




Bebauungsplan Nr. 101

„Erweiterung nördlich Graftlage“

Niederschlagsentwässerung

Erläuterungsbericht

Anlage zum Einleitungsantrag

erstellt:

ADDICKS Ingenieurbüro und Vermessung
Auguststraße 45
26121 Oldenburg
Telefon 0441 – 2176111
Telefax 0441 – 2176113
Info@addicks-ib.de

Erläuterungsbericht

Stand: 02.09.2019

Inhalt

| | | |
|-----|--|---|
| 1 | Veranlassung/Allgemeines | 3 |
| 2 | Planungsgrundlagen..... | 3 |
| 2.1 | Örtliche Erkundung und Vermessung | 3 |
| 2.2 | Boden und Grundwasser | 4 |
| 3 | Örtliche Situation | 4 |
| 3.1 | Angaben zum Plangebiet | 4 |
| 3.2 | Vorh. Entwässerungseinrichtungen..... | 4 |
| 4 | Geplantes Entwässerungssystem | 4 |
| 5 | Geplante Maßnahmen für die Niederschlagsentwässerung | 5 |
| 5.1 | Regenwasserkanal | 5 |
| 5.2 | Rückhaltebecken RRB | 5 |
| 5.3 | Drosselschacht | 6 |
| 5.4 | Drosselorgan | 7 |
| 5.5 | Notüberlauf | 8 |
| 5.6 | Regenwasserbehandlung..... | 8 |
| 6 | Überflutungssicherheit..... | 8 |
| 7 | Berechnungsgrundlagen | 9 |

Anlagen Hydraulische Berechnung
 Bewertung nach M 153 DWA
 Beschreibung Lamellenklärer
 Beschreibung Drosselorgan
 Baugrund

Pläne

| Anlage | Plan-Nr. | Planart | Maßstab | aktueller Stand |
|--------|----------|----------------------------------|---------|-----------------|
| 1 | 1 | Lageplan Entwässerung | 1:500 | 25.04.2019 |
| 1 | 2 | Anschluss Vorflut bis Hunte | 1:500 | 25.04.2019 |
| 1 | 3 | Einzugsflächen Bemessung RRB | 1:500 | 25.04.2019 |
| | | Einzugsflächen Lamellenklärer | 1:1000 | 25.04.2019 |
| 2 | 1 | Schnitt 1 RRB mit Drosselschacht | 1:50 | 25.04.2019 |
| 2 | 2 | Schnitt Lamellenklärer | 1:50 | 25.04.2019 |

1 Veranlassung/Allgemeines

Der Vorhabenträger plant die nördliche Erweiterung seiner vorhandenen Betriebsstätte an der „Graftlage“ in Diepholz. Der Bauherr ist Eigentümer des Grundstücks. Neben Lagerhallen entstehen auf dem Grundstück Wohngebäude. Das im Plangebiet anfallende Niederschlagswasser wird einem geplanten Regenrückhaltebecken zugeführt. Das RRB wird nördlich im Plangebiet als Abgrenzung zur hier anschließenden Bebauung platziert. Mit einer nach Norden ausgerichteten ca. 3m hohen Umwallung entsteht so eine bepflanzte Grünzone mit Sichtschutz zur vorhandenen Wohnbebauung der „Alten Poststraße“.

Für das Plangebiet erfolgte die Neuaufstellung des B-Planes Nr. 101 „Erweiterung nördlich Graftlage“ durch das Büro P3 aus Oldenburg.

Am 13.11.2018 wurde ein Startgespräch/ Abstimmungsgespräch mit dem zuständigen Umweltamt, Landkreis Diepholz Untere Wasserbehörde, der Stadt Diepholz, dem Architekturbüro und dem planenden Ingenieurbüro durchgeführt. Hierbei wurden die Rahmenbedingungen für die Gebietsentwässerung festgelegt. Danach ist sämtliches auf den versiegelten Flächen anfallendes Niederschlagswasser zurückzuhalten und gedrosselt in die angrenzende Vorflut an der Straße „Alte Poststraße“ einzuleiten. Über die weiterführenden Gewässer entlang der Straße „Graftlage“ und einem Weg in Richtung Westen erfolgt dann die Einleitung in das Gewässer „Hunte“.

2 Planungsgrundlagen

Für die Bearbeitung standen folgende Unterlagen zur Verfügung:

- B-Planes Nr. 101 „Erweiterung nördlich Graftlage“, aufgestellt vom Büro P3 aus Oldenburg
- Abstimmungsgespräch mit der Unteren Wasserbehörde Landkreis Diepholz am 13.11.2019, Festlegung der Planungsgrundsätze.
- Baugrunduntersuchung durch Ingenieurgeologie Dr. Lübke vom 11.01.2019
- Bestandsaufmaß durch Ing.-Büro 22.08.2018

2.1 Örtliche Erkundung und Vermessung

Vom Plangebiet wurde eine Bestandsvermessung mit dem Tachymeter ausgeführt. Vermessen wurde das Plangebiet mit den angrenzenden Verkehrsflächen. Das Ergebnis der Vermessung ist im Bestandsplan vom 22.08.2017 dargestellt. Das Vorhandensein von Versorgungsleitungen wurde über Bestandsunterlagen geprüft.

Höhenlagen im Einzugsgebiet: (Alle Angaben auf NHN bezogen)

| | |
|--|-------------------|
| Westlich an der Straße „Graftlage“ von Nord n. Süd | 37,30 bis 37,60 m |
| Östlich an der Straße „Graftlage“ von Nord n. Süd | 37,30 bis 37,70 m |
| Straße „Graftlage“ | 38,20 bis 38,10 m |

| | |
|--|-------------------|
| Straße „Alter Postweg“ | 37,75 bis 37,90 m |
| Seitengraben „Alter Postweg“ Sohltiefe | 36,40 m |
| Durchlass Graftlage | 36,37 m |

2.2 Boden und Grundwasser

siehe Geotechnischen Bericht durch Ingenieurgeologie Dr. Lübke vom 11.01.2019. Danach stehen unter einer 50 cm bis 80 cm dicken Oberbodenschicht (teils als Auffüllung) Feinsand, stark mittelsandig, schwach schluffig an. Grundwasser wurde am 08.01.2019 in Tiefen von 36,86 m NHN bis 37,11 m NHN erbohrt. (niedrige Wasserstände)

In Abstimmung mit der Unteren Wasserbehörde wurden die Grundwasserstände weiter beobachtet. Am 13.02.2019 wurde ein maximaler Wert von 36,84 m gemessen. In Abstimmung mit der Unteren Wasserbehörde wird ein max. Grundwasserstand von 36,90 m der Planung zugrunde gelegt.

3 Örtliche Situation

Siehe Übersicht Lageplan Anlage 1, Blatt 1.

3.1 Angaben zum Plangebiet

Gemeinde: Stadt Diepholz
 Gemarkung: Diepholz
 Flur: 6
 Flurstücke: 65, 66/1, 66/2, 67

s. Lageplan Anlage Lageplan Anlage 1 Blatt 1 auf der Grundlage der Liegenschaftskarte, erhalten von P3).

3.2 Vorh. Entwässerungseinrichtungen

Das südlich des Plangebietes anfallende Oberflächenwasser wird dem vorhandenen RRB westlich der B 51 eingeleitet.

Westlich des Plangebietes verläuft der Straßenseitengraben der Straße „Graftlage“. Östlich befindet sich ein Wegeseitengraben. Nördlich verläuft der Straßenseitengraben der Straße „Alte Poststraße“. Die vorgenannten Gräben entwässern in Richtung Westen, zur „Hunte“.

4 Geplantes Entwässerungssystem

Das im Plangebiet anfallende Niederschlagswasser wird einem nördlich angeordneten Regenrückhaltebecken zugeführt. Über ein Drosselbauwerk erfolgt die gedrosselte Einleitung in den Straßenseitengraben der Straße „Alte Poststraße“. Von dort fließt das Wasser über Vorflutgräben der weiter westlich verlaufenden „Hunte“ zu.

Es erfolgt eine getrennte Ableitung des auf den Dachflächen und Verkehrsflächen anfallenden Niederschlagswassers. Das Oberflächenwasser der Dachflächen (unbelastet) wird direkt dem RRB zugeführt. Das Oberflächenwasser der Verkehrsflächen (belastet) wird über getrennte Rohrleitungen einer geplanten Vorbehandlung (Lamellenklärer) zugeführt. Eine Vermischung erfolgt erst unterhalb der Vorbehandlung. Für die Behandlung des belasteten Niederschlagswassers wird das Merkblatt M 153 angewendet.

5 Geplante Maßnahmen für die Niederschlagsentwässerung

5.1 Regenwasserkanal

Hauptkanal

Der Hauptkanal besteht wahlweise aus Betonglockenmuffenrohren B-KF-GM mit integrierter Dichtung DIN EN 1916 / DIN V 1201-Typ2 oder aus KG-Rohren. Verkehrslast SLW 60. Eine ausreichende Überdeckung/Sicherung der Rohre bei Auflast ist während der Bauphasen durch den AN sicherzustellen. Bei zu geringer Überdeckungshöhe und nach statischer Erfordernis sind Rohre in verstärkter Ausführung zu verwenden.

Anschlussrohrleitungen

DN 150 PP bis DN 200 PP, KG 2000 oder gleichwertig.

Rohrstatik

Bei geringen Überdeckungshöhen ist die ausreichende Tragfähigkeit der Rohre durch eine Rohrstatik gemäß Arbeitsblatt ATV-DVWK-A 127, der DIN EN 752 und DIN EN 1295-1 zu prüfen.

Schächte

Fertigteil-Schacht aus Betonfertigteilen DU 1,0 m nach DIN EN 1917 und DIN V 4034 Teil 1 (Typ1). Schächte mit geringen Aufbauhöhen erhalten eine obere Schachtabdeckplatte mit integrierter Abdeckung. Normalschächte bis 1,15m Tiefe werden mit Schachtabdeckplatten und darüber angeordneten Schachtabdeckungen ausgeführt. Die Schächte erhalten werksseitig ein Betongerinne. Schachtanschlüsse mit Stahlbetonrohren sind je nach Hersteller mit gesonderten Schachtanschlussformteilen auszuführen.

5.2 Rückhaltebecken RRB

Das Rückhaltebecken besteht aus einem Erdbecken mit einem tiefer liegenden Zu- und Ablaufgerinne, einem Drosselungsbauwerk mit integriertem Notüberlauf. Das tiefer liegende Zu- und Ablaufgerinne wird mit Raubrockenpflaster in Beton befestigt und gegen das Grundwasser abgedichtet. Es verbindet den RWK-Einlauf mit dem Ablauf zum Drosselschacht. Durch das Gerinne ist die vollständige Kanalentleerung in die Vorflut sichergestellt. Bei den überwiegend kleineren Regenereignissen wird das anfallende Niederschlagswasser über die vertiefte Rinne und der dahinter angeordneten Drossel ohne größere Zwischenspeicherung in die Vorflut eingeleitet. Der Einlauf erfolgt über eine Rohrleitung DN 700 B. Der Ablauf zum Drosselschacht ist mit einer DN 700 Betonrohrleitung geplant(Überlaufquerschnitt).

| | |
|-------------------|---------|
| Einlauf Rohrsohle | 36,45 m |
| Zulaufgerinne | 36,35 m |
| Ablauf Rohrsohle | 36,45 m |
| Speicher Sohlhöhe | 37,00 m |
| Stauziel | 37,60 m |
| Staulamelle | 0,60m |

| | |
|--|---------------|
| Vorhandener Speicher im RRB s. Tabelle 14 | 966 m3 |
| <u>Vorhandener Speicher im Kanalsystem s. Tabelle 14</u> | <u>167 m3</u> |
| Vorh. Speichervolumen | 1.133 m3 |

Die Sohle des Speichers liegt 10 cm über den max. Grundwasserspiegel von 36,90 m. Eine untere Abdichtung ist nicht geplant. Die Böschungsneigung beträgt ca. 1:1,5 (Ausführung als technisches Becken). Bei größeren Ereignissen staut sich das Oberflächenwasser vor der Drossel je nach Intensität bis zum Stauziel an. Dabei fließt das Wasser über das befestigte Gerinne breit gefächert in den höher liegenden Speicher und wieder zurück über die Drossel in die Vorflut.

Zur Unterhaltung des RRB ist an der Ostseite eine Zufahrt von dem angrenzenden ländlichen Weg geplant. Für die Überfahrt ist der hier vorhandene Graben auf einer Länge von 7,50 m mit einem Betonrohr DN 400 zu verrohren.

Bei entleertem Gerinne und max. Grundwasserstand stellt sich rechnerisch ein Wasserdruck unterhalb des befestigten Gerinnes von 5,5 KN/m² ein. Dagegen steht die Befestigung mit 9,8 KN/m². Die Auftriebssicherheit der Sohl- und Böschungsbefestigung ist gegeben.

Das Kanalnetz wird mit dem Speicher eingestaut. Auftretende Ablagerungen in den Rohrleitungen werden aus dem Kanalnetz durch das abfließende Regenwasser wieder ausgetragen. Kanalspülungen sind nach Erfordernis durchzuführen.

Das RRB erhält an der Nordseite eine ca. 3m hohe Umwallung in U-Form. Der Erdwall dient als Sichtschutz und als Grünanlage, mit Bepflanzung. Die geplante Walloberkante liegt auf 40,40 m. Der Wallfuß befindet sich auf 37,90 m. Im Vergleich liegt die Straßenhöhe der „Alten Poststraße“ auf 37,80m.

Die Böschungsflächen des RRB werden mit Oberboden angedeckt und begrünt. Die Beckensohle im Bodenanschnitt wird nicht begrünt. Die Einleitung erfolgt über ein DN 700 Betonrohanschluss mit Böschungsstück in die vertiefte Rinne. Der Beckenablauf zur Drossel erfolgt über eine DN 300 Betonrohrleitung mit Böschungsstück. Auf das Böschungsstück ist ein Gitter zu montieren.

Der Speicher ist trocken fallend. Zu Wartungszwecken wird der Speicher befahren.

5.3 Drosselschacht

Der Drosselschacht besteht aus einem runden Betonbehälter mit einem Innendurchmesser von 1,50 m und einer Schachtabdeckplatte SLW 60 mit 2 integriertem zentrisch versetztem Schachteinstiegen DN 1,5 m / 0,625 m (s =min. 15 cm, h = 20 cm). Der Schacht erhält eine Betontrennwand, die bis zum Stauziel hochgeführt wird (2 Kammern). Der Notüberlauf erfolgt über die betontrennwand.

In die Trennwand ist eine Öffnung mit Rohrstützen DN 200 aus KG zu setzen. Vor der Öffnung wird die gesteuerte Drossel montiert. Der Schachtzugang (in der 1. Kammer) erfolgt über eine 300mm Breite V2A-Leiter, mit Einstieghilfe.

Ablaufseitig (2. Kammer) wird vor die Rohröffnung DN 700 ein Gewindeschieber montiert, nach DIN 19569 Teil 4, zum Andübeln an runder Schachtwand. Schacht eine Rückstauklappe DN 200 an der Rückseite der Trennwand, auslaufseitig der Drossel..

Der Schacht liegt innerhalb der Umwallung des RRB. Für die Bedienung wird eine fußläufige Verbindung von ca. 1,0 m Breite entlang der hergestellt.

| | |
|-------------------------------|--|
| Schachtabdeckung | 38,35m |
| Schachteinlauf | 36,45m, DN 700 Betonrohrleitung |
| Drosselöffnung in Trennwand | 36,45m, DN 200 KG |
| Schachtablauf | 36,40m, DN 700 Betonrohrleitung |
| Schachtsohle (Schlammfang) | 36,10m |
| Schachttiefe von OK Abdeckung | 2,25 m |
| Schlammabsetzraum | 0,30 m |
| Schachtabdeckungen | Gitterrostabdeckung (evtl. Gegen Laub abgedeckt) |

5.4 Drosselorgan

Beschreibung Drosselorgan für $Q_{dr} = 7,4 \text{ l/s}$

Gewählt wird für die gedrosselte Einleitung ein vertikales Wirbelventil der Firma UFT-FluidVertik Typ VLS 4-A DN 80. Das Drosselement wird vor die Trennwand im Schachtbauwerk montiert. Die Montage erfolgt nach den Einbaurichtlinien des Herstellers (s. Anlage, Beschreibung, Angebot, hydraulische Bemessung). Die Musterzeichnung der Firma UFT ist dabei zu beachten. Die hydraulische Berechnung ist beigelegt. Nach der Ausführung erfolgt der Bestandsnachweis für das eingebaute Wirbelventil. Das Drosselorgan ist nach den Vorgaben des Herstellers regelmäßig zu warten und zu reinigen.

Kurzbeschreibung des Drosselorgans:

Hersteller ist die Firma UFT

Das gewählte vertikale Wirbelventil ist eine nur mit strömungsmechanischen Effekten arbeitende aktive Abflusssteuerung, ohne bewegliche Teile, mit sehr hohem Fließwiderstand und großem freien Durchgangsquerschnitt. Der Einbau erfolgt in nasser Aufstellung, durch oberwasserseitiges Andübeln an eine ebene, senkrechte Wand vor einen bauseits vorbereiteten Wanddurchgang.

Die Drossel besteht aus einem flachen Drosselgehäuse in Form einer logarithmischen Spirale mit quadratischer, getauchter Zulaufdüse aus Edelstahl 1.4301, Grund- und Steckplatte aus Edelstahl und PE-HD, Befestigungsteile, Zugstange oder Zugseil und Zubehör aus Edelstahl.

| | |
|---------------------------|-----------|
| Bauart UFT-FluidVertic | Typ VLS-A |
| Bemessungsdruckhöhe h_b | 1,17 m |
| Bemessungsabfluss Q_b | 7,4 l/s |
| Nennweite Zulauf | DN 80 |

Das Gerät wird einbaufertig geliefert und ist auf den Sollabfluss eingestellt, einschließlich hydraulischer Bemessung, Datenblatt und Montage-, Bedienungs- und Wartungsanleitung.

Bezugshorizont für die genannten Druckhöhen ist die horizontale Achse der Wirbelkammer in Drosselposition.

Kostenschätzung für das Drosselorgan:

| | |
|-------------------|----------------|
| Lieferung ab Werk | 2200,- € |
| <u>Einbau</u> | <u>350,- €</u> |
| Kosten netto | 2.550,- € |

5.5 Notüberlauf

Der Notüberlauf erfolgt über den Drosselschacht mit einer Ablaufleitung DN 700 aus Beton. Die Schachtabdeckung wird oberhalb der Geländeoberkante angeordnet, um die erforderliche Überlaufhöhe für den Notüberlauf sicher zu stellen.

5.6 Regenwasserbehandlung

Das mit Schadstoffen belastete Oberflächenwasser der Verkehrsflächen (Beton) innerhalb des Betriebsgeländes wird über Rohrleitungen gesammelt und einer Vorbehandlung zugeführt (Lamellenklärer). Über die Vorbehandlung und einem RWK erfolgt die Einleitung in das RRB.

Für die Behandlung des belasteten Oberflächenwassers ist das Merkblatt M 153 DWA anzuwenden. Ergebnis der Bewertung, s. hydraulische Berechnung Tabelle 1

Die Berechnung ergibt einen einzuhaltenden Durchgangswert von $D_{max} = 0,20$. Zur Vorreinigung wird ein Lamellenklärer mit einem Durchgangswert von 0,2 und einer Oberflächenbeschickung von 9m/h gewählt.

Gewähltes Produkt:

Lamellenklärer ViaTub 18L 133 der Firma Mall.

Gewählt wird unter dieser Typenbezeichnung eine Ausführung für den Durchgangswert $D=0,2$.

max. Durchfluss $Q = 67 \text{ l/s}$.
errechneter Durchfluss $Q=50,5 \text{ l/s}$
Oberflächenbeschickung 9m/h
Ein- und Ablauf DN 400.

Der Lamellenklärer ist nach den Vorgaben des Herstellers regelmäßig zu warten und zu reinigen.

6 Überflutungssicherheit

Überflutungssicherheit

Für das Plangebiet wird entsprechend DIN EN 752 Tabelle 3 - Stadtzentren, Industrie- und Gewerbegebiete- ein 30-jähriges Überflutungsereignis berücksichtigt. Daraus ergibt sich ein erforderliches Speichervolumen von 910 m³, bei einem Abflussbeiwert ψ_m von 0,8. Vereinfacht wird der Retentionsraum für das 30-jährige Ereignis angesetzt, der oberhalb der

bis zum Stauziel eingestauten Mulden und Speicher im Plangebiet zur Verfügung steht. S. Tabelle 16A

| | |
|--|----------------------------|
| Vorhandener Speicher im RRB s. Tabelle 7 | 1 133 m ³ |
| Zus. Speicher im RRB bis Gok s. Tabelle 7 1745*0,3 | 433 m ³ |
| <hr/> Gesamtspeicher 30-jährig im RRB | <hr/> 1 566 m ³ |

Erforderlicher Speicher für Überflutungssicherheit 1504 m³.

Unter Ausnutzung aller sich im Plangebiet zusätzlich befindlichen Retentionsbereiche und unter Beachtung der Abflusssituation beim Überflutungsereignis ist die Überflutungssicherheit gegenüber den benachbarten Grundstücken gegeben.

7 Berechnungsgrundlagen

Mit der Unteren Wasserbehörde wurden nachfolgende Berechnungsgrundlagen abgestimmt:

| | |
|-----------------------|--------------------------------|
| Bemessungshäufigkeit: | n=0,2 5-jähriges Ereignis |
| Überflutungsereignis: | 30-jährig zur Abschätzung |
| Bemessung der Kanäle: | 5-jähriges Ereignis DIN EN 752 |
| Bemessung RRB : | DWA-A 117 |

Erstellt: okt. 2019

H. Addicks