Ackerland verboten.

Der Gewässerrandstreifen bezieht sich auf das Ufer und den Bereich neben dem Gewässer, der landseitig an die Linie des Mittelwasserstandes angrenzt oder bemisst sich bei Gewässern mit ausgeprägten Böschungsoberkante ab jener Kante.

§ 58 des Niedersächsischen Wassergesetzes legt die Breite des Gewässerrandstreifens nach der Gewässerordnung fest, wonach die Relevanz eines Gewässers beurteilt wird. Diese Vorgehensweise unterscheidet sich von dem in § 38 Abs. 3 Satz 1 des Wasserhaushaltsgesetzes festgelegten Ansatz.

- Gewässer I. Ordnung = 10 m,
- Gewässer II. Ordnung = 5 m,
- Gewässer III. Ordnung = 3 m.

Die im PFA B3 betroffenen Gewässer verfügen über keinen funktionsfähigen Gewässerrandstreifen über die festgelegten Grenzen hinaus, da diese Flächen landwirtschaftlich genutzt werden und zum Teil mit Feldwegen verbaut sind.

Im UR sind keine Gewässer I. Ordnung vorhanden, dementsprechend entfällt hier die Betrachtung des Gewässerrandstreifens.

Alle Gewässer II. Ordnung mit einem Gewässerrandstreifen von 5 m sind in Tabelle 13 dargestellt.

Tabelle 13: Einzuhaltende Gewässerrandstreifen aller im PFA B3 vom Vorhaben tangierten Gewässer II. Ordnung

| Trassen-Km | ID | Gewässername | Gewässerkennzahl |
|------------|-----------------|--------------|------------------|
| 04+250 | PA4_ESt_39 | Limbach | 4885676 |
| 04+650 | PA4_ESt_40 | Limbach | 4885676 |
| 05+800 | PA4_ESt_43 | Riehe | 4885678 |
| 06+650 | PA4_ESt_44_Altv | Riehe | 4885678 |
| 08+100 | PA4_ESt_49 | Heinser Bach | 4885686 |
| 20+650 | PA4_ESt_85 | Glene | 488554 |
| 28+450 | PA4_ESt_14 | Wispe | 48854 |
| 36+950 | PA4_ESt_19 | Leine | 488 |
| 37+850 | PA4_ESt_20 | Seegraben | 4885314 |
| 38+550 | PA4_ESt_117 | Seegraben | 4885314 |
| 38+700 | PA4_ESt_118 | Leine | 488 |
| 39+700 | PA4_ESt_121 | Leine | 488 |
| 40+250 | PA4_ESt_120 | Leine | 489 |
| 41+050 | PA4_ESt_21 | Leine | 488 |
| 41+950 | PA4_ESt_124 | Leine | 488 |
| 42+600 | PA4_ESt_23 | Gande | 48852 |

| Trassen-Km | ID | Gewässername | Gewässerkennzahl |
|---------------|------------------|--------------|------------------|
| 42+850 | PA4_ESt_24 | Leine | 488 |
| 47+100 | PA4_ESt_132 | Leine | 488 |
| 47+650 | PA4_ESt_133 | Leine | 488 |
| 48+650 | PA4_ESt_29 | Leine | 488 |
| 49+200 | PA4_ESt_135 | Leine | 488 |
| 49+200 | PA4_ESt_136 | Leine | 488 |
| 51+000 | PA4_ESt_137 | Rebbe | 488494 |
| 51+300 | PA4_ESt_30 | Rebbe | 488494 |
| 5+000 – 5+050 | Keine Einleitung | Saale | 56 |
| 48+00-51+000 | Keine Einleitung | Ilme | 4884 |
| k.A. | Keine Einleitung | Haller Fluss | 48858 |

Für nachfolgende Gewässer III. Ordnung beträgt die Breite des Gewässerrandstreifen 3 m. Da sich der Haller Fluss nördlich des UR befindet, wird hier keine Kilometrierung zugeordnet.

Tabelle 14: Einzuhaltende Gewässerrandstreifen aller im PFA B3 vom Vorhaben tangierten Gewässer III. Ordnung

| Trassen-Km | ID | Gewässername | Gewässerkennzahl |
|------------|-------------|--------------------|------------------|
| 0+050 | PA4_ESt_1 | Sonstiges Gewässer | |
| 1+450 | PA4_ESt_2 | Sonstiges Gewässer | |
| 3+000 | PA4_ESt_3 | Oeseder Bach | 488572 |
| 3+950 | PA4_ESt_38 | Sonstiges Gewässer | |
| 8+800 | PA4_ESt_51 | Sonstiges Gewässer | |
| 9+100 | PA4_ESt_53 | | |
| 10+150 | PA4_ESt_56 | Sonstiges Gewässer | |
| 11+050 | PA4_ESt_57 | Sonstiges Gewässer | |
| 11+650 | PA4_ESt_62 | Sonstiges Gewässer | |
| 13+850 | PA4_ESt_68 | Sonstiges Gewässer | |
| 14+350 | PA4_ESt_71 | Akebeeke | 488568 |
| 15+600 | PA4_ESt_9 | Sonstiges Gewässer | |
| 16+050 | PA4_ESt_11 | Sonstiges Gewässer | |
| 16+450 | PA4_ESt_12 | Sonstiges Gewässer | |
| 17+300 | PA4_ESt_74 | Sonstiges Gewässer | 48855442 |
| 21+100 | PA4_ESt_88 | Sonstiges Gewässer | |
| 22+200 | PA4_ESt_89 | | |
| 25+850 | PA4_ESt_95 | Sonstiges Gewässer | |
| 29+450 | PA4_ESt_15 | Sonstiges Gewässer | |
| 30+100 | PA4_ESt_16 | Sonstiges Gewässer | |
| 34+250 | PA4_ESt_111 | Sonstiges Gewässer | |
| 34+800 | PA4_ESt_112 | Sonstiges Gewässer | |
| 36+150 | PA4_ESt_17 | Sonstiges Gewässer | |

| Trassen-Km | ID | Gewässername | Gewässerkennzahl |
|------------|------------------|--------------------|------------------|
| 39+200 | PA4_ESt_119 | Sonstiges Gewässer | |
| 43+600 | PA4_ESt_25 | Sonstiges Gewässer | 4885192 |
| 45+050 | PA4_ESt_128 | Sonstiges Gewässer | |
| 45+700 | PA4_ESt_26 | Sonstiges Gewässer | |
| 51+000 | PA4_ESt_138 | Sonstiges Gewässer | |
| 52+300 | PA4_ESt_32 | Sonstiges Gewässer | |
| 54+300 | PA4_ESt_147 | Sonstiges Gewässer | |
| 55+150 | PA4_ESt_150 | Sonstiges Gewässer | |
| 11+425 | Keine Einleitung | Sonstiges Gewässer | |
| 11+500 | Keine Einleitung | Sonstiges Gewässer | |
| 12+550 | Keine Einleitung | Sörenbeeke | 4885682 |
| 15+925 | Keine Einleitung | Sonstiges Gewässer | |
| 26+300 | Keine Einleitung | Sonstiges Gewässer | |
| 35+300 | Keine Einleitung | Sonstiges Gewässer | |
| 37+970 | Keine Einleitung | Sonstiges Gewässer | |
| 41+190 | Keine Einleitung | Sonstiges Gewässer | |
| 47+470 | Keine Einleitung | Sonstiges Gewässer | 48851112 |
| 54+750 | Keine Einleitung | Sonstiges Gewässer | |
| 11+800 | Keine Einleitung | Sonstiges Gewässer | |
| 35+575 | Keine Einleitung | Sonstiges Gewässer | |

2.5 Überschwemmungs- und Hochwasserrisikogebiete

In diesem Kapitel werden sowohl Überschwemmungsgebiete (festgesetzte und vorläufig gesicherten), als auch Hochwasserrisikogebiete berücksichtigt. Darüber hinaus ist in diesem Zusammenhang der „Raumordnungsplan für einen länderübergreifenden Hochwasserschutz“ (BRPH) relevant, welche in der L10-Unterlage im Kapitel 2.3.1.1 behandelt wird. In Hochwassergefahren- und risikokarten werden Überflutungsflächen für Hochwasserereignisse der drei verschiedenen Jährlichkeiten (HQ₂₀, HQ₁₀₀ und HQ₂₀₀) kartografisch dargestellt, wobei im vorliegenden Gutachten jene Gebiete berücksichtigt werden, die nach Definition des WHG §74 ein voraussichtliches Wiederkehrintervall von mindestens 100 Jahren haben. §73 des WHG definiert ein Hochwasserrisiko als Eintrittswahrscheinlichkeit eines Hochwasserereignisses mit potenziell negativen Folgen für die menschliche Gesundheit, die Umwelt, das Kulturerbe, wirtschaftliche Aktivitäten und erhebliche Sachwerte. Neben der Ausdehnung der zu erwartenden Überschwemmungen weisen Hochwasserrisikokarten demnach zusätzlich auch die Flächennutzungen und somit das Schadenspotential aus.

Gemäß § 76 WHG beziehen sich festgesetzte Überschwemmungsgebiete auf jene Gebiete, die bei Hochwasser eines oberirdischen Gewässers überschwemmt werden bzw. die für eine Hochwasserentlastung beansprucht werden. Die Grenzen eines Überschwemmungsgebiets werden rechnerisch auf Grundlage eines Hochwasserereignisses festgestellt, welches statistisch gesehen alle 100 Jahre zu erwarten ist (HQ₁₀₀). Dabei erfolgt die Festlegung jener Überschwemmungsgebiete unter Einbeziehung der Öffentlichkeit. Somit können Abweichungen zwischen der Abgrenzung des Hochwasserereignisses mit einer Wiederkehrperiode von 100 Jahren in einer

Karte zur Bewertung von Hochwasserrisiken und der Abgrenzung eines festgesetzten Überschwemmungsgebiets für denselben Abschnitt eines Gewässers auftreten.

Für die Beurteilung der Überschwemmungsflächen für das Projektgebiet der Trasse B3 wurde die auf Niedersachsen bezogenen festgesetzten, sowie vorläufig gesicherten Überschwemmungsgebiete herangezogen (MU Niedersachsen 2023b).

Die im UR des PFA B3 festgesetzten, sowie vorläufig gesicherten UESG, werden nachfolgend mit Kennungsnummer (UESG-ID), dem Hochwasser verursachenden Gewässer und dessen Lage dargestellt (siehe Anlage 01).

Tabelle 15: Übersicht der festgesetzten und vorläufig gesicherten Überschwemmungsgebiete im PFA B3

| Ausdehnung Trassen-Km | Kreuzungsbereich Trassen-Km | Gewässername des Über- schwemmungsgebiets | Überschwemmungs- ID |
|--------------------------|--------------------------------|--|------------------------|
| Festgesetzt | | | |
| 00+000-36+700 | k.A. | Leine (LK Hildesheim) | 220 |
| 02+600-14+800 | 4+950 – 5+250 | Saale | 257 |
| 19+400-20+550 | 20+625 – 20+650 | Glene | 188 |
| 28+100-28+500 | 28+390 – 28+470 | Wispe | 202 |
| 35+200-55+400 | 36+090 – 38+965 | Leine (LKNortheim) | 52 |
| | 40+950 – 42+875 | | |
| | 45+050 – 45+320 | | |
| | 45+700 – 49+250 | | |
| 37+500-42+200 | k.A. | Gande | 32 |
| 49+100-55+200 | k.A. | Ilme | 58 |
| Vorläufig gesichert | | | |
| 00+000-36-650 | k.A. | Leine (LK Hildesheim) | 463 |
| 03+800-05+100 | 4+260 – 4+280 | Limbach | 412 |
| 04+800-09+550 | 8+510 – 8+520 | Heinser Bach | 411 |
| 19+600-21+700 | 20+560 – 20+650 | Glene | 410 |
| 28+100-28+900 | 28+420 – 28+430 | Wispe | 355 |
| 35+350-55+400 | 46+070 – 42+880 | Leine (LK Northeim) | 482 |
| | 44+960 – 49+270 | | |
| 37+050-42+500 | 42+050 – 42+850 | Gande | 320 |
| 43+500-55+100 | k.A. | Aue (LK Northeim) | 486 |
| 48+100-55+100 | 48+600 – 49+160 | Ilme | 647 |
| 50+950-55+400 | 50+760 – 51+350 | Rebbe | 586 |

Nach den Hochwasserrisikomanagementpläne von 2016 bis 2021 der Flussgebiets-einheit Weser sind die Leine und Ilme gemäß § 75 WHG bzw. Art. 7 und Art. 8 EG-HWRM-RL als solche im UR ausgewiesen.

Tabelle 16: Hochwasserrisikogebiete nach HQ₁₀₀

| Ausdehnung Trassen-Km | Kreuzungsbereich Trassen-Km | Ortschaft | Gewässername des Überschwemmungs- gebiets |
|--------------------------|--------------------------------|------------------------------|---|
| 32+000-34+050 | k.A. | Leineaue bei Freden | Leine |
| 36+800-38+450 | 36+850 - 38+000 | Leineaue bei Erzhausen | |
| 39+550-45+620 | 39+550 - 42+900 | Leineaue bei Beulshausen | |
| | 44+900 - 45+620 | Leineaue bei Olxheim | |
| 46+750-48+100 | 46+780 - 47+900 | Leineaue bei Volksen | |
| 48+980-51+470 | 48+980 - 49+240 | Aubereiche bei Salzderhelden | |
| | 50+730 - 51+360 | | |
| 48+980-51+100 | 48+980 - 49+170 | Aubereiche bei Salzderhelden | Ilme Krummes Was- ser |

Hochwasserrisikogebiete mit einer geringen Wahrscheinlichkeit (HQ₂₀₀) sind im Übersichtsplan ersichtlich. Hierbei wird ein HQ₂₀₀ Gebiet auf Höhe der Ortschaft Salzderhelden mit den Trassenschnittpunkten 51+370 km bis 52+040 km gekreuzt.

Auch kurzfristig lokal auftretende Starkregenereignisse können Hochwasser außerhalb der angegebenen Flächen vor allem in Bach- und Flussniederungen bedingen. Der Umgang mit Überschwemmungsgebieten wird gesondert in Unterlage K02 erläutert. Darin werden auch notwendige Genehmigungen und Zulassungen beschrieben.

3 Auswirkungsprognose

3.1 Wirkfaktoren der Baumaßnahmen

Baubedingte Wirkfaktoren sind in der Regel auf die Bauphase beschränkt und somit temporär. Die Wirkfaktoren beziehen sich auf den Baustellenbetrieb, wie beispielsweise temporäre Baustelleneinrichtungsflächen (BE-Flächen), Zuwegungen über Fließgewässer oder Bauausführungen durch geschlossene Querungen.

Anlagebedingte Wirkfaktoren ergeben sich direkt durch die geplante Nutzung und umfassen alle durch Bauflächen und Baukörper dauerhaft verursachten Veränderungen. Sie sind folglich zeitlich unbegrenzt und greifen in das örtliche Wirkungsgefüge ein. Unter anlagenbedingten Wirkfaktoren wird z. B. die Versiegelung von dauerhaft gesicherten Flächen gezählt.

Durch den Bau der Kabeltrasse wird die Wasserspeicherkapazität des Bodes minimal verringert. Da das Zusatzvolumen von Kabel und Ummantelung im Verhältnis zum Retentionsraum sehr gering ist, wird im Weiteren die Verringerung der Wasserspeicherkapazität des Bodens vernachlässigt.

Die nachfolgende Tabelle 17 fasst die Vorhabenbestandteile zusammen, die im Zusammenwirken der Wirkfaktoren für Oberflächengewässer, Stillgewässer, Gewässer-randstreifen sowie Überschwemmungs-/ Hochwasserrisikogebiete relevant sind.

Tabelle 17: Wirkfaktoren (Schutzgut Wasser)

| Gewässer / Gebiet | Baumaßnahme (Art, Dauer, Quantität und Qualität) | Wirkfaktoren |
|--|---|--|
| Fließgewässer | Einleitung von Förderwasser aus der Bauwasserhaltung bis zu 30 Tage mit einer Rate von <ul style="list-style-type: none"> Gewässer II. Ordnung: 50 l/s Gewässer III. Ordnung; ständig wasserführend: 30 l/s Gewässer III. Ordnung/ große Gerinne; temporär wasserführend: 20 l/s Bei kleinen Gerinnen, temporär wasserführend: 1l/s -10 l/s | <ul style="list-style-type: none"> Veränderung der Hydromorphologie durch temporäre Einleitstellen der Wasserhaltung (Wirkfaktor 3-1) Abflussveränderungen und Wärmeänderung durch Einleitung (Wirkfaktor 3-3 bzw. 3-5) Schadstoffeinträge und Trübung (Emissionen) durch Einleitung des Bauwassers während Bauwasserhaltung in Oberflächengewässer während Tiefbau (Wirkfaktor 3-4, Wirkfaktor 6-1, 6-2, 6-3, 6-6) |
| | Offene Gewässerquerung (temporär) | <ul style="list-style-type: none"> Veränderung der Hydromorphologie durch Gewässerverrohrung oder Nassbaggerung (Wirkfaktor 3-1) Temporäre Einschränkung der Durchgängigkeit (sedimentologisch hinsichtlich der Durchlässe) (Wirkfaktor 3-1 / 3-3) |
| | Gewässerquerung (dauerhaft) | <ul style="list-style-type: none"> Veränderung von Boden und Wasser durch Wärmeemissionen (Wirkfaktor 3-5) |
| | Bauzeitliche Überfahrt (temporär) | <ul style="list-style-type: none"> Veränderung der Hydromorphologie durch temporäre Gewässerverrohrung an Baustreifen (Wirkfaktor 3-1) Temporäre Einschränkung der Durchgängigkeit (sedimentologisch hinsichtlich der Durchlässe) (Wirkfaktor 3-1 / 3-3) |
| Stillgewässer | Absenkung Grundwasserstand im Rahmen der Bauwasserhaltung (temporär bis zu 30 Tage) | Veränderung der Hydrodynamik und des Abflusses (Wirkfaktor 3-3) |
| Gewässerrandstreifen | Offene Gewässerquerung (temporär) | Entfernung des (standorttypischen) Uferbewuchses (Wirkfaktor 2-1) |
| | Bauzeitliche Überfahrt (temporär) | Entfernung des (standorttypischen) Uferbewuchses (Wirkfaktor 2-1) |
| Überschwemmungsgebiete Hochwasserrisikogebiete | | Veränderung der hydrologischen/hydrodynamischen Verhältnisse (3-3) |

Auswirkungen auf die Wasserqualität von Oberflächengewässern durch Temperaturänderungen (Wirkfaktor 3-5) bei Einleitungen im PFA B3 sind Gegenstand der Verdünnungsberechnung im Rahmen der WRRL (Teil J). Bezogen auf die Erwärmung ist jedoch zu berücksichtigen, dass sich das gehobene GW auf dem Weg von der Baugrube über Rohrleitung und Absetzbecken bis hin zur Einleitungsstelle abkühlt.

Im Übersichtsplan (Anlage 01) sind die einzelnen Gewässer/-gebiete im Maßstab 1:50.000 dargestellt. Informationen zur möglichen Vorbelastung der im UR befindlichen Oberflächenwasserkörper sind den Wasserkörpersteckbriefen (BfG 2022b) zu entnehmen. Nähere Informationen sind weiterhin im Teil J – Fachbeitrag EU-Wasser-rahmenrichtlinie zu finden.

3.2 Baubedingte Auswirkungen

In diesem Kapitel werden alle relevanten Auswirkungen auf die Oberflächenwasserkörper (§ 8 WHG), Gewässerrandstreifen (§ 38 WHG), Überschwemmungsgebiet und Hochwasserrisikogebiete (§ 78 WHG) hinsichtlich der Baumaßnahmen in ihrer Art, räumlichen Ausdehnung (ohne Schutzmaßnahmen), zeitlichen Dauer, Häufigkeit und Intensität betrachtet. Die zeitliche Dauer wird hierbei unterteilt in bauzeitlich-temporäre, sowie anlagebedingten Wirkungen.

Die Darstellung der Auswirkungen (Tabelle 18) erfolgt in den drei Kategorien Hydraulik, Wasserchemie und Biozönose, die hinsichtlich eines wasserrechtlichen Verstoßes gemäß des entsprechenden WHG zu überprüfen sind. Die Einhaltung der Bewirtschaftungsziele u.a. nach § 27 WHG durch das Vorhaben werden im FB WRRL (Teil J) geprüft. Eine gewässerdifferenzierte und gebietsspezifische Auflistung der Wirkfaktoren findet sich in Tabelle 20..

Tabelle 18: Auswirkungen aufgrund von Baumaßnahmen

| Gewässer Gebiet | Baumaßnahme (Dauer, Art, Quantität und Qualität) | Räumliche Ausdehnung | Auswirkungen (ohne Schutzmaßnahmen) |
|--|--|---|---|
| Fließgewässer | Dauerhaft anlagenbedingt: Trassenquerung durch offene Grube mit durchlässigem Bettungsmaterial und Störung der Kolmationsschicht | Baugrube | Hydraulik: Schnellere Drainage von Oberflächenwasser in das Grundwasser |
| Stillgewässer | Temporär bauzeitlich: Absenkung des Grundwassers durch Bauwasserhaltung | Absenkbereich | Hydraulik: Abnahme des Wasserspiegels im Stillgewässer bzw. Erhöhung der Exfiltration vom Stillgewässer ins Grundwasser |
| | Dauerhaft anlagenbedingt: Wasserdurchlässiges Bettungsmaterial im Kabelgraben | Kabelgraben | Hydraulik: Drainagewirkung in Längsrichtung und Veränderung Einzugsgebiet |
| Gewässerrandstreifen | Dauerhaft anlagenbedingt: Trassenquerung mit einer Kabelüberdeckung von mindestens 2,0 m unter Sohle | Ca. 100 m Gewässerstrecke (Länge nach gutachterlicher Einschätzung) | Biozönose: Freihalten des Gewässerrandstreifens von tief wurzelnden Gehölzen |
| Fließgewässer und Gewässerrandstreifen | Temporär bauzeitlich: Einleitung aus der Bauwasserhaltung; Veränderung der Gewässergüte: chemische Belastung mit Nitrat, Phosphat, Eisen, Cadmium und geringem Sauerstoffgehalt | Durchmischungsstrecke unterstrom abhängig vom Durchfluss | <ul style="list-style-type: none"> Hydraulik: Erhöhung des Abflusses; evtl. Verlust der Gewässersohle (durch notwendigen Bodenarbeiten (Erosion)) Wasserchemie: Trübung durch Einleitung von Trübstoffen; Einleitung von Schadstoffen/Nährstoffen mit Überschreitung Grenzwert Biozönose: Entfernung von Uferbewuchs an der Einleitstelle und beim Verlegen der Leitung, Belag der Gewässersohle durch feinkörnige Depositionen |
| | Temporär bauzeitlich: Offene Gewässerquerung | Breite Arbeitsstreifen bis 45 m | <ul style="list-style-type: none"> Biozönose: Unterbrechung Durchgängigkeit durch Verrohrung; Entfernung des Uferbewuchses Hydraulik: Aufstau oberhalb der Verrohrung |
| | Temporär bauzeitlich: Überfahrt für innere oder äußere Baustraße mittels Verrohrung | Breite der Baustraße | <ul style="list-style-type: none"> Biozönose: Unterbrechung Durchgängigkeit für Sedimente und Fauna; Entfernung des Uferbewuchses und der Sohl-sedimente Hydraulik: Aufstau oberhalb der Verrohrung |

Nachfolgend werden alle vorhabenbedingten Auswirkungen oben aufgeführter Bereiche in Fließgewässer, Gewässerrandstreifen und Stillgewässer genauer untersucht, dabei wird unterteilt in bauzeitlich-temporäre und anlagebedingte Wirkungen. Eine gewässerdifferenzierte Auflistung, sowie der oben aufgeführten Bereiche zu den vorhabenbedingten Auswirkungen und Schutzmaßnahmen ist Tabelle 23 zu entnehmen.

3.2.1 Fließgewässer

Bezüglich der Fließgewässer ergeben sich baubedingt für alle in Kapitel 2.2.1 aufgeführten Gewässer Wirkungen im Zusammenhang mit offenen Gewässerquerungen, der Errichtung bauzeitlicher Überfahrten und/ oder durch die Einleitung von Förderwasser aus der Bauwasserhaltung.

Grundsätzlich kann festgehalten werden, dass technische Einrichtungen für Wasserhaltungsmaßnahmen nach der Bauzeit rückgebaut werden, sodass keine langfristige Wirkung daraus resultiert. Zudem wird der Wasserspiegel in Fließgewässer selbst durch baubedingte Grundwasserabsenkung nicht maßgeblich beeinflusst, da nur über einen kurzen Zeitraum von wenigen Tagen bis wenigen Wochen abgesenkt wird. Grundsätzlich werden Gewässer I. und II. Ordnung, sowie Gewässer von besonderer Bedeutung (hochwertiger ökologischer, gewässermorphologischer Zustand, etc.) einschließlich Stillgewässer in geschlossener Bauweise unterfahren bzw. umgangen, um präventiv baubedingte Auswirkungen zu minimieren.

Einleitungen werden zum einen hinsichtlich potenziell chemisch/ökologischer Auswirkungen und zum anderen hinsichtlich hydrologisch/hydraulischer Auswirkungen auf das Gewässer hin untersucht. Entsprechende Maßnahmen die hydrologischen, hydraulischen Auswirkungen betreffend werden in der technischen Ausführungsplanung berücksichtigt (Teil C01).

Hinsichtlich potenziell chemischer und ökologischer Auswirkungen auf das Gewässer, kann festgehalten werden, dass es durch die Einleitung von unbehandeltem Förderwasser zu einer verstärkten Trübung und einem erhöhten Nähr- und Schadstoffeintrag des Oberflächengewässers kommen kann. Durch die erhöhten stofflichen Depositionen sind Beeinträchtigungen von wandernden Fischen möglich (Rassmus 2009). Die eingeleitete Wasserfracht darf zu keiner Verschlechterung der chemischen und ökologischen Qualität des aufnehmenden Gewässers führen. Aus diesem Grund kann es notwendig sein, die Konzentration im Förderwasser zu senken. Inwiefern bzw. ob die betrachteten Fließgewässer in chemischer und ökologischer Hinsicht durch die Einleitung von Bauwasser verändert werden, kann der Verdünnungsberechnung im Rahmen der WRRL (Teil J) entnommen werden.

Um eine Referenz für die Wasserqualität vor der Einleitung des Förderwasser zu haben, wurde die Beschaffenheit einzelner Oberflächengewässer im Rahmen einer Probenahme bestimmt.

Die Beprobung des Oberflächenwassers erfolgte im Zeitraum von 16.11.2022 bis 08.12.2022. Die Auswahl der Probenahmestellen erfolgte an trassenkreuzenden Fließgewässern, an welchen konzeptionell auch mit Einleitung aus der bauzeitlichen Grundwasserhaltung zu rechnen ist. 11 von 16 Gewässern wurden im Rahmen des Monitorinkonzepts beprobt, vier davon waren saisonal bedingt nicht wasserführend und an einem vorkartierten Probenahmepunkt konnte kein Fließgewässerprofil vorgefunden werden. Das Parameterspektrum wurde im Rahmen der behördlichen Abstimmungen des abschnittsbezogenen Monitoringkonzeptes festgelegt und orientierte sich dabei an den relevanten physiko-chemischen Parametern nach Oberflächengewässerverordnung sowie dem Parameterspektrum der Grundwasserbeprobung (siehe Unterlage L06.1). Die Lage der Probenahmestellen ist im Übersichtsplan (Anlage 01) dargestellt.

An einigen Oberflächengewässermessstellen ist die Konzentration an Chlorid, Sulfat, Nitrat und ortho-Phosphat deutlich überschritten, was auf einen anthropogenen bzw. geogenen Hintergrund zurückzuführen ist (siehe Anhang 2). Weitere Probenahme-kampagnen orientieren sich an der im Rahmen der WRRL durchgeführten Verdün-nungsberechnung (Teil J).

Bezüglich potenziell hydrologischer und hydraulischer Auswirkungen kann festgehal-ten werden, dass sich im Gewässer temporär der Abfluss erhöht, was zu einer Erhö-hung der Fließgeschwindigkeit und des Wasserstandes im Gewässer führen kann. Eine quantitative Gegenüberstellung der hydraulischen Kapazität des betrachteten Gewässers und einer Veränderung durch die punktuelle Einleitung in jenes Gewäs-ser, wird in Tabelle 19 geliefert. Unmittelbar an der Einleitstelle kann die Gewässer-sohle und das Ufer erodiert werden, was durch geeignete technische Maßnahmen zu verhindern ist (siehe Kapitel 3.2.4)

Tabelle 19 beinhaltet alle ESt, zu denen mit der nachfolgend beschriebenen Methode ein EZG zugeordnet wurde, dessen Abgrenzung sich auf die vom NLWKN ermittelten 32 hydrologischen Landschaften stützt. Letztere wiederum grenzen sich über eine Regionalisierung mit den gebietsspezifischen Landschaftsparametern (Niederschlag, Abfluss und Verdunstung) und den zugehörigen Pegelraten im Binnenland ab. Der MQ, sowie der MN10q-Wert stellt einen Richtwert für das natürliche Abflussverhalten dar. Es wurden Pegel-Jahresreihen ab 1960 verwendet (NLWKN 2016).

Anhand einer eigens durchgeführten Abflussregionalisierung auf Basis der vom NLWKN definierten hydrologischen Landschaften und einem räumlichen Verschnitt mit der zu Grunde liegenden topographischen Karte wurden die Bemessungswerte MQ und MN10q (max., min. und σ) für die in Tabelle 19 gelisteten ESt abgeleitet. Die hier aufgeführten oberen und unteren Grenzwerte ergeben sich aus den in den Hyd- rologischen Landschaften angegebenen Wertebereichen. Hierbei kann festgehalten werden, dass die Festlegung der Einzugsgebiete sicherheitshalber großzügig erfolgte und somit eine zumeist hinreichende Genauigkeit darstellt.

Die Einleitraten werden dem Gutachten zur Bauwasserhaltung (siehe Teil L06.3, Ka-pitel 4.1.5) entnommen, während die bordvolle Abflusskapazität mittels der Software Hydraulikus Pro bestimmt wurde. Die bordvolle Abflusskapazität ergibt sich aus der Geometrie des Gewässers und einem pauschal angenommenen mittleren Längsge-fälle von 1 ‰ über die Formel nach Manning-Strickler (siehe nachfolgende Formel). Dabei wurde der Verlauf des Gewässers nach Ober- und Unterstrom begutachtet und anhand der vorliegenden Rauheiten für die Bereiche Böschung links, Böschung rechts sowie der Sohle sogenannte Mischrauheiten nach Manning-Strickler definiert.

$$Q = A \cdot k_{st} \cdot r_{hy}^{\frac{2}{3}} \cdot I_E^{\frac{1}{2}}$$

Dabei sind

- k_{st} = Rauheitsbeiwert nach Manning-Strickler
- r_{hy} = hydraulischer Radius
- I_E = Energieliniengefälle. Für stationäre Strömung ist Energielinienge-fälle I_E = Sohlgefälle I_S

Der Wertebereich des Rauheitsbeiwerts nach Manning-Strickler bezieht sich auf den gesamten Abschnitt und legt die verwendete Ober- und Untergrenze mit Werten zwi-schen 18 und 50 $m^{1/3}/s$ fest. Für Fließgewässer III. Ordnung lässt sich festhalten, dass diese entweder durch eine Quelle gespeist oder in ein weiteres Gewässer abgeleitet werden, also einem EZG zugehörig sind. Abweichungen ergeben sich durch Straßen oder Bahnlinien, die Einzugsgebiete verkleinern oder vergrößern können und den in

diesen Zusammenhang hydraulischen bedeutsamen Strukturen wie etwa Verrohrungen.

Genauere Angaben erhält man durch begleitende Vermessung und Begehungen der jeweiligen ESt, was für relevante ESt ausgeführt wurde.

Tabelle 19: Auflistung aller Einleitstellen mit zugehörigen Vorflutern, mittels Regionalisierung bestimmter EZG und Bemessungswerten MQ, MN10q

| ID | Vorfluter | EZG Einleit- stelle | Max. Einleitrte | Min.MQ | Max.MQ | Min.MNQ | Max.MNQ | Q bordvoll | Abweichung Einleitrte zu Max. MQ | Abweichung Einleitrte zu Q bordvoll |
|-----------------|-----------------|------------------------|-----------------|--------|----------|---------|---------|------------|--|---|
| | | [km²] | [l/s] | [l/s] | [l/s] | [l/s] | [l/s] | [l/s] | [%] | [%] |
| PA4_ESt_1 | Haller Fluss | 0,22 | 12,30 | 2,10 | 2,36 | 0,22 | 0,65 | 1.175,00 | 521,15 | 1,05 |
| PA4_ESt_2 | Oeseder Bach | 1,88 | 4,30 | 18,07 | 20,33 | 1,88 | 5,65 | 720,00 | 21,15 | 0,60 |
| PA4_ESt_3 | Oeseder Bach | 0,79 | 4,90 | 7,62 | 8,58 | 0,79 | 2,38 | 382,00 | 57,08 | 1,28 |
| PA4_ESt_14 | Wispe | 67,58 | 10,93 | 648,81 | 729,91 | 135,17 | 202,75 | 8.150,00 | 1,50 | 0,13 |
| PA4_ESt_15 | Wispe | 0,26 | 7,54 | 2,52 | 2,83 | 0,52 | 0,79 | 2.132,00 | 266,30 | 0,35 |
| PA4_ESt_16 | Wispe | 0,27 | 5,99 | 2,56 | 2,88 | 0,53 | 0,80 | k.A. | 207,97 | |
| PA4_ESt_20 | Seegraben | 4,35 | 5,66 | 46,94 | 59,11 | 8,69 | 13,04 | 2.627,00 | 9,57 | 0,22 |
| PA4_ESt_23 | Gande | 113,20 | 5,10 | 894,27 | 1.086,71 | 226,40 | 339,60 | 1.483,00 | 0,47 | 0,34 |
| PA4_ESt_25 | Leine | 0,24 | 23,29 | 2,59 | 3,26 | 0,48 | 0,72 | 7.316,00 | 714,50 | 0,32 |
| PA4_ESt_26 | Leine | 0,93 | 6,10 | 10,08 | 12,70 | 1,87 | 2,80 | 359,00 | 48,02 | 1,70 |
| PA4_ESt_30 | Rebbe | 25,58 | 6,97 | 276,24 | 347,86 | 51,16 | 76,73 | 1.689,00 | 2,00 | 0,41 |
| PA4_ESt_39 | Limbach | 6,51 | 16,77 | 62,52 | 70,34 | 6,51 | 13,03 | 16.605,00 | 23,84 | 0,10 |
| PA4_ESt_40 | Limbach | 7,02 | 11,16 | 67,40 | 75,82 | 7,02 | 14,04 | 887,00 | 14,71 | 1,26 |
| PA4_ESt_43 | Riehe | 0,98 | 10,32 | 9,41 | 10,58 | 0,98 | 2,94 | 762,00 | 97,51 | 1,35 |
| PA4_ESt_44_Altv | Riehe | 0,46 | 17,70 | 4,41 | 4,96 | 0,92 | 1,38 | 1.790,00 | 356,91 | 0,99 |
| PA4_ESt_49 | Heinser Bach | 6,08 | 30,87 | 58,37 | 65,67 | 12,16 | 18,24 | 1.746,00 | 47,01 | 1,77 |
| PA4_ESt_68 | Akebeeke | 3,62 | 56,02 | 34,78 | 39,13 | 7,25 | 10,87 | 1.155,00 | 143,16 | 4,85 |
| PA4_ESt_71 | Akebeeke | 0,91 | 50,60 | 8,72 | 9,81 | 1,82 | 2,73 | 277,00 | 515,75 | 18,27 |
| PA4_ESt_85 | Glene | 28,98 | 14,49 | 278,22 | 313,00 | 57,96 | 86,94 | 15.985,00 | 4,63 | 0,09 |
| PA4_ESt_88 | Glene | 2,12 | 2,87 | 20,35 | 22,89 | 4,24 | 6,36 | 1.128,00 | 12,56 | 0,25 |
| PA4_ESt_89 | Glene | 0,85 | 4,03 | 8,21 | 9,23 | 1,71 | 2,56 | 855,00 | 43,69 | 0,47 |
| PA4_ESt_95 | Dohnser Bach | 0,58 | 11,63 | 5,57 | 6,27 | 1,16 | 1,74 | 390,00 | 185,56 | 2,98 |
| PA4_ESt_111 | Leine | 0,48 | 13,05 | 4,64 | 5,22 | 0,97 | 1,45 | k.A. | 249,93 | |

| ID | Vorfluter | EZG Einleit- stelle | Max. Einletrate | Min.MQ | Max.MQ | Min.MNQ | Max.MNQ | Q bordvoll | Abweichung Einletrate zu Max. MQ | Abweichung Einletrate zu Q bordvoll |
|-------------|-----------|------------------------|-----------------|--------|--------|---------|---------|------------|--|---|
| | | [km²] | [l/s] | [l/s] | [l/s] | [l/s] | [l/s] | [l/s] | [%] | [%] |
| PA4_ESt_112 | Leine | 0,85 | 9,72 | 8,16 | 9,18 | 1,70 | 2,55 | 749,00 | 105,91 | 1,30 |
| PA4_ESt_147 | Rebbe | 0,77 | 3,53 | 8,36 | 10,52 | 0,77 | 2,32 | 337,00 | 33,57 | 1,05 |

Für die PA4_ESt_111, sowie PA4_ESt_16 ist nach aktuellem Stand der Planung eine Versickerung vorgesehen. Alle anderen ESt (42), die in obiger Tabelle nicht gelistet sind, leiten in Gewässer ein, die saisonal oder ganzjährig trockenfallen und idR keines natürlichen Ursprungs sind. Diese werden im Kapitel 2.2.1.2.1 Sammelgräben aufgelistet. Diese Gewässer sind meist stark anthropogen überprägt, weshalb an einigen ESt anhand der topografischen Gegebenheiten kein EZG abgegrenzt werden konnte.

Für die einige Einleitgewässer beträgt die Abflusserhöhung durch die vorhabenbedingte Einleitung anfallender Bauwässer das drei- bis Fünffache MQ. Dies führt zu einer temporären hydraulischen Belastung aber nicht zu einer Überlastung des Grabenprofils. In Bezug auf das Verhältnis zwischen Einletrate und maximalem MQ stellt die Einleitung in den Vorfluter Akebeeke einen Ausreißer dar.

Tabelle 19 zeigt, dass die maximale Einletrate geringer als der bordvolle Abfluss ist, sodass davon ausgegangen werden kann, dass das Wasser aus der Bauwasserhaltung über die in der Tabelle aufgeführten ESt verbracht werden kann.

3.2.2 Stillgewässer

Stillgewässer werden betrachtet, wenn diese im bauwasserhaltungsbedingten Grundwasserabsenkungstrichter liegen.

Im Rahmen des vorliegenden Gutachtens ist das Unterbecken eines Pumpspeicherkraftwerks von der bauwasserhaltungsbedingten Grundwasserabsenkung betroffen. Da es sich hierbei um ein grundwasserunabhängiges System handelt, wird dieses im Rahmen des vorliegenden Gutachtens vernachlässigt.

Anhand der Biotoptypbewertung nach § 5 Bundeskompensationsverordnung gibt es darüber hinaus ein Stillgewässer mit sehr hoher Bedeutung, zwei mit mittlerer Bedeutung und zwei weitere mit sehr geringer Bedeutung (siehe Teil F – UVP-Bericht), welche weder von der Trasse tangiert noch vom Absenktrichter betroffen sind. Grundsätzlich ist die Grundwasserabsenkung nur von geringer Dauer. Im Rahmen des vorliegenden Gutachtens sind Auswirkungen aufgrund der vorangestelltem Stillgewässerkategorisierung und deren Betroffenheit durch den Absenktrichter daher vernachlässigbar.

3.2.3 Gewässerrandstreifen

Laut § 61 BNatSchG dürfen im Außenbereich an Bundeswasserstraßen und Gewässern erster Ordnung sowie an stehenden Gewässern mit einer Größe von mehr als 1 ha im Abstand bis 50 Meter von der Uferlinie keine baulichen Anlagen errichtet oder wesentlich geändert werden (BNatSchG).

Die Freihaltung von Gewässern und Uferzonen nach § 61 BNatSchG findet im vorliegenden Gutachten keine Berücksichtigung, da im Untersuchungsraum vom PFA kein Gewässer I. Ordnung, eine Bundeswasserstraße oder ein stehendes Gewässer mit einer Größe von mehr als 1 Hektar vom Vorhaben beeinflusst werden.

Für die vom Vorhaben tangierten Gewässer II. und III. Ordnung ist für die Verlegung der Leitung und Installation der Einleitung eine temporäre Zuwegung zum Gewässer nötig und damit verbunden unter Umständen die Entfernung oder das Zurückschneiden von Uferbewuchs (Bäume, Sträucher oder Krautvegetation). Dies betrifft alle sowohl offen als auch geschlossen gequerten Gewässer in die eingeleitet wird (Tabelle 13 und Tabelle 14). In diesem Sinne nach WRRL besonders schutzwürdige Gewässerrandstreifen aufgrund naturnaher/gering veränderter Uferstrukturen, sowie entsprechende Schutzmaßnahmen werden in Kapitel 3.3.3 geliefert. Hierbei ist jedoch zu differenzieren in potenzielle Auswirkungen im Zusammenhang mit der Einleitung

des gehobenen Bauwassers und einer Betroffenheit des Gewässerrandstreifens durch offene Kabelquerungen sowie der Errichtung bauzeitlicher Überfahrten.

Zudem ist an dieser Stelle festzuhalten, dass, sofern sich Baustelleneinrichtungsfläche bzw. Fläche der bauzeitlichen Wasserhaltung (siehe L06.3) in einem Gewässerrandstreifen befindet, ein reduzierter Arbeitsstreifen zur Schonung der Gewässerrandstreifen eingeplant wird.

Eine Beeinträchtigung besonders empfindlicher Gewässer einschließlich ihrer Randstreifen ist jedoch auszuschließen, da Gewässer I. und II. Ordnung sowie Gewässer von besonderer Bedeutung (hochwertiger ökologischer, gewässermorphologischer Zustand etc.) einschließlich Stillgewässer in geschlossener Bauweise unterfahren bzw. umgangen werden.

Weiters wird für die in Tabelle 10 des Abschnitts 2.2.1.2.1 aufgeführten Gräben aufgrund ihrer gering bis mittel eingestuften Funktionsbedeutung einschließlich ihrer Randbereiche kein Gewässerrandstreifen berücksichtigt.

3.2.4 Überschwemmungs- und Hochwasserrisikogebiete

Im UR sind mehrere Hochwasserrisikogebiete mit mittlerem Hochwasserrisiko (HQ₁₀₀) entlang der Fließgewässer Leine und Ilme ausgewiesen, die zum Teil in den UR reichen.

Die in Kapitel 2.5 aufgeführten Überschwemmungsgebiete finden im Rahmen der technischen Planung (C01) Berücksichtigung.

Wie im Übersichtsplan (Anlage 1) ersichtlich, befinden sich Hochwasserrisikogebiete mit einer geringen Wahrscheinlichkeit (HQ₂₀₀) größtenteils außerhalb des UR.

3.2.5 Wasserschutzgebiete

Wasserschutzgebiete und deren Betroffenheit durch das Bauvorhaben werden in der Unterlage Teil F – UVP-Bericht (Kapitel 6.7 Wasser) behandelt. Eine qualitative Beschreibung des Grundwassermessstellen erfolgt in der K02-Unterlage. Darüber hinaus findet sich im Rahmen des LBP ein umfassendes Maßnahmenprogramm (Teil I).

3.3 Schutzmaßnahmen

In diesem Kapitel werden Schutzmaßnahmen tabellarisch dargestellt, sofern eine erhebliche Beeinträchtigung von Oberflächenwasserkörper, Gewässerrandstreifen, Überschwemmungs- und Hochwasserrisikogebieten nicht ausgeschlossen werden kann.

Die Schutzmaßnahmen werden in den anderen Teilen der Planfeststellungsunterlagen nach § 21 NABEG wie z.B. den Teil F (UVP-Bericht) beschrieben.

Wie in Kapitel 3.2 aufgeführt, sind erhebliche Beeinträchtigungen für Fließgewässer im Zusammenhang mit der Einleitung des gehobenen Bauwassers, sowie mit der offenen Kabelquerung von Gewässern und der Errichtung bauzeitlicher Überfahrten mit geeigneten Schutzmaßnahmen zu berücksichtigen.

Zum Schutz vor erheblichen Beeinträchtigungen (Vermeidung/ Minderung) sind die nachfolgend aufgeführten und erläuterten Maßnahmen gewässerbezogen bei Bedarf vorgesehen (die Bezeichnungserweiterung stellt zur besseren Zuordnung, eine Erweiterung der Bezeichnung nach dem Landschaftspflegerischen Begleitplan (LBP) dar):

Tabelle 20: Übersicht Schutzmaßnahmen

| Bezeichnung nach LBP | Bezeichnungserweiterung | Schutzmaßnahme(n) |
|----------------------|-------------------------|--|
| V1 | | Ökologische Bauaufsicht |
| V6/V22.3 | a | Sofortige Herstellung und Rekultivierung Gewässerprofile nach Abschluss der Bau- maßnahme |
| V6 | b | Erosionsschutz an Ufer und Gewässer- sohle |
| V6 | c | Belüftungs- und Absetzcontainer zur Ver- meidung der Einleitung von Trübstoffen |
| V6 | d | Vegetationsschonende Verlegung der flie- genden Leitungen im Gewässerrandstreifen |

Tabelle 21: Schutzmaßnahmen je Gebiet

| Gewässer/Gebiet | Schutzmaßnahme(n) |
|----------------------|---|
| Gewässerrandstreifen | <ul style="list-style-type: none"> Biozönose <ul style="list-style-type: none"> V6a/V22.3 V6d |
| Stillgewässer | <ul style="list-style-type: none"> Wasserchemie <ul style="list-style-type: none"> V6c |
| Fließgewässer | <ul style="list-style-type: none"> Wasserchemie <ul style="list-style-type: none"> V6c Biozönose <ul style="list-style-type: none"> V6a/V22.3 V6d Hydraulik <ul style="list-style-type: none"> V6a/V22.3 V6b |

In Tabelle 23 werden die Schutzmaßnahmen für die vom Vorhaben tangierten Ge-
wässer mit entsprechend erforderlichen Schutzmaßnahmen einzeln aufgeführt.

3.3.1 Fließgewässer

Damit ein Gewässer durch die Beschaffenheit des GW nicht oder minimal beeinträch-
tigt wird, kann das angehobene GW vor der Einleitung durch Absetz- und Belüftungs-
becken (V6c) aufbereitet werden. Dadurch werden Trübstoffe reduziert und das Was-
ser zur Förderung von Oxidationsprozessen vor der Einleitung mit Sauerstoff ange-
reichert. Zur Schonung der Vegetation und zur Berücksichtigung der Auflagen aus
Habitat- und Artenschutzsicht, sind fliegende Leitungen (V6d) von der Aufbereitung
zur ESt am Gewässer zu verlegen. In der Planungsphase wurde bereits berücksichtigt, dass die Gewässer, in welche
eingeleitet wird, ausreichend hydraulisch leistungsfähig sind, um eine Ausuferung zu
vermeiden.

Zur Reduzierung von Erosionserscheinungen an der ESt sind Erosionsschutzmaß-
nahmen, wie Prallplatten, Strohballen oder Geovliese nötig (V6b). Bei der Errichtung
von bauzeitlichen Überfahrten und Brücken sowie der offenen Gewässerquerung mit

Gewässerumleitung wurde auf eine ausreichende hydraulische Leistungsfähigkeit geachtet. Hierbei wurden die zu erwartenden mittleren und bordvollen Abflussleistungen der Gewässer und Gräben ermittelt und in die Planung einbezogen. Dabei wurden auch Verrohrungen berücksichtigt, um einen zusätzlichen Aufstau zu berücksichtigen. Nach den Baumaßnahmen wird das Grabenprofil unverzüglich wiederhergestellt und die Verrohrung entfernt (V6a/V22.3). Eine vorhandene Kolmationsschicht wird wieder funktionsgerecht eingebaut und der Uferbewuchs wiederhergestellt. Dabei muss eine enge Abstimmung mit dem Unterhaltungsverband erfolgen, um eine reibungslose Grabenunterhaltung nach Abschluss der Baumaßnahmen zu gewährleisten. Die Verordnung über die Raumordnung im Bund für einen länderübergreifenden Hochwasserschutz wird im Detail in den L10-Unterlagen behandelt.

3.3.2 Stillgewässer

Liegt ein Stillgewässer oder ein bedeutender Teil seines EZG innerhalb eines Absenkungsgebiets, können die hydrologischen Bedingungen des Gewässers beeinflusst werden. In diesem Fall sind Schutzmaßnahmen erforderlich. Teiche und Weiher sind besonders betroffen, da sie hauptsächlich durch GW gespeist werden.

Eine Versorgung des Gewässers mit Wasser ist dann notwendig, wenn der Wasserstand um ein vordefiniertes Niveau von 10 cm witterungsbereinigt absinkt. Insbesondere grundwasserabhängige Landökosysteme, wie Stillgewässer, Moore oder Auen müssen durch geeignete Maßnahmen feucht gehalten werden. Um in diesem Fall den Ausgangswasserstand wiederherzustellen, kann das aufbereitete GW (V6c) über eine temporäre Leitung in das Stillgewässer gepumpt werden. Das wiederum macht Pumpen, sowie Erosionsschutzmaßnahmen erforderlich. Zum Schutz von Ufer und Teichsohle sind Erosionsschutzmaßnahmen (V6b) wie Prallplatten, Strohballen oder Vliesmatten vorgesehen.

Mit dem Monitoring der Wasserstände wird vor den Baumaßnahmen begonnen, denn so können jahreszeitliche Schwankungen bei der Planung des Zusatzwasserbedarfs berücksichtigt werden. Das Monitoring wird mindestens einmal pro Monat durchgeführt. Mit Beginn der Bauwasserhaltung wird die Installation einer Messeinrichtung erforderlich, um die tägliche Wasserspiegeländerung zu überwachen. Nach dem Ende der Wasserhaltung müssen die Wasserstände zumindest in den schutzwürdigen Stillgewässern zur Beweissicherung für einige Zeit zweiwöchig bis einmal monatlich erfasst werden (V1).

Baubedingte Auswirkungen im Zusammenhang der durch die Bauwasserhaltung bedingten Absenkrichter sind für die im Rahmen des vorliegenden Gutachtens betrachteten Stillgewässer nicht gegeben.

3.3.3 Gewässerrandstreifen

Uferstrukturen sind Lebensräume für Flora und Fauna und tragen zur Vernetzung von Biotopen bei. Die Verlegung der Leitung von der Aufbereitung zur Einleitstelle am Gewässer erfolgt als fliegende Leitung möglichst vegetationsschonend unter Berücksichtigung der Auflagen aus Habitat- und Artenschutzsicht (V6). Handelt es sich bei der Entfernung des Uferbewuchses um standortgerechte Gehölze, liegt ein Verbotstatbestand gem. § 38 Abs. 4 Nr. 2 WHG vor, für die ein Antrag auf Befreiung gem. § 38 Abs. 5 WHG gestellt werden muss (siehe K02).

Sollten baubedingte Eingriffe in naturnahe oder natürliche Gewässer zu einer Zerstörung oder Beeinträchtigung der Gewässerrandstreifen führen, werden diese Bereiche rekultiviert. Ist eine Wiederherstellung des ursprünglichen Biotoptyps nicht möglich,

insbesondere an Gewässern mit Gehölzstand, wird dieser Verlust mittels der Eingriffs-Ausgleichsbilanz kompensiert. Um einer Erosion entgegenzuwirken, sind entsprechende Pflanzungen bzw. weitere Maßnahmen im Uferbereich vorgesehen (V6a/V22.3).

In Tabelle 22 sind alle Gewässerrandstreifen aufgelistet, an welchen Sträucher und Gehölze entnommen werden. Entsprechende Schutzmaßnahmen umfassen das Integrieren von Röhrichten, Hochstauden und Gehölzen, die den Eintrag von Stoffen aus dem EZG minimieren. Vorhandene Durchlass- und Unterschlupfmöglichkeiten für verschiedene Tierarten werden wiederhergestellt. An Fließgewässern erfordert die Wiederherstellung der Vegetation an den Uferbereichen unterstützende Elemente, um jungen Wurzeln Halt und Schutz zu geben. Dies ist besonders wichtig, um die erfolgreiche Etablierung der Vegetation zu gewährleisten (Hacker und Johannsen 2012). Wenn anthropogen stark überprägte oder künstliche Gewässerstrukturen wiederhergestellt werden sollen, ist es oft ausreichend, das ursprüngliche Grabenprofil wiederherzustellen. Daher finden sich die entsprechenden Gewässerrandstreifen zwar in Tabelle 10, jedoch werden sie im weiteren Verlauf nicht gesondert aufgeführt.

Bei offenen Querungen und bauzeitlichen Überfahrten wird auf Gehölzschutz geachtet, sodass der Flächenbedarf auf ein Minimum reduziert wird (Einschränkung Arbeitsstreifenbreite). Lagerflächen für Baumaterial, Maschinen und Bodenmieten werden außerhalb des Gewässerrandstreifens angeordnet. Generell wurde bereits im Planungsprozess darauf geachtet, dass ökologisch wertvolle Gehölzbestände an Gewässern geschlossen gequert werden (siehe technische Ausführungsplanung C01). Tabelle 22 enthält alle Gewässerrandstreifen, an welchen Gehölze oder Sträucher entnommen werden (*Anmerkung: Aufgrund fehlender Datengrundlage wird die Tabelle nachträglich angepasst*).

Tabelle 22: Entnahme von Gehölzen oder Sträuchern im Gewässerrandstreifen

| Trassen-Km* | Bezeichnung des Gewässers | Gewässerordnung |
|----------------|---------------------------|-----------------|
| 3+000 | Oeseder Bach | III |
| 8+500 | Heinser Bach | II |
| 16+750 | Sonstiges Gewässer | III |
| 34+200 -34+250 | Sonstiges Gewässer | III |

*Kilometrierung der betroffenen Gewässerabschnitte (siehe UVP Bericht – Teil F)

Insbesondere für die Fließgewässer Ilme, Saale, Heinser Bach, Glene, Wispe, Leine, und Rebbe ist eine hohe Funktionsbedeutung des Gewässerrandstreifens festzuhalten.

An Est ist die Verlegung zur Verbringung des gehobenen Bauwassers unter Berücksichtigung der Ufervegetation besonders vegetationsschonend vorzunehmen (siehe Anhang 3, Erhebungsbogen Fließgewässer).

3.3.4 Überschwemmungsgebiete und Hochwasserrisikogebiete

Grundsätzlich wird bei der Anlage von Baustraßen ab Planung darauf geachtet, dass sie sich nahezu geländegleich in die örtliche Topografie einfügen. Des Weiteren ist dafür zu sorgen, dass der seitlich zu lagernde Bodenaushub im Hochwasserfall keine gravierende Abflussbarriere darstellt, wenngleich er bauzeitlich nicht außerhalb des Überschwemmungsgebiets gelagert werden kann. Für die Ausführungsplanung sind daher hydraulisch gesehen verträglich angelegte Aushublagerungen vorzusehen.

Letztere beinhalten eine seitliche Lagerung von Bodenmieten im Überschwemmungsgebiet außerhalb des abflusswirksamen Bereichs, unterbrochene Lagerung, sowie eine Reduzierung der Lagerungsdauer auf das mindesterforderliche Maß (siehe C01).

Im Hochwasserfall selbst sind generell Maßnahmen zur Baustellensicherung im Rahmen der Havarieplanung zur Ausführungsvorbereitung vorzusehen, damit Gefährdungen Dritter ausgeschlossen werden können. Bewegliche Technik ist rechtzeitig zu evakuieren.

3.4 Zusammenfassung

Die Auswirkungen des Vorhabens sind vorrangig bauzeitlicher und lokal begrenzter Natur. Sie werden maßgeblich ausgelöst durch die bauzeitliche Grundwasserabsenkung und die Einleitung des Wassers in die Vorfluter, sowie durch die offene Bauweise der Gewässerquerung des Kabels und die Errichtung bauzeitlicher Gewässerüberfahren. Den bauzeitlichen Auswirkungen wird durch den Einsatz von in Tabelle 23 vorgesehene Schutzmaßnahmen entgegengewirkt. Hierbei werden lediglich durch das Vorhaben auftretende Wirkfaktoren behandelt. Da es nach der vorliegenden fachgutachterlichen Beurteilung keine Auswirkungen auf die im Absenkttrichter befindliche Stillgewässer sowie Überschwemmungs- und Hochwassergebiete gibt, werden diese Gebiete nicht weiter berücksichtigt. Weitere vom Vorhaben tangierte Stillgewässer werden im Teil F UVP-Bericht behandelt.

Die Lagerung wassergefährdender Stoffe außerhalb der Überschwemmungsgebiete sowie die Vermeidung von Barrieren im Hochwasserabfluss sind Bestandteil der technischen Planung (C01).

In nachfolgender Tabelle werden die Informationen je Gewässer zusammengefasst. Tatsächliche Konflikte mit Oberflächengewässern finden vorrangig an nicht ökologisch hochwertigen Gewässern statt. Die ökologische Bauaufsicht (Schutzfaktor V1) ist grundsätzlich für alle ökologisch bedeutsamen Regionen durchzuführen und wird für die Übersichtlichkeit nicht extra aufgeführt.

Tabelle 23: Zusammenfassende Übersicht zu vorhabenbedingten Auswirkungen und Schutzmaßnahmen

| Gewässer/Gebiet | Referenz/Anhang | Baubedingte Auswirkungen (vor Schutzmaßnahmen) | Benennung Wirkfaktor | Schutzmaßnahmen | Räumliche Ausdehnung | Auswirkung mit Schutzmaßnahmen |
|---|-----------------|---|----------------------|-----------------|----------------------|--|
| Glene, Wispe, Gande, Akebeeke*, Limbach, Saale Leine Rebbe | Tabelle 4 | Veränderung der Hydromorphologie durch temporäre Einleitstellen der Wasserhaltung | 3-1 | V6 (b,d) | lokal begrenzt | keine |
| | | Schadstoffeinträge und Trübung (Emissionen) durch Einleitung des Bauwassers während Bauwasserhaltung in Oberflächengewässer während Tiefbau | 3-4, 6-1, 6-2, 6-6 | V6 (c) | lokal begrenzt | keine |
| Heinser Bach, Oeseder Bach* Seegraben, Riehe | | Veränderung der Hydromorphologie durch temporäre Einleitstellen der Wasserhaltung | 3-1 | V6 (b,d) | lokal begrenzt | keine |
| | | Schadstoffeinträge und Trübung (Emissionen) durch Einleitung des Bauwassers während Bauwasserhaltung in Oberflächengewässer während Tiefbau | 3-4, 6-1, 6-2, 6-6 | V6 (c) | lokal begrenzt | keine |
| | | Veränderung der Hydromorphologie durch Gewässerverrohrung oder Nassbaggerung | 3-1 | V6 (b) | lokal begrenzt | gering (bei berichtspflichtigen Gewässern keine) |

| Gewässer/Gebiet | Referenz/Anhang | Baubedingte Auswirkungen (vor Schutzmaßnahmen) | Benennung Wirkfaktor | Schutzmaßnahmen | Räumliche Ausdehnung | Auswirkung mit Schutzmaßnahmen |
|--------------------------------|-----------------|---|----------------------|-----------------|----------------------|--|
| | | Sedimenteintrag (Anschneldung Uferböschung/Sohle) mit Trübung/Sedimentfahnen sowie mögliche Verstärkung der Kolmation | 6-6 | V6 (a,b), V22.3 | lokal begrenzt | gering (bei berichtspflichtigen Gewässern keine) |
| Sammelgräben (offen gequert)** | Tabelle 9 | Veränderung der Hydromorphologie durch Gewässerverrohrung oder Nassbaggerung | 3-1 | V6 (b) | lokal begrenzt | gering |
| | | Sedimenteintrag (Anschneldung Uferböschung/Sohle) mit Trübung/Sedimentfahnen sowie mögliche Verstärkung der Kolmation | 6-6 | V6 (a,b), V22.3 | lokal begrenzt | gering |
| Sammelgräben (Einleitung)** | Tabelle 9 | Veränderung der Hydromorphologie durch temporäre Einleitstellen der Wasserhaltung | 3-1 | V6 (b,d) | lokal begrenzt | keine |
| | | Schadstoffeinträge und Trübung (Emissionen) durch Einleitung des Bauwassers während Bauwasserhaltung in Oberflächengewässer während Tiefbau | 3-4, 6-1, 6-2, 6-6 | V6 (c) | lokal begrenzt | keine |

| Gewässer/Gebiet | Referenz/Anhang | Baubedingte Auswirkungen (vor Schutzmaßnahmen) | Benennung Wirkfaktor | Schutzmaßnahmen | Räumliche Ausdehnung | Auswirkung mit Schutzmaßnahmen |
|--|-----------------|---|----------------------|-----------------|-----------------------|--------------------------------|
| Gewässerrandstreifen Gewässer II. Ordnung | Tabelle 13 | Temporäre Veränderung der Vegetations-/ Biotopstrukturen durch fliegende Leitungen | 2-1 | V6 (a,d), V22.3 | Arbeitsstreifenbreite | keine |
| | Tabelle 22 | Temporäre Veränderung der Vegetations-/ Biotopstrukturen durch Entnahme von Gehölzen und Sträuchern | 2-1 | V6 (a,d), V22.3 | Arbeitsstreifenbreite | keine |
| Gewässerrandstreifen Sammelgräben** | Tabelle 14 | Temporäre Veränderung der Vegetations-/ Biotopstrukturen durch fliegende Leitungen | 2-1 | V6 (a,d), V22.3 | Arbeitsstreifenbreite | keine |
| | Tabelle 22 | Temporäre Veränderung der Vegetations-/ Biotopstrukturen durch Entnahme von Gehölzen und Sträuchern | 2-1 | V6 (a,d), V22.3 | Arbeitsstreifenbreite | keine |

**Beim Oeseder Bach und der Akebeeke handelt es sich um Gewässer III. Ordnung. Ihre Gewässerrandstreifen werden hier mit den Gewässerrandstreifen anderer Gewässer III. Ordnung unter dem Sammelbegriff Gewässerrandstreifen Sammelgräben zusammengefasst. Da es sich bei diesen Gewässern jedoch auch um berichtspflichtige Gewässer handelt, sind sie als Fließgewässer nochmals solitär aufgeführt.*

***unter dem Begriff Sammelgräben werden in vorliegender Tabelle Gewässer III. Ordnung und ihre Gewässerrandstreifen behandelt, welche im offiziellen Gewässernetz des NLWKN verzeichnet sind*

4 Verzeichnisse

4.1 Literaturverzeichnis

BfG (2022a): Bundesanstalt für Gewässerkunde: WasserBlick - Wasserkörpersteckbriefe aus dem 2. Zyklus der WRRL (2016-2021). Koblenz. Internet: <https://geoportal.bafg.de/mapapps/resources/apps/WKSB/index.html?lang=de> (26.07.2023).

BfG (2022b): Bundesanstalt für Gewässerkunde: WasserBlick - Wasserkörpersteckbriefe aus dem 3. Zyklus der WRRL (2022-2027). Koblenz. Internet: https://geoportal.bafg.de/mapapps/resources/apps/WKSB_2021/index.html?lang=de (26.07.2023).

DWD CDC (2023): Deutscher Wetterdienst Climate Data Center: Klimadaten zum direkten Download. Internet: https://opendata.dwd.de/climate_environment/ (29.06.2023).

FGG Weser (2022): Flussgebietsgemeinschaft Weser: Die Weser und ihr Einzugsgebiet. Internet: <https://www.fgg-weser.de> (19.04.2023).

Hacker, E. und R. Johannsen (2012): Ingenieurbilogie. Stuttgart.

KLIWA (2023): Klimaveränderung und Wasserwirtschaft: Mittlerer Abfluss. Internet: [https://www.kliwa.de/hydrologie-abfluss.htm#:~:text=Der%20mittlere%20Abfluss%20\(MQ\)%20ist,eine%20wichtige%20Gr%C3%B6%C3%9Fe%20der%20Wasserbilanz](https://www.kliwa.de/hydrologie-abfluss.htm#:~:text=Der%20mittlere%20Abfluss%20(MQ)%20ist,eine%20wichtige%20Gr%C3%B6%C3%9Fe%20der%20Wasserbilanz) (19.05.2023).

LWK Niedersachsen (2022): Landwirtschaftskammer Niedersachsen: Gewässerandstreifen/Abstandsregelungen an Gewässern - was ist zu beachten? Internet: https://www.lwk-niedersachsen.de/lwk/news/37329_GewaesserrandstreifenAbstandsregelungen_an_Gewaessern_%E2%80%93_was_ist_zu_beachten (08.03.2023).

MU Niedersachsen (2023a): Niedersächsisches Ministerium für Umwelt, Energie und Klimaschutz: Umweltkarten Niedersachsen. Internet: <https://www.umweltkarten-niedersachsen.de/Umweltkarten/?lang=de&topic=Basisdaten&bgLayer=Topographie-Grau> (26.04.2023).

MU Niedersachsen (2021): Niedersächsisches Ministerium für Umwelt, Energie und Klimaschutz: Flussgebiete. Internet: https://www.umwelt.niedersachsen.de/startseite/themen/wasser/eg_wasserrahmenrichtlinie/flussgebiete/flussgebiete-7415.html (03.04.2023).

MU Niedersachsen (2023b): Niedersächsisches Ministerium für Umwelt, Energie und Klimaschutz: Das niedersächsische Umweltportal NUMIS - Überschwemmungsgebiete Verordnungsflächen Niedersachsen. Internet: <https://numis-test.niedersachsen.de/trefferanzeige?docuuid=ADE31962BEF14E1291F8911F8AB53F1A> (06.04.2023).

NLWKN (2022): Niedersächsischer Landesbetrieb für Wasserwirtschaft, Küsten- und Naturschutz: Deutsches Gewässerkundliches Jahrbuch Weser- und Emsgebiet. Internet: https://www.nlwkn.niedersachsen.de/startseite/wasserwirtschaft/publikationen/deutsches_gewasserkundliches_jahrbuch/deutsches-gewaesserkundliches-jahrbuch-weser-und-emsgebiet-43607.html (26.07.2023).

NLWKN (2016): Niedersächsischer Landesbetrieb für Wasserwirtschaft, Küsten- und Naturschutz: Hydrologische Landschaften. Internet: https://www.nlwkn.niedersachsen.de/startseite/wasserwirtschaft/flusse_bache_seen/hydrologische_landschaften/hydrologische-landschaften-38693.html (06.04.2023).

Rassmus, J. (2009): Naturschutzfachliche Analyse von küstennahen Stromleitungen. FuE-Vorhaben FKZ 806 82 070. Gesellschaft für Freilandökologie und Naturschutzplanung mbH/ Universität Duisburg-Essen Fakultät für Ingenieurwissenschaften Fachgebiet Energietransport und -speicherung/ Gesellschaft für Energie und Ökologie mbH. Endbericht.

4.2 Quellenverzeichnis

BBPlG: Bundesbedarfsplangesetz vom 23.07.2013, zuletzt geändert am 08.10.2022

BKompV: Bundeskompensationsverordnung vom 14.05.2020

EG-WRRL: Richtlinie 2000/60/EG des europäischen Parlaments und des Rates vom 23.10.2000 zur Schaffung eines Ordnungsrahmens für Maßnahmen der Gemeinschaft im Bereich der Wasserpolitik

NABEG: Netzausbaubeschleunigungsgesetz Übertragungsnetz vom 28.07.2011, zuletzt geändert am 08.10.2022

NDG: Niedersächsisches Deichgesetz (NDG) vom 23.02.2004, zuletzt geändert am 28.06.2022

NWG: Niedersächsisches Wassergesetz vom 19.02.2010, zuletzt geändert am 22.09.2022

WaStrG: Bundeswasserstraßengesetz vom 02.04.1968, zuletzt geändert am 05.07.2016

WHG: Wasserhaushaltsgesetz vom 31.07.2009, zuletzt geändert am 04.01.2023