



NEUBAU EINER PUMPSTATION IN OELDE – ORTSTEIL LETTE EINSCHLIESSLICH DRUCKROHRLEITUNG

**Kanalnetzanzeige
nach §57(1) LWG NRW**

Erläuterungsbericht

VORABZUG



BJÖRNSEN BERATENDE INGENIEURE

Björnsen Beratende Ingenieure GmbH
Niederlassung Köln
Karlstraße 40-44 · 50679 Köln
Telefon 0221 689308-0 · Telefax 0221 689308-11

Februar 2019
SR/-/2018292.21

Inhaltsverzeichnis

Erläuterungsbericht		Seite
1	Veranlassung	1
2	Ausgangssituation	2
2.1	Planungsraum	2
2.1.1	Räumliche Abgrenzung	2
2.1.2	Nutzungen	2
2.2	Entwässerungsanlagen im Ist-Zustand	2
2.2.1	Schmutzwasserpumpwerk	2
2.2.2	Druckrohrleitung	3
2.2.3	Anschlüsse an die bestehende Druckrohrleitung	3
2.3	Baugrund und Grundwassersituation	3
2.4	Altlasten	4
2.5	Kampfmittel	4
2.6	Bauhindernisse	5
2.6.1	Versorgungsleitungen	5
2.6.2	Thyssengas-Leitungen	5
2.6.3	Kanäle	5
2.6.4	Bestehende Druckrohrleitung	6
2.6.5	Verkehrswege	6
2.6.6	Deutsche Bahn	6
2.7	Planerische Vorgaben Dritter	7
2.7.1	Flächennutzungsplan	7
2.7.2	Bebauungspläne	8
2.7.3	Landschaftsplan	10
2.7.4	Relevante Einzelplanungen	10
2.8	Landschaft und Naturschutz	10
2.8.1	Schutzgebiete	10
2.8.2	Biotoptypen	21
2.8.3	Artenschutz	23
2.8.4	Boden	24
3	Wasserwirtschaftliche Grundlagen	27
3.1	Beschreibung des Einzugsgebiets	27
3.2	Zukünftige Entwicklung des Einzugsgebiets und der Vorflut	28
3.3	Berechnungsgrundlagen	28
3.3.1	Trockenwetterabfluss	28
3.3.2	Regenwetterabfluss	30
4	Entwurfsbeschreibung	33
4.1	Kurzbeschreibung von Entwässerungsvarianten	33
4.2	Druckrohrleitungen außerhalb des Pumpwerks	34
4.2.1	Bemessung	34

4.2.2	Bestehenden Druckrohrleitung, Beschreibung des Umbaus	36
4.2.3	Bestehender Schmutzwasserkanal, Beschreibung des Umbaus	37
4.2.4	Neue Druckrohrleitung	37
4.3	Pumpwerk	45
4.3.1	Allgemeines	45
4.3.2	Maschinentechnik	46
4.3.3	Verfahrens- und Prozesstechnik	48
4.3.4	E-Technik	49
4.3.5	MSR- und Automatisierungstechnik	51
4.3.6	Wasser- und Brauchwasserversorgung	51
4.3.7	Lüftungstechnik	51
4.3.8	Heizungstechnik	52
4.3.9	Bautechnik	52
4.3.10	Tragwerk	54
4.3.11	Bauverfahren und Arbeitsflächen	55
4.4	Bauliche Abwicklung des Gesamtvorhabens und Bauzustände	55
4.5	Grundstücksregelungen	56
5	Landschaftspflegerische Begleitplanung	57
6	Artenschutzprüfung	59
7	Projektentwicklung und Kosten	61
8	Zusammenfassung	61

Abbildungsverzeichnis	Seite
Abbildung 1: Bestehendes Schmutzwasserpumpwerk am Lönsweg in Oelde-Lette	2
Abbildung 2: Durchlass DB-Strecke 1700 - Blick i.R. Süden	7
Abbildung 3: Durchlass DB-Strecke 1700 - Blick i.R. Norden	7
Abbildung 4: Darstellung geltender Flächennutzungspläne im Planungsraum [8]	8
Abbildung 5: Bebauungspläne, Abschnitt Wilhelm-Cordes-Straße [8]	9
Abbildung 6: Bebauungspläne, Abschnitt Rheadaer Straße	9
Abbildung 7: Naturschutzgebiete (rot schraffierte Bereiche), Verlauf geplante DRL (rote Linie).	11
Abbildung 8: Landschaftsschutzgebiete (grün schraffierte Bereiche), Verlauf geplante DRL (rote Linie).	12
Abbildung 9: Ausschnitt aus der vorläufigen Festsetzungskarte des Landschaftsplanes Oelde, Kreis Warendorf (Stand: 02.2019). Das Vorhaben ist als blaue Linie dargestellt. Die grünen Flächen werden zukünftig als Landschaftsschutzgebiet ausgewiesen.	14
Abbildung 10: Alleenkataster (grüne Punkte), Verlauf geplante DRL (rote Linie).	15
Abbildung 11: Straße "Im Sundern" nördlich des Kreisverkehrs Raiffeisenstraße (Alleenbereich gemäß Katastereintrag)	16
Abbildung 12: Gesetzlich geschützte Biotope (blau schraffierte Fläche), Verlauf geplante DRL (rote Linie).	17
Abbildung 13: Biotopkatasterflächen (grün), Verlauf geplante DRL (Ausschnitt, rot).	18
Abbildung 14: Biotopverbundflächen im Planungsraum	19
Abbildung 15: Überschwemmungsflächen (blau), Verlauf geplante DRL (Ausschnitt, rot).	20
Abbildung 16: Im UR (rote Linie) vorkommende Bodentypen: Rotbraun = Plaggenesch, blau = Gley, braun = Braunerde, gelb = Podsol, grau = Pseudogley.	26
Abbildung 17: Einzugsgebiet des geplanten Schmutzwasserpumpwerks	27
Abbildung 18: Betriebsdatenauswertung 10.08.2015 aus der Vorplanung [1]	30
Abbildung 19: Niederschlagsdaten DWD-Station Ennigerloh-Ostenfelde, 10.08.2015 31	
Abbildung 20: Niederschlagsmessungen Kläranlage Oelde, Januar bis Dezember 2015	32
Abbildung 21: Einordnung des Niederschlagsereignisses am 10.08.2015 auf Grundlage von KOSTRA-DWD 2010R	32

Abbildung 22: Freileitung, Telekommunikation, Oststraße, ca. 4+600	39
Abbildung 23: Freileitung, Telekommunikation, Oststraße, ca. 3+300	39
Abbildung 24: Einlaufsituation Kläranlage, Zulaufgerinne hinter den Einlaufschnecken – Anbindung der bestehenden Druckrohrleitung über die seitliche Gerinnewand	44

Tabellenverzeichnis		Seite
Tabelle 1:	Gewerblicher Schmutzwasseranfall nach [1]	29
Tabelle 2:	Übersicht Fördermengen und Förderhöhen	35
Tabelle 3:	Übersicht rechnerischer Aufenthaltszeiten beim Bemessungsförderstrom	36
Tabelle 4:	Übersicht Gewässerquerungen und -längsverläufe	40
Tabelle 5:	Übersicht Straßenquerungen	40
Tabelle 6:	Übersicht Straßen, Parallelverlauf	41
Tabelle 7:	Aufstellung Spülbohr- / Vortriebsabschnitte	45
Tabelle 8:	Exemplarische Maschinendaten (vgl. Anlage A-2.2)	47
Tabelle 9:	Festlegung der Schaltordinaten	48
Tabelle 10:	Nachweis Saugraumvolumen für TWP/RWP	53

Anlagen

A-1	Grundlagenliste
A-2	Maschinen-, Verfahrens- und Prozesstechnik (MVPT)
A-2.1	Druckrohrleitung
A-2.2	Pumpen
A-3	Technische Ausrüstung
A-3.1	Raumkonzept
A-3.2	Verbraucherliste
A-3.3	Schema Lüftungstechnik
A-3.4	Schema Trinkwasser- und Brauchwasserversorgung
A-4	Entwurfsstatik
A-5	Stellplatznachweis
A-6	Eigentümergeverzeichnis
A-ASP	Artenschutzprüfung
A-LBP	Landschaftspflegerischer Begleitplan
A-LBP-1	Bilanzierungstabelle
o. Nr.	Baugrundgutachten für das neue Schmutzwasserpumpwerk (Fa. Roxeler)
o. Nr.	Baugrundgutachten für die neue Druckrohrleitung (Fa. Roxeler)

Lose beigefügte Pläne		Maßstab
B-1	Übersichtskarte	1 : 10.000
B-2	Übersichtslagepläne	
B-2.1	Übersichtslageplan Nord	1 : 5.000
B-2.2	Übersichtslageplan Süd	1 : 5.000
B-3	Lagepläne	
B-3.1	Station 0+000 bis 1+050	1 : 1.000
B-3.2	Station 1+050 bis 1+700	1 : 1.000
B-3.3	Station 1+700 bis 2+430	1 : 1.000
B-3.4	Station 2+430 bis 3+040	1 : 1.000
B-3.5	Station 3+040 bis 3+620	1 : 1.000
B-3.6	Station 3+620 bis 4+200	1 : 1.000
B-3.7	Station 4+200 bis 4+790	1 : 1.000
B-3.8	Station 4+790 bis 5+370	1 : 1.000
B-3.9	Station 5+370 bis 6+600	1 : 1.000
B-3.10	Station 6+600 bis 6+945	1 : 1.000

B-4	Längsschnitte	
B-4.1	Druckrohrleitung DA 280, Station 0+000 bis 1+147	1 : 1.000 / 100
B-4.2	Druckrohrleitung DA 280, Station 1+147 bis 2+300	1 : 1.000 / 100
B-4.3	Druckrohrleitung DA 280, Station 2+300 bis 3+468	1 : 1.000 / 100
B-4.4	Druckrohrleitung DA 280, Station 3+468 bis 4+617	1 : 1.000 / 100
B-4.5	Druckrohrleitung DA 280, Station 4+617 bis 5+775	1 : 1.000 / 100
B-4.6	Druckrohrleitung DA 280, Station 5+775 bis 6+963	1 : 1.000 / 100
B-4.7	Schmutzwasserkanal DN 300	1 : 1.000 / 100
B-5	Detailpläne	
B-5.1	Pumpwerk	
B-5.1.1	Grundrisse / Längsschnitte	1:100
B-5.1.2	Querschnitte	1:100
B-5.1.3	Verfahrensschema	o. M.
B-5.1.4	Positionsplan zur Entwurfsstatik	1:100
B-5.2	Schachtbauwerke	1:50
B-5.3	Druckrohrleitung	
B-5.3.1	Station 0+000 bis 0+173	1 : 250
B-5.3.2	Station 1+767 bis 1+950	1 : 250
B-5.3.3	Station 2+000 bis 2+121	1 : 250
B-5.3.4	Station 5+150 bis 5+250	1 : 250
B-5.3.5	Station 6+750 bis 6+900	1 : 250
B-6	Grunderwerbspläne	
B-6.1	Station 0+000 bis 0+500	1 : 1.000
B-6.2	Station 0+500 bis 1+050	1 : 1.000
B-6.3	Station 0+850 bis 1+700	1 : 1.000
B-6.4	Station 1+700 bis 2+400	1 : 1.000
B-6.5	Station 2+400 bis 3+000	1 : 1.000
B-6.6	Station 3+000 bis 3+600	1 : 1.000
B-6.7	Station 3+600 bis 4+200	1 : 1.000
B-6.8	Station 4+200 bis 4+800	1 : 1.000
B-6.9	Station 4+800 bis 5+350	1 : 1.000
B-6.10	Station 5+350 bis 6+300	1 : 1.000
B-6.11	Station 6+300 bis 6+645	1 : 1.000
B-LBP	Pläne zum Landschaftspflegerischen Begleitplan	
B-LBP-1	Konflikt- und Maßnahmenpläne	
B-LBP-1.1	Station 0+000 bis 1+050	1 : 1.000
B-LBP-1.2	Station 1+050 bis 1+700	1 : 1.000
B-LBP-1.3	Station 1+700 bis 2+430	1 : 1.000
B-LBP-1.4	Station 2+430 bis 3+040	1 : 1.000
B-LBP-1.5	Station 3+040 bis 3+620	1 : 1.000

B-LBP-1.6	Station 3+620 bis 4+200	1 : 1.000
B-LBP-1.7	Station 4+200 bis 4+790	1 : 1.000
B-LBP-1.8	Station 4+790 bis 5+370	1 : 1.000
B-LBP-1.9	Station 5+370 bis 6+660	1 : 1.000
B-LBP-1.10	Station 6+660 bis 6+945	1 : 1.000

Verwendete Unterlagen

- [1] **Stadt Oelde**
SW-Pumpwerk Lette – Vorplanung - Erläuterungsbericht
2018
Franz Fischer Ingenieurbüro GmbH

- [2] **DWA Regelwerk DWA-A 116 1 bis 3**
Besondere Entwässerungsverfahren
März 2005, Mai 2007, Juli 2011

- [3] **DWA Merkblatt DWA-M 158**
Bauwerke der Kanalisation – Beispiele
März 2015

- [4] **Björnson Beratende Ingenieure GmbH**
PW Oelde Lette mit Druckrohrleitung
Projektbesprechung Nr. 1 (Projektanlauf) vom 09.10.2018
Protokoll vom 05.11.2018

- [5] **Björnson Beratende Ingenieur GmbH**
PW Oelde Lette mit Druckrohrleitung
Abstimmungstermin mit BR Münster vom 14.11.2018
Protokoll 10.12.2018

- [6] **Björnson Beratende Ingenieur GmbH**
PW Oelde Lette mit Druckrohrleitung
Projektbesprechung zur Abstimmung der Planung vom 21.02.2019
Protokoll 11.03.2019

- [7] **Bezirksregierung Arnsberg – Kampfmittelbeseitigungsdienst Westfalen-Lippe**
Luftbildauswertung Trasse Druckrohrleitung
Az.: 22.05.01.01(55-08-206698)
06.11.2018

- [8] **Stadt Oelde – Bauleitpläne in der Stadt Oelde**
<https://www.o-sp.de/oelde/karte.php>
Abruf am 23.05.2019

- [9] **Stadt Oelde**
Einwohnerprognose des Einwohnermeldeamts für 2030
Schriftliche Mitteilung Tiefbauamt vom 2.11.2018

- [10] **Kreis Warendorf – Landschaftsplan Oelde**
http://www.kreis-warendorf.de/w1/sessionnet/bi/vo0050.php?__kvonr=2004107908
Abruf am 02.04.2019

- [11] **Stadt Oelde, Kreis Warendorf – Abwasserdruckleitung Lette**
Bestandslagepläne und –längsschnitte
Juni 1990

- [12] **Geschäftsstelle des IMA GDI Nordrhein-Westfalen**
Geoviewer. Online verfügbar unter <https://www.geoportal.nrw>
Datenabfrage: 04/2019.

- [13] **Wolters Partner Architekten BDA Stadtplaner**
Flächennutzungsplan der Stadt Oelde vom 02.02.2000.

- [14] **Kreis Warendorf – Amt für Planung und Naturschutz**
Vorentwurf des Landschaftsplans Oelde sowie kreisinterner Faunakataster mitsamt Kiebitzkulisse: Email Fr. Puppe vom 01.03.2019.

- [15] **Landesamt für Natur, Umwelt und Verbraucherschutz Nordrhein-Westfalen (LANUV)**
Landschaftsinformationssammlung – LINFOS. Online verfügbar unter:
<http://infos.api.naturschutzinformationen.nrw.de/atlinfos/de/atlinfos.extent>
Datenabfrage: 04/2019.

- [16] **Ministerium für Umwelt, Landwirtschaft, Natur- und Verbraucherschutz des Landes Nordrhein-Westfalen**
Elektronisches wasserwirtschaftliches Verbundsystem für Wasserwirtschaftsverwaltung in NRW. Online verfügbar unter:
<https://www.elwasweb.nrw.de/elwas-web/index.jsf>
Datenabfrage: 04/2019.

- [17] **Landesamt für Natur, Umwelt und Verbraucherschutz Nordrhein-Westfalen (LANUV)**
Numerische Bewertung von Biotoptypen für die Eingriffsregelung in NRW,
Stand: 09/2008.

- [18] **Kreis Warendorf – Amt für Planung und Naturschutz**
Kreisinterner Faunakataster mitsamt Kiebitzkulisse: Email Fr. Puppe vom
01.03.2019.

- [19] **DWA Regelwerk DWA-A 118**
Hydraulische Bemessung und Nachweis von Entwässerungssystemen
März 2006

- [20] **DWA Regelwerk ATV-DVWK-A 134**
Planung und Bau von Abwasserpumpenanlagen
Juni 2000

1 Veranlassung

Die Stadt Oelde plant den Neubau eines Schmutzwasserpumpwerks einschließlich einer zugehörigen, neuen Druckrohrleitung DA 280 zum Transport des Abwassers vom Ortsteil Lette im Norden der Stadt Oelde in Richtung der Kläranlage südwestlich von Oelde (vgl. Übersichtskarte, Blatt B-1).

Bereits heute befindet sich im Stadtteil Oelde ein Schmutzwasserpumpwerk am Lönsweg, das bei starken Niederschlägen infolge von Fremdwasserzutritten überlastet ist. Das Pumpwerk verfügt über eine Druckrohrleitung DA 160/180 zur Kläranlage mit einer Länge von rd. 6,6 km. Das Pumpwerk ist mit Kolbenmembranpumpen ausgestattet.

Die bestehende Abwasserdruckleitung zwischen vorgenannten Standorten hat einen Durchmesser von DA 160 / DA 180 und wird über rd. 6,6 km durch Kolbenmembranpumpen beschickt. Mit Neubau des Abwasserpumpwerks wird das bestehende Pumpwerk außer Betrieb genommen und die bestehende Druckrohrleitung an das neue Pumpwerk umgeschlossen, so dass die Förderung künftig über zwei Druckrohrleitungen erfolgt.

Mit dem Neubau des Schmutzwasserpumpwerks sowie der zugehörigen, zweiten Druckrohrleitung wird die Förderkapazität zwischen dem Ortsteil Lette und der Kläranlage unter Berücksichtigung der steigenden Einwohnerzahl sowie aufgezeichneter Starkregenereignisse auf bis zu 56,7 l/s erhöht. Die Förderung erfolgt getrennt nach Trocken- und Regenwetterabfluss über die bestehende sowie die neue Druckrohrleitung.

Mit den vorliegenden Unterlagen werden

- der Neubau des Schmutzwasserpumpwerks,
- der Neubau der zweiten Druckrohrleitung DA 280,
- der Umschluss der bestehenden Druckrohrleitung DA 160/180 und
- der Neubau eines Zuleitungskanals DN 300 vom alten zum neuen Pumpwerk im Lönsweg

nach Abstimmung mit der Bezirksregierung Münster am 14.11.2019 gemäß §57(1) LWG angezeigt.

2 Ausgangssituation

2.1 Planungsraum

2.1.1 Räumliche Abgrenzung

Der **Planungsraum** liegt in Oelde zwischen dem Ortsteil Lette im Norden sowie der Kläranlage am südwestlichen Stadtrand von Oelde. Er ist in der beigefügten Übersichtskarte dargestellt (vgl. Blatt B-1).

2.1.2 Nutzungen

Der Planungsraum ist im Wesentlichen durch landwirtschaftliche Nutzflächen sowie Grünflächen charakterisiert. Abschnittsweise verläuft die geplante Druckrohrleitung auch durch bzw. entlang von Wohnbauflächen.

2.2 Entwässerungsanlagen im Ist-Zustand

2.2.1 Schmutzwasserpumpwerk

Das bestehende Schmutzwasserpumpwerk befindet sich in Oelde-Lette am Lönsweg, Ecke Letter Geist. Es wurde im Jahr 1990 durch die Stadt Oelde in Betrieb genommen (vgl. Abbildung 1).



Abbildung 1: Bestehendes Schmutzwasserpumpwerk am Lönsweg in Oelde-Lette

Das Pumpwerk beschickt die bestehende Druckrohrleitung (DA 180 / DA 160, vgl. Kap. 2.2.2) über zwei Membrankolben bei einer Gesamtförderleistung von 17,3 l/s. Ergänzend dazu wird über ein dritte Pumpe ein Ausgleichsbehälter mit einem Ausgleichsvolumen von 250 m³ mit einer Förderleistung von 25 l/s beschickt. In Summe liegt am Standort also eine Förderleistung von $17,3 + 25 = 42,3$ l/s vor.

2.2.2 Druckrohrleitung

Die bestehende Druckrohrleitung (DRL) verläuft auf einer Länge von rd. 6,6 km zwischen dem bestehenden Schmutzwasserpumpwerk Lette und der Kläranlage Oelde.

Gemäß den vorliegenden Bestandsunterlagen weist die bestehende Leitung zwischen Station 0+000,00 und 2+048,60 einen Querschnitt DA 180 x 24,9 (SDR 7,4 PN 25) auf und verkleinert sich zwischen Station 2+048,60 und 6+598,00 auf einen Querschnitt DA 160 x 14,6 (SDR 11 PN 16). Der tatsächliche Fließquerschnitt ist aufgrund der unterschiedlichen Druckbeständigkeiten bzw. Druckstufen als annähernd gleich anzunehmen (DN 130,2 mm / 130,8 mm)

Entlang der Trasse der bestehenden DRL sind aus den Bestandsplänen in Summe sieben Entleerungsschächte zu entnehmen.

2.2.3 Anschlüsse an die bestehende Druckrohrleitung

Die wesentliche Beschickung der bestehenden DRL erfolgt durch das Schmutzwasserpumpwerk Lette.

Darüber hinaus weisen die Bestandsunterlagen den Anschluss von insgesamt sieben weiteren Pumpstationen an die bestehende DRL aus. Ausgehend von den vorliegenden Bestandsunterlagen handelt es sich bei den mit „Abzweig“ gekennzeichneten Anschlüssen im Wesentlichen um den Anschluss einzelner Häuser bzw. Gehöfte. Ausgenommen davon ist der Anschluss im Kreuzungsbereich Oststraße / Ostarpstraße. Dort ist die Druckentwässerung der dortigen Wohnbebauung über eine DRL DA 90 angeschlossen [11].

2.3 Baugrund und Grundwassersituation

In Vorbereitung zur Entwurfsplanung wurden durch die Roxeler Ingenieurgesellschaft mbH im Auftrag der Stadt Oelde sowohl für das neue Schmutzwasserpumpwerk als auch die neue Druckrohrleitung (DRL) Baugrunduntersuchungen durchgeführt. Die dazugehörigen Baugrundgutachten sind den vorliegenden Unterlagen als Anlagen beigelegt.

Entlang der Trasse der neuen Druckrohrleitung wurden insgesamt 36 Sondierungsbohrungen in Tiefen bis max. 4,00 m abgeteuft. Aus den vorliegenden Bohrungen ergibt sich im Wesentli-

chen ein einheitliches Bild, wonach unterhalb einer Oberflächenbefestigung bzw. Oberboden- oder Auffüllungsschicht bis in Tiefen zwischen 1,50 und 2,00 m u GOK Sande mit unterschiedlichen Schluffanteilen anstehen. Vorgenannte Schichte werden von Geschiebelehm bzw. Geschiebemergel unterlagert, dessen Festigkeit mit zunehmender Tiefe steigt und in verwitterten Kreidemergel übergibt (siehe Anlage „Baugrundgutachten“).

Grundwasser wurde im Zuge der Baugrunduntersuchung für die DRL in einem Großteil der Sondierungsbohrungen in Tiefen zwischen 1,10 m u GOK und 2,47 m u GOK angetroffen. Dabei unterscheidet der geotechnische Bericht zwischen Grundwasser innerhalb eines durchlässigen Porengrundleiters, welcher mit anstehenden Gewässer korrespondiert (bspw. entlang des Nonnenbachs), und Schichtenwasser, welches oberhalb der bindigen Böden in den durchlässigen Sanden einstaut. Insofern ist in Anlehnung an den geotechnischen Bericht davon auszugehen, dass abhängig vom Baufortschritt bzw. der Stationierung sowohl offene als auch geschlossene Grundwasserhaltungsmaßnahmen erforderlich sind, die in jedem Fall eine Vorflut zur Einleitung des geförderten Grundwassers benötigen (siehe Anlage „Baugrundgutachten“).

Über wesentliche Abschnitte der Trasse sind mit Ausnahme der bestehenden Druckrohrleitung keine öffentlichen Abwasserkanäle zur Einleitung des Grundwassers vorhanden. Insofern hat die Einleitung unter Verlegung entsprechender Transportleitung in die vorhandenen Vorfluter (Nonnenbach, Tewesebach, Maibach, Axtbach) zu erfolgen. Die Fördermengen aus der offenen bzw. geschlossene Grundwasserhaltung sind im geotechnischen Bericht nicht weiter beziffert und folglich noch zu ermitteln. Einleitungsanträge werden gesondert vorgelegt.

2.4 Altlasten

Im Zusammenhang mit dem beiliegenden Baugrundgutachten für die Druckrohrleitung (DRL) wurden anhand der Sondierungsbohrungen insgesamt 11 Mischproben gebildet, um mögliche Schadstoffbelastungen bspw. auch aus Altlasten ausschließen zu können.

Im Ergebnis ist dem Baugrundgutachten zu entnehmen, dass das Bohrgut weder während der Bohrarbeiten organoleptische oder visuelle Auffälligkeiten aufgewiesen hat noch aus vorgeannten Mischproben Auffälligkeiten hervorgehen. Die geochemische Qualität der. Aushubböden variiert zwischen LAGA Z0 (MP 3 / 6 / 7 / 8) und LAGA Z1.2 (MP 1 / 2 / 4 / 5).

2.5 Kampfmittel

Durch die Stadt Oelde, Fachdienst Ordnungswesen, wurde im Oktober 2018 ein Antrag auf Luftbildauswertung für die geplante Trasse DRL gestellt.

Gemäß vorliegender Stellungnahme des Kampfmittelbeseitigungsdiensts Westfalen-Lippe vom 06.11.2018 sind keine weiteren Maßnahmen erforderlich, da aus den Luftbildern keine erkennbaren Belastungen hervorgehen [7].

2.6 Bauhindernisse

2.6.1 Versorgungsleitungen

Das Ergebnis der vorlaufenden Leitungsrecherche ist in den Lageplänen sowie in den Längsschnitten dargestellt. Bei den im Planungsraum vorhandenen Versorgungsleitungen handelt es sich um Wasser-, Gas-, Strom- und Kommunikationsleitungen.

Die Trasse der neuen Druckrohrleitung verläuft abschnittsweise innerhalb bzw. am Rand bebauter Flächen. Im Wesentlichen sind dies die Abschnitte von Station 0+000 bis 0+450, 1+350 bis 2+000 sowie 5+550 bis 6+450. Resultierend daraus existiert in diesen Abschnitten eine besondere Vielzahl von Versorgungsleitungen, die im Zuge der Bauausführung berücksichtigt werden müssen.

2.6.2 Thyssengas-Leitungen

Entlang der Trasse der neuen Druckrohrleitung bestehen insgesamt drei Kreuzungen von Leitungen der Thyssengas GmbH.

Dies sind die Leitungen L07536 (DN 150) bei Station 1+865 im Bereich der Wilhelm-Cordes-Straße, die Leitung L07525 (DN 300) bei Station 2+060 ebenfalls im Bereich der Wilhelm-Cordes-Straße sowie die Leitung L07501 bei Station 5+185 südlich der Kreuzung Am Landhagen / Zum Sundern (vgl. Lagepläne B-3.3 und B-3.8).

In der Trasse der vorgenannten Leitungen L07501 und L07525 liegen gemäß Leitungsauskunft von Thyssengas zusätzlich Begleitkabel der Amprion GmbH bzw. RWE Deutschland AG.

2.6.3 Kanäle

Es befinden sich Schmutz- und Regenwasserkanäle im unmittelbaren Nahbereich der geplanten Trasse der Druckrohrleitung, welche die geplante Trasse kreuzen oder parallel verlaufen.

Davon betroffen sind im Wesentlichen die ersten rund 175 m ab dem neuen Pumpwerk im Lönsweg (Station 0+000 bis 0+0175 sowie entlang der gesamte Verlauf in der Wilhelm-Cordes-Straße (Station 1+350 bis 2+100, außerdem der Anschlussbereich an die Kläranlage südlich der Bahnstrecke (Station 6+850 bis 6+945).

2.6.4 Bestehende Druckrohrleitung

Zwischen Lönsweg und Letter Geist sowie ab der Wilhelm-Cordes-Straße verläuft die Trasse der geplanten Druckleitung parallel zur bestehenden Druckrohrleitung.

Die bestehende Druckleitung wurde durch die Stadt Oelde auf Basis der vorliegenden Bestandsunterlagen eingemessen und ins Kanalkataster übernommen.

2.6.5 Verkehrswege

Die Trasse der neuen Druckrohrleitung liegt weitestgehend im Bereich öffentlicher Straßen, verschwenkt jedoch abschnittsweise an den Rand landwirtschaftlicher Nutzflächen.

Bei den betroffenen öffentlichen Straßen (Straßenbaulastträger) handelt es sich im Wesentlichen um:

- Lönsweg (Stadt Oelde)
- Wilhelm-Cordes-Straße (Straßen. NRW)
- Oststraße (Stadt Oelde)
- Zum Maibach (Stadt Oelde)
- Ostarpstraße (Stadt Oelde)
- Am Landhagen (Stadt Oelde)
- Zum Sundern (Stadt Oelde),
- Rhedaer Straße (Kreis Warendorf)

Grundsätzlich sind im Zuge der Bauausführung die Vorgaben der jeweiligen Straßenbaulastträger zu beachten. Für die Wilhelm-Cordes-Straße (Straßen. NRW) und die Rhedaer Straße werden gesonderte Kreuzungsanträge an die Straßenbaulastträger gerichtet.

2.6.6 Deutsche Bahn

Die Trasse der neuen Druckleitung quert vor dem Anschluss an die Kläranlage, etwa zwischen Station 6+830 und 6+870, die Strecke 1700 „Köln-Minden“ der Deutschen Bahn (DB). Das an der Kläranlage befindliche Durchlassbauwerk ist in Abbildung 2 und Abbildung 3 dargestellt.

Gemäß Vorplanung war die Verlegung im bestehenden Durchlass parallel zur bestehenden Druckleitung vorgesehen (vgl. Abbildung 2 und Abbildung 3).



Abbildung 2: Durchlass DB-Strecke 1700 - Blick i.R. Süden - **Abbildung 3: Durchlass DB-Strecke 1700 - Blick i.R. Norden**

Vor dem Hintergrund der Vielzahl bestehender Versorgungsleitungen wird von den dort liegenden Versorgern, hier Westnetz und die Stadtwerke Ostmünsterland, nach Erfahrungen im Rahmen einer jüngeren Leitungsverlegung zum Jahresbeginn 2019 dringend von einer Verlegung innerhalb des Durchlasses abgeraten.

Für die Kreuzung der Bahnlinie wird ein gesonderter Kreuzungsantrag an die DB gerichtet.

2.7 Planerische Vorgaben Dritter

2.7.1 Flächennutzungsplan

Regelungen des bestehenden Flächennutzungsplans (FNP) wird nach Informationen der Stadt Oelde durch das Vorhaben nicht widersprochen. Auch die aktuellen Änderungen des FNP sind nicht tangiert (vgl. Abbildung 4).

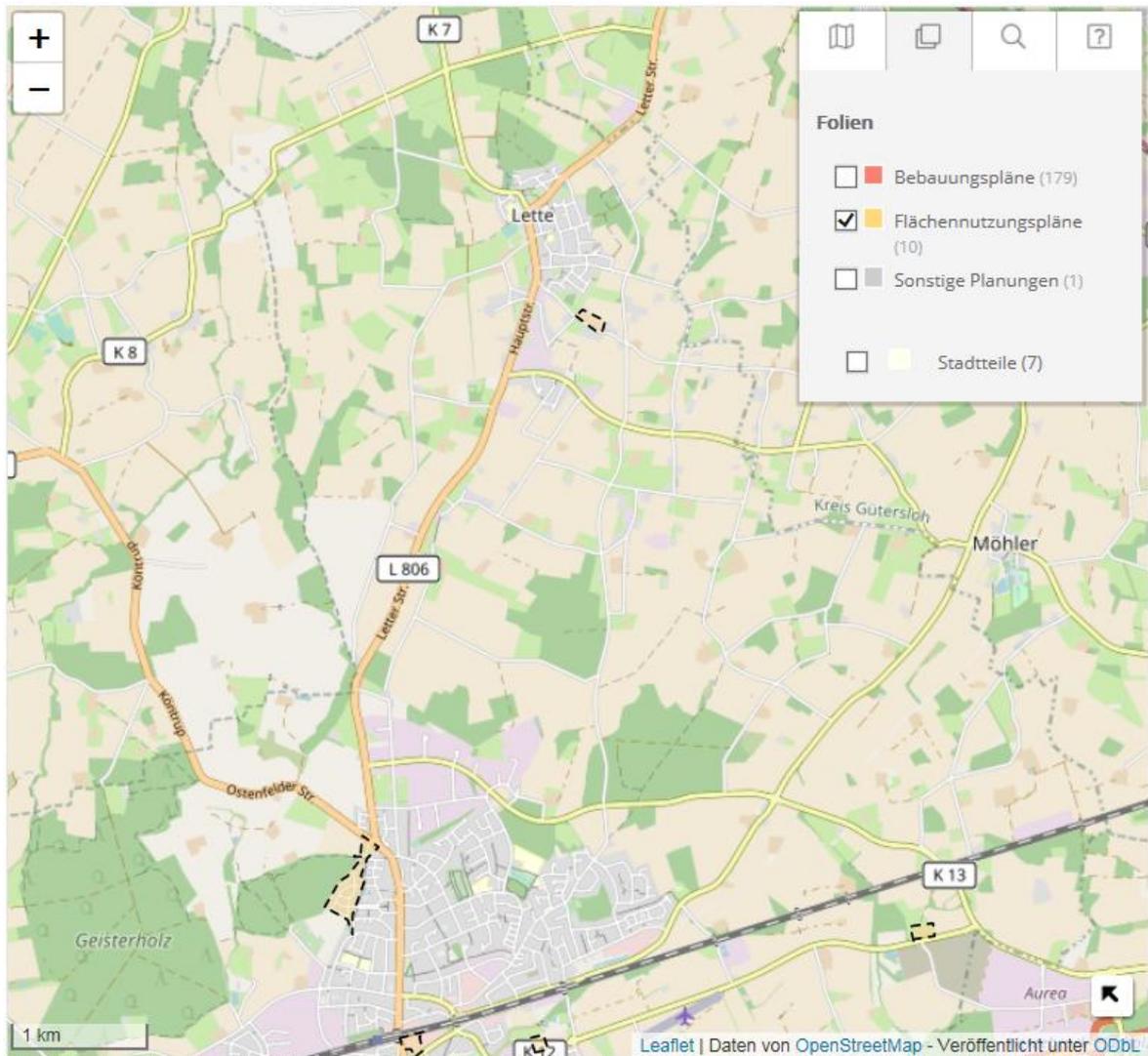


Abbildung 4: Darstellung aktueller Flächennutzungsplanänderungen im Planungsraum nach Online-Auskunft der Stadt Oelde (23.5.2019) [8]

2.7.2 Bebauungspläne

Gültige Bebauungspläne werden von der gewählten Trassierung in der Regel am Rand berührt. Im Bereich des Ortsteils Lette sind dies entlang der Wilhelm-Cordes-Straße (vgl. Abbildung 5) die Bebauungspläne

- Nr. 1 – Lette – Kleine Wiefeld
- Nr. 45 – Lette – Rugekamp
- Nr. 50 – Lette – Katthagen

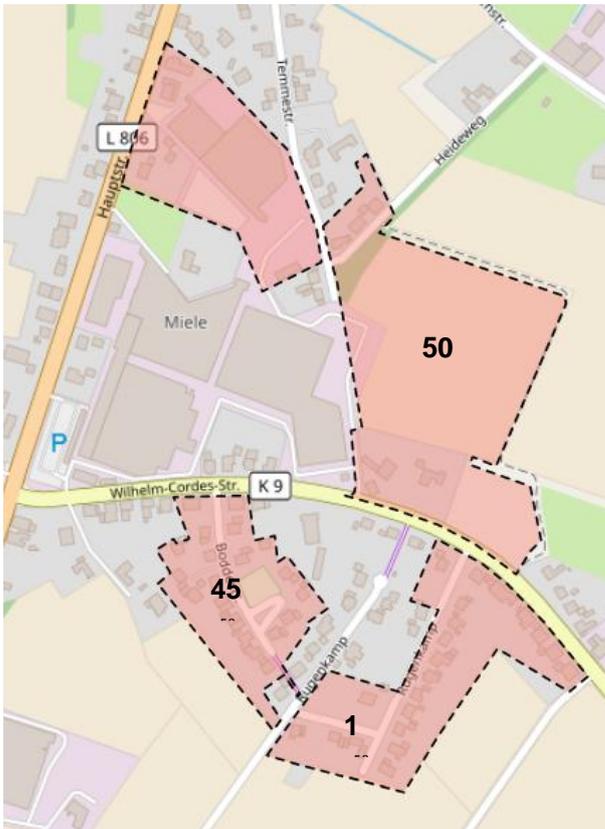


Abbildung 5: Bebauungspläne, Abschnitt Wilhelm-Cordes-Straße [8]

sowie zwischen der Straße Zum Sunden und der Rhedaer Straße die Bebauungspläne (vgl. Abbildung 6)

- Nr. 4 – Oelde – Axthausen
- Nr. 71 – Oelde – Am Ruthenfeld

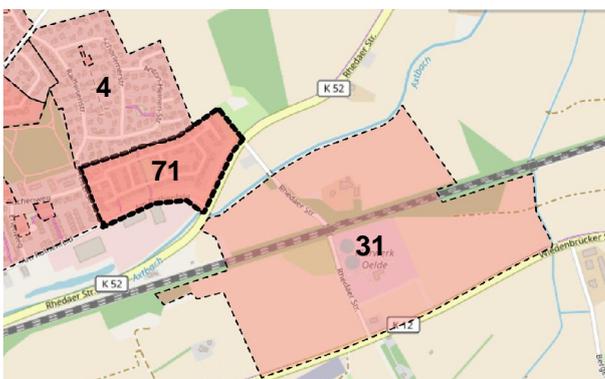


Abbildung 6: Bebauungspläne, Abschnitt Rhedaer Straße [8]

Weiterhin verläuft die neue DRL zwischen Station 6+600 bis zum Anschluss an die Kläranlage durch den Bereich des Bebauungsplans Nr. 31 – Kläranlagengebiet [8].

Die Belange der Bebauungspläne sind von der Verlegung der Druckrohrleitung nicht berührt.

2.7.3 Landschaftsplan

Innerhalb des Planungsraums befinden sich keine umgesetzten bzw. beschlossenen Landschaftspläne.

Für die Außenbereich des Stadtgebiets Oelde einschl. des Ortsteils Lette läuft zur Zeit die Vorstellung des Vorentwurfs / Information über die Durchführung der frühzeitigen Bürgerbeteiligung und vorgezogenen Beteiligung der Träger öffentlicher Belange für den Landschaftsplan „Oelde“ [10].

2.7.4 Relevante Einzelplanungen

Zwischen Mai 2019 und Mai 2020 erfolgt die Sanierung der Warendorfer Straße in Oelde. Gem. Mitteilung der Stadt Oelde wird der Verkehr in diesem Zeitraum im Wesentlichen über die Oststraße umgeleitet.

Für diesen Zeitraum sind aufgrund des erhöhten Verkehrsaufkommens keine Bautätigkeiten im Abschnitt Oststraße vorgesehen [6].

2.8 Landschaft und Naturschutz

2.8.1 Schutzgebiete

2.8.1.1 Naturschutzgebiete

Die Naturschutzgebiete WAF-001 „Beelener Mark“ und WAF-052 „NSG Geisterholz“ befinden sich außerhalb der Baumaßnahmen. Letzteres ist flächengleich mit dem o.g. FFH-Gebiet [12] (vgl. Abbildung 7).

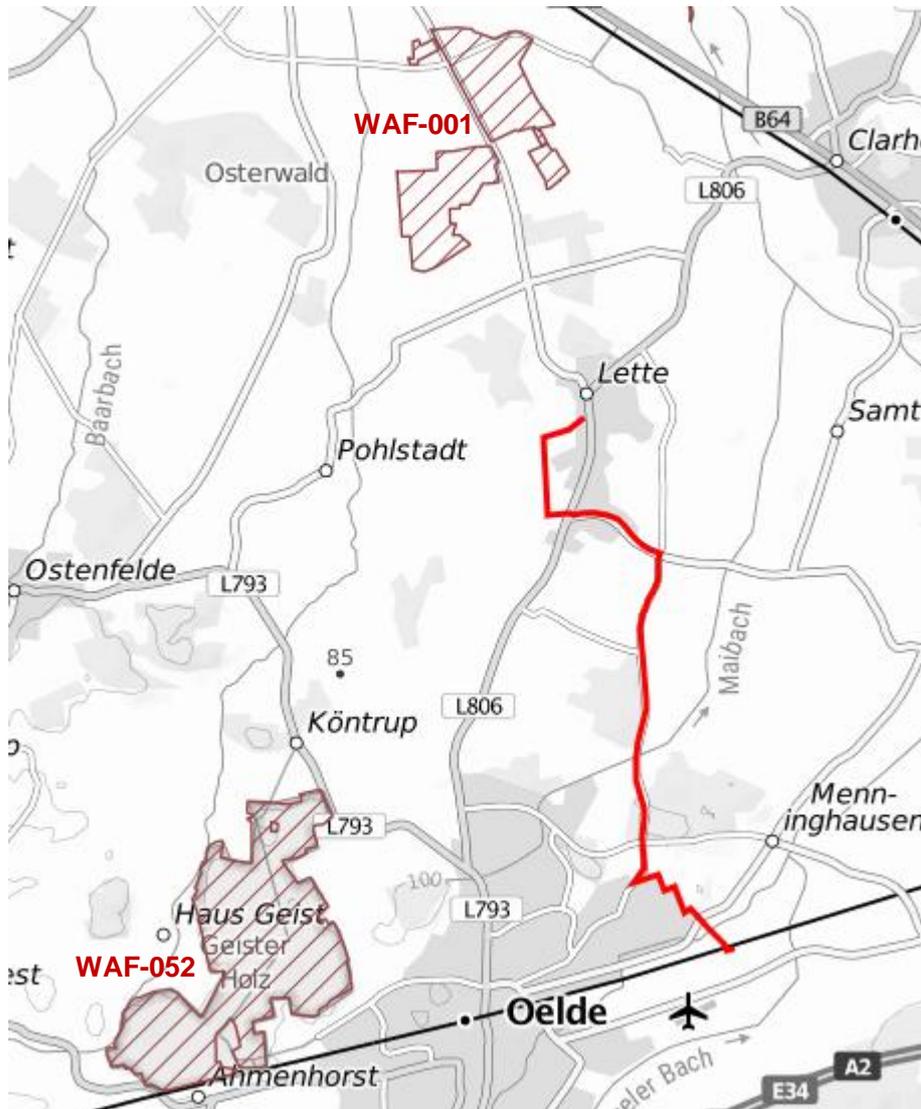


Abbildung 7: Naturschutzgebiete (rot schraffierte Bereiche), Verlauf geplante DRL (rote Linie).

2.8.1.2 Landschaftsschutzgebiete

Das Vorhaben liegt außerhalb von Landschaftsschutzgebieten. 700 m östlich beginnt das LSG-3914-001 „LSG-Gütersloh“, und ca. 2 km westlich befindet sich das LSG-4114-028 „LSG-Letter Geist“ [12] (vgl. Abbildung 8).

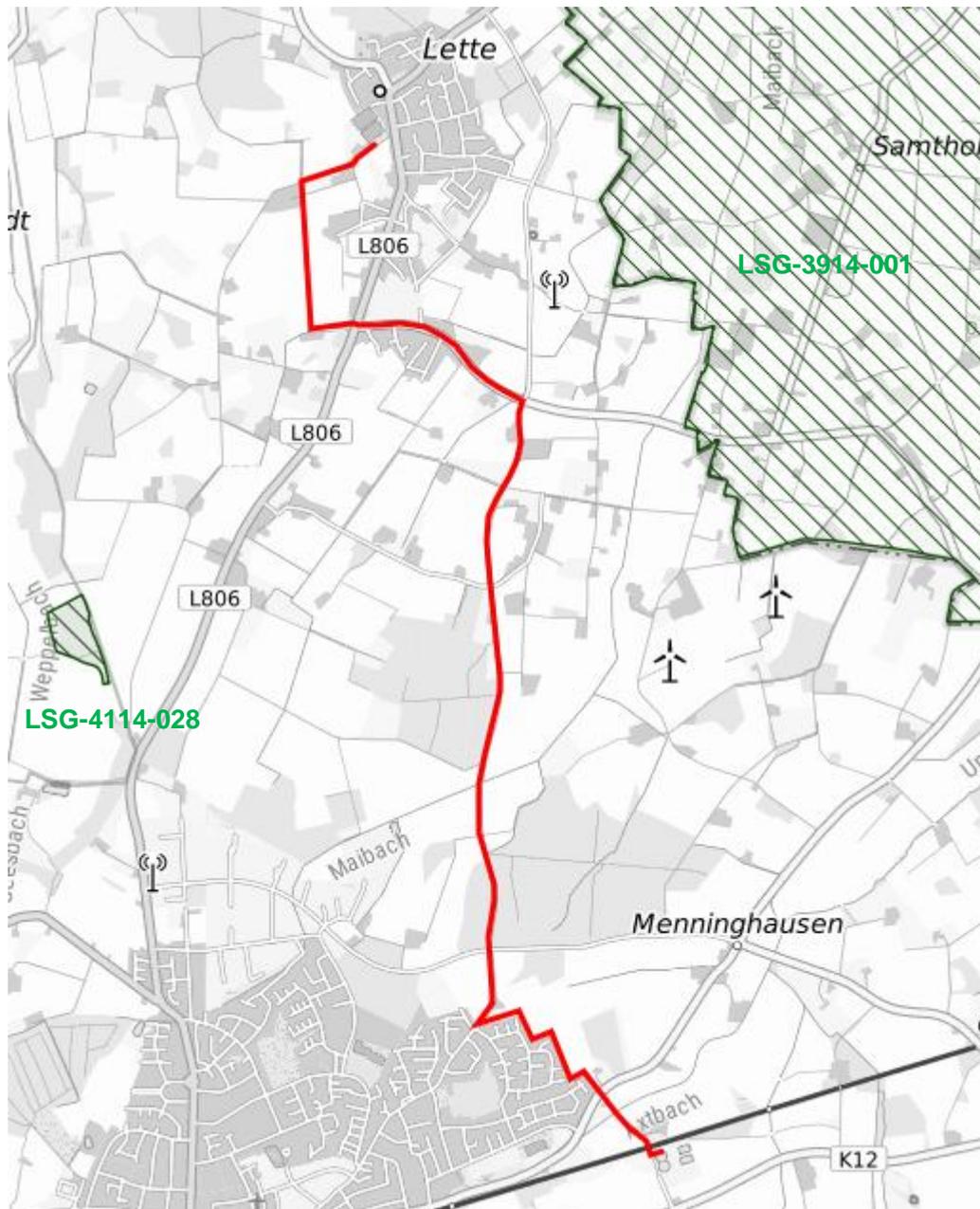


Abbildung 8: Landschaftsschutzgebiete (grün schraffierte Bereiche), Verlauf geplante DRL (rote Linie).

Laut Vorentwurf des Landschaftsplanes Oelde, Kreis Warendorf (Stand 02.2019, vgl. Kap. 2.7.3) werden jedoch bald gemäß § 26 BNatSchG die folgenden Landschaftsschutzgebiete (LSG) innerhalb des Planungsraums festgesetzt (siehe Abbildung 9):

2.4.2 Waldgebiet Sundern

2.4.3 Axtbachniederung östlich und südlich von Oelde.

Die Festsetzung als Landschaftsschutzgebiet ist nach § 26 Abs. 1 Ziffern 1 bis 3 BNatSchG insbesondere aus folgenden Gründen erforderlich:

2.4.2 Waldgebiet Sundern

- zur Erhaltung der Leistungsfähigkeit des Naturhaushaltes, insbesondere im Hinblick auf die Beibehaltung und Erhöhung standorttypischer Waldanteile,
- wegen der besonderen Bedeutung für den Biotopverbund,
- wegen der besonderen Bedeutung für die Erholung im siedlungsnahen Freiraum von Oelde,
- wegen der Bedeutung der Flächen für den Biotopverbund sowie als Refugialraum für Tiere und Pflanzen,
- zur Erhaltung und Entwicklung eines Ausschnittes regionaltypischer Kulturlandschaft.

2.4.3 Axtbachniederung östlich und südlich von Oelde

- zur Erhaltung und Entwicklung naturnaher Auenstrukturen sowie zur Erhaltung und Förderung naturnaher Fließgewässerabschnitte,
- zur Erhaltung und Entwicklung der Leistungsfähigkeit des Naturhaushaltes hinsichtlich des Abflussregulations- und Retentionspotenzials im Überschwemmungsbereich des Axtbaches,
- wegen der Vielfalt, Eigenart und Schönheit der Landschaft im Auenbereich des Axtbaches mit besonderer Bedeutung für die Erholung im Siedlungsumfeld von Oelde,
- wegen der herausragenden Bedeutung der Flächen für den landesweiten Biotopverbund.

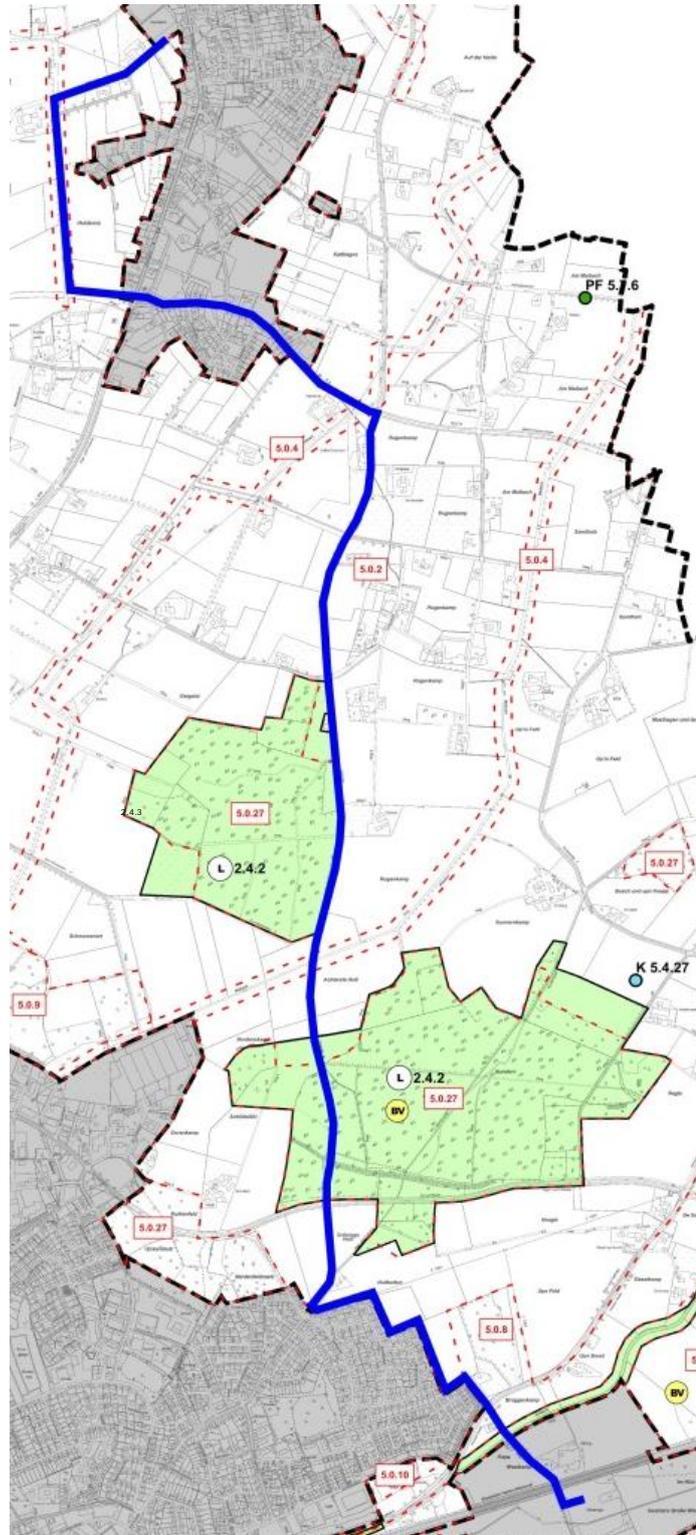


Abbildung 9: Ausschnitt aus der vorläufigen Festsetzungskarte des Landschaftsplanes Oelde, Kreis Warendorf (Stand: 02.2019). Das Vorhaben ist als blaue Linie dargestellt. Die grünen Flächen werden zukünftig als Landschaftsschutzgebiet ausgewiesen.

2.8.1.3 Naturdenkmäler

Es befinden sich keine Naturdenkmäler entlang der geplanten Leitungsverlegung [13].

2.8.1.4 Geschützte Landschaftsbestandteile

Es befinden sich keine geschützten Landschaftsbestandteile entlang der geplanten Leitungsverlegung [13].

2.8.1.5 Alleenkataster

Laut Alleenkataster ist im Planungsraum eine Allee vorhanden (Eichenallee an der Straße "Zum Sundern", AL-WAF-0019 [12]). Diese ist allerdings zu weit nördlich verzeichnet und wird vom Eingriff nicht berührt werden (siehe Abbildung 10 und Abbildung 11).



Abbildung 10: Alleenkataster (grüne Punkte), Verlauf geplante DRL (rote Linie).



Abbildung 11: Straße "Im Sundern" nördlich des Kreisverkehrs Raiffeisenstraße (Alleenbereich gemäß Katastereintrag, Abbildung 10)

2.8.1.6 Gesetzlich geschützte Biotope und Flächen im Biotopkataster NRW

Es befinden sich keine gesetzlich geschützten Biotope innerhalb des Eingriffsbereichs. Das nächste Biotop ist 400 m westlich GB-4114-420. Es handelt sich hierbei um ein stehendes Binnengewässer, das natürlich bzw. naturnah sowie unverbaut ist [12] (vgl. Abbildung 12).



Abbildung 12: Gesetzlich geschützte Biotope (blau schraffierte Fläche), Verlauf geplante DRL (rote Linie).

2.8.1.7 Schutzwürdige Biotope

Entlang des Verlaufs der Druckleitung befindet sich laut LINFOS die Fläche BK-4114-0324 „Waldgebiet Sundern nordöstlich Oelde“ [12] (vgl. Abbildung 13). Im Vorentwurf des Landschaftsplans Oelde wird vorgeschlagen, dieses Gebiet als Landschaftsschutzgebiet auszuweisen [14].

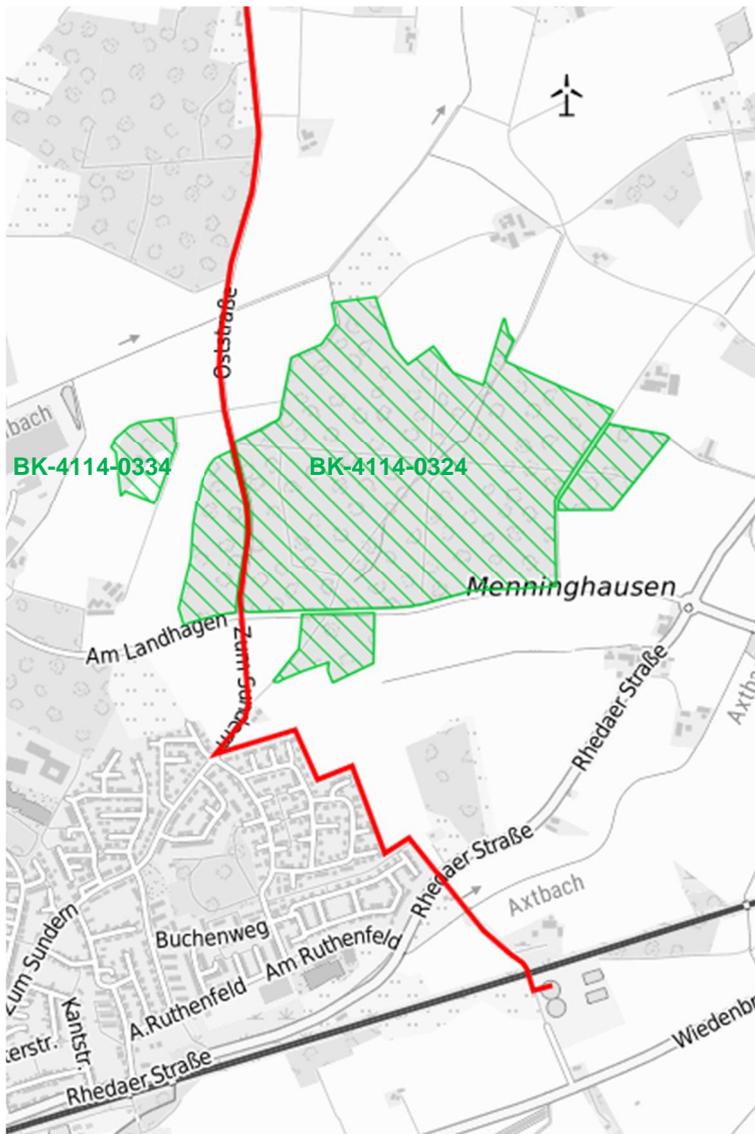


Abbildung 13: Biotopkatasterflächen (grün), Verlauf geplante DRL (Ausschnitt, rot).

2.8.1.8 Biotopverbundflächen

Als Flächen für den Biotopverbund sind im Untersuchungsgebiet der Axtbach, Beilbach-Unterlauf und Fluetbach (VB-MS-4014-004) dargestellt (vgl. Abbildung 14). Schutzziel ist der Erhalt

- der Fließgewässer mit allen autotypischen Strukturen wie Feuchtwaldreste, Kleingewässer und Röhrichtbestände,
- der grünlandgenutzten Auenabschnitte
- sowie der teilweise naturnahen, altholzreichen Feldgehölze als Lebensraum für eine große Zahl von z.T. gefährdeten Tier- und Pflanzenarten.

Das Gebiet wird mit herausragender Bedeutung bewertet.

Des Weiteren tangiert das Vorhaben die Laubwälder im Raum Lette (VB-MS-4114-005), welche als naturnahe Waldgebiete mit z.T. altholzreichen Laubwaldbeständen sowie Feuchtbiotopie als Lebensraum für Amphibien gekennzeichnet sind (Abbildung 14). Diese Wälder beherbergen Rote-Liste-Pflanzen und Lebensraum für Höhlenbrüter im Altholzbestand. Außerdem sind sie kulturhistorisch wertvoll. Das Gebiet wird mit besonderer Bedeutung bewertet [15].

Im Vorentwurf des Landschaftsplans Oelde wird vorgeschlagen, beide Gebiete als Landschaftsschutzgebiet auszuweisen [14].

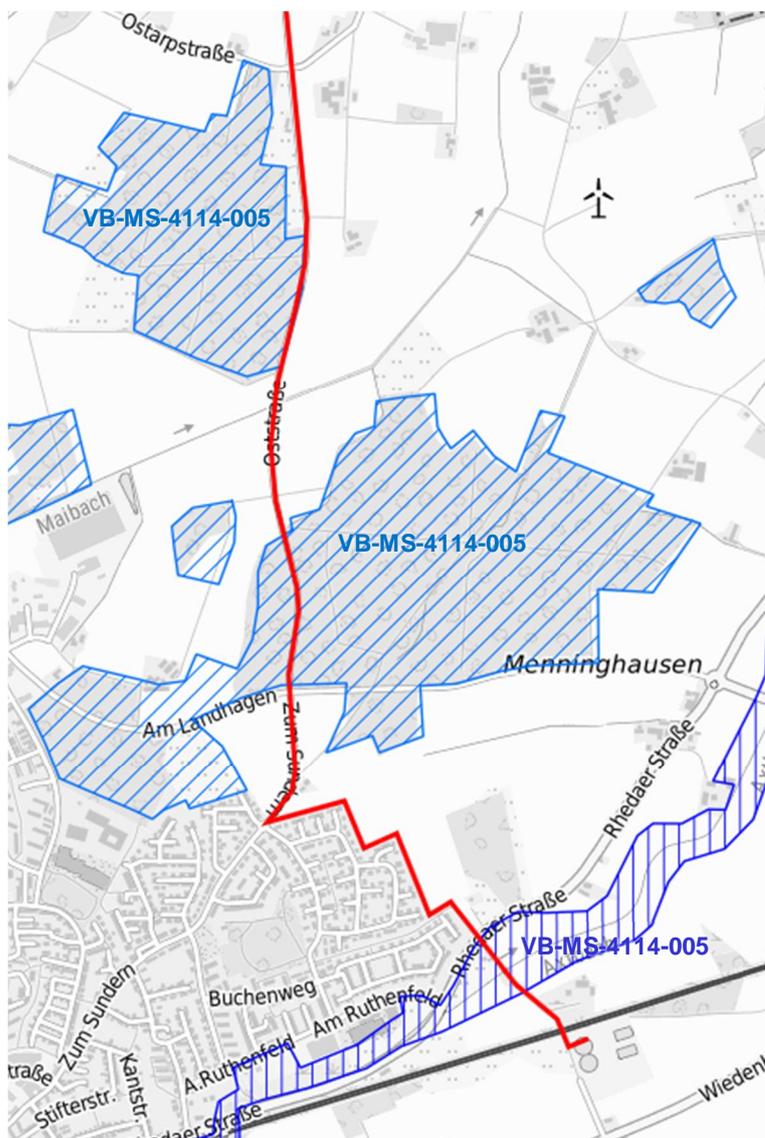


Abbildung 14: Biotopverbundflächen im Planungsraum

2.8.1.9 Natura-2000-Gebiete

Das Vorhaben liegt außerhalb von Natura-2000-Gebieten. Ca. 3,5 km westlich gelegen, beginnt das FFH-Gebiet DE-4114-303 „Geisterholz“ [12].

2.8.1.10 Wasserschutzzonen/Überschwemmungsgebiete

Im Untersuchungsraum ist kein Wasserschutzgebiet ausgewiesen. Im Bereich des Axtbaches entlang der Rhedaer Straße bis hin zur Kläranlage befindet sich ein Überschwemmungsgebiet [16] (vgl. Abbildung 15, Abbildung 16). Nach §78(3) Nr. 2 LWG NRW sind Abwasseranlagen in Überschwemmungsgebieten den allgemein anerkannten Regeln der Technik entsprechend hochwassersicher zu errichten und zu betreiben.

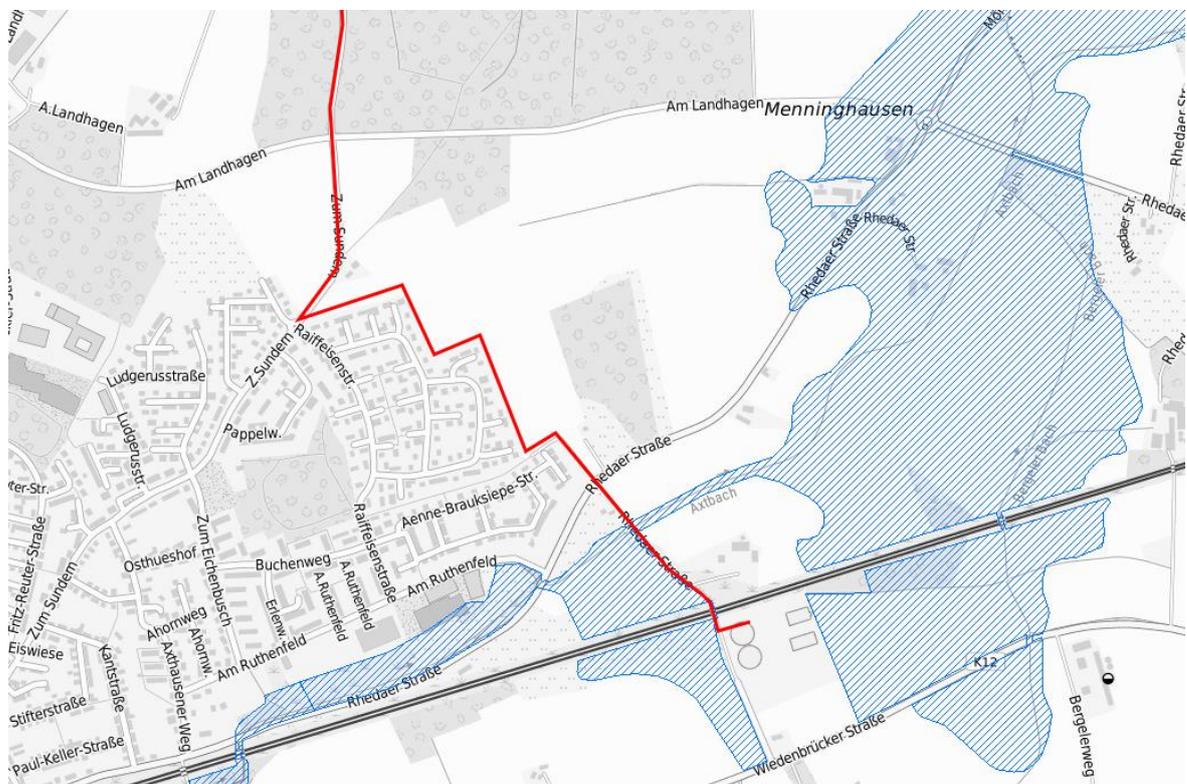


Abbildung 15: Überschwemmungsflächen (blau), Verlauf geplante DRL (Ausschnitt, rot)

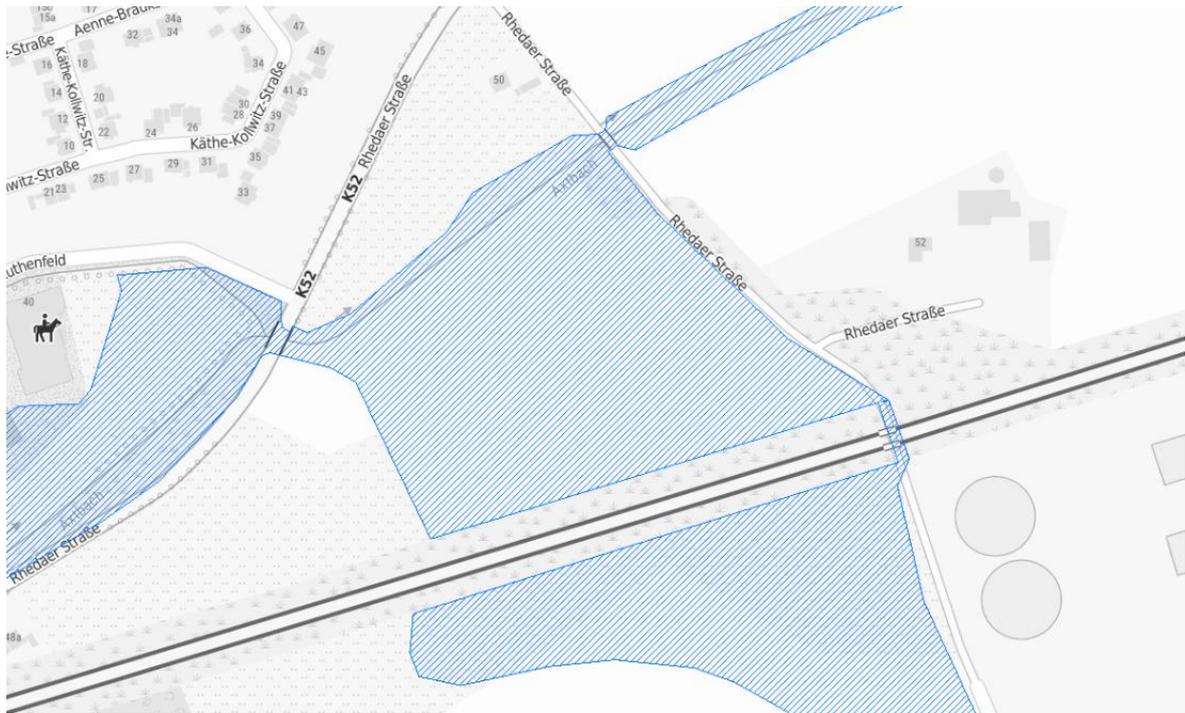


Abbildung 16: Auszug der betroffenen ÜSG-Fläche am Axtbach [16]

2.8.2 Biototypen

Menschliche Tätigkeit und Nutzung, wie die Begradigung von Bächen, Anlage von Straßen, Gräben und Siedlungsflächen, aber vor allem die ackerbaulichen Aktivitäten, haben in den vergangenen Jahrhunderten die natürliche Vegetation auf dem Gebiet des Vorhabens verdrängt und signifikant verändert. Einzig das schutzwürdige Biotop (BK-4114-0324) „Waldgebiet Sundern nordöstlich Oelde“ stellt teilweise noch reliktarartige, natürliche bzw. naturnahe Vegetationsflächen dar.

Die real vorhandene Vegetation ist den Plänen B-LBP-1.1 bis B-LBP-1.10 zu entnehmen. Die Biototypenbeschreibung beruht auf einer Ortsbegehung und Biototypenkartierung vom 20.03.2019.

Straßen und Wege

Der Großteil des Eingriffes wird unmittelbar entlang von asphaltierten Straßen und Wegen (Lönsweg, Letter Geist, Wilhelm-Cordes-Straße, Oststraße, zum Sundern und Rhedder Straße) stattfinden.

Landwirtschaftliche Flächen

Der zentrale Bereich des URs ist agrarisch geprägt. Es überwiegen somit entlang des Eingriffes Acker, Ackerrandstreifen, Entwässerungsgräben, Fettwiesen und –weiden, Landwirtschaftswege und Hofflächen. Laut Grünlandkartierung [15] befinden sich unter dem Grünland verein-

zelt relativ artenreiche, mesophile Weidelgras-Weiden (*Lolio-Cynosuretum cristati lotetosum uliginosi*).

Wohnnutzung

Das Vorhaben verläuft vor allem am Anfang (südlicher Teil von Lette) und gegen Ende (östlicher Teil des Stadtgebietes von Oelde) entlang von städtischen Siedlungsbereichen. Wohnflächen werden hierbei nur angrenzend tangiert. Primär sind im Bereich der Gärten und Vorgärten bauzeitliche Beeinträchtigungen wie Lärm- und Staubbelastungen zu erwarten.

Wälder

Es grenzen zwei Waldgebiete an den Planungsraum an, die der Verbundfläche Laubwälder im Raum Lette (VB-MS-4114-005) angehören. Der südlichere, größere Wald (Waldgebiet Sundern nordöstlich Oelde; BK-4114-0324) ist außerdem im Biotopkataster aufgeführt.

Bei diesen Beständen handelt es sich um Sternmieren-Eichen-Hainbuchenwälder mit eingeschlossenen Nadelholzparzellen. Die Strauch- und Krautschicht ist insgesamt locker entwickelt. Die Waldbestände sind altholzreich und naturnah, vielfach finden sich Waldteiche, Tümpel und Bombentrichter und somit wertvolle Lebensräume für mehrere Amphibienarten.

Gehölze und Gebüsche

Im Süden des Untersuchungsraumes zwischen Axtbach und Kläranlage werden einige Gehölze und Gebüsche in Anspruch genommen werden. Diese sind nach Fertigstellung der Bauarbeiten als Ausgleichsmaßnahme wieder herzustellen.

Alleen & Baumreihen

Alleen und vor allem Baumreihen werden auf gesamter Länge in unregelmäßigen Abständen berührt. An der Gabelung Lönsweg/Nonnenbach befindet sich eine Allee, die vom Eingriff beeinträchtigt sein wird (siehe B-LBP-2.1).

Entlang des Nonnenbaches liegt außerdem eine Erlenbaumreihe. Beide Biotoptypen sind durch entsprechende Vermeidungsmaßnahmen zu schützen.

Auf kurzer Strecke entlang der Wilhelm-Cordes-Straße befindet sich eine weitere Allee. Diese wird aufgrund der geschlossenen Bauweise jedoch nicht berührt.

Entlang der Oststraße befinden sich mehrere Baumreihen, welche aufgrund der Baumaßnahme beeinträchtigt werden. Hier müssen weitere Vermeidungsmaßnahmen zum Tragen kommen.

Entlang der Straße „Zum Sundern“ befindet sich laut Alleenkataster eine Eichenallee. Da diese jedoch zu weit nördlich eingezeichnet ist (vgl. Kap. 2.8.1.5), wird sie in der Realität vom Vorhaben nicht tangiert.

Entlang der Rhedaer Straße, nördlich der Bahnunterführung, kurz vor der Kläranlage, befindet sich eine weitere Allee, welche vom Eingriff beeinträchtigt werden wird (siehe B-LBP-2.10).

Biotoptypenkartierung

Den Bestands-, Konflikt- und Maßnahmenplänen, die auf der Grundlage der Ergebnisse der Biotoptypenkartierung 2019 erstellt wurden, sind alle von Eingriffen betroffenen Flächen (Biotopflächen) mit den zugeordneten Biotop-Codes zu entnehmen (Pläne B-LBP-1.1 bis B-LBP-1.10). Die Bilanzierungstabelle in der Anlage A-LBP-1 listet alle von den Baumaßnahmen betroffenen Biotopflächen auf und ordnet den Biotoptypen entsprechend ihrem derzeitigen Zustand Biotopwerte und Flächengrößen zu. Die Wertermittlung der von Eingriffen betroffenen Flächen erfolgt auf Grundlage der numerischen Bewertung von Biotoptypen für die Eingriffsregelung in NRW nach LANUV [17].

2.8.3 Artenschutz

2.8.3.1 Vorgehensweise

Zur faunistischen Bestandsermittlung wurde aufgrund der Lage des Planungsraums in einem stark agrarisch geprägten Gebiet und der unmittelbaren Nähe zu Siedlungsgebieten sowie der räumlichen wie zeitlichen Ausprägung des Eingriffs auf eine faunistische Kartierung verzichtet. Stattdessen wurden zum einen der Fundortkataster im LINFOS und die kreisinternen Kartierungen des Kreises Warendorf, zum anderen der Quadrant 2 des Messtischblatts (MTB) Oelde 4114 sowie die Quadranten 1 & 3 des MTBs Rheda-Wiedenbrück 4115 der planungsrelevanten Arten des LANUV ausgewertet, um das potenziell vorkommende Artenspektrum zu bewerten.

Die detaillierten Ergebnisse sind der artenschutzrechtlichen Prüfung zu entnehmen (Anlage A-ASP).

2.8.3.2 Besonders und streng geschützte Arten

Im Planungsraum kommt nach aktueller Datenlage [18] voraussichtlich der Kiebitz als streng geschützte Art vor. Dieser ist aufgrund des minimalinvasiven Eingriffs und der Ausweichmöglichkeiten jedoch nicht von der Maßnahme betroffen.

2.8.4 Boden

Überblick

Laut Baugrundgutachten liegt das Untersuchungsgebiet großmaßstäblich im Bereich des östlichen Münsterländer Kreidebeckens.

Regional stehen im Bereich der geplanten Baumaßnahme, nach Einsicht der Geologischen Karte von Nordrhein-Westfalen im Maßstab 1:100.000, Blatt C 4314 Gütersloh, vor allem pleistozäne, saalekaltzeitliche Eis- und Schmelzwasserablagerungen der Vorschüttsande und Beckenablagerungen (Fein- bis Mittelsand, z. T. schluffig, z. T. kiesig; Schluff, sandig, tonig) an, die im Liegenden von Sedimentgesteinen (Tonmergel, Kalkmergelgesteine) der Oberkreide unterlagert werden.

Darüber hinaus kommen im Bereich der geplanten Baumaßnahme vor allem auch junge holozäne Bach- und Flussablagerungen im Bereich des Nonnenbaches, des Tewesbachs, des Maibachs und des Axtbachs vor, die im Liegenden zunächst von den saalekaltzeitlichen Eis- und Schmelzwasserablagerungen der Grundmoräne und abschließend von den verwitterten Festgesteinen der Oberkreide (Mergel) unterlagert werden. Die restlichen Abschnitte werden im Wesentlichen von den saalekaltzeitlichen Eis- und Schmelzwasserablagerungen der Grundmoräne und abschließend von den verwitterten Festgesteinen der Oberkreide (Mergel). Die Kreidemergel bilden im Untergrund des Erschließungsgebietes die Basis der ältesten Gesteine (vgl. Baugrundgutachten für das neue Schmutzwasserpumpwerk und die neue Druckrohrleitung, Fa. Roxeler, Anlagen zu den vorliegenden Unterlagen).

Schutzwürdige Böden

Um vorsorgenden Bodenschutz in Planungen zu berücksichtigen, werden Bodenfunktionen als bodenschutzrechtliche Belange in die Abwägung konkurrierender Ansprüche eingebracht. Nach § 2 Bundesbodenschutzgesetz (BBodSchG) sind folgende Bodenfunktionen zu berücksichtigen:

- 1) Natürliche Bodenfunktionen als
 - a) Lebensgrundlage und Lebensraum für Menschen, Tiere, Pflanzen und Bodenorganismen,
 - b) Bestandteil des Naturhaushaltes, insb. mit seinen Wasser- und Nährstoffkreisläufen,
 - c) Abbau-, Ausgleichs- und Aufbaumedium für stoffliche Einwirkungen aufgrund der Filter-, Puffer- und Stoffumwandlungseigenschaften, insbesondere auch zum Schutz des Grundwassers.

- 2) Funktionen als Archiv der Natur- und Kulturgeschichte, z. B.
 - a) Paläoböden, seltene Böden, Periglazialböden
 - b) Ackerterrassen, Hochäcker, Wölbäcker

c) Böden an Stätten frühgeschichtlicher Besiedlung

3) Nutzungsfunktionen als

- a) Rohstofflagerstätte,
- b) Fläche für Siedlung und Erholung,
- c) Standort für die land- und forstwirtschaftliche Nutzung,
- d) Standort für sonstige wirtschaftliche und öffentliche Nutzungen, Verkehr, Ver- und Entsorgung

Für die Boden(teil)funktionen

- Archiv der Natur- und Kulturgeschichte
- Lebensraumfunktion hohes Biotopentwicklungspotential (Sonderstandorte) sowie
- Lebensraumfunktion hohe natürliche Bodenfruchtbarkeit / Regelungs- und Pufferfunktion

sind vom Geologischen Dienst NRW schutzwürdige Böden ausgewiesen worden, die in besonderem Maße vorsorgenden Schutz bedürfen [12].

Im Norden des Eingriffsbereiches befinden sich kulturhistorisch gewachsene Plaggeneschen (rotbraune Flächen in Abbildung 17 [12]). Diese haben eine sehr hohe Funktionserfüllung als Archiv der Kulturgeschichte. Sie sind besonders wertvoll, wenn sie aufgrund ihres Substrataufbaus bzw. in ihrer prozessspezifischen bodengeschichtlichen (pedogenetischen) Entwicklung einzigartige Merkmale aufweisen. Die restlichen Böden sind nicht schutzwürdig.

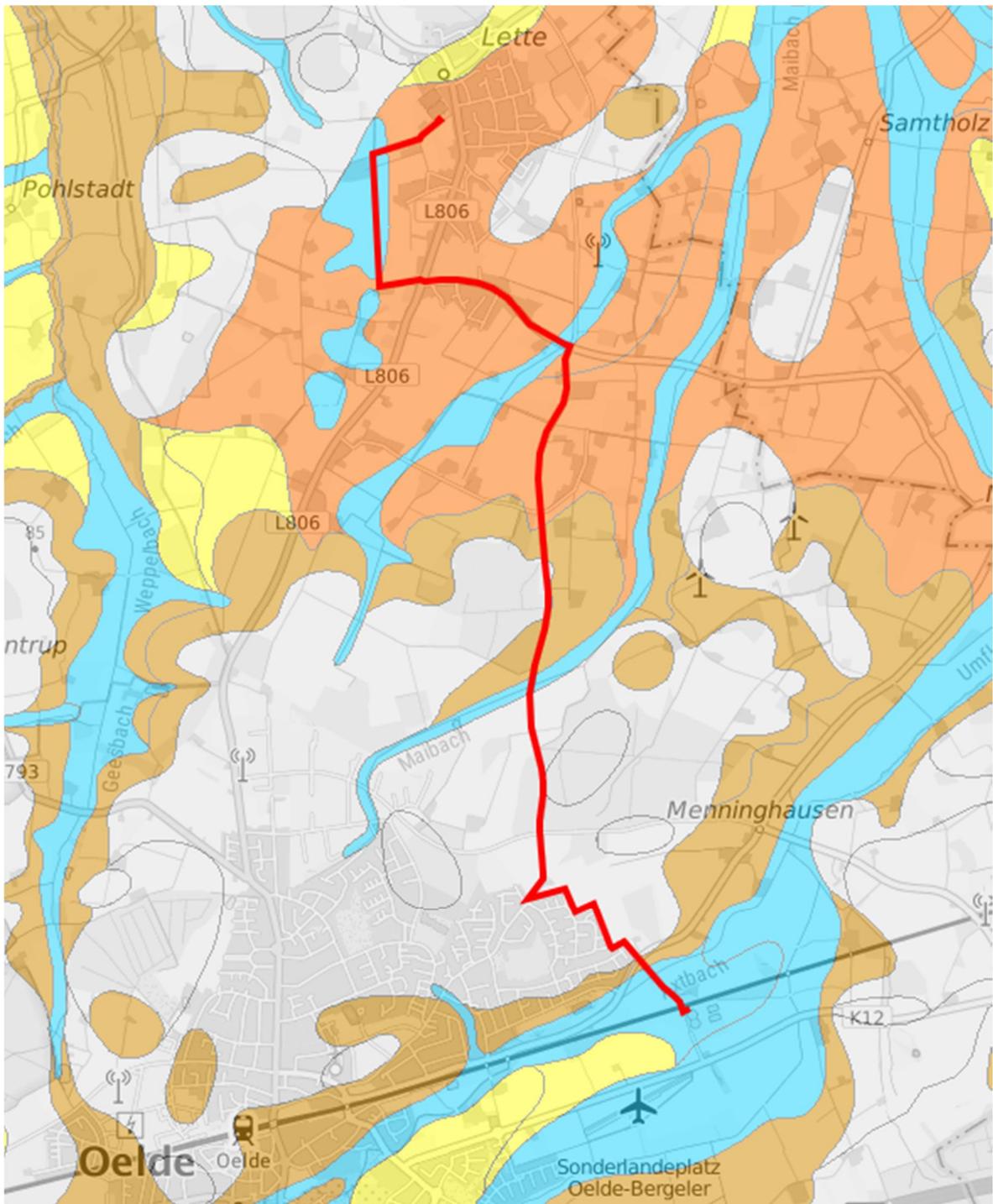


Abbildung 17: Im UR (rote Linie) vorkommende Bodentypen [12]: Rotbraun = Plaggenschicht, blau = Gley, braun = Braunerde, gelb = Podsol, grau = Pseudogley.

3 Wasserwirtschaftliche Grundlagen

3.1 Beschreibung des Einzugsgebiets

Das Einzugsgebiet, das vom neuen Schmutzwasserpumpwerk zur Kläranlage Oelde entwässert wird, ist in Abbildung 18 dargestellt [1]. Es umfasst den Stadtteil Lette und befindet rd. 6,00 km nördlich des Stadtzentrums von Oelde.

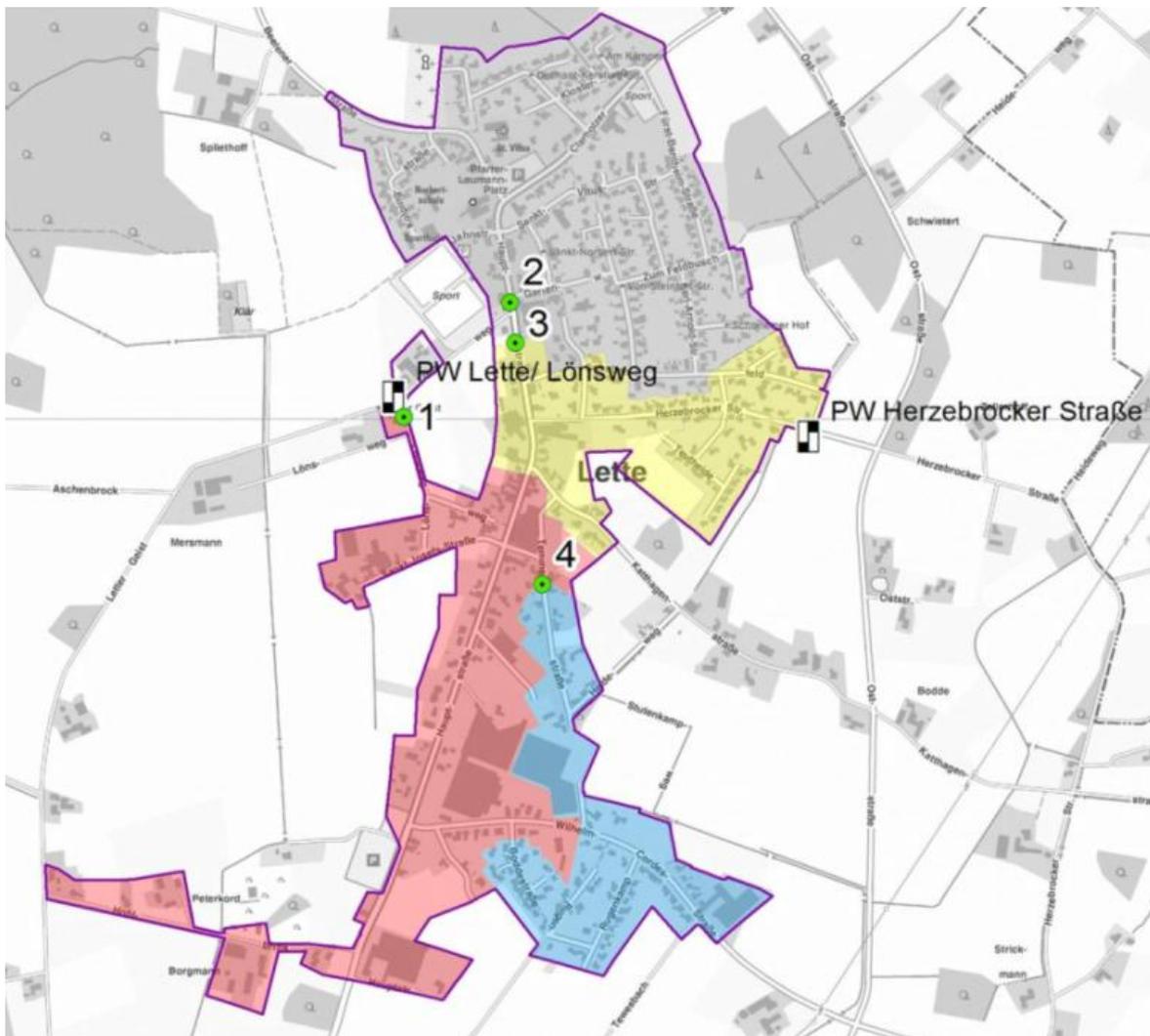


Abbildung 18: Einzugsgebiet des geplanten Schmutzwasserpumpwerks (aus: [1])

Die Größe des Einzugsgebiets (EZG), das überwiegend ländlich geprägt ist, beträgt rd. 91 ha. Das EZG weist ein eher flaches Höhenprofil mit Höhen zwischen 71 mNHN und 78 mNHN auf.

Westlich wird das Einzugsgebiet durch den Vorfluter Nonnengraben begrenzt, östlich und südöstlich durch die Vorfluter Mönchsbach und Tewesbach.

Aus dem Einzugsgebiet entwässern zur Zeit rd. 1.900 Einwohner sowie drei industrielle Großbetriebe in Richtung des bestehenden Schmutzwasserpumpwerks, folglich auch in Richtung der Kläranlag Lette [1]. Eine detaillierte Beschreibung zur künftigen Entwicklung des Einzugsgebiets, hier insbesondere der prognostizierten Einwohnerzahlen, sowie eine detaillierte Betrachtung des gewerblichen Schmutzwasseranfalls erfolgt nachfolgend in Kapitel 3.2 und 3.3.1.

3.2 Zukünftige Entwicklung des Einzugsgebiets und der Vorflut

Nach einer Einwohnerprognose der Stadt Oelde ist für das Jahr 2030 mit 2.600 Einwohnern innerhalb des Einzugsgebiets zu rechnen [9]. Für die Bemessung des neuen Schmutzwasserpumpwerks wird ein weiterer Zuwachs von 200 Einwohnern als Reserve berücksichtigt, so dass die Bemessung auf Basis von 2.800 Einwohnern zum Jahr 2030 erfolgt [4].

3.3 Berechnungsgrundlagen

3.3.1 Trockenwetterabfluss

Als Bemessungsgrundlage für den Trockenwetterabfluss werden häuslicher und gewerblicher Schmutzwasserabfluss (Q_H , Q_G) sowie der Fremdwasserabfluss (Q_F) angesetzt.

In Fortschreibung zur Vorplanung werden für den häuslichen Schmutzwasserabfluss 2.800 Einwohner angesetzt (vgl. Kap. 3.2). Auf Basis eines häuslichen Schmutzwasseranfalls von 113,4 l/(E x d) sowie einer Tagesspitze von 14h ergeben sich $Q_{H,d}$ und $Q_{H,max}$ wie folgt [1] [5]:

$$Q_{H,d} = 2.800 E \cdot 113,4 \frac{l}{Ed} \cdot \frac{1}{60 \cdot 60 \cdot 24} = 3,68 l/s$$

$$Q_{H,max} = Q_{H,d} \cdot \frac{24}{14} = 3,68 \frac{l}{s} \cdot \frac{24}{14} = 6,30 \frac{l}{s}$$

Zum gewerblichen Schmutzwasseranfall liegen aus der Vorplanung (Zeitraum Anfang 2018) die in Tabelle 1 aufgeführten Daten vor, die weiterhin aktuell sind.

Tabelle 1: Gewerblicher Schmutzwasseranfall nach [1]

Gewerbebetrieb	Q _G [m ³ /a]	Betriebs- tage [t/a]	Betriebs- Zeit [h/d]	Q _G [m ³ /d]	Q _{G,d} [l/s]	Q _{G,max} [l/s]
Fa. Miele, Carl-Miele- Platz 1	8.526	265	10	23,36	0,27	0,89
Fa. Miele, Carl-Miele- Platz 1	2.131	265	10	5,84	0,22	0,22
Ringhoff Fleisch- und Wurstwaren, Hauptstr. 37	5.035	265	10	13,79	0,16	0,53
Summe				0,50	1,64	

Der gewerbliche Schmutzabfluss ergibt sich demnach im Wesentlichen aus den Abflüssen der Miele AG sowie der Josef Ringhoff GmbH & Co. KG mit [1] [5]:

$$Q_{G,d} = 0,50 \frac{l}{s}$$

$$Q_{G,max} = 1,64 \frac{l}{s}$$

Auf Basis des durch die Stadt Oelde erarbeiteten Fremdwassersanierungskonzepts sowie vorliegender Messdaten aus dem Zeitraum vom 26.02.2013 bis 24.05.2013 ergibt sich für den Fremdwasserzufluss ein Wert von [1] [5]:

$$Q_F = 3,37 \frac{l}{s}$$

In Summe ergibt sich der Trockenwetterabfluss demnach wie folgt:

$$Q_{t,d} = Q_{h,d} + Q_{G,d} + Q_F = 3,68 + 0,5 + 3,37 = 7,55 \frac{l}{s}$$

$$Q_{t,max} = Q_{h,max} + Q_{G,max} + Q_F = 6,30 + 1,64 + 3,37 = 11,31 \frac{l}{s}$$

3.3.2 Regenwetterabfluss

Der maximale Regenwetterabfluss Q_{max} wird auf Basis betrieblicher Aufzeichnungen während eines Starkregenereignisses vom 10.08.2015 ermittelt (vgl. Abbildung 19).

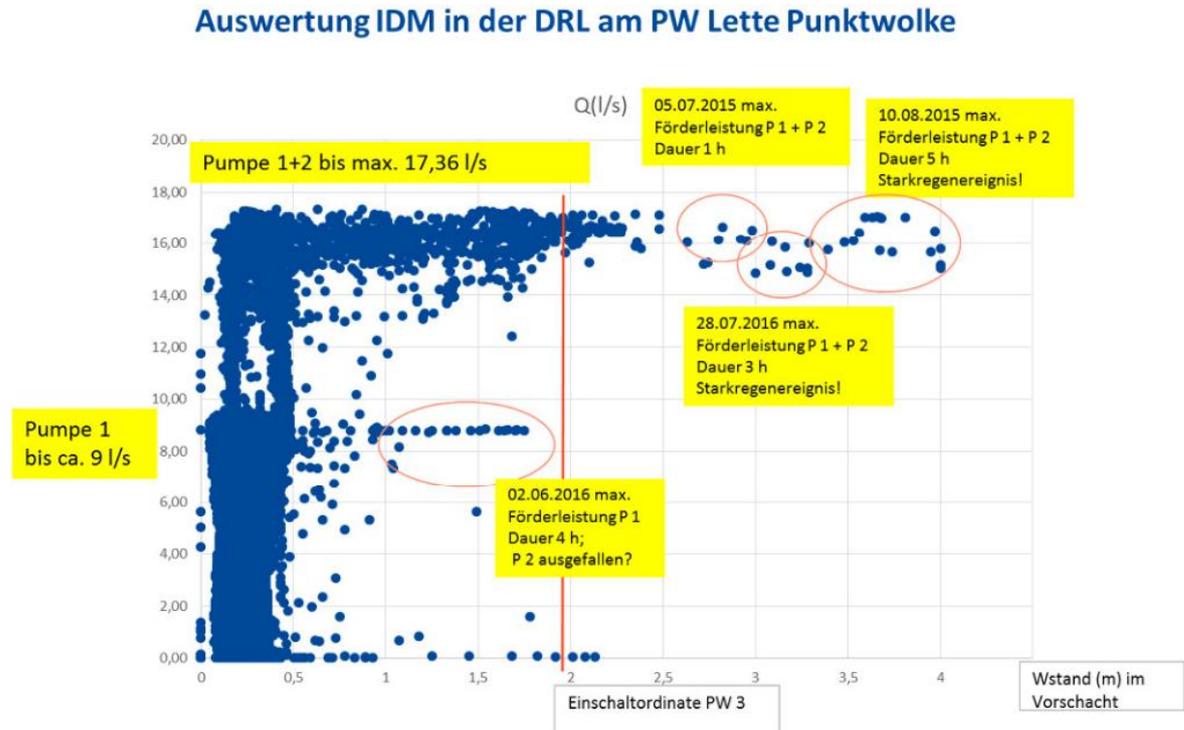


Abbildung 19: Betriebsdatenauswertung 10.08.2015 aus der Vorplanung [1]

Demnach war das Pumpwerk mit seiner maximalen Förderkapazität von rd. 42,3 l/s (vgl. Kap. 2.2.1) in Betrieb, Pumpe 1+2 = rd. 17,3 l/s zzgl. 25 l/s in den örtlichen Speicherbehälter. Dennoch ist ein Rückstau entstanden, der im Vorschacht einen Wasserstand von bis zu 4 m ausgelöst hat.

Übertragen auf das Entwässerungssystem entspricht dies einem Einstauvolumen von rd. 260 m³ innerhalb der Dauer des Starkregenereignisses von 4 bis 5 Stunden [1] [5].

Zur künftigen Vermeidung des Einstaus der Entwässerungsanlagen bei einem vergleichbaren Ereignis bedarf es folglich einer zusätzlichen Förderkapazität von:

$$\frac{260 \text{ m}^3 \cdot 1.000 \frac{\text{l}}{\text{m}^3}}{5 \text{ h} \cdot \frac{3600 \text{ s}}{\text{h}}} = 14,4 \frac{\text{l}}{\text{s}}$$

Unter Berücksichtigung der bestehenden Förderkapazitäten von insgesamt 42,3 l/s erfolgt die Bemessung des neue Pumpwerks somit auf ein Q_{max} von:

$$Q_{max} = 42,3 \frac{l}{s} + 14,4 \frac{l}{s} = 56,70 \frac{l}{s}$$

Auf Basis der vorliegenden Niederschlagsdaten der DWD-Station Ennigerloh-Ostenfelde (Luftlinie ca. 6,00 km, siehe Abbildung 20), der Kläranlage Oelde (Abbildung 21) sowie des DWD-KOSTRA-Atlas 2010R (Abbildung 22) erfolgt eine Einordnung des Niederschlagsereignisses vom 10.8.2015 wie folgt.

Unter Betrachtung der gesamten Niederschlagsdauer von ca. 4 bis 5 Stunden liegt die Gesamtniederschlagshöhe zwischen 46 mm (Ennigerloh-Ostenfelde) und 57 mm (KA Oelde). Dies entspricht nach DWD-KOSTRA 2012R einer Jährlichkeit von $T_n = ca. 30a$ (vgl. Abbildung 22).

Zwischen der Niederschlagshöhe an der KA Oelde (57 mm) und dem DWD-Wert für Ennigerloh-Ostenfelde liegt ein Faktor von rd. 1,24. Für eine kürzere Dauerstufe von 20 Min ergibt sich unter Berücksichtigung dieses Faktors eine Niederschlagshöhe von 13 mm in Ennigerloh-Ostenfelde bzw. rd. 16 mm an der Kläranlage. Dies entspricht nach DWD-KOSTRA 2010R einer Jährlichkeit von $T_n = 2$ bis $3a$ (vgl. Abbildung 22).

Die BR Münster hat dieser Einordnung nach Besprechung am 14.11.2018 zugestimmt [5].

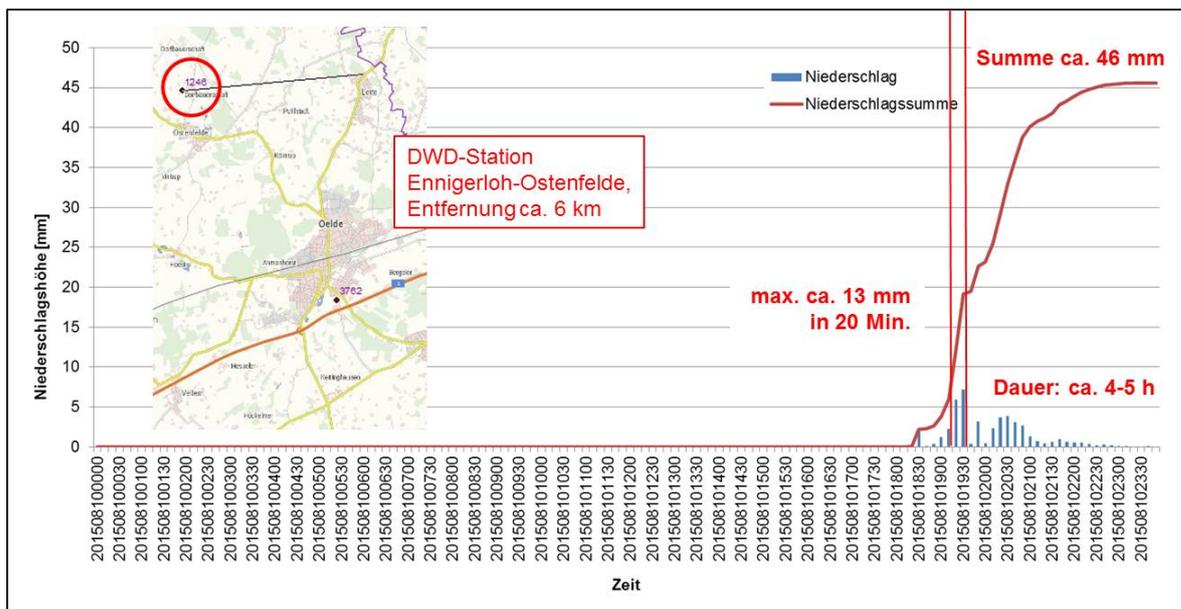
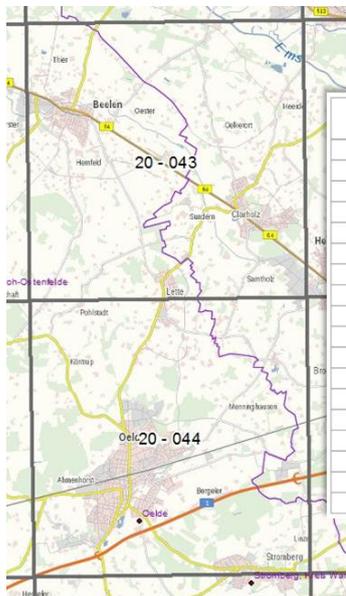


Abbildung 20: Niederschlagsdaten DWD-Station Ennigerloh-Ostenfelde, 10.08.2015

	Jan	Feb	Mrz	Apr	Mei	Jun	Jul	Aug	Sep	Okt	Nov	Dez
1	1,7	0,5	5,3	11,0					6,9			1,2
2	0,2	1,3	2,0	1,7		1,1	4,4		1,7			
3	1,1	0,3	1,6		5,7						0,1	4,4
4		0,4	0,7		3,4		0,1		1,7		0,6	
5					2,0	1,1	44,1	3,3	7,5	4,9	0,6	
6	1,7				1,8				1,8	2,6	3,8	0,8
7		0,8			1,2		7,4	4,5	1,3	0,5	7,0	0,1
8	19,7						11,2				1,6	2,2
9		1,9	0,5		0,4		1,2			16,3		
10	8,0	0,2	0,6					56,7			1,5	1,2
11	2,7			1,3								6,1
12	0,2			0,3			1,5		13,1			3,4
13	5,9	0,1				0,7	9,1		3,3	0,4	3,9	
14	1,2		0,4				1,1	0,5	5,5	8,7	18,9	
15	3,5		0,4				3,8	30,8	1,4	9,7	7,3	
16					0,8		0,2	24,8	8,9	5,1	8,0	3,1
17		0,1				2,9	10,1	13,0	1,6	1,7	4,6	
18	0,1				1,2	0,7	9,9	0,1	0,9		0,7	
19					0,2	2,5	2,5		1,5	0,1	6,2	
20		4,1	1,5				0,2		2,5	0,7	1,3	2,2
21		1,2	1,7			18,4				0,1	2,3	1,7
22		3,1				15,4			2,6	0,4	1,8	1,6
23		4,6				0,6		4,0	1,9			0,3
24	3,4	1,2					6,0	0,9	0,3		4,3	1,8
25	0,8	0,1	0,5	1,3	1,2		8,1	3,1		0,6	3,2	0,2
26	5,2	7,3	0,8	14,5	0,1	1,6	3,0	19,4		0,3	0,1	0,1
27	1,4	3,3	1,2	0,4		0,5	6,5				1,4	
28	4,4		13,3	0,5	2,4	0,7			0,1		5,6	1,3
29	3,5		13,8	0,1	3,4		1,4				16,8	
30	5,8		7,5	4,3	0,5		0,7				17,7	
31	0,1				2,8							1,8

Niederschlagsmessungen
 KA Oelde, 2015,
 Entfernung ca. 5,5 km:
 Summe ca. 56,7 mm am
 10.8.2015
 Faktor 1,24 mit Bezug auf
 DWD-Station Ennigerloh-
 Ostenfelde

Abbildung 21: Niederschlagsmessungen Kläranlage Oelde, Januar bis Dezember 2015



Dauerstufe	Niederschlagshöhen hN [mm] je Wiederkehrintervall T [a]									
	1 a	2 a	3 a	5 a	10 a	20 a	30 a	50 a	100 a	
5 min	5,0	6,8	7,8	9,1	10,9	12,7	13,7	15,0	16,8	
10 min	7,9	10,3	11,7	13,5	15,9	18,3	19,7	21,5	23,9	
15 min	9,9	12,8	14,4	16,5	19,4	22,3	23,9	26,0	28,9	
20 min	11,3	14,5	16,4	18,8	22,0	25,3	27,2	29,6	32,8	
30 min	13,1	17,0	19,3	22,1	26,0	29,8	32,1	34,9	38,8	
45 min	14,7	19,3	22,0	25,4	30,0	34,6	37,3	40,7	45,3	
60 min	15,7	20,9	24,0	27,8	33,0	38,2	41,3	45,1	50,3	
90 min	17,1	22,6			35,2	40,6	43,8	47,6		
2 h	18,2	23,8			36,9	42,5	45,8	49,9		
3 h	19,8	25,7			39,3	45,2	48,7	53,0		
4 h	21,1	27,1			41,2	47,3	50,8	55,3		
6 h	23,0	29,3			44,0	50,4	54,1	58,8		
9 h	25,0	31,7			47,1	53,7	57,6	62,5		
12 h	26,6	33,4			49,3	56,2	60,2	65,2		
18 h	29,0	36,1			52,8	59,9	64,1	69,4		
24 h	30,8	38,2			55,4	62,7	67,1	72,5		
48 h	37,7	45,9			64,8	72,9				
72 h	42,5	51,1			71,0	79,6				

DWD-Station
 46 mm
 KA
 57 mm
 Abgeschätzt für 10.8.2015:
 Jährlichkeit T_n = ca. 30 a

Abbildung 22: Einordnung des Niederschlagsereignisses am 10.08.2015 auf Grundlage von KOSTRA-DWD 2010R

Mit dieser Einordnung sind auch die Anforderungen gem. DWA-A 118 bzw. DIN EN 752 erfüllt, wonach Überstaufreiheit für Niederschlagsereignisse mit Jährlichkeit von T_n = 2a für ländliche Gebiete bzw. T_n = 3a für Wohngebiete zu führen ist.

DWA-A 118 bzw. DIN EN 752 beziehen sich auf die Ableitung des Wassers im Freigefälle. Gleichzeitig ist auch den Anforderungen des DWA-A 134 genüge getan, wonach Pumpanlagen in Ableitungssystemen so zu bemessen sind, dass bei Berücksichtigung ausreichender Reserve die gleiche Entsorgungssicherheit wie bei im Ableitung im Freigefälle erreicht wird.

4 Entwurfsbeschreibung

4.1 Kurzbeschreibung von Entwässerungsvarianten

Für das neue **Schmutzwasserpumpwerk** sieht die Vorplanung zwei verschiedenen Varianten vor. Dabei sehen beide Varianten sowohl die Außerbetriebnahme des alten Schmutzwasserpumpwerks als auch die Integration der bestehenden Druckrohrleitung in die Förderanlage des neuen Schmutzwasserpumpwerks vor. Weiterhin haben beide Varianten die Aufteilung der Abflüsse zu 34 % Grundlast und 66 % Spitzenlast gemein. Die beiden Varianten unterscheiden sich im Wesentlichen darin, dass der Ausgleichsbehälter stillgelegt (V1) bzw. integriert (V2) wird sowie in der sich daraus ergebenden Anzahl von drei (V1) bzw. fünf (V2) Pumpen [1].

Der Empfehlung der Vorplanung folgend wird für die Entwurfs- und Genehmigungsplanung die Variante 1 unter Berücksichtigung der Außerbetriebnahme des Ausgleichsbehälters verfolgt. Abweichend von den Varianten der Vorplanung verfolgt der Entwurf den Ansatz, die Förderströme nach Trocken- und Regenwetter zu trennen und auf die bestehenden Leitung (TW) bzw. die neue Leitung (RW) zu verteilen. Die Dimensionierung von Druckrohrleitung und Pumpen auf die in Kap. 3.3 ermittelten Abflüsse wird nachfolgend in den Kapiteln 4.2.1 und 4.3.2 erläutert.

Für die **Trassierung der neuen Druckrohrleitung** verfolgt die Vorplanung lediglich eine Variante, die sich im Wesentlichen eng an der Trassierung der bestehenden Druckrohrleitung orientiert. Die Dimension der neuen Druckrohrleitung wird in der Vorplanung mit DA 225 SDR 11 gewählt.

Als Fortschreibung der empfohlenen Trassierung aus der Vorplanung wurde von der Stadt Oelde vorgegeben, dass die neue Druckrohrleitung im Ortsteil Lette nicht mehr der Hauptstraße folgen, sondern vielmehr westlich des Ortsteils Lette entlang des Nonnenbachs verlaufen soll. Der Grund dafür ist, dass so die in der Hauptstraße zu erwartenden, umfangreichen Konflikte mit den vorhandenen, zum Teil in der Anordnung nicht genau bekannten Versorgungslei-

tungen vermieden werden können. Auch die in der Hauptstraße zu erwartenden Verkehrseintrüchtigungen bleiben aus.

Weiterhin sieht die Vorplanung die Querung der DB-Strecke nördlich der Kläranlage unterhalb des bestehenden Durchlasses vor (vgl. Kap. 2.6.6). In Anbetracht der dort bereits vorliegenden Ballung von Leitungen und entsprechend negativen Erfahrungen in kürzlich durchgeführten Bauvorhaben (s. Kap. 2.6.6) wird die Trasse im Zuge der Entwurfsplanung in Richtung Westen verschoben. Für die Querung der DB-Strecke wird folglich ein neues Schutzrohr unterhalb des Bahndamms vorgetrieben.

Darüber hinaus werden gegenüber den Empfehlungen der Vorplanung keine wesentlichen Änderungen an der Leitungstrassierung und an der Planung des Schmutzwasserpumpwerk vorgenommen.

4.2 Druckrohrleitungen außerhalb des Pumpwerks

4.2.1 Bemessung

4.2.1.1 Fördermengen und –höhen

Trocken- und Regenwetterabfluss werden getrennt über die alte und die neue Druckrohrleitung zur Kläranlage gefördert. Insofern wird die alte Druckrohrleitung mit einem Durchfluss von bis zu 11,3 l/s beschickt, die neue Druckrohrleitung mit einem Durchfluss von bis zu 45,4 l/s (56,7 l/s abzgl. 11,3 l/s, vgl. Ziffer 3.3.1 und 3.3.2). Die exakte Aufteilung der Förderströme bei Regenwetterbetrieb ergibt sich aus den Förderkennlinien der parallel laufenden Pumpen (vgl. Kap. 4.3.2).

Die Zuflüsse aus in unter Kap. 2.2.3 aufgeführten Anschlüssen an die bestehenden Leitungen sind bei der Ermittlung der Förderhöhen nicht berücksichtigt, da sie gemäß Vorplanung [1] und nach Auskunft des Tiefbauamts der Stadt Oelde insgesamt nur insignifikant zum Gesamtabfluss beitragen (einzelne Liegenschaften).

Die **örtlichen Verluste aus Einbauteilen der Schachtbauwerke** werden für die neue Druckrohrleitung auf Basis der Entwurfsplanung ermittelt. Für die bestehende Druckrohrleitung wird näherungsweise von einer Gestaltung der Bauwerke analog zum Entwurf ausgegangen, die Anzahl der Bauwerke wird aus den Bestandsplänen übernommen.

Örtliche Verluste aus Krümmern und Bögen werden auf Basis der im Entwurf gewählten Trassierung bzw. überschlägig auf Basis der vorliegenden Bestandsunterlagen festgelegt.

Eine detaillierte Übersicht über die angesetzten Eingangswerte ergibt sich aus der Anlage A-2.1.

Die sich ergebenden Förderhöhen, Verluste und Fließgeschwindigkeiten können nachfolgender Tabelle 2 entnommen werden:

Tabelle 2: Übersicht Fördermengen und Förderhöhen

Q [l/s]	DA [mm]	v [m/s]	h_{vr} [m]	$h_{vö}$ [m]	h_{geo} [m]	h_{ges} [m]
11,3	160/180	0,84/0,67	25,49/6,51	0,13/0,03	12/9	53,16
45,4	280	1,1	32,56	0,36	21	53,92

Die in Tabelle 2 aufgeführten Fließgeschwindigkeiten liegen oberhalb der Mindestwerte, die gem. DIN 1184-1 und DWA-A 134 für ablagerungsfreien Betrieb empfohlen werden. Weiterhin werden die empfohlenen Höchstwerte von 2,5 m/s nach DIN 1184-1 bzw. 2,0 bis 2,5 m/s nach DWA-A 134 nicht überschritten

Vorbehaltlich der Ergebnisse der Druckstoßberechnung (vgl. Kap. 4.2.1.2) sowie in Anlehnung an die Vorplanung wird die Druckbeständigkeit der neuen Leitung, auch in Anlehnung an den Bestand (vgl. Kap. 2.2.2), mit SDR 11 festgelegt [1] [11].

4.2.1.2 Druckstoß

Aufgrund der geänderten Randbedingungen durch den Neubau des Pumpwerks und die Anbindung der neuen Druckrohrleitung wird für beide Leitungen eine numerische Druckstoßberechnung durchgeführt.

Dies erfolgt gem. Abstimmung mit der Stadt Oelde nach Abschluss der Entwurfsplanung und noch vor Aufnahme der Ausführungsplanung, so dass alle Erkenntnisse aus der Druckstoßberechnung in Bezug auf die Druckrohrleitung im Rahmen der Ausführungsplanung umgesetzt werden können [4].

Die numerische Druckstoßberechnung wird die abschließende Festlegung der erforderlichen Druckstufe ermöglichen. Ggf. entsteht zusätzlicher Ausrüstungsbedarf (z.B. Dämpfung von Rückschlagklappen, Belüftung). Signifikante Systemveränderungen sind nicht zu erwarten.

4.2.1.3 Schwefelwasserstoff

Gemäß den Angaben im DWA-A 116-2 kann bei einer Verweildauer des Abwassers von mehr als zwei Stunden ohne Sauerstoffzufuhr durch anaerobe Abbauvorgänge Schwefelwasserstoff H_2S entstehen [2]. Folglich ist bei der Länge der Druckrohrleitung von rd. 6.900 m eine Fließgeschwindigkeit $> 0,96$ m/s erforderlich, um bei kontinuierlicher Förderung eine Verweildauer < 2 Stunden zu gewährleisten.

Die Ermittlung der Aufenthaltszeiten erfolgt im ersten Schritt für den theoretischen Fall, dass der jeweilige Auslegungsabfluss sowohl im Trocken- als auch im Regenwetterfall kontinuierlich gefördert wird. Damit ergeben sich auf Basis der in Tabelle 2 aufgeführten Daten die Aufenthaltszeiten wie folgt:

Tabelle 3: Übersicht rechnerischer Aufenthaltszeiten beim Bemessungsförderstrom

Druckrohrleitung	Q [l/s]	v [m/s]	Aufenthaltszeit [h]
alt – DA 160 / 180	11,3	0,84 / 0,67	2,54
neu – DA 280	45,4	1,1	1,74

Da bereits in diesem theoretischen Fall Aufenthaltszeiten in der Größenordnung von 2 gezeigt, dass sich unter realen Zuflussverhältnissen und bei entsprechenden Schaltspielen der Pumpen, also z. B. Betrachtung des Nachtminimums für den Trockenwetterabfluss bzw. kleiner Regenereignisse für den Regenwetter, deutlich längere Aufenthaltszeiten als 2 Stunden ergeben.

Folglich ist davon auszugehen, dass es in beiden Leitungen zu einer Bildung von Schwefelwasserstoff aufgrund langer Aufenthaltszeiten und, im Fall der neuen Druckrohrleitung, aufgrund längerer niederschlagsarmer Zeiträume kommen kann.

Um der Geruchsmission durch Schwefelwasserstoff vorzubeugen, sind die Schachtbauwerke, hier insbesondere die Be- und Entlüftungsschächte, in möglichst großer Entfernung vorhandener Siedlungsbebauung anzuordnen. Darüber hinaus sind konstruktive Maßnahmen zum Schutz vor Schwefelwasserstoffkorrosion vorzunehmen (vgl. Kap. 4.2.4.7).

4.2.2 Bestehenden Druckrohrleitung, Beschreibung des Umbaus

Die bestehende DRL wird für den Trockenwetterabfluss weiter genutzt. Hierzu bedarf es einer Verlängerung der bestehenden DRL um rd. 170 m bis zum Standort des neuen PWK.

Die Verlängerung der bestehenden DRL erfolgt zwischen altem und neuem Pumpwerk auf gleicher Trasse wie die neue DRL. Dies gilt sowohl für die Lage als auch für die Höhe (vgl. B-3.1. und B-4.1)

Der Umschluss im Kreuzungsbereich Lönsweg / Letter Geist kann erst nach Inbetriebnahme des neuen Pumpwerks einschließlich der Fertigstellung der neuen Druckrohrleitung sowie der einhergehenden Außerbetriebnahme des bestehenden Pumpwerks erfolgen.

Für den kurzen Zeitraum der Umschlussarbeiten an der bestehenden Druckrohrleitung ist der Trockenwetterabfluss über die dann bereits hergestellte, neue Druckrohrleitung zu schicken.

Eine detaillierte Beschreibung des Bauablaufs erfolgt in Kapitel 4.4.

4.2.3 Bestehender Schmutzwasserkanal, Beschreibung des Umbaus

Der Neubau des Schmutzwasserkanals zwischen neuem und altem Pumpwerk erfolgt in der Trasse des bestehenden Schmutzwasserkanals mit einer Umkehr des Gefälles (vgl. B-3.1 und B-4.7).

Die Übernahme des bestehenden Schmutzwasserkanals erfolgt am Schacht 317 im Kreuzungsbereich Lönsweg / Letter Geist, von wo aus derzeit das bestehende Pumpwerk angebunden ist.

Von dort aus wird der neue Schmutzwasserkanal DN 300 Stz mit einem Gefälle von rd. 5,68 ‰ in Richtung des neuen Pumpwerks verlegt.

Für den aus Richtung Lette kommenden Schmutzwasserkanal DN 250 wird auf Höhe des neuen Pumpwerks der zusätzliche Schacht S01 gesetzt, von dem aus der Kanal in Richtung Pumpwerk geführt wird.

Die Verlegung des neuen Schmutzwasserkanals (SWK) in der Trasse des bestehenden SWK erfolgt aufgrund der sehr beengten Platzverhältnisse im Lönsweg mit zahlreichen bestehenden Versorgungsleitungen und einem vorhandenen Regenwasserkanal (vgl. Lageplan B-5.3.1). Dies bedingt besondere Maßnahmen zur Erhaltung der Schmutzwasservorflut während der Bauzeit. Eine detaillierte Beschreibung des Bauablaufs erfolgt in Kapitel 4.4.

4.2.4 Neue Druckrohrleitung

4.2.4.1 Beschreibung der Trasse

Die Trasse der neuen DRL startet am Standort des neuen PWK und folgt dem Lönsweg / Letter Geist in Richtung Westen bis zum Nonnenbach (vgl. B-3.1 / B-4.1).

Am Nonnenbach knickt die Trasse in Richtung Süden ab und verläuft bis auf Höhe der Wilhelm-Cordes-Straße parallel zum Nonnenbach (vgl. B-3.1 bis B-3.2 / B-4.1 bis B-4.2).

Dort verschwenkt die Leitung wiederum in Richtung Osten und folgt dann der Wilhelm-Cordes-Straße bis zur Kreuzung Wilhelm-Cordes-Straße / Oststraße (vgl. B-3.2 bis B-3.3 / B-4.2).

Im weiteren Verlauf folgt die Trasse der Oststraße bis zum Ortseingang Oelde und quert dabei u. a. den Maibach sowie die Straße Am Landhagen (vgl. B-3.3 bis B-3.8 / B-4.3 bis B-4.5).

Am Ortseingang Oelde, im Bereich der Straße Zum Sundern, knickt die Leitung nach Osten ab und wird um die dortigen Wohngebiete herum in Richtung Süden zur Kläranlage geführt. Auf der Strecke erfolgen die Querung der Rhedaer Straße und des Axtbachs sowie der DB-Strecke (vgl. B-3.9 bis B-3.10 / B-4.6).

4.2.4.2 Versorgungsleitungen und Thyssengas

Im Abschnitt von Station 0+000 bis 0+450 (Verlauf im Lönsweg) wird die Trasse der neuen Druckrohrleitung so gewählt, dass sie lagegleich mit dem bestehenden sowie dem neuen Schmutzwasserkanal verläuft (vgl. Lageplan, Blatt B-3.1). Auf diesem Wege werden Konfliktpunkte, die zu einer Umlegung bestehender Leitungen führend würden, vermieden (vgl. Kap. 4.2.3)

Im Abschnitt von Station 1+350 bis 2+000 (Wilhelm-Cordes-Straße, Lagepläne B-3.2 bis B-3.4) soll die neue Druckrohrleitung in geschlossener Bauweise mittels Spülbohrverfahren hergestellt werden. Die Tiefenlage wird so gewählt, dass alle bestehenden Leitungen mit ausreichend Sicherheitsabstand unterquert werden können.

Im Abschnitt von Station 5+550 bis 6+450 (am Rand der dortigen Siedlungsbebauung, Blatt B-3.9) verläuft die Leitung parallel zur bestehenden Wasserleitung DN 250. Die Trasse wird auch hier im Wesentlichen so gewählt, dass Konfliktpunkte vermieden werden und ausreichend Abstand gewahrt ist.

In allen weiteren, hier nicht näher betrachteten Abschnitten verlaufen lediglich Strom- und Kommunikationskabel parallel zur geplanten Druckrohrleitung, die insbesondere im Bereich der Oststraße abschnittsweise auch als Freileitung ausgeführt sind (vgl. Abbildung 23 und Abbildung 24).



Abbildung 23: Freileitung, Telekommunikation, Oststraße, ca. 4+600



Abbildung 24: Freileitung, Telekommunikation, Oststraße, ca. 3+300

Alle in Kapitel 2.6.2 benannten Leitungen der Thyssengas GmbH sollen im Spülbohrverfahren unterquert werden. Die Thyssengas GmbH ist über die Ausführung der Arbeiten sowie über die technischen Randbedingungen bereits in Kenntnis gesetzt. Eine weitergehende Abstimmung mit Thyssengas erfolgt im Rahmen der Ausführungsplanung.

4.2.4.3 Kanälen und bestehende Druckrohrleitung

Um Kollisionen zu vermeiden, wird die Trasse der neuen Druckrohrleitung in Höhe und Lage so gewählt, dass die bestehenden Kanäle nicht tangiert sind. Ausgenommen davon ist der Abschnitt im Lönsweg (Station 0+000 bis 0+175). Dort wird die neue DRL trassengleich über dem neuen Schmutzwasserkanal verlegt.

Kollisionen in der Wilhelm-Cordes-Straße (Lagepläne B-3.2 bis B-3.4) werden durch die Wahl des Spülbohrverfahrens in entsprechender Tiefenlage vermieden.

Im Bereich des Anschluss an die Kläranlage (Lageplan B-3.9) wurde der Bestand vollständig eingemessen, um die Einleitstelle festzulegen.

Es bestehen verschiedene Kreuzungspunkte zwischen neuer und alter Druckrohrleitung, die aufgrund der Trassierung sowie äußerer Randbedingungen nicht vermeidbar sind. Von wesentlicher Bedeutung sind dabei die Kreuzungen im Bereich der Oststraße, da hier beide Leitungen bei ähnlicher Tiefenlagen parallel verlaufen sollen (Station 2+548, 2+603, 3+438, 3+462). Die Höhenlage der neuen Druckrohrleitung ist insbesondere auch in diesen Abschnitten entsprechend so gewählt, dass immer ein minimaler vertikaler Sicherheitsabstand von 30 cm eingehalten wird.

4.2.4.4 Gewässerquerungen und Gewässerlängsverläufe

Im Planungsgebiet befinden sich insgesamt vier Gewässer, die entweder längs der geplanten DRL verlaufen oder von dieser gequert werden. Weitere Angaben dazu sind nachfolgend in Tabelle 4 dargestellt.

Tabelle 4: Übersicht Gewässerquerungen und -längsverläufe

Station [km]	Bach	Verlauf	Bauverfahren	Vertikaler Abstand (Gewässer-sole – Rohr-scheitel)	Bemerkung	siehe Plan
0+450 – 1+150	Nonnenbach	parallel	offen	(entfällt)	Horizontaler Abstand 5,00 m zur Böschungsoberkante	LP: B-3.1 / B-3.2 LS B-4.1 / B-4.2
2+300	Tewesbach	Kreuzung	offen	> 1,00 m	Bauzeitliche Verrohrung	LP: B-3.3 LS: B-4.2 / B-4.3
4+320	Maibach	Kreuzung	geschlossen	> 1,00 m	Kurzfristig hoher Abfluss bei Niederschlag [6]	LP: B-3.7 LS: B-4.4
6+600	Axtbach	Kreuzung	offen	(entfällt)	an Brücke aufgehängt [6]	LP: B-3.10 LS: B-4.6

Zu diesen Gewässerquerungen und –längsverläufen werden gesonderte Anträge nach §22 LWG an die Untere Wasserbehörde des Kreises Warendorf gerichtet.

4.2.4.5 Querungen von Straßen

Die Trasse der neue DRL liegt im Wesentlichen innerhalb bzw. am Rand bestehender Verkehrsflächen.

Insofern sind nachfolgend in Tabelle 5 lediglich die senkrechten Kreuzungen unter Berücksichtigung von Bauverfahren und Straßenbaulastträgern aufgeführt.

Tabelle 5: Übersicht Straßenquerungen

Station [km]	Straße	Straßenbaulastträger	Bauverfahren	siehe Plan
1+360	Hauptstraße (L806)	Straßen.NRW	Spülbohrung	LP: B-3.2 / B-3.3 LS: B-4.2
5+170	Am Landhagen	Stadt Oelde	Spülbohrung	DP: B-5.3.4
5+550	Zum Sundern	Stadt Oelde	Offene Bauweise	LP: B-3.9 LS: B-4.5
6+475	Rhedaer Straße (K52)	Kreis Warendorf	Offene Bauweise	LP: B-3.9 LS: B-4.6

Im Bereich der Wilhelm-Cordes-Straße verläuft die geplante Leitung darüber hinaus in weiten Teilen schleifend zum Verlauf der Straße (vgl. B-3.2 bis B-3.3 / B-4.2). Alle weiteren Straßen, die durch einen parallelen Verlauf tangiert werden, sind nachfolgend in Tabelle 6 aufgeführt:

Tabelle 6: Übersicht Straßen, Parallelverlauf

Station [km]	Straße	Straßenbaulastträger	Bauverfahren	siehe Plan
0+000 bis 0+175	Lönsweg	Stadt Oelde	Offene Bauweise	LP: B-3.1 LS: B-4.1
0+175 bis 0+450	Letter Geist	Stadt Oelde	Offene Bauweise	LP: B-3.1 LS: B-4.1
1+350 bis 2+350	Wilhelm-Cordes-Straße	Straßen.NRW	Offene Bauweise / Spülbohrung	LP: B-3.2 / B-3.3 LS: B-4.2
2+350 bis 5+150	Oststraße	Stadt Oelde	Offene Bauweise / Spülbohrung	LP: B-3.3 - B-3.8 LS: B-4.3 - B-4.5
5+200 bis 5+550	Zum Sunden	Stadt Oelde	Offene Bauweise	LP: B-3.8 / B-3.9 LS: B-4.5
6+600 bis 6+900	Straße ohne Nahme	Stadt Oelde	Offene Bauweise	LP: B-3.10 LS: B-4.6

4.2.4.6 Querung Deutsche Bahn

Zur Realisierung der Querung wird im Zuge der Entwurfsplanung gemäß Vorgabe der Stadt Oelde die Verlegung eines gesonderten Schutzrohres DN 500 rd. 16,00 m westlichen des bestehenden Durchlass in geschlossener Bauweise verfolgt (vgl. Lageplan B-3.9 und Längsschnitt B-4.7).

Die Verlegung des Schutzrohres soll in geschlossener Bauweise im Microtunnelbauverfahren auf einer Länge von rd. 61,00 m erfolgen. Die Überdeckung zum Gleis beträgt dabei rd. 12,50 m. Die Start- und Zielbaugrube für den Vortrieb werden so angeordnet, dass sie bei ungünstiger Annahme eines Lastabtragungswinkels von 45° außerhalb des Lastabtragungsbereichs des Bahndamms liegen.

4.2.4.7 Schacht- und Sonderbauwerke

Allgemeines

Nach Vorgaben der Stadt Oelde sollen die erforderlichen Bauwerke der neuen DRL begebar ausgeführt werden. Neben den Be- und Entlüftungs- sowie Entleerungsbauwerken, die an den Hoch- und Tiefpunkten vorgesehen sind, wird der Entleerungsschacht S400 um eine Molchschleuse ergänzt.

Die Dimensionierung der Schächte erfolgt in Anlehnung an die Empfehlungen des DWA-M 158, die Ausführung wird aufgrund der kompakten Bauweise als Stahlbetonfertigteile mit aufgesetzter Deckenplatte vorgesehen (siehe Bauwerksplan B-5.2).

Alle Schächte erhalten einen Pumpensumpf zur bedarfsweisen Entwässerung. Der Zugang zu den Schächten erfolgt über Steigbügelleitern sowie Einstiege DN 800.

Die Einführung der Druckrohre in die Bauwerke erfolgt jeweils über ein Mauerdurchführungssystem mit elastischer Rohreinbindung.

Darüber hinaus erhalten alle Schachtbauwerke Zu- und Abluftöffnungen, über die eine kontinuierliche Belüftung der Bauwerke realisiert wird.

Be- und Entlüftungsschächte

Die Be- und Entlüftungsschächte werden an den Hochpunkten der Druckrohrleitung angeordnet, um eine automatische Belüftung der Leitung zu gewährleisten, so dass Lufteinschlüsse und in der Folge verlängerte Fließzeiten und Korrosionserscheinungen vermieden werden. In Summe erfordert der Verlauf der Druckrohrleitung drei Be- und Entlüftungsschächte, die wie folgt angeordnet sind:

- S100 – Station 1+274,
- S300 – Station 3+651,
- S500 – Station 5+215.

Der Anschluss des Be- und Entlüftungsventils (BEV) erfolgt im Scheitel der DRL über ein T-Stück mit einem Abgang DN 150. Zwischen T-Stück und BEV wird zusätzlich ein Schieber angeordnet.

Der Abgang in Richtung BEV wird bei gleichem Durchmesser kurz gehalten, um durch die entstehenden Turbulenzen die Akkumulation von Fetten etc. zu vermindern.

Die Standorte der Be- und Entlüftungsschächte werden in Abhängigkeit von den örtlichen Gegebenheiten so gewählt, dass der Immissionsschutz (vgl. Kap. 4.2.1.3) auch ohne zusätzliche Maßnahmen wie bspw. Zu- und Abluftfilter gewährleistet ist. Insofern liegen alle Standorte außerhalb bzw. abseits bebauter Flächen.

In Anlehnung an Kap. 4.2.1.3, wonach aufgrund der langen Aufenthaltszeiten mit der Bildung von Schwefelwasserstoff gerechnet werden muss, ist für alle Be- und Entlüftungsschächte eine PE-Beschichtung zum Schutz der Betonoberfläche vor Schwefelwasserstoffkorrosion geplant.

Entleerungsschächte

Entleerungsschächte werden an allen ausgeprägten Tiefpunkten der Druckrohrleitung angeordnet, um eine Entleerung der Leitung zwischen den nachfolgenden und vorlaufenden Hochpunkten zu ermöglichen. In Summe erfordert der Verlauf der Druckrohrleitung vier Entleerungsschächte, die wie folgt angeordnet sind:

- S200 – Station 1+286
- S400 – Station 4+249

- S600 – Station 6+577
- S700 – Station 6+871

Im Entleerungsschacht wird ein T-Stück mit Abgang DN 100 angeordnet. Der Entleerungsanschluss wird mit einem Absperrschieber sowie einer Storz-Kopplung versehen, so dass der Anschluss eines Spülwagens zur Entleerung möglich ist.

4.2.4.8 Reinigung der Druckleitung

Zur Reinigung der Druckrohrleitung soll in dem geplanten Entleerungsschacht S400 eine Molchschleuse angeordnet werden

Die wesentlichen Randbedingungen zur Molchbarkeit der Leitung sind die Länge der Leitung sowie die vorhandenen Krümmungswinkel und –radien. Bezugnehmend auf Winkel und Radien wird bei der Trassierung berücksichtigt, dass einzelne Formteile maximal mit einem Krümmungswinkel von 45° ausgeführt werden, so dass die Molchbarkeit in dieser Hinsicht gewährleistet ist.

Nach Abstimmung mit verschiedenen Fachbetrieben ist das Molchen von Leitungsabschnitten bis zu einer Länge von 10 km technisch möglich. Insofern wird für die Leitungslänge von knapp 7 km eine einzelne Molchschleuse gewählt und im Entleerungsschacht S400 bei Station 4+249 angeordnet.

Ergänzend zur vorgenannten Molchschleuse werden in allen Bauwerken Spülstützen vorgesehen, so dass auch eine abschnittsweise Spülung der Leitung mit Spülfahrzeugen möglich ist.

4.2.4.9 Anschlusssituation Kläranlage

Der Anschluss der **bestehenden Druckrohrleitung** an die Kläranlage befindet sich im Zulauf der Kläranlage unmittelbar hinter den Schneckenpumpen (vgl. Abbildung 25).



Abbildung 25: Einlaufsituation Kläranlage, Zulaufgerinne hinter den Einlaufschnecken – Anbindung der bestehenden Druckrohrleitung über die seitliche Gerinnewand

Die Anbindung der neuen Druckrohrleitung im Zulaufbereich der Kläranlagen soll analog dazu ausgeführt werden.

Aufgrund der Lage der bestehenden Druckleitungen sowie der Lage des Schutzrohres unterhalb der DB-Strecke wird die Anbindung der Druckrohrleitung auf der gegenüberliegenden Seite vorgesehen (vgl. B-5.3.5)

4.2.4.10 Kabelleerohr

Im Zuge der Erdarbeiten für die neue Druckrohrleitung wird ein Kabelleerohr DN 50 im gleichen Graben mitverlegt bzw. im Rahmen der Spülbohrung gemeinsam mit der Druckrohrleitung als Rohrbünde eingezogen. Das Kabelleerohr wird im Nachgang durch die Stadt Oelde belegt.

Die erforderlichen Zugschächte werden in Abstimmung mit der Stadt Oelde in einem Abstand von rd. 1.000 m bzw. nach Erfordernis (u. a. an Knickpunkten, 90° oder enger) angeordnet.

4.2.4.11 Bauverfahren

Die Herstellung der Druckrohrleitung erfolgt grundsätzlich im offenen Graben. In Teilen der Trasse ist die Verlegung in offener Bauweise aufgrund der Tiefenlagen der Leitung, einer Vielzahl zu querender Leitungen sowie aufgrund der Querungen von Gewässern und sonstigen

Bauwerken nicht zielführend bzw. nicht möglich. Die Leitung wird daher in diesen Bereichen in geschlossener Bauweise hergestellt.

Die Wahl des geschlossenen Bauverfahrens hängt dabei im Wesentlichen von den örtlichen Gegebenheiten ab. Mit Ausnahme der Querung der DB-Strecke im Bereich der Kläranlage wird die Druckrohrleitung im Spülbohrverfahren hergestellt. Im Bereich der DB-Querung wird abweichend davon ein Schutzrohr DN 500 im Microtunneling-Verfahren unterhalb der DB-Strecker vorgetrieben.

Die einzelnen Vortriebs- bzw. Spülbohrstrecken sind einschließlich der jeweiligen Begründung für die Wahl des Verfahrens nachfolgend in Tabelle 7 zusammengestellt.

Tabelle 7: Aufstellung Spülbohr- / Vortriebsabschnitte

Station Beginn	Station Ende	Länge [m]	Verfahren	Begründung
1+286	2+087	801	Spülbohrung	Tiefenlage + Leitungen, Ausführung in 2 Teilabschnitten
4+305	4+330	35	Spülbohrung	Gewässerkreuzung (Maibach), größere Abflussführung spricht gegen offene Verlegung
5+161	5+204	43	Spülbohrung	Straßenkreuzung (Am Landhagen)
6+832	6+869	37	Rohrvortrieb (Microtunneling)	Bahnquerung + Leitungen in Durchlass

Die in geschlossener Bauweise herzustellenden Trassenabschnitte sind in den Lageplänen und Längsschnitten durch besondere Signatur gekennzeichnet.

4.3 Pumpwerk

4.3.1 Allgemeines

Der Neubau des Schmutzwasserpumpwerkes am Lönsweg nordöstlich des bestehenden Pumpwerkes geplant. Als Standort dient eine Fläche der Stadt Oelde zwischen Sportplatz und Straße. Das neue Pumpwerk ist mittig auf der Fläche südwestlich von der bestehenden Feuerwehrezufahrt zum Sportplatz angeordnet. Die genaue Lage ist dem Lageplan B-5.3.1 zu entnehmen.

Das Pumpwerk besteht aus einem Oberbau mit Räumen für die technischen Anlagen sowie und einem Untergeschoss mit dem Pumpenraum und einem nicht-überbauten Saugraum auf der südlichen Seite des Gebäudes. Die Zugänge zum Gebäude sind auf der südlichen und westlichen Seite es Gebäudes angeordnet.

Die Raumfunktionalitäten (Anordnung und Nutzungen) sind dem beigefügten Raumkonzept zu entnehmen (siehe Anlage A-3.1).

Demnach sind im **Obergeschoss** sechs Räume vorgesehen (inkl. WC). Im westlichen Teil des Gebäudes befinden sich die Netzersatzanlage, der Mittelspannungsraum und die Transformatorstation. Im östlichen Teil befinden sich der Betriebsraum mit innen liegendem WC und der Niederspannungsraum, letzterer mit Zugängen von außen und aus dem Betriebsraum. Zur Verknüpfung der einzelnen Anlagenteile dient der Kabelkanal, der unterhalb des gesamten Obergeschosses liegt.

Der Pumpenraum im **Unterschoss** befindet sich unter den Räumen der Netzersatzanlage, der Mittelspannungsschaltanlagen, der Transformatorstation und des Betriebsraumes.

Das **Dachgeschoss** dient nur zur Wartungszwecken und ist über den Betriebsraum zugänglich. Der Zugang zum Pumpenraum erfolgt ebenfalls über den Betriebsraum und eine umlaufende Treppenkonstruktion (siehe Bauwerkspläne B-5.1.1 und B-5.1.2).

Die **Außenanlage** dient der Bewirtschaftung des Pumpwerkes. Die Zufahrt zum Gelände erfolgt vom Lönsweg und wird mit einem zweiflügeligen Drehtor vor fremden Zutritt gesichert. Die südliche Fläche vor dem Bauwerk stellt ausreichend Platz zum Abstellen von Fahrzeugen und zur Andienung des Saugraumes mit einem Spülfahrzeug dar. Im westlichen Bereich wird die Feuerwehzufahrt zum Sportplatz ausgebaut und bleibt in ihrer Funktion erhalten (siehe Lageplan B-5.3.1).

4.3.2 Maschinentchnik

Pumpenaufstellung

Die Aufstellung der Maschinen erfolgt im Tiefbauteil des Pumpwerkes. Zum Einsatz kommen insgesamt vier Kreiselpumpen in horizontaler Trockenaufstellung, wobei jeweils eine Maschine für den Trockenwetterabfluss und eine Maschine für den Spitzenwetterabfluss vorgesehen ist. Sowohl die Trockenwettermaschine als auch die Regenwettermaschine werden redundant (n+1) berücksichtigt. Im Regelbetrieb laufen die Maschinen alternierend.

Für die Förderung des Trockenwetteranteils ist eine Kreiselpumpe TWP1 (Redundanz: TWP2) mit direkt gekuppeltem Motor vorgesehen, die mit Grundplatte zur Aufstellung auf einem Fundament geliefert wird.

Für die Förderung des Regenwetterabflusses wird eine Kreiselpumpe mit Riemenantrieb, Motorbock und Motor vorgesehen. Zur Aufstellung auf einem Fundament wird sie ebenfalls mit einer Grundplatte geliefert.

Die Pumpen zur Förderung von Trocken- und Spitzenregenwetterabfluss werden nach den Förderdaten des Kapitels 4.2.1.1 ausgewählt. In Anlage A-2.2 sind exemplarisch ausgewählte Maschinen näher spezifiziert.

In nachstehender Tabelle 8 sind die wesentlichen Daten der exemplarisch gewählten Maschinen aufgeführt.

Tabelle 8: Exemplarische Maschinendaten (vgl. Anlage A-2.2)

Fördersystem	Bez. der Pumpe	Förderstrom Q [l/s]	Förderhöhe H [m]	Motorleistung Pel. [kW]
Trockenwettermaschinen DN 80	TWP1	11,30	53,90	22,00
	TWP2	11,30	53,90	22,00
Regenwettermaschinen DN 100	RWP3	49,10	57,19	55,00
	RWP4	49,10	57,19	55,00

Die Pumpe für den Trockenwetterabfluss (TWP1 bzw. TWP2) und die des Regenwetterabflusses (RWP1 bzw. RWP2) gehen in Abhängigkeit vom Wasserstand gestaffelt in Betrieb.

Die Trockenwettermaschine TWP1 bzw. TWP2 fördert das Schmutzwasser über die bestehende Druckrohrleitung PE 100 DA 160/180 bis zum Ausgießpunkt an der Kläranlage Oelde. Steigt der Wasserstand im Saugraum weiter an, geht die Regenwetterpumpe RWP1 bzw. RWP2 in Betrieb und fördert das Mischwasser im Regenwetterfall über die Druckrohrleitung PE 100 DA 280 parallel zur bestehenden Druckrohrleitung.

Vorlagevolumen und Schaltordinaten

Der Saugraum weist eine Grundfläche von rd. 10 m² (l x b = 8,35 m x 1,20 m) auf. Unter Berücksichtigung der profilierten, abgeschrägten Sohle (ca. 10%) ergibt sich eine effektive Fläche von rd. 9,00 m². Die Bewirtschaftung des Saugraumes erfolgt über Öffnungen in der Saugraumdecke. Die Ermittlung der Schaltpunkte ist der nachfolgenden Tabelle 9 zu entnehmen. Die Schaltordinaten so gewählt, dass das Schaltspiel oberhalb der Druckstutzen der Pumpen erfolgt. In analoger Weise erfolgt abschließend der Nachweis des Vorlagevolumens in Kapitel 4.3.9.

Tabelle 9: Festlegung der Schaltordinaten

Pumpe	Q	Schalt- spiele pro Stunde	Nutz- volumen $V_{\text{Nutz.}} =$ $0,9 \times Q/Z$	Nutzfläche Saugraum	Nutzhöhe	Trocken- lauf- schutz	Ein	Aus
	[l/s]	Z	[m³]	[m²]	[m]	[m]	[m]	[m]
TWP	11,3	10	1,02	9,00	0,12	0,02	67,33	67,19
RWP	49,1	10	4,42 (2.21*)	9,00	0,25*	0,02	67,76*	67,49*

*) unter Anrechnung von 50% des Kanalvolumens am Nutzvolumen des Saugraums

Die Schaltordinaten sind gegebenenfalls durch Erfahrungen im Pumpwerksbetrieb zu finalisieren.

Die Ein- und Ausschaltpunkte der Trockenwetter- und der Regenwetterpumpen sind wie folgt gewählt:

TWP1/2 Ein: 67,33 m NN

TWP1/2 Aus: 67,19 m NN

RWP1/2 Ein: 67,76 m NN

RWP1/2 Aus: 67,49 m NN

Der Druckstutzen sowohl der TWP1/2 als auch der RWP1/2 besitzt eine Anschlussnennweite DN 80, der Saugstutzen eine Anschlussnennweite DN 100.

4.3.3 Verfahrens- und Prozesstechnik

Das Druckrohrleitungssystem innerhalb des Pumpwerks wird ausschließlich in Edelstahl, Wst.-Nr. 1.4571, Nenndruckstufe PN 10 ausgeführt.

Die **Saugleitungen** der Trocken- und Regenwetterpumpen werden aus dem Saugraum über fest einbetonierte FF-Stücke mit Mauerkragen in den Pumpenraum bis an die Anschlussstutzen geführt. Die Saugleitungen der Trockenwetterpumpen werden vor dem Anschlussstutzen von DN 80 auf DN 100 erweitert, wogegen die Saugleitungen der Regenwettermaschinen vor dem Anschlussstutzen von DN 200 auf DN 100 reduziert werden. Die Nennweitenänderungen sind jeweils aus strömungstechnischen Gründen (zur Einhaltung adäquater Strömungsgeschwindigkeiten) vorgesehen. Alle Saugleitungen werden mit Absperrschieber und Handrad, Pass- und Ausbaustück sowie Spülkupplung ausgeführt.

Die **Steigleitungen** der Trockenwetter- und der Regenwetterpumpen erhalten jeweils eine Rückschlagklappe sowie einen Absperrschieber mit Handrad. Die einzelnen Steigleitungen der Trockenwetter- und der Regenwettermaschinen werden über entsprechende Rohrvereinigungen auf eine jeweilige Sammeldruckrohrleitung zusammengeführt. Die Steigleitungen der

Trockenwetterpumpen sind in DN 80, die Steigleitungen der Regenwetterpumpen in DN 150 geplant.

Es ist vorgesehen, dass sowohl die Trockenwetter- als auch die Regenwetterpumpen über eine separate **Sammeldruckrohrleitung** aus dem Pumpenraum geführt werden. Die Nennweiten betragen DN 150 für die Sammelleitung der Trockenwetter- sowie DN 250 für die Sammelleitung der Regenwetterpumpe.

Die beiden Sammeldruckrohrleitungen erhalten zur Absperrung unmittelbar vor Austritt aus dem Pumpwerk einen motorischen Absperrschieber. Die Sammeldruckrohrleitungen werden über einen **Bypass** miteinander verbunden, der im Regelfall über einen motorischen Schieber verschlossen ist.

Die Sammeldruckrohrleitungen verlassen das Pumpwerk FF-Stücke mit Mauerkragen, deren Ausführung bis unmittelbar nach Gebäudeaustritt in Edelstahl, Wst.-Nr. 1.4571, ausgeführt wird. Im Außenbereich erfolgt ein Werkstoffübergang von Edelstahl auf PE 100. Erdfühlige Edelstahlrohrteile werden ergänzend mit Korrosionsschutzbinde versehen.

Für das Druckrohrsystem mit den beiden Druckrohrleitungen PE 100 DA 180 und PE 100 DA 280 werden aufgrund der Rohrleitungslängen vom Pumpwerk Oelde-Lette bis zur Kläranlage Druckstoßbetrachtungen im Rahmen der Ausführungsplanung durchgeführt (vgl. Kap. 4.2.1.2).

Der Rohrleitungsverlauf, die Nennweiten und der schematische Aufbau der Rohrleitungs- und Maschinenteknik sind den Plänen B-5.1.1 + B-5.1.2 sowie dem Verfahrensschema gemäß Blatt B-5.1.3 zu entnehmen.

4.3.4 E-Technik

Die elektrische Versorgung des Pumpwerks wird über eine mittelspannungsseitige Anbindung des Energieversorgers vorgesehen. Die Anbindung wird als Ringkabeleinspeisung mit Übergabe- und Messfeld sowie einem Abgangsfeld vorgesehen. Die Mittelspannungsschaltanlage wird in Abstimmung mit dem Bauherrn in luftisolierter Bauweise ausgeführt.

Die benötigte elektrische Leistung wird gemäß Verbraucherliste (Anlage A-3.2) bei einem Wirkleistungsfaktor von 0,8 auf rund 185 kVA (inklusive 25 % Leistungsreserve) ermittelt.

Zur niederspannungsseitigen Bereitstellung der elektrischen Leistung wird die nächstgrößere Trockentransformator Standardbauform von 250 kVA vorgesehen.

Aufgrund der vom Bauherrn vorgegebenen Verfügbarkeitsanforderungen an das Pumpwerk wird im Gebäude ein Diesel-Netzersatzaggregat vorgesehen. Die Nennleistung wird mit 200 kVA bei einem Wirkleistungsfaktor von 0,8 vorgesehen. Zur unterbrechungsfreien Rückschaltung nach Netzwiederkehr wird eine Rücksynchronisierungseinrichtung mit berücksichtigt. Die Kraftstoffbevorratung wird als Lager- und Tagestank auf einen Dauerbetrieb von ca. 24 h ausgelegt. Die Zu- bzw. Abluft des Aufstellraumes wird so realisiert, dass neben der Bereitstellung der Verbrennungsluft auch die entstehende Verlustwärme im Betriebsfall abgegeben wird. Die Abgasanlage wird gemäß den Anforderungen aus der aktuellen TA Luft für Notstromaggregate ausgelegt. Die im Betrieb entstehenden Schallemissionen der Anlage werden durch Kulissenschalldämpfer sowie Abgasschalldämpfer minimiert. Zusätzlich wird eine körperschallentkoppelte Aufstellung des Aggregates vorgesehen. Das Aggregat wird mit batteriebetriebenen Elektrostarter vorgesehen. Die Steuerung des Aggregates wird in einem separaten Schaltschrank realisiert.

Die Ausführung der Niederspannungshauptverteilung wird folgendermaßen vorgesehen:

- ein Schaltschrank Einspeisung;
- je ein Schaltschrank pro Großverbraucher (Pumpen 1 bis 4);
- ein Schaltschrank für Nebenantriebe (Lenzpumpe, Schieberantriebe, Kran);
- ein Schaltschrank Haustechnik (Licht, Steckdosen);
- ein Schaltschrank Steuerung und Messtechnik (inklusive Automatisierungs- und Prozessleittechnik);
- ein Schaltschrank Lüftung und Sanitärtechnik;
- nach Bedarf ein Schaltschrank Kompensationsanlage.

Die Schaltschränke werden in Schutzart IP 54 vorgesehen. Im Einspeisefeld der Niederspannungshauptverteilung wird ein kombinierter Blitz- und Überspannungsschutz installiert.

Zur Verringerung der Anlaufströme der Großverbraucher wird jeweils ein Stern-Dreieck-Anlauf vorgesehen.

Die strukturierte IT-Verkabelung erfolgt mittels S/STP- Kabel 4 DA, Kategorie 7.

Zwecks einfacher Revisionierbarkeit der elektrischen Kabel- und Leitungsführung werden die elektrischen Schaltanlagen jeweils auf einem Doppelboden installiert. Der Unterbau des Transformators wird mit Gitterrosten sowie Schienen zum Einbringen des Transformators vorgesehen. Im Bereich des Doppelbodens sowie in den Schalträumen wird die Kabel- und Leitungsführung über feuerverzinkte Kabeltragsysteme (Kabelleitern, Kabeltrassen) realisiert.

Die Installation der Haustechnik (Beleuchtung, Steckdosen) sowie der Anschluss von Verbrauchern mit geringem elektrischem Leistungsbedarf werden als Auf-Putz Installation im Kabelschutzrohr in Schutzart IP 44 vorgesehen. Auf der Toilette wird eine elektrische Frostschutzheizung vorgesehen.

4.3.5 MSR- und Automatisierungstechnik

Das Pumpwerk soll vollautomatisiert betrieben werden. Hierzu wird neben der Handbedienebene eine speicherprogrammierbare Steuerung vorgesehen. Bedienung und Parametrierung der automatisierten Funktionen des Pumpwerks erfolgen über ein Panel, das in der Schaltschrankfront des Schaltschranks „Steuerung und Messtechnik“ installiert wird.

Das Pumpwerk wird in das bestehende Prozessleitsystem des Bauherrn eingebunden. Die Einbindung wird über eine Internet-Standleitung des örtlichen Anbieters vorgesehen. Prozessbilder, Messwertauswertungen sowie Anlagenkennzeichnungssystem werden in gleicher Weise wie in bereits bestehenden Bauwerken des Bauherrn realisiert. Auf diese Weise können von außen sämtliche Messwerte ausgelesen sowie aktiv Zugriff auf die Anlagentechnik des Pumpwerks genommen werden. Nach Vorgaben des Bauherrn wird der Hersteller Siemens für die Automatisierungs- und Prozessleittechnik vorgesehen.

Für die Messtechnik werden Produkte der Hersteller Endress + Hauser bzw. Nivus zum Einsatz kommen. Die Installation im Saugraum (Ex-Zone I) erfolgt ausschließlich mit Betriebsmitteln mit Atex-Zulassung.

4.3.6 Wasser- und Brauchwasserversorgung

Im Hochbauteil befinden sich ein WC und ein Handwaschbecken mit Trinkwasseranschluss. Für die Reinigung werden sowohl im Hochbauteil als auch im Tiefbauteil Brauchwasser-Entnahmestellen (2 Zoll) mit C-Kupplungsanschluss berücksichtigt. Die Trennung zwischen Trink- und Brauchwasser erfolgt nach den aktuellen Hygieneanforderungen gem. DIN EN 1717 sowie DIN 1988 mittels Systemtrennstation mit Druckerhöhungsanlage.

Die Trinkwasser- und Brauchwasserversorgung ist in Anlage A-3.4 schematisch dargestellt. Um das im Tiefbauteil anfallende Schmutzwasser über die Rückstauenebene zu entsorgen, wird eine Hebeanlage im Tiefbauteil vorgesehen. Von dieser führt die Druckleitung ins Erdgeschoss und wird dann mit der Schmutzwasserleitung der WC-Anlage zusammengeführt. Diese entwässert außerhalb des Gebäudes in den Schmutzwasserkanal.

4.3.7 Lüftungstechnik

Die Lüftungstechnik ist in der Anlage A-3.3 schematisch dargestellt.

Es werden vier getrennte Abluftanlagen vorgesehen, da die Lüftungsanlage im geplanten Gebäude im Wesentlichen zwei Hauptaufgaben zu erfüllen hat. Das sind die Realisierung des notwendigen Luftwechsels zum Beispiel im WC-Bereich sowie die Abführung von Abwärme nach außen mit Nachströmung von Frischluft.

Die erste Abluftanlage sorgt für einen 15-fachen Luftwechsel im Traforaum.

Die zweite Anlage sorgt für einen 5-fachen Luftwechsel im Niederspannungsraum.

Die dritte Anlage belüftet den Pumpenraum zur Abführung der Abwärme der Pumpen mit einem 10-fachen Luftwechsel.

Die WC-Abluft wird über einen Einzelraumlüfter realisiert

Der Saugraum wird lediglich zum Druckausgleich natürlich belüftet. Hier wird keine maschinelle Belüftung vorgesehen. Bei Wartungsarbeiten im Saugraum ist der Raum mit einem mobilen Ventilator zu belüften. Dazu werden die Schachteinstiege als Be- und Entlüftung genutzt. Im Bedarfsfall kann eine Entlüftungsleitung vom Saugraum erdverlegt auf die Nordseite des Gebäudes geführt werden, um etwaige Geruchsemission dorthin zu verlagern.

Der Raum des Notstrom-Aggregats wird über die dazu gehörende Anlagentechnik belüftet. Hier wird keine zusätzliche Belüftung vorgesehen.

4.3.8 Heizungstechnik

Die Maschinenräume sowie die Technikräume für die Elektrotechnik werden nicht beheizt, da die Abwärme der Geräte das Gebäude in diesen Bereichen frostfrei hält. Lediglich im WC-Raum wird ein elektrischer Heizkörper angebracht. Dieser wird dem Gewerk Elektrotechnik zugeordnet

4.3.9 Bautechnik

Die Andienung des Pumpenraumes erfolgt über den Betriebsraum, der hierfür eine Deckendurchführung in der Raummitte aufweist. Diese ist mit einem Gitter abgedeckt, das im Bedarfsfall geöffnet werden kann.

Zum Heben von Anlagenteilen ist ein Montagekran zwischen Eingangsbereich und Deckendurchführung vorgesehen. Dieser ist an der Decke zum Dachgeschoss fest montiert, und der Transport kann in einer zweidimensionalen, vertikalen Ebene erfolgen.

Anlagenteile, die durch die Deckenöffnung in den Pumpenraum gehoben werden, können dort anschließend von einem weiteren Transportkran aufgenommen werden. Hierbei handelt es sich um einen Einträger-Laufkran, der auf zwei Laufschiene an den Wänden des Pumpenraums aufliegt. Der Laufkran kann die Anlagenteile über einen dreidimensionalen Raum im Pumpenraum an den erforderlichen Einsatzort transportieren (siehe Pläne B-5.1.1 und B-5.1.2).

Der Zugang vom Betriebsraum zum Pumpenraum wird mit einer umlaufenden Treppe aus korrosionsbeständigem Stahl Werkstoff-Nr. 1.4571 hergestellt. Dabei ist der Montagebereich des im Untergeschoss angeordneten Krans berücksichtigt.

Zur Wartungszwecken besteht ein Zugang zum Dachgeschoss über eine Deckenluke mit einer ausklappbaren Leiter im Betriebsraum zwischen WC-Wand und Treppenniedergang.

Der Saugraum ist nicht überbaut und auf der Südseite des Gebäudes neben dem Untergeschoss angeordnet. Das Saugraumvolumen wird gemäß ATV-DVWK-A 134 [20] wie folgt berechnet:

$$V_{SOLL} = 0,9 \cdot \frac{Q_{pm}}{Z}$$

V_{SOLL} – Saugraumvolumen [m³]

Q_{pm} – mittlerer Pumpenförderstrom [l/s]

Z – Schaltzahl pro Stunde

Der Nachweis des vorhandenen Saugraum-Volumens knüpft mit den geometrischen Abmessungen der Bauwerksplanung direkt an die Festlegung der Schaltordinaten nach Kapitel 4.3.2 bzw. Tabelle 9 an (siehe Blätter B-5.1.1 + B-5.1.2) und ist in der nachfolgenden Tabelle 10 dokumentiert:

Tabelle 10: Nachweis Saugraumvolumen für TWP/RWP

Pumpe	Q	Schaltspiele pro Stunde	Nutzvolumen $V_{Nutz.}=0,9 \times Q/Z$	Aus	Höhe von Saugraumsohle (66,73 mNN)	Vorh. Saugraumvolumen $V_{IST.}=H \times B \times L$ (B= 0,8 m; L = 8,35 m)
	[l/s]	Z	[m ³]	[m]	[m]	[m ³]
TWP	11,3	10	1,02	67,19	0,46	3,07
RWP	49,1	10	4,42 (2.21*)	67,49*	0,76*	5,08

Das vorhandene Saugraumvolumen ist gemäß Tabelle 10 sowohl für die TWP als auch für die RWP größer als des erforderliche Nutzvolumen.

Zur Minimierung von Toträumen im Saugraum wird sulfatwiderstandsfähiger Profilbeton eingebracht. An den Übergängen von der Bodenplatte zum Saugraumwand wird ein Neigungswinkel von 60° profiliert.

Der Zugang zum Saugraum erfolgt über vier Abdeckungen, die im 100°-Winkel geöffnet und gegen die Außenwand gelehnt werden können. Zu Reinigungszwecken ist eine Brauchwas-

serstelle an der Außenwand in unmittelbarer Nähe neben dem Eingang zum Betriebsraum vorhanden. Eine Reinigung mittels Spülfahrzeug ist durch die dafür vorgesehene Betriebsfläche ebenfalls möglich.

Zur Stellplatzberechnung wird die Annahme zweier Mitarbeiter und eines Besuchers getroffen (vgl. Anlage A-5). Auf der südlichen Fläche vor dem Bauwerk werden dafür drei Stellplätze vorgesehen (siehe Lageplan B-5.3.1).

4.3.10 Tragwerk

Das geplante Pumpwerk soll in Massivbauweise errichtet werden. Es besteht aus einem Tiefbauteil mit Pumpenraum B/L/H = ca. 15,23 m / 8,12 m / 5,55 m und vorgelagertem Saugraum B/L/H = ca. 1,70 m / 9,35 m sowie einem Hochbauteil mit den Abmessungen B/L/H = ca. 18,46 m / 8,12 m / 3,50 m.

Der Tiefbauteil bindet 6,30 m in das laut geotechnischem Bericht bis ca. 0,50 m unter Geländeoberkante anstehende Grundwasser ein und wird als wasserdichte Weiße Wanne in Stahlbeton hergestellt. Die Trennwand zwischen Pumpenraum und Saugraum ist ebenfalls druckwasserdicht herzustellen.

Die Gründung des Tiefbauteils erfolgt über eine elastisch gebettete Bodenplatte. Zur Gewährleistung der Sicherheit gegen Aufschwimmen wird umlaufend ein Bodenplattenüberstand mit einer Breite von 0,50 m angeordnet. Die Außenwände des Tiefbauteils werden für vollen Erd- und Wasserdruck als zweiachsig lastabtragende Platten bemessen.

Im Pumpenraum soll ein Brückenkran mit einer Traglast von 1,0 t eingebaut werden. Die parallel zu den Längswänden verlaufenden Kranbahnträger werden auf Stahlbetonkonsolen aufgelagert.

Über dem Tiefbauteil wird eine Stahlbetondecke angeordnet. Aufgrund des in Teilbereichen des Erdgeschosses angeordneten Doppelbodens verspringt diese Decke in der Höhenlage. Zur Abtragung der Deckenlasten und der Lasten aus dem aufstehenden Hochbauteil werden in den Achsen des Deckenversprungs und der aufgehenden Mauerwerkswände Unter-, bzw. Überzüge ausgebildet.

Der Hochbauteil wird als Mauerwerksbau mit aufliegender Stahlbetondecke und darüber angeordnetem Pultdach in Metallbauweise errichtet. Die Aussteifung wird über die Stahlbetondecke und die Mauerwerksscheiben gewährleistet. Im Betriebsraum wird ein weiterer Montagekran angeordnet, um die Montageöffnung zum Keller anzudienen. Der Kran wird mit einem Katzbahnträger an der Unterseite der Stahlbetondecke über dem Erdgeschoss eingebaut.

4.3.11 Bauverfahren und Arbeitsflächen

Nach der Herstellung der Baugrube, Aushub einschließlich der Verbaukonstruktion, wird der Pumpenraum mit angegliedertem Saugraum aus Ortbeton hergestellt. Als Verbaukonstruktion ist von Baugrundgutachter ein ausgesteifter Spundwandverbau vorgesehen.

Nach der Herstellung des Untergeschosses kann die Baugrube mit Aushubmaterial hinterfüllt und die Spundwände gezogen werden. Anschließend wird ein geböschter Verbau für die Herstellung des Kabelkellers (rd. 2 m Tiefe) vorgesehen. Die Decken werden ebenfalls aus Ortbeton unter- und oberhalb des Kabelkellers mit den entsprechenden Durchlässen betoniert.

Im Rahmen der Baumaßnahme werden alle Arbeiten für die Erstellung des Pumpwerks auf dem Gelände am Lönsweg stattfinden können. Dabei steht für die Ausführung ausreichend Platz für Baustelleneinrichtung, Baucontainer und Bodenlager zur Verfügung. Im Vorfeld ist der Oberboden abzuziehen und auf Miete zu setzen.

4.4 Bauliche Abwicklung des Gesamtvorhabens und Bauzustände

Der Bauablauf zur Herstellung der Druckrohrleitung ist mit Ausnahme der geplanten Umleitungsstrecke über die Oststraße (vgl. Kap. 2.7.4) von keinen weiteren Planungen Dritter beeinflusst.

Die Ausführung der Arbeiten kann von sowohl von der Kläranlage aus als auch vom neuen Pumpwerk aus erfolgen. Aufgrund der Gesamtlänge der Leitung, der variierenden Tiefenlage sowie den unterschiedlichen Bauverfahren ist es zu empfehlen, die Arbeiten in mehreren Abschnitten parallel auszuführen. Dies gilt insbesondere für die offenen Verlegung sowie die Spülbohrungen.

Definierte Zwischenbauzustände ergeben sich im Wesentlichen im Bereich zwischen altem und neuem Pumpwerk, da an dieser Stelle sowie die bestehende Druckrohrleitung als auch der bestehende Schmutzwasserkanal umgebaut / ergänzt und anschließend umgeschlossen werden.

Insbesondere im Bereich der öffentlichen Straßenflächen ist es darüber hinaus erforderlich, dass die Arbeiten rückschreitend in vor-Kopf-Bauweise ausgeführt werden, so dass der Verkehr auch während der Arbeiten im Straßenraum aufrecht erhalten werden kann.

Schmutzwasserkanal Lönsweg

Für den neuen Schmutzwasserkanal, dessen Gefälle gegenüber dem Bestand umgekehrt wird (vgl. Kap. 4.2.3 und B-4.7), bedeutet dies, dass für den Zeitraum der Umbauarbeiten eine Abwasserüberleitung zwischen Umschlusspunkt am neuen Pumpwerk und bestehendem Pump-

werk einzurichten ist. Aufgrund der engen Platzsituation ist eine Bypassleitung im Freigefälle nur schwer realisierbar, so dass ein temporäres Pumpenprovisorium mit fliegender Druckrohrleitung bis zur Inbetriebnahme des neuen Pumpwerks erforderlich ist.

Druckrohrleitung Lönsweg

Beide Druckrohrleitungen verlaufen aufgrund der eingeschränkten Platzverhältnisse oberhalb des neuen Schmutzwasserkanals. Insofern erfolgt die Verlegung aller Leitungen in einem gemeinsamen Graben auf verschiedenen Höhenniveaus.

Umschlussarbeiten und Überleitungen werden an dieser Stelle nur für den Umschluss der bestehenden Druckrohrleitung im Kreuzungsbereich Lönsweg / Letter Geist erforderlich. Der Umschluss an dieser Stelle kann erst erfolgen, wenn das neue Pumpwerk in Betrieb genommen wurde, da andernfalls keine Ableitung des Abwassers in Richtung Kläranlage möglich ist. Folglich wird eine kurzzeitige Ableitung des gesamten Abflusses, sowohl Trockenwetter- als auch Regenwetterabfluss, über die neue Druckrohrleitung erforderlich, während der Umschluss der bestehenden Druckrohrleitung in einem Kopfloch stattfindet.

Unter Berücksichtigung der vorgenannten Zusammenhänge für den Abschnitt zwischen neuem und altem Pumpwerk ist der Bauablauf so zu takten, dass dieser Abschnitt zeitgleich mit der Aufnahme des Probetriebs des neuen Pumpwerks fertiggestellt wird, so dass der Betrieb der erforderliche Abwasserüberleitungen zeitlich auf ein Minimum reduziert wird.

Zusammengefasst wird die Baumaßnahme am Lönsweg in folgenden Schritten abgewickelt:

1. Bau des neuen Schmutzwasserpumpwerks am Lönsweg,
2. Herstellung der Zulaufkanäle zum Schmutzwasserpumpwerk einschließlich Abwasserüberleitung zum alten Schmutzwasserpumpwerk zwecks Aufrechterhaltung der Vorflut,
3. Verlegung der Druckrohrleitungen DA 280 und DA 180 im Bereich Lönsweg,
4. Inbetriebnahme des neuen Pumpwerks / Außerbetriebnahme des alten Pumpwerks und Förderung aller Abflüsse über die neue Leitung DA 280,
5. Umschluss der neuen Druckrohrleitung DA 180 auf die bestehende Druckrohrleitung DA 180,
6. Förderung des Trockenwetterabflusses über die Druckrohrleitung DA 180, Förderung des Regenwetterabflusses über die Druckrohrleitung DA 280.

4.5 Grundstücksregelungen

Die Trassierung der Leitung wird unter der Maßgabe gewählt, dass möglichst wenige private Grundstücke für den Bau der neuen Druckrohrleitung beansprucht werden, so dass möglichst wenige bauzeitliche Regelungen zu treffen und Dienstbarkeiten einzutragen sind.

Weitestgehend können diese Vorgaben eingehalten werden. Die Leitung liegt folglich im Wesentlichen innerhalb öffentlicher Flächen, die dem Kreis Warendorf oder der Stadt Oelde gehören (vgl. Grunderwerbspläne B-6).

Ausgenommen davon sind im Wesentlichen folgende Abschnitte der Trasse:

- Station 0+450 bis 1+300 (landwirtschaftliche Nutzfläche)
- Station 5+550 bis 6+450 (landwirtschaftliche Nutzfläche)
- Station 6+785 bis 6+685 (landwirtschaftliche Nutzfläche / Bahnquerung)

Die betroffenen Flächen können den Plänen B-6.1 bis B-6.11 entnommen werden.

Darüber hinaus sind für bauzeitliche Lager- und Arbeitsflächen vereinzelt ergänzende Regelungen zu treffen.

Zu den Flächen im Bereich des Nonnenbachs sowie zwischen den Straßen „Zum Sunden“ und „Rhedaer Straße“ sind von der Stadt Oelde bereits Gespräche zur bauzeitlichen Nutzung der Flächen sowie zur Verlegung der DRL getroffen worden.

5 Landschaftspflegerische Begleitplanung

Gemäß §30(2) LNatschG NRW stellt „das Verlegen von Leitungen im baulichen Außenbereich im Baukörper von Straßen und befestigten Wegen, soweit dabei angrenzende Bäume nicht erheblich beschädigt werden“, keinen Eingriff dar. Aufgrund des Ausmaßes der Baumaßnahmen (offene Bauweise der Leitungsverlegung im Wurzelbereich von Baumreihen) kommt es aber mit hoher Wahrscheinlichkeit zu Schäden im Wurzelbereich von Bäumen. Da bei den meisten Bäumen am westlichen Rand der Oststraße die Baugrube in einem Abstand von unter 2,5 m zum Stamm verläuft, wird nach einer Worst-Case-Betrachtung verfahren und davon ausgegangen, dass mindestens 44 Bäume der straßenbegleitenden Baumreihen gefällt werden müssen. In Summe stellt dies einen erheblichen **Eingriff** in das Schutzgut Pflanzen und Biotope sowie Landschaftsbild dar, der einer Ausnahmegenehmigung bedarf. Neben dem erheblichen Eingriff in die Schutzgüter Pflanzen und Biotope sowie das Landschaftsbild wird es kleinere Eingriffe in den Wasserhaushalt und Boden geben.

Der als Anlage A-LBP beigefügte **Landschaftspflegerische Begleitplan** beschreibt die Ausgangssituation, das Bauvorhaben und die damit zu erwartenden Eingriffe in den Naturhaushalt (Biotoptypen, Wasser, Boden, usw.) und die Landschaft.

Er formuliert **Vermeidungs- und Verminderungsmaßnahmen**, die den Eingriff auf ein Minimum reduzieren sollen (siehe Pläne B-LBP-1.1 bis B-LBP-1.10):

- V1 Schutz von Bäumen und Gehölzbeständen
- V2 Schutz des Bodens
- V3 Schutz des Grund- und Oberflächenwassers
- V4 Vermeidung von Staubentwicklung und Lärm
- V5 Zeitliche Beschränkung von Baum- und Gehölzrodung
- V6 Kontrolle des Baum- und Gehölzbestandes vor der Rodung
- V7 Begrenzung der Flächeninanspruchnahme durch Tabuzonen
- V8 Verwendung von regionalem Saatgut
- V9 Kontrolle der Neophytenentwicklung
- V10 Umweltbaubegleitung.

Baubedingt resultiert ein Eingriff in 41.236 m² mit 74.281 Wertpunkten. Der dauerhafte Eingriff in 428 m² bilanziert sich mit 856 Wertpunkten. Insgesamt erhält der Eingriff ein Defizit von -75.137 Wertpunkten (vgl. Anlage A-LBP-1).

Dieses Defizit kann jedoch durch folgende **Maßnahmen** ausgeglichen werden (siehe Pläne B-LBP-1.1 bis B-LBP-1.10):

- A1 Wiederherstellung von Gehölzen und Gebüsch
- A2 Anlage bauzeitlich genutzter Uferhochstauden
- A3 Anpflanzung von Bäumen
- A4 Ansaat von Grünland
- A5 Wiederherstellung von minderwertigeren Biotoptypen

Durch die Umsetzung aller aufgeführten Kompensationsmaßnahmen (A1 bis A6) ist der anlagenbedingte Eingriff vollständig ausgeglichen. Es verbleibt ein Überschuss von 194 Wertpunkten (vgl. Anlage A-LBP-1).

Im Einzelnen (Details siehe Anlage A-LBP):

Für den baubedingten Eingriff werden zum Großteil Flächen mit geringem Biotopwert (z. B. Straßen und Wege, Äcker und andere landwirtschaftliche Flächen) in Anspruch genommen. Beeinträchtigt werden aber auch Einzelbäume in Alleen und Baumreihen. Diese sind durch geeignete Bauverfahren (Handsichtung, Saugbaggerverwendung, Baum- bzw. Wurzelraumschutz und Wurzelschutzvorhang, **V1 und V10**) zu erhalten. Ist dies nicht möglich und die Bäume müssen gerodet werden (es ist von mindestens 44 Reihenbäumen auszugehen), so müssen diese nach den Bauarbeiten 1:1 durch Neuanpflanzungen ersetzt werden (**A3**).

Des Weiteren wird es zur Rodung von Gehölz- und Gebüschflächen und zur Entfernung von Uferbereichen (Fließgewässerprofilböschung) kommen. Im Rahmen von Ausgleichmaßnahmen (**A1 und A2**) werden diese aber nach Beendigung der Baumaßnahmen wieder bepflanzt bzw. begrünt und hergestellt, so dass hier keine dauerhafte Beeinträchtigung verbleibt und die Vegetation in 1-2 Vegetationsperioden wiederhergestellt ist. Auch geringer wertige Biotoptypen wie Fettwiesen und Acker werden nach Abschluss der Bauarbeiten wieder hergestellt (**A4 und A5**).

Bezüglich der dauerhaften Versiegelung (ca. 430 m²), die bei der Errichtung des neuen Pumpwerkes mitsamt asphaltierten Zufahrtsflächen entstehen wird, fällt ein Defizit von -856 Wertpunkten an. Dieses Defizit kann jedoch mittels Anpflanzung von 15 lebensraumtypischen Baumarten auf geeigneten, minderwertigen Biotoptypen (**A3**) ausgeglichen werden.

Der Eingriff ist somit insgesamt ausgeglichen und es verbleibt kein Defizit.

Nach Umsetzung aller beschriebenen Maßnahmen kann die Baumaßnahme unter Beachtung der aufgeführten Vermeidungs- und Ausgleichsmaßnahmen als vollständig ausgeglichen angesehen werden. Das Landschaftsbild wird durch die Kompensationsmaßnahmen wieder hergestellt und der Eingriff in Pflanzen und Biotope ausgeglichen.

6 Artenschutzprüfung

Für das Vorhaben liegt eine artenschutzrechtliche Prüfung vor, die diesem Bericht als Anlage A-ASP beigelegt ist.

Unter Berücksichtigung der Ortsbegehung und Biotoptypenkartierung sowie der Informationen aus LINFOS [15] und den kreisinternen faunistischen Kartierungen wird festgestellt, dass im direkten Untersuchungsraum (ca. 4,1 ha), d.h. unmittelbar an die geplante Trasse der Druckrohrleitung angrenzend, nur der Kiebitz als planungsrelevante Tierart vorkommt. In Entfernungen von einigen Hundert Metern sind jedoch auch Laubfrosch, Rohrweihe, Feldsperling, Turteltaube, Stein- und Waldkauz sowie Zwergfledermaus zu verzeichnen [15].

Eine direkte Betroffenheit der nach den Messtischblättern 4114 bzw. 4115 (Quadrant 2 bzw. Quadrant 1 und 3) potentiell vorkommenden, planungsrelevanten Arten liegt jedoch nicht vor, da diese entweder habitatbedingt dort nicht vorkommen oder aber problemlos aufgrund der flächenmäßig und zeitlich geringen Invasivität des Eingriffs auf benachbarte Flächen ausweichen können.

Darüber hinaus kann mit Hilfe einer Umweltbaubegleitung das Restrisiko für planungsrelevante Arten auf ein Minimum reduziert werden. Dazu zählt beispielsweise eine abschließende Sichtung der zu rodenden Gehölze und Bäume durch einen geschulten Gutachter. Im Rahmen der Ausschachtungen entlang von Gehölzen, Baumreihen und Alleen sind vor allem die Wurzeln angrenzender Bäume zu kontrollieren.

Maßnahmen für die dauerhafte ökologische Funktion, sogenannte CEF-Maßnahmen (*continuous ecological functionality-measures*) sind nicht erforderlich, da unter den o.g. Bedingungen keinerlei Betroffenheit für planungsrelevante Arten vorliegt.

Die Verbotstatbestände des § 44 BNatSchG werden durch die geplanten Rodungen zum Zwecke der Neuerrichtung der Druckrohrleitung unter Berücksichtigung von Schutz- und Vermeidungsmaßnahmen nicht berührt. Artenschutzrechtliche Verbote werden somit nicht verletzt.

Weitere Details sind der Anlage A-ASP zu entnehmen.

Das Gutachten kommt zu dem Schluss, dass die Baumaßnahme bzw. der Eingriff insbesondere mit den beschriebenen Schutz- und Vermeidungsmaßnahmen und unter Berücksichtigung der zeitlich wie räumlich geringen Invasivität aus artenschutzrechtlicher Sicht im Sinne des Gesetzes keine Verbotstatbestände aufwirft.

7 Projektabwicklung und Kosten

Die Kostenberechnung schließt mit Investitionskosten in Höhe von rd. 5.810.000 € netto bzw. 6.910.000 € brutto ab (zzgl. Nebenkosten), die sich wie folgt auf die Hauptgewerke Pumpwerk und Druckrohrleitung verteilen:

- Pumpwerk: rd. 1.220.000 € netto bzw. 1.450.000 € brutto
- Druckrohrleitung: rd. 4.590.000 € netto bzw. 5.460.000 € brutto

Die bauliche Umsetzung ist im Zeitraum von Ende 2019 bis Frühjahr 2021 vorgesehen.

8 Zusammenfassung

Im Rahmen der vorliegenden Entwurfsplanung werden der Neubau des Schmutzwasserpumpwerks in Oelde-Lette und die Trassierung der neuen, zusätzlichen Druckrohrleitung auf Basis der Vorplanung [1] sowie ergänzender Vorgaben der Stadt Oelde unter Berücksichtigung der äußeren Randbedingungen, hier u. a. die Leitungssituation, Eigentumsverhältnisse, Verkehrsführung etc., konkretisiert.

Das Schmutzwasserpumpwerk wird auf Basis der Einwohnerprognose für das Einzugsgebiet des Ortsteils Lette sowie anhand von Aufzeichnungen zu historischen Starkniederschlagsereignissen sowohl bautechnisch als auch maschinentechnisch dimensioniert. Die maximale Förderleistung beträgt rd. 57 l/s bei Regenwetter. Es kommen jeweils zwei Trockenwetter- und zwei Regenwetterpumpen in trockener Aufstellung zur Ausführung.

Die vorhandene Druckrohrleitung des bestehenden Pumpwerks wird für den Trockenwetterabfluss weiter genutzt. Die neue, zusätzliche, knapp 7 km lange Druckrohrleitung DA 280 fördert den zusätzlichen Regenwetterabfluss zur Kläranlage Oelde. Die Verlegung der Druckrohrleitung erfolgt überwiegend offen entlang untergeordneter, außerörtlicher Verkehrswege oder am Rand landwirtschaftlich genutzter Flächen. Im Längsverlauf der verkehrlich stärker genutzten, innerörtlichen Wilhelm-Cordes-Straße mit zahlreichen oberflächennahen Versorgungsleitungen kommt ein Spülbohrverfahren zum Einsatz. Gleiches gilt für die Kreuzung des Maibach und der stärker befahrenen Straße „Am Landhagen“. Die Kreuzung der Deutschen Bahn unmittelbar nördlich der Kläranlage erfolgt in einem Schutzrohr gekreuzt, das mit einem Rohrvortriebsverfahren (Microtunneling) hergestellt wird.

Auf dem Gelände der Kläranlage mündet die neue Druckrohrleitung offen von der rechten Seite in den Zulaufkanal hinter dem Schneckenpumpwerk, analog zur bestehenden Druckrohrleitung auf der linken Seite.

Der landschaftliche Eingriff kann im Rahmen der Landschaftspflegerischen Begleitplanung durch Ausgleichsmaßnahmen vollständig kompensiert werden.

Eine Artenschutzprüfung zeigt, dass keine artenschutzrechtlichen Verbotstatbestände aufgeworfen werden.

Die Gesamtinvestitionskosten belaufen sich auf rd. 5.810.000 € netto bzw. 6.910.000 € brutto zzgl. Nebenkosten.

Die bauliche Umsetzung ist von Ende 2019 bis Frühjahr 2021 vorgesehen.

Mit den vorliegenden Unterlagen erfolgt die Anzeige der Maßnahme nach §57(1) LWG.

Sachbearbeiter:

M. Sc. T. Gruhl

M. Sc. K. Sauerbrey

Dipl.-Ing. (FH) T. Hanisch

M. Biol. S. Brauwers

Dipl.-Ing. (FH) A. Mehren

Köln, im Mai 2019

Björnsen Beratende Ingenieure GmbH

Niederlassung Köln

ppa.

Dr.-Ing. S. Rubbert

Der Antragsteller, im Mai 2019

Stadt Oelde