

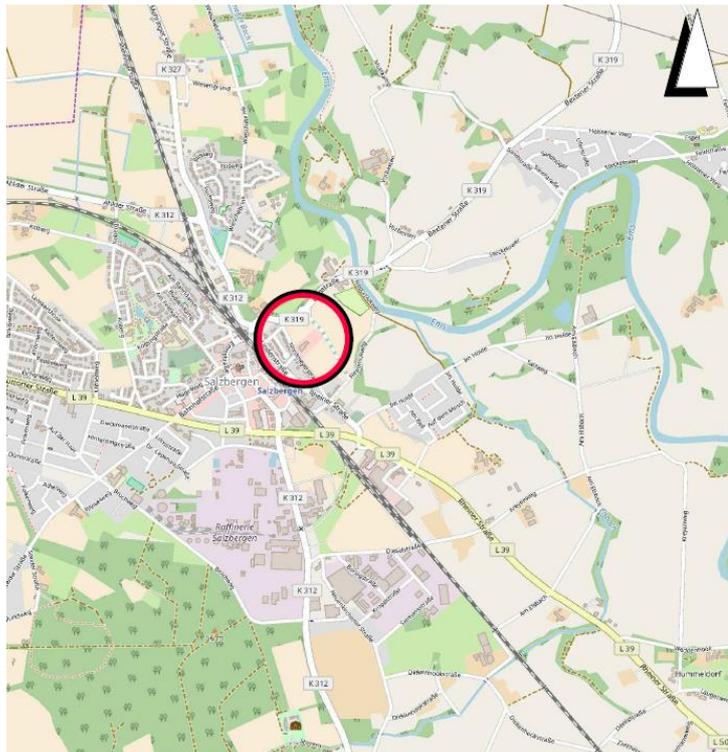


**Gemeinde  
Salzbergen**



**Trink- und  
Abwasserverband  
Schüttorf**

**Bebauungsplan Nr. 68  
„Gewerbegebiet an der OKE“  
Wasserwirtschaftliche Vorplanung**



Übersichtskarte ohne Maßstab

© OpenStreetMap-Mitwirkende

**Erläuterungsbericht  
Übersichtslageplan  
Lageplan**

**Unterlage 1  
Unterlage 2  
Unterlage 3**

Projektnummer: 218068  
Datum: 2018-10-30

**IPW**  
**INGENIEURPLANUNG**  
Wallenhorst

## INHALTSVERZEICHNIS

|          |   |           |
|----------|---|-----------|
| <b>1</b> | <b>Veranlassung</b> .....                     | <b>2</b>  |
| <b>2</b> | <b>Verwendete Unterlagen</b> .....            | <b>2</b>  |
| <b>3</b> | <b>Bestehende Verhältnisse</b> .....          | <b>3</b>  |
| 3.1      | Vorhandene Ver- und Entsorgungsleitungen..... | 6         |
| <b>4</b> | <b>Geplante Maßnahmen</b> .....               | <b>6</b>  |
| 4.1      | Oberflächenentwässerung.....                  | 6         |
| 4.2      | Schmutzwasserentsorgung.....                  | 9         |
| <b>5</b> | <b>Baukosten</b> .....                        | <b>9</b>  |
| <b>6</b> | <b>Wasserrechtliche Verhältnisse</b> .....    | <b>9</b>  |
| <b>7</b> | <b>Zusammenfassung</b> .....                  | <b>10</b> |

---

### Bearbeitung:

Dipl.-Ing. (FH) Klaus Drees

Wallenhorst, 2018-10-30

Proj.-Nr.: 218068

**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

Die Gemeinde Salzbergen beabsichtigt ein gewerbliche Bauflächen zwischen der „Ortskern-entlastungsstraße“ (OKE) und der „Nordmeyerstraße“ zu erschließen.

Mit der 55. Änderung des Flächennutzungsplanes und Aufstellung des Bebauungsplanes Nr. 68 „Gewerbegebiet an der OKE“ wird unter anderem die Erweiterung der baulichen Anlagen des hier am bestehenden Standortes in der Gemeinde Salzbergen ansässigen Unternehmens „Bauzentrum Wessmann“ (Baustoffhandel) planungsrechtlich gesichert. Diese Erweiterungsmöglichkeit dient dazu, auch zukünftig den Betriebsstandort in der Gemeinde Salzbergen zu sichern.

Für die Erschließung des Gebietes ist eine wasserwirtschaftliche Vorplanung zur Oberflächenentwässerung aufzustellen. Dabei ist zu prüfen und aufzuzeigen, in welcher Form das anfallende Oberflächenwasser im Baugebiet schadlos abgeleitet oder versickert werden kann. Für den Trink- und Abwasser Verband (TAV) wird die Abwasserentsorgung für die gewerblichen Bauflächen geplant.

Die Vorplanung kommt hiermit zur Vorlage und besteht aus folgenden Unterlagen:

|                     |             |             |
|---------------------|-------------|-------------|
| Erläuterungsbericht |             | Unterlage 1 |
| Übersichtslageplan  | M 1 : 5.000 | Unterlage 2 |
| Lageplan            | M 1 : 1.000 | Unterlage 3 |

## 2 Verwendete Unterlagen

Die wasserwirtschaftliche Vorplanung ist aufgestellt unter Berücksichtigung folgender Unterlagen:

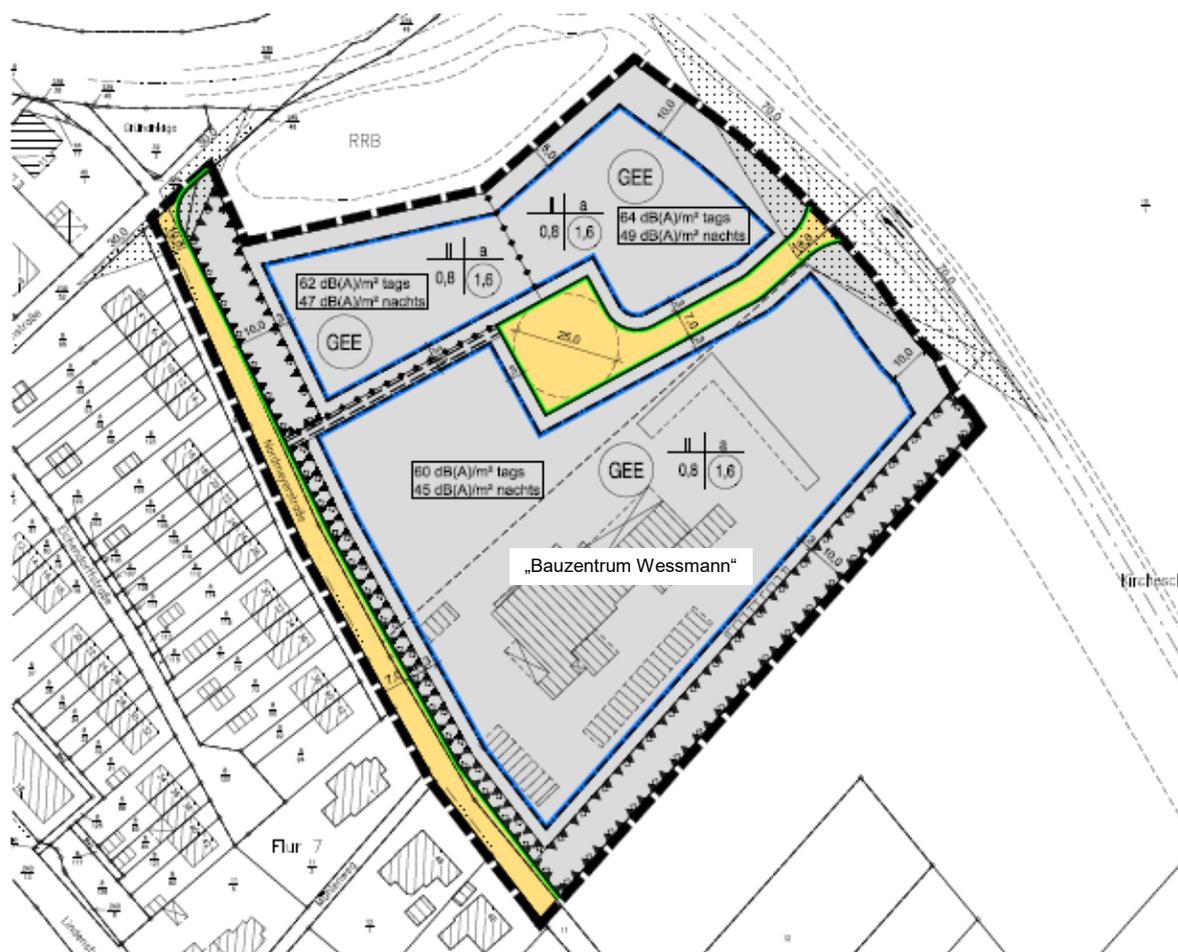
- [1] Planunterlagen des Bebauungsplanes Nr. 68 „Gewerbegebiet an der OKE“, Ingenieurplanung GmbH & Co. KG Wallenhorst.
- [2] Entwurf der Vorplanung zum Entwurf des Bebauungsplanes Nr. 68 „Gewerbegebiet an der OKE“, 2011 / 2012 Ingenieurplanung GmbH & Co. KG Wallenhorst.
- [3] Planfeststellungsunterlagen und Ausführungsplanung zur OKE, Ingenieurplanung GmbH & Co. KG Wallenhorst.
- [4] Bodenuntersuchung im Plangebiet vom September 2011, Ingenieurplanung GmbH & Co. KG Wallenhorst.
- [5] Bestandsunterlagen aus dem Kanalkataster der Gemeinde Salzbergen, Lindschulte Ingenieurgesellschaft mbH, Nordhorn.
- [6] Bestandsüberprüfung und eine lage- und höhenmäßige Vermessung des Gebietes, 2011 ff., Ingenieurplanung GmbH & Co. KG Wallenhorst.
- [7] 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

Der geplante B-Planbereich mit einer Größe von rd. 2,0 ha liegt im Osten in der Gemeinde Salzbergen. Das Plangebiet wird im Westen von der „Nordmeyerstraße“, im Osten von der Ortsentlastungsstraße (OKE), im Norden durch das Regenrückhaltebecken (RRB) der OKE an der Emsstraße K 319 und im Süden durch landwirtschaftlich genutzte Flächen eingegrenzt.

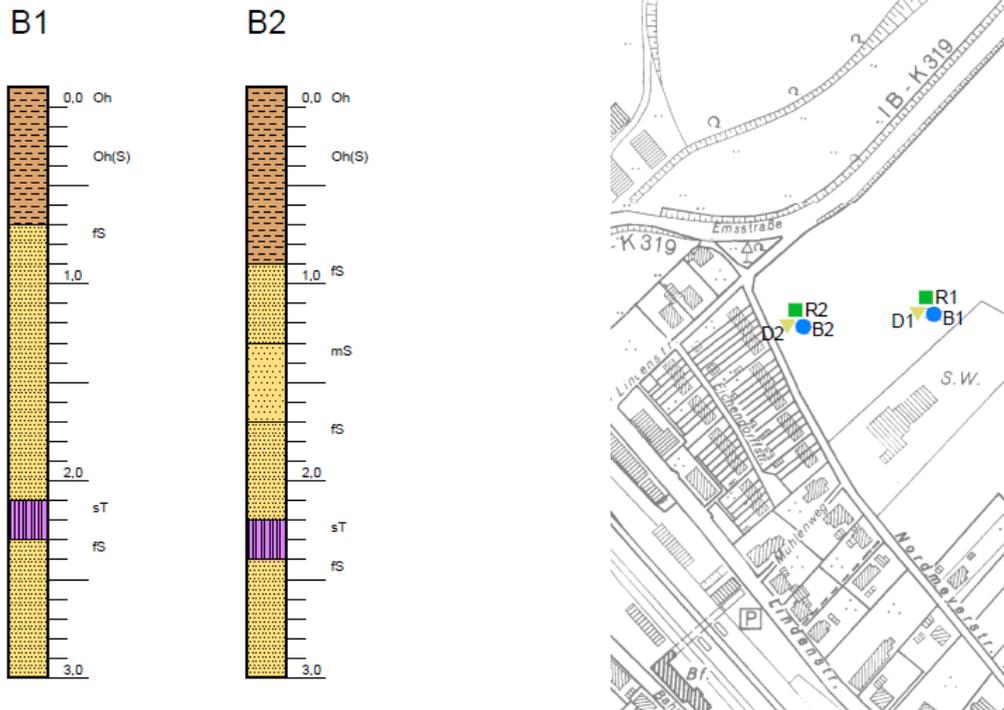
Im künftige Gewerbegebiet ist bereits das Unternehmen „Bauzentrum Wessmann“ (Baustoffhandel) ansässig.



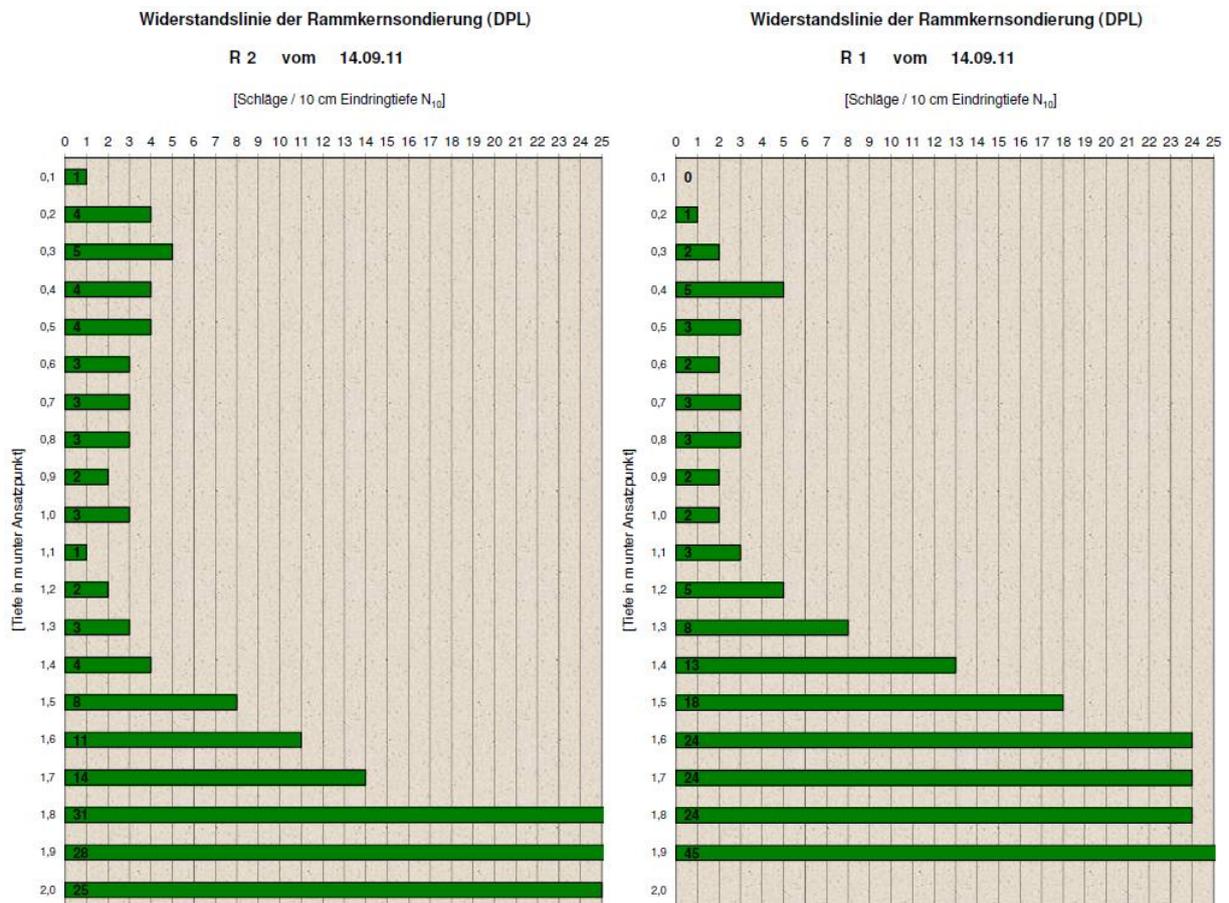
Das fast ebene Gelände weist mit rd. 37,0 m NHN im südwestlichen und rd. 35,5 m im nordöstlichen Bereich Höhenunterschiede von rd. 1,5 m auf. Das mittlere Geländeniveau liegt bei 36,3 m NHN. Im Straßenentwurf der OKE ist für das Gewerbegebiet eine Oberflächenentwässerung in das Regenrückhaltebecken (RRB) an der Emsstraße (K319) vorgesehen. Bei der Auslegung des RRBs wurden die anfallenden Wassermengen schon berücksichtigt.

Im Erschließungsgebiet wurden zur Abschätzung der Versickerungsfähigkeit des Bodens im September 2011 zwei gestörte Sondierbohrungen bis ca. 3 m unter Gelände niedergebracht und 2 Doppelringinfiltrationsmessungen sowie Rammkernsondierungen durchgeführt. Unter einer rd. 0,5 bis 1,0 m starken Oberbodenschicht wurde fast ausschließlich Fein- bis Mittelsand angetroffen. In einer Tiefe zwischen 2,0 bis 2,5 m wurde eine rd. 2 Dezimeter starke Schicht aus sandigem Ton angebohrt.

Der Wasserdurchlässigkeitsbeiwert der vorherrschenden Fein- bis Mittelsande wurde in den oberen Schichten mittels Doppelringinfiltrationsmessung auf einen mittleren Durchlässigkeitsbeiwert von  $k_f = 2,5$  bis  $3,0 \cdot 10^{-5}$  m/s festgestellt, der sich mit zunehmender Tiefe verringert.



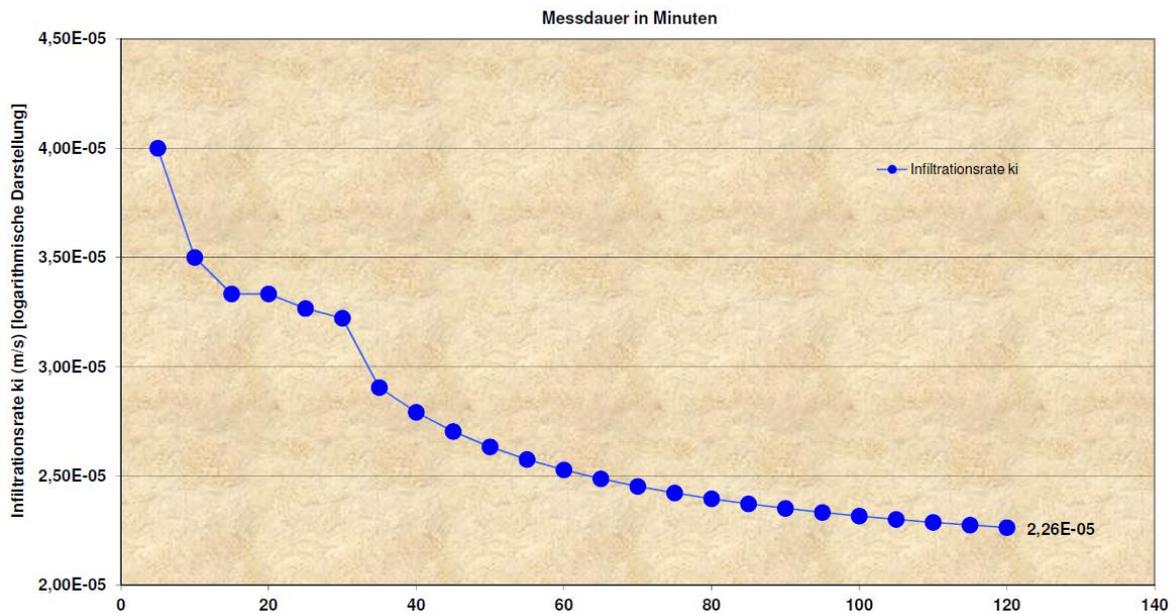
Mit zunehmender Tiefe insbesondere ab ca. 1,6 m nimmt die Lagerungsdichte zu.



Doppelringinfiltration

D 1

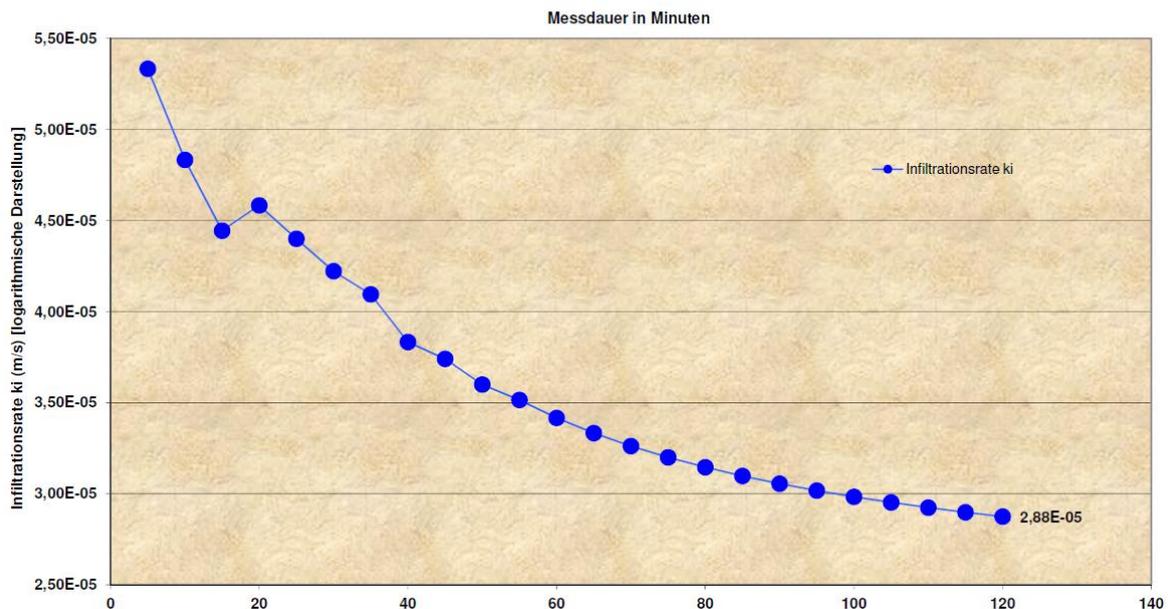
vom 14.09.11



Doppelringinfiltration

D 2

vom 14.09.11



Grundwasser wurde zum Zeitpunkt der Sondierarbeiten nicht angetroffen. Entsprechend der Jahreszeit (September) sind die Grundwasserstände als im Jahreszyklus tiefe Grundwasserstände einzustufen. Zu anderen Jahreszeiten sind auch höhere Grundwasserstände anzutreffen. Insbesondere nach intensiven Regenereignissen kann es zu einem zeitweisen Aufstau auf der sandigen Tonschicht kommen.

Im Bereich der OKE wurde zum Zeitpunkt der Sondierarbeiten (Februar 2007) in Tiefen von rd. 4,4 m (ca. 31,9 mNN) bis über 3,3 m (ca. 32,8 mNN) unter vorhandenem Gelände Grundwasser angetroffen. Der geschätzte maximale Grundwasserstand in nassen Jahreszeiten ist allerdings ca. 1,0 m höher anzunehmen.

Der Boden im Bereich der OKE und Randbereichen weist einen Durchlässigkeitsbeiwert von ca.  $k_f = 3 \cdot 10^{-8}$  m/s bis  $k_f = 4 \cdot 10^{-6}$  m/s auf. Die ermittelten Durchlässigkeitsbeiwerte liegen somit außerhalb des gemäß dem ATV A 138 geforderten Durchlässigkeitsspektrums, so dass eine Versickerung des anfallenden Oberflächenwassers nicht empfohlen werden kann.

### **3.1 Vorhandene Ver- und Entsorgungsleitungen**

Die derzeitige Oberflächenentwässerung erfolgt auf den landwirtschaftlichen Flächen sowie auf dem gewerblich genutzten Flächen durch dezentrale Versickerung.

Mit der Planung der OKE ist als Straßenentwässerung eine Rohrleitung am westlichen Rand der Fahrbahn unterhalb der Mulde angeordnet, die das Wasser in das RRB ableitet.

Die vorhandenen Reihenhäuser westlich der Nordmeyerstraße sind nach Westen an den vorhandenen Regenwasserkanal und Schmutzwasserkanal in der Eichendorffstraße angeschlossen. Der Baustoffhandel ist zurzeit an eine Drei-Kammer-Grube angeschlossen.

Von dem Regenwasserkanal der OKE wurde bereits ein Anschluss für den Wendehammer herausgelegt und am Ende abgemauert. Am Rückhaltebecken ist für den Anschluss eines zukünftigen Regenkanals aus der Nordmeyerstraße für das Gewerbegebiet und dem südlich geplanten Wohngebiet bereits ein Böschungsstück und ein Stück Rohrleitung DN 700 herausgelegt und am Ende abgemauert.

In der Nordmeyerstraße ist ansonsten kein Regen- oder Schmutzwasserkanal vorhanden. Weitere Ver- und Entsorgungsleitungen sind soweit bekannt im Lageplan eingetragen. Für die weitere Planung und Bauausführung ist die genaue Lage und Vollständigkeit der Leitungsangaben bei den Versorgungsunternehmen zu erfragen und ggf. durch Querschlag festzustellen.

Das Plangebiet befindet sich außerhalb von Trinkwasserschutzzonen und ausgewiesenen Überschwemmungsgebieten.

## **4 Geplante Maßnahmen**

### **4.1 Oberflächenentwässerung**

Im Rahmen der wasserwirtschaftlichen Erschließung sind für die Oberflächenentwässerung grundsätzlich zuerst die Versickerungsmöglichkeiten (gem. DWA-A 138) zu überprüfen. Ist eine planmäßige zentrale bzw. dezentrale Versickerung der anfallenden Oberflächenabflüsse nicht möglich, wird im Rahmen der Erschließung eine Sammlung und Ableitung der Oberflächenabflüsse vorgesehen. Hinsichtlich einer Regenwasserbewirtschaftung wird vor Einleitung in die Vorflut das Merkblatt DWA-M 153 „Handlungsempfehlungen zum Umgang mit Regenwasser“ beachtet. Grundsätzlich ist eine Versickerung des Oberflächenwassers zwar möglich aber aufgrund der geplanten Erschließung als Gewerbeflächen und der geringeren Versickerungsmöglichkeiten in Randbereichen und tieferen Schichten, ist eine Sammlung und Ableitung zum vorhandenen RRB der OKE vorgesehen.

Die Flächen des geplanten Gewerbegebietes sind bereits bei der Auslegung des RRB der OKE berücksichtigt. In dem zentralen Regenrückhaltebecken werden die Oberflächenabflüsse retendiert und auf den natürlichen Abfluss gedrosselt der Vorflut zugeleitet.

Das künftig vorgesehene Wohngebiet südlich des Gewerbegebietes soll zukünftig über einen Kanal in der Nordmeyerstraße an das RRB der OKE angeschlossen werden. In diesem Zuge soll die Entwässerung der Nordmeyerstraße ebenfalls geordnet und über den Regenwasserkanal zum RRB der OKE abgeleitet werden.

Der Verlauf der Regenwasserkanalisation von der Erschließungsstraße bis zur Nordmeyerstraße erfolgt über einen Streifen mit Geh-, Fahr- und Leitungsrecht zugunsten der Ver- und Entsorgungsträger gem. § 9 Abs. 1 Nr. 21 und Abs. 6 BauGB. Zurzeit ist eine Streifen mit 3m Breite vorgesehen, in der weiteren Detailplanung ist zu prüfen ob die Breite ausreichend ist oder ein 5 m breiter Streifen erforderlich wird.

### Regenspende

Niederschlagsbelastung gemäß KOSTRA-Katalog 2010R (Nov. 2017).

|               |         |          |                   |
|---------------|---------|----------|-------------------|
| $r_{15(1)}$   | = 107,8 | l/(s*ha) | Basisabfluss      |
| $r_{10(0,5)}$ | = 170,2 | l/(s*ha) | Bemessungsabfluss |
| $r_{15(0,2)}$ | = 224,2 | l/(s*ha) | Bemessungsabfluss |

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

Bemessung Kanalisation

|     |       |         |   |
|-----|-------|---------|---|
| $n$ | = 0,5 | -       | (2-jährlich) Wohngebiete                                    |
| $n$ | = 0,5 | -       | (2-jährlich) Stadtzentrum, Gewerbe mit Überflutungsprüfung  |
| $n$ | = 0,2 | -       | (5-jährlich) Stadtzentrum, Gewerbe ohne Überflutungsprüfung |
| $T$ | = 15  | Minuten | Geländeneigung < 1%, Befestigung < 50 %                     |
| $T$ | = 10  | Minuten | Geländeneigung < 1%, Befestigung > 50 %                     |

Bemessung Regenrückhaltebecken

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

### Abflussbeiwert

|        |        |   |  |
|--------|--------|---|--|
| $\psi$ | = 0,8  | - | GEE-Gebiet mit GRZ 0,8                             |
| $\psi$ | = 0,05 | - | „natürlicher Abfluss“, landwirtschaftliche Flächen |

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

Die Linienführung der Regenwasserkanäle wird bestimmt durch den geplanten Regenwasserkanal an der OKE und in der Nordmeyerstraße sowie dem vorhandenen RRB.

Entsprechend den hydraulischen Berechnungen sind Rohrdurchmesser von DN 300 (Minstdurchmesser) bis DN 700 erforderlich. Für die geplanten Regenwasserkanäle werden

Betonglockenmuffenrohre KFW-M DIN 4032 mit Dichtung der Rohrstöße entsprechend DIN 4060 und DIN EN 681-1 geplant.

Die Oberflächenabflüsse werden an 2 Ausläufen aus der Regenwasserkanalisation in das vorhandene RRB der OKE eingeleitet. Gewerbeflächen, die Direktanlieger an das RRB sind, leiten ihre Oberflächenabflüsse direkt in das RRB ein und werden nicht über die Regenwasserkanalisation abgeleitet.

### **Vorhandenes Regenrückhaltebecken der OKE**

*Aussagen zusammengefasst aus der Planfeststellung zur OKE:*

*Die Größenordnung ergibt sich aus dem Oberflächenzufluss von den Straßenflächen der OKE sowie aus dem künftigen Gewerbe- und Wohngebiet an der Nordmeyerstraße und der erforderlichen Drosselung des Abflusses auf die natürliche Abflussmenge  $q_{max.} = 5,0 \text{ l/(s}\cdot\text{ha)}$  der angeschlossenen Fläche.*

*Weiterhin maßgebend ist für die Dimensionierung des Beckens die Schutzbedürftigkeit der unterliegenden Gebiete. Hierdurch ergibt sich ein erforderliches Stauvolumen von rd.  $V = 990 \text{ m}^3$  bei einer Überstauhäufigkeit von  $n = 0,2$  (5-jährlich). Der Zulauf der Wassermengen aus dem künftigen Baugebiet südwestliche der OKE zum RRB erfolgt von der Nordmeyerstraße bzw. Lindenstraße mit einem Regenkanal DN 700.*

*Das Becken wird in naturnaher Gestaltung mit geschwungener Sohl- und Böschungslinie ausgeführt. Die Böschungsneigungen variieren zwischen 1:1,5 und 1:10 mit Einschnittstiefen zwischen 1,4 m und 3,8 m. Im Bemessungsfall ergibt sich ein Einstau von rd. 1,0 m bei einem Freibord von über 0,2 m mit einer maximalen Einstaufläche von 1130 m<sup>2</sup>. Zur Böschungs- und Sohlsicherung wird an Ein- und Auslaufbereichen eine Natursteinschüttung 150 - 300 mm auf Filtervlies angelegt.*

*Um das RRB herum wird ein Unterhaltungsweg mit einer Breite von mind. 4,0 m und eine Beckenzufahrt  $B = 3,0 \text{ m}$  an der westlichen Beckenböschung angelegt und mit Schotterrasen befestigt.*

*Die Drosselung der Abflüsse auf  $Q_{max.} = 29,0 \text{ l/s}$  erfolgt über eine rd. 4,0 m lange PE-HD-Leitung SDR 17 da 125, di 110,2 mm. Im Bereich der Drossel wird ein ca. 1,0 m tiefer Absetzbecken mit Dauerwasserspiegel angeordnet, in dem der Einlauf der Drosselleitung ca. 50 cm tiefer als der Dauerwasserspiegel gesetzt wird. Dadurch wird die Funktion einer Tauchwand erzielt, an der Schwimmstoffe zurückgehalten werden und ein Zusetzen der Drossel verhindert wird. Für außerordentliche Regenereignisse wird ein Notüberlauf über einen Einlaufschacht (Drosselschacht) vorgesehen, dessen Deckel als Einlaufroste auf einer Höhe von 33,40 mNN aus-geführt wird. Vom Einlaufschacht (Drosselschacht) wird eine 32,4 m lange Ablaufleitung DN 400 unter der Emsstraße bis zum nördlichen Straßenseitengraben verlegt. Der Straßenseitengraben mit einer Einschnittstiefe von mind. 0,7 m kann die gedrosselten Abflüsse von  $Q = 29,2 \text{ l/s}$  schadlos aufnehmen und zur Ems ableiten.*

Im Anhang sind die Bemessung des RRB aus der Planfeststellung 2011 und eine aktualisierte Bemessung mit den aktuellen KOSTRA-Daten beigefügt. Setzt man den Zuschlagsfaktor  $f_z$  von 1,1 auf 1,0 herunter, so ergibt sich ebenfalls ein erforderliches Stauvolumen von 990 m<sup>3</sup>.

## 4.2 Schmutzwasserentsorgung

Das Schmutzwasser aus dem Gewerbegebiet wird nicht über einen Kanal im Freigefälle abgeleitet, da in die Nordmeyerstraße kein Schmutzwasserkanal vorhanden ist.

Das anfallende Schmutzwasser wird über Kleinpumpwerke auf den jeweiligen Privatgrundstücken über eine Hausanschluss-Druckrohrleitung an eine geplante Sammeldruckleitung angeschlossen. Die Sammeldruckleitung verläuft von der Erschließungsstraße über einen Streifen mit Geh-, Fahr- und Leitungsrecht zugunsten der Ver- und Entsorgungsträger gem. § 9 Abs. 1 Nr. 21 und Abs. 6 BauGB zur Nordmeyerstraße. In der Nordmeyerstraße wird die Druckrohrleitung (DRL) in südliche Richtung bis zum Mühlenweg und im Mühlenweg bis zum Schacht Nr. 92991S01 der vorhandenen Schmutzwasserkanalisation geleitet und dort angeschlossen. Schacht im Mühlenweg besitzt eine Tiefe von  $t = 4,60$  m.

Die Abflüsse der bestehenden Bebauung südlich Nordmeyerstraße entwässern zurzeit zur Eichendorffstraße. Auch in Zukunft werden aufgrund der Lage der Grundleitungen die Grundstücke über die Eichendorffstraße entwässert.

Die geringen Schmutzwassermengen können noch mit aufgenommen werden.

## 5 Baukosten

Die Baukosten werden wie folgt geschätzt:

|  |               |                     |
|--|---------------|---------------------|
| · 50 m Regenwasserkanalisation DN 300                | 300,00 €/m    | 15.000,00 €         |
| · 170 m Regenwasserkanalisation DN 300 bis DN 700    | 450,00 €/m    | 76.500,00 €         |
| 100 m Straßenaufbruch und -wiederherstellung         | 100,00 €/m    | 10.000,00 €         |
| 300 m Schmutzwasserdruckrohrleitung, Straßenaufbruch | 200,00 €/m    | 60.000,00 €         |
| 5 St. Hausanschlüsse / Anschluss RRB KR              | 2.000,00 €/St | 10.000,00 €         |
| · 5 St. Hausanschlüsse DRL und Kleinpumpwerk         | 8.000,00 €/St | 40.000,00 €         |
|  |               | <hr/>               |
| insgesamt  |               | 211.500,00 €        |
| Planung und Bauleitung rd.                           | 15%           | 31.725,00 €         |
| Zwischensumme  |               | 243.225,00 €        |
| Mehrwertsteuer                                       | 19%           | 46.212,75 €         |
|  |               | <hr/>               |
|  |               | 289.437,75 €        |
| <b>GESAMTKOSTEN rd.</b>                              |               | <b>300.000,00 €</b> |

## 6 Wasserrechtliche Verhältnisse

Die Erschließung des Bebauungsplangebietes Nr. 68 „Gewerbegebiet an der OKE“ führt zu zusätzlichen Versiegelungsflächen mit erhöhten Oberflächenabflüssen, die retentiert werden müssen. Die Wassermengen sind bereits in der Planfeststellung zur OKE Salzbergen für die Auslegung des RRB 1 an der Emsstraße (Retentionsvolumen, Drosselwassermenge) berücksichtigt worden.

Die entsprechenden Wasserrechte für die Einleitung und die Erstellung des RRB sind daher bereits geregelt.

## **7 Zusammenfassung**

Mit der vorliegenden Wasserwirtschaftlichen Vorplanung für die Erschließung des Bebauungsplanes Nr. 68 „Gewerbegebiet an der OKE“ in Bezug auf die Oberflächenentwässerung und Schmutzwasserentsorgung, wird die Grundkonzeption aufgestellt. Die wasserrechtlichen Unterlagen wurden bereits zur Planfeststellung der OKE zusammengefasst und geregelt.

Weitergehende Details sind im Rahmen der weiteren Planung aufzuzeigen.

Wallenhorst, 2018-10-30

**IPW INGENIEURPLANUNG GmbH & Co. KG**



i. V. Rudolf Stromann

# Niederschlagshöhen und -spenden gemäß KOSTRA-Katalog 2010R in der Zeitspanne Januar - Dezember (ohne Zuschläge)

Ort: **Salzbergen**

Spalte: **14**

Zeile: **37**

| D        | T    | 1 a            |                | 2 a            |                | 3 a            |                | 5 a            |                | 10 a           |                | 20 a           |                | 30 a           |                | 50 a           |                | 100 a          |                |
|----------|------|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|
|          |      | h <sub>N</sub> | R <sub>N</sub> |
| 5 min    |      | 4,9            | 161,8          | 6,7            | 223,4          | 7,8            | 259,4          | 9,1            | 304,7          | 11,0           | 366,3          | 12,8           | 427,8          | 13,9           | 463,8          | 15,3           | 509,1          | 17,1           | 570,7          |
| 10 min   |      | 7,8            | 129,4          | 10,2           | 170,2          | 11,6           | 194,1          | 13,5           | 224,2          | 15,9           | 265,0          | 18,3           | 305,8          | 19,8           | 329,7          | 21,6           | 359,8          | 24,0           | 400,6          |
| 15 min   |      | 9,7            | <b>107,8</b>   | 12,6           | 139,9          | 14,3           | 158,7          | 16,4           | 182,3          | 19,3           | 214,4          | 22,2           | 246,6          | 23,9           | 265,3          | 26,0           | 289,0          | 28,9           | 321,1          |
| 20 min   |      | 11,1           | 92,4           | 14,3           | 119,4          | 16,2           | 135,3          | 18,6           | 155,2          | 21,9           | 182,3          | 25,1           | 209,4          | 27,0           | 225,2          | 29,4           | 245,2          | 32,7           | 272,3          |
| 30 min   |      | 12,9           | 71,8           | 16,8           | 93,1           | 19,0           | 105,6          | 21,8           | 121,3          | 25,7           | 142,6          | 29,5           | 163,9          | 31,7           | 176,3          | 34,6           | 192,0          | 38,4           | 213,3          |
| 45 min   |      | 14,5           | 53,8           | 19,1           | 70,6           | 21,7           | 80,4           | 25,0           | 92,7           | 29,6           | 109,5          | 34,1           | 126,2          | 36,7           | 136,0          | 40,1           | 148,4          | 44,6           | 165,2          |
| 60 min   |      | 15,5           | 43,1           | 20,6           | 57,2           | 23,6           | 65,5           | 27,3           | 75,9           | 32,4           | 90,0           | 37,5           | 104,1          | 40,5           | 112,4          | 44,2           | 122,8          | 49,3           | 136,9          |
| 90 min   |      | 16,9           | 31,4           | 22,4           | 41,5           | 25,6           | 47,4           | 29,6           | 54,9           | 35,1           | 65,0           | 40,6           | 75,1           | 43,8           | 81,0           | 47,8           | 88,5           | 53,2           | 98,6           |
| 120 min  | 2 h  | 18,0           | 25,0           | 23,8           | 33,0           | 27,1           | 37,7           | 31,4           | 43,6           | 37,1           | 51,6           | 42,9           | 59,6           | 46,2           | 64,2           | 50,5           | 70,1           | 56,2           | 78,1           |
| 180 min  | 3 h  | 19,7           | 18,2           | 25,9           | 24,0           | 29,5           | 27,3           | 34,0           | 31,5           | 40,2           | 37,2           | 46,4           | 43,0           | 50,0           | 46,3           | 54,6           | 50,5           | 60,7           | 56,2           |
| 240 min  | 4 h  | 21,0           | 14,6           | 27,5           | 19,1           | 31,3           | 21,7           | 36,1           | 25,0           | 42,6           | 29,6           | 49,1           | 34,1           | 52,9           | 36,7           | 57,7           | 40,0           | 64,2           | 44,6           |
| 360 min  | 6 h  | 22,9           | 10,6           | 29,9           | 13,8           | 34,0           | 15,7           | 39,1           | 18,1           | 46,1           | 21,3           | 53,1           | 24,6           | 57,2           | 26,5           | 62,3           | 28,9           | 69,3           | 32,1           |
| 540 min  | 9 h  | 25,0           | 7,7            | 32,5           | 10,0           | 36,9           | 11,4           | 42,5           | 13,1           | 50,0           | 15,4           | 57,5           | 17,7           | 61,9           | 19,1           | 67,4           | 20,8           | 74,9           | 23,1           |
| 720 min  | 12 h | 26,7           | 6,2            | 34,5           | 8,0            | 39,2           | 9,1            | 45,0           | 10,4           | 52,9           | 12,2           | 60,8           | 14,1           | 65,4           | 15,1           | 71,2           | 16,5           | 79,1           | 18,3           |
| 1080 min | 18 h | 29,1           | 4,5            | 37,6           | 5,8            | 42,6           | 6,6            | 48,8           | 7,5            | 57,3           | 8,8            | 65,8           | 10,2           | 70,7           | 10,9           | 77,0           | 11,9           | 85,5           | 13,2           |
| 1440 min | 24 h | 31,0           | 3,6            | 39,9           | 4,6            | 45,1           | 5,2            | 51,7           | 6,0            | 60,7           | 7,0            | 69,6           | 8,1            | 74,8           | 8,7            | 81,4           | 9,4            | 90,3           | 10,5           |
| 2880 min | 48 h | 38,8           | 2,2            | 48,2           | 2,8            | 53,7           | 3,1            | 60,7           | 3,5            | 70,1           | 4,1            | 79,5           | 4,6            | 85,0           | 4,9            | 91,9           | 5,3            | 101,3          | 5,9            |
| 4320 min | 72 h | 44,3           | 1,7            | 54,0           | 2,1            | 59,7           | 2,3            | 66,8           | 2,6            | 76,5           | 3,0            | 86,2           | 3,3            | 91,9           | 3,5            | 99,0           | 3,8            | 108,7          | 4,2            |

(Tabelle ohne Zuschläge)

\*) Der Klassenfaktor wird gemäß DWD-Vorgabe eingestellt

|                     |              |        |        |       |        | Berechnungsregenspenden für Dach- und Grundstücksflächen nach DIN 1986-100 |        |  |       |          |                                      |       |          |
|---------------------|--------------|--------|--------|-------|--------|--|--------|--|-------|----------|--------------------------------------|-------|----------|
| Wiederkehrintervall | Klassenwerte | 15 min | 60 min | 24 h  | 72 h   | 15 min   | 60 min | Berechnungsregenspenden für Dachflächen, maßgebende Regendauer 5 Minuten |       |          |                                      |       |          |
| 1 a                 | Faktor [-]   | *)     | *)     | *)    | *)     | 1,00   | 1,00   | Bemessung r <sub>5,5</sub> =   | 348,2 | l/(s*ha) | Notentwässerung r <sub>5,100</sub> = | 686,0 | l/(s*ha) |
| 100 a               | hN [mm]      | 9,70   | 15,50  | 31,00 | 44,30  | x  | x      | Berechnungsregenspenden für Grundstücksflächen, 5 - 10 - 15 Minuten      |       |          |                                      |       |          |
|                     | Faktor [-]   | *)     | *)     | *)    | *)     | 1,00   | 1,00   | Bemessung r <sub>5,2</sub> =   | 244,8 | l/(s*ha) | Notentwässerung r <sub>5,30</sub> =  | 550,3 | l/(s*ha) |
|                     | hN [mm]      | 28,90  | 49,30  | 90,30 | 108,70 | x  | x      | Bemessung r <sub>10,2</sub> =  | 181,9 | l/(s*ha) | Notentwässerung r <sub>10,30</sub> = | 371,8 | l/(s*ha) |
|                     |              |        |        |       |        |  |        | Bemessung r <sub>15,2</sub> =  | 147,9 | l/(s*ha) | Notentwässerung r <sub>15,30</sub> = | 291,6 | l/(s*ha) |

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

h<sub>N</sub> Niederschlagshöhe in [mm]                      R<sub>N</sub> Niederschlagsspende in [l/(s\*ha)]

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

gedruckt 2018-10-30  
Stand (Dr) 2017-11-17

# Niederschlagshöhen und -spenden gemäß KOSTRA-Katalog 2010R in der Zeitspanne Januar - Dezember (einschl. Zuschläge!)

Ort: **Salzbergen**

Spalte: **14**

Zeile: **37**

| Einschl. Zuschläge |      | + 10 %         |                |                |                |                |                |                |                | + 15 %         |                |                |                |                |                |                |                | + 20 %         |                |
|--------------------|------|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|
|                    |      | 1 a            |                | 2 a            |                | 3 a            |                | 5 a            |                | 10 a           |                | 20 a           |                | 30 a           |                | 50 a           |                | 100 a          |                |
| D                  | T    | h <sub>N</sub> | R <sub>N</sub> |
| 5 min              |      | 5,4            | 178,0          | 7,4            | 245,7          | 8,6            | 285,3          | 10,0           | 335,2          | 12,7           | 421,2          | 14,7           | 492,0          | 16,0           | 533,4          | 17,6           | 585,5          | 20,5           | 684,8          |
| 10 min             |      | 8,6            | 142,3          | 11,2           | 187,2          | 12,8           | 213,5          | 14,9           | 246,6          | 18,3           | 304,8          | 21,0           | 351,7          | 22,8           | 379,2          | 24,8           | 413,8          | 28,8           | 480,7          |
| 15 min             |      | 10,7           | <b>118,6</b>   | 13,9           | 153,9          | 15,7           | 174,6          | 18,0           | 200,5          | 22,2           | 246,6          | 25,5           | 283,6          | 27,5           | 305,1          | 29,9           | 332,4          | 34,7           | 385,3          |
| 20 min             |      | 12,2           | 101,6          | 15,7           | 131,3          | 17,8           | 148,8          | 20,5           | 170,7          | 25,2           | 209,6          | 28,9           | 240,8          | 31,1           | 259,0          | 33,8           | 282,0          | 39,2           | 326,8          |
| 30 min             |      | 14,2           | 79,0           | 18,5           | 102,4          | 20,9           | 116,2          | 24,0           | 133,4          | 29,6           | 164,0          | 33,9           | 188,5          | 36,5           | 202,7          | 39,8           | 220,8          | 46,1           | 256,0          |
| 45 min             |      | 16,0           | 59,2           | 21,0           | 77,7           | 23,9           | 88,4           | 27,5           | 102,0          | 34,0           | 125,9          | 39,2           | 145,1          | 42,2           | 156,4          | 46,1           | 170,7          | 53,5           | 198,2          |
| 60 min             |      | 17,1           | 47,4           | 22,7           | 62,9           | 26,0           | 72,1           | 30,0           | 83,5           | 37,3           | 103,5          | 43,1           | 119,7          | 46,6           | 129,3          | 50,8           | 141,2          | 59,2           | 164,3          |
| 90 min             |      | 18,6           | 34,5           | 24,6           | 45,7           | 28,2           | 52,1           | 32,6           | 60,4           | 40,4           | 74,8           | 46,7           | 86,4           | 50,4           | 93,2           | 55,0           | 101,8          | 63,8           | 118,3          |
| 120 min            | 2 h  | 19,8           | 27,5           | 26,2           | 36,3           | 29,8           | 41,5           | 34,5           | 48,0           | 42,7           | 59,3           | 49,3           | 68,5           | 53,1           | 73,8           | 58,1           | 80,6           | 67,4           | 93,7           |
| 180 min            | 3 h  | 21,7           | 20,0           | 28,5           | 26,4           | 32,5           | 30,0           | 37,4           | 34,7           | 46,2           | 42,8           | 53,4           | 49,5           | 57,5           | 53,2           | 62,8           | 58,1           | 72,8           | 67,4           |
| 240 min            | 4 h  | 23,1           | 16,1           | 30,3           | 21,0           | 34,4           | 23,9           | 39,7           | 27,5           | 49,0           | 34,0           | 56,5           | 39,2           | 60,8           | 42,2           | 66,4           | 46,0           | 77,0           | 53,5           |
| 360 min            | 6 h  | 25,2           | 11,7           | 32,9           | 15,2           | 37,4           | 17,3           | 43,0           | 19,9           | 53,0           | 24,5           | 61,1           | 28,3           | 65,8           | 30,5           | 71,6           | 33,2           | 83,2           | 38,5           |
| 540 min            | 9 h  | 27,5           | 8,5            | 35,8           | 11,0           | 40,6           | 12,5           | 46,8           | 14,4           | 57,5           | 17,7           | 66,1           | 20,4           | 71,2           | 22,0           | 77,5           | 23,9           | 89,9           | 27,7           |
| 720 min            | 12 h | 29,4           | 6,8            | 38,0           | 8,8            | 43,1           | 10,0           | 49,5           | 11,4           | 60,8           | 14,0           | 69,9           | 16,2           | 75,2           | 17,4           | 81,9           | 19,0           | 94,9           | 22,0           |
| 1080 min           | 18 h | 32,0           | 5,0            | 41,4           | 6,4            | 46,9           | 7,3            | 53,7           | 8,3            | 65,9           | 10,1           | 75,7           | 11,7           | 81,3           | 12,5           | 88,6           | 13,7           | 102,6          | 15,8           |
| 1440 min           | 24 h | 34,1           | 4,0            | 43,9           | 5,1            | 49,6           | 5,7            | 56,9           | 6,6            | 69,8           | 8,1            | 80,0           | 9,3            | 86,0           | 10,0           | 93,6           | 10,8           | 108,4          | 12,6           |
| 2880 min           | 48 h | 42,7           | 2,4            | 53,0           | 3,1            | 59,1           | 3,4            | 66,8           | 3,9            | 80,6           | 4,7            | 91,4           | 5,3            | 97,8           | 5,6            | 105,7          | 6,1            | 121,6          | 7,1            |
| 4320 min           | 72 h | 48,7           | 1,9            | 59,4           | 2,3            | 65,7           | 2,5            | 73,5           | 2,9            | 88,0           | 3,5            | 99,1           | 3,8            | 105,7          | 4,0            | 113,9          | 4,4            | 130,4          | 5,0            |

(Tabelle mit Zuschläge)

\*) Der Klassenfaktor wird gemäß DWD-Vorgabe eingestellt

| Wiederkehrintervall | Klassenwerte        | 15 min | 60 min | 24 h  | 72 h   |
|---------------------|---------------------|--------|--------|-------|--------|
|                     |                     | min    | min    | h     | h      |
| 1 a                 | Faktor [-]          | *)     | *)     | *)    | *)     |
|                     | h <sub>N</sub> [mm] | 9,70   | 15,50  | 31,00 | 44,30  |
| 100 a               | Faktor [-]          | *)     | *)     | *)    | *)     |
|                     | h <sub>N</sub> [mm] | 28,90  | 49,30  | 90,30 | 108,70 |

| Allgemeiner Klassenfaktor 0,0 - 1,0 |                       |
|-------------------------------------|-----------------------|
| 0,0                                 | untere Klassengrenze  |
| 0,5                                 | Mittelwert (Standard) |
| 1,0                                 | obere Klassengrenze   |

Wenn die angegebenen Werte für Planungszwecke herangezogen werden, sollte für rN(D;T) bzw. hN(D;T) in Abhängigkeit vom Wiederkehrintervall bei 0,5 a ≤ T ≤ 5 a ein Toleranzbetrag ± 10 %, bei 5 a < T ≤ 50 a ein Toleranzbetrag ± 15 %, bei 50 a < T ≤ 100 a ein Toleranzbetrag ± 20 %, Berücksichtigung finden. **hier: Tabelle mit Zuschläge!**

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

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

h<sub>N</sub> Niederschlagshöhe in [mm]

R<sub>N</sub> Niederschlagsspende in [l/(s\*ha)]

gedruckt 2018-10-30

Stand (Dr) 2017-11-17

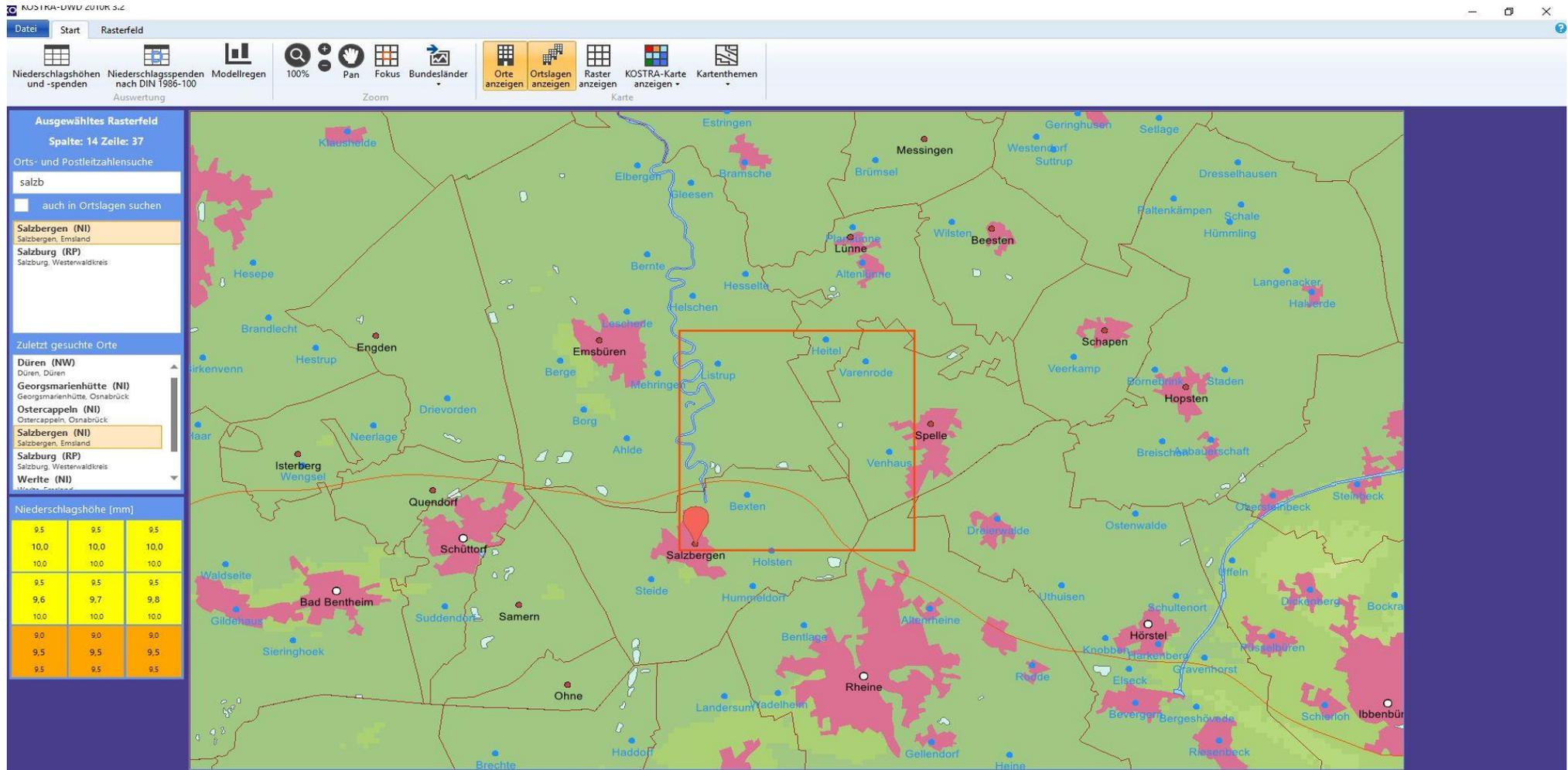
# Niederschlagshöhen und -spenden gemäß KOSTRA-Katalog 2010R in der Zeitspanne Januar - Dezember (einschl. Zuschläge!)

Ort: **Salzbergen**

Spalte: **14**

Zeile: **37**

## Karte mit Rasterfeld



gedruckt 2018-10-30

Stand (Dr) 2017-11-17

# 1 Neu-Dimensionierung Rückhaltebecken

## vorhandenes RRB 1 Emsstraße der OKE

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

### 1.1 Bemessungsgrundlagen

|   |                 | Eingabewerte |              |
|---|-----------------|--------------|--------------|
| Einzugsgebietsfläche:                       | $A_E$           | =            | 5,84 ha      |
| Befestigte Fläche:                          | $A_{E,b}$       | =            | 5,54 ha      |
| Mittlerer Abflussbeiwert befestigte Fläche: | $\Psi_{m,b}$    | =            | 0,59 -       |
| Befestigte Fläche:                          | $A_{E,b}$       | =            | 0,30 ha      |
| Mittlerer Abflussbeiwert bef. Fläche:       | $\Psi_{m,b}$    | =            | 0,05 -       |
| 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.:                  | $q_{dr,k \max}$ | =            | 5,0 l/(s.ha) |
| Drosselabflussspende i. M.:                 | $q_{dr,k}$      | =            | 2,5 l/(s.ha) |
| Überschreitungshäufigkeit:                  | $n$             | =            | 0,2 1/a      |

$(A_E = A_{E,nb} + A_{E,b})$   
 OKE, Wohn-, Gewerbeflächen

RRB

$(q_{dr,k} = (q_{dr,k \min} + q_{dr,k \max}) / 2)$   
 $(0,1/a \leq n \leq 1,0/a !)$

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

(einfaches Verfahren nach A 117)

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

$$A_u = 3,28 \text{ ha} + 0,00 \text{ ha}$$

$A_u = 3,28 \text{ ha}$

### 1.3 Ermittlung der Drosselabflussspenden

Bemessung RRB, mittlerer Drosselabfluss

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

$$Q_{dr} = 2,5 \times 5,84$$

$Q_{dr} = 14,60 \text{ l/s}$

Bemessung Drossel, max. Drosselabfluss

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

$$Q_{dr} = 5,0 \times 5,84$$

$Q_{dr} = 29,20 \text{ l/s}$

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

$$q_{dr,r,u} = (14,60 - 0,00) / 3,28$$

$q_{dr,r,u} = 4,45 \text{ l/s.ha}$

Drosselabflussspende

$$3,28 \text{ (} 2 \text{ l/(s.ha)} \leq q_{dr,r,u} \leq 40 \text{ l/(s.ha) !)}$$

### 1.4 Ermittlung des Abminderungsfaktors $f_A$

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

$$t_f = 5 \text{ min} \quad (\text{Annahme: } v = 1 \text{ m/s; damit ist } t_f = \text{Fließlänge } L \text{ [m]})$$

$$f_A = (0,6134 * n + 0,3866) * f_1 - (0,6134 * n - 0,6134) \quad f_1 = 0,9988$$

$$f_A = 0,9994$$

$\text{gew. } f_A = 1,0000$

### 1.5 Festlegung des Zuschlagsfaktors $f_z$

|              |                                       |
|--------------|---------------------------------------|
| $f_z = 1,20$ | geringes Risiko einer Unterbemessung  |
| $f_z = 1,15$ | mittleres Risiko einer Unterbemessung |
| $f_z = 1,10$ | hohes Risiko einer Unterbemessung     |
| $f_z = 1,00$ | hohes Risiko einer Unterbemessung     |

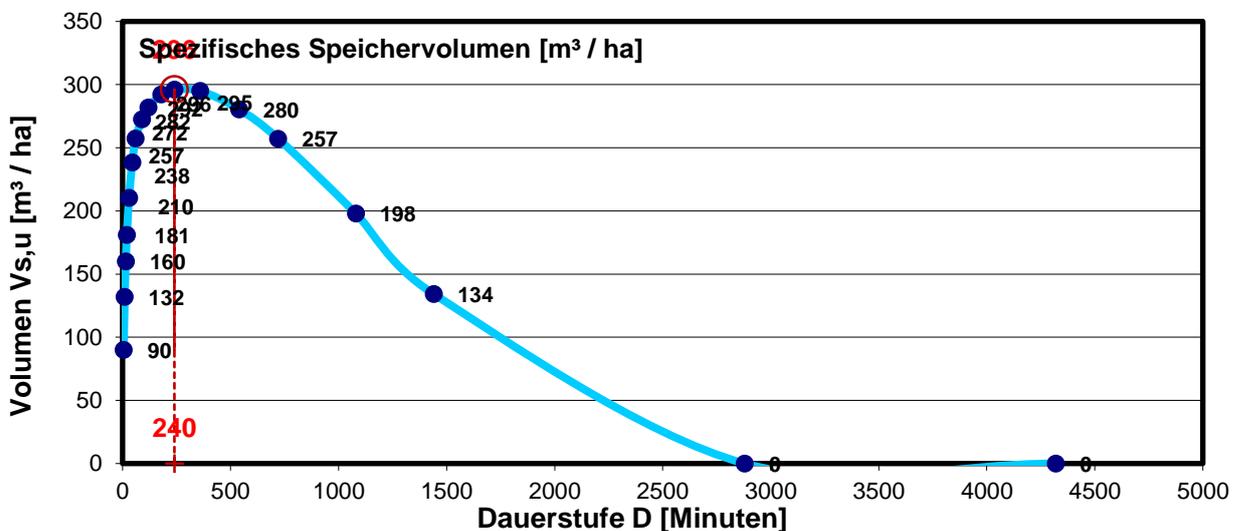
$f_z = 1$   
 hohes Risiko einer Unterbemessung

**1.6 Bestimmung der statistischen Niederschlagshöhen und Regenspenden Ermittlung nach KOSTRA-Katalog 2010R (11-2017)**

| Dauerstufe | Niederschlagshöhe für n = 0,2 | Zugehörige Regenspende |
|------------|-------------------------------|------------------------|
| D          | hN                            | r                      |
| [min]      | [mm]                          | [l/s.ha]               |
| 5          | 9,1                           | 304,7                  |
| 10         | 13,5                          | 224,2                  |
| 15         | 16,4                          | 182,3                  |
| 20         | 18,6                          | 155,2                  |
| 30         | 21,8                          | 121,3                  |
| 45         | 25,0                          | 92,7                   |
| 60         | 27,3                          | 75,9                   |
| 90         | 29,6                          | 54,9                   |
| 120        | 31,4                          | 43,6                   |
| 180        | 34,0                          | 31,5                   |
| 240        | 36,1                          | 25,0                   |
| 360        | 39,1                          | 18,1                   |
| 540        | 42,5                          | 13,1                   |
| 720        | 45,0                          | 10,4                   |
| 1080       | 48,8                          | 7,5                    |
| 1440       | 51,7                          | 6,0                    |
| 2880       | 60,7                          | 3,5                    |
| 4320       | 66,8                          | 2,6                    |

**1.7 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 Speichervolumen |
|-------------|------------------------|------------------|------------------------------|
| D           | $q_{dr,r,u}$           | $r - q_{dr,r,u}$ | $V_{s,u}$                    |
| [min]       | [l/s.ha]               | [l/s.ha]         | [m <sup>3</sup> /ha]         |
| 5           | 4,4                    | 300,3            | 90                           |
| 10          | 4,4                    | 219,8            | 132                          |
| 15          | 4,4                    | 177,9            | 160                          |
| 20          | 4,4                    | 150,8            | 181                          |
| 30          | 4,4                    | 116,9            | 210                          |
| 45          | 4,4                    | 88,3             | 238                          |
| 60          | 4,4                    | 71,5             | 257                          |
| 90          | 4,4                    | 50,5             | 272                          |
| 120         | 4,4                    | 39,2             | 282                          |
| 180         | 4,4                    | 27,1             | 292                          |
| 240         | 4,4                    | 20,6             | 296                          |
| 360         | 4,4                    | 13,7             | 295                          |
| 540         | 4,4                    | 8,7              | 280                          |
| 720         | 4,4                    | 6,0              | 257                          |
| 1080        | 4,4                    | 3,1              | 198                          |
| 1440        | 4,4                    | 1,6              | 134                          |
| 2880        | 4,4                    | -0,9             | 0                            |
| 4320        | 4,4                    | -1,8             | 0                            |



Größtwert bei  $D = 240$  min

**$V_{s,u} = 296$  m<sup>3</sup>/ha**

**1.8 Bestimmung des erforderlichen Rückhaltevolumen:**

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

$$V = 972 \text{ m}^3$$

**rd.  $V = 990$  m<sup>3</sup>**

**1.9 Entleerungszeit (theoretisch)**

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

$$T_e = 66.565 \text{ s} = 0,8 \text{ d}$$

**$T_e = 18,49$  h**  
 für  $n = 0,2$

**4. Dimensionierung eines Rückhaltebeckens gem. ATV A 117 (3/2001)**(Einfaches Verfahren für  $A_{E,k} \leq 200$  ha oder  $t_f \leq 15$  min.)**4.1 RRB 1 Emsstraße für OKE und gepl. Wohn-/Gewerbegebiet Nordmeyerstraße****1. Bemessungsgrundlagen**

|   |                   |                     |  |
|---|-------------------|---------------------|--|
| Einzugsgebietsfläche:                       | $A_E =$           | <b>5,84 ha</b>      | ( $A_E = A_{E,nb} + A_{E,b}$ )                       |
| Befestigte Fläche:                          | $A_{E,b} =$       | <b>5,54 ha</b>      |  |
| Mittlerer Abflussbeiwert befestigte Fläche: | $\Psi_{m,b} =$    | <b>0,59 -</b>       | (s. Tabelle Regenkanal)                              |
| Nicht befestigte Fläche:                    | $A_{E,nb} =$      | <b>0,30 ha</b>      | (RRB)  |
| Mittlerer Abflussbeiwert nicht bef. Fläche: | $\Psi_{m,nb} =$   | <b>0,05 -</b>       |  |
| Trockenwetterabfluss:                       | $Q_{t24} =$       | <b>0,0 l/s</b>      |  |
| Drosselabflussspende min.:                  | $q_{dr,k \min} =$ | <b>0,0 l/(s.ha)</b> |  |
| Drosselabflussspende max.:                  | $q_{dr,k \max} =$ | <b>5,0 l/(s.ha)</b> |  |
| Drosselabflussspende i. M.:                 | $q_{dr,k} =$      | <b>2,5 l/(s.ha)</b> | ( $q_{dr,k} = (q_{dr,k \min} + q_{dr,k \max}) / 2$ ) |
| Überschreitungshäufigkeit:                  | $n =$             | <b>0,2 1/a</b>      | ( $0,1/a \leq n \leq 1,0/a$ !)                       |

**2. Ermittlung der für die Berechnung maßgebenden undurchlässigen Fläche**

(einfaches Verfahren nach A 117)

|         |             |           |              |   |             |           |               |
|---------|-------------|-----------|--------------|---|-------------|-----------|---------------|
| $A_u =$ | $A_{E,b}$   | x         | $\Psi_{m,b}$ | + | $A_{E,nb}$  | x         | $\Psi_{m,nb}$ |
| $A_u =$ | 5,54        | x         | 0,59         | + | 0,30        | x         | 0,05          |
| $A_u =$ | <b>3,27</b> | <b>ha</b> |              | + | <b>0,02</b> | <b>ha</b> |               |
| $A_u =$ | <b>3,28</b> | <b>ha</b> |              |   |             |           |               |

**3. Ermittlung der Drosselabflussspenden****Bemessung RRB, mittlerer Drosselabfluss****Bemessung Drossel, maximaler Drosselabfluss**

|            |              |            |       |            |                 |            |       |
|------------|--------------|------------|-------|------------|-----------------|------------|-------|
| $Q_{dr} =$ | $q_{dr,k}$   | x          | $A_E$ | $Q_{dr} =$ | $q_{dr,k \max}$ | x          | $A_E$ |
| $Q_{dr} =$ | 2,5          | x          | 5,84  | $Q_{dr} =$ | 5,0             | x          | 5,84  |
| $Q_{dr} =$ | <b>14,60</b> | <b>l/s</b> |       | $Q_{dr} =$ | <b>29,20</b>    | <b>l/s</b> |       |

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

$$q_{dr,r,u} = (14,60 - 0,00) / 3,28$$

$$q_{dr,r,u} = \mathbf{4,45 \text{ l/s.ha}}$$

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

**4. Ermittlung des Abminderungsfaktors  $f_A$** Gültigkeitsbereich:  $0 \text{ min} \leq t_f \leq 30 \text{ min}$ ;  $2 \text{ l/(s.ha)} \leq q_{dr,r,u} \leq 40 \text{ l/(s.ha)}$ ;  $0,1 / a \leq n \leq 1,0 / a$ 

$$t_f = 7 \text{ min} \quad (\text{Annahme: } v = 1 \text{ m/s; damit ist } t_f = \text{Fließlänge } L \text{ [m]})$$

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

$$f_1 = 1 - (1,0 * 10^{-10} * t_f^3 - 8,0 * 10^{-9} * t_f^2 + 1,0 * 10^{-8} * t_f) * q_{dr,r,u}^3$$

$$+ (1,6 * 10^{-8} * t_f^3 - 9,15 * 10^{-7} * t_f^2 + 1,14 * 10^{-6} * t_f) * q_{dr,r,u}^2$$

$$+ (1,8 * 10^{-7} * t_f^3 - 1,25 * 10^{-5} * t_f^2 + 1,56 * 10^{-5} * t_f) * q_{dr,r,u}$$

$$f_1 = 0,9974$$

$$f_A = \mathbf{0,9987}$$

$$\mathbf{\text{gew. } f_A = 1,0000}$$

**5. Festlegung des Zuschlagsfaktors  $f_z$** 

Risikomaß = hohes Risikomaß

$$f_z = 1,20 \quad \text{geringes Risikomaß}$$

$$f_z = 1,15 \quad \text{mittleres Risikomaß}$$

$$f_z = 1,10 \quad \text{hohes Risikomaß}$$

$$\mathbf{f_z = 1,1}$$

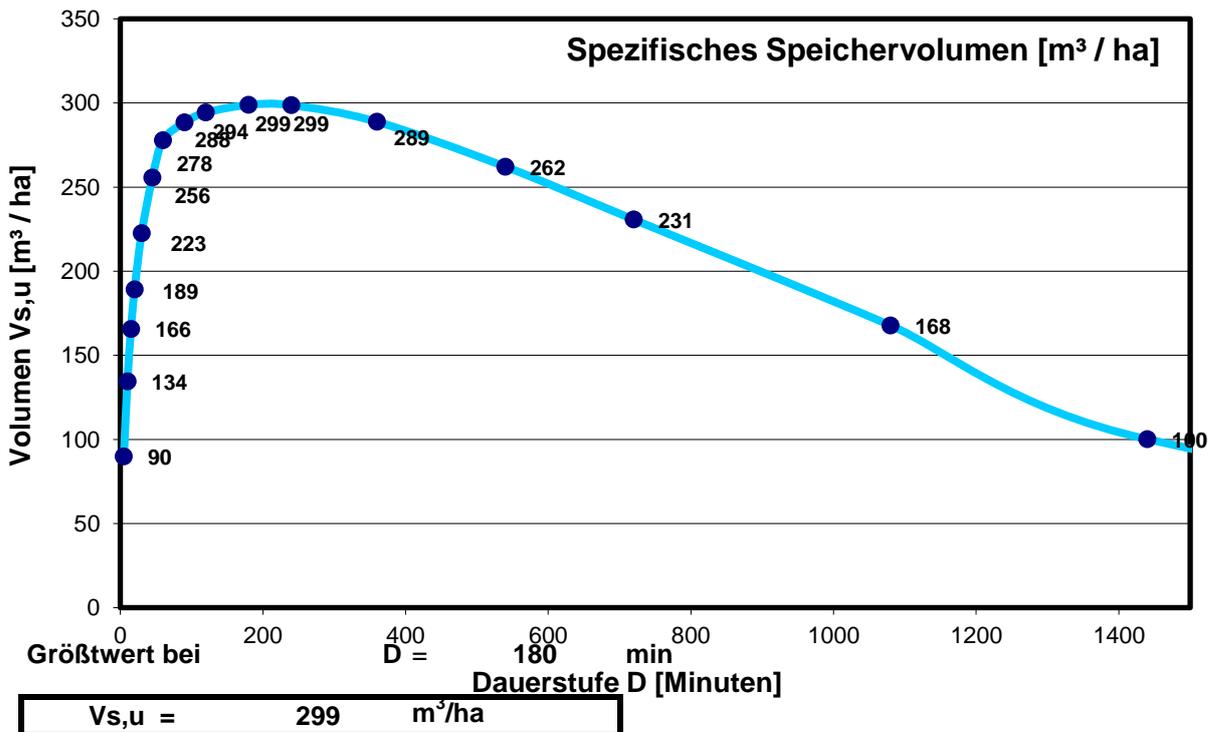
**6. Bestimmung der statistischen Niederschlagshöhen und Regenspenden**  
Ermittlung nach KOSTRA-Katalog 2000

| Dauerstufe | Niederschlagshöhe für n = 0,2 | Zugehörige Regenspende |
|------------|-------------------------------|------------------------|
| D          | hN                            | r                      |
| [min]      | [mm]                          | [l/s.ha]               |
| 5          | 8,3                           | 276,6                  |
| 10         | 12,5                          | 208,1                  |
| 15         | 15,5                          | 171,7                  |
| 20         | 17,7                          | 147,7                  |
| 30         | 21,0                          | 116,9                  |
| 45         | 24,4                          | 90,5                   |
| 60         | 26,9                          | 74,6                   |
| 90         | 28,6                          | 53,0                   |
| 120        | 30,0                          | 41,6                   |
| 180        | 32,0                          | 29,6                   |
| 240        | 33,5                          | 23,3                   |
| 360        | 35,8                          | 16,6                   |
| 540        | 38,4                          | 11,8                   |
| 720        | 40,3                          | 9,3                    |
| 1080       | 43,8                          | 6,8                    |
| 1440       | 47,4                          | 5,5                    |
| 2880       | 59,3                          | 3,4                    |
| 4320       | 60,7                          | 2,3                    |

**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 <sub>dr,n,u</sub>    | r - q <sub>dr,r,u</sub> | V <sub>s,u</sub>              |
| [min]       | [l/s.ha]               | [l/s.ha]                | [m <sup>3</sup> /ha]          |
| 5           | 4,4                    | 272,2                   | 90                            |
| 10          | 4,4                    | 203,7                   | 134                           |
| 15          | 4,4                    | 167,3                   | 166                           |
| 20          | 4,4                    | 143,3                   | 189                           |
| 30          | 4,4                    | 112,5                   | 223                           |
| 45          | 4,4                    | 86,1                    | 256                           |
| 60          | 4,4                    | 70,2                    | 278                           |
| 90          | 4,4                    | 48,6                    | 288                           |
| 120         | 4,4                    | 37,2                    | 294                           |
| 180         | 4,4                    | 25,2                    | 299                           |
| 240         | 4,4                    | 18,9                    | 299                           |
| 360         | 4,4                    | 12,2                    | 289                           |
| 540         | 4,4                    | 7,4                     | 262                           |
| 720         | 4,4                    | 4,9                     | 231                           |
| 1080        | 4,4                    | 2,4                     | 168                           |
| 1440        | 4,4                    | 1,1                     | 100                           |
| 2880        | 4,4                    | -1,0                    |                               |
| 4320        | 4,4                    | -2,1                    |                               |

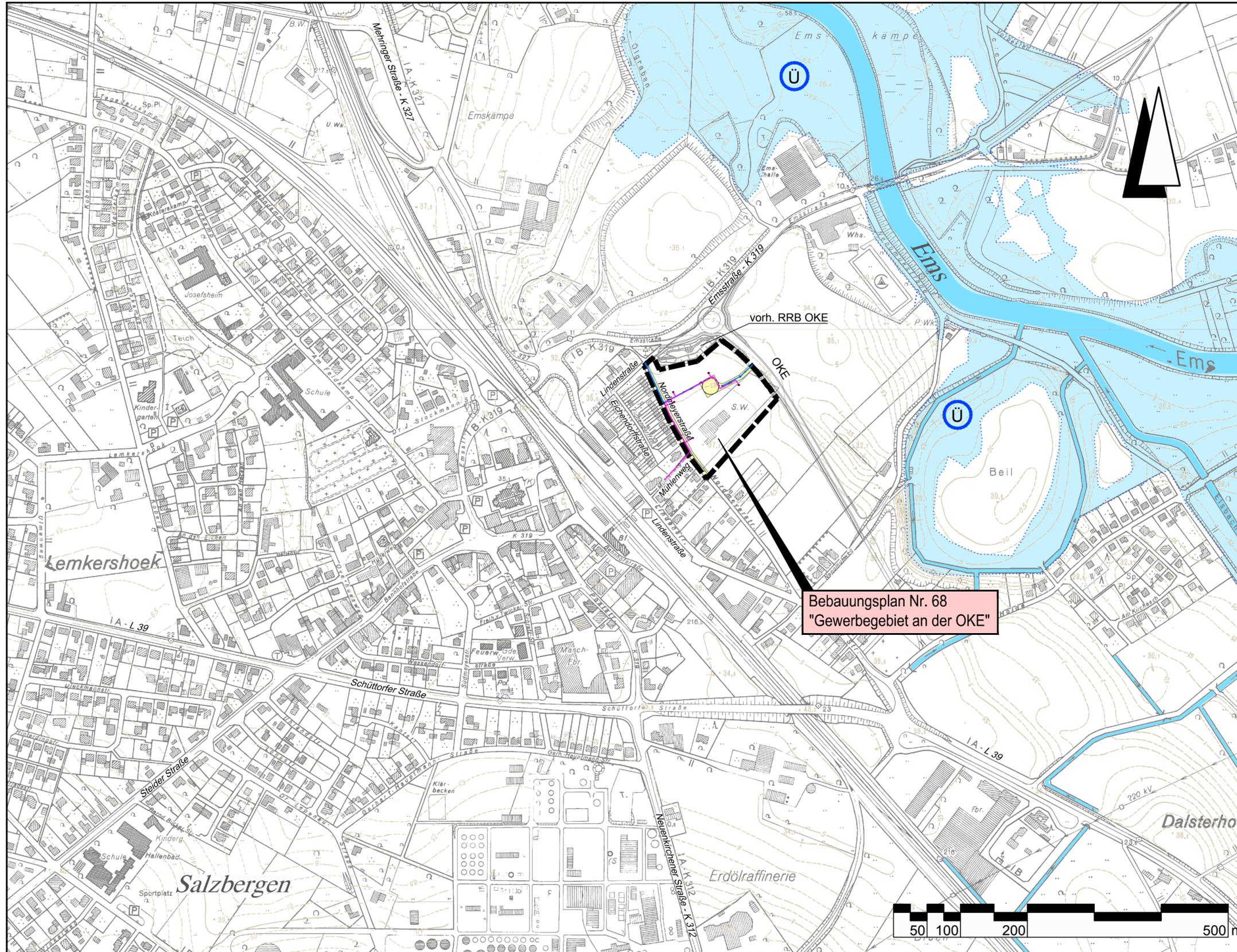


**8. Bestimmung der erforderlichen Rückhaltevolumens**

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

$$V = 981 \text{ m}^3$$

**rd. V = 990 m<sup>3</sup>**



**LEGENDE**

- Bebauungsgrenzlinie
- Überschwemmungsgebiet  
Quelle: Niedersächsischer Landesbetrieb für Wasserwirtschaft, Küsten- und Naturschutz
- geplanter Regenwasserkanal
- geplante Druckrohrleitung

Lagebezug: ETRS89 UTM 32N

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

|                         |  |             |         |    |
|-------------------------|--|-------------|---------|----|
| Entwurfsbearbeitung:    | <b>IPW</b> INGENIEURPLANUNG GmbH & Co.KG<br>Marie-Curie-Str.4a • 49134 Wallenhorst<br>Tel.05407/880-0 • Fax05407/880-88<br><br>i. V. Rudolf Stromann | Datum       | Zeichen |    |
|                         |  | bearbeitet  | 2018-11 | Dr |
|                         |  | gezeichnet  | 2018-11 | Ds |
|                         |  | geprüft     | 2018-11 | St |
| Wallenhorst, 2018-11-01 |  | freigegeben | 2018-11 | St |

Pfad: H:\SALZB\218068\PLAENE\WAIU2\_wa\_uelage.dwg(uelp) - (V3-1-0)

**Gemeinde Salzbergen**

Oberflächenentwässerung

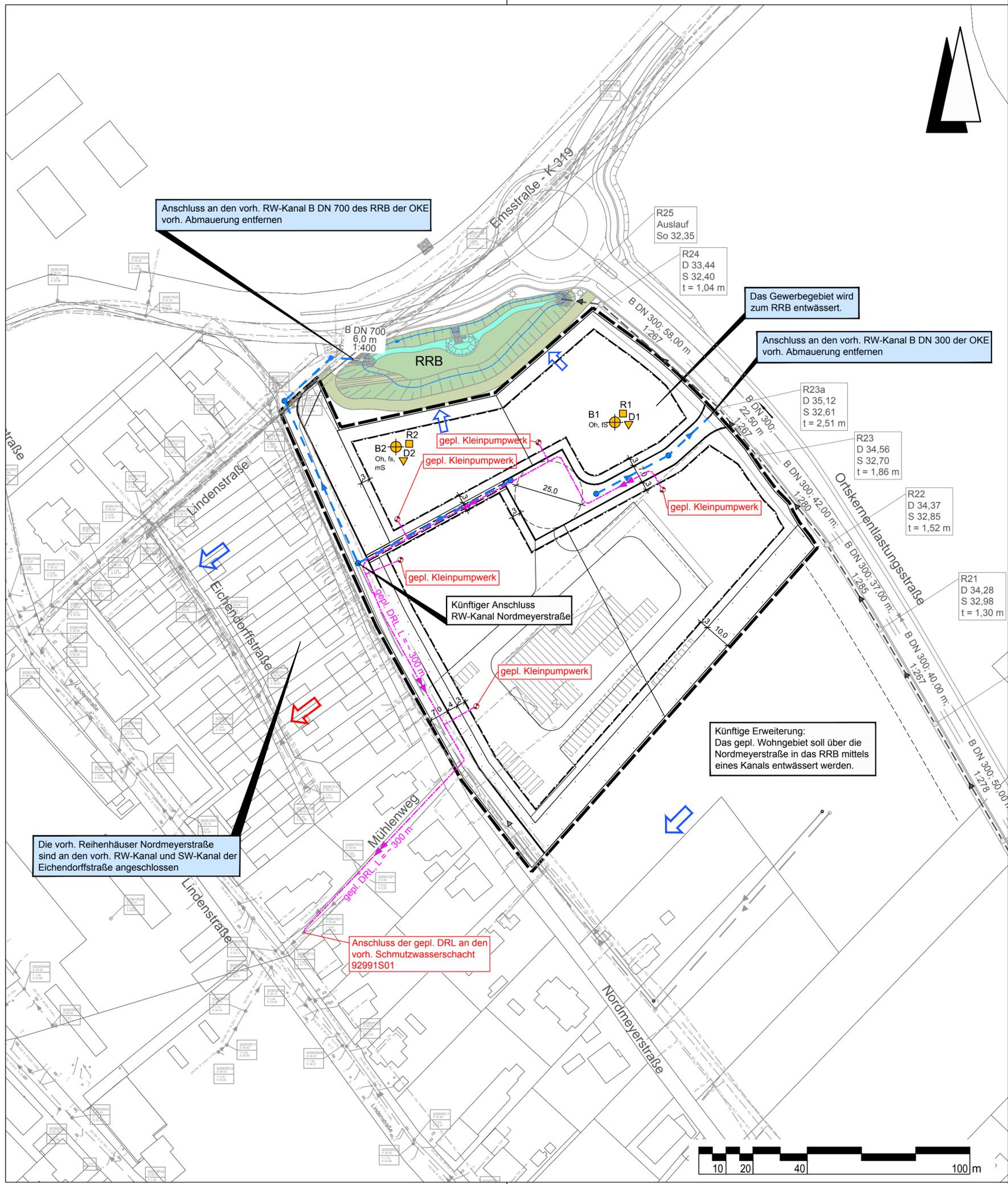
**Trink- und Abwasserverband Schütthorf**

Schmutzwasserentsorgung

Bebauungsplan Nr. 68  
 "Gewerbegebiet an der OKE"  
 Wasserwirtschaftliche Vorplanung

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

|              |            |
|--------------|------------|
| Aufgestellt: | Genehmigt: |
|--------------|------------|



Anschluss an den vorh. RW-Kanal B DN 700 des RRB der OKE  
vorh. Abmauerung entfernen

Das Gewerbegebiet wird  
zum RRB entwässert.

Anschluss an den vorh. RW-Kanal B DN 300 der OKE  
vorh. Abmauerung entfernen

gepl. Kleinpumpwerk

gepl. Kleinpumpwerk

gepl. Kleinpumpwerk

gepl. Kleinpumpwerk

Künftiger Anschluss  
RW-Kanal Nordmeyerstraße

gepl. Kleinpumpwerk

Künftige Erweiterung:  
Das gepl. Wohngebiet soll über die  
Nordmeyerstraße in das RRB mittels  
eines Kanals entwässert werden.

Die vorh. Reihenhäuser Nordmeyerstraße  
sind an den vorh. RW-Kanal und SW-Kanal der  
Eichendorffstraße angeschlossen

Anschluss der gepl. DRL an den  
vorh. Schmutzwasserschacht  
92991 S01

**LEGENDE**

- Bebauungspiangrenze
- vorhandener Regenwasserkanal
- geplanter Regenwasserkanal
- geplante Abwasserdruckrohrleitung
- geplantes Schmutzwasserpumpwerk
- vorhandene Trinkwasserleitung
- vorhandene Telefonleitung Telekom (Trassenauskunft 2011-12-09)
- vorhandene Gasleitung (RWE, 2011-12-13)
- vorhandene Stromleitung (RWE, 2011-12-13)
- B1 Bodenuntersuchung vom September 2011 mit Bodenarten
- D2 Doppelringinfiltrationsmessung / Rammsondierung
- R2

Lagebezug: ETRS89 UTM 32N

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

|   |             |         |         |
|---|-------------|---------|---------|
| Entwurfsbearbeitung:<br><b>IPW</b> INGENIEURPLANUNG gmbh & co.kg<br>Marie-Curie-Str.4a • 49134 Wallenhorst<br>Tel.05407/880-0 • Fax05407/880-88<br><br><i>R. Stromann</i><br>Wallenhorst, 2018-11-01<br>i. V. Rudolf Stromann |             | Datum   | Zeichen |
|   | bearbeitet  | 2018-11 | Dr      |
|   | gezeichnet  | 2018-11 | Ds      |
|   | geprüft     | 2018-11 | St      |
|   | freigegeben | 2018-11 | St      |

Pfad: H:\SALZB\218068\PLAENE\WAI\U3\_wa\_ip01.dwg(LP1000) - (V3-1-0)

**Gemeinde Salzbergen**  
Oberflächenentwässerung

**Trink- und Abwasserverband Schüttorf**  
Schmutzwasserentsorgung

**Bebauungsplan Nr. 68**  
**"Gewerbegebiet an der OKE"**  
Wasserwirtschaftliche Vorplanung

|              |                  |               |                 |
|--------------|------------------|---------------|-----------------|
| Lageplan     | Maßstab 1: 1.000 | Unterlage : 3 | Blatt Nr. : 1/1 |
| Aufgestellt: |                  | Genehmigt:    |                 |