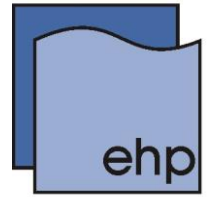




OOWV



UMWELTPLANUNG

Oldenburgisch-Ostfriesischer Wasserverband

Belebung und Fällmittelstation der Kläranlage Twistringen

LP 7 - Baubeschreibung

Baulicher Teil

ehp Umweltplanung GmbH

Eggerstedter Weg 20

25421 Pinneberg

Tel.: (0 41 01) 50 90 0

Sarnowstraße 9

18435 Stralsund

mail@ehp-umweltplanung.de

www.ehp-umweltplanung.de

Mai 2026

Inhalt

1.	Veranlassung	3
2.	Bestehende Anlage	4
3.	Baugrund	6
4.	Beschreibung der geplanten baulichen Anlagen.....	7
4.1	Umbau Belebung.....	7
4.2	Verteilerbauwerk	7
4.3	Fällmittelstation.....	8
4.4	Ablauf Sandfang.....	9
4.5	Gebläsestation	9
4.6	Rohrleitungsarbeiten.....	10
4.7	Oberflächenarbeiten auf der Kläranlage	10
5.	Ausführungszeitraum.....	11
6.	Anlagen	12
6.1	Terminplan.....	12
6.2	Geotechnisches Gutachten	12
6.3	Hydraulische Berechnung Wasserhaltung	12
6.4	Pläne.....	12

1. **Veranlassung**

Der OOWV betreibt am Standort Twistringen eine Kläranlage mit einem genehmigten Anschlusswert von 20.000 EW.

Die Reinigungsleistung der Kläranlage ist für das Reinigungsziel der aeroben Stabilisierung bemessen. Der Zulauf ist vorwiegend kommunal geprägt, wesentliche industrielle Indirektteinleiter gibt es im Einzugsgebiet nicht.

Die Kläranlage Twistringen besteht aus zwei, in Reihe geschalteten Belebungsbecken. Die Technik ist abgängig und muss erneuert werden. Um die Kläranlage Twistringen zukunftssicher aufzustellen, soll die Belebung erneuert werden.

Dies beinhaltet im Wesentlichen die Umstellung des Verfahrens von der in Reihe geschalteten Belebungsstraße zu einer parallelen Beschickung für eine höhere Betriebssicherheit, die Sanierung der Anlagentechnik innerhalb der Belebungsbecken, die Errichtung eines neuen Verteilerbauwerks, die Errichtung einer neuen Gebläsestation in einer Fertigteilgarage, sowie die Errichtung einer Fällmittelstation.

2. Bestehende Anlage

Die Kläranlage Twistring dient der Reinigung überwiegend kommunal geprägten Abwassers. Wesentliche industrielle Indirekteinleiter sind im Einzugsgebiet nicht vorhanden. Die Anlage ist für eine aerobe Schlammstabilisierung mit einem Schlammalter von ca. 23 Tagen ausgelegt und wird derzeit mit zwei Mitarbeitern betrieben.

Die mechanische Reinigungsstufe besteht aus Rechen, unbelüftetem Sandfang und Sandwäscher. Anschließend wird das Abwasser-/Schlammgemisch über ein Rücklaufschlammverteilerbauwerk den beiden Belebungsbecken zugeführt.



Abbildung 2-1: Sandfang und Ablaufgerinne

Die biologische Reinigung erfolgt zweistufig. In den innenliegenden, unbelüfteten Bereichen der Belebungsbecken finden die Phosphorrücklösung sowie die Denitrifikation statt. Die außenliegenden Ringe dienen der weiteren biologischen Reinigung und werden kontinuierlich bzw. intermittierend belüftet. Für das zweite Belebungsbecken ist derzeit eine provisorische Belüftung mit außen aufgestelltem Gebläse und Belüfterplatten vorhanden.



Abbildung 2-2: Belebungsstraße 1

Die bestehende Gebläsestation befindet sich im Keller der Einlaufanlage. Die vorhandene Gebläsetechnik ist verschlissen und soll im Zuge der Maßnahme durch moderne Verdichtermaschinen ersetzt werden.

Die Phosphatfällung erfolgt durch Zugabe von Eisen(III)-chloridsulfat in den Zulauf zur Nachklärung. Die Nachklärung ist mit einem Schildräumer ausgestattet. Rücklaufschlamm und Überschussschlamm werden über das vorhandene Verteilerbauwerk geführt.

Der Ablauf der Nachklärung wird in die Scharrendorfer Beeke/Kuhbach sowie in die Delme eingeleitet. Die vorhandenen Schönungsteiche werden derzeit nicht durchflossen. Die zugehörige maschinelle Ausrüstung ist außer Betrieb.

3. Baugrund

Für die geplanten Baumaßnahmen auf der Kläranlage Twistringen wurde ein geotechnisches Gutachten durch die Schmitz + Beilke Ingenieure GmbH erstellt. Zur Erkundung der Baugrund- und Grundwasserverhältnisse wurden zehn Kleinbohrungen, zwei schwere Rammsondierungen, zwei Feldflügelscherversuche sowie eine Drucksondierung ausgeführt. Die Baugrunderkundungen erfolgten im September bzw. Oktober 2024.

Im Untersuchungsbereich wurde ein wechselhafter Baugrundaufbau festgestellt. Unterhalb der vorhandenen Oberflächenbefestigungen bzw. der Grasnarbe stehen zunächst Deckschichten aus Auffüllungen, schluffigen Sanden, humosen und sandigen Schluffen sowie örtlich Torf an. Die Deckschichten reichen je nach Bereich bis in unterschiedliche Tiefen. Darunter folgen natürlich gewachsene Sande, teilweise mit schluffigen Anteilen.

Die Auffüllungen bestehen aus umgelagerten Sanden, Schluffen und Kiesen bzw. Schotter und können bodenfremde Bestandteile wie Klinkerreste, Schlacke, Schotter und Ziegelreste enthalten. Die bindigen und humosen Deckschichten sind wasserempfindlich. Die darunter anstehenden Sande wurden überwiegend mitteldicht bis dicht gelagert angetroffen.

Während der Baugrunderkundungen wurden Wasserstände von ca. 1,9 m bis 2,4 m unter Geländeoberkante festgestellt. Aufgrund der gering durchlässigen Deckschichten ist insbesondere nach Niederschlagsereignissen mit temporärem Stauwasser zu rechnen. Für die Planung wird ein vorläufiger Bemessungswasserstand für temporäres Stauwasser in Höhe der mittleren Geländeoberkante von ca. NHN +49,4 m empfohlen.

Das Grundwasser ist gemäß Untersuchung nach DIN 4030 als mäßig betonangreifend einzustufen. Dies entspricht der Expositionsklasse XA2. Die vollständige baugrundtechnische Auswertung einschließlich Homogenbereichen ist dem geotechnischen Gutachten im Anhang zu entnehmen.

4. Beschreibung der geplanten baulichen Anlagen

4.1 Umbau Belebung

Für die Sanierung der Belebungsbecken 1 und 2 ist eine Grundwasserhaltung zur Auftriebssicherung erforderlich. Die Grundwasserabsenkung ist über die vier vorhandenen Brunnen um die Belebungsbecken durchzuführen, welche über ein Drainagesystem miteinander verbunden sind.

Die Sanierung der Belebungsbecken erfolgt abschnittsweise. Die Wasserhaltung ist jeweils nur für ein Becken herzustellen und zu betreiben. Sie ist so lange aufrechtzuerhalten, wie dies für die vollständige und betriebsfertige Herstellung der jeweiligen Leistung vom Gewerk Maschinentechnik notwendig ist.

Der Ausschreibung liegt die hydraulische Berechnung der Wasserhaltung, 1. Revision vom 06.11.2025, bei. Im Messprogramm 2025 wurde ein mittlerer Grundwasserstand von NHN +46,8 m sowie ein maximaler Grundwasserstand von NHN +47,02 m festgestellt. Das Absenkziel liegt bei ca. NHN +46,35 m für Becken 1 bzw. ca. NHN +46,12 m für Becken 2.

Vor Baubeginn sind die Grundwasserstände gemeinsam mit der Bauleitung an den acht vorhandenen Grundwassermesspunkten/Peilbrunnen festzustellen und gegenseitig schriftlich anzuerkennen. Während der Grundwasserhaltung sind die Wasserstände in den acht vorhandenen Peilbrunnen täglich zu überprüfen und zu dokumentieren.

Der Antrag bei der unteren Wasserbehörde wird durch den Auftraggeber gestellt.

4.2 Verteilerbauwerk

Zur Verteilung des Abwasserstroms auf die beiden Belebungsbecken wird ein neues Schachtbauwerk errichtet. Angeschlossen sind Kammern für die Installation der Rücklaufschlamm-pumpen.

Über zwei Absenkschieber wird die Gleichverteilung auf die beiden Belebungsstraßen eingestellt. Der Rücklaufschlamm kann über die Rücklaufschlamm-pumpen direkt in den Zulauf eingetragen werden.

Die Außenabmessungen betragen ca. 5,50 m x 3,00 m bei einer lichten Tiefe von ca. 2,50 m. Die Oberkante der Stahlbetonabdeckung liegt bei ca. NHN +50,40 m. Die Bedienebene des

Verteilerbauwerkes wird über eine Aufstiegsleiter erreicht. Das Bauwerk ist mit Geländern gegen Absturz gesichert. Einstiege und Klappen werden in Edelstahl ausgeführt.

Das Bauwerk wird als eckiges Becken in Stahlbetonbauweise aus wasserundurchlässigem Stahlbeton C30/37 WU nach EC 2 / DIN EN 1992-1-1 hergestellt. Die Auftriebssicherheit bei Entleerung wird durch das Eigengewicht der Konstruktion sowie einen umlaufenden Sporn gewährleistet. Das Bauwerk wird in Betonbauweise aus wasserundurchlässigem Stahlbeton C30/37 WU nach EC 2 (DIN EN 1992-1-1) hergestellt.

Gemäß geotechnischem Gutachten ist das Verteilerbauwerk auf Pfählen zu gründen. Im Gründungsbereich stehen zunächst wechselhafte Deckschichten aus Auffüllungen, schluffigen Sanden, humosen und sandigen Schluffen sowie örtlich Torf an. Aufgrund der inhomogenen Zusammensetzung und des Setzungspotenzials sind diese Schichten für eine setzungsarme Flachgründung nicht geeignet. Vorgesehen ist eine Tiefgründung auf insgesamt 4 Pfählen.

4.3 Fällmittelstation

Zur Bevorratung von Fällmitteln soll wird als Ersatz für das bestehende Silo ein doppelwandiger PE-Tank mit 25 m³ Volumen mit einem eigenen Anlieferschrank aufgestellt, dieser wird auf einer Stahlbetonplatte errichtet.

Es ist eine flüssigkeitsdichte Anlieferfläche nach WHG für LKW in unmittelbarer Nähe zum neuen Fällmittellagertank zu errichten. Die Fläche entwässert in den Zulauf der Kläranlage.

Es werden unterirdische Dosierleitungen im Schutzrohr aus HDPE für die Simultanfällung auf die Belebung installiert. Im Tiefpunktschacht wird eine Leckagesonde installiert.

Die Außenabmessungen der Platte betragen 5,35 m/4,50 m und 5,45 m/3,50 m, die Oberkante der Abtankplatte ergibt sich zu 49,53 mNN.

Die Platte ist in Betonbauweise aus wasserundurchlässigem Stahlbeton C35/45 WU nach EC 2 (DIN EN 1992-1-1) herzustellen.

Zur setzungsarmen Lastabtragung wird die Stahlbetonplatte auf insgesamt 6 Pfählen gegründet. Die Pfähle leiten die Lasten aus Tank, Anlieferfläche und Stahlbetonplatte in tieferliegende tragfähigere Bodenschichten ab. Die Pfahlgründung ist nach statischen und geotechnischen Erfordernissen auszuführen.

4.4 Ablauf Sandfang

Das vorhandene Ablaufgerinne des Sandfanges wird abgerissen. Stattdessen wird eine Ablaufleitung DN 500 vom Sandfang zum neuen Verteilerbauwerk errichtet. Der Sandfang muss dazu kurzzeitig außer Betrieb genommen werden. Stirnseitig wird eine neue Abschlussplatte betoniert, in die die 500er-Leitung eingebunden wird. Für die Zeit des Umbaus muss ein Provisorium mit zwei Tauchpumpen und Leitungen DN 100 betrieben werden.

4.5 Gebläsestation

Zur Unterbringung der neuen Gebläse sowie der zugehörigen Schaltanlage wird neben der vorhandenen Belebungsanlage eine neue Gebläsestation errichtet.

Der Hochbau wird als Fertigteilgarage aus Stahlbeton ohne Bodenplatte hergestellt und auf einer bauseits herzustellenden Stahlbetonsohle/-wanne aus Ortbeton montiert. Die Außenabmessungen der Fertigteilgarage betragen ca. 3,75 m x 9,00 m bei einer Höhe von ca. 2,98 m. Die Wände werden aus Beton C35/45 hergestellt. Die Außenflächen erhalten einen weißen Außenputz, die Innenflächen einen wischfesten Anstrich.

Die Ortbetonsohle wird entsprechend der unterschiedlichen Nutzungsbereiche ausgebildet und auf insgesamt 6 Pfählen gegründet. Die Pfähle dienen der setzungsarmen Lastabtragung in tragfähigere Bodenschichten. Im Gebläseraum erfolgt die Ausbildung der Sohle oberflächennah. Der Bereich der Schaltanlage wird ca. 60 cm tiefer hergestellt, sodass eine Kabelwanne entsteht. In diese wird später ein Doppelboden eingesetzt.

Die Fertigteilgarage erhält Lüftungsöffnungen, mehrere MZ-Türen sowie eine innere Trennwand zur räumlichen Trennung der Nutzungsbereiche. Das Dach wird wannenartig mit Gefälle ausgebildet, abgedichtet und als extensives Gründach mit entsprechender Entwässerung hergestellt. Eine Blitzschutzanlage sowie die erforderlichen Erdungspunkte sind vorzusehen.

Die Gebläsestation ist frostfrei zu halten. Die Temperierung erfolgt im Wesentlichen über die Abwärme der Gebläse bzw. der Druckluftleitungen. Ergänzend sind elektrische Rippenheizkörper vorgesehen.

4.6 Rohrleitungsarbeiten

Die Becken auf dem Kläranlagengelände sind durch ein Netz von Rohrleitungen verbunden. Im Wesentlichen müssen folgende Hauptstränge verlegt werden:

- Mechanisch gereinigtes Abwasser: Sandfang → Verteilerbauwerk: PE-HD DN 500
- Verteilerbauwerk → Belebungsbecken 1 und 2: PE-HD DN 300
- Rücklaufschlamm: Verteilerbauwerk → Anbindung vorhandene Leitung: PE-HD DN 200
- Überschussschlamm: Schlammumpwerk → Anbindung vorhandene Leitung PE-HD DN 150
- Druckluftleitung: Gebläsestation → Belebungsbecken 1 und 2: 2x PE-HD DN 200
- Schmutzwasserleitung: Ablauf Abtankplatte → Anbindung vorhandene Schmutzwasserleitung: DN 150

Druckleitungen werden in HDPE verlegt, Freigefälleleitungen (z. B. Regenentwässerung) in PP-MD.

4.7 Oberflächenarbeiten auf der Kläranlage

Die Erschließungswege auf dem Kläranlagengelände werden möglichst gering ausgebaut. Die Oberflächen der Straßen und die erforderlichen Radien müssen dabei der Nutzung mit Schwerlastverkehr angepasst werden. Es werden Fällmitteltransporte mit Sattelaufieger durchgeführt, dafür müssen die Oberflächen angepasst werden.

Nach Abbruch von Verteilerbauwerk, Rücklaufschlammumpwerk und Ablaufgerinne Sandfang wird der Straßenbelag in Betonpflaster ausgeführt, um für zukünftige Umbauarbeiten einen Straßenaufbruch zu erleichtern. Ein Teilbereich am Belebungsbecken 2 wird als Schotterfläche ausgeführt.

5. Ausführungszeitraum

Die zeitliche Planung ist dem angehängten Terminplan zu entnehmen. Eine zeitliche Anpassung ist in Abstimmung mit dem Auftraggeber möglich.

6. Anlagen

6.1 Terminplan

6.2 Geotechnisches Gutachten

6.3 Hydraulische Berechnung Wasserhaltung

6.4 Pläne

- 40-011-A-101-1 – Lageplan OF u. 3D-Rückbau – Index 1
- 40-011-A-101-2 – Lageplan OF u. 3D-Neubau – Index 1
- 40-011-A-101-3 – Lageplan Rohrleitung – Index 1
- 40-011-A-201-1 – Belebungsbecken 1 – GR, S, 3D – Index 1
- 40-011-A-202-1 – Belebungsbecken 2 – GR, S, 3D – Index 1
- 40-011-A-203-1 – Gebläsestation Fertigteilgarage – GR+S – Index 1
- 40-011-A-203-2 – Gebläsestation Fertigteilgarage – Erdung
- 40-011-A-204-1 – Verteilerbauwerk – GR, S, 3D – Index 1
- 40-011-A-204-2 – Verteilerbauwerk Erdung
- 40-011-A-205-1 – Sandfang – GR, S, 3D – Index 1
- 40-011-A-205-1 – Sandfang – GR, S, 3D
- 40-011-A-206-1 – Fällmitteltank – GR, S, 3D
- 40-011-A-801 – KA Twistringen R+I Anmerkungen
- 40-011-A-801 – KA Twistringen R+I – Index 1