



GEGRÜNDET 1904

# KREMER-KLÄRGESELLSCHAFT

## INGENIEURBÜRO

Kremer-Klärgesellschaft -Auf der Gaste 1- 26835 Hesel  
Landkreis Leer

26787 Leer

Telefon (04950) 1041  
e-mail: kkg-hesel@t-online.de

Hesel, den 16.06.2025

### Antrag

auf wasserbehördliche Plangenehmigung gem. den §§ 67, 68 und 70 WHG in Verbindung mit den §§ 108 und 109 des NWG zur Erstellung einer Regenwasserrückhaltung im Bebauungsplangebiet VE Nr. 6 „Nördlich der Holterfehner Straße – Ortsteil Idafehn“ und Verfüllung eines vorhandenen rd. 55 m langen Entwässerungsgrabens III. Ordnung sowie auf die Erlaubnis gem. den §§ 9, 10 und 11 WHG zur gedrosselten Einleitung des anfallenden Oberflächenwassers aus dem Bebauungsplangebiet VE Nr. 6 aus dem neu zu erstellenden Regenwasserrückhaltebecken in den Hauptvorfluter „An der Bezirksgrenze“, Gewässer II. Ordnung Nr.108/17 und „Holterfehnikanal“, Gewässer II. Ordnung Nr. 108/144 der Sielacht Stickhausen.

Dieser Antrag ist gestellt im Namen und Auftrag des Bauherren [REDACTED]  
[REDACTED] 26842 Ostrhauderfehn, OT Idafehn.

Anlagen zu diesem Antrag sind:

- Erläuterungsbericht
- Technische Berechnungen
- Übersichtsplan Nr. 4628/918 i.M. 1 : 25.000
- Übersichtslageplan Nr. 4628/919 i.M. 1 : 5.000
- Lageplan Nr. 4628/925 i.M. 1 : 500
- Schnitte RRB Nr. 4628/928 i.M. 1 : 50

Der Eigentümer des landtechnischen Lohnunternehmens, [REDACTED], beabsichtigt seinen Unternehmensstandort baulich zu erweitern.

Aus diesem Grund stellt die Gemeinde Ostrhauderfehn die 1. Änderung des vorhabenbezogenen Bebauungsplanes VE Nr. 6 „Nördlich der Holterfehrer Straße - Ortsteil Idafehn“ auf.

In dem Planungsgebiet sind Anlagen für die Ableitung (Kanalisation) bzw. Rückhaltung der anfallenden Oberflächenabflüsse der geplanten Neubauflächen auf dem Betriebsgelände zum jetzigen Zeitpunkt im Bereich des Bebauungsplangebietes nicht bzw. bereits teilweise vorhanden.

Das Planungsgebiet befindet sich im Norden des Gemeindegebietes von Ostrhauderfehn im Ortsteil Idafehn.

Das Betriebsgelände der Firma [REDACTED] befindet sich innerhalb des räumlichen Geltungsbereiches des Bebauungsplanes VE Nr. 6 „Nördlich der Holterfehrer Straße - Ortsteil Idafehn“ der Gemeinde Ostrhauderfehn.

Das Bebauungsplangebiet VE Nr. 6 wird von der „Holterfehrer Straße“ von Westen her erschlossen, die in die Straße „Idafehn-Nord“ (K 73) mündet.

Circa 230 m südöstlich des Plangebiets liegt die Bushaltestelle „Idafehn Meinders“, an der die Linien 707a (Westrhauderfehn VLL-Busbahnhof - Rhauderfehn Schulzentrum), 656 (Burlage – Leer) und 698 (Westrhauderfehn VLL-Busbahnhof - Ostrhauderfehn Grundschule) verkehren.

Mit der Aufstellung des Bebauungsplanes VE Nr. 6 sollen die planungsrechtlichen Voraussetzungen für bauliche Erweiterung des Unternehmensstandortes des landtechnischen Lohnunternehmens, Hilmar Thomßen geschaffen werden.

Gemäß Ministerialerlass (Ministerialblatt 39/1982) ist bei der Erschließung von Baugebieten grundsätzlich die Möglichkeit einer Versickerung des anfallenden Niederschlagswassers zu überprüfen und gegebenenfalls zu berücksichtigen.

Voraussetzung für ein ausreichendes Funktionieren der Versickerungsanlagen ist ein genügend durchlässiger Boden und ein relativ niedriger Grundwasserstand.

Der Untergrund im Bebauungsgebiet VE Nr. 6 „Nördlich der Holterfehrer Straße – Ortsteil Idafehn“ ist als schwach versickerungsfähig anzusehen. Das Grundwasser steht relativ nahe unter der Geländeoberkante an. Auf eine technisch geplante Versickerung des anfallenden Oberflächenwassers wird daher verzichtet.

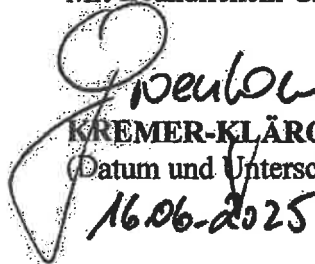
Die Gemeinde Ostrhauderfehn plant daher, das anfallende Oberflächenwasser im Planungsgebiet über eine Regenwasserkanalisation für die geplanten Neubauflächen zu fassen und einem neu zu erstellenden Regenwasserrückhaltebecken zuzuleiten.

Aus dieser neuen Regenwasserrückhaltung wird das anfallende Oberflächenwasser dann auf den Meliorationsabfluss gedrosselt der weiteren Vorflut zugeführt und letztendlich über das sich in der Mitte des Bebauungsplangebietes befindenden Gewässer II. Ordnung Nr. 108/17 „An der Bezirksgrenze“ der Sielacht Stickhausen sowie über eine rd. 12 m lange Betonrohrleitung DN 600 in den Holterfehnkanal, Gew. II. Ordnung Nr. 108/144 der Sielacht Stickhausen abgeleitet.

Dieser Genehmigungsantrag geht Ihnen in 8-facher Ausfertigung zu.

Wir bitten um Erteilung Ihrer Genehmigung.

Mit freundlichem Gruß

  
**KREMER-KLÄRGESELLSCHAFT**  
(Datum und Unterschrift)  
16.06.2025

Anlagen D.:  
Gemeinde Ostrhauderfehn

Mit freundlichem Gruß

  
**ANTRAGSTELLER**  
(Datum und Unterschrift)

# **Gemeinde Ostrhauderfehn**

*Landkreis Leer*



## **Entwurf**

**Vorhabenbezogener B-Plan VE Nr. 6**

**"Nördlich der Holterfehrer Straße – Ortsteil Idafehn"**

1

## **Oberflächenentwässerung**

Erläuterungsbericht

Technische Berechnungen

# **Erläuterungsbericht**

## **Inhalt des Erläuterungsbericht**

|                                                     | Seite |
|-----------------------------------------------------|-------|
| <b>A. Veranlassung</b>                              | 1     |
| 1. Antragsteller/Bauherr                            | 1     |
| 2. Grund                                            | 1     |
| 3. Entwurfsaufstellung                              | 2     |
| <b>B. Bestehende Verhältnisse</b>                   | 2     |
| 1. Gebietslage                                      | 2     |
| 2. Gebietsgröße                                     | 3     |
| 3. Verkehrslage                                     | 4     |
| 4. Baugrund- und Grundwasserverhältnisse            | 4     |
| 5. Besiedlung, Bebauung                             | 5     |
| 6. Versorgungseinrichtungen                         | 6     |
| 7. Entwässerungsverfahren                           | 6     |
| <b>C. Grundzüge des Entwurfes</b>                   | 7     |
| 1. Grundlagen                                       | 7     |
| 2. Umfang der Entwurfsbearbeitung/Planungsgrundlage | 7     |
| 3. Technische Grundwerte                            | 9     |
| 4. Versickerung                                     | 9     |
| 5. Bauliche Ausführung                              | 10    |
| 6. Lüftung und Reinigung                            | 10    |
| 9. Baustoffe                                        | 11    |
| <b>D. Unterhaltung</b>                              | 11    |
| <b>E. Kosten</b>                                    | 11    |

## A. Veranlassung

### 1. Antragsteller/Bauherr

Antragsteller und Bauherr für die Erstellung der Oberflächenentwässerung auf dem Betriebsgelände der Firma [REDACTED] im Bebauungsplangebiet VE Nr. 6 „Nördlich der Holterfehner Straße - Ortsteil Idafehn“ ist [REDACTED] 26842 Ostrhauderfehn, OT Idafehn.

### 2. Grund

Der Eigentümer des landtechnischen Lohnunternehmens, [REDACTED], beabsichtigt seinen Unternehmensstandort baulich zu erweitern.

Aus diesem Grund stellt die Gemeinde Ostrhauderfehn die 1. Änderung des vorhabenbezogenen Bebauungsplanes VE Nr. 6 „Nördlich der Holterfehner Straße - Ortsteil Idafehn“ auf.

Der bestehende Standort soll um die Errichtung einer Lagerhalle für die Unterbringung weiterer Maschinen und Anbaugeräte und um eine Lagerung vom Böden der Klassen Z0-Z2 erweitert werden.

Da sich die Erweiterung an das bestehende Betriebsgelände angliedert und dieses teilweise überplant, wird eine städtebauliche Nachverdichtung im weitestgehend vorgeprägten Siedlungsbereich ermöglicht, was dem Grundsatz eines sparsamen Umgangs mit Grund und Boden entspricht.

### 3. Entwurfsaufstellung

Der Antragsteller beauftragte das unterzeichnende Ingenieurbüro mit der grundsätzlichen Genehmigungsplanung der Oberflächenentwässerung des Betriebsgeländes der Firma „[REDACTED]“ innerhalb des Bebauungsplangebiet VE Nr. 6 „Nördlich der Holterfehrer Straße - Ortsteil Idafehn“.

### Bestehende Verhältnisse

#### 1. Gebietslage

Der Geltungsbereich der 1. Änderung des vorhabenbezogenen Bebauungsplanes VE Nr. 6 „Nördlich der Holterfehrer Straße - Ortsteil Idafehn“ liegt im Norden des Gemeindegebietes von Ostrhauderfehn im Ortsteil Idafehn.

Die Erschließung des Plangebietes läuft über die im Süden verlaufende „Holterfehrer Straße“, die in die Straße „Idafehn-Nord“ (K 73) mündet.

Das Plangebiet umfasst die Betriebsflächen eines landtechnischen Lohnunternehmens sowie die im Osten angrenzenden Grünflächen. Die vorhandenen Betriebsflächen umfassen Lagerhallen, Lagerflächen, Verkehrsflächen, Bürogebäude und Betriebswohnungen sowie die dazugehörigen Nebenanlagen.

Im Norden schließen Flächen für die Landwirtschaft an. Im Osten grenzt der Schützenverein „Eiche“ Idafehn e.V an. Im Süden schließen der Holterfehrer Kanal und die Holterfehrer Straße (K 47) sowie weitere Landwirtschafts-flächen an.

Weiter westlich und östlich befinden sich überwiegend Wohnstrukturen, die sich durch eine kleinteiligere Bebauung aus Einzel- und Doppelhäusern auszeichnen.

Das Planungsgebiet ist auf dem Übersichtsplan Nr. 4628/918 (M. 1 : 25 000), dem Übersichtslageplan Nr. 4628/919 (M. 1 : 5.000) und auf dem Lageplan Nr. 4628/925 (M. 1 : 500) dargestellt.



## 2. Gebietsgröße

Die Gesamtgröße des Bebauungsplangebietes VE Nr. 6 „Nördlich der Holterfehrer Straße – Ortsteil Idafehn“ beträgt rd. 2,39 ha.

Die Gesamtgröße des Bebauungsplangebietes VE Nr. 6 von rd. 2,39 ha teilt sich folgendermaßen auf:

befestigte Flächen vorhanden:

- Vorhandene Wohngebäude und Lagerhallen = rd. 0,40 ha
- Vorhandene Pflasterflächen = rd. 0,64 ha
- Vorhandene Schotterflächen = rd. 0,06 ha

befestigte Flächen neu:

- Neue Wohngebäude und Lagerhallen = rd. 0,14 ha
- Neue Abstellflächen für Maschinen = rd. 0,14 ha
- Nicht überdachter Bodenlagerplatz (Z0) = rd. 0,04 ha
- Neue Pflasterfläche = rd. 0,02 ha

unbefestigte Flächen/Grünflächen:

- Allgemeine Grünflächen = rd. 0,36 ha
- Wallheckenschutzstreifen = rd. 0,15 ha
- Gewässerräumstreifen = rd. 0,11 ha
- Allg. unbefestigte Flächen = rd. 0,21 ha
- Grabenflächen = rd. 0,12 ha

---

**Summe der Gesamtfläche = rd. 2,39 ha**

### 3. Verkehrslage

Das Betriebsgelände der Firma [REDACTED] befindet sich innerhalb des räumlichen Geltungsbereiches des Bebauungsplanes VE Nr. 6 „Nördlich der Holterfehner Straße - Ortsteil Idafehn“ der Gemeinde Ostrhauderfehn.

Das Bebauungsplangebiet VE Nr. 6 wird von der „Holterfehner Straße“ von Westen her erschlossen, die in die Straße „Idafehn-Nord“ (K 73) mündet.

Circa 230 m südöstlich des Plangebiets liegt die Bushaltestelle „Idafehn Meinders“, an der die Linien 707a (Westrhauderfehn VLL-Busbahnhof - Rhauderfehn Schulzentrum), 656 (Burlage – Leer) und 698 (Westrhauderfehn VLL-Busbahnhof - Ostrhauderfehn Grundschule) verkehren.

Somit erhält das Planungsgebiet einen Anschluss an das regionale und überregionale Verkehrsnetz.

### 4. Baugrund- und Grundwasserverhältnisse

Aus Erfahrungen verschiedener Baumaßnahmen im Bereich der Holterfehner Straße in Idafehn weiß man, dass in diesem Bereich als Baugrund unter einer Mutterbodenschicht ein sandiger, teilweise jedoch bindiger Boden anzutreffen ist. Der Grundwasserstand steht relativ oberflächennah an.

Eine technische Versickerung der anfallenden Oberflächenabflüsse ist somit nicht zu empfehlen.

## 5. Besiedlung, Bebauung

Der Geltungsbereich des Bebauungsplanes VE Nr. 6 „Nördlich der Holterfehrer Straße - Ortsteil Idafehn“ liegt im Norden des Gemeindegebietes von Ostrhauderfehn im Ortsteil Idafehn.

Die Erschließung des Plangebietes läuft über die im Süden verlaufende „Holterfehrer Straße“, die in die Straße „Idafehn-Nord“ (K 73) mündet.

Das Plangebiet umfasst die Betriebsflächen eines landtechnischen Lohnunternehmens sowie die im Osten angrenzenden Grünflächen. Die Betriebsflächen umfassen Lagerhallen, Lagerflächen, Verkehrsflächen, Bürogebäude und Betriebswohnungen sowie die dazugehörigen Nebenanlagen.

Im Norden schließen Flächen für die Landwirtschaft an.

Im Osten grenzt der Schützenverein „Eiche“ Idafehn e.V an. Im Süden schließen der Holterfehrer Kanal und die Holterfehrer Straße (K 47) sowie weitere Landwirtschaftsflächen an.

Weiter westlich und östlich befinden sich überwiegend Wohnstrukturen, die sich durch eine kleinteiligere Bebauung aus Einzel- und Doppelhäusern auszeichnen.

Für die bereits jetzt bebauten Flächen innerhalb des Bebauungsplangebietes VE Nr. 6 auf dem Betriebsgelände der Firma [REDACTED] ist die Oberflächenentwässerung bereits eindeutig geregelt. Daher gehen diese Flächen nicht mehr in die Betrachtung und Berechnung einer erforderlichen Regenwasserrückhaltung für die neu zu versiegelnden Flächen ein.

## 6. Versorgungseinrichtungen

Die Gemeinde Ostrhauderfehn ist an die zentrale Wasserversorgung des Wasserversorgungsverbandes Overledingen angeschlossen.

Die Versorgung mit elektrischen Strom und Erdgas erfolgt über unterirdisch verlegte Leitungen und Erdkabel des Versorgungsträgers, der Energieversorgung Weser-Ems (EWE).

Die fernmeldetechnische Versorgung erfolgt durch die Deutsche Telekom AG, Niederlassung Oldenburg.

Weiterhin wird das Plangebiet an das zentrale Abwasserbeseitigungsnetz des Abwasserverbandes Overledingen angeschlossen. Die Abwässer werden der zentralen Kläranlage „Am Siel“ zugeführt.

## 7. Entwässerungsverfahren

Im Bebauungsplangebiet VE Nr. 6 wird das anfallende Schmutz- und Regenwasser nach dem Trennsystem abgeleitet.

## C. Grundzüge des Entwurfes

### 1. Grundlagen

Der hier vorgelegte Entwurf bzw. die Überprüfung der Oberflächenentwässerung wurde nach den heute geltenden, allgemein anerkannten Regeln der Technik (a.a.R.d.T) bearbeitet.

Grundlage für die Planbearbeitung waren die zur Verfügung gestellten Planunterlagen.

Ergänzend wurden örtliche Vermessungsarbeiten zur Ermittlung von Straßen-, Grabensohl- und Geländehöhen durchgeführt.

### 2. Umfang der Entwurfsbearbeitung/Planungsgrundlage

Der Entwurf umfasst die konzeptionelle Planung der Oberflächenentwässerung der neu zu befestigenden Flächen auf dem Betriebsgelände der Firma [REDACTED] im Bebauungsplangebiet VE Nr. 6 „Nördlich der Holterfehrer Straße – Ortsteil Idafehn“.

Für die bereits jetzt bebauten Flächen innerhalb des Bebauungsplangebietes VE Nr. 6 auf dem Betriebsgelände der Firma [REDACTED] ist die Oberflächenentwässerung bereits eindeutig geregelt. Daher gehen diese Flächen nicht mehr in die Betrachtung und Berechnung einer erforderlichen Regenwasserrückhaltung für die neu zu versiegelnden Flächen ein.

Das auf den bereits versiegelten Flächen anfallende Oberflächenwasser wird über Rohrleitungen gefasst und über die sich an der nördlichen Einzugsgebietsgrenze liegenden Entwässerungsgräben III. Ordnung dem sich in der Mitte des Bebauungsplangebietes befindenden Gewässer II. Ordnung Nr. 108/17 „An der Bezirksgrenze“ der Sielacht Stickhausen zugeleitet.

Dieses Gewässer II. Ordnung Nr. 108/17 verläuft von Nord nach Süd mittig durch das Bebauungsplangebiet VE Nr. 6 „Nördlich der Holterfehner Straße – Ortsteil Idafehn“ und mündet über eine rd. 12 m lange Betonrohrleitung DN 600 im Holterfehnnkanal, Gew. II. Ordnung Nr. 108/147 der Sielacht Stickhausen.

Für die neu zu versiegelnden Flächen für neue Wohngebäude, neue Lagerhallen, Bodenlagerplätze und Abstellflächen für Maschinen und Anbaugeräte innerhalb des Bebauungsplangebietes VE Nr. 6 auf dem Betriebsgelände der Firma [REDACTED] muss die Oberflächenentwässerung neu beordert werden. Für diese neu zu versiegelnden Flächen ist eine neu zu erstellende Regenwasserrückhaltung erforderlich

Das auf den neu zu versiegelnden Flächen anfallende Oberflächenwasser soll ebenfalls über neu zu verlegende Rohrleitungen gefasst werden und der neu zu erstellenden Regenwasserrückhaltung zugeführt werden.

Aus dieser neuen Regenwasserrückhaltung wird das anfallende Oberflächenwasser dann auf den Meliorationsabfluss gedrosselt der weiteren Vorflut zugeführt und letztendlich über das sich in der Mitte des Bebauungsplangebietes befindenden Gewässer II. Ordnung Nr. 108/17 „An der Bezirksgrenze“ der Sielacht Stickhausen sowie über eine rd. 12 m lange Betonrohrleitung DN 600 in den Holterfehnnkanal, Gew. II. Ordnung Nr. 108/144 der Sielacht Stickhausen abgeleitet.

### 3. Technische Grundwerte

Die hydraulische Berechnung der Oberflächenentwässerung wurde mit folgenden Grundwerten durchgeführt:

- a) Basisregenspende  $= r_{15(n)}$  = gemäß Starkregenauswertung  
(KOSTRA - Atlas)
- b) Regendauer  $t$  = 15 min
- c) Regenhäufigkeit  $n_{RRB}$  = 0,10
- d) Spitzenabflussbeiwerte  $\Psi_s$  = 0,80 (Lagerflächen etc.; versiegelt)

Die Festlegung der technischen Grundwerte fand im Einvernehmen mit der Gemeinde Ostrhauderfehn und dem Landkreis Leer statt.

### 4. Versickerung

Gemäß Ministerialerlass (Ministerialblatt 30/1982) ist bei der Erschließung von Baugebieten grundsätzlich die Möglichkeit der Versickerung des anfallenden Oberflächenwasser zu überprüfen. Voraussetzung für ein ausreichendes Funktionieren von Versickerungsanlagen sind ein genügend durchlässiger Boden und ein niedriger Grundwasserstand.

Im Planungsgebiet steht ein Boden an, welcher größtenteils als sehr schwach bzw. schwach versickerungsfähig angesehen werden kann. Das Grundwasser steht relativ nahe unter der Geländeoberkante an.

Beide o. g. Voraussetzungen lassen eine technische Versickerung des anfallenden Oberflächenwassers als nicht sinnvoll erscheinen.

## 5. Bauliche Ausführung

Vor der Bauausführung ist bei Aufstellung der Ausführungspläne die genaue Lage der Rohrleitungen festzulegen.

Kreuzungen mit Schmutzwasserkanälen sind bautechnisch einwandfrei auszuführen.

Die Querung von Telefon-, Strom- und Wasserleitungen können bei der Planung nur in besonderen Flächen berücksichtigt werden. In den meisten Fällen ist es kostengünstiger, bei Bedarf die vorgenannten Versorgungsleitungen im Zuge der Bauausführung umzulegen, da dieses nur bei Übertiefen der Versorgungsleitungen zum Tragen kommt.

## 6. Lüftung und Reinigung

Grundsätzlich sind für Regenwasser Schachtabdeckungen ohne Entlüftung vorzusehen.

Die künftige Reinigung der Kanäle muss regelmäßig und nach einem festgelegten System erfolgen. Es empfiehlt sich, die Reinigung durch eine Kanalreinigungskolonne durchführen zu lassen. Von der Anordnung automatisch arbeitender Spülschächte und besonderer Spülvorrichtungen ist abgesehen worden.

Die Zuführung von Oberflächenwasser in den Schmutzwasserkanal ist nicht statthaft.



## 7. Baustoffe

Der hydraulischen Berechnung des Regenwasserkanales im Planungsgebiet wurden für die Haltungen Betonglockenmuffenrohre > DN 300 zugrunde gelegt.

Die Einstiegschächte für die Regenwasserkanäle sollen aus Betonfertigteilen hergestellt werden. Zum Schutz sollten alle Schächte aus Sulfatbeständigem Zement hergestellt sein. Ein Wasseraustritt aus den verlegten Rohrleitungen in den Untergrund darf nicht erfolgen. Um dies zu gewährleisten, sollten die Rohrleitungen nach DIN 4033 abgedrückt werden. Schachtabdeckungen werden für Klasse D (400 kN) vorgesehen.

Sofern ein nicht wieder einbaufähiger Boden ansteht, wird dieser durch Austauschboden (körniger Füllsand) ersetzt.

Bei dem Einbau der Kanäle ist auf die Standfestigkeit der vorhandenen Bebauung, Wohnhäuser oder sonstiger Bauwerke Rücksicht zu nehmen. Sofern Hochbauten sehr dicht an den zu erstellenden Rohrgräben vorhanden sind, ist für die betreffenden Bauwerke ein Beweissicherungsgutachten durch einen vereidigten und zugelassenen Sachverständigen aufzustellen.

## D. Unterhaltung

Die Unterhaltung der baulichen und technischen Anlagen auf dem Betriebsgelände der Firma [REDACTED] obliegt dem Antragsteller, die Unterhaltung der Gewässer III. Ordnung obliegt den jeweiligen Anliegern und die Unterhaltung der Oberflächenentwässerung in den öffentlichen Bereichen obliegt der Gemeinde Ostrhauderfehn bzw. der Sielacht Stickhausen.

## E. Kosten

Die Kosten zur Verfüllung des vorhandenen Entwässerungsgrabens III. Ordnung und zur Erstellung der erforderlichen Regenwasserrückhaltung belaufen sich auf rd. € brutto.

## **Technische Berechnungen**

## Inhalt der Technischen Berechnungen

|                                                                                                     | Seite     |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------|
| <b>1. Grundlagenwerte für die Bemessung der Oberflächenentw.</b>                                    | <b>1</b>  |
| <b>2. Zusammenstellung der Einzugsgebiete</b>                                                       | <b>2</b>  |
| <b>3. Ermittlung des Spitzenabflussbeiwertes</b>                                                    | <b>3</b>  |
| <b>4. Bestimmung des Oberflächenabflusses</b>                                                       | <b>4</b>  |
| <b>5. Bemessung des erforderlichen Regenwasserrückhaltevolumens<br/>gem. ATA-Arbeitsblatt A 117</b> | <b>5</b>  |
| 5.1 Einfaches Verfahren                                                                             | 5         |
| 5.2 Vorgehensweise beim einfachen Verfahren                                                         | 6         |
| 5.3 Ermittlung des erf. Rückhaltevolumens                                                           | 7         |
| <b>6. Bemessung der Ablauföffnung</b>                                                               | <b>10</b> |
| <b>7. Wassertechn. Bemessung der Regenwasserrückhaltung</b>                                         | <b>12</b> |
| <b>8. Bewertungsverfahren gem. den ATV Arbeitsblättern DWA-A-102</b>                                | <b>14</b> |
| 8.1 Flächenkategorisierung und Behandlungserford. gem. ATV-A 102                                    | 14        |
| 8.2 Ableitung eines zulässigen flächenspezifischen Stoffaustrags                                    | 15        |
| 8.3 Bilanzierung des Stoffabtrags durch Oberflächenwasser                                           | 17        |
| 8.3.1 Allgemeines                                                                                   | 17        |
| 8.3.2 Bilanzierung des Stoffabtrags der betrachteten Bezugsflächen                                  | 17        |
| 8.3.2.1 Allgemeines                                                                                 | 17        |
| 8.3.2.2 Bilanzierung des Stoffabtrags der Neubauflächen                                             | 18        |
| 8.3.2.3 Erforderlichen Regenwasserbehandlungsanlagen                                                | 19        |
| 8.3.2.4 Mögliche Regenwasserbehandlungsanlagen                                                      | 20        |

## Technische Berechnungen

### 1. Grundlagenwerte für die Bemessung der Oberflächenentwässerung

Die hydraulische Berechnung der Oberflächenentwässerung wurde mit folgenden Grundwerten durchgeführt:

|                              |             |   |                                     |
|------------------------------|-------------|---|-------------------------------------|
| 1. Basisregenspende          | $r_{15(1)}$ | = | gemäß Starkregenauswertung (KOSTRA) |
| 2. Regendauer                | $t$         | = | 15 min                              |
| 3. Regenhäufigkeit           | $n_{RWK}$   | = | 2,0 /a                              |
|                              | $n_{RRB}$   | = | 0,10 /a                             |
| 4. Spitzenabflussbeiwerte    | $\psi_s$    | = | 0,40 bis 0,90                       |
| 5. Meliorationsabflussspende | $h_q$       | = | 250 l/(s*km <sup>2</sup> )          |
| 6. Betriebsrauheit           | $k_b$       | = | 1,50 mm                             |

Die technische Berechnung der Regenwasserrückhaltung wurde gemäß dem neuen ATV-Arbeitsblatt A 120 vom März 2001 durchgeführt.

## **2. Zusammenstellung der Einzugsgebiete**

### **2.1 Allgemeines**

Die Gesamtgröße des Bebauungsplangebietes VE Nr. 6 von rd. 2,39 ha teilt sich folgendermaßen auf:

Flächen, für die die Oberflächenentwässerung bereits geregelt ist:

befestigte Flächen vorhanden:

- Vorhandene Wohngebäude und Lagerhallen = rd. 0,40 ha
- Vorhandene Pflasterflächen = rd. 0,64 ha
- Vorhandene Schotterflächen = rd. 0,06 ha

unbefestigte Flächen/Grünflächen vorhanden:

- Allgemeine Grünflächen = rd. 0,36 ha
- Wallheckenschutzstreifen = rd. 0,15 ha
- Gewässerräumstreifen = rd. 0,11 ha
- Allg. unbefestigte Flächen = rd. 0,21 ha
- Grabenflächen = rd. 0,12 ha

Flächen für die die Oberflächenentwässerung neu geregelt werden muss:

befestigte Flächen neu:

- Neue Wohngebäude und Lagerhallen = rd. 0,14 ha
- Neue Abstellflächen für Maschinen = rd. 0,14 ha
- Nicht überdachter Bodenlagerplatz (Z0) = rd. 0,04 ha
- Neue Pflasterfläche = rd. 0,02 ha

### 3. Ermittlung des Spitzenabflussbeiwertes $\Psi_s$

Im Bebauungsplan VE Nr. 6 sind die neu zu bebauenden Flächen als Sondergebiet mit einer Grundflächenzahl von 0,80 ausgewiesen.

Gemäß § 19 (4) BauNVO 1990 darf die zulässige Grundfläche bis zu 50 %, jedoch maximal bis zu 80 % des Baulandes durch Nebenanlagen überschritten werden. Bei einer festgesetzten Grundflächenzahl von 0,80 wäre somit eine Überbauung und Versiegelung durch weitere Anlagen bis maximal 80 % des Baulandes zulässig.

Bei einer Fläche der neu zu bebauenden Flächen von rd. 0,340 ha ergibt sich somit eine mögliche neu zu befestigende Fläche von rd. 0,272 ha.

Der Spitzenabflussbeiwert  $\Psi_s$  ist gemäß ATV-Arbeitsblatt A 117 definiert als Verhältnis der Abflusssspende zur Regenspende. Daher kann

$$\Psi_s = \text{Abflusssspende} / \text{Regenspende}$$

Er ist abhängig :

- vom Anteil der befestigten Flächen
- von der Geländeneigung
- von der Regenstärke und Regendauer

Im ATV-Arbeitsblatt A 117 sind die Spitzenabflussbeiwerte in Abhängigkeit der o.g. Faktoren für bestimmte Regenspenden bzw. Regenhäufigkeiten tabellarisch und in Diagrammen dargestellt.

Für den vorliegenden Fall ergibt sich ein Spitzenabflussbeiwert bezogen auf die gesamte, zu beplanende Neubaufläche von:

$$A_{\text{gesamt}} = 0,272 \text{ ha}$$

$$A_{\text{befestigt}} = 0,340 \text{ ha}$$

Damit ergibt sich der Anteil der befestigten Flächen zu:

$$(0,272 \text{ ha} / 0,340 \text{ ha}) * 100 \% = \text{rd. } 80 \%$$

Somit ergibt sich für eine Regenhäufigkeit  $n = 1$  und eine Regenspende  $r_{(15)1} = 130 \text{ l/(s*ha)}$  bei einer Geländeneigung  $\ll 1,0 \%$  ein Spitzenabflussbeiwert bei einem Anteil der befestigten Fläche von rd. 80 % inklusive der Verkehrsflächen von:

$$\Psi_s = 0,74$$

#### **4. Bestimmung des Oberflächenabflusses**

Der anfallende Oberflächenabfluss aus den neu zu versiegelnden Flächen zur neu zu erstellenden Regenwasserrückhaltung berechnet sich nach der Formel:

$$Q_{r15(0,5)} = A_E * Q_{r15} * 1,10 * \Psi_s$$

mit:  $A_E$  = Einzugsgebietsfläche

$Q_{r15}$  = Bemessungsregenspende gem KOSTRA-Atlas

$\Psi_s$  = Spitzenabflussbeiwert

Damit ergibt sich folgender anfallender Oberflächenabfluss aus den neu zu versiegelnden Flächen innerhalb des Bebauungsplangebietes VE Nr. 6 „Nördlich der Holterfehrer Straße – Ortsteil Idafhen“:

$$Q_{r15(0,5)} = 0,340 \text{ ha} * 137,80 \text{ l/(s*ha)} * 1,10 * 0,74$$

$$\underline{\underline{Q_{r15(0,5)} = \text{rd. } 38,13 \text{ l/s}}}$$

## **5. Bemessung des erforderlichen Regenwasserrückhaltevolumens gemäß ATV-Arbeitsblatt A 117 (März 2001)**

Zur Bemessung des erforderlichen Regenwasserrückhaltevolumens stehen grundsätzlich zwei Verfahren zur Verfügung:

- Bemessung des RRB mittels statistischer Niederschlagsdaten und dem einfachen Verfahren
- Nachweis der Leistungsfähigkeit des RRB mittels Niederschlag-Abfluss-Langzeit-Simulation

### **5.1 Einfaches Verfahren**

Die Bemessung von RRB mit dem einfachen Verfahren erfolgt unter der Vorgabe von Regenspenden. Hierbei wird vereinfachend vorausgesetzt, dass die Häufigkeit der Regenspende der Überschreitungshäufigkeit des RRB entspricht.

Für die Ermittlung der Regenspenden in Abhängigkeit von Häufigkeit und Dauer ist auf die „Starkniederschlagshöhen für Deutschland - KOSTRA“ oder auf örtliche Niederschlag-Starkregenauswertungen gemäß Arbeitsblatt ATV-A 121 zurückzugreifen.

Weiterhin wird vereinfachend angenommen, dass der Drosselabfluss von der Füllhöhe des Beckens nicht abhängig ist. Ist keine geregelte Drossel vorgesehen, sollte er als arithmetisches Mittel zwischen dem Abfluss bei Speicherbeginn und Vollfüllung angesetzt werden.

Für die Anwendung des einfachen Verfahrens gelten in Übereinstimmung mit der DIN EN 752 für das gesamte Einzugsgebiet bis zur Stelle des betrachteten RRB die folgenden Bedingungen:

- Das Einzugsgebiet hat eine Fläche von maximal 200 ha bzw. eine Fließzeit  $< 15,0$  min.
- Die gewählte Überschreitungshäufigkeit beträgt  $n > 0,1/a = T < 10$  a
- Der Regenanteil der Drosselabflussspende ist  $> 2,0 \text{ l/(s*ha)}$



## 5.2 Vorgehensweise beim einfachen Verfahren

Das erforderliche Speichervolumen wird aus der maximalen Differenz der in einem Zeitraum gefallenen Niederschlagsmenge und dem in diesem Zeitraum über die Drossel weitergeleiteten Abflussvolumen ermittelt.

Das spezifische Volumen kann für den vorgegebenen Regenanteil der Drosselabflussspende aufgrund der Zusammenhänge zwischen Regenspende und Dauerstufe analytisch ermittelt werden. Für die praktische Anwendung ist es jedoch ausreichend, in Abhängigkeit des vorgegebenen Regenanteils der Drosselabflussspende  $q_{dr,r,u}$  das jeweilige spezifische Volumen für die in einer Starkniederschlagstabelle üblicherweise angegebenen Dauerstufen zu errechnen.

Für die jeweilige Dauerstufe ergibt sich das spezifische Volumen zu:

$$V_{s,u} = (r_{D,n} - q_{dr,r,u}) * D * f_z * f_A * 0,06 \text{ [m}^3\text{/ha]}$$

- mit:
- $V_{s,u}$  = spezifisches Speichervolumen bezogen auf  $A_u$  [ $\text{m}^3\text{/ha}$ ]
  - $r_{D,n}$  = Regenspende der Dauerstufe  $D$  und der Häufigkeit  $n$  [ $\text{l}/(\text{s} * \text{ha})$ ]
  - $q_{dr,r,u}$  = Regenanteil der Drosselabflußspende, bezogen auf  $A_u$
  - $D$  = Dauerstufe
  - $f_z$  = Zuschlagsfaktor
  - $f_A$  = Abminderungsfaktor in Abhängigkeit von  $t_f$ ,  $q_{dr,r,u}$  und  $n$
  - $0,06$  = Dimensionsfaktor zur Umrechnung von  $\text{l/s}$  in  $\text{m}^3\text{/min}$

Das erforderliche Volumen des RRB wird durch Multiplikation des maximalen spezifischen Volumens  $V_{s,u}$  mit der undurchlässigen Fläche  $A_u$  berechnet:

$$V = V_{s,u} * A_u$$

### 5.3 Ermittlung des erforderlichen Rückhaltevolumens

#### a.) Bemessungsgrundlagen:

- Fläche des überplanten, kanalisierten Planungsgebietes = rd. 0,34 ha
- Fläche des kanal. Planungsgebietes für die Rückhaltung = rd. 0,34 ha
- Neue Wohngebäude und Lagerhallen  $\Psi_s = 0,80$  = rd. 0,14 ha
- Neue Abstellflächen für Maschinen  $\Psi_s = 0,80$  = rd. 0,14 ha
- Nicht überdachter Bodenlagerplatz  $\Psi_s = 0,80$  = rd. 0,04 ha
- Neue Pflasterfläche  $\Psi_s = 0,80$  = rd. 0,02 ha
- Trockenwetterabfluss (Trennsystem) = 0,0 l/s
- gewählte Drosselabflussspende  $q_{dr,k}$  = 2,50 l/(s\*ha)
- 1. gewählte Überschreitungshäufigkeit  $n$  = 0,10/a

#### Ermittlung der maßgebenden „undurchlässigen“ Fläche

$$A_u = A_{E,b} * \Psi_{m,b} + A_{E,nb} * \Psi_{m,nb}$$

$$A_u = 0,14 \text{ ha} * 0,80 + 0,14 \text{ ha} * 0,80 + 0,04 \text{ ha} * 0,80 + 0,02 \text{ ha} * 0,80$$

$$A_u = \text{rd. } 0,272 \text{ ha}$$

#### Ermittlung der Drosselabflussspenden

$$Q_{dr,max} = q_{dr,k} * A_{E,k} = 2,50 \text{ l/(s*ha)} * 0,340 \text{ ha} = \text{rd. } 0,85 \text{ l/s}$$

$$q_{dr,r,u} = Q_{dr,max} / A_u = 0,85 \text{ l/s} / 0,272 \text{ ha} = \text{rd. } 3,125 \text{ l/(s*ha)}$$

#### Ermittlung des Abminderungsfaktors $f_A$

Durch Abflusskonzentrations- und Transportprozesse werden Zuflussganglinien zu RRB gedämpft. Dieser Dämpfungsprozess beeinflusst das erforderliche Volumen in Abhängigkeit von der Fließzeit, der Drosselabflussspende und der Überschreitungshäufigkeit und wird durch den Abminderungsfaktor  $f_A$  berücksichtigt.

Mit der angenommenen Fließzeit  $t_f = 15$  min und dem Wiederkehrintervall  $n = 0,10$  ergibt sich der Abminderungsfaktor  $f_A$  aus Bild 3, ATV-Arbeitsblatt A 117 bzw. den Formeln zur Berechnung des Abminderungsfaktors gemäß Anhang 2 des ATV-Arbeitsblatt A 117 zu

$$f_A = 0,99 [-]$$

#### Festlegung des Zuschlagsfaktors $f_Z$

Da als Niederschlagsbelastung im einfachen Verfahren statistisch ausgewertete Niederschlagshöhen bzw. Regenspenden mittlerer Intensität zugrunde gelegt werden, ist das erforderliche Volumen eines RRB im Allgemeinen etwas geringer als es sich im Rahmen eines detaillierten Nachweises unter Vorgabe des Niederschlagskontinuum ergibt. Der Zuschlagsfaktor basiert auf Auswertungen einer Vielzahl kontinuierlicher Langzeitsimulationen und ist als Risikomaß im Hinblick auf eine mögliche Unterbemessung festzulegen. In diesem Fall wird er festgelegt zu

$$f_Z = 1,20 [-]; \text{ Risikomaß} = \text{niedrig}$$

Auswertung der statistischen Niederschlagshöhen für den Bereich Osthauderfehn nach KOSTRA (DWD 2020)

| Dauerstufe D<br>[min] | Niederschlagshöhe hN<br>[mm] | Regenspende r<br>[l/(s*ha)] | Drosselabflußspende<br>q <sub>dr,r,u</sub><br>[l/(s*ha)] | Differenz zw. r und<br>q <sub>dr,r,u</sub><br>[l/(s*ha)] | spez. Speichervolumen<br>[m <sup>3</sup> /ha] |
|-----------------------|------------------------------|-----------------------------|----------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------|-----------------------------------------------|
| 5                     | 14,95                        | 498,30                      | 3,13                                                     | 495,17                                                   | 177,17                                        |
| 10                    | 18,75                        | 312,46                      | 3,13                                                     | 309,33                                                   | 221,35                                        |
| 15                    | 21,16                        | 235,06                      | 3,13                                                     | 231,94                                                   | 248,96                                        |
| 20                    | 23,00                        | 191,71                      | 3,13                                                     | 188,58                                                   | 269,89                                        |
| 30                    | 25,76                        | 143,06                      | 3,13                                                     | 139,94                                                   | 300,41                                        |
| 45                    | 28,75                        | 106,49                      | 3,13                                                     | 103,37                                                   | 332,85                                        |
| 60                    | 31,05                        | 86,25                       | 3,13                                                     | 83,13                                                    | 356,90                                        |
| 90                    | 34,50                        | 63,94                       | 3,13                                                     | 60,82                                                    | 391,67                                        |
| 120                   | 37,15                        | 51,64                       | 3,13                                                     | 48,51                                                    | 416,56                                        |
| 180                   | 41,29                        | 38,18                       | 3,13                                                     | 35,06                                                    | 451,53                                        |
| 240                   | 44,39                        | 30,82                       | 3,13                                                     | 27,70                                                    | 475,64                                        |
| 360                   | 49,34                        | 22,89                       | 3,13                                                     | 19,76                                                    | 509,05                                        |
| 540                   | 54,74                        | 17,49                       | 3,13                                                     | 14,37                                                    | 555,21                                        |
| 720                   | 58,88                        | 13,69                       | 3,13                                                     | 10,56                                                    | 544,08                                        |
| 1080                  | 65,32                        | 10,12                       | 3,13                                                     | 7,00                                                     | 540,60                                        |
| 1440                  | 70,27                        | 8,17                        | 3,13                                                     | 5,04                                                     | 519,35                                        |

Größtwert bei Dauerstufe D = 540 min

max. spezifisches Volumen = 555,21 m<sup>3</sup>/ha (unter Berücksichtigung eines 15 %-tigen Toleranzbetrag)

### Berechnung des erforderlichen Regenwasserrückhaltevolumens

Das erforderliche Regenwasserrückhaltevolumen berechnet sich nach der Formel

$$V = V_{S,U} * A_u$$

$$V = 555,21 \text{ m}^3/\text{ha} * 0,272 \text{ ha} = \text{rd. } 151,00 \text{ m}^3$$

### 6. Bemessung der Ablauföffnung

#### 6.1 Gedrosselter Abfluss aus dem Gesamtgebiet

Das anfallende Oberflächenwasser wird durch ein Staubauwerk im Regenwasserrückhaltebecken zurückgehalten und über eine Drosselöffnung innerhalb des Staubauwerkes dann der weiteren Vorflut gedrosselt zugegeben. Die Drosselöffnung wird dabei bereits so groß ausgelegt, dass der anfallenden Meliorationsabfluss von rd. 0,85 l/s auch weiterhin ungedrosselt abfließen kann.

Die Höhe der Ablauföffnung wurde aufgrund der weiterführenden Vorflut auf + 0,10 m NN festgelegt.

Die Höhe des Maximalstaus wurde aufgrund der vorhandenen Topographie und unter Berücksichtigung eines Freibordes von rd. 0,30 m auf eine Höhe von max. Stau = rd. + 0,85 m NN festgelegt.

Damit beträgt der mögliche Einstau im vorhandenen Vorfluter

$$h_{\text{Stau}} = + 0,85 \text{ m NN} + (- 0,10 \text{ m NN}) = 0,75 \text{ m}$$

Die mittlere Druckhöhe ergibt sich dann rechnerisch zu

$$h = 0,34 \text{ m}$$

Das Öffnungsmaß zur Drosselung des Abflusses berechnet sich nach der Formel:

$$A = Q_{ab} / (\alpha \cdot \sqrt{2 \cdot g \cdot h})$$

mit: A = Durchflussquerschnitt

Q = max. Abfluss = 0,85 l/s

$\alpha$  = Ausflusszahl = 0,80

g = Erdbeschleunigung = 9,81 m/s<sup>2</sup>

h = mittlere Druckhöhe = 0,34 m

Danach ergibt sich eine erforderliche Ablauföffnung von:

$$A = 0,0004144 \text{ m}^2$$

Gewählt wurde eine Abflussöffnung quadratisch,  $b \cdot h = 2,00 \text{ cm} \cdot 2,00$  mit einer Querschnittsfläche von  $A = 0,00040 \text{ m}^2$  bzw. eine runde Ablauföffnung mit einem Durchmesser von rd. 2,50 cm und einer Querschnittsfläche von  $A = 0,00049087 \text{ m}^2$ .

Um die doch sehr kleine Drosselöffnung vor Verstopfungen etc. zu bewahren, sollte in diesem Fall kein Ablaufbauwerk mit einer starren Drosselöffnung gewählt werden, sondern es muss eine präzise selbsttätige Abflusssteuerung eingebaut werden wie z. B. ein Hydroslide Automatikregler oder eine sogenannte Wirbeldrossel.

**7. Wassertechnische Bemessung des Regenwasserrückhaltebeckens für die neu zu bebauenden Flächen innerhalb des Bebauungsplangebietes VE Nr. 6 „Nördlich der Holterfehrer Straße – Ortsteil Idafehn“**

Das aus der Grundstücks- und Straßenentwässerung anfallende Regenwasser, wird dem Regenwasserrückhaltebecken über eine neu zu verlegende Regenwasserkanalisation zugeführt.

Die Technischen Berechnungen führten zu folgenden Werten:

|                                |   |                           |
|--------------------------------|---|---------------------------|
| erforderliches Speichervolumen | = | rd. 151,00 m <sup>3</sup> |
| vorhandenes Speichervolumen    | = | rd. 116,17 m <sup>3</sup> |
| Einstautiefe                   | = | rd. 0,75 m                |
| Freibord                       | = | rd. 0,30 m                |
| Tiefe Dauerstau                | = | rd. 0,70 m                |

Der Maximalstau ist rechnerisch einmal in 10 Jahren zu erwarten (Regenhäufigkeit  $n = 0,1$ ).

Das Rückhaltebecken kann z.B. mit folgenden Hauptmaßen (angenähertes Rechteckprofil) angelegt werden:

|                             |       |                       |
|-----------------------------|-------|-----------------------|
| Läng RRB unten              | = rd. | 21,60 m               |
| Breite RRB unten            | = rd. | 6,60 m                |
| Fläche RRB $A_u$            | = rd. | 142,56 m <sup>2</sup> |
| Länge RRB Dauerstau         | = rd. | 23,00 m               |
| Breite RRB Dauerstau        | = rd. | 8,00 m                |
| Fläche RRB $A_{Dauer}$      | = rd. | 184,00 m <sup>2</sup> |
| Länge RRB Stauwasserfläche  | = rd. | 24,50 m               |
| Breite RRB Stauwasserfläche | = rd. | 9,50 m                |
| Fläche RRB $A_{Stau}$       | = rd. | 232,75 m <sup>2</sup> |
| Länge RRB oben              | = rd. | 25,10 m               |
| Breite RRB oben             | = rd. | 10,10 m               |
| Fläche RRB $A_o$            | = rd. | 253,51 m <sup>2</sup> |

Das Becken erhält eine Böschungsneigung von i. M.  $n = 1 : 1$ .

Damit ergibt sich ein vorhandenes Stauvolumen bei einer Staulamelle von  $h = 0,70$  m zu:

$$V_{RBB} = h/3 * (A_{Dauer} + A_{stau} + SQR(A_{Dauer} * A_{stau}))$$

$$V_{RBB} = 0,75/3 * (232,75 \text{ m}^2 + 184,00 \text{ m}^2 + SQR(232,75 * 184,00))$$

$$V_{RBB} = \text{rd. } 155,92 \text{ m}^3 > V_{RBB \text{ erf.}} = \text{rd. } 151,0 \text{ m}^3$$

### **Einlauf**

Das Oberflächenwasser wird dem Regenwasserrückhaltebecken über eine oder mehrere Zulaufleitungen zugeführt. Die Zulaufleitungen erhalten Fertigteil-Böschungsstücke.

Der Einlaufbereich des Beckens wird auf mind. 2,50 m Länge mit einer Steinschüttung der Größenklasse 0 der TL Wasserbausteine gesichert.

### **Auslaufbauwerk**

Das Oberflächenwasser sollte in dem Regenwasserrückhaltebecken über einen sogenannten Drosselschacht zurückgehalten werden. In diesem Drosselschacht ist eine Drosselöffnung eingebaut, die in der Lage ist, den ermittelten Oberflächenwasserabfluss abzuleiten (Hydroslide oder Wirbeldrossel).



**8. Bewertungsverfahren gem. den ATV Arbeitsblättern DWA-A-102 ff**  
**„Grundsätze zur Bewirtschaftung und Behandlung von**  
**Regenwetterabflüssen zur Einleitung in Oberflächengewässer“ für die**  
**neu zu bebauenden Flächen innerhalb des B-Plangebietes VE Nr. 6**  
**„Nördlich der Holterfeher Straße – Ortsteil Idafehn -“**

**8.1 Flächenkategorisierung und Behandlungserfordernis gem. ATV-A 102**

Gemäß dem ATV Arbeitsblatt DWA-A-102 – 2 „Grundsätze zur Bewirtschaftung und Behandlung von Regenwetterabflüssen zur Einleitung in Oberflächengewässer“, Seite 29, Absatz 3, gilt aus „Emissionssicht Niederschlagswasser aus reinen und allgemeinen Wohngebieten (WR und WA nach Baunutzungsverordnung (BauNVO)) mit inneren Erschließungsflächen sowie nah- und kleinräumigen Erschließungsstraßen (Wohnweg, Wohnstraße, Sammelstraße) bei Einleitung in Oberflächengewässer als „nicht behandlungsbedürftig.“

Bei den neu zu bebauenden Flächen innerhalb des Bebauungsplangebietes VE Nr. 6 „Nördlich der Holterfeher Straße – Ortsteil Idafehn“ handelt es sich jedoch nicht um Flächen für ein allgemeines Wohngebiet (WA), für ein Dorfgebiet (MD), für ein Mischgebiet oder um Flächen für den Gemeindbedarf, die von der Belastung für das Oberflächenwasser den Flächen eines allgemeinen Wohngebietes (WA) gleichzusetzen sind.

Es handelt sich bei den neu zu bebauenden Flächen innerhalb des Bebauungsplangebietes VE Nr. 6 „Nördlich der Holterfeher Straße – Ortsteil Idafehn“ um folgende Sondergebietsflächen:

1. SO-1, Wohnen; Betriebsleiterwohnhaus 2
2. SOe-2, Lagerhalle und Bodenlagerplatz
3. SOe5, Lagerhalle

Gemäß dem ATV-Arbeitsblatt 102-2, Tabelle 3, gilt für die Behandlungsbedürftigkeit von unterschiedlich belastetem Niederschlagswasser bei Einleitung in ein Oberflächengewässer :

| Zielgewässer        | Gering belastetes Niederschlagswasser (Kategorie I) | Mäßig belastetes Niederschlagswasser (Kategorie II)        | Stark belastetes Niederschlagswasser (Kategorie III) |
|---------------------|-----------------------------------------------------|------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------|
| Oberflächengewässer | Einleitung grundsätz. ohne Behandlung möglich       | grundsätzlich geeignete technische Behandlung erforderlich |                                                      |

Für die Einteilung bzw. der Kategorisierung der einzelnen zu betrachtenden Flächen des Einzugsgebietes in die entsprechenden Belastungskategorien I, II oder III gilt das ATV-Arbeitsblatt A 102-2, Anhang A, Tabelle A.1.

#### 8.2 Ableitung eines zulässigen flächenspezifischen Stoffaustrags

Als Nachweisgröße für die Anforderungen an die Einleitung von Oberflächenwasser in Gewässer wird im ATV-Arbeitsblatt 102-2 die emittierte Fracht, beschrieben über die Summe der Feinanteile der abfiltrierbaren Stoffe als AFS63 eingeführt.

In dem ATV-Arbeitsblatt 102-2 sind auch Rechenwerte zu den mittleren Konzentrationen im Regenwasserabfluss und dem flächenspezifischen jährlichem Stoffabtrag  $b_{R,a,AFS63}$  für AFS63 der Belastungskategorien I bis III angegeben.

| Kategorie     | Mittlere Konzentrationen $C_{R,AFS63}$ im Jahresregenwasserabfluss in mg/l | Flächenspezifischer Stoffabtrag $b_{R,a,AFS63}$ in kg/(ha*a) |
|---------------|----------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------|
| Kategorie I   | 50                                                                         | 280                                                          |
| Kategorie II  | 95                                                                         | 530                                                          |
| Kategorie III | 136                                                                        | 760                                                          |

Bezugsgröße für den flächenspezifischen Stoffabtrag ist die an die Kanalisation bzw. die Einleitstelle angeschlossene befestigte Fläche  $A_{b,a}$  im Einzugsgebiet.

Mit den Festlegungen in der ATV-A 102-2 zur Flächenkategorisierung und grundsätzlichen Behandlungsbedürftigkeit der Kategorien II und III wird der für die Belastungskategorie I abgeleitete flächenspezifische Stoffabtrag von 280 kg/(ha\*a) als **zulässiger flächenspezifischer Stoffaustrag für AFS<sub>63</sub>** =  **$b_{R,e,zul,AFS63}$**  zur Einleitung von Obeflächenwasserabflüssen in Oberflächengewässer als Rechenwert definiert.

### 8.3 Bilanzierung des Stoffabtrags durch Oberflächenwasser

#### 8.3.1 Allgemeines

Aus der durchgeführten Flächenermittlung liegen für die betrachtete Einleitstelle die Anteile unterschiedlicher Flächentypen entsprechend der Aufschlüsselung und Zuordnung zu Flächenkategorien nach ATV-Arbeitsblatt 102-2, Anhang A, Tabelle A1 vor.

Teilflächen gleicher Kategorie können hierbei zusammengefasst werden.

#### Erforderliche Wirksamkeit des Stoffrückhalts für AFS<sub>63</sub>

Der resultierende Stoffabtrag  $B_{R,a,AFS63}$  kann über eine flächengewichtete Frachtbilanz mit den flächenspezifischen Werten  $b_{R,a,AFS63}$  berechnet werden. Bezugsgröße der Frachtbilanz ist die angeschlossene befestigte Fläche  $A_{b,a}$ .

Für den Stoffabtrag  $B_{R,a,AFS63}$  der Teilfläche  $A_{b,a,i}$  gilt:

$$B_{R,a,AFS63,i} = A_{b,a,i} * b_{R,a,AFS63,i} \text{ (kg/a)}$$

Der Stoffabtrag des Gebietes beträgt:

$$B_{R,a,AFS63} = \text{Summe } B_{R,a,AFS63,i} \text{ (kg/a)}$$

Der resultierende flächenspezifische Stoffabtrag AFS<sub>63</sub> des betrachteten Gebietes ergibt sich zu:

$$b_{R,a,AFS63} = B_{R,a,AFS63} / \text{Summe } A_{b,a,i} = B_{R,a,AFS63} / A_{b,a} \text{ (kg/(ha*a))}$$

Überschreitet der flächenspezifische Stoffabtrag  $b_{R,a,AFS63}$  den zulässigen Wert, so werden Behandlungsmaßnahmen erforderlich. Die Wirksamkeit der gewählten Behandlungsmaßnahme ist über anerkannte Wirkungsgrade zu quantifizieren und in der Bilanzierung zu berücksichtigen.

Der erforderliche Wirkungsgrad der Behandlungsmaßnahme ergibt sich zu:

$$n_{\text{erf.}} = \text{Max} (0; 1 - b_{R,e,AFS63,\text{zul}} / b_{R,a,AFS63}) * 100 (\%)$$

Der resultierende Stoffaustrag  $B_{R,a,AFS63}$  nach einer Behandlungsanlage ergibt sich bei dezentraler Behandlung für einzelne Teilflächen zu:

$$B_{R,e,AFS63,i} = A_{b,a,i} * (1 - n) * b_{R,a,AFS63,i} \text{ (kg/a)}$$

Bei zentraler Behandlung der Oberflächenwasserabflüsse für das Gesamtgebiet gilt für den resultierenden Stoffaustrag:

$$B_{R,e,AFS63} = A_{b,a,i} * (1 - n_{\text{ges}}) * B_{R,a,AFS63} \text{ (kg/a)}$$

### 8.3.2 Bilanzierung des Stoffabtrags der betrachteten Bezugsflächen

#### 8.3.2.1 Allgemeines

Vom betrachteten Entwässerungssystem abgekoppelte Teilflächen werden weder bei der Berechnung des jährlichen Stoffabtrags (kg/a) noch in der Bezugsfläche des spezifischen Stoffaustrags (kg/(ha\*a)) berücksichtigt. Somit wird der rechnerische Stoffaustrag für die Gegenüberstellung mit dem zulässigen Wert auf die angeschlossene befestigte Fläche  $A_{b,a}$  im betrachteten Einzugsgebiet bezogen.

Gründächer und durchlässig befestigte Flächen mit nachweislich reduziertem Jahresregenwasserabfluss gegenüber dem Referenzwert  $h_{Na,eff.} = 560 \text{ mm/a}$  werden in der Bilanzierung des Stoffabtrags ohne Reduzierung mit dem flächenspezifischen Wert  $b_{R,a,AFS63} = 280 \text{ kg/(ha*a)}$  bilanziert, da sie überwiegend der Kategorie I zuzurechnen und ihr Einfluss in der Stoffbilanz hinsichtlich einer Behandlungserfordernis „neutral“ bleibt.

Das bedeutet, dass Meliorations-/Grünflächen mit dem flächenspezifischen Wert  $b_{R,a,AFS63} = 280 \text{ kg}/(\text{ha} \cdot \text{a})$  bilanziert werden.

### 8.3.2.2 Bilanzierung des Stoffabtrags aus den Neubauflächen innerhalb des B-Plangebietes VE Nr. 6

Im Bereich der betrachteten Neubauflächen innerhalb des B-Plangebietes VE Nr. 6 entwässern

- rd. 0,340 ha in Richtung des neu zu erstellenden RRB und über dieses in die weitere Vorflut

Von den rd. 0,340 ha, die in Richtung des neu zu erstellenden RRB entwässern sind

- rd. 0,140 ha Dachflächen der Flächengruppe D und der Belastungskategorie I (Einleitung ohne Behandlung möglich)
- rd. 0,140 ha Abstellflächen für Maschinen der Flächengruppe V2 und der Belastungskategorie II (geeignete technische Behandlung erforderlich)
- rd. 0,040 ha nicht überdachter Bodenlagerplatz (Z0) der Flächengruppe SV und der Belastungskategorie III (geeignete technische Behandlung erforderlich)
- rd. 0,02 ha Straßenverkehrsfläche neu der Flächengruppe V1 und der Belastungskategorie I (Einleitung ohne Behandlung möglich)

#### Einleitstelle zum neuen RRB

| Flächentyp                        | Fläche<br>A <sub>ges.</sub> | Kategorie I     | Kategorie II    | Kategorie III   |
|-----------------------------------|-----------------------------|-----------------|-----------------|-----------------|
| Dachflächen                       | 0,140 ha                    | 0,140 ha        |                 |                 |
| Abstellflächen für Maschinen      | 0,140 ha                    |                 | 0,140 ha        |                 |
| Nicht überdachter Bodenlagerplatz | 0,040 ha                    |                 |                 | 0,040 ha        |
| Straßenverkehrsfläche             | 0,020 ha                    | 0,020 ha        |                 |                 |
| <b>Summenwerte</b>                | <b>0,340 ha</b>             | <b>0,160 ha</b> | <b>0,140 ha</b> | <b>0,040 ha</b> |
| <b>Anteile in Prozent</b>         | <b>100 %</b>                | <b>47 %</b>     | <b>41 %</b>     | <b>12 %</b>     |

Der Stoffabtrag aus den in der Tabelle aufgeführten Flächen ergibt sich unter Zugrundelegung des flächenspezifischen Stoffabtrags für die Flächenkategorien I, II und III zu:

$$\begin{aligned} B_{R,a,AFS63,i} &= \text{rd. } 0,160 \text{ ha} * 280 \text{ kg/(ha*a)} + \text{rd. } 0,14 \text{ ha} * 530 \text{ kg/(ha*a)} + 0,04 \text{ ha} * 760 \text{ kg/(ha*a)} \\ &= \text{rd. } 149,40 \text{ kg/a} \end{aligned}$$

Der flächenspezifische Stoffabtrag ergibt sich mit der zu berücksichtigenden angeschlossenen Fläche zu:

$$b_{R,a,AFS63} = \text{rd. } 149,40 \text{ kg/a} / \text{rd. } 0,340 \text{ ha} = \text{rd. } 439,41 \text{ kg/(ha*a)}$$

Der erforderliche Stoffrückhalt bzw. der erforderliche Wirkungsgrad der zu wählenden Behandlungsmethode berechnet sich nach Formel:

$$n_{\text{erf.}} = \text{Max} (0; 1 - b_{R,e,AFS63,zul} / b_{R,a,AFS63}) * 100 (\%)$$

zu:

$$n_{\text{erf.}} = (1 - 280 \text{ kg/(ha*a)} / \text{rd. } 439,41 \text{ kg/(ha*a)}) * 100 = \text{rd. } 36 \%$$

### 8.3.2.3 Erforderliche Regenwasserbehandlungsanlagen

Zentralen Regenwasserbehandlungsanlagen wird das Niederschlagswasser größerer Einzugsgebietsflächen eines bestimmten Teilgebietes oder des gesamten Einzugsgebietes über die entsprechenden Oberflächenentwässerungskanäle zugeleitet.

Bei den erforderlichen Regenwasserbehandlungsanlagen wird der erreichbare Stoffrückhalt bestimmt durch den Anteil des über den Ablauf abgeleiteten Regenwasserabflusses und durch die Oberflächenbeschickung. Dabei ergibt sich der Abflussvolumenanteil aus der Wahl der kritischen Regenspende. Neben der Sedimentation hat auch die Speicherwirkung ihren Anteil am erreichbaren Stoffrückhalt.

Der erforderliche Stoffrückhalt  $n_{\text{erf}}$  ist für die Auslegung der Regenwasserbehandlungsanlage maßgebend. Der erreichbare Gesamtwirkungsgrad  $n_{\text{ges}}$  muss mindestens dem erforderlichen Wirkungsgrad  $n_{\text{erf}}$  entsprechen.

#### 8.3.2.4 Mögliche Regenwasserbehandlungsanlagen

Als mögliche Regenwasserbehandlungsanlagen zum erforderlichen Stoffrückhalt können in Abhängigkeit der Größe der anzuschließenden Fläche, der Zu- und Ablaufhöhen, des erforderlichen Stoffrückhalts  $n_{\text{erf}}$ , etc. verschiedene unterschiedliche vorgefertigte Verfahren bzw. Systeme verschiedener Anbieter mit unterschiedlichen Gesamtwirkungsgraden  $n_{\text{ges}}$  bezogen auf AFS<sub>63</sub> eingesetzt werden so z.B.:

- Retentionsfilteranlagen, Anschlussfläche rd. 2.500 m<sup>2</sup>/St,  $n_{\text{ges}} = 87 \%$
- Filterschächte, Anschlussfläche rd. 200 – 600 m<sup>2</sup>/St; ,  $n_{\text{ges}} \geq 80 \%$
- Sedimentationsanlage, Anschlussfläche rd. 10.000 m<sup>2</sup>/St; ,  $n_{\text{ges}} \geq 40 \%$
- Sedimentationsschacht, Anschlussfläche rd. 3.000 m<sup>2</sup>/St; ,  $n_{\text{ges}} \geq 70 \%$
- Reinigungsschacht, Anschlussfläche rd. 4.000 m<sup>2</sup>/St; ,  $n_{\text{ges}} \geq 37 \%$
- Straßenablaufilter, Anschlussfläche rd. 250 m<sup>2</sup>/St; ,  $n_{\text{ges}} \geq 47 \%$

anzuschließenden Fläche

Der Erschließungsträger kann sich dann im Rahmen der Erschließungsmaßnahmen zur Oberflächenentwässerung eigenverantwortlich entscheiden, welche entsprechende Regenwasserbehandlungsanlage eingebaut werden soll.

Wichtig dabei zu beachten ist aber, dass die von ihm gewählte Behandlungsanlage bezüglich der anzuschließenden Fläche und des erforderlichen Stoffrückhalts  $n_{\text{erf}}$  den entsprechenden Berechnungen entspricht.



## Niederschlagshöhen nach KOSTRA-DWD 2020

Rasterfeld  
Ortsname  
Bemerkung

: Spalte 112, Zeile 92  
: Idafehn (NI)  
:

INDEX\_RC

: 092112

| Dauerstufe D | 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        | 7,1                                                     | 8,7  | 9,7  | 11,1 | 13,0  | 14,9  | 16,2  | 17,9  | 20,3  |
| 10 min       | 8,9                                                     | 11,0 | 12,2 | 13,9 | 16,3  | 18,8  | 20,4  | 22,5  | 25,6  |
| 15 min       | 10,1                                                    | 12,4 | 13,8 | 15,7 | 18,4  | 21,2  | 23,0  | 25,4  | 28,9  |
| 20 min       | 10,9                                                    | 13,4 | 15,0 | 17,0 | 20,0  | 23,0  | 25,0  | 27,6  | 31,4  |
| 30 min       | 12,2                                                    | 15,0 | 16,8 | 19,1 | 22,4  | 25,8  | 28,0  | 30,9  | 35,1  |
| 45 min       | 13,6                                                    | 16,8 | 18,7 | 21,3 | 25,0  | 28,8  | 31,3  | 34,5  | 39,2  |
| 60 min       | 14,7                                                    | 18,1 | 20,2 | 23,0 | 27,0  | 31,1  | 33,7  | 37,3  | 42,3  |
| 90 min       | 16,4                                                    | 20,2 | 22,5 | 25,6 | 30,0  | 34,5  | 37,5  | 41,4  | 47,0  |
| 2 h          | 17,7                                                    | 21,7 | 24,2 | 27,6 | 32,3  | 37,2  | 40,4  | 44,7  | 50,7  |
| 3 h          | 19,6                                                    | 24,1 | 26,9 | 30,6 | 35,9  | 41,3  | 44,9  | 49,6  | 56,3  |
| 4 h          | 21,1                                                    | 26,0 | 29,0 | 33,0 | 38,6  | 44,5  | 48,4  | 53,4  | 60,6  |
| 6 h          | 23,4                                                    | 28,8 | 32,2 | 36,6 | 42,9  | 49,4  | 53,7  | 59,3  | 67,3  |
| 9 h          | 26,0                                                    | 32,0 | 35,7 | 40,6 | 47,6  | 54,8  | 59,6  | 65,8  | 74,7  |
| 12 h         | 28,0                                                    | 34,4 | 38,4 | 43,7 | 51,2  | 59,0  | 64,1  | 70,8  | 80,3  |
| 18 h         | 31,0                                                    | 38,2 | 42,6 | 48,4 | 56,8  | 65,4  | 71,1  | 78,5  | 89,1  |
| 24 h         | 33,4                                                    | 41,1 | 45,9 | 52,1 | 61,1  | 70,4  | 76,5  | 84,5  | 95,9  |
| 48 h         | 39,9                                                    | 49,0 | 54,7 | 62,2 | 72,9  | 84,0  | 91,3  | 100,8 | 114,4 |
| 72 h         | 44,2                                                    | 54,4 | 60,7 | 69,0 | 80,9  | 93,2  | 101,2 | 111,8 | 126,9 |
| 4 d          | 47,6                                                    | 58,5 | 65,3 | 74,2 | 87,0  | 100,3 | 108,9 | 120,3 | 136,6 |
| 5 d          | 50,3                                                    | 61,9 | 69,1 | 78,5 | 92,1  | 106,1 | 115,3 | 127,3 | 144,5 |
| 6 d          | 52,7                                                    | 64,9 | 72,4 | 82,3 | 96,5  | 111,2 | 120,8 | 133,4 | 151,4 |
| 7 d          | 54,9                                                    | 67,5 | 75,3 | 85,6 | 100,4 | 115,6 | 125,6 | 138,7 | 157,5 |

### Legende

- T Wiederkehrintervall, Jährlichkeit in [a]: mittlere Zeitspanne, in der ein Ereignis einen Wert einmal erreicht oder überschreitet
- D Dauerstufe in [min, h, d]: definierte Niederschlagsdauer einschließlich Unterbrechungen
- hN Niederschlagshöhe in [mm]





## Niederschlagsspenden nach KOSTRA-DWD 2020

Rasterfeld : Spalte 112, Zeile 92 INDEX\_RC : 092112  
 Ortsname : Idafehn (NI)  
 Bemerkung :

| Dauerstufe D | Niederschlagsspenden rN [l/(s·ha)] je Wiederkehrintervall T [a] |       |       |       |       |       |       |       |       |
|--------------|-----------------------------------------------------------------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
|              | 1 a                                                             | 2 a   | 3 a   | 5 a   | 10 a  | 20 a  | 30 a  | 50 a  | 100 a |
| 5 min        | 236,7                                                           | 290,0 | 323,3 | 370,0 | 433,3 | 496,7 | 540,0 | 596,7 | 676,7 |
| 10 min       | 148,3                                                           | 183,3 | 203,3 | 231,7 | 271,7 | 313,3 | 340,0 | 375,0 | 426,7 |
| 15 min       | 112,2                                                           | 137,8 | 153,3 | 174,4 | 204,4 | 235,6 | 255,6 | 282,2 | 321,1 |
| 20 min       | 90,8                                                            | 111,7 | 125,0 | 141,7 | 166,7 | 191,7 | 208,3 | 230,0 | 261,7 |
| 30 min       | 67,8                                                            | 83,3  | 93,3  | 106,1 | 124,4 | 143,3 | 155,6 | 171,7 | 195,0 |
| 45 min       | 50,4                                                            | 62,2  | 69,3  | 78,9  | 92,6  | 106,7 | 115,9 | 127,8 | 145,2 |
| 60 min       | 40,8                                                            | 50,3  | 56,1  | 63,9  | 75,0  | 86,4  | 93,6  | 103,6 | 117,5 |
| 90 min       | 30,4                                                            | 37,4  | 41,7  | 47,4  | 55,6  | 63,9  | 69,4  | 76,7  | 87,0  |
| 2 h          | 24,6                                                            | 30,1  | 33,6  | 38,3  | 44,9  | 51,7  | 56,1  | 62,1  | 70,4  |
| 3 h          | 18,1                                                            | 22,3  | 24,9  | 28,3  | 33,2  | 38,2  | 41,6  | 45,9  | 52,1  |
| 4 h          | 14,7                                                            | 18,1  | 20,1  | 22,9  | 26,8  | 30,9  | 33,6  | 37,1  | 42,1  |
| 6 h          | 10,8                                                            | 13,3  | 14,9  | 16,9  | 19,9  | 22,9  | 24,9  | 27,5  | 31,2  |
| 9 h          | 8,0                                                             | 9,9   | 11,0  | 12,5  | 14,7  | 16,9  | 18,4  | 20,3  | 23,1  |
| 12 h         | 6,5                                                             | 8,0   | 8,9   | 10,1  | 11,9  | 13,7  | 14,8  | 16,4  | 18,6  |
| 18 h         | 4,8                                                             | 5,9   | 6,6   | 7,5   | 8,8   | 10,1  | 11,0  | 12,1  | 13,8  |
| 24 h         | 3,9                                                             | 4,8   | 5,3   | 6,0   | 7,1   | 8,1   | 8,9   | 9,8   | 11,1  |
| 48 h         | 2,3                                                             | 2,8   | 3,2   | 3,6   | 4,2   | 4,9   | 5,3   | 5,8   | 6,6   |
| 72 h         | 1,7                                                             | 2,1   | 2,3   | 2,7   | 3,1   | 3,6   | 3,9   | 4,3   | 4,9   |
| 4 d          | 1,4                                                             | 1,7   | 1,9   | 2,1   | 2,5   | 2,9   | 3,2   | 3,5   | 4,0   |
| 5 d          | 1,2                                                             | 1,4   | 1,6   | 1,8   | 2,1   | 2,5   | 2,7   | 2,9   | 3,3   |
| 6 d          | 1,0                                                             | 1,3   | 1,4   | 1,6   | 1,9   | 2,1   | 2,3   | 2,6   | 2,9   |
| 7 d          | 0,9                                                             | 1,1   | 1,2   | 1,4   | 1,7   | 1,9   | 2,1   | 2,3   | 2,6   |

### Legende

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