Auslegungsexemplar

**GEMEINDE WIETMARSCHEN**

**Landkreis Grafschaft Bentheim**

# Bebauungsplan Nr. 129

# „Gewerbegebiet A 31 Wietmarschen-Lohne XV“

## Wasserwirtschaftliche Vorplanung

| | |
|---|---|
| **Erläuterungsbericht mit** | **Unterlage 1** |
| **Hydraulische Berechnungen** | **Anhang** |
| **Übersichtslageplan** | **Unterlage 2** |
| **Lageplan** | **Unterlage 3** |

Projektnummer: 218559
Datum: 22.02.2024

IPW INGENIEURPLANUNG Wallenhorst

INHALTSVERZEICHNIS

**1 Veranlassung ..... 2**
**2 Verwendete Unterlagen ..... 2**
**3 Bestehende Verhältnisse ..... 3**
3.1 Lage ..... 3
3.2 Boden und Grundwasser ..... 3
3.3 Vorhandene Oberflächenentwässerung und Gewässer ..... 5
3.4 Vorhandene Ver- und Entsorgungsleitungen ..... 5
3.5 Vorhandene Schutzzonen und Überschwemmungsgebiete ..... 5
**4 Geplante Maßnahmen ..... 6**
4.1 Allgemeines ..... 6
4.2 Bemessungsgrundlagen ..... 7
4.3 Regenrückhaltebecken ..... 8
**5 Baukosten ..... 8**
**6 Wasserrechtliche Verhältnisse ..... 8**
**7 Zusammenfassung ..... 9**

**Bearbeitung:**

Dipl.-Ing (FH) Klaus Drees

Wallenhorst, 22.02.2024
Proj.-Nr.: 218559

**IPW INGENIEURPLANUNG GmbH & Co. KG**
Ingenieure ♦ Landschaftsarchitekten ♦ Stadtplaner
Telefon (0 54 07) 8 80-0 ♦ Telefax (0 54 07) 8 80-88
Marie-Curie-Straße 4a ♦ 49134 Wallenhorst
http://www.ingenieurplanung.de
Beratende Ingenieure – Ingenieurkammer Niedersachsen
Qualitätsmanagementsystem TÜV-CERT DIN EN ISO 9001-2015

## 1 Veranlassung

Im wirksamen Flächennutzungsplan (FNP) der Gemeinde Wietmarschen werden westlich der Bundesautobahn BAB A 31 weitere gewerbliche Bauflächen dargestellt. Der Bebauungsplan Nr. 129 ist dabei ein Teil der großräumig, angestrebten Erweiterung des bereits bestehenden Gewerbe- und Industriestandortes an der A 31 im Ortsteil Lohne. Für den Geltungsbereich des Bebauungsplanes Nr. 129 sind mit der 20. Änderung des FNP (Änderungsbereich 1, 2016) gewerbliche Bauflächen dargestellt worden.

Mit der Aufstellung des Bebauungsplanes Nr. 129 „Gewerbegebiet A 31 Wietmarschen Lohne XV“ soll das vorhandene Gewerbegebiet erweitert werden. Für die Erschließung des Gebietes ist eine wasserwirtschaftliche Vorplanung aufzustellen. Dabei ist zu prüfen und aufzuzeigen, in welcher Form das anfallende Oberflächenwasser im Baugebiet schadlos abgeleitet oder versickert werden kann.

Der Entwurf kommt hiermit zur Vorlage und besteht aus den folgenden Unterlagen:

| | | | |
|---|---|---|---|
| Textteil | | | |
| Erläuterungsbericht mit Anhang | | | Unterlage 1 |
| Hydraulische Berechnungen | | | Anhang |
| | | | |
| Planteil | | | |
| Übersichtslageplan | M 1 : | 5.000 | Unterlage 2 |
| Lageplan | M 1 : | 1.000 | Unterlage 3 |

## 2 Verwendete Unterlagen

Die wasserwirtschaftliche Planung zum Wasserrechtsantrag ist aufgestellt unter Berücksichtigung folgender Unterlagen:

[1] Planunterlagen des Bebauungsplanes Nr. 129 „Gewerbegebiet A 31 Wietmarschen Lohne XV“, Ingenieurplanung GmbH & Co. KG, Wallenhorst.
[2] Bauentwurf und Wasserrechtsanträge zu den angrenzenden B-Plänen und Gewerbegebieten, Ingenieurplanung GmbH & Co. KG, Wallenhorst.
[3] Bodenuntersuchung im Plangebiet vom 25.03.2022, Ingenieurplanung GmbH & Co. KG, Wallenhorst.
[4] Bestandsüberprüfung und eine lage- und höhenmäßige Vermessung des Gebietes, Ingenieurplanung GmbH & Co. KG, Wallenhorst.
[5] Bestandsunterlagen der Ver- und Entsorgungsunternehmen soweit vorhanden.

Als Grundlage der Erschließungsplanung dienen der Bebauungsplan mit seinen Festsetzungen in Plan und Text und die o. g. Unterlagen. Neben Katasterunterlagen liegen eine Überprüfung des Bestandes und eine höhenmäßige Vermessung des Gebietes vor.

# 3 Bestehende Verhältnisse

## 3.1 Lage

Der Geltungsbereich des Bebauungsplanes Nr. 129 „Gewerbegebiet A 31 Wietmarschen Lohne XV“ mit einer Größe von rd. 11,5 ha liegt rd. 600 m nordwestlich der Anschlussstelle BAB 31/ B 213 (Anschlussstelle Lohne/ Wietmarschen), nördlich der „Lanzstraße“ und westlich der „Franz-Josef-Straße“.

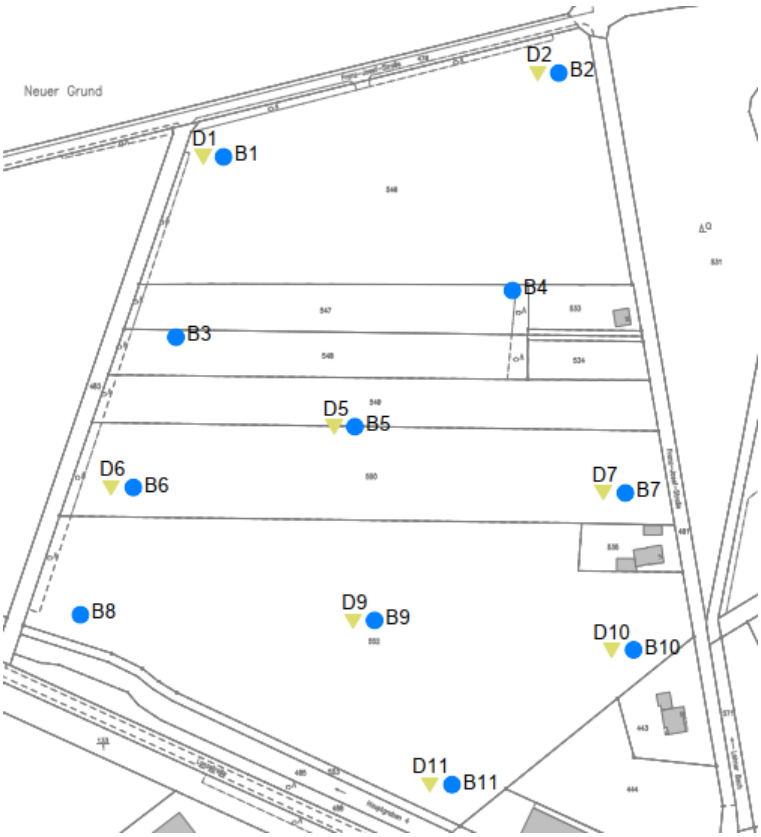
Das Plangebiet wird eingegrenzt durch die Straße Pferdebahn bzw. Lanzstraße mit Hauptgraben 4 im Süden, vorhandener Gewerbeflächen mit Erdwall im Südosten, der Franz-Josef-Straße mit Lohner Bach im Osten, der Franz-Josef-Straße im Norden und landwirtschaftlicher Wegeverbindung mit intensiv landwirtschaftlich genutzten Flächen im Westen.

Die künftigen Bauflächen werden zurzeit landwirtschaftlich genutzt. Es bestehen 2 Wohnbebauungen, wobei eine Bebauung außerhalb des Plangebietes verbleibt (Nr. 31) und ein Grundstück (Nr. 29) überplant wird.

Das fast ebene Gelände weist kaum Höhenunterschiede auf, mit Höhen zwischen 24,5 mNHN und 26,0 mNHN. Insgesamt orientiert sich das Geländegefälle in nördliche und südliche Richtung zu den vorhandenen Grabenverläufen.

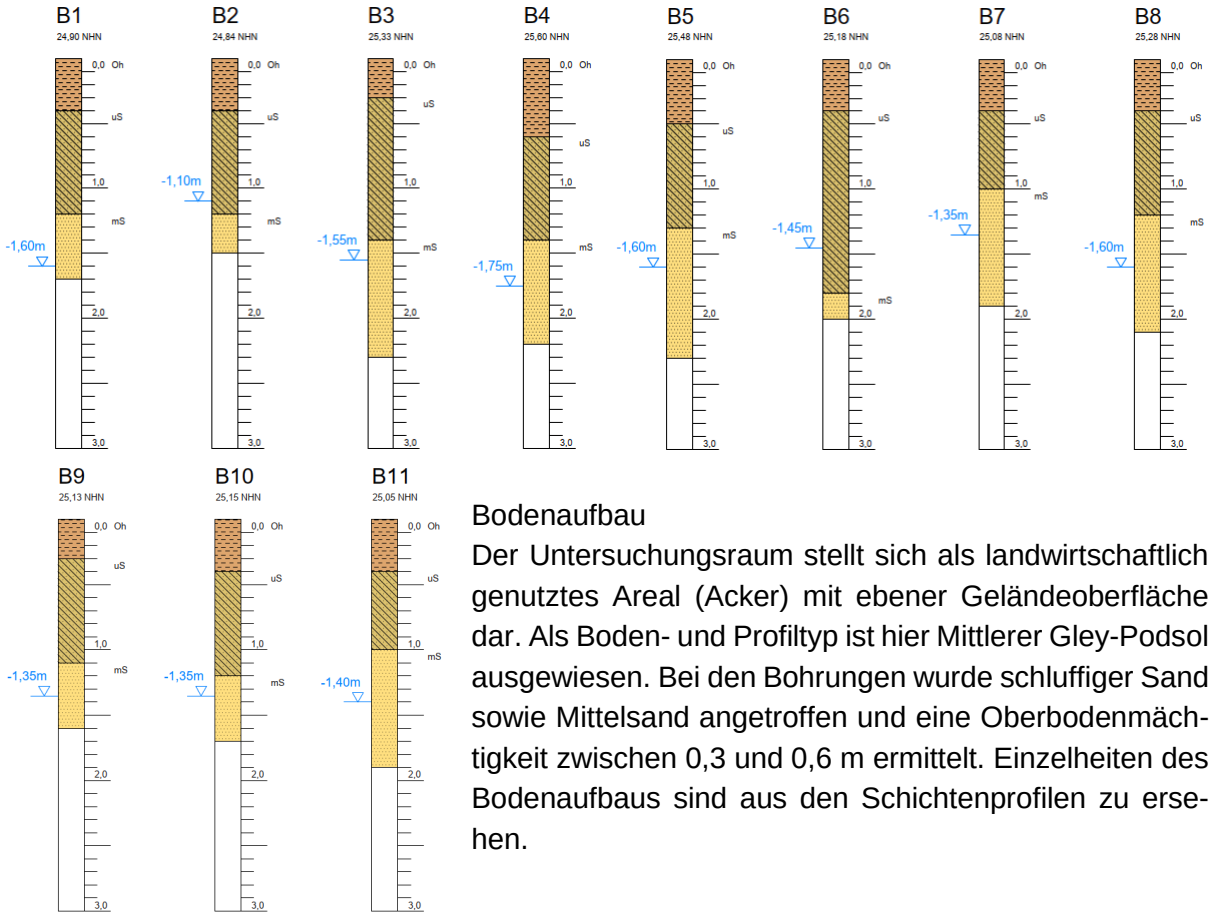
## 3.2 Boden und Grundwasser

Der Untersuchungsbereich liegt in der Bodenregion der Altmoränenlandschaften, mit Böden der Niederungen und Urstromtäler. Zur Feststellung der allgemeinen Boden-, Versickerungs- und Grundwasserverhältnisse wurden 11 gestörte Sondierbohrungen bis zu 3,0 m Tiefe und 6 Doppelringinfiltrationsmessungen durchgeführt. Die Bohr- und Infiltrationsstellen sind im Lageplan eingetragen und die Schichtenprofile nachfolgend dargestellt.




*Ausschnitt Lageplan IPW mit Darstellung der Bohr- und Infiltrationspunkten [3]*

*Schichtenprofile IPW [3]*




Bodenaufbau

Der Untersuchungsraum stellt sich als landwirtschaftlich genutztes Areal (Acker) mit ebener Geländeoberfläche dar. Als Boden- und Profiltyp ist hier Mittlerer Gley-Podsol ausgewiesen. Bei den Bohrungen wurde schluffiger Sand sowie Mittelsand angetroffen und eine Oberbodenmächtigkeit zwischen 0,3 und 0,6 m ermittelt. Einzelheiten des Bodenaufbaus sind aus den Schichtenprofilen zu ersehen.

***Grundwasser***

Bei den Bohrarbeiten Mitte Februar 2022 wurde Grundwasser zwischen 1,10 und 1,75 m unter der Geländeoberkante angetroffen (siehe Schichtenprofile). Im Monat Februar ist in der Regel einer der höheren Grundwasserstände anzutreffen, jedoch kann in Niederschlagsreichen Jahren der maximale Grundwasserstand auch höher liegen. Überwiegend orientiert sich der Grundwasserspiegel an die Sohllage der umgebenen Gräben.

***Generelle Versickerungsmöglichkeit***

Maßgebliche Kriterien für die Versickerung von Niederschlagswasser sind neben qualitativen Anforderungen an das Niederschlagswasser die hydrologische und qualitative Eignung des Untergrundes. Dazu zählen eine ausreichende Durchlässigkeit, eine ausreichende Mächtigkeit des Grundwasserleiters und ein ausreichender Grundwasserflurabstand. Nach DWA Arbeitsblatt A138 kommen zur Versickerung Durchlässigkeitsbeiwerte von $k_f = 10^{-3}$ m/s bis $10^{-6}$ m/s in Betracht, wobei die Mächtigkeit des Sickerraumes mit mindestens 1,0 m angegeben wird.

Aus den Doppelringinfiltrationen, welche auf den gewachsenen Boden eingesetzt wurden, lässt sich eine Infiltrationsrate zwischen $k_f = 2 * 10^{-5}$ m/s und $k_f = 4 * 10^{-5}$ m/s ermitteln. Diese gemessenen Wasserdurchlässigkeitsbeiwerte liegen innerhalb der Grenzwerte der zulässigen Versickerungsfähigkeit nach DWA.

Die Grundwasserstände wurden durch wiederholte Ablotung zwischen 1,10 und 1,75 m unter Geländeoberkante ermittelt. Der jahreszeitlich schwankende Pegelstand (Grundwasserschwankung bis zu +/- 0,5 m) ist zu berücksichtigen. Die vorgeschriebene Mächtigkeit des Sickerraumes wird damit im überwiegenden Bereich nicht eingehalten. Unter der Berücksichtigung einer Erschließung als Gewerbeflächen wird eine gezielte Versickerung der Oberflächenabflüsse nicht empfohlen.

## 3.3 Vorhandene Oberflächenentwässerung und Gewässer

Die derzeitige Oberflächenentwässerung erfolgt oberflächig entsprechend dem natürlichen Geländegefälle zu den vorhandenen Gewässern Hauptgraben 4 im Süden und Lohner Bach im Nordosten.

## 3.4 Vorhandene Ver- und Entsorgungsleitungen

In der Franz-Josef-Straße und der Straße Pferdebahn ist ein Schmutzwasserkanal DN 200 bzw. eine Schmutzwasserdruckrohrleitung vorhanden, an der angeschlossen werden kann. Im Südöstlichen Bereich, nördlich der Kreuzung Pferdebahn / Franz-Josef-Straße liegt das zentrale Schmutzwasserpumpwerk als Sammelpunkt der Freispiegelleitung und fördert über eine Druckrohrleitung in nördliche Richtung entlang der Franz-Josef-Straße. Die Schmutzwasserentsorgung der geplanten Gewerbebetriebe kann z. B. über Kleinpumpwerke und Anschlussdruckrohrleitung in die vorhandene Druckrohrleitung erfolgen.

In den vorhandenen Straßen verlaufen weitere Ver- und Entsorgungsleitungen. Die Ver- und Entsorgungsleitungen sind, soweit bekannt, im Lageplan eingetragen. Für die Bauausführung ist die genaue Lage und Vollständigkeit der Leitungsangaben bei den Versorgungsunternehmen zu erfragen und ggf. durch Querschlag festzustellen.

## 3.5 Vorhandene Schutzzonen und Überschwemmungsgebiete

Das Plangebiet befindet sich außerhalb von Trinkwasserschutzzonen und ausgewiesenen Überschwemmungsgebieten.

# 4 Geplante Maßnahmen

## 4.1 Allgemeines

Im Rahmen der wasserwirtschaftlichen Erschließung ist die Zielvorgabe der Erhalt des lokalen Wasserhaushaltes und damit verbunden den möglichst weitgehenden Erhalt der Flächendurchlässigkeit (Verdunstung, Versickerung, Grundwasserneubildung) sowie die Stärkung der städtischen Vegetation (Verdunstung) als Bestandteile der Infrastruktur. Damit kann der oberflächige Abfluss gegenüber abwasserbetonten Entwässerungskonzepten reduziert und an den unbebauten Zustand angenähert werden.

Ist ein planmäßiger Erhalt der Flächendurchlässigkeit (Verdunstung, Versickerung, Grundwasserneubildung) nicht möglich (Bodenverhältnisse, Grundwasserstand), wird im Rahmen der Erschließung eine Sammlung und Ableitung der Oberflächenabflüsse vorgesehen. Dezentrale Maßnahmen durch Flächendurchlässigkeit (Abflussvermeidung, Abflussverzögerung durch Verdunstung, Versickerung, Grundwasserneubildung etc.) sollten soweit möglich dennoch genutzt werden.

Hinsichtlich einer möglichen Regenwasserbehandlung wird vor Einleitung in ein Gewässer das Arbeitsblatt DWA-A 102-2 „Grundsätze zur Bewirtschaftung und Behandlung von Regenwetterabflüssen zur Einleitung in Oberflächengewässer – Teil 2: Emissionsbezogene Bewertungen und Regelungen“ und vor Einleitung in das Grundwasser das Merkblatt DWA-M 153 „Handlungsempfehlungen zum Umgang mit Regenwasser“ in Verbindung mit der DWA-A 138 „Anlagen zur Versickerung von Niederschlagswasser“ beachtet.

Erforderliche Maßnahmen in Bezug auf die Retention von Niederschlagwasser (Regenrückhaltebecken) erfolgen auf Grundlage des Arbeitsblattes DWA-A 117 „Bemessung von Regenrückhalträumen“.

Im Rahmen der wasserwirtschaftlichen Vorplanung werden die erforderlichen Maßnahmen in Bezug auf die Niederschlagswasserbehandlung und -retention ermittelt und konzipiert. Ziel ist es, die Vorflut qualitativ und quantitativ vor übermäßigen Belastungen zu schützen.

Unter Beachtung der DWA-A 102-2 wird auf Grundlage der Belastungskategorie für Niederschlagswasser von bebauten und befestigten Flächen nach Flächentyp und Flächennutzung (Anhang A, Tabelle A.1) für dieses Plangebiet und seiner angeschlossenen Flächen ggf. eine gesonderte Regenwasserbehandlung notwendig (Einstufung von Teilflächen in die Flächenarten in Kategorie II (SD1) und (V2), gemäß Tabelle A.1). Die Vorreinigung ist über die Gewerbebetriebe je nach Belastung und Wirkungsgrad vor Einleitung in die Retentionsanlagen separat zu ermitteln und falls erforderlich vorzusehen. Die Regenwasserbehandlungsanlage ist auf eine kritische Regenspende $r_{krit}$ von 15,0 l/(s*ha) bezogen auf die befestigte Fläche auszulegen. Der erforderliche Wirkungsgrad $\eta_{erf,AFS63}$ wird dann in % angegeben. Bezogen auf die Planungsvorhaben bieten sich die Kompaktsysteme der branchenüblichen Hersteller für dezentrale Niederschlagswasserbehandlungen an (z.B. Fa. Mall Umweltsysteme, Fränkische Rohrwerke etc.).

Aufgrund des angetroffenen Bodens und der Grundwasserstände ist eine planmäßige zentrale bzw. dezentrale Versickerung der anfallenden Oberflächenabflüsse nicht im vollen Umfang möglich. Es ist lediglich eine partielle Flächenversickerung über versickerungsfähige Beläge in Bereichen von Parkplätzen möglich. Grundsätzlich ist im Rahmen der Erschließung eine Sammlung und Ableitung der Oberflächenabflüsse über Regenwasserkanalisationen zu zwei zentralen Regenrückhaltebecken (RRB) vorgesehen. In den zentralen Regenrückhaltebecken werden die Oberflächenabflüsse retendiert und auf den natürlichen Abfluss gedrosselt der Vorflut zugeleitet.

## 4.2 Bemessungsgrundlagen

Als Regenspende werden die Niederschlagshöhen und -spenden gemäß KOSTRA-Katalog 2020 (Jan. 2023) für die Gemeinde Wietmarschen Lohne Spalte 106, Zeile 106 mit einem Basisabfluss von $r_{15(1)}$ = 116,7 l/(s*ha) ohne Zuschläge zu Grunde gelegt.

**Bemessungshäufigkeit gem. DWA-A 117, DWA-A 118, DIN EN 752**

Bemessung Kanalisation

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| n | = | 0,5 | - | (2-jährlich) Stadtzentrum, Gewerbe mit Überflutungsprüfung |
| n | = | 0,2 | - | (5-jährlich) Stadtzentrum, Gewerbe ohne Überflutungsprüfung |
| T | = | 10 | Minuten | Geländeneigung < 1%, Befestigung > 50 % |

Für Einzelbetriebe ist für die Bemessung die DIN 1986 Teil 100 zu beachten.

Bemessung Regenrückhaltebecken

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| n | = | 0,2 | - | (5-jährlich) |

**Abflussbeiwert**

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| $\psi$ | = | 0,80 | - | Gewerbeflächen einschließlich RRB-Flächen |
| $\psi$ | =„natürlicher Abfluss“, Grünflächen versickern vor Ort, keine Ableitung zum RRB | | | |

**Abflussbeiwert gem. DWA-M 153**

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| $\psi$ | = | 0,90 | - | asphaltierte Flächen |
| $\psi$ | = | 0,75 | - | fugenloses Pflaster |
| $\psi$ | = | 0,30 | - | Schotterrasen |
| $\psi$ | = | 0,15 | - | Rasengittersteine |
| $\psi$ | = | 0,40 | - | Gräben lehmiger Sandboden |
| $\psi$ | = | 0,30 | - | Gräben Kies- und Sandboden |
| $\psi$ | = | 0,0-0,1 | - | Gärten, Wiesen, Kulturland im flachen Gelände |

Die Abflussmengen ergeben sich aus den Teileinzugsgebieten, dem Abflussbeiwert und der Bemessungsregenspende zu $Q_r = r_{D(n)} * A * \psi$.

Für die Regenwasserkanäle auf den Gewerbeflächen sind die Berechnungsregenspenden und Grundlagen nach DIN 1986-100 bzw. ggf. in Verbindung mit DWA-A 118, DIN EN 752 einzuhalten.

## 4.3 Regenrückhaltebecken

Die Regenrückhaltebecken sind als zwei zentrale Becken am Tiefpunkt im Norden und Süden des Plangebietes nahe den Vorflutern Hauptgaben 4 im Südwesten und Lohner Bach im Nordosten vorzusehen. Die Größenordnung ergibt sich aus dem Oberflächenzufluss aus den versiegelten Flächen und der erforderlichen Drosselung des Abflusses auf die natürliche Abflussmenge der angeschlossenen Plangebietsfläche. Weiterhin maßgebend ist für die Dimensionierung des Beckens die Schutzbedürftigkeit der unterliegenden Gebiete. Hierdurch ergibt sich ein erforderliches Stauvolumen von rd. 2.300 m³ für die südlichen Flächen und rd. 1.500 m³ für die nördlichen Flächen bei einer Überstauhäufigkeit von n= 0,2 (5-jährlich).

Das Becken werden als Erdbecken in Erdbauweise erstellt. Die Böschungsneigungen variieren zwischen 1:1,5 und 1:10 mit Einschnittstiefen bis 1,5 m. Im Bemessungsfall ergibt sich ein Einstau von rd. 0,6 m bis 0,7 m bei einem Freibord von über 0,3 m.

Der Drosselablauf der Becken erfolgt über Drosselleitungen, ggf. ist ein Schieber einzubauen. Im Havariefall kann der Schieber geschlossen und zum Spülen ganz geöffnet werden. Der Schieber ist mit einer Stellanzeige vorzusehen. Für außerordentliche Regenereignisse wird ein Notüberlauf oberflächig zum vorhandenen Hauptgraben 4 oder über ein Überlaufbauwerk und Rohrleitung zum Lohner Bach vorgesehen.

## 5 Baukosten

Die Baukosten werden wie folgt geschätzt:

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| | psch | Baustelleneinrichtung,-vorhaltung-räumung, Baufeld | | 36.000,00 € |
| 1.500 | m³ | Stauvolumen Regenrückhaltebecken Nord einschl. Drossel | 80 €/m³ | 120.000,00 € |
| 2.300 | m³ | Stauvolumen Regenrückhaltebecken Süd einschl. Drossel | 80 €/m³ | 184.000,00 € |
| 2 | St. | Hausanschlusspumpwerke einschl. Anschluss vorh. DRL | 15.000 €/St. | 30.000,00 € |
| | | Insgesamt (netto) | | 370.000,00 € |
| | | **GESAMTKOSTEN (netto) rd.** | | **400.000,00 €** |

## 6 Wasserrechtliche Verhältnisse

Die Erschließung des Bebauungsplanes Nr. 129 „Gewerbegebiet A 31 Wietmarschen Lohne XV“ führt zu zusätzlichen Versiegelungsflächen mit erhöhten Oberflächenabflüssen, die retendiert/versickert werden müssen.

1. Für die Herstellung des Regenrückhaltebeckens (RRB) ist ggf. eine wasserrechtliche Genehmigung gem. § 68 Abs. 2 WHG i. V. m. § 109 Abs. 3 NWG erforderlich.

2. Für die Einleitung der anfallenden Oberflächenabwässer aus dem Plangebiet in das Gewässer Hauptgraben 4 und Lohner Bach ist eine wasserrechtliche Erlaubnis gem. § 10 WHG i. V. m. § 8 NWG erforderlich.

3. Für Baumaßnahmen am Gewässer, wie z. B. Durchlässe an Straßenkreuzungen, Gewässerbaumaßnahmen, etc., sind z. T. wasserrechtliche Genehmigung gem. § 36 WHG i. V. m. § 57 NWG erforderlich. Im Zusammenhang mit größeren Gewässerbaumaßnahmen erfolgt die Genehmigung in Verbindung mit dem Antrag nach § 68 WHG.

Die entsprechenden Wasserrechtsanträge sind im Rahmen der Entwurfs- und Genehmigungsplanung zu erarbeiten.

## 7 Zusammenfassung

Mit dem vorliegenden Entwurf wird die Gesamtkonzeption für die Erschließung des Bebauungsplanes Nr. 129 „Gewerbegebiet A 31 Wietmarschen Lohne XV“ in Bezug auf die Oberflächenentwässerung und Schmutzwasserentsorgung in den Grundzügen aufgezeigt. Weitergehende Details sind im Rahmen einer Entwurfs- und Genehmigungsplanung sowie einer Ausführungsplanung aufzuzeigen.

Wallenhorst, 22.02.2024
**IPW INGENIEURPLANUNG GmbH & Co. KG**

i. V Vincent Barke

## 1. Niederschlagshöhen und -spenden gemäß KOSTRA-DWD-Katalog 2020 in der Zeitspanne Januar - Dezember *(ohne Zuschläge)*

Die Rasterfelder haben sich gegenüber 2010R verkleinert und daher die Nr. geändert!

**Ort:** **Lohne** **Spalte: 106** **Zeile : 106**

| D \ T | | 1 a | | 2 a | | 3 a | | 5 a | | 10 a | | 20 a | | 30 a | | 50 a | | 100 a | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | $h_N$ | $R_N$ | $h_N$ | $R_N$ | $h_N$ | $R_N$ | $h_N$ | $R_N$ | $h_N$ | $R_N$ | $h_N$ | $R_N$ | $h_N$ | $R_N$ | $h_N$ | $R_N$ | $h_N$ | $R_N$ |
| 5 min | | 7,2 | 240,0 | 9,1 | 303,3 | 10,3 | 343,3 | 11,8 | 393,3 | 14,0 | 466,7 | 16,3 | 543,3 | 17,8 | 593,3 | 19,8 | 660,0 | 22,6 | 753,3 |
| 10 min | | 9,3 | 155,0 | 11,7 | 195,0 | 13,2 | 220,0 | 15,1 | 251,7 | 18,0 | 300,0 | 20,9 | 348,3 | 22,8 | 380,0 | 25,3 | 421,7 | 28,9 | 481,7 |
| 15 min | | 10,5 | **116,7** | 13,2 | 146,7 | 14,9 | 165,6 | 17,2 | 191,1 | 20,4 | 226,7 | 23,7 | 263,3 | 25,9 | 287,8 | 28,7 | 318,9 | 32,8 | 364,4 |
| 20 min | | 11,4 | 95,0 | 14,4 | 120,0 | 16,3 | 135,8 | 18,7 | 155,8 | 22,2 | 185,0 | 25,8 | 215,0 | 28,1 | 234,2 | 31,2 | 260,0 | 35,6 | 296,7 |
| 30 min | | 12,8 | 71,1 | 16,1 | 89,4 | 18,2 | 101,1 | 20,9 | 116,1 | 24,8 | 137,8 | 28,8 | 160,0 | 31,5 | 175,0 | 34,9 | 193,9 | 39,9 | 221,7 |
| 45 min | | 14,2 | 52,6 | 17,9 | 66,3 | 20,2 | 74,8 | 23,3 | 86,3 | 27,6 | 102,2 | 32,1 | 118,9 | 35,0 | 129,6 | 38,9 | 144,1 | 44,4 | 164,4 |
| 60 min | | 15,3 | 42,5 | 19,3 | 53,6 | 21,8 | 60,6 | 25,0 | 69,4 | 29,7 | 82,5 | 34,5 | 95,8 | 37,7 | 104,7 | 41,8 | 116,1 | 47,8 | 132,8 |
| 90 min | | 17,0 | 31,5 | 21,4 | 39,6 | 24,1 | 44,6 | 27,7 | 51,3 | 32,9 | 60,9 | 38,2 | 70,7 | 41,7 | 77,2 | 46,3 | 85,7 | 52,9 | 98,0 |
| 120 min | 2 h | 18,2 | 25,3 | 23,0 | 31,9 | 25,9 | 36,0 | 29,8 | 41,4 | 35,3 | 49,0 | 41,1 | 57,1 | 44,8 | 62,2 | 49,7 | 69,0 | 56,8 | 78,9 |
| 180 min | 3 h | 20,1 | 18,6 | 25,4 | 23,5 | 28,6 | 26,5 | 32,9 | 30,5 | 39,0 | 36,1 | 45,4 | 42,0 | 49,5 | 45,8 | 54,9 | 50,8 | 62,7 | 58,1 |
| 240 min | 4 h | 21,6 | 15,0 | 27,2 | 18,9 | 30,7 | 21,3 | 35,2 | 24,4 | 41,8 | 29,0 | 48,6 | 33,8 | 53,1 | 36,9 | 58,9 | 40,9 | 67,3 | 46,7 |
| 360 min | 6 h | 23,8 | 11,0 | 30,0 | 13,9 | 33,8 | 15,6 | 38,9 | 18,0 | 46,1 | 21,3 | 53,6 | 24,8 | 58,5 | 27,1 | 65,0 | 30,1 | 74,2 | 34,4 |
| 540 min | 9 h | 26,2 | 8,1 | 33,1 | 10,2 | 37,3 | 11,5 | 42,8 | 13,2 | 50,9 | 15,7 | 59,1 | 18,2 | 64,5 | 19,9 | 71,6 | 22,1 | 81,8 | 25,2 |
| 720 min | 12 h | 28,1 | 6,5 | 35,4 | 8,2 | 39,9 | 9,2 | 45,9 | 10,6 | 54,5 | 12,6 | 63,3 | 14,7 | 69,1 | 16,0 | 76,7 | 17,8 | 87,6 | 20,3 |
| 1.080 min | 18 h | 30,9 | 4,8 | 39,0 | 6,0 | 44,0 | 6,8 | 50,6 | 7,8 | 60,0 | 9,3 | 69,8 | 10,8 | 76,2 | 11,8 | 84,6 | 13,1 | 96,5 | 14,9 |
| 1.440 min | 24 h | 33,1 | 3,8 | 41,8 | 4,8 | 47,1 | 5,5 | 54,2 | 6,3 | 64,3 | 7,4 | 74,8 | 8,7 | 81,6 | 9,4 | 90,6 | 10,5 | 103,4 | 12,0 |
| 2.880 min | 48 h | 39,1 | 2,3 | 49,3 | 2,9 | 55,6 | 3,2 | 63,9 | 3,7 | 75,9 | 4,4 | 88,2 | 5,1 | 96,3 | 5,6 | 106,8 | 6,2 | 122,0 | 7,1 |
| 4.320 min | 72 h | 43,1 | 1,7 | 54,3 | 2,1 | 61,3 | 2,4 | 70,4 | 2,7 | 83,6 | 3,2 | 97,2 | 3,8 | 106,0 | 4,1 | 117,7 | 4,5 | 134,4 | 5,2 |
| 5.760 min | 4d | 46,1 | 1,3 | 58,2 | 1,7 | 65,6 | 1,9 | 75,4 | 2,2 | 89,5 | 2,6 | 104,0 | 3,0 | 113,6 | 3,3 | 126,0 | 3,6 | 143,9 | 4,2 |
| 7.200 min | 5d | 48,7 | 1,1 | 61,3 | 1,4 | 69,2 | 1,6 | 79,5 | 1,8 | 94,4 | 2,2 | 109,7 | 2,5 | 119,8 | 2,8 | 132,9 | 3,1 | 151,8 | 3,5 |
| 8.640 min | 6d | 50,8 | 1,0 | 64,1 | 1,2 | 72,3 | 1,4 | 83,1 | 1,6 | 98,6 | 1,9 | 114,6 | 2,2 | 125,1 | 2,4 | 138,8 | 2,7 | 158,5 | 3,1 |
| 10.080 min | 7d | 52,7 | 0,9 | 66,5 | 1,1 | 75,0 | 1,2 | 86,2 | 1,4 | 102,3 | 1,7 | 118,9 | 2,0 | 129,8 | 2,1 | 144,0 | 2,4 | 164,4 | 2,7 |

***(Tabelle ohne Zuschläge)***

| **Berechnungsregenspenden für Dach- und Grundstücksflächen nach DIN 1986-100** | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| ***Berechnungsregenspenden für Dachflächen, maßgebende Regendauer 5 Minuten*** | | | | | | | |
| | **UC(%)** | **Aufschlag Toleranzwert auf Standardwert** | | | **UC(%)** | | |
| Bemessung r5,5 = | 16% | 456,2 | l/(s*ha) | Jahhuntertregen r5,100 = | 19% | 896,4 | l/(s*ha) |
| ***Berechnungsregenspenden für Grundstücksflächen, 5 - 10 - 15 Minuten*** | | | | | | | |
| Bemessung r5,2 = | 17% | 354,9 | l/(s*ha) | Überflutungsprüfung r5,30 = | 18% | 700,1 | l/(s*ha) |
| Bemessung r10,2 = | 17% | 228,2 | l/(s*ha) | Überflutungsprüfung r10,30 = | 22% | 463,6 | l/(s*ha) |
| Bemessung r15,2 = | 19% | 174,6 | l/(s*ha) | Überflutungsprüfung r15,30 = | 24% | 356,9 | l/(s*ha) |

Der Klassenfaktor wird gemäß DWD-Vorgabe eingestellt

D Dauerstufe in [min, h,d]: definierte Niederschlagsdauer einschließlich Unterbrechungen

$h_N$ Niederschlagshöhe in [mm]

T Wiederkehrinterval, Jährlichkeit in [a]: mittlere Zeitspanne, in der ein Ereignis einen Wert einmal erreicht oder überschreitet

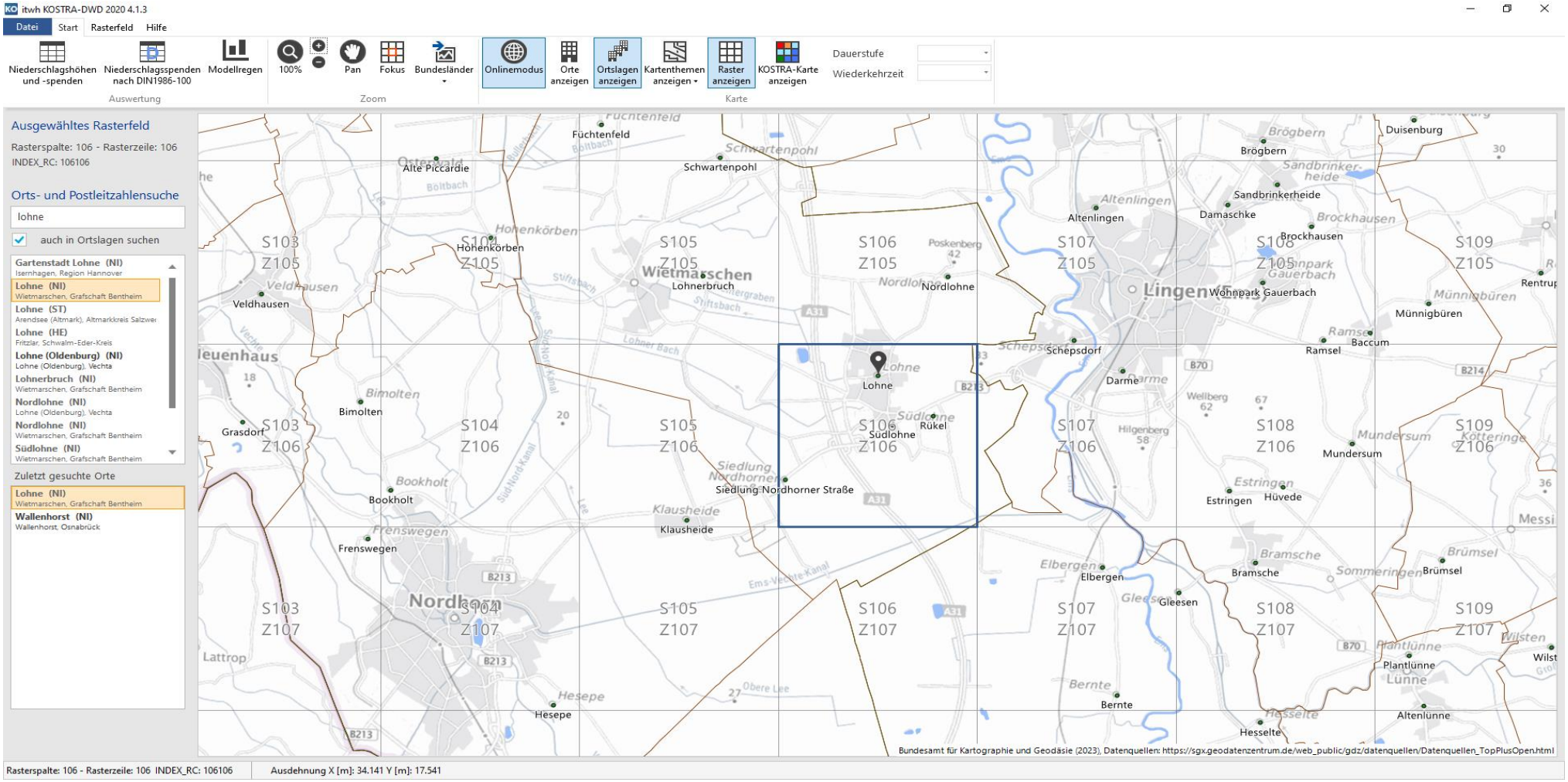
UC Toleranzwert der Niederschlagshöhe und -spende in [±%], (hier nicht dargestellt, die Werte sind der PDF aus dem Programm KOSTRA-DWD 2020 zu entnehmen)

Der von der DIN 1986-100 geforderte "Wert an der oberen Bereichsgrenze" ist in der KOSTRA-DWD-2020-Auswertung nicht mehr enthalten. **Die Anwendung des Toleranzwertes UC ist eine Ersatzlösung.**

## Niederschlagshöhen und -spenden gemäß KOSTRA-Katalog 2010R in der Zeitspanne Januar - Dezember

Die Rasterfelder haben sich gegenüber 2010R verkleinert und daher die Nr. geändert!

**Ort:** **Lohne** **Spalte: 106** **Zeile : 106**



## 2. Einzugsgebiete und Abflüsse

**Regenspende $r_{15(1)}$ = 116,7 l/(s • ha)**

| Einzugsgebiet | angeschl. Fläche A | Abfluss-beiwert ψ | undurchl. Fläche Au | Abfluss-menge Q | Bemerkungen |
|---|---|---|---|---|---|
| | ha | - | ha | l/s | - |
| **Einzugsgebiete** | | | | | |
| GEE-Nord | 4,210 | 0,80 | 3,368 | 393,0 | einschl. RRB, einschl. Straßenfläche |
| GEE-Süd | 6,520 | 0,80 | 5,216 | 608,7 | einschl. RRB, einschl. Straßenfläche |
| | | | | | |
| Grün-Nord | 0,080 | 0,05 | 0,004 | 0,5 | Versickerung |
| Grün-West | 0,130 | 0,05 | 0,007 | 0,8 | Versickerung |
| Grün-Süd | 0,510 | 0,05 | 0,026 | 3,0 | Versickerung/Abfluss einschl. Hauptgraben 4 |
| Grün-Ost | 0,070 | 0,05 | 0,004 | 0,4 | Versickerung |
| | | | | | |
| Summe | 11,520 | | 8,624 | 1.006,4 | |
| | *Differenzen aufgrund Aufrundung* | | | | |
| | | | | | |
| | | | | | |
| **Fläche insgesamt (Geltungsbereich):** | | **115.240** | **m²** | | |
| Gewerbegebiete (GEE) | | 109.015 | m² | | einschl. Anpflanz und Erhaltflächen |
| Straßenverkehrsflächen | | 1.115 | m² | | |
| öffentliche Grünflächen / erhaltflächen | | 2.160 | m² | | |
| Gewässerfläche, Hauptgraben 4 | | 2.950 | m² | | |
| | | | | | |
| Flächenanteil der RRB innerhalb der GEE-Fläche | | | | | |
| Regenrückhaltebecken Nord | | 2.780 | m² | | |
| Regenrückhaltebecken Süd | | 5.000 | m² | | |
| | | | | | |

# 3 Dimensionierung Rückhaltebecken

## *RRB - Süd*

(Einfaches Verfahren für $A_{E,k} \leq 200$ ha oder $t_f \leq 15$ min., gem. DWA - A 117 12/2013)

### 3.1 Bemessungsgrundlagen

| | | | *Eingabewerte* | | |
|---|---|---|---|---|---|
| Einzugsgebietsfläche: | $A_E$ | = | 6,52 | ha | ($A_E = A_{E,nb} + A_{E,b}$) |
| Befestigte Fläche: | $A_{E,b}$ | = | 6,52 | ha | Gewerbeflächen Süd |
| Mittlerer Abflussbeiwert befestigte Fläche: | $\Psi_{m,b}$ | = | 0,80 | - | |
| Befestigte Fläche: | $A_{E,b}$ | = | 0,00 | ha | |
| Mittlerer Abflussbeiwert bef. Fläche: | $\Psi_{m,b}$ | = | 0,00 | - | |
| Nicht befestigte Fläche: | $A_{E,nb}$ | = | 0,00 | ha | |
| Mittlerer Abflussbeiwert nicht bef. Fläche: | $\Psi_{m,nb}$ | = | 0,00 | - | |
| Trockenwetterabfluss: | $Q_{t24}$ | = | 0,0 | l/s | |
| Drosselabflussspende min.: | $q_{dr,k\ min}$ | = | 0,0 | l/(s.ha) | |
| Drosselabflussspende max.: | $q_{dr,k\ max}$ | = | 3,8 | l/(s.ha) | $q_{dr} = Q_{dr} / A = 38,7 / 10,18$ |
| Drosselabflussspende i. M.: | $q_{dr,k}$ | = | 1,9 | l/(s.ha) | $q_{dr,k} = (q_{dr,k\ min} + q_{dr,k\ max}) / 2)$ |
| Überschreitungshäufigkeit: | n | = | 0,2 | 1/a | (0,1/a ≤ n ≤ 1,0/a !) |

### 3.2 Ermittlung der für die Berechnung maßgebenden undurchlässigen Fläche

(einfaches Verfahren nach A 117)

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

**$A_u$ = 5,22 ha + 0,00 ha**

**$A_u$ = 5,22 ha**

### 3.3 Ermittlung der Drosselabflussspenden

**Bemessung RRB, mittlerer Drosselabfluss**

$Q_{dr} = q_{dr,k} \times A_E$

$Q_{dr}$ = 1,9 x 6,52

**$Q_{dr}$ = 12,39 l/s**

**Bemessung Drossel, max. Drosselabfluss**

$Q_{dr} = q_{dr,k\ max} \times A_E$

$Q_{dr}$ = 3,8 x 6,52

**$Q_{dr}$ = 24,78 l/s**

$Q_{dr} = 10,18$ ha * 0,02 * $r_{15(0,2)} = 38,7$ l/s

**Drosselabflussspende**

$q_{dr,r,u} = (Q_{dr} - Q_{t24}) / A_u$

$q_{dr,r,u}$ = ( 12,39 0,00 ) / 5,22

**$q_{dr,r,u}$ = 2,38 l/s.ha**

( 2 l/(s.ha) ≤ $q_{dr,r,u}$ ≤ 40l/(s.ha) ! )

### 3.4 Ermittlung des Abminderungsfaktors $f_A$

Gültigkeitsbereich: 0 min ≤ $t_f$ ≤ 30 min; 2 l/(s.ha) ≤ $q_{dr,r,u}$ ≤ 40 l/(s.ha); 0,1 / a ≤ n ≤ 1,0 / a

$t_f$ = 5 min ( Annahme: v = 1 m/s; damit ist tf = Fließlänge L [m] )

$f_A$ = ( 0,6134 * n + 0,3866) * $f_1$ - (0,6134 * n - 0,6134) $f_1$ = 0,9994

**$f_A$ = 0,9997**

**gew. $f_A$ = 1,0000**

### 3.5 Festlegung des Zuschlagsfaktors $f_Z$

**$f_Z$ = 1,2**

**geringes Risiko einer Unterbemessung**

| | | |
|---|---|---|
| $f_Z$ = | 1,20 | geringes Risiko einer Unterbemessung |
| $f_Z$ = | 1,15 | mittleres Risiko einer Unterbemessung |
| $f_Z$ = | 1,10 | hohes Risiko einer Unterbemessung |

## 3.6 Bestimmung der statistischen Niederschlagshöhen und Regenspenden

**Ermittlung nach KOSTRA-Katalog 2020** (01-2023)

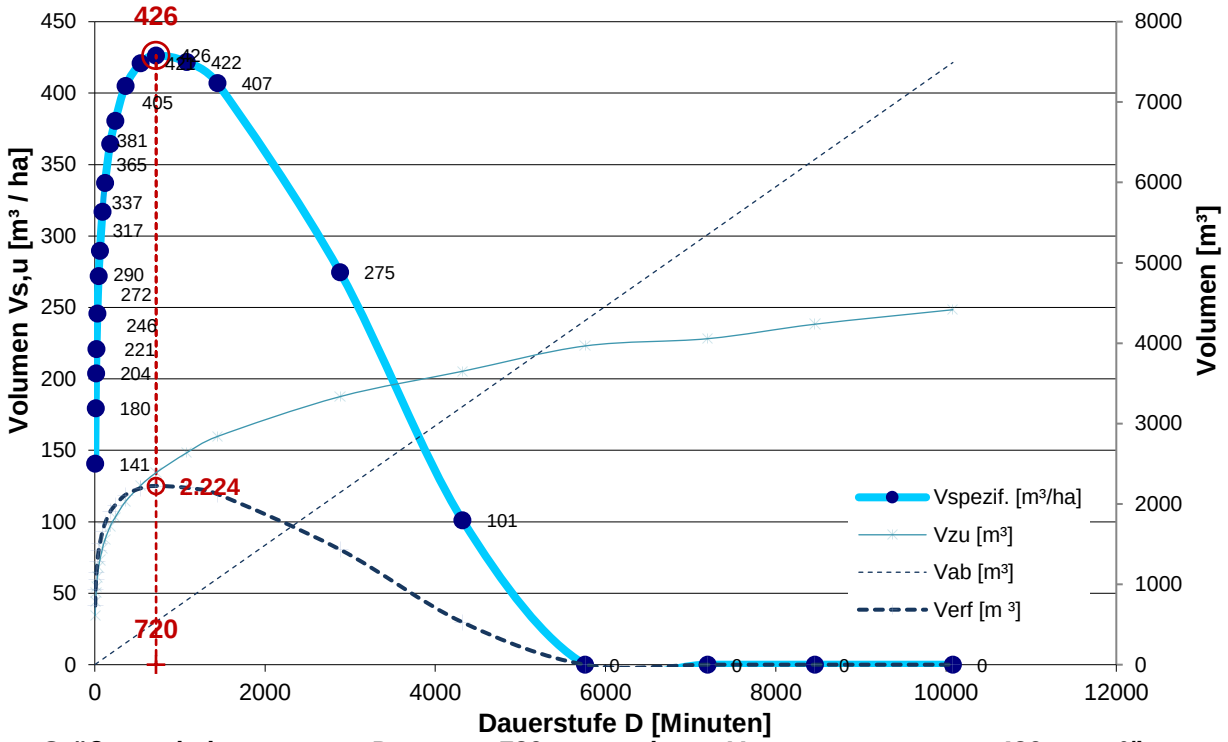
| Dauerstufe | Niederschlags-höhe für n = 0,2 | Zugehörige Regenspende |
|---|---|---|
| D | hN | r |
| [min] | [mm] | [l/s.ha] |
| 5 | 11,8 | 393,3 |
| 10 | 15,1 | 251,7 |
| 15 | 17,2 | 191,1 |
| 20 | 18,7 | 155,8 |
| 30 | 20,9 | 116,1 |
| 45 | 23,3 | 86,3 |
| 60 | 25,0 | 69,4 |
| 90 | 27,7 | 51,3 |
| 120 | 29,8 | 41,4 |
| 180 | 32,9 | 30,5 |
| 240 | 35,2 | 24,4 |
| 360 | 38,9 | 18,0 |
| 540 | 42,8 | 13,2 |
| **720** | **45,9** | **10,6** |
| 1080 | 50,6 | 7,8 |
| 1440 | 54,2 | 6,3 |
| 2880 | 63,9 | 3,7 |
| 4320 | 70,4 | 2,7 |
| 5760 | 75,4 | 2,2 |
| 7200 | 79,5 | 1,8 |
| 8460 | 83,1 | 1,6 |
| 10080 | 86,2 | 1,4 |

## 3.7 Ermittlung des spezifischen Speichervolumens

$V_{s,u}$ = $(r_{D,n} - q_{dr,r,u}) * D * f_Z * f_A * 0{,}06$

| Dauer- stufe | Drossel-abfluss-spende | Differenz | spezifisches Speicher-volumen |
|---|---|---|---|
| D | $q_{dr,n,u}$ | $r - q_{dr,r,u}$ | Vs,u |
| [min] | [l/s.ha] | [l/s.ha] | [m³/ha] |
| 5 | 2,4 | 390,9 | 141 |
| 10 | 2,4 | 249,3 | 180 |
| 15 | 2,4 | 188,7 | 204 |
| 20 | 2,4 | 153,4 | 221 |
| 30 | 2,4 | 113,7 | 246 |
| 45 | 2,4 | 83,9 | 272 |
| 60 | 2,4 | 67,0 | 290 |
| 90 | 2,4 | 48,9 | 317 |
| 120 | 2,4 | 39,0 | 337 |
| 180 | 2,4 | 28,1 | 365 |
| 240 | 2,4 | 22,0 | 381 |
| 360 | 2,4 | 15,6 | 405 |
| 540 | 2,4 | 10,8 | 421 |
| **720** | 2,4 | **8,2** | **426** |
| 1080 | 2,4 | 5,4 | 422 |
| 1440 | 2,4 | 3,9 | 407 |
| 2880 | 2,4 | 1,3 | 275 |
| 4320 | 2,4 | 0,3 | 101 |
| 5760 | 2,4 | -0,2 | |
| 7200 | 2,4 | -0,6 | |
| 8460 | 2,4 | -0,8 | |
| 10080 | 2,4 | -1,0 | |

**Spezifisches Speichervolumen [m³ / ha], Volumen zu, ab, erf [m³]**




**Größtwert bei D = 720 min Vs,u = 426 m³/ha**

## 3.8 Bestimmung des erforderlichen Rückhaltevolumens

V = Vs,u * $A_u$

**V = 2.224 m³**

**rd. V = 2.300 m³**

ca. 100 m³ größer aufgrund neuer KOSTRA-Werte

## 3.9 Entleerungszeit (theoretisch)

$T_e$ = V / ($Q_{ab}$ - $Q_t$) =

$T_e$ = 179.530 s = 2,1 d

**$T_e$ = 49,87 h für n = 0,2**

## 3.10 Beckenabmessung geschätzt:

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| Beckensohle | 23,70 | mNHN | rd. | 3.700 | m² |
| Stau-Wsp | 24,30 | mNHN | rd. | 4.200 | m² |
| Beckenoberkante | 25,20 | mNHN | rd. | 5.000 | m² |
| $A_{stau}$ i.M. | | | rd. | 3.950 | m² |
| Einstautiefe | | | | 0,60 | m |
| Stauvolumen | | | rd. | 2.370 | m³ > Verf. = 2.300 m³ |

# 4 Dimensionierung Rückhaltebecken

## *RRB - Nord*

(Einfaches Verfahren für $A_{E,k} \leq 200$ ha oder $t_f \leq 15$ min., gem. DWA - A 117 12/2013)

### 4.1 Bemessungsgrundlagen

| | | | Eingabewerte | | |
|---|---|---|---|---|---|
| Einzugsgebietsfläche: | $A_E$ | = | 4,21 | ha | ($A_E = A_{E,nb} + A_{E,b}$) |
| Befestigte Fläche: | $A_{E,b}$ | = | 4,21 | ha | Gewerbeflächen |
| Mittlerer Abflussbeiwert befestigte Fläche: | $\Psi_{m,b}$ | = | 0,80 | - | |
| Befestigte Fläche: | $A_{E,b}$ | = | 0,00 | ha | |
| Mittlerer Abflussbeiwert bef. Fläche: | $\Psi_{m,b}$ | = | 0,00 | - | |
| Nicht befestigte Fläche: | $A_{E,nb}$ | = | 0,00 | ha | |
| Mittlerer Abflussbeiwert nicht bef. Fläche: | $\Psi_{m,nb}$ | = | 0,00 | - | |
| Trockenwetterabfluss: | $Q_{t24}$ | = | 0,0 | l/s | |
| Drosselabflussspende min.: | $q_{dr,k\ min}$ | = | 0,0 | l/(s.ha) | |
| Drosselabflussspende max.: | $q_{dr,k\ max}$ | = | 3,8 | l/(s.ha) | $q_{dr} = Q_{dr} / A = 38,7 / 10,18$ |
| Drosselabflussspende i. M.: | $q_{dr,k}$ | = | 1,9 | l/(s.ha) | $q_{dr,k} = (q_{dr,k\ min} + q_{dr,k\ max}) / 2)$ |
| Überschreitungshäufigkeit: | n | = | 0,2 | 1/a | (0,1/a ≤ n ≤ 1,0/a !) |

### 4.2 Ermittlung der für die Berechnung maßgebenden undurchlässigen Fläche

(einfaches Verfahren nach A 117)

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

**$A_u$ = 3,37 ha + 0,00 ha**

**$A_u$ = 3,37 ha**

### 4.3 Ermittlung der Drosselabflussspenden

**Bemessung RRB, mittlerer Drosselabfluss**

$Q_{dr} = q_{dr,k} \times A_E$

$Q_{dr} = 1,9 \times 4,21$

**$Q_{dr}$ = 8,00 l/s**

**Bemessung Drossel, max. Drosselabfluss**

$Q_{dr} = q_{dr,k\ max} \times A_E$

$Q_{dr} = 3,8 \times 4,21$

**$Q_{dr}$ = 16,00 l/s**

$Q_{dr} = 10,18$ ha * 0,02 * $r_{15(0,2)} = 38,7$ l/s

$q_{dr,r,u} = (Q_{dr} - Q_{t24}) / A_u$

$q_{dr,r,u} = ( 8,00 \quad 0,00 ) / 3,37$

**$q_{dr,r,u}$ = 2,38 l/s.ha**

**Drosselabflussspende**

( 2 l/(s.ha) ≤ $q_{dr,r,u}$ ≤ 40l/(s.ha) ! )

### 4.4 Ermittlung des Abminderungsfaktors $f_A$

Gültigkeitsbereich: 0 min ≤ $t_f$ ≤ 30 min; 2 l/(s.ha) ≤ $q_{dr,r,u}$ ≤ 40 l/(s.ha); 0,1 / a ≤ n ≤ 1,0 / a

$t_f$ = 5 min ( Annahme: v = 1 m/s; damit ist tf = Fließlänge L [m] )

$f_A = ( 0,6134 * n + 0,3866) * f_1 - (0,6134 * n - 0,6134)$ $f_1$ = 0,9994

**$f_A$ = 0,9997**

**gew. $f_A$ = 1,0000**

### 4.5 Festlegung des Zuschlagsfaktors $f_Z$

**$f_Z$ = 1,2**

**geringes Risiko einer Unterbemessung**

| | | |
|---|---|---|
| $f_Z$ = | 1,20 | geringes Risiko einer Unterbemessung |
| $f_Z$ = | 1,15 | mittleres Risiko einer Unterbemessung |
| $f_Z$ = | 1,10 | hohes Risiko einer Unterbemessung |

## 4.6 Bestimmung der statistischen Niederschlagshöhen und Regenspenden

**Ermittlung nach KOSTRA-Katalog 2020** (01-2023)

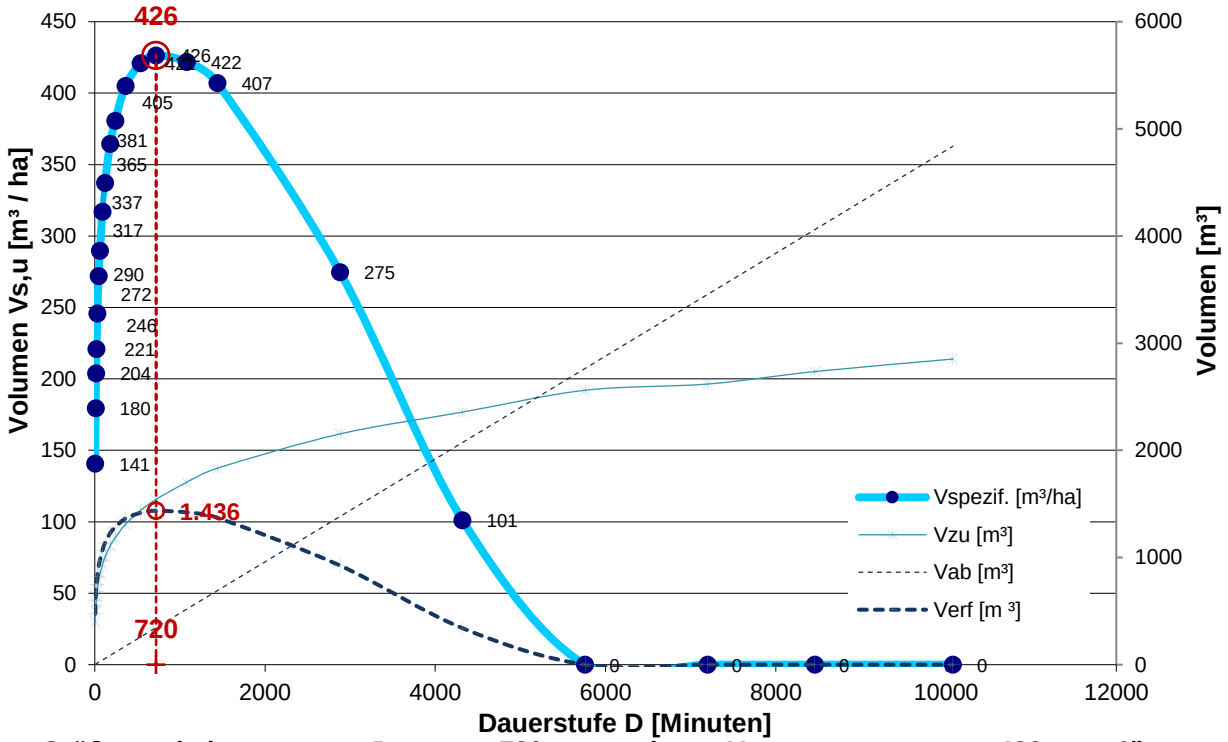
| Dauerstufe | Niederschlags-höhe für n = 0,2 | Zugehörige Regenspende |
|---|---|---|
| D | hN | r |
| [min] | [mm] | [l/s.ha] |
| 5 | 11,8 | 393,3 |
| 10 | 15,1 | 251,7 |
| 15 | 17,2 | 191,1 |
| 20 | 18,7 | 155,8 |
| 30 | 20,9 | 116,1 |
| 45 | 23,3 | 86,3 |
| 60 | 25,0 | 69,4 |
| 90 | 27,7 | 51,3 |
| 120 | 29,8 | 41,4 |
| 180 | 32,9 | 30,5 |
| 240 | 35,2 | 24,4 |
| 360 | 38,9 | 18,0 |
| 540 | 42,8 | 13,2 |
| **720** | **45,9** | **10,6** |
| 1080 | 50,6 | 7,8 |
| 1440 | 54,2 | 6,3 |
| 2880 | 63,9 | 3,7 |
| 4320 | 70,4 | 2,7 |
| 5760 | 75,4 | 2,2 |
| 7200 | 79,5 | 1,8 |
| 8460 | 83,1 | 1,6 |
| 10080 | 86,2 | 1,4 |

## 4.7 Ermittlung des spezifischen Speichervolumens

$V_{s,u}$ = $(r_{D,n} - q_{dr,r,u}) * D * f_Z * f_A * 0{,}06$

| Dauer- stufe | Drossel-abfluss-spende | Differenz | spezifisches Speicher-volumen |
|---|---|---|---|
| D | $q_{dr,n,u}$ | $r - q_{dr,r,u}$ | Vs,u |
| [min] | [l/s.ha] | [l/s.ha] | [m³/ha] |
| 5 | 2,4 | 390,9 | 141 |
| 10 | 2,4 | 249,3 | 180 |
| 15 | 2,4 | 188,7 | 204 |
| 20 | 2,4 | 153,4 | 221 |
| 30 | 2,4 | 113,7 | 246 |
| 45 | 2,4 | 83,9 | 272 |
| 60 | 2,4 | 67,0 | 290 |
| 90 | 2,4 | 48,9 | 317 |
| 120 | 2,4 | 39,0 | 337 |
| 180 | 2,4 | 28,1 | 365 |
| 240 | 2,4 | 22,0 | 381 |
| 360 | 2,4 | 15,6 | 405 |
| 540 | 2,4 | 10,8 | 421 |
| **720** | 2,4 | **8,2** | **426** |
| 1080 | 2,4 | 5,4 | 422 |
| 1440 | 2,4 | 3,9 | 407 |
| 2880 | 2,4 | 1,3 | 275 |
| 4320 | 2,4 | 0,3 | 101 |
| 5760 | 2,4 | -0,2 | |
| 7200 | 2,4 | -0,6 | |
| 8460 | 2,4 | -0,8 | |
| 10080 | 2,4 | -1,0 | |

**Spezifisches Speichervolumen [m³ / ha], Volumen zu, ab, erf [m³]**




**Größtwert bei D = 720 min Vs,u = 426 m³/ha**

## 4.8 Bestimmung des erforderlichen Rückhaltevolumens

V = Vs,u * $A_u$

**V = 1.436 m³**

**rd. V = 1.500 m³**

ca. 100 m³ größer aufgrund neuer KOSTRA-Werte

## 4.9 Entleerungszeit (theoretisch)

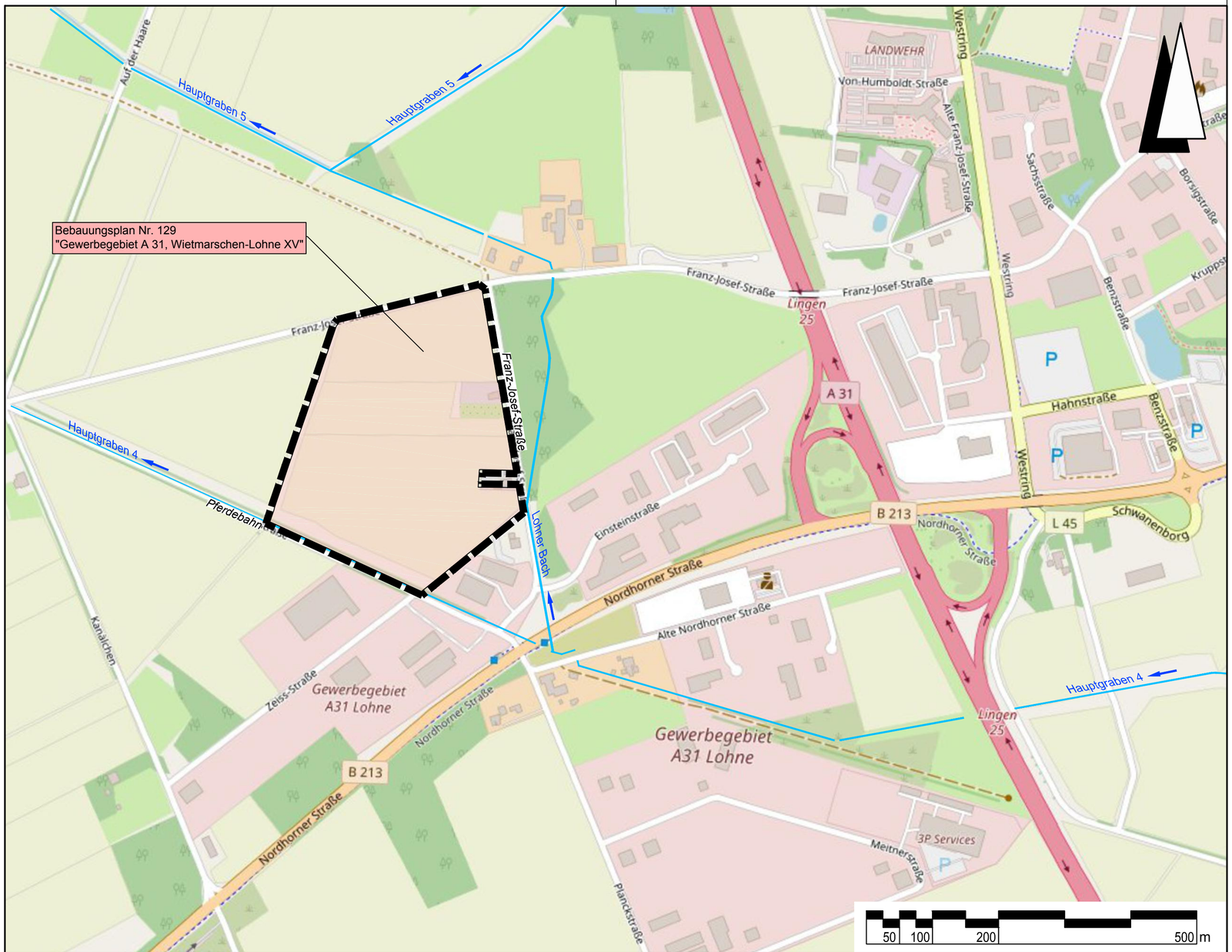
$T_e$ = V / ($Q_{ab}$ - $Q_t$) =

$T_e$ = 179.530 s = 2,1 d

**$T_e$ = 49,87 h für n = 0,2**

## 4.10 Beckenabmessung geschätzt:

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| Beckensohle | 23,80 | mNHN | rd. | 2.100 | m² |
| Stau-Wsp | 24,50 | mNHN | rd. | 2.400 | m² |
| Beckenoberkante | 25,00 | mNHN | rd. | 2.700 | m² |
| $A_{stau}$ i.M. | | | rd. | 2.250 | m² |
| Einstautiefe | | | | 0,70 | m |
| Stauvolumen | | | rd. | 1.575 | m³ > Verf. = 1.500 m³ |




## Legende

Bebauungsplangrenze

vorh. Vorfluter

## Quelle

Auszug aus Dgk 5 Nr. 360906g, 360907g (Stand 2015)

Lagebezug: ETRS89 UTM 32N

| Nr. | Art der Änderung | Datum | Zeichen |
|---|---|---|---|
| 5. | | | |
| 4. | | | |
| 3. | | | |
| 2. | | | |
| 1. | | | |

Entwurfsbearbeitung:

IPW INGENIEURPLANUNG GmbH & Co.KG
Marie-Curie-Str.4a • 49134 Wallenhorst
Tel.05407/880-0 • Fax05407/880-88

Wallenhorst, 2024-02-23 i. V. Vincent Barke

| | Datum | Zeichen |
|---|---|---|
| bearbeitet | 2024-02 | Dr |
| gezeichnet | 2024-02 | Hi |
| geprüft | 2024-02 | Bv |
| freigegeben | 2024-02 | Bv |

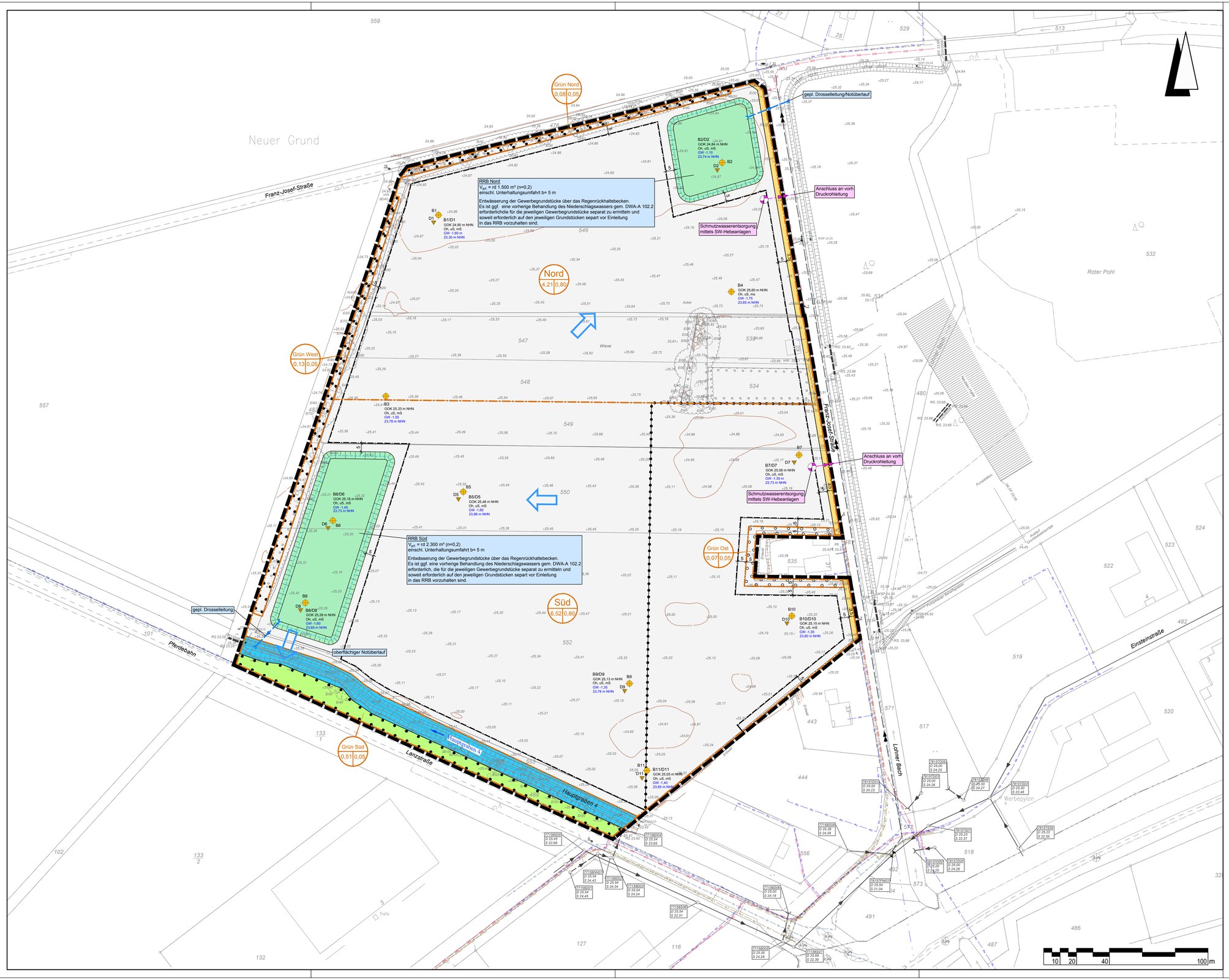
Pfad: H:\WIETMAR\218559\PLAENE\WA\VORPLANUNG\U2_wa_uelp01.dwg(uelp)

# GEMEINDE WIETMARSCHEN

## Bebauungsplan Nr. 129
## "Gewerbegebiet A 31, Wietmarschen-Lohne XV"
## Wasserwirtschaftliche Vorplanung

| Übersichtslageplan | Maßstab 1: 5.000 | Unterlage : 2<br>Blatt Nr. : 1/1 |
|---|---|---|
| Aufgestellt: | Genehmigt: | |

Plotdatum: 2024-02-23 Speicherdatum: 2024-02-23




## Legende

- Bebauungsplangrenze
- vorhandener Regenwasserkanal (Gemeinde Wietmarschen, PDF, 2019-02-19)
- vorhandener Schmutzwasserkanal (Gemeinde Wietmarschen, PDF, 2019-02-19)
- vorhandene Schmutzwasserdruckrohrleitung (Gemeinde Wietmarschen, PDF, 2019-02-19)
- geplanter Regenwasserkanal
- geplante Schmutzwasserdruckrohrleitung
- geplantes Schmutzwasserpumpwerk
- B1 GOK 35,27 m NHN Oh, mS, GW-1,70 33,57 m NHN — Schichtenprofile ( IPW, 2022-01-27) mit Bodenarten und Grundwasserstand
- D1 — Doppelringinfiltrationsmessung ( IPW, 2022-01-27)
- Entwässerungsrichtung
- Einzugsgebietsgrenze
- Nord 4,21 0,80 — Einzugsgebietsnummer; Abflussbeiwert ( ψ ); Einzugsgebietsfläche (ha)
- TEL TEL TEL — vorhandene Telefonleitung (EWE Netz, PDF, 2019-02-28)
- ELT ELT ELT — vorhandene Stromleitung (STW Lingen, PDF, 2019-02-21)
- GAS GAS GAS — vorhandene Gasleitung (STW Lingen, PDF, 2019-02-21)
- TW TW TW — vorhandene Trinkwasserleitung (WAZ Neuenhaus, DWG, 2019-02-21)

**Quelle:**

| | |
|---|---|
| Kataster | Auszug aus den Geobasisdaten der Niedersächsischen Vermessungs- und Katasterverwaltung © 2017 LGLN |
| Kanalkataster | Gemeinde Wietmarschen Stand: 2019-02-19 |
| Vermessung | IPW Ingenieurplanung Stand: 2022-03-16 |
| Bebauungsplan | IPW Ingenieurplanung Stand: 2019 |

Lagebezug: ETRS89 UTM 32N

| Nr. | Art der Änderung | Datum | Zeichen |
|---|---|---|---|
| 5. | | | |
| 4. | | | |
| 3. | | | |
| 2. | | | |
| 1. | | | |

Entwurfsbearbeitung:

IPW INGENIEURPLANUNG GmbH & Co KG
Marie-Curie-Str.4a • 49134 Wallenhorst
Tel.05407/880-0 • Fax05407/880-89

Wallenhorst, 2024-02-23 — i. V. Vincent Barke

| | Datum | Zeichen |
|---|---|---|
| bearbeitet | 2024-02 | Dr |
| gezeichnet | 2024-02 | Hi |
| geprüft | 2024-02 | Bv |
| freigegeben | 2024-02 | Bv |

Pfad: H:\WIETMAR\218559\PLAENE\WA\VORPLANUNG\U3_wa_lp01.dwg(lp)

# GEMEINDE WIETMARSCHEN

## Bebauungsplan Nr. 129
## "Gewerbegebiet A 31, Wietmarschen-Lohne XV"
## Wasserwirtschaftliche Vorplanung

Lageplan

Maßstab 1: 1.000

Unterlage : 3
Blatt Nr. : 1/1

Aufgestellt:

Genehmigt:

Plotdatum: 2024-02-23

Speicherdatum: 2024-02-22