



Ingenieurbüro für  
Straßen- und Tiefbau

Tjardes • Rolfs • Titsch PartG mbB

Beratende Ingenieure

---

IDB Oldenburg mbH & Co. KG

Erschließung Baugebiet  
„Jaderberg – östlich Vareler Straße“  
Gemeinde Jade

Oberflächenentwässerungskonzept

---

Auftraggeber	IDB Oldenburg mbH & Co. KG Schlossplatz 7 - 8 26122 Oldenburg
Auftragnehmer	Ingenieurbüro für Straßen- und Tiefbau Tjardes • Rolfs • Titsch PartG mbB Nordfrost-Ring 21 26419 Schortens Tel.: 0 44 61 / 75 91 - 0 info@ist-planung.de
Projektbearbeitung	B. Eng. Marten Ohmstede B. Eng. Mauritz von Deetzen Dipl.-Ing. (FH) Horst Rolfs Katharina-Sophie Kohl
Projektnummer	2519
Aufgestellt	Dezember 2022

---

**IDB Oldenburg mbH & Co. KG**  
**Erschließung Baugebiet**  
**„Jaderberg – östlich Vareler Straße“**  
**Gemeinde Jade**

**Inhaltsverzeichnis**

---

**1. Erläuterungsbericht inkl. Anhänge**

- a. Niederschlagshöhen – KOSTRA – DWD 2010 R – Atlas des Deutschen Wetterdienstes
- b. Bemessung von Regenrückhalteräumen nach DWA-A 117
- c. Füllkurve des Regenrückhaltebeckens
- d. Bestimmung des Abflussbeiwertes nach DWA-A 138
- e. Bewertung von Niederschlagswasser nach DWA-A 102

**2. Übersichten**

2.1 Übersichtskarte	M. 1 :	25.000
2.2 Übersichtslageplan	M. 1 :	5.000

**3. Entwässerungsplan**

M. 1 : 500

**4. Übersicht Ableitungsweg / Gewässerkarte**

M. 1: 10.000



Ingenieurbüro für  
Straßen- und Tiefbau

Tjardes • Rolfs • Titsch PartG mbB

---

Beratende Ingenieure

---

IDB Oldenburg mbH & Co. KG

Erschließung Baugebiet  
„Jaderberg – östlich Vareler Straße“  
Gemeinde Jade

Erläuterungsbericht

---

## Inhaltsverzeichnis

1. Einleitung.....	1
1.1 Vorhabenträger.....	1
1.2 Planverfasser.....	1
1.3 Planerische Beschreibung.....	1
1.4 Aufgabenstellung.....	1
1.5 Verwendete Unterlagen.....	1
2. Planerisches Vorhaben.....	1
2.1 Entwässerung - Bestand.....	1
2.2 Entwässerung - Planung.....	2
2.3 Einleitstellen.....	2
3. Oberflächenentwässerung.....	2
3.1 Regenrückhaltebecken.....	2
3.1.1 Dimensionierung.....	2
3.2 Bemessung des Regenrückhaltebeckens.....	3
3.2.1 Technische Gestaltung.....	4
3.3 Drosselbauwerk.....	4
3.4 Entwässerungsgräben.....	4
3.5 Niederschlagswasserbehandlung.....	4
4. Schmutzwasserentwässerung.....	5
4.1 Planerische Beschreibung.....	5
4.2 Einleitstelle.....	5
5. Kampfmittel.....	6
6. Zusammenfassung.....	6

## 1. Einleitung

### 1.1 Vorhabenträger

Bauherr der geplanten Wohnbebauung ist die IDB Oldenburg & Co. KG, Schlossplatz 7 - 8, 26122 Oldenburg. Ansprechpartner ist Herr Pinne, Tel.: 0441 / 2307312.

### 1.2 Planverfasser

Planverfasser ist das Ingenieurbüro für Straßen- und Tiefbau Tjardes · Rolfs · Titsch PartG mbB mit Sitz am Nordfrost-Ring 21 in 26419 Schortens. Tel.: 04461/ 7591-0.

### 1.3 Planerische Beschreibung

Die IDB Oldenburg & Co. KG beabsichtigt in der Gemeinde Jade im Ortsteil Jaderberg ein Wohngebiet zu erschließen. Die geplante Maßnahme befindet sich nördlich von Jaderberg und östlich der Vareler Straße (K 108). Die Fläche des geplanten Baugebietes ist noch unerschlossen und wird derzeit landwirtschaftlich genutzt.

Die genaue Lage ist der Übersichtskarte (Anlage 2.1) und dem Übersichtslageplan (Anlage 2.2) zu entnehmen.

### 1.4 Aufgabenstellung

Durch die Erschließung und Bebauung des geplanten Wohngebietes ändert sich der Befestigungsgrad. Die bisher landwirtschaftlich genutzte Fläche (Acker und Weideland) entfällt. Das Oberflächenwasser muss neu geführt und abgeleitet werden. Das vorliegende Konzept soll eine Lösung für die zukünftige Oberflächenentwässerung aufzeigen.

Für das geplante Wohngebiet „Jaderberg – östlich Vareler Straße“ in Jade werden ein Entwässerungsplan, Systemschnitte durch die Entwässerungseinrichtungen und ein Bestandshöhenplan erstellt.

### 1.5 Verwendete Unterlagen

- Topographie Vermessung durch Vermessungsbüro Plate in Schortens; vom 17.05.2021
- Auszug aus den Geobasisdaten der Niedersächsischen Vermessungs- und Katasterverwaltung
- Vorentwurf B-Plan durch die Planungsgesellschaft Diekmann Mosebach & Partner aus Rastede, Bearbeitungsstand Oktober 2022

## 2. Planerisches Vorhaben

### 2.1 Entwässerung - Bestand

Um die vorhandenen Entwässerungsverhältnisse erfassen zu können, wurde die Topographie des Plangebietes und dort vorhandenen Gräben durch das Vermessungsbüro Plate aus Schortens aufgenommen. Auf dieser Grundlage ist bei einer Ortsbegehung die Bedeutung des Entwässerungssystems eingeschätzt worden.

Die Oberflächenentwässerung im Bestand erfolgt über ein System aus Entwässerungsgräben, das sich abschnittsweise an den Grenzen des Plangebietes befindet. Die Ableitung erfolgt in den südlich gelegenen Jaderberger Pumpgraben sowie in den nördlich gelegenen Jaderberger Pumpgraben 2, die im weiteren Verlauf in östlicher Richtung in die Jade münden.

## 2.2 Entwässerung - Planung

Das Oberflächenentwässerungskonzept sieht vor, das gesamte Oberflächenwasser im künftigen Baugebiet über ein Entwässerungssystem abzuleiten. Die vorhandenen äußeren Entwässerungsgräben bleiben erhalten bzw. werden bereichsweise ergänzt und bei Bedarf aufgereinigt, um die Fließrichtung zu definieren.

Eine Versickerung ist aufgrund der Höhenlage des Plangebietes, der Gewässer und der vorhandenen Grundwasserstände nicht möglich.

Es ist geplant, dass anfallende Regenwasser der Grundstücke und Verkehrsflächen über Abläufe einem ausreichend dimensionierten Regenwasser-Kanalsystem zu zuführen. Dieser leitet das Oberflächenwasser in das Regenrückhaltebecken, welches östlich des Baugebietes angeordnet ist. Anschließend erfolgt eine gedrosselte Abgabe des Wassers in den bestehenden Jaderberger Pumpgraben, welcher ca. 50 m in Richtung Norden verlängert werden muss. Im weiteren Verlauf mündet der Jaderberger Pumpgraben in die Jade.

## 2.3 Einleitstellen

Das gesammelte Oberflächenwasser im Regenrückhaltebecken wird über ein Drosselbauwerk in den östlichen Jaderberger Pumpgraben abgeleitet. Die Einleitstelle wird entsprechend baulich in der Lage gesichert. Dabei wird die Böschung des Grabens befestigt, um ein Auskolken der Einleitstelle und der ggf. gegenüberliegenden Böschung zu vermeiden.

# 3. Oberflächenentwässerung

## 3.1 Regenrückhaltebecken

### 3.1.1 Dimensionierung

Die Dimensionierung des Regenrückhaltebeckens erfolgt in tabellarischer Form nach dem Arbeitsblatt DWA A 117 „Bemessung von Regenrückhalteräumen“ (Ausgabe Dezember 2013), (siehe Anhang 2).

#### **Folgende Parameter werden bei der Bemessung verwendet:**

##### Angeschlossene Flächen

Das Planungsgebiet umfasst eine Fläche von 96.416 m<sup>2</sup>. Die Grundflächenzahl der Grundstücke, welche im B-Plan festgelegt ist, beträgt 0,30 was einem Befestigungsgrad von 30 % entspricht. Für das Entwässerungskonzept wird ein Befestigungsgrad auf den Grundstücken von 40 % (zzgl. der erlaubten „50 % Versiegelung“ für Gartenhaus, Gartenwege etc.) angenommen. Dadurch wird eine Unterdimensionierung vermieden. Des Weiteren wird die Versiegelung der Verkehrsflächen im Baugebiet einbezogen. Daraus ergibt sich eine befestigte Fläche von 52.874 m<sup>2</sup> und eine unbefestigte Fläche von 43.542 m<sup>2</sup>. Der rechnerische Befestigungsgrad für das gesamte Gebiet beträgt ca. 54,8 %.

### Drosselabfluss

Für die Einleitung in den Vorfluter Jaderberger Pumpgraben wird durch den Landkreis Wesermarsch eine mittlere Drosselabflussspende von  $1,50 \text{ l}/(\text{s} \cdot \text{ha})$  zugelassen.

### Fließzeit $t_f$

Es wird eine Fließzeit von  $t_f = 10 \text{ min}$  für die Berechnung des Rückhaltevolumens angesetzt.

### Zuschlagsfaktor $f_z$

Das Ergebnis wird nach Tabelle 2 des Arbeitsblattes DWA A 117 mit dem Zuschlagsfaktor  $f_z = 1,15$  multipliziert. Dies entspricht einem geringen Risiko in Hinblick auf eine Unterbemessung des Rückhaltebeckens.

### Regenhäufigkeit $n$

Das erforderliche Beckenvolumen wird mit einer Häufigkeit  $n = 0,1 \text{ a}^{-1}$  bemessen. Dies entspricht statistisch einer Beckenfüllung bis zum max. Bemessungsstau in einer Zeitspanne von zehn Jahren.

### Regenreihen

Die Niederschlagshöhen ergeben sich aus dem KOSTRA-Atlas des DWD (Deutscher Wetterdienst). Es wird der aktuelle KOSTRA-Atlas, KOSTRA-DWD-2010R 3.2.3 von 2020 verwendet. Die Regenreihen sind im Anhang 1: Niederschlagshöhen – KOSTRA - DWD 2010 R - Atlas des Deutschen Wetterdienstes aufgeführt. Da die dort angegebenen Werte für Planungszwecke herangezogen werden, sind die Niederschlagshöhen bzw. die Niederschlagsspenden in Abhängigkeit von der Wiederkehrzeit mit einem entsprechenden Toleranzbetrag zu berücksichtigen. In diesem Fall werden die Werte für eine Wiederkehrzeit von 10 Jahren, mit + 15 % angenommen.

## 3.2 Bemessung des Regenrückhaltebeckens

Die Dimensionierung des Regenrückhaltebeckens erfolgte nach dem Arbeitsblatt DWA-A 117 und ist in tabellarischer Form dem Anhang 2 zu entnehmen. Es wurde ein erforderliches Rückhaltevolumen von  $1.837 \text{ m}^3$  ermittelt. Das Becken wurde so dimensioniert, dass es ein Speichervolumen von  $1.903 \text{ m}^3$  besitzt. Dies geht aus der ermittelten Füllkurve des Regenrückhaltebeckens, welche mit dem CAD-Programm CARD1 modelliert wurde, hervor. Die Füllkurve zeigt das Speichervolumen des Beckens in Abhängigkeit des Wasserpegels. Der Dauerstau beginnt bei  $-1,68 \text{ mNHN}$  und endet bei  $-0,88 \text{ mNHN}$ . Das Füllvolumen des Beckens beträgt bei Wasserpegel  $-0,88 \text{ mNHN}$   $1.847 \text{ m}^3$ . Die Speicherlamelle beginnt bei  $-0,88 \text{ mNHN}$  und endet bei  $-0,23 \text{ mNHN}$ . Das Füllvolumen des Beckens beträgt bei Wasserpegel  $-0,23 \text{ mNHN}$   $3.750 \text{ m}^3$ . Das Füllvolumen bei max. Dauerstau muss vom Füllvolumen bei max. Speicherlamelle abgezogen werden, um die reine Speicherkapazität der Speicherlamelle zu erhalten. Die Speicherkapazität des Rückhaltebeckens beträgt  $1.903 \text{ m}^3$  (Füllvolumen bei  $-0,23 \text{ mNHN}$  – Füllvolumen bei  $-0,88 \text{ mNHN}$ ). Die Füllkurve ist dem Anhang 3 zu entnehmen. Hierfür wird ein Rückhaltebecken im östlichen Bereich des geplanten Wohngebietes angelegt. Durch eine Der Gesamtbereich wird bei der Ausarbeitung des B-Planes „Jaderberg – östlich Vareler Straße“ berücksichtigt und ausgewiesen.

### 3.2.1 Technische Gestaltung

Die Böschung um das Rückhaltebecken wird mit einer Neigung von maximal 1:1,5 ausgebildet. Durch einen ca. 80 cm hohen Dauerstau ist eine Gewässerführung durch das Becken auch an Trockenwettertagen gewährleistet. Im Ein- und Auslaufbereich der Durchlässe werden Befestigungen aus Böschungspflaster in Betonbettung zur Sicherung vorgesehen (Böschung 1 : 1,5). Die Pflasterung aus Böschungspflaster wird deshalb vorgesehen, damit zum einen Auskolkungen vermieden werden und zum anderen ein nachträgliches Versetzen bzw. Entfernen der Steine verhindert wird. Alternativ kann die Böschungssicherung auch mit Wasserbausteinen erfolgen.

Die Bewirtschaftung des Regenrückhaltebeckens erfolgt über einen umlaufenden Räumstreifen von 5 m Breite. Die Zufahrt zum Räumstreifen wird über die Verkehrsanlagen im Wohngebiet hergestellt.

Das geplante Rückhaltebecken wird im östlichen Bereich des geplanten Wohngebietes angelegt. Der Gesamtbereich wird bei der Ausarbeitung des B-Planes „Jaderberg – östlich Vareler Straße“ berücksichtigt und ausgewiesen.

### 3.3 Drosselbauwerk

Das anfallende Oberflächenwasser aus dem Erschließungsgebiet (Grundstücks- und Verkehrsflächen) ist gedrosselt in das bestehende Grabensystem einzuleiten. Dies geschieht durch einen Drosselschacht hinter dem Rückhaltebecken bzw. vor der Einleitstelle. Die Drosselung des Wassers erfolgt entweder durch eine im Drosselschacht vorhandene Drosselwand aus Edelstahl oder durch eine mechanische Drosseleinrichtung, welche sich ebenfalls im Schacht befindet. Im Drosselschacht ist ein Notüberlauf vorzusehen.

Die Dimensionierung des Drosselbauwerks und die detaillierte bauliche Gestaltung der Steuertechnik erfolgen im Rahmen der Genehmigung der Entwässerung. Hierfür ist ein gesonderter Entwässerungsantrag zu erstellen.

### 3.4 Entwässerungsgräben

Das geplante Baugebiet wird im Bestand teilweise von Entwässerungsgräben umgrenzt. Die Gräben bleiben bestehen, ggf. erfolgt eine Aufreinigung zur Definierung der Fließrichtung. Es ist geplant den Jaderberger Pumpgraben, in Richtung Norden, um ca. 50 m zu verlängern. Dadurch wird ein kürzerer Kanal benötigt, in dem das Wasser aus dem Rückhaltebecken in den Graben gelangt. Ein natürlicher Entwässerungsgraben ist einem Kanal hydraulisch sowie umwelttechnisch vorzuziehen.

### 3.5 Niederschlagswasserbehandlung

Mit Datum Dezember 2020 ist das Arbeitsblatt DWA-A 102/BWK-A 3 „Grundsätze zur Bewirtschaftung und Behandlung von Regenwetterabflüssen zur Einleitung in Oberflächengewässer“ erschienen. Im Oktober 2021 wurde bereits eine korrigierte Fassung der DWA-A 102/BWK-A 3 veröffentlicht. Die Richtlinie wurde gemeinsam von der Deutschen Vereinigung für Wasserwirtschaft, Abwasser und Abfall e. V. (DWA) und dem Bund der Ingenieure für Wasserwirtschaft, Abfallwirtschaft und Kulturbau e. V. (BWK) verfasst. Die DWA-A 102/BWK-A 3 löst das bisherige Arbeitsblatt ATV-A 128 „Richtlinien für die Bemessung und Gestaltung von Regenentlastungsanlagen in Mischwasserkanälen“ sowie das Merkblatt DWA-M 153 „Handlungsempfehlung zum Umgang mit Regenwasser“ in Bezug auf die Einleitung in Oberflächengewässer ab.



Das Arbeitsblatt DWA-A 102 widmet sich dem Gewässerschutz mit Fokussierung auf niederschlagsbedingte Siedlungsabflüsse und ihre Einleitung in oberirdische Gewässer. Demnach müssen Stoffeinträge durch Niederschlagswasser von belasteten, verschmutzten Flächen vermieden bzw. begrenzt werden. Ziel ist es, die Feststoffe, welche sich im Niederschlagswasser von verschmutzten Flächen befinden, vor Einleitung in oberirdische Gewässer abzuscheiden. Zur Feststellung des Feststoffaufkommens wird gemäß DWA-A 102/BWK-A 3 eine Bewertung des Niederschlagswassers durchgeführt. Wie stark das Niederschlagswasser an einer Einleitstelle verschmutzt ist, hängt von der Herkunft des Niederschlagswassers und den dort charakteristischen Belastungsquellen ab. Anschließend folgt eine Prüfung bei der ermittelt wird, ob eine Behandlung des Niederschlagswassers notwendig ist. Bei Überschreiten des zulässigen Feststoffgehaltes, ist eine entsprechende Behandlung des Niederschlagswassers erforderlich (siehe Anlage Info Broschüre DWA-A 102).

Eine erste vorläufige Bewertung des Niederschlagswassers der befestigten Flächen des betrachteten, geplanten Wohngebietes „Jaderberg – östlich Vareler Straße“ wurde gemäß DWA-A 102/BWK-A 3 durchgeführt. Dabei wurden sämtliche befestigte Flächen, welche am Kanalsystem angeschlossen sind in ihrer Flächennutzung bewertet. Aus der Bewertung resultierte ein flächenspezifischer Stoffabtrag von 371,00 kg/(ha\*a) (siehe Anlage Bewertung des Niederschlagswasser). Folglich wird der maximal zulässige flächenspezifische Stoffabtrag von 280 kg/(ha\*a) überschritten, d.h. eine Einleitung in ein oberirdisches Gewässer ist ohne Behandlung des Niederschlagswassers nicht möglich. Eine Behandlungsanlage für das geplante Wohngebiet „Jaderberg – östlich Vareler Straße“ ist somit gemäß DWA-A 102/BWK-A 3 notwendig.

Die Art und Umfang der Behandlung wird im Zuge der Genehmigungsplanung mit dem Landkreis abgestimmt.

## 4. Schmutzwasserentwässerung

### 4.1 Planerische Beschreibung

Im direkten Bereich des Plangebietes besteht keine Möglichkeit das anfallende Schmutzwasser über ein Freigefällekanal in ein bestehendes Schmutzwassernetz abzuführen.

Das anfallende Schmutzwasser der einzelnen Grundstücke wird über ein Schmutzwasserkanalnetz gesammelt und im Gebiet zusammengeführt. Von dort muss das Schmutzwasser über ein Schmutzwasserpumpwerk und einer Schmutzwasserdruckrohrleitung in ein bestehendes Netz eingeleitet werden. Die Planung sieht vor, dass Pumpwerk im Nord-Westen des Wohngebietes auf dem Buswendeplatz zu platzieren. Sowohl das Schmutzwasserpumpwerk als auch die Einleitstelle sind mit dem Kanalnetzbetreiber (OOW) abzustimmen.

### 4.2 Einleitstelle

Es ist geplant, dass im Pumpwerk gesammelte Schmutzwasser, aus dem geplanten Wohngebiet „Jaderberg – östlich Vareler Straße“ durch eine Druckrohrleitung an den Schacht (zwischen Hausnummer 42 und 44, Vareler Straße) des Freigefälle Schmutzwasserkanals anzuschließen und dort einzuleiten.

## 5. Kampfmittel

Es liegt bislang keine Auswertung des Planungsgebietes vor. Im Zuge der Erstellung des B-Planes wird empfohlen, eine Anfrage beim LGLN (Landesamt für Geoinformation und Landesvermessung Niedersachsen), Dezernat Kampfmittelbeseitigungsdienst in Hannover hinsichtlich der Kampfmittelbelastung zu stellen ([kbd-postfach@lgl.niedersachsen.de](mailto:kbd-postfach@lgl.niedersachsen.de)).

## 6. Zusammenfassung

Das Oberflächenentwässerungskonzept für den Bebauungsplan „Jaderberg – östlich Vareler Straße“ des Bauherrn IDB Oldenburg mbH & Co. KG beinhaltet die Anlage verschiedener entwässerungstechnischer Einrichtungen (Regenrückhaltebecken, Entwässerungsgräben). Das Rückhaltevolumen wurde so groß gewählt, dass bei dem angesetzten 5-jährlichen Bemessungsregen nicht mehr Oberflächenwasser als der natürliche landwirtschaftliche Abfluss abgeleitet wird.

Das Konzept wird im Rahmen der Bauleitplanung erstellt und stellt keinen Genehmigungsantrag dar. Im Rahmen der Erschließungsplanung ist das aufgestellte Oberflächenentwässerungskonzept zu konkretisieren. Es ist dann ein Antrag auf Einleitung von Oberflächenwasser in das bestehende Entwässerungsgrabensystem bei dem Landkreis Wesermarsch zu stellen.

Aufgestellt im Auftrag: B. Eng. Mauritz von Deetzen

Schortens, im Dezember 2022

---

*Dipl.-Ing. (FH) Horst Rolfs*

*B. Eng. Jörg Büsing*

# Anhang 1

## Niederschlagshöhen - KOSTRA - DWD 2010 R - Atlas des Deutschen Wetterdienstes

# KOSTRA-DWD 2010R

Nach den Vorgaben des Deutschen Wetterdienstes - Hydrometeorologie -

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

Rasterfeld : Spalte 21, Zeile 24  
 Ortsname : Jade (NI)  
 Bemerkung :  
 Zeitspanne : Januar - Dezember  
 Berechnungsmethode : Ausgleich nach DWA-A 531

Dauerstufe	Wiederkehrintervall T [a]															
	1		2		5		10		20		30		50		100	
	hN	rN	hN	rN	hN	rN	hN	rN	hN	rN	hN	rN	hN	rN	hN	rN
5 min	4,6	153,3	5,9	196,7	7,7	256,7	9,1	303,3	10,5	350,0	11,3	376,7	12,3	410,0	13,7	456,7
10 min	7,2	120,0	9,1	151,7	11,6	193,3	13,4	223,3	15,3	255,0	16,4	273,3	17,8	296,7	19,6	326,7
15 min	9,0	100,0	11,2	124,4	14,2	157,8	16,4	182,2	18,6	206,7	19,9	221,1	21,6	240,0	23,8	264,4
20 min	10,3	85,8	12,8	106,7	16,1	134,2	18,6	155,0	21,2	176,7	22,7	189,2	24,5	204,2	27,0	225,0
30 min	11,9	66,1	14,9	82,8	18,9	105,0	21,9	121,7	25,0	138,9	26,7	148,3	29,0	161,1	32,0	177,8
45 min	13,3	49,3	17,0	63,0	21,7	80,4	25,3	93,7	28,9	107,0	31,0	114,8	33,7	124,8	37,3	138,1
60 min	14,2	39,4	18,3	50,8	23,7	65,8	27,8	77,2	31,9	88,6	34,3	95,3	37,3	103,6	41,4	115,0
90 min	15,8	29,3	20,1	37,2	25,8	47,8	30,2	55,9	34,5	63,9	37,1	68,7	40,3	74,6	44,6	82,6
2 h	17,0	23,6	21,5	29,9	27,5	38,2	32,0	44,4	36,6	50,8	39,2	54,4	42,6	59,2	47,1	65,4
3 h	18,8	17,4	23,6	21,9	30,0	27,8	34,8	32,2	39,7	36,8	42,5	39,4	46,0	42,6	50,8	47,0
4 h	20,2	14,0	25,3	17,6	31,9	22,2	37,0	25,7	42,0	29,2	44,9	31,2	48,7	33,8	53,7	37,3
6 h	22,5	10,4	27,8	12,9	34,9	16,2	40,2	18,6	45,6	21,1	48,7	22,5	52,6	24,4	58,0	26,9
9 h	24,9	7,7	30,6	9,4	38,1	11,8	43,8	13,5	49,5	15,3	52,8	16,3	57,0	17,6	62,7	19,4
12 h	26,8	6,2	32,7	7,6	40,6	9,4	46,5	10,8	52,4	12,1	55,9	12,9	60,3	14,0	66,2	15,3
18 h	29,7	4,6	36,0	5,6	44,4	6,9	50,7	7,8	57,0	8,8	60,7	9,4	65,3	10,1	71,6	11,0
24 h	32,0	3,7	38,6	4,5	47,3	5,5	53,8	6,2	60,4	7,0	64,3	7,4	69,1	8,0	75,7	8,8
48 h	40,6	2,3	47,5	2,7	56,7	3,3	63,7	3,7	70,7	4,1	74,7	4,3	79,9	4,6	86,9	5,0
72 h	46,6	1,8	53,8	2,1	63,3	2,4	70,5	2,7	77,7	3,0	81,9	3,2	87,2	3,4	94,4	3,6

### Legende

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

Für die Berechnung wurden folgende Grundwerte verwendet:

Wiederkehrintervall	Klassenwerte	Niederschlagshöhen hN [mm] je Dauerstufe			
		15 min	60 min	24 h	72 h
1 a	Faktor [-]	DWD-Vorgabe	DWD-Vorgabe	DWD-Vorgabe	DWD-Vorgabe
	[mm]	9,00	14,20	32,00	46,60
100 a	Faktor [-]	DWD-Vorgabe	DWD-Vorgabe	DWD-Vorgabe	DWD-Vorgabe
	[mm]	23,80	41,40	75,70	94,40

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

- bei  $1 \text{ a} \leq T \leq 5 \text{ a}$  ein Toleranzbetrag von  $\pm 10 \%$ ,
- bei  $5 \text{ a} < T \leq 50 \text{ a}$  ein Toleranzbetrag von  $\pm 15 \%$ ,
- bei  $50 \text{ a} < T \leq 100 \text{ a}$  ein Toleranzbetrag von  $\pm 20 \%$

Berücksichtigung finden.

## Anhang 2

### Bemessung von Regenrückhalteräumen nach dem Arbeitsblatt DWA-A 117

<b>Bemessung von Regenrückhalteräumen nach dem Arbeitsblatt DWA-A 117</b>						
<b>1. Bemessungsgrundlagen:</b>						
Fläche des kanalisiertes Einzugsgebietes	$A_{E,k} =$	9,402	ha			
befestigte Fläche	$A_{E,b} =$	5,641	ha			
unbefestigte Fläche	$A_{E,nb} =$	3,760	ha			
mittlerer Abflussbeiwert der befestigten Fläche	$y_{m,b} =$	0,76	-			
mittlerer Abflussbeiwert der unbefestigten Fläche	$y_{m,nb} =$	0,10	-			
Trockenwetterabfluss	$Q_{T,d,aM} =$	0	l/s			
vorgegebene Drosselabflusssspende	$q_{Dr,k} =$	1,50	l/(s*ha)			
vorgegebene Überschreitungshäufigkeit	$n =$	0,1	1/a			
<b>2. Ermittlung der für die Berechnung maßgebenden "undurchlässigen" Fläche <math>A_u</math>:</b>						
$A_u = A_{E,b} * y_{m,b} + A_{E,nb} * y_{m,nb}$	$A_u =$	4,663	ha			
<b>3. Ermittlung der Drosselabflusssspenden:</b>						
$Q_{Dr,max} = q_{Dr,k} * A_{E,k}$	$Q_{Dr,max} =$	14,10	l/s			
$q_{Dr,R,u} = (Q_{Dr} - Q_{T,d,aM}) / A_u$	$q_{Dr,R,u} =$	3,02	l/(s*ha)			
<b>4. Ermittlung des Abminderungsfaktors <math>f_A</math>:</b>						
mit der Fließzeit	$t_f =$	10	min			
und der Häufigkeit	$n =$	0,10	1/a			
ergibt sich nach den Formeln des Anhangs B der Abminderungsfaktor	$f_A =$	0,999	-			
<b>5. Festlegung des Zuschlagsfaktors <math>f_Z</math>:</b>						
Der Zuschlagsfaktor wird gewählt für ein mittleres Risikomaß zu	$f_Z =$	1,15	-			
<b>6. Bestimmung der statistischen Niederschlagshöhen und Regenspenden</b>						
für die Überschreitungshäufigkeit $n = 0,10/a$ nach KOSTRA-DWD-2010R, Version 3.2.2 (DWD, 2017)						
bei $5 a < T (10) \leq 50 a$ beträgt der Toleranzbetrag nach KOSTRA- 2010R						
		15	%			
<b>7. Anwendung von Gleichung 2 für ausgewählte Dauerstufen:</b>						
$V_{s,u} = (r_{D,n} - q_{Dr,R,u}) * D * f_Z * f_A * 0,06$						
Dauerstufe D [min]	Niederschlags- höhe hN [mm]	zugehörige Regenspende $r_{D,n}$ [l/s*ha]	Bemessungs- regenspende $r_{B,n}$ [l/s*ha]	Drosselab- flusssspende $q_{Dr,R,u}$ [l/s*ha]	Differenz zw. $r_{D,n}$ und $q_{Dr,R,u}$ [l/s*ha]	spezifisches Speichervolumen $V_{s,u}$ [m³/ha]
45	21,7	80,4	92,5	3,0	77,4	277
90	25,8	47,8	55,0	3,0	44,8	322
120	27,5	38,2	43,9	3,0	35,2	338
180	30,0	27,8	32,0	3,0	24,8	359
240	31,9	22,2	25,5	3,0	19,2	372
360	34,9	16,2	18,6	3,0	13,2	386
540	38,1	11,8	13,6	3,0	8,8	394
720	40,6	9,4	10,8	3,0	6,4	386
1080	44,4	6,9	7,9	3,0	3,9	363
1440	47,3	5,5	6,3	3,0	2,5	325
Größtwert bei	180 min	Erforderliches spezifisches Volumen $V_{s,u} =$				394 m³/ha
<b>Bestimmung des erforderlichen Rückhaltevolumens nach Gleichung 3:</b>						
$V = V_{s,u} * A_u =$	394 m³/ha * 4,66 ha				$V =$	1.837 m³
<b>Entleerungszeit des Beckens</b>						
$t_E = V_{erf} / Q_{Dr,max} =$	1.837 m³ / (14,10 / 1000 * 60 * 60)				$t_E =$	36,19 Std

<b>Abmessungen des Regenrückhaltebeckens</b>					
<b>Volumen des gesamten Regenrückhaltebeckens</b>					
a =	90,00	b =	40,00	A =	3600,00 m <sup>2</sup>
a1.3 =	77,82	b1.3 =	27,82	A =	2164,95 m <sup>2</sup>
Gesamthöhe des Beckens h=			2,03		
Böschungsneigung n=			3,0	<b>V=</b>	<b>5801,23 m<sup>3</sup></b>
<b>Volumen des Freibord</b>					
a =	90,00	b =	40,00	A =	3600,00 m <sup>2</sup>
a1.1 =	86,52	b1.1 =	36,52	A =	3159,71 m <sup>2</sup>
Höhe des Freibord h=			0,58		
Böschungsneigung n=			3,0	<b>V=</b>	<b>1959,15 m<sup>3</sup></b>
<b>Volumen der Speicherlamelle (Rückhaltevolumen)</b>					
a1.1=	86,52	b1.1=	36,52	A =	3159,71 m <sup>2</sup>
a1.2 =	82,62	b1.2 =	32,62	A =	2695,06 m <sup>2</sup>
Höhe der Lamelle h=			0,65		
Böschungsneigung n=			3,0		
				<b>V ermittelt =</b>	<b>1901,15 m<sup>3</sup></b>
				<b>V erforderlich =</b>	<b>1837,00 m<sup>3</sup></b>
<b>Speichervolumen ausreichend</b>					
<b>Volumen des Dauerstau</b>					
a1.1=	82,62	b1.1=	32,62	A =	2695,06 m <sup>2</sup>
a1.3 =	77,82	b1.3 =	27,82	A =	2164,95 m <sup>2</sup>
Höhe des Dauerstau h=			0,80		
Böschungsneigung n=			3,0	<b>V=</b>	<b>1940,93 m<sup>3</sup></b>
<b>Allg. Erläuterungen</b>					
<b>Formel:</b>		$V = 1/6 \cdot h \cdot ((2 \cdot a + a1) \cdot b + (2 \cdot a1 + a) \cdot b1)$			
<b>Bezeichnungen:</b>					

# Anhang 3

## Regenrückhaltebecken Füllkurve



**Projekt**

2519

IDB: Wohngebiet Jaderberg östlich der Vareler Str. OEK

**Ingenieurbüro für  
Straßen- und Tiefbau**

Tjardes Rolfs Titsch PartG mbB

Nordfrost-Ring 21  
26419 Schortens

## Füllkurve

Füllhöhe	Wasseroberfläche	Unterwasserfläche	Füllvolumen
-1,680	1979,022	1979,022	0,000
-1,630	2019,587	2021,019	99,965
-1,580	2060,298	2063,169	201,961
-1,530	2101,154	2105,472	305,997
-1,480	2142,156	2147,929	412,079
-1,430	2183,303	2190,539	520,215
-1,380	2224,596	2233,301	630,412
-1,330	2266,034	2276,218	742,677
-1,280	2307,618	2319,287	857,018
-1,230	2349,348	2362,510	973,441
-1,180	2391,223	2405,886	1091,955
-1,130	2433,243	2449,415	1212,566
-1,080	2475,409	2493,097	1335,282
-1,030	2517,721	2536,933	1460,109
-0,980	2560,178	2580,922	1587,056
-0,930	2602,781	2625,064	1716,129
-0,880	2645,529	2669,360	1847,337
-0,830	2688,423	2713,808	1980,685
-0,780	2731,462	2758,410	2116,181
-0,730	2774,647	2803,165	2253,833
-0,680	2817,977	2848,074	2393,648
-0,630	2861,453	2893,135	2535,633
-0,580	2905,075	2938,350	2679,796
-0,530	2948,842	2983,719	2826,143
-0,480	2992,754	3029,240	2974,683
-0,430	3036,813	3074,915	3125,421
-0,380	3081,016	3120,742	3278,366
-0,330	3125,366	3166,724	3433,525
-0,280	3169,860	3212,858	3590,905
-0,230	3214,501	3259,146	3750,514
-0,180	3259,287	3305,586	3912,358
-0,130	3304,218	3352,181	4076,445
-0,080	3349,295	3398,928	4242,782
-0,030	3394,518	3445,828	4411,377
0,020	3439,886	3492,882	4582,236
0,070	3485,399	3540,089	4755,368
0,120	3531,058	3587,450	4930,779
0,170	3576,863	3634,963	5108,476
0,220	3622,813	3682,630	5288,467
0,270	3668,909	3730,450	5470,760
0,320	3715,150	3778,424	5655,361

## Anhang 4

Bestimmung des Abflussbeiwertes  
nach dem Arbeitsblatt DWA-A 138

### Bestimmung des Abflussbeiwertes nach DWA-A 138, ATV-DVWK-A 117 und ATV-DVWK-M 153

Auftraggeber: **IDB Oldenburg mbH & Co. KG**  
 Projektbezeichnung: **B-Plan "Jaderberg - östlich Vareler Straße"**  
**Regenrückhaltebecken**  
 Projektnummer: **2519**

**Gesamtgröße des kanalisiertem Einzugsgebiets (A<sub>E,k</sub>) 96.416 qm**

Ebene 1			Ebene 2			Ebene 3			Ebene 4			
Flächentyp	Anteil		Flächentyp	Anteil a. d. Obergr.		Flächentyp	Anteil a. d. Obergr.		Flächentyp	Abflussbeiwert ( $\psi$ )	Anteil a. d. Obergr.	
	proz.	absolut		proz.	absolut		proz.	absolut			proz.	absolut
befestigten Fläche	54,8 %	52.874 qm	Dachfläche	52 %	27.281 qm	Schrägdach	70 %	19.096 qm	Metall, Glas, Schiefer, Faserzement	0,95	50 %	9.548 qm
									Ziegel, Dachpappe	0,90	50 %	9.548 qm
									Restwert (muss 0 % sein)		0 %	
						Flachdach (Neigung von 3-5 %)	28 %	7.639 qm	Metall, Glas, Faserzement	0,95	70 %	5.347 qm
			Dachpappe	0,90	28 %				2.139 qm			
			Kies	0,70	2 %				153 qm			
Restwert (muss 0 % sein)		0 %										
Gründach (Neigung 15-25 %)	2 %	546 qm	humisiert < 10 cm Aufbau	0,50	50 %	273 qm						
			humisiert > 10 cm Aufbau	0,30	50 %	273 qm						
Restwert (muss 0 % sein)		0 %										
unbefestigten Fläche	45,2 %	39.942 qm	Straßen, Wege, Plätze (flach)	48 %	25.593 qm				Asphalt, fugenloser Beton	0,90	20 %	5.119 qm
									Pflaster mit dichten Fugen	0,75	20 %	5.119 qm
									fester Kiesbelag	0,60	10 %	2.559 qm
									Pflaster mit offenen Fugen	0,50	20 %	5.119 qm
									lockerer Kiesbelag, Schotterrasen	0,30	10 %	2.559 qm
									Verbundsteine mit Fugen, Sickersteine	0,25	10 %	2.559 qm
			Rasengittersteine	0,15	10 %				2.559 qm			
Restwert (muss 0 % sein)		0 %										
Böschungen, Bankette und Gräben mit Regenabfluss in das Entwässerungssystem	10 %	3.994 qm						toniger Boden	0,50	40 %	1.598 qm	
								Lehmiger Sandboden	0,40	30 %	1.198 qm	
								Kies und Sandboden	0,30	30 %	1.198 qm	
Restwert (muss 0 % sein)		0 %										
Gärten, Weiden und Kulturland mit Regenabfluss in das Entwässerungssystem	90 %	35.948 qm						flaches Gelände	0,05	90 %	32.353 qm	
								steiles Gelände	0,20	10 %	3594,8 qm	
Restwert (muss 0 % sein)		0 %										
Regenrückhaltung	- %	3.600 qm	Regenrückhaltebecken	100 %	3600 qm				Wasseroberfläche	1,00	100 %	3600 qm

Ergebnis (mittlere Abflussbeiwerte):	<b>undurchlässige Fläche (<math>\psi_{m,b}</math>)</b>	: 0,76
	<b>durchlässige Fläche (<math>\psi_{m,nb}</math>)</b>	: 0,10
	<b>Mittelwert (<math>\psi_m</math>)</b>	: 0,46

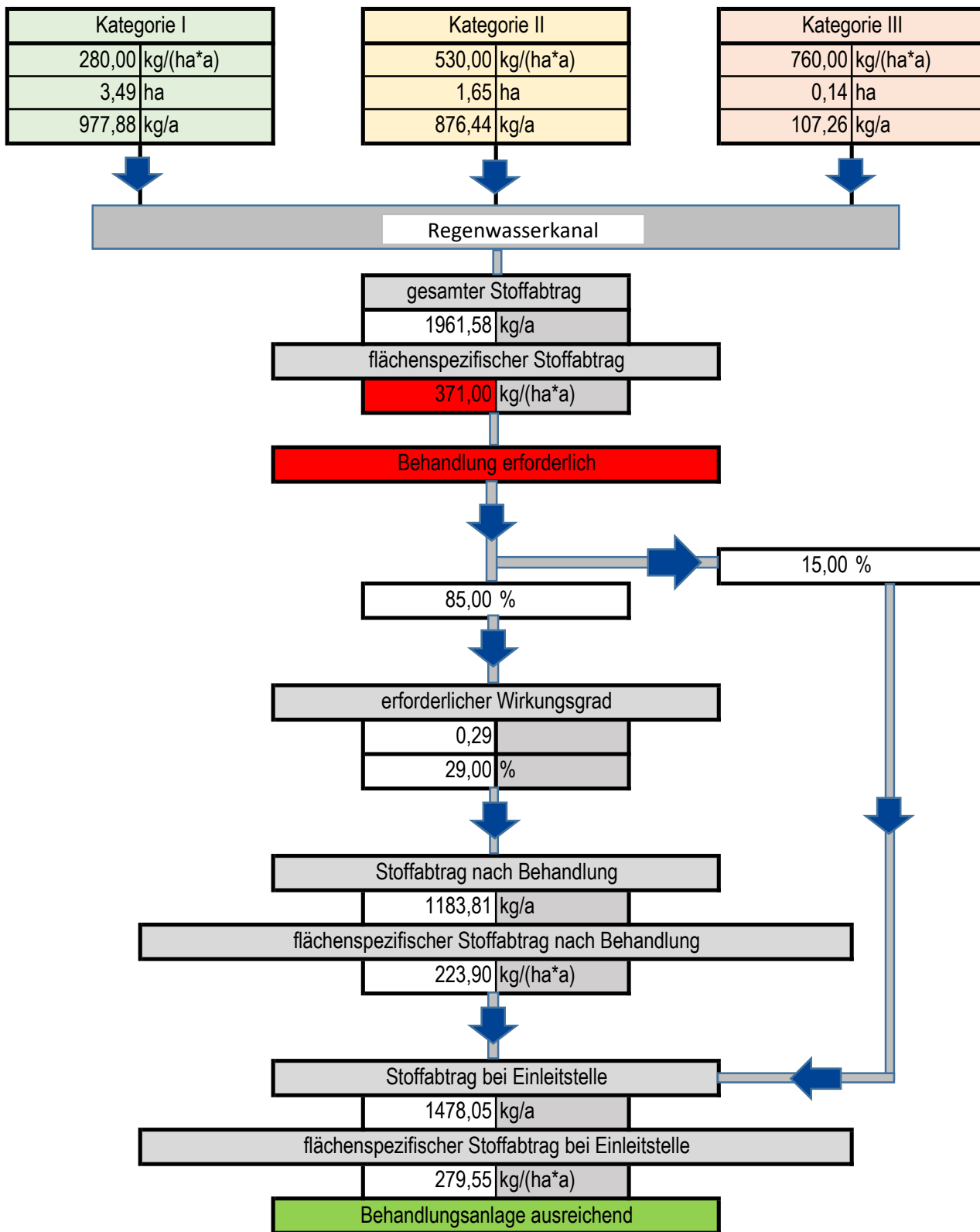
Anhang 5  
Bewertung von Niederschlagswasser nach dem  
Arbeitsblatt DWA-A 102/BWK-A 3

## Überprüfung und Festlegung der Niederschlagsbehandlung

### Zuteilung und Kategorisierung der Flächen gemäß DWA-A 102

Flächentyp	Fläche Ab,a	davon					
		Kategorie I		Kategorie II		Kategorie III	
	[ha]	[ha]	TYP	[ha]	TYP	[ha]	TYP
Verkehrsfläche	1,05	0,11	VW1	0,95	V2	-	-
Hoffläche	1,41	1,27	VW1 / V1	0,14	VW2 / V2	-	-
Dachfläche	2,82	2,12	D	0,56	SD1	0,14	SD2
-	-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-	-
<b>Summenwerte</b>	5,29	3,49		1,65		0,14	

**Bewertung des Niederschlagswassers gemäß DWA-A 102**



Anforderungen der Behandlungsmaßnahme		
erforderlicher Wirkungsgrad	29,00	%
vorhandener Stoffabtrag (pro Jahr) vor Reinigung	1961,58	kg/a

## Bewertung des Niederschlagswassers gemäß DWA-A 102

Aus der Kategorie I zugeteilten Fläche (3,49 ha) entsteht ein Stoffabtrag von 977,88 kg pro Jahr. Aus der Kategorie II zugeteilten Fläche (1,65 ha) entsteht ein Stoffabtrag von 876,44 kg pro Jahr und aus der Kategorie III zugeteilten Fläche (0,14 ha) entsteht ein Stoffabtrag von 107,26 kg pro Jahr.

Das Oberflächenwasser der Kategorie I, II und III wird in einen RW-Kanal zusammengeführt. Daraus resultiert ein gesamter Stoffabtrag von 1961,58 kg pro Jahr. Um eine Prüfung der Behandlungsbedürftigkeit des Oberflächenwassers durchzuführen wird der gesamte Stoffabtrag [kg/a] durch die befestigte, angeschlossene Fläche [ha] dividiert um den flächenspezifischen Stoffabtrag [kg/ha\*a] zu bestimmen.

Der vorhandene flächenspezifische Stoffabtrag beträgt 371,00 kg pro ha und Jahr. Die DWA-A 102 gibt einen zulässigen flächenspezifischen Stoffabtrag von 280 kg pro ha und Jahr vor. Folglich ist eine Behandlung erforderlich.

Gemäß der DWA-A 102 wird angenommen, dass infolge von hohen Starkregenereignissen ein Teil des Niederschlagswassers (BR,U) an der Behandlungsanlage vorbei fließt. Somit muss der Teilstrom der durch die Behandlungsanlage fließt (BR,in) etwas mehr gereinigt werden, um einen gewissen Puffer zu schaffen und den nicht behandelten Teilstrom (BR,U) an der Einleitstelle zu kompensieren.

In diesem Fall wurde angenommen, dass 85,00 % des anfallenden Oberflächenwassers durch die Behandlungsanlage fließen und 15,00 % des anfallenden Oberflächenwassers an der Behandlungsanlage vorbei fließen.

Von dem anfallende Oberflächenwasser der Behandlungsanlage müssen 29,00 % der Feststoffe abgeschieden werden. Das gereinigte Oberflächenwasser enthält ein flächenspezifischen Stoffabtrag von 223,90 kg pro ha und Jahr.

Hinzu kommt das nicht gereinigte Oberflächenwasser was die Behandlungsanlage umfließt. Daraus resultiert ein gesamter flächenspezifischer Stoffabtrag von 279,55 kg pro ha und Jahr.

Folglich ist die Behandlungsanlage ausreichend, da der zulässige flächenspezifische Stoffabtrag von 280 kg pro ha und Jahr nicht überschritten wird.



Ingenieurbüro für  
Straßen- und Tiefbau

Tjardes • Rolfs • Titsch PartG mbB

---

Beratende Ingenieure

---

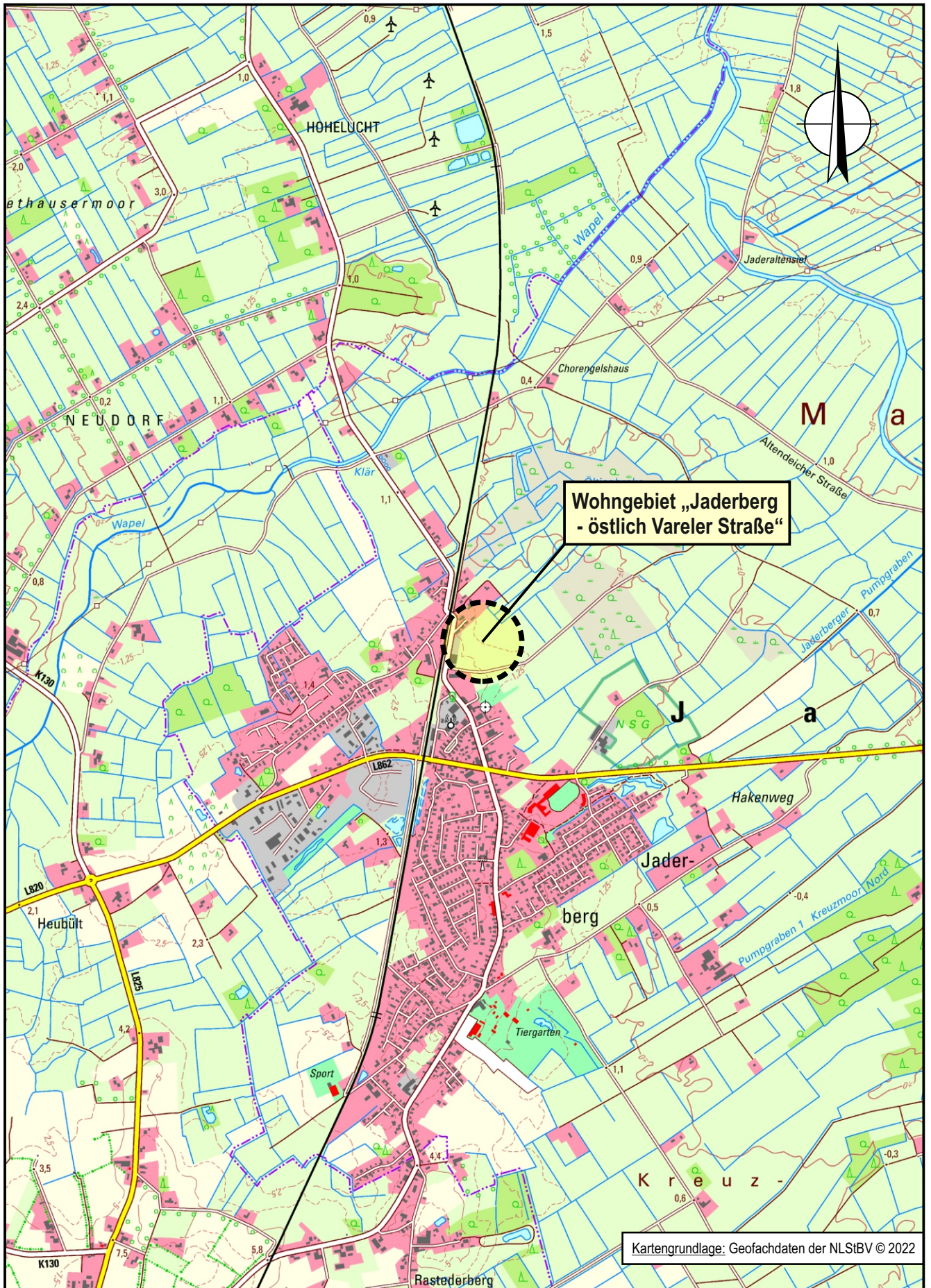
IDB Oldenburg mbH & Co. KG

Erschließung Baugebiet  
„Jaderberg – östlich Vareler Straße“  
Gemeinde Jade

Übersichten

---





Kartengrundlage: Geofachdaten der NLSfBV © 2022



**Ingenieurbüro für  
Straßen- und Tiefbau**  
Tjardes • Rolfs • Titsch PartG mbB  
**Beratende Ingenieure**

Nordfrost-Ring 21 • Tel. 04461 / 7591-0  
26419 Schortens • info@ist-planung.de

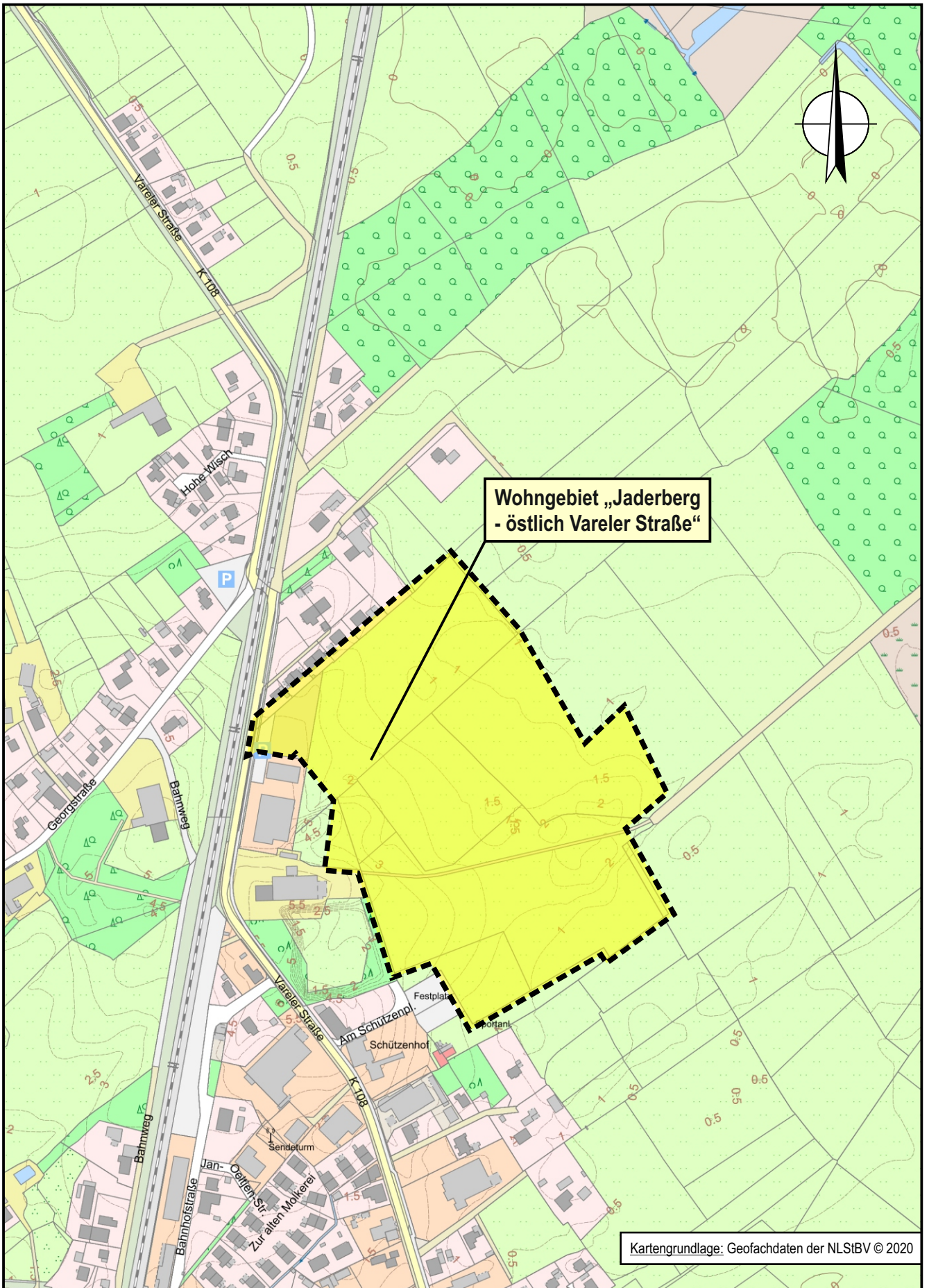
**IDB Oldenburg mbH & Co. KG: Wohngebiet „Jaderberg - östlich  
Vareler Straße“ in der Gemeinde Jaderberg**

**Übersichtskarte**  
**- M. 1: 25.000 -**

ProjektNr.: 2519

Datum: 04.08.22

Anlage: 1.1



**Ingenieurbüro für  
Straßen- und Tiefbau**  
Tjardes • Rolfs • Titsch PartG mbB  
**Beratende Ingenieure**

Nordfrost-Ring 21 • Tel. 04461 / 7591-0  
26419 Schortens • info@ist-planung.de

**IDB Oldenburg mbH & Co. KG: Wohngebiet „Jaderberg  
- östlich Vareler Straße“ in der Gemeinde Jaderberg**

**Übersichtslageplan  
- M. 1: 5.000 -**

Projektnr.: 2519

Datum: 04.08.22

Anlage: 1.1



Ingenieurbüro für  
Straßen- und Tiefbau

Tjardes • Rolfs • Titsch PartG mbB

---

Beratende Ingenieure

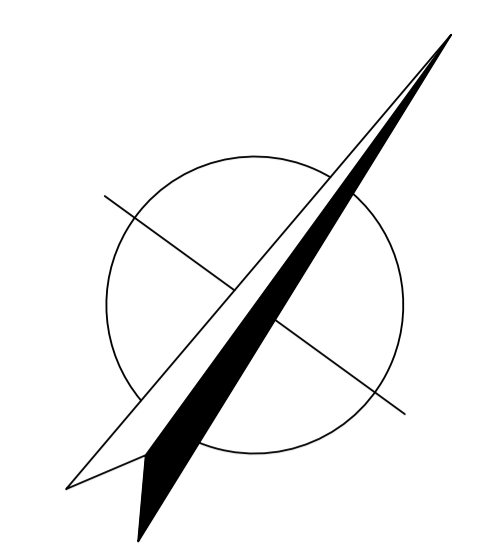
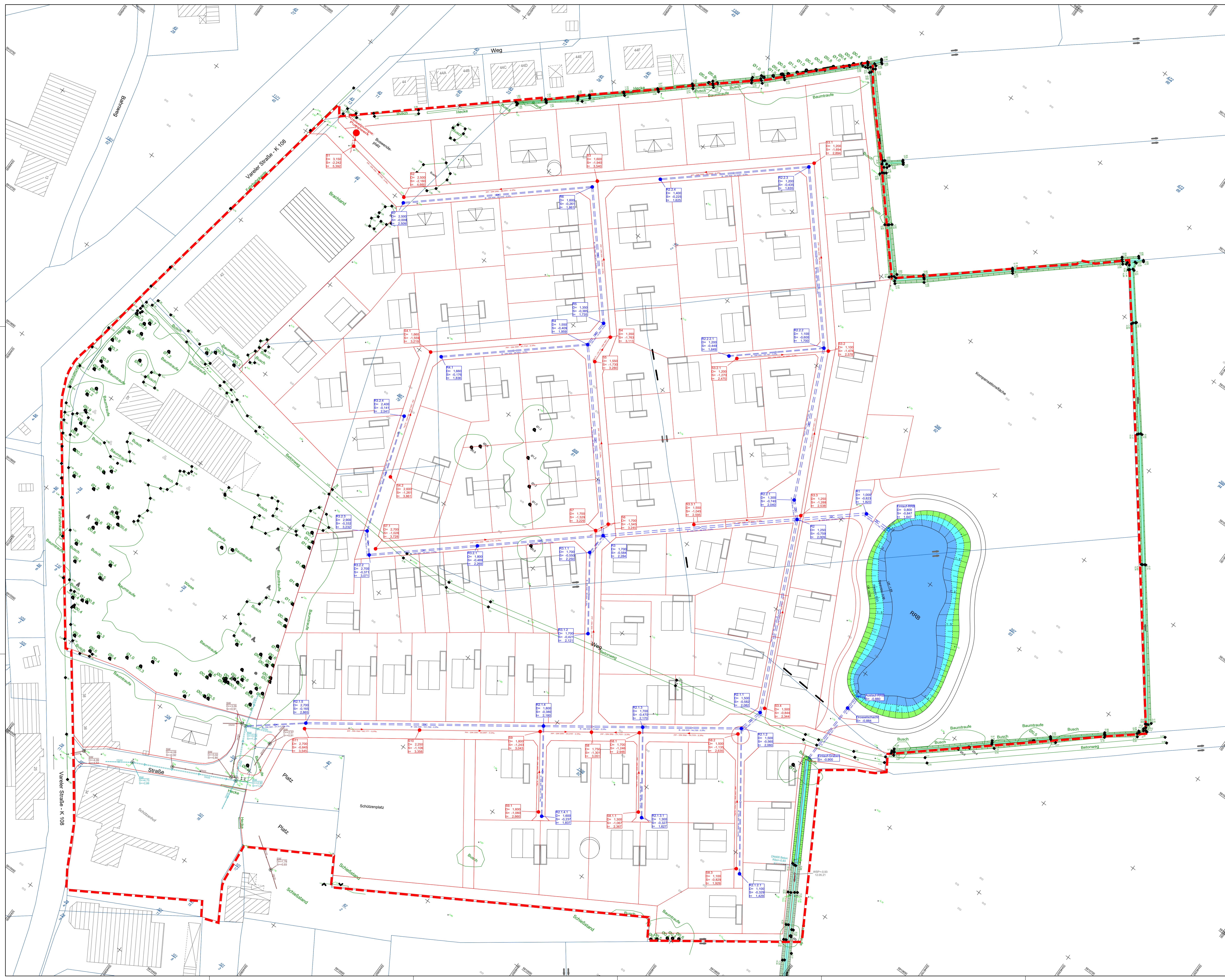
---

IDB Oldenburg mbH & Co. KG

Erschließung Baugebiet  
„Jaderberg – östlich Vareler Straße“  
Gemeinde Jade

Entwässerungsplan

---



		<b>Vorabzug</b>		
Nr.	Datum	Änderung		Glez./Gepr.
Bauherr:	IDB Oldenburg mbH & Co. KG Schlossplatz 7-8, 26122 Oldenburg			
Projekt:	Wohngebiet "Jaderberg - östlich Vareler Straße" in der Gemeinde Jaderberg			
Projektnr.:	Plan:		Maßstab:	
2519	Oberflächenentwässerungskonzept		1 : 500	
			Blatt:	1
 Ingenieurbüro für Straßen- und Tiefbau Tiedt-Rohr-Plan Part mbH Beratende Ingenieure Nordfrost-Ring 21 • Tel. 04461 / 7591-0 26419 Schortens • info@tiedt-planung.de	Datum:	Zeichen:	3	
	gezeichnet:	HG		
	bearbeitet:	MvD		
	geändert:			



Ingenieurbüro für  
Straßen- und Tiefbau

Tjardes • Rolfs • Titsch PartG mbB

---

Beratende Ingenieure

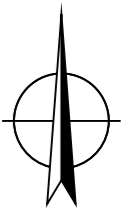
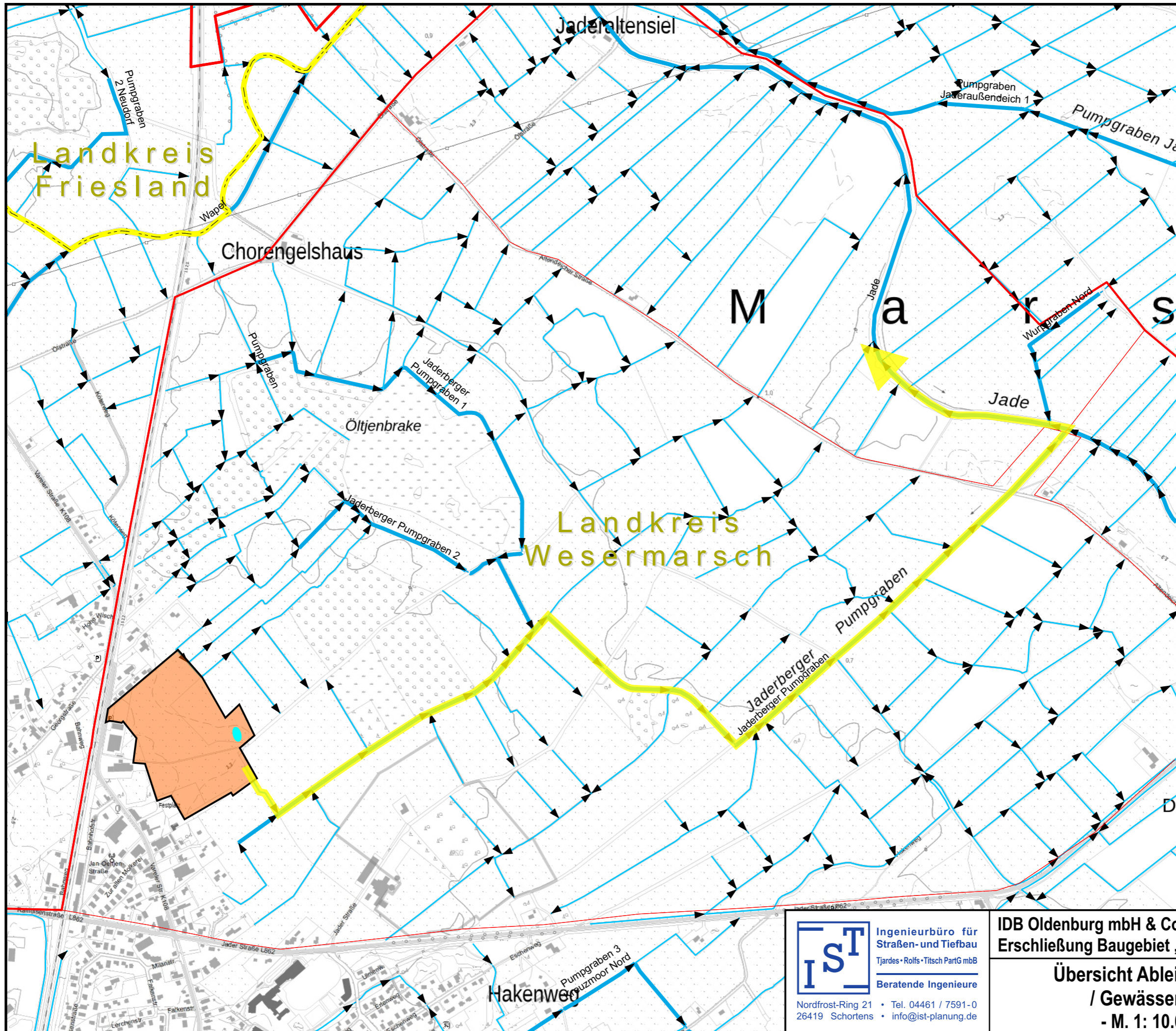
---

IDB Oldenburg mbH & Co. KG

Erschließung Baugebiet  
„Jaderberg – östlich Vareler Straße“  
Gemeinde Jade

Gewässerkarte

---



- Legende:**
- Baugebiet
  - Ableitungsweg
  - geplantes Regenrückhaltebecken

**Kartengrundlage:**  
 „Quelle: Auszug aus den Geodaten des Landesamtes für Geoinformation und Landesvermessung Niedersachsen, © 2022 LGLN, dl-de/by-2-0“

**I ST**  
 Ingenieurbüro für  
 Straßen- und Tiefbau  
 Tjardes • Rolf • Titsch PartG mbB  
 Beratende Ingenieure  
 Nordfrost-Ring 21 • Tel. 04461 / 7591-0  
 26419 Schortens • info@ist-planung.de

**IDB Oldenburg mbH & Co. KG**  
 Erschließung Baugebiet „Jaderberg-östlich Vareler Straße“

**Übersicht Ableitungsweg  
 / Gewässerkarte  
 - M. 1: 10.000 -**

Projektnr.: 2519
Datum: 02.12.22
Anlage: 4