



# Gemeinde Gehrde

Landkreis Osnabrück

## Wasserwirtschaftliche Voruntersuchung

B-Plan Nr. 37  
„Pastorsweg Nord“

Osnabrück, den 21.03.2022  
1. Ausfertigung



- Wasserwirtschaft · Infrastruktur
- Straßenbau · Verkehr
- Landschaftsplanung
- Stadtplanung
- Ingenieurvermessung
- Geoinformationssysteme

## INHALT

### Textteil

|  | Seite |
|--|-------|
| 1. Veranlassung                                | 1     |
| 2. Bestehende Verhältnisse                     | 1     |
| 3. Darstellung der Planung                     | 3     |
| 3.1 Allgemeines                                | 3     |
| 3.2 Überschwemmungs- und weitere Schutzgebiete | 3     |
| 3.3 Oberflächenentwässerung                    | 3     |
| 3.3.1 Regenwasserkanalisation                  | 3     |
| 3.3.2 Versickerungsanlage                      | 3     |
| 3.3.3 Vorbehandlung der Oberflächenabflüsse    | 4     |
| 3.3.4 Notwasserwege                            | 5     |
| 3.4 Schmutzwasserableitung                     | 5     |
| 3.5 Wasserversorgung                           | 5     |
| 4. Rechtliche Fragen                           | 5     |

### Anhang

|  |          |
|--|----------|
| Auszug aus KOSTRA-DWD 2010R  | Anhang 1 |
| Technische Berechnung  | Anhang 2 |
| Baugrundgutachten der <i>RP</i> Geolabor und Umweltservice GmbH vom 15.10.2021 | Anhang 3 |

### Zeichnerische Unterlagen

|                       |             |                  |
|-----------------------|-------------|------------------|
| Übersichtsplan        | M 1 : 5.000 | Anlage 1         |
| Lageplan Kanalisation | M 1 : 250   | Anlage 2.1 – 2.2 |

## 1. Veranlassung

Die Gemeinde Gehrde plant den Neubau einer Kindertagesstätte im Zentrum der Gemeinde an der Jahnstraße. Hierzu erfolgt die Aufstellung des B-Plans Nr. 37 „Pastorsweg Nord“.

Das Ingenieurbüro Hans Tovar & Partner wurde mit der Erstellung einer Wasserwirtschaftlichen Voruntersuchung zum B-Plan beauftragt.

## 2. Bestehende Verhältnisse

### **Lage im Raum**

Das Plangebiet liegt im Zentrum der Gemeinde Gehrde. Es wird im Norden von der Bebauung an der Jahnstraße, im Osten durch den Pastors Weg, im Süden durch eine Fußwegeverbindung und im Westen durch den vorhandenen Sportplatz begrenzt.

### **Oberflächenentwässerung und Schmutzwasserableitung**

Das im Plangebiet auf den Frei- und Waldflächen anfallende Niederschlagswasser versickert derzeit vor Ort. Das auf dem Pastors Weg anfallende Niederschlagswasser wird weitestgehend diffus in den angrenzenden Grünflächen versickert. Eine Wasserfassung in Form einer Rinne existiert für den Großteil der Verkehrsanlage nicht. Lediglich im Norden sind vereinzelt Straßenabläufe vorhanden, über die das anfallende Oberflächenwasser der Kanalisation in der Jahnstraße zugeführt wird.

Südlich des Plangebietes verläuft in der vorhandenen Fußwegeverbindung ein verrohrtes Gewässer, das westlich des Plangebietes und südlich des Sportplatzes als offener Graben weitergeführt wird.

Im Plangebiet befinden sich im Bestand drei Gebäude: Das Pastors Haus, das Jugendheim sowie die Friedhofskapelle. Zu den Gebäuden existieren – wenn überhaupt vorhanden – nur Unterlagen zur Schmutzwasserableitung. So wurde das Schmutzwasser des Jugendheims sowie des Pastors Haus in eine Drei-Kammer-Grube nördlich des Pastors Haus geführt, gereinigt und der Überlauf über eine Rohrleitung DN 125 in das Gewässer im Süden geführt. Die Drei-Kammer-Grube wurde später aufgegeben und das Schmutzwasser über eine neue Rohrleitung nach Norden zur Jahnstraße geführt. Die Rohrleitung wurde in die Planunterlagen (Anlage 2) übernommen.

Es wird davon ausgegangen, dass die Dachentwässerung der beiden Gebäude (Pastors Haus und Jugendheim) an die vorhandene Leitung DN 125 angeschlossen ist und das anfallende Oberflächenwasser in Richtung Süden abgeführt wird.

Die Dachabflüsse der Friedhofskapelle versickern hingegen vor Ort in einem Versickerungsschacht.

### **Wasserversorgung**

Für die Versorgung des Jugendheimes sowie des Pastors Hauses wurde vom Wasserverband Bersenbrück von der Jahnstraße zu den Häusern eine Wasserleitung DN 80 verlegt.

### **Ingenieurvermessung**

Eine topographische Geländeaufnahme wurde durch das Ingenieurbüro Hans Tovar & Partner im September 2017 (Südwestlicher Teilbereich) sowie im Februar 2021 (B-Plangebiet) durchgeführt.

Das Gelände weist kein nennenswertes Gefälle auf. Nördlich des Jugendheimes liegen die Geländehöhen bei rund 32,00 m ü. NHN, während sie im übrigen Plangebiet zwischen rund 31,00 m ü. NHN bis 31,50 m ü. NHN liegen.

### **Baugrunduntersuchungen**

Mit Datum vom 15. Oktober 2021 wurde durch die *RP*Geolabor und Umweltservice GmbH ein Baugrundgutachten erstellt.

Zur Erkundung der Baugrundverhältnisse und zur Ermittlung der Tragfähigkeit des Baugrundes wurden am 06.09.2021 insgesamt fünf Rammkernsondierbohrungen (RKS 1 bis RKS 5) und zwei schwere Rammsondierungen bis in eine Tiefe von 5,00 m bis 7,00 m unter Geländeoberkante (GOK) niedergebracht. Die Lage der Bohrungen ist im Lageplan (Anlage 2.1) dargestellt. Die Untersuchung liegt der Untersuchung als Anhang bei.

Folgende Schichtenfolge wurde erschlossen:

Unter einer geogenen (RKS 1 und 2) bzw. umgelagerten, sandig-humosen (RKS 3 und 4) Oberbodenauflage mit einer Mächtigkeit von 0,70 m bis 0,80 m wurden sandige Auffüllungen (RKS 4) bis 1,50 m unter GOK bzw. stark zersetzter Torf (RKS 2 und 3) bis 1,00 m bzw. 1,30 m unter GOK erbohrt. Bei der RKS 5 (Volleyballfeld) stehen bis 1,30 m unter GOK durchgehend Fein- und Mittelsande an.

Unterhalb der organischen bzw. aufgefüllten Deckschichten stehen durchgehend rollige Flusssande an, die nur bei der RKS 1 vollständig durchfahren wurden. Hier stehen unter den Flusssanden Niederungsschluffe an, deren Mächtigkeit nicht bekannt ist.

Die Durchlässigkeitsbeiwerte für die angetroffenen sandigen Auffüllungen sowie für die Flusssande werden mit  $k_f = 3 \cdot 10^{-5}$  m/s bis  $k_f = 1 \cdot 10^{-4}$  m/s angegeben.

Grundwasser wurde bei den Baugrunduntersuchungen am 06.09.2021 in einer Tiefe von 1,60 m bis 1,80 m unter Gelände angetroffen (29,47 m ü. NHN bis 29,68 m ü. NHN). Aufgrund saisonaler Schwankungen des Grundwasserstandes ist gemäß Aussage des Bodengutachters von einem Bemessungswasserstand von 30,30 m ü. NHN auszugehen.

Im Ausbaubereich wurde eine Mischprobe entnommen und im chemischen Labor auf die Parameter der LAGA TR-Boden hin untersucht. Das Material ist in die Zuordnungsklasse Z 2 einzustufen, wobei der Wert durch den erhöhten TOC-Gehalt bedingt ist. Alle anderen Parameter werden eingehalten. Der Gutachter schlägt daher vor, das Material im Sinne der BBodSchV z. B. zur Herstellung einer durchwurzelbaren Bodenschicht zu verwenden.

### **Kampfmitteluntersuchung**

Es wird dringend empfohlen, im Vorfeld der Baumaßnahme die Kampfmittelfreiheit des Grundstücks zu überprüfen, um Verzögerungen im Bauablauf zu vermeiden.

### **3. Darstellung der Planung**

#### **3.1 Allgemeines**

Die Aufstellung des B-Plans Nr. 37 erfolgt aufgrund der Pläne der Gemeinde, eine Kindertagesstätte (Kita) im Zentrum der Gemeinde zu bauen. Hierfür sind die bauplanungsrechtlichen Grundlagen zu schaffen.

Für die Kita, die im Norden des B-Plangebietes auf den Freiflächen südlich der Grundstücke Jahnstraße Nr. 1 bis 7 hergestellt werden soll, sind neben des reinen Gebäudekörpers weitere Infrastrukturen zu schaffen. So soll nordöstlich der Kita ein Parkplatz entstehen. Des Weiteren ist die Herstellung einer Feuerwehraufstellfläche nördlich des Jugendheims vorgesehen.

Für die beschriebenen Anlagen wird nachfolgend die geplante Entwässerung beschrieben.

#### **3.2 Überschwemmungs- und weitere Schutzgebiete**

Das Plangebiet liegt außerhalb festgesetzter Überschwemmungs- und weiterer Schutzgebiete.

#### **3.3 Oberflächenentwässerung**

Die Oberflächenentwässerung der Bestandsanlagen (Pastors Haus sowie Jugendheim) soll so erhalten bleiben, wie sie derzeit vorhanden ist (vgl. Abschnitt 2). An der Entwässerung der Straße Pastors Weg werden ebenfalls keine Änderungen vorgenommen. Das Wasser soll weiterhin diffus versickern.

Die geplanten Feuerwehraufstellflächen, deren genaue Lage und Abmessungen aktuell noch nicht bekannt sind, werden so hergestellt, dass ebenfalls eine diffuse Versickerung der Abflüsse erfolgen kann. Ggf. werden die Flächen mit Rasengittersteinen befestigt. Dies wird im Zuge der weiteren Erschließungsplanung konkretisiert.

Der geplante Parkplatz im Nordosten des Grundstücks soll zukünftig über neu herzustellende Kanäle in den Kanal in der Jahnstraße entwässern. Nach Aussage des Wasserverbandes Bersenbrücks ist die Kapazität des Kanals ausreichend, um die verhältnismäßig kleine Fläche aufnehmen zu können.

Die Entwässerung der geplanten Kindertagesstätte erfolgt über Versickerungsanlagen.

##### **3.3.1 Regenwasserkanalisation**

Für die Entwässerung des Parkplatzes wird ein Kanalstrang nach Norden bis in die Jahnstraße verlegt. Die geplanten Straßenabläufe auf dem Parkplatz werden an den neuen Kanal angeschlossen.

##### **3.3.2 Versickerungsanlage**

Für die Oberflächenentwässerung der Kita erfolgt die Versickerung über Mulden-Rigolen nördlich und südlich des geplanten Gebäudekörpers. Die Anlagen sind gemäß DWA-Arbeitsblatt 138 „Planung, Bau und Betrieb von Anlagen zur Versickerung von Niederschlagswasser“ (Stand: April 2005) auf ein 5-jährliches Regenereignis auszulegen.

Für die angeschlossene Gesamtfläche der Kita von rund 2.300 m<sup>2</sup> wird davon ausgegangen, dass die Hälfte der Fläche nach Norden und die andere Hälfte nach Süden entwässert. Für eine erste, überschlägige Bemessung wird der mittlere Versiegelungsgrad zu 80 % angesetzt. Dieser leitet sich aus der Grundflächenzahl von 0,6 und einer möglichen Überschreitung durch Nebenanlagen ab. Für die Flächen außerhalb des Baufensters der Kita wird kein Abfluss angenommen, sodass ausschließlich das Baufenster für die Dimensionierung angesetzt wird.

Als Durchlässigkeitsbeiwert wird für die Bemessung der Anlage zunächst ein Wert von  $k_f = 1 \cdot 10^{-5}$  m/s angesetzt, der gegenüber den Angaben aus dem Baugrundgutachten eher konservativ gewählt ist. Für die konkrete Dimensionierung sind ggf. weitere Untersuchungen im Plangebiet durchzuführen.

Aus den obigen Angaben resultieren zwei Mulden-Rigolen mit einer Länge von jeweils  $L = 26,40$  m, einer Breite von  $B = 2,40$  m und einer Tiefe der Mulde von  $T = 0,30$  m. Die darunter liegenden Rigolenfüllkörper haben in der Länge und Breite die gleichen Abmessungen und sind  $H = 0,35$  m hoch bei einem Speicherkoeffizienten von  $s = 0,95$  (vgl. Anhang 2).

Es wird davon ausgegangen, dass die Fußbodenoberkante der geplanten Kita auf einer Höhenkote von 32,00 m ü. NHN liegen wird. Bei dem geplanten Aufbau der Mulden-Rigolen liegt die Sohle der Rigolenfüllkörper bei einer Höhe von etwa 31,00 m ü. NHN und damit 0,70 m über dem Bemessungsgrundwasserstand. Aufgrund der Art der Abflüsse (nur Dachabflüsse) ist von keiner negativen stofflichen Beeinträchtigung des Grundwassers auszugehen.

Durch die Herstellung von begrünten Dächern mit einem humusierten Aufbau von mindestens 10 cm Mächtigkeit können die Anlagen ggf. noch kleiner ausgelegt werden, da sich hierdurch die Regenabflüsse reduzieren.

### 3.3.3 Vorbehandlung der Oberflächenabflüsse

Bei den geplanten Anlagen handelt es sich um ausschließlich um Flächen, die keine bzw. nur eine geringe Verkehrsbelastung aufweisen. Gemäß DWA-Merkblatt 153 „Handlungsempfehlungen zum Umgang mit Regenwasser“ (Stand: August 2007) ist demnach für die Einleitung in das Grundwasser keine Vorbehandlung erforderlich. Diese Flächen sind dem Flächentyp F2 „Dachflächen und Terrassenflächen in Wohn- und vergleichbaren Gewerbegebieten“ mit 8 Belastungspunkten zuzuordnen. Für die Verschmutzung aus der Luft ist nur ein zusätzlicher Belastungspunkt anzusetzen, sodass die Belastung mit in Summe 9 Punkten unter der Gewässerpunktzahl des Grundwassers (Gewässertyp G12) von 10 Punkten liegt.

Für die Verkehrsanlagen erfolgt aufgrund der Ableitung der Abflüsse über die Regenwasserkanalisation in ein Gewässer die Bewertung nach DWA-Arbeitsblatt 102 „Grundsätze zur Bewirtschaftung und Behandlung von Regenwetterabflüssen zur Einleitung in Oberflächengewässer – Teil 2: Emissionsbezogene Bewertungen und Regelungen“ (Stand: Dezember 2020). Der geplante Parkplatz ist der Flächengruppe V1 „Park- und Stellplätze mit geringer Frequentierung (z. B. private Stellplätze)“ und damit in die Kategorie I einzuordnen, sodass auch hier keine weitere Vorbehandlung erforderlich ist.

### 3.3.4 Notwasserwege

Für Regenereignisse, die jenseits der Bemessungswerte liegen, sind Notwasserwege aufzuzeigen bzw. zu bestimmen und zu planen. Generell sollten die Verkehrsanlagen im Geländequerschnitt niedriger als die Gebäude liegen, damit ggf. aus den Schächten austretendes Wasser auf den Grundstücken zu keiner Schädigung führt bzw. im Straßenraum verbleibt und abfließt.

Für die geplante Kita ist im Rahmen der Entwässerungsantrags aufgrund ihrer Größe von mehr als 800 m<sup>2</sup> undurchlässiger Fläche ein Überflutungsnachweis nach DIN 1986-100 durchzuführen. Hierbei ist der schadlose Rückhalt von Starkregenereignissen bis zu einer Wiederkehrzeit von T = 30 Jahren und einer Dauer von maximal 15 Minuten darzulegen. Das Wasser kann dabei auf Verkehrsflächen oder in Grünanlagen zwischengespeichert werden.

### 3.4 Schmutzwasserableitung

Die Schmutzwasserableitung erfolgt über den vorhandenen Schmutzwasserkanal des Wasserverbands Bersenbrück im Freigefälle.

Da der Schmutzwasserkanal teilweise innerhalb des überbaubaren Bereiches verläuft, muss der Kanal vor Baubeginn teilweise zu verlegen und um das Baufeld des geplanten Gebäudekörpers herumzuführen.

### 3.5 Wasserversorgung

Analog zum Schmutzwasserkanal ist ebenfalls die vorhandene Wasserleitung aus dem Baufeld für die geplante Kita herauszulegen. Die Verlegung der Wasserleitung ist mit dem Wasserverband Bersenbrück rechtzeitig vor Baubeginn abzustimmen.

## 4. Rechtliche Fragen

Die Einleitung der Dachabflüsse von der geplanten Kita bedarf einer Wasserrechtlichen Erlaubnis gemäß §§ 8-10 WHG, die bei der Unteren Wasserbehörde des Landkreises Osnabrück einzuholen ist.

Im Rahmen dieses Antrags ist ebenfalls der Überflutungsnachweis gemäß DIN 1986-100 zu führen.

Aufgestellt:  
Osnabrück, den 21. März 2022  
Ht-248.054

gez. Tovar

.....

(Der Bearbeiter)

 **Ingenieurbüro  
Hans Tovar & Partner**  
Beratende Ingenieure GbR



# Gemeinde Gehrde

Landkreis Osnabrück

## Wasserwirtschaftliche Voruntersuchung

B-Plan Nr. 37  
„Pastorsweg Nord“

### Anhang 1

Auszug aus KOSTRA-DWD 2010R



- Wasserwirtschaft · Infrastruktur
- Straßenbau · Verkehr
- Landschaftsplanung
- Stadtplanung
- Ingenieurvermessung
- Geoinformationssysteme



# KOSTRA-DWD 2010R

Nach den Vorgaben des Deutschen Wetterdienstes - Hydrometeorologie -

## Niederschlagshöhen und -spenden nach KOSTRA-DWD 2010R

Rasterfeld : Spalte 19, Zeile 34  
 Ortsname : Gehrde (NI)  
 Bemerkung :  
 Zeitspanne : Januar - Dezember

| Dauerstufe | Wiederkehrintervall T [a] |       |      |       |      |       |      |       |      |       |      |       |       |       |       |       |
|------------|---------------------------|-------|------|-------|------|-------|------|-------|------|-------|------|-------|-------|-------|-------|-------|
|            | 1                         |       | 2    |       | 5    |       | 10   |       | 20   |       | 30   |       | 50    |       | 100   |       |
|            | hN                        | rN    | hN   | rN    | hN   | rN    | hN   | rN    | hN   | rN    | hN   | rN    | hN    | rN    | hN    | rN    |
| 5 min      | 5,2                       | 173,8 | 7,4  | 246,9 | 10,3 | 343,4 | 12,5 | 416,5 | 14,7 | 489,5 | 16,0 | 532,3 | 17,6  | 586,1 | 19,8  | 659,1 |
| 10 min     | 8,2                       | 137,2 | 11,0 | 183,4 | 14,7 | 244,4 | 17,4 | 290,5 | 20,2 | 336,7 | 21,8 | 363,7 | 23,9  | 397,7 | 26,6  | 443,9 |
| 15 min     | 10,2                      | 113,3 | 13,4 | 148,6 | 17,6 | 195,3 | 20,8 | 230,6 | 23,9 | 265,8 | 25,8 | 286,5 | 28,1  | 312,5 | 31,3  | 347,8 |
| 20 min     | 11,6                      | 96,5  | 15,1 | 125,7 | 19,7 | 164,3 | 23,2 | 193,4 | 26,7 | 222,6 | 28,8 | 239,7 | 31,3  | 261,1 | 34,8  | 290,3 |
| 30 min     | 13,4                      | 74,5  | 17,4 | 96,8  | 22,7 | 126,2 | 26,7 | 148,5 | 30,7 | 170,8 | 33,1 | 183,9 | 36,1  | 200,3 | 40,1  | 222,6 |
| 45 min     | 15,0                      | 55,4  | 19,6 | 72,5  | 25,7 | 95,0  | 30,3 | 112,1 | 34,9 | 129,1 | 37,6 | 139,1 | 40,9  | 151,7 | 45,6  | 168,7 |
| 60 min     | 15,9                      | 44,2  | 21,0 | 58,3  | 27,7 | 76,9  | 32,8 | 91,0  | 37,8 | 105,1 | 40,8 | 113,3 | 44,5  | 123,7 | 49,6  | 137,8 |
| 90 min     | 17,4                      | 32,2  | 22,9 | 42,5  | 30,2 | 56,0  | 35,8 | 66,3  | 41,3 | 76,5  | 44,6 | 82,5  | 48,7  | 90,1  | 54,2  | 100,4 |
| 2 h        | 18,5                      | 25,7  | 24,4 | 33,9  | 32,2 | 44,7  | 38,1 | 52,9  | 44,0 | 61,1  | 47,5 | 65,9  | 51,8  | 72,0  | 57,7  | 80,1  |
| 3 h        | 20,2                      | 18,7  | 26,7 | 24,7  | 35,2 | 32,6  | 41,7 | 38,6  | 48,1 | 44,5  | 51,9 | 48,0  | 56,6  | 52,4  | 63,1  | 58,4  |
| 4 h        | 21,6                      | 15,0  | 28,4 | 19,7  | 37,5 | 26,0  | 44,4 | 30,8  | 51,2 | 35,6  | 55,2 | 38,4  | 60,3  | 41,9  | 67,1  | 46,6  |
| 6 h        | 23,6                      | 10,9  | 31,1 | 14,4  | 41,0 | 19,0  | 48,5 | 22,4  | 56,0 | 25,9  | 60,3 | 27,9  | 65,9  | 30,5  | 73,4  | 34,0  |
| 9 h        | 25,8                      | 8,0   | 34,0 | 10,5  | 44,8 | 13,8  | 53,0 | 16,3  | 61,2 | 18,9  | 65,9 | 20,4  | 72,0  | 22,2  | 80,2  | 24,7  |
| 12 h       | 27,5                      | 6,4   | 36,2 | 8,4   | 47,7 | 11,0  | 56,4 | 13,1  | 65,1 | 15,1  | 70,2 | 16,3  | 76,6  | 17,7  | 85,3  | 19,8  |
| 18 h       | 30,0                      | 4,6   | 39,6 | 6,1   | 52,1 | 8,0   | 61,6 | 9,5   | 71,2 | 11,0  | 76,7 | 11,8  | 83,7  | 12,9  | 93,3  | 14,4  |
| 24 h       | 32,0                      | 3,7   | 42,1 | 4,9   | 55,5 | 6,4   | 65,7 | 7,6   | 75,8 | 8,8   | 81,7 | 9,5   | 89,2  | 10,3  | 99,3  | 11,5  |
| 48 h       | 39,6                      | 2,3   | 49,8 | 2,9   | 63,4 | 3,7   | 73,7 | 4,3   | 84,0 | 4,9   | 90,0 | 5,2   | 97,6  | 5,6   | 107,9 | 6,2   |
| 72 h       | 44,8                      | 1,7   | 55,2 | 2,1   | 68,9 | 2,7   | 79,3 | 3,1   | 89,6 | 3,5   | 95,7 | 3,7   | 103,3 | 4,0   | 113,7 | 4,4   |

### Legende

- T Wiederkehrintervall, Jährlichkeit in [a]: mittlere Zeitspanne, in der ein Ereignis einen Wert einmal erreicht oder überschreitet
- D Dauerstufe in [min, h]: definierte Niederschlagsdauer einschließlich Unterbrechungen
- hN Niederschlagshöhe in [mm]
- rN Niederschlagsspende in [l/(s·ha)]

Für die Berechnung wurden folgende Klassenwerte verwendet:

| Wiederkehrintervall | Klassenwerte | Niederschlagshöhen hN [mm] je Dauerstufe |             |             |             |
|---------------------|--------------|--|-------------|-------------|-------------|
|                     |              | 15 min                                   | 60 min      | 24 h        | 72 h        |
| 1 a                 | Faktor [-]   | DWD-Vorgabe                              | DWD-Vorgabe | DWD-Vorgabe | DWD-Vorgabe |
|                     | [mm]         | 10,20                                    | 15,90       | 32,00       | 44,80       |
| 100 a               | Faktor [-]   | DWD-Vorgabe                              | DWD-Vorgabe | DWD-Vorgabe | DWD-Vorgabe |
|                     | [mm]         | 31,30                                    | 49,60       | 99,30       | 113,70      |

Wenn die angegebenen Werte für Planungszwecke herangezogen werden, sollte für rN(D;T) bzw. hN(D;T) in Abhängigkeit vom Wiederkehrintervall

- bei 1 a ≤ T ≤ 5 a ein Toleranzbetrag von ±10 %,
- bei 5 a < T ≤ 50 a ein Toleranzbetrag von ±15 %,
- bei 50 a < T ≤ 100 a ein Toleranzbetrag von ±20 %

Berücksichtigung finden.



# Gemeinde Gehrde

Landkreis Osnabrück

## Wasserwirtschaftliche Voruntersuchung

B-Plan Nr. 37  
„Pastorsweg Nord“

### Anhang 2

Technische Berechnung



- Wasserwirtschaft · Infrastruktur
- Straßenbau · Verkehr
- Landschaftsplanung
- Stadtplanung
- Ingenieurvermessung
- Geoinformationssysteme

**Gemeinde Gehrde**  
**Wasserwirtschaftliche Voruntersuchung**  
 B-Plan Nr. 37 "Pastorsweg Nord"

**Mulden-Rigolenversickerung**

gemäß Arbeitsblatt DWA-A 138 (Ausgabe April 2005)

$$I_R = \frac{(A_u + A_{S,M}) \cdot 10^{-7} \cdot r_{D(n)} - V_M / (D \cdot 60 \cdot f_z)}{\frac{b_R \cdot h_R \cdot s_{RR}}{D \cdot 60 \cdot f_z} + (b_R + h_R / 2) \cdot k_f / 2}$$

|                            |              |                            |
|----------------------------|--------------|----------------------------|
| Einzugsgebietsgröße        | $A_G =$      | <b>1.150 m<sup>2</sup></b> |
| undurchlässige Fläche      | $A_u =$      | <b>920 m<sup>2</sup></b>   |
| maßgebende Regenspende     | $r_{D(n)} =$ | <b>13,8 l/(s·ha)</b>       |
| Häufigkeit                 | $n =$        | <b>0,2</b>                 |
| Dauer des Bemessungsregens | $D =$        | <b>360 min</b>             |

|                               |         |                            |
|-------------------------------|---------|----------------------------|
| Breite der Mulde              | $b_M =$ | <b>2,40 m</b>              |
| Länge der Mulde               | $l_M =$ | <b>26,40 m</b>             |
| Tiefe der Mulde               | $t_M =$ | <b>0,30 m</b>              |
| Muldenvolumen                 | $V_M =$ | <b>19,01 m<sup>3</sup></b> |
| Breite der Rigole             | $b_R =$ | <b>2,40 m</b>              |
| Höhe der Rigole               | $h_R =$ | <b>0,35 m</b>              |
| Speicherkoefizient der Rigole | $s_R =$ | <b>0,95</b>                |

|  |                            |
|--|----------------------------|
| <b>Rigolenfüllkörper</b>                     |                            |
| Durchlässigkeitsbeiwert der gesättigten Zone | $k_f =$ <b>1,0E-05 m/s</b> |
| * Zuschlagsfaktor gemäß DWA-A 117            | $f_z =$ <b>1,20</b>        |

| Risikomaß | Zuschlagsfaktor $f_z$ |
|-----------|-----------------------|
| gering    | 1,2                   |
| mittel    | 1,15                  |
| hoch      | 1,1                   |

Ermittlung der erforderlichen Rigolenlänge

| <b>D<br/>min</b> | <b><math>r_{D(n)}</math><br/>l/(s·ha)</b> | <b><math>l_R</math><br/>m</b> |
|------------------|---|-------------------------------|
| 180              | 32,6                                      | 23,4                          |
| 240              | 26,0                                      | 24,7                          |
| <b>360</b>       | <b>19,0</b>                               | <b>26,0</b>                   |
| 540              | 13,8                                      | 26,0                          |
| 720              | 11,0                                      | 25,3                          |

**erforderliche Länge der Rigole**       $l_R =$       **26,0 m**  
**gewählte Länge der Rigole**       $l_{R,gew.} =$       **26,4 m**

Aufgestellt:  
Osnabrück, den 21. März 2022  
Ht-248.054

gez. Tovar

.....  
(Der Bearbeiter)





# Gemeinde Gehrde

Landkreis Osnabrück

## Wasserwirtschaftliche Voruntersuchung

B-Plan Nr. 37  
„Pastorsweg Nord“

### Anhang 3

Baugrundgutachten der *RPG*Geolabor und Umweltservice  
GmbH vom 15.10.2021



- Wasserwirtschaft · Infrastruktur
- Straßenbau · Verkehr
- Landschaftsplanung
- Stadtplanung
- Ingenieurvermessung
- Geoinformationssysteme