

# gr. Piening GmbH & Co. KG

Reselager Straße 12, 49401 Damme

## Wasserwirtschaftliche Voruntersuchung

B-Plan Nr. 193  
„Reselage II“

Osnabrück, den 30.04.2021  
1. Ausfertigung



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

## **INHALT**

### **Textteil**

	Seite
1. Veranlassung	1
2. Bestehende Verhältnisse	1
3. Darstellung der Planung	3
3.1 Allgemeines	3
3.2 Oberflächenentwässerung	3
3.3 Schmutzwasserableitung	4
3.4 Trink- und Löschwasserversorgung	4
4. Rechtliche Fragen	5

### **Anhang**

Auszug aus KOSTRA-DWD 2010R	Anhang 1
Technische Berechnung	Anhang 2
Baugrundgutachten rasteder erdbaulabor	Anhang 3

### **Zeichnerische Unterlagen**

Übersichtsplan	M 1 : 5.000	Anlage 1
Lageplan Kanalisation	M 1 : 500	Anlage 2

## 1. Veranlassung

Die gr. Piening GmbH & Co. KG plant als Erschließungsträger für die Stadt Damme die Erschließung des Bebauungsplanes Nr. 193 „Reselage II“.

Das Ingenieurbüro Hans Tovar & Partner wurde mit der Erstellung einer wasserwirtschaftlichen Voruntersuchung beauftragt.

## 2. Bestehende Verhältnisse

### **Lage im Raum**

Das Plangebiet liegt südlich des Stadtzentrums der Stadt Damme. Im Norden und Süden grenzt es an Ackerflächen, im Osten an den Turmweg und im Westen schließt das Plangebiet an den B-Plan Nr. 184 an. Weiter im Westen verläuft der Reselager Bach, ein Gewässer II. Ordnung.

Derzeit wird die Fläche im Plangebiet landwirtschaftlich genutzt.

### **Oberflächenentwässerung**

Die Oberflächenabflüsse der angrenzenden B-Pläne Nr. 171 und 184 werden in einem vorhandenen Regenrückhaltebecken gesammelt und gedrosselt über den östlichen Straßenseitengraben entwässert. Dieser mündet oberhalb von Haus Nr. 16 in das Gewässer Reselager Bach. Das auf dem Plangebiet anfallende Niederschlagswasser wird derzeit nicht gefasst und abgeführt.

### **Schmutzwasserableitung**

Die Abwässer der angrenzenden B-Pläne werden über ein neu hergestelltes Schmutzwasserpumpwerk zur Kläranlage des Oldenburgisch-Ostfriesischen Wasserverbandes (OOWV) gefördert. Im Plangebiet fallen derzeit keine Schmutzwässer an.

### **Wasserversorgung**

Die Wasserversorgung der angrenzenden Bebauung erfolgt über Leitungen des OOWV.

### **Ingenieurvermessung**

Eine topographische Geländeaufnahme wurde durch das Ingenieurbüro Hans Tovar & Partner bereits im März 2019 durchgeführt.

Das Gelände fällt in südwestliche Richtung ab. Die Geländehöhen liegen zwischen rund 55,00 m ü. NHN im Nordenosten und 52,90 m ü. NHN im Südwesten des Planbereiches.

### **Baugrunduntersuchungen**

Mit Datum vom 09.05.2014 und 30.03.2017 wurden durch das rasterer erdbaulabor Baugrundgutachten für die Flächen des angrenzenden B-Plans Nr. 171 erstellt.

Die Ergebnisse der Untersuchung zu den Flächen des B-Plans Nr. 184 wurden in einem zusätzlichem Baugrundgutachten mit Datum vom 31.03.2017 zusammengefasst. Hierbei wurde auch die Fläche zum B-Plan Nr. 193 untersucht.

Zur Erkundung der Baugrundverhältnisse und zur Ermittlung der Tragfähigkeit des Baugrundes im B-Plan Nr. 171 wurden am 23.04.2014 insgesamt drei Rammkernsondierbohrungen (BS 1 bis BS 3) niedergebracht. Am 16.03.2017 wurden zwei weitere Rammkernsondierbohrungen (BS 1 bis BS 2) niedergebracht.

Zur Erkundung der Baugrundverhältnisse und zur Ermittlung der Tragfähigkeit des Baugrundes im B-Plan Nr. 184 wurden am 16.03.2017 insgesamt sechs Rammkernsondierbohrungen (BS 1 bis BS 6) niedergebracht. Dabei liegen die Bohrungen BS 3 und BS 6 im B-Plangebiet Nr. 193.

Die Lage der Bohrungen ist im Lageplan (Anlage 2) dargestellt. Sämtliche Untersuchungen liegen der Wasserwirtschaftlichen Voruntersuchung als Anhang 3 bei.

Nach den Bohrergebnissen steht im gesamten Untersuchungsbereich unter einer 30 cm bis 40 cm dicken Mutterbodenschicht natürlich gelagerter Fein- bis Mittelsand mit unterschiedlichen Beimengungen von Fein-, Grobsand und Kies bis zur Endteufe von  $t = 5,00$  m unter Geländeoberkante (GOK) an.

In den Sanden ist Geschiebelehm aus stark sandigen, schwach tonigen und schwach kiesigen Schluffen in unterschiedlichen Mächtigkeiten und Tiefen eingelagert.

Die Lagerungsdichte der Sande kann nach dem Bohrfortschritt als mitteldicht bis dicht gelagert beurteilt werden.

Grundwasser wurde bei den Baugrunduntersuchungen im April 2014 in einer Tiefe von 1,50 bis 2,00 m unter GOK angetroffen. Im März 2017 wurde das Grundwasser in einer Tiefe von 0,90 bis 1,80 m erbohrt. Zur Qualität des anstehenden Grundwassers kann keine Aussage getroffen werden.

Aufgrund der eingelagerten und wenig durchlässigen Geschiebelehmlagen und des hoch anstehenden Grundwassers (<1,0 m unter GOK) ist eine Versickerung von Oberflächenwasser im Plangebiet nicht flächendeckend möglich.

In Höhe eines späteren Erdplanums für die Verkehrsflächen stehen im Untersuchungsgebiet überwiegend kiesige Mittelsande an. Die Sande sind gemäß ZTV E-StB 09 (zusätzliche Technische Vertragsbedingungen und Richtlinien für Erdarbeiten im Straßenbau) der Frostempfindlichkeitsklasse F 1 zuzuordnen.

Für die Verkehrsflächen wird die Belastungsklasse Bk 3,2 der RStO 12 (Richtlinien für die Standardisierung des Oberbaus von Verkehrsflächen) vom Gutachter empfohlen.

Im Ausbaubereich wurden keine Mischproben entnommen. Eine Untersuchung im chemischen Labor auf den PAK-Gehalt (Polyzyklische Aromatische Kohlenwasserstoffe), den Asbestgehalt oder den Phenolindex hin erfolgte demnach nicht, sodass keine Aussage zur Wiederverwendung oder zur Entsorgung des anfallenden Bodenaushubs getätigt werden kann.

### **Rohr- und Verbaustatik**

Es wird empfohlen, im Zuge der Ausführungsplanung eine Rohr- und Verbaustatik aufstellen zu lassen.

### **Kampfmitteluntersuchung**

Die Kampfmittelfreiheit konnte bislang nicht sichergestellt werden. Auch im ländlichen Bereich ist das Vorkommen von Kampfmitteln nicht auszuschließen. Es wird dringend empfohlen, frühzeitig eine solche Untersuchung zu beauftragen.

## **3. Darstellung der Planung**

### **3.1 Allgemeines**

Die an den B-Plan Nr. 184 östlich angrenzende Fläche (B-Plan Nr. 193) wird derzeit landwirtschaftlich genutzt. Diese Fläche wird mittelfristig erschlossen und die Entwässerungsanlagen werden zum Teil an die vorhandene Kanalisation im B-Plan Nr. 184 angeschlossen.

Im Zuge der Erschließungsplanung sowie des Genehmigungsverfahrens wurden die Flächen pauschal in der Dimensionierung der Regenwasserkanalisation und des Regenrückhaltebeckens berücksichtigt. Die daraus resultierenden Sohlhöhen und Nennweiten für die Kanalisation wurden in der weiteren Erschließungsplanung beachtet. So wurde sichergestellt, dass bei einer Erschließung der östlichen Flächen eine Entwässerung möglich ist.

Das Plangebiet ist derzeit nicht ver- und entsorgungstechnisch erschlossen.

### **3.2 Oberflächenentwässerung**

Gemäß den allgemeinen Grundsätzen der Regenwasserbewirtschaftung ist eine Versickerung der Oberflächenabflüsse einer Ableitung grundsätzlich vorzuziehen. Kann eine Versickerung auf Grund zu hohen Grundwasserständen oder zu geringer Durchlässigkeiten des Baugrundes nicht erfolgen, so ist eine gedrosselte Ableitung zu untersuchen. Ist auch dies nicht realisierbar, kann eine ungedrosselte Ableitung der Oberflächenabflüsse erfolgen.

Die anstehenden Sande weisen gemäß der Bohrproben grundsätzlich eine ausreichende Aufnahmefähigkeit des Oberflächenwassers auf. So wird, in Abstimmung mit der Unteren Wasserbehörde des Landkreises Vechta, durch einen partiellen Bodenaustausch in Verbindung mit einer leichten Geländeaufhöhung zumindest für das Mischgebiet MI2 die dezentrale Versickerung von Niederschlagswasser ermöglicht.

Das anfallende Oberflächenwasser auf den Grundstücken des MI1 und der Straßenflächen wird über eine geplante Regenwasserkanalisation dem vorhandenen Regenrückhaltebecken zugeführt. Über eine Drosseleinrichtung wird in den Straßenseitengraben der Straße zu den Klünen und anschließend in ein nahegelegenes Gewässer eingeleitet.

Die Bemessung des Rückhaltevolumens erfolgte nach dem vereinfachten Verfahren gemäß DWA-A 117 „Bemessung von Regenrückhalteräumen“ (Dezember 2013) und in Abstimmung mit der Unteren Wasserbehörde.

Gemäß einer überschlägigen Dimensionierung sind Rohrleitungsquerschnitte DN 400 bis 600 erforderlich, die dem Straßenverlauf in westlicher Richtung zu dem vorhandenen Regenrückhaltebecken folgen.

Aufgrund der vorgegebenen Anschlusshöhe des bestehenden Kanals im Plangebiet Nr. 184 (Schacht 04121161) ist eine Aufschüttung des Geländes erforderlich.

Die Vorbehandlung des anfallenden Oberflächenwassers wurde gemäß DWA-Merkblatt 153 überschlägig geprüft. Bei der angestrebten Nutzung im Plangebiet wird eine geringe Belastung aus der Luft und der Fläche erwartet. Für diese Abflussbelastung ist keine Vorbehandlungsanlage erforderlich.

Bei einem Starkregenereignis jenseits der Bemessungswerte ist davon auszugehen, dass die Oberflächenabflüsse nicht vollständig von der Kanalisation aufgenommen werden können. Ein Teil des Niederschlagswassers kann oberflächlich auf die Straße gelangen und dem Geländegefälle nach Westen folgen, wo es von unterhalb liegenden Haltungen aufgenommen werden kann.

Die Notüberläufe aus den privaten Versickerungsanlagen des MI2 erhalten einen Anschluss an die öffentliche Regenwasserkanalisation.

Das Plangebiet liegt außerhalb festgesetzter Überschwemmungsgebiete.

### 3.3 Schmutzwasserableitung

Die Schmutzwasserentsorgung erfolgt im Freigefälle über neu herzustellende Schmutzwasserkanäle bis zum vorhandenen Schmutzwaspumpwerk am Regenrückhaltbecken an der Straße Zu den Klünen. Dieses wird die anfallenden Schmutzwasserabflüsse aus dem Plangebiet zur Kläranlage ableiten.

Abhängig von Art und Menge des anfallenden Schmutzwassers bei möglichen Gewerbebetrieben sind gegebenenfalls Abscheideanlagen vor Einleitung in das öffentliche Kanalnetz durch die Eigentümer vorzuschalten.

### 3.4 Trink- und Löschwasserversorgung

Für das Plangebiet soll die Versorgung mit Löschwasser in erster Linie über die herzustellenden Trinkwasserleitungen erfolgen. Hierfür ist gemäß DVGW-Arbeitsblatt W 405 (Stand: Februar 2008) eine Entnahmemöglichkeit in einem Umkreis von 300 m erforderlich, über die eine Löschwassermenge von  $48 \text{ m}^3/\text{h} = 13,3 \text{ l/s}$  (abhängig von der Zahl der Vollgeschosse, hier II und geringe Gefahr der Brandausbreitung) über mindestens 2 Stunden für das Plangebiet entnommen werden kann.

Im Plangebiet sind derzeit keine Wasserversorgungsleitungen vorhanden. Es ist demnach die Herstellung einer neuen Wasserversorgungsleitung zum Plangebiet sowie die Installation zusätzlicher Überflurhydranten erforderlich.

#### 4. Rechtliche Fragen

Für die Einleitung von Oberflächenwasser in das Gewässer Reselager Bach wurde mit Datum vom 22. Juli 2020 eine Erlaubnis nach § 8 - 10 WHG beim Landkreis Vechta eingeholt. Die Herstellung eines Regenrückhaltebeckens wurde ebenfalls nach § 68 WHG beim zuständigen Landkreis beantragt.

Mit Datum vom 24.10.2019 ergingen die wasserbehördlichen Erlaubnisse mit den Nr. 664413/02/0720 und 663053/02/0720. In der Bemessung zum Regenrückhaltebecken im B-Plangebiet Nr. 184 wurden bereits die Flächen des B-Plangebietes Nr. 193 pauschal berücksichtigt.

Aufgestellt:  
Osnabrück, den 30. April 2021  
Kn/Ti-9330.013

.....  
(Der Bearbeiter)



# gr. Piening GmbH & Co. KG

Reselager Straße 12, 49401 Damme

## Wasserwirtschaftliche Voruntersuchung

B-Plan Nr. 193  
„Reselage II“

### Anhang 1

Auszug aus KOSTRA-DWD 2010R



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



# KOSTRA-DWD 2010R

Nach den Vorgaben des Deutschen Wetterdienstes - Hydrometeorologie -

## Niederschlagshöhen nach KOSTRA-DWD 2010R

Rasterfeld : Spalte 20, Zeile 35  
 Ortsname : Damme (NI)  
 Bemerkung :  
 Zeitspanne : Januar - Dezember

Dauerstufe	Niederschlagshöhen hN [mm] je Wiederkehrintervall T [a]								
	1 a	2 a	3 a	5 a	10 a	20 a	30 a	50 a	100 a
5 min	5,2	7,4	8,6	10,2	12,3	14,5	15,7	17,3	19,4
10 min	8,3	11,1	12,7	14,7	17,5	20,3	21,9	24,0	26,7
15 min	10,3	13,5	15,4	17,8	21,1	24,3	26,2	28,6	31,8
20 min	11,7	15,3	17,4	20,1	23,7	27,3	29,4	32,1	35,7
30 min	13,6	17,8	20,3	23,4	27,6	31,8	34,2	37,3	41,5
45 min	15,2	20,1	23,0	26,6	31,5	36,4	39,3	42,9	47,8
60 min	16,2	21,7	24,9	28,9	34,4	39,8	43,0	47,0	52,5
90 min	17,7	23,5	26,9	31,1	36,9	42,7	46,1	50,3	56,1
2 h	18,9	24,9	28,4	32,8	38,9	44,9	48,4	52,8	58,8
3 h	20,6	27,0	30,7	35,4	41,8	48,1	51,9	56,6	62,9
4 h	21,9	28,6	32,5	37,3	44,0	50,6	54,5	59,4	66,0
6 h	24,0	31,0	35,1	40,3	47,3	54,3	58,4	63,6	70,6
9 h	26,2	33,6	38,0	43,5	50,9	58,3	62,7	68,1	75,6
12 h	27,9	35,7	40,2	45,9	53,6	61,3	65,9	71,6	79,3
18 h	30,5	38,7	43,5	49,5	57,7	65,9	70,7	76,7	84,9
24 h	32,5	41,0	46,0	52,3	60,8	69,3	74,3	80,6	89,1
48 h	40,5	49,3	54,5	61,0	69,8	78,6	83,8	90,3	99,1
72 h	46,1	55,1	60,3	67,0	76,0	84,9	90,2	96,8	105,8

### 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]

Für die Berechnung wurden folgende Klassenwerte verwendet:

Wiederkehrintervall	Klassenwerte	Niederschlagshöhen hN [mm] je Dauerstufe			
		15 min	60 min	24 h	72 h
1 a	Faktor [-]	DWD-Vorgabe	DWD-Vorgabe	DWD-Vorgabe	DWD-Vorgabe
	[mm]	10,30	16,20	32,50	46,10
100 a	Faktor [-]	DWD-Vorgabe	DWD-Vorgabe	DWD-Vorgabe	DWD-Vorgabe
	[mm]	31,80	52,50	89,10	105,80

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

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

Berücksichtigung finden.



# KOSTRA-DWD 2010R

Nach den Vorgaben des Deutschen Wetterdienstes - Hydrometeorologie -

## Niederschlagsspenden nach KOSTRA-DWD 2010R

Rasterfeld : Spalte 20, Zeile 35  
 Ortsname : Damme (NI)  
 Bemerkung :  
 Zeitspanne : Januar - Dezember

Dauerstufe	Niederschlagsspenden rN [l/(s·ha)] je Wiederkehrintervall T [a]								
	1 a	2 a	3 a	5 a	10 a	20 a	30 a	50 a	100 a
5 min	174,2	245,4	287,1	339,6	410,8	482,0	523,7	576,2	647,4
10 min	138,1	184,4	211,5	245,6	291,8	338,1	365,2	399,3	445,6
15 min	114,4	150,4	171,4	197,9	233,9	269,8	290,9	317,4	353,3
20 min	97,7	127,8	145,3	167,5	197,6	227,6	245,2	267,4	297,4
30 min	75,6	98,9	112,6	129,8	153,2	176,5	190,2	207,4	230,8
45 min	56,4	74,6	85,2	98,6	116,7	134,9	145,5	158,9	177,0
60 min	45,0	60,2	69,1	80,2	95,4	110,6	119,5	130,7	145,8
90 min	32,8	43,5	49,8	57,6	68,4	79,1	85,3	93,2	103,9
2 h	26,2	34,6	39,4	45,6	54,0	62,3	67,2	73,4	81,7
3 h	19,1	25,0	28,4	32,8	38,7	44,6	48,0	52,4	58,3
4 h	15,2	19,8	22,5	25,9	30,5	35,1	37,8	41,2	45,8
6 h	11,1	14,4	16,3	18,7	21,9	25,1	27,0	29,4	32,7
9 h	8,1	10,4	11,7	13,4	15,7	18,0	19,3	21,0	23,3
12 h	6,5	8,3	9,3	10,6	12,4	14,2	15,2	16,6	18,4
18 h	4,7	6,0	6,7	7,6	8,9	10,2	10,9	11,8	13,1
24 h	3,8	4,7	5,3	6,1	7,0	8,0	8,6	9,3	10,3
48 h	2,3	2,9	3,2	3,5	4,0	4,5	4,8	5,2	5,7
72 h	1,8	2,1	2,3	2,6	2,9	3,3	3,5	3,7	4,1

### 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
- rN Niederschlagsspende in [l/(s·ha)]

Für die Berechnung wurden folgende Klassenwerte verwendet:

Wiederkehrintervall	Klassenwerte	Niederschlagshöhen hN [mm] je Dauerstufe			
		15 min	60 min	24 h	72 h
1 a	Faktor [-]	DWD-Vorgabe	DWD-Vorgabe	DWD-Vorgabe	DWD-Vorgabe
	[mm]	10,30	16,20	32,50	46,10
100 a	Faktor [-]	DWD-Vorgabe	DWD-Vorgabe	DWD-Vorgabe	DWD-Vorgabe
	[mm]	31,80	52,50	89,10	105,80

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

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

Berücksichtigung finden.

# gr. Piening GmbH & Co. KG

Reselager Straße 12, 49401 Damme

## Wasserwirtschaftliche Voruntersuchung

B-Plan Nr. 193  
„Reselage II“

### Anhang 2

Technische Berechnung



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

**gr. Piening GmbH & Co. KG**

Wasserwirtschaftliche Voruntersuchung

B-Plan Nr. 193 "Reselage II"

**Zusammenstellung der Einzugsgebiete**

Einzugsgebiet	Fläche $A_{E,k}$ [ha]	Abfluss- beiwert $\psi_m$	undurchläss. Fläche $A_u$ [ha]	Bemerkungen
versiegelte Einzugsgebiete $A_{E,i}$ :				
B-Plan 171 WA	<b>1,31</b>	0,45	<b>0,59</b>	<b>Bestand</b>
B-Plan 171 Grün	<b>0,26</b>	0,05	<b>0,01</b>	<b>Bestand</b>
B-Plan 171 Strauchhecke	<b>0,09</b>	0,00	<b>0,00</b>	<b>Bestand</b>
B-Plan 184 WA	<b>0,60</b>	0,45	<b>0,27</b>	<b>Bestand</b>
B-Plan 184 Grün	<b>0,31</b>	0,05	<b>0,02</b>	<b>Bestand</b>
B-Plan 184 Strauchhecke	<b>0,09</b>	0,00	<b>0,00</b>	<b>Bestand</b>
Straße	<b>0,40</b>	0,75	<b>0,30</b>	<b>Bestand</b>
RRB	<b>0,09</b>	0,80	<b>0,07</b>	<b>Bestand</b>
Räumstreifen	<b>0,11</b>	0,05	<b>0,01</b>	<b>Bestand</b>
östl. Erweiterung MI 1	<b>0,57</b>	0,45	<b>0,26</b>	<b>E01MI1</b>
östl. Erweiterung MI 1	<b>0,42</b>	0,45	<b>0,19</b>	<b>E02MI1</b>
östl. Erweiterung Straße	<b>0,16</b>	0,90	<b>0,14</b>	<b>ES1</b>
östl. Erweiterung Straße	<b>0,10</b>	0,90	<b>0,09</b>	<b>ES2</b>
SUMME $A_N+A_E$	4,51		1,94	

**geplantes Retentionsvolumen**

Sohlfläche	$A_S =$	<b>430</b> m <sup>2</sup>
Fläche maximaler Wsp	$A_{Wsp} =$	<b>690</b> m <sup>2</sup>
mittlere Fläche	$A_{mittl.} =$	560 m <sup>2</sup>
maximaler Wsp	$W_{max.} =$	<b>53,25</b> m ü. NHN
mittlere Sohle	$S_{mittl.} =$	<b>51,75</b> m ü. NHN
mittlere Wassertiefe	$t_{mittl.} =$	1,50 m
vorhandenes Volumen	$V_{vorh.} =$	840 m <sup>3</sup>
erforderliches Volumen 5-jährlich	$V_{erf.} =$	761 m <sup>3</sup>

### Nachweis des erforderlichen Rückhaltevolumens gem. DWA-A 117

1. Maßgebende undurchlässige Flächen  $A_u$

Einzugsgebiet	Fläche $A_{E,k}$ [ha]	undurchlässige Fläche $A_u$ [ha]
natürliches Einzugsgebiet $A_N$ :	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>
versiegeltes Einzugsgebiet $A_E$ :	<b>4,51</b>	<b>1,94</b>
SUMME $A_N+A_E$	4,51	1,94

2. Berechnungsgrundlagen

Undurchlässige Fläche  $A_u = 1,94$  ha  
Überschreitungshäufigkeit  $n = 0,20$  1/a  
vorgegebene maximale Drosselabflussspende  $q_{Dr,k,max} = 1,50$  l/(s·ha)

3. Ermittlung der Drosselabflussspenden

$Q_{Dr,k,max} = q_{Dr,k} \cdot A_{E,k}$  max. Abfluss  $Q_{Dr,k,max} = 6,77$  l/s  
 $q_{Dr,R,u} = (Q_{Dr} - Q_T) / A_u$  Drosselabflussspende  $q_{Dr,R,u} = 3,50$  l/(s·ha)

4. Ermittlung des Abminderungsfaktors  $f_A$

Fließzeit  $t_f = 10$  min  
Abminderungsfaktor  $f_A = 0,9980$

5. Festlegung des Zuschlagsfaktors  $f_z$

$f_z = 1,20$

6. Bestimmung der statistischen Niederschlagshöhen und Abflussspenden (Ermittlung nach KOSTRA DWD 2010R)  
7. Ermittlung des spezifischen Speichervolumens

$V_{s,u} = (r_{D,n} - q_{Dr,r,u}) \cdot D \cdot f_z \cdot f_A \cdot 0,06$
---

Dauer- stufe D [ min ]	Niederschlags- höhe $h_{N,n}$ [ mm ]	Zugehörige Regenspende $r_{D,n}$ [ l/(s·ha) ]	Drosselab- flussspende $q_{Dr,r,u}$ [ l/(s·ha) ]	Differenz $r_{D,n}$ und $q_{Dr,r,u}$ [ l/(s·ha) ]	spezifisches Speichervol. $V_{s,u}$ [ m³/ha ]
120	32,8	45,6	3,50	42,10	363
180	35,4	32,8	3,50	29,30	379
240	37,3	25,9	3,50	22,40	386
<b>360</b>	<b>40,3</b>	<b>18,7</b>	<b>3,50</b>	<b>15,20</b>	<b>393</b>
540	43,5	13,4	3,50	9,90	384
720	45,9	10,6	3,50	7,10	367
1080	49,5	7,6	3,50	4,10	318

Größtes spezifisches Speichervolumen  $V_{s,u} = 393$  m³/ha

8. Bestimmung des erforderlichen Rückhaltevolumens

$V = V_{s,u} \cdot A_u$   $V = 761$  m³

9. Bestimmung der Entleerungszeit des Rückhalteriums

$t_E = V_{RRR} / Q_{Dr,m} / 3,6$   $t_E = 62,4$  h

### Bemessung des Notüberlaufes

Vollkommener Überfall über Dammkrone nach Poleni

$$Q_{\ddot{u}} = 2 / 3 \cdot \mu \cdot b \cdot h_{\ddot{u}}^{3/2} \cdot \sqrt{2g}$$

Abflussbeiwert	μ =	<b>0,55</b>
Länge Überlaufkronen	b =	<b>3,50 m</b>
Wassertiefe Überlauf	h <sub>ü</sub> =	<b>0,11 m</b>
Überlaufabfluss	Q <sub>ü</sub> =	0,221 m <sup>3</sup> /s
Regenspende	r <sub>15,n=1</sub> =	114,4 l/(s·ha)
undurchlässige Fläche gemäß Bemessung RRB	A <sub>u</sub> =	1,94 ha
Erforderlicher Überlaufabfluss	Q <sub>erf</sub> =	0,221 m <sup>3</sup> /s

Ausbildung der Wehrkronen	m
breit, scharfkantig, waagrecht	0,49 bis 0,51
breit, gut abgerundete Kanten, waagrecht	0,50 bis 0,55
breit, vollständig abgerundete Wehrkronen, erreicht z.B. durch eine umgelegte Stauklappe	0,65 bis 0,73
scharfkantig, Überfallstrahl belüftet	≈ 0,64
rundkronig, lotrechte Oberwasser- und geneigte Unterwasserseite	0,73 bis 0,75
dachförmig, abgerundete Wehrkronen	≈ 0,79
Kelchüberfall mit parabelförmiger Kronenausrundung	≈ 0,74
scharfkantiger, zylindrischer Überfall	≈ 0,62

Aufgestellt:  
Osnabrück, den 30. April 2021  
Kn-9330.013

.....  
(Der Bearbeiter)



# gr. Piening GmbH & Co. KG

Reselager Straße 12, 49401 Damme

## Wasserwirtschaftliche Voruntersuchung

B-Plan Nr. 193  
„Reselage II“

### Anhang 3

Baugrundgutachten rasteder erdbaulabor



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

**re** · **Einenkel GbR** · Bgm.-Brötje-Str. 15 B · 26180 Rastede

Bürgermeister-Brötje-Straße 15 B  
**26180 Rastede**

04402 – 93 98 81 - info@re-einenkel.de

Gesellschafter:

Ralf Einenkel - Timm Einenkel, M. Eng.

Bankverbindung

Raiffeisenbank Rastede eG

IBAN DE 33 2806 2165 0111 2678 00

BIC GENODEF1RSE

# Geotechnischer Bericht

## Stadt Damme

## B-Plan 184 "Reselage"

31.03.2017

Projekt-Nr. 17.166

## **1 Vorgang**

Die Stadt Damme plant die Erschließung eines Baugebietes, B-Plan 184 "Reselage".

Das rasteder erdbaulabor wurde im März 2017 beauftragt für Erschließung des Plangebietes, Baugrunderkundungen und bodenmechanische Laborversuche durchzuführen, sowie einen Geotechnischen Bericht zur Bebaubarkeit auszuarbeiten.

Für die Bearbeitung wurde uns vom AG ein Vorentwurf der geplanten Erschließung im Maßstab 1 : 1.000 zur Verfügung gestellt.

## **2 Untersuchungsgebiet**

Das geplante Baugebiet befindet sich am südlichen Stadtrand von Damme, zwischen dem Südring und Zu den Klünen.

Das Untersuchungsgebiet wird z. Zt. überwiegend landwirtschaftlich genutzt.

## **3 Art und Umfang der Baugrunderkundungen**

Zur Erkundung der Baugrundverhältnisse wurden insgesamt 6 Stück Rammkernsondierbohrungen bis zu einer Tiefe von  $t = 5,0$  m unter Geländeoberkante (GOK) durchgeführt.

Der Grundwasserstand wurde im offenen Bohrloch eingemessen.

Die Lage der Bohransatzpunkte ist dem Lageplan (Anlage 1) zu entnehmen. Die Ergebnisse sind in Form von Bohrprofilen und Schichtenverzeichnissen (Anlage 1 und 2) beigefügt.

Die Bohrungen wurden bezogen auf Oberkante Fahrbahnrand, Zu den Klünen (OK BP = 0,00 m) eingemessen.

## **4 Baugrundaufbau**

Nach den Bohrergebnissen steht im Untersuchungsbereich unter einer 30 cm bis 40 cm dicken Mutterbodenschicht natürlich gelagerter Fein- bis Mittelsand, mit unterschiedlichen Beimengungen von Fein-, Grobsand und Kies bis zur Endteufe von  $t = 5,00$  m unter GOK an.

In den Sanden ist Geschiebelehm aus stark sandigen, schwach tonigen und schwach kiesigen Schluff in unterschiedlichen Mächtigkeiten und Tiefen eingelagert.

Die Lagerungsdichte der Sande kann nach dem Bohrfortschritt als mitteldicht bis dicht gelagert beurteilt werden.

Der Geschiebelehm steht in steifer Konsistenz an.

In Tabelle 1 sind die Bodengruppen nach DIN 18 196 und die Bodenklassen nach DIN 18 300 für die angetroffenen Bodenarten zusammengestellt.

**Tabelle 1 Bodengruppen und Bodenklassen**

<b>1. Bodenart</b>	<b>Bodengruppe n. DIN 18 196</b>	<b>Bodenklasse n. DIN 18 300(alt)</b>
Mutterboden, Oberboden	OH	1
Geschiebelehm, U, s*, t', g'	SU* - UM	4*
Mittelsand, fs, gs', g	SE - SW	3
Mittelsand, fs, u'	SU	3

Bodenklasse 1 "Oberboden (Mutterboden)"

Bodenklasse 3 "Leicht lösbare Bodenarten"

Bodenklasse 4 "Mittelschwer lösbare Bodenarten"

\*) Bei Zutritt von Wasser und/oder dynamischer Belastung ist mit starken Aufweichungen und in der Folge davon mit einer Verschlechterung der Klassifizierung bis hin zur Klasse 2 "Fließende Bodenarten" zu rechnen.

## **5 Grundwasser**

Grundwasser wurde im März 2017 in den offenen Bohrlöchern der Rammkernsondierbohrungen eingemessen.

Danach wurden folgende Grundwasserstände festgestellt:

<b>BS 1</b>	t = -0,90 m GOK	<b>-1,39 m OK BP</b>
<b>BS 2</b>	t = -0,90 m GOK	<b>-1,30 m OK BP</b>
<b>BS 3</b>	t = -1,40 m GOK	<b>-0,79 m OK BP</b>
<b>BS 4</b>	t = -0,80 m GOK	<b>-1,93 m OK BP</b>
<b>BS 5</b>	t = -1,10 m GOK	<b>-1,76 m OK BP</b>
<b>BS 6</b>	t = -1,80 m GOK	<b>-1,85 m OK BP</b>

Die im offenen Bohrloch eingemessenen Grundwasserstände sollten nur als Anhaltswerte dienen, genauere Werte können mit fachgerecht ausgebauten Grundwassermeßstellen ermittelt werden.

Längerfristige Beobachtungen des Grundwasserstandes in dem untersuchten Gebiet liegen uns nicht vor.

## 6 Bodenmechanische Laborversuche

Zur Überprüfung der Frostempfindlichkeitsklasse und Tragfähigkeit des Baugrundes wurde an ausgesuchten Proben die Korngrößenverteilung (s. Anlage 3).

## 7 Bodenmechanische Kennwerte

Auf Grundlage der Aufschlussergebnisse, der bodenmechanischen Laboruntersuchungen sowie anhand von Erfahrungen mit vergleichbaren Böden können für die angetroffenen Bodenarten die in der Tabelle 2 verzeichneten Kennwerte angegeben werden. Diese Kennwerte können erdstatischen Vorberechnungen zugrunde gelegt werden.

Der Oberboden ist für bautechnische Zwecke nicht geeignet.

**Tabelle 2 Bodenmechanische Kennwerte (cal-Werte)**

Bodenart	Lagerungsdichte bzw. Konsistenz	Wichte		Schерparameter		Steifemodul
		$\gamma$	$\gamma'$	$\varphi$	$c'$	$E_s$
		[kN/m <sup>3</sup> ]		[°]	[kN/m <sup>2</sup> ]	[MN/m <sup>2</sup> ]
Fein- Mittelsand	mitteldicht-dicht	19	11	32,5	-	60 - 80
Mittelsand, fs, u'	mitteldicht-dicht	18	10	32,5	-	40 - 60
Geschiebelehm	steif	21	11	27,5	5	20

## 8 Folgerungen für Verkehrsflächen

In Höhe eines späteren Erdplanums für die Verkehrsflächen stehen im Untersuchungsgebiet überwiegend Fein- bis Mittelsande an. Bereichsweise wurden auch schwach schluffige angetroffen. Die Sande sind gem. ZTVE-StB 09 der Frostempfindlichkeitsklasse F 1 zuzuordnen.

Im Bereich der Bohrung BS 6 ist mit hoch anstehenden Geschiebelehmungen zu rechnen, die der Frostempfindlichkeitsklasse F 3 zuzuordnen sind.

Für die Verkehrsflächen wird die Bauklasse Bk 3,2 der RStO 12 (Richtlinien für die Standardisierung des Oberbaues von Verkehrsflächen) empfohlen.

In den Tafel 1 bis 4 der RStO ist der standardisierte Oberbau für Fahrbahnen angegeben. Danach können entsprechende Bauweisen gewählt werden.

Bei dem bereichsweise frostempfindlichen Erdplanum aus Geschiebelehm ist ein frostsicherer Gesamtaufbau von rd. 0,60 m zu wählen.

Auf dem frostempfindlichen bindigen Erdplanum lässt sich ein in der ZTVE-StB 95 geforderter Verformungsmodul  $E_{v2} = 45 \text{ MN/m}^2$  erfahrungsgemäß, auch durch eine Nachverdichtung, **nicht** erreichen. Der Untergrund ist daher zu verbessern oder zu verfestigen, oder die Dicke der ungebundenen Tragschicht zu vergrößern.

Wir empfehlen in diesen Bereichen der geplanten Verkehrsflächen, die Dicke der Frostschuttschicht auf eine min. Dicke von  $d = 1,00 \text{ m}$  zu erhöhen, um die  $E_{v2}$  – Sollwerte auf den ungebundenen Tragschichten zu erreichen.

Grundsätzlich sind bei der Ausführung von Erdarbeiten und Tragschichten im Straßenbau die Bestimmungen der ZTVE-StB 09 und der ZTV SoB 04 sowie das "Merkblatt für die Bodenverdichtung im Straßenbau" zu beachten. Die Verdichtungsarbeiten sind durch statische Plattendruckversuche auf der Schottertragschicht nachzuweisen.

Der notwendige Bodenaustausch der Oberbodenschicht sollte mit einem Baggerschürfkübel ohne Reißzähne durchgeführt werden, um eine Auflockerung des Planums zu vermeiden. Für einen Bodenaustausch sind Sande der Bodengruppe SE zu verwenden. Dabei ist der Lastausstrahlungswinkel der Fahrbahn von  $45^\circ$  zu beachten (der Austauschboden muss um das Maß seiner Dicke seitlich überstehen).

Für die Herstellung der Rohrleitungsgräben, beim Verlegen der Rohre und beim Verfüllen der Gräben, sind die Vorschriften der DIN 4124 sowie der ZTV A-StB 97/06 zu beachten. Aushubmaterial aus Sand kann zum Verfüllen der Gräben wiederverwendet werden. Bindiger Boden ist durch Sand SE zu ersetzen.

Grundwasser wurde bei der Baugrunduntersuchung ab einer Tiefe von rd.  $t = 0,80$  m angetroffen. In niederschlagsreichen Zeiten ist mit Stauwasser über den bindigen Schichten zu rechnen.

Die Entwässerung des Straßenkörpers, insbesondere der 1. Tragschicht (Frostschuttschicht) muss gewährleistet sein. Eventuell erforderlich Drainageleitungen in Tief- bzw. Staupunkten sind entsprechend den Erfordernissen einzuplanen.

Nach Freilegung des Erdplanums im Verkehrsflächenbereich ist der Gutachter zu einer abschließenden Baugrundbeurteilung aufzufordern. Dabei wird ein Vergleich der Baugrundverhältnisse zu denen bei der Baugrunderkundung festgestellten Verhältnisse gezogen und es erfolgen die endgültigen Angaben zu den erforderlichen bautechnischen Maßnahmen und zum Straßenaufbau.

## 9 Beurteilung zur Versickerung von Oberflächenwasser

Nach den Bohrergebnissen stehen im Untersuchungsbereich überwiegend Fein- bis Mittelsande, mit eingelagerten wenig durchlässigen Geschiebelehmagen an.

Grundwasser wurde ab einer Tiefe von  $t = 0,80$  m unter GOK angetroffen.

An ausgesuchten Proben wurde die Korngrößenverteilung durchgeführt und die Wasserdurchlässigkeit korrelativ (n. Beyer) bestimmt.

Danach ergeben sich für die erkundeten Bodenarten folgende mittlere Durchlässigkeiten in der gesättigten Zone:

<b>BS 1</b> , $t = 0,30 - 1,00$ m	<b>Mittelsand, fs, gs, g'</b>	<b><math>k_f = 1,4 \times 10^{-4}</math> m/s</b>
<b>BS 3</b> , $t = 0,40 - 0,90$ m	<b>Feinsand, ms</b>	<b><math>k_f = 4,7 \times 10^{-5}</math> m/s</b>
<b>BS 4</b> , $t = 0,30 - 0,70$ m	<b>Mittelsand, fs*</b>	<b><math>k_f = 6,1 \times 10^{-5}</math> m/s</b>
<b>BS 6</b> , $t = 0,60 - 2,00$ m	<b>Schluff, s*, t'</b>	<b><math>k_f = 4,5 \times 10^{-7}</math> m/s</b>

Danach sind die anstehenden Sande für die Aufnahme des Oberflächenwassers grundsätzlich geeignet.

Aufgrund der eingelagerten wenig durchlässigen Geschiebelehmagen und des hoch anstehenden Grundwassers ( $<1,0$  m unter GOK) ist eine Versickerung von Oberflächenwasser am Standort aber **nicht** möglich.

## 10 Folgerungen für die Gründung von Bauwerken

Nach den Baugrunderkundungen wurde im Bereich der geplanten Bauflächen unter einer rd. 0,3 – 0,4 m mächtigen Oberbodenschicht ausreichend tragfähiger Sand, mit eingelagerten, steifem Geschiebelehm, angetroffen.

Gebäude können nach einem Bodenaustausch des Oberbodens generell flach gegründet werden.

Für die erforderlichen Bodenaustauschmaßnahmen sind Sande der Bodengruppe SE zu verwenden. Dabei ist der Lastausstrahlungswinkel der Fundamente von 45° zu beachten (der Austauschboden muss um das Maß seiner Dicke seitlich überstehen). Der Sand ist lagenweise ( $d < 0,4$  m) so einzubauen, dass eine dichte Lagerung (Verdichtungsgrad  $D_{Pr} \geq 100$  %) erreicht wird.

Baugruben können unter Beachtung der DIN 4124 geböscht ausgeführt werden. Gegebenenfalls anfallendes Schichten- und Oberflächenwasser ist schadlos abzuführen. Die Böschungen sind gegen Erosionserscheinungen zu sichern. Die Standsicherheit belasteter Böschungen (z.B. durch Baustellenverkehr, Kranbetrieb etc.) muss gesondert nachgewiesen werden.

**Da es sich bei den durchgeführten Baugrunderkundungen nur um eine Übersicht des anstehenden Untergrundes in dem Baugebiet handelt, sind für die einzelnen Bauwerke detaillierte Beurteilungen der Gründung die DIN 1054 und DIN 4020 in ihren neuesten Fassungen anzuwenden, dies gilt insbesondere für unterkellerte Gebäude.**

Weiterhin sollte nach der Freilegung der Gebäudebaugruben ein Gutachter zu einer Baugrubenabnahme aufgefordert werden. Dabei wird ein Vergleich der Baugrundverhältnisse zu denen bei der Baugrunderkundung festgestellten Verhältnissen gezogen und es können dann, die endgültigen Angaben zu den erforderlichen bautechnischen Maßnahmen und zur Gründung erfolgen.

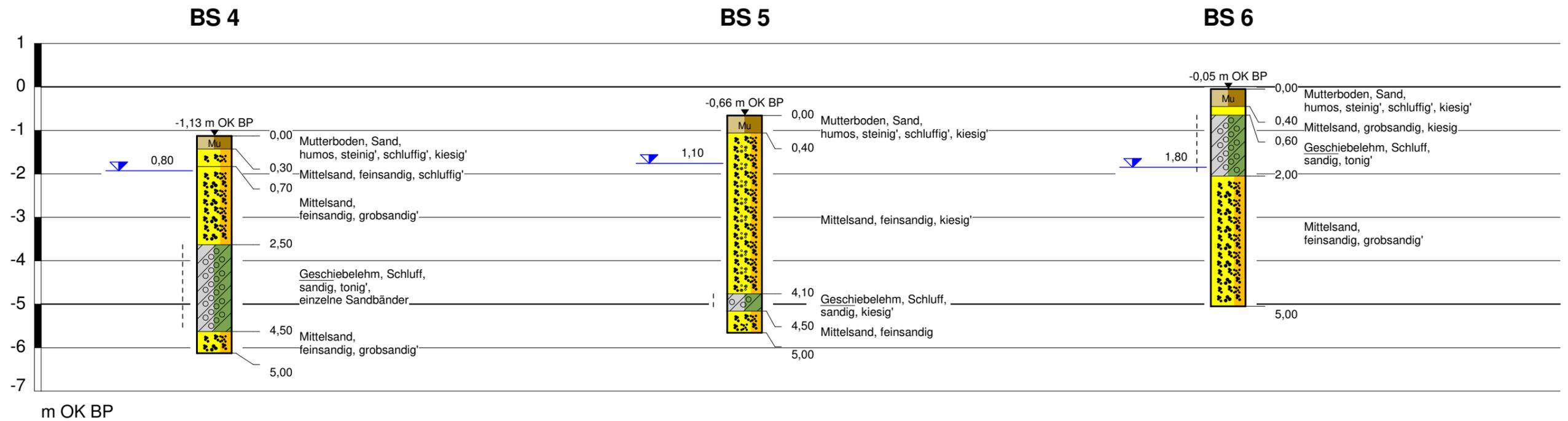
Bodenaustauschmaßnahmen sind vom Gutachter oder einem anerkannten Prüflabor auf Ihre Verdichtung zu überprüfen.

Rastede, 31.03.2017



## Anlagen





<b>rasteder erdbaulabor</b>				
Einenkel GbR - Ingenieurbüro für Geotechnik Bürgermeister-Brötje-Str. 15 B, 26180 Rastede 04402 - 93 98 81 / info@re-einenkel.de				
Bauherr: <b>Stadt Damme</b> <b>Planungsamt</b>			Projekt-Nr. <b>17.166</b>	
Projekt: <b>B-Plan 184 Mischgebiet Reselage</b> Lageplan und Bohrprofile BS 4 - 6			Anlage-Nr. <b>1.2</b>	
<b>Mischgebiet Reselage</b>				
Maßstab	Höhen-Maßstab			Datum
	1 : 100			16.03.2017

Bauvorhaben: B-Plan 184 Reselage, Stadt Damme

RKS: BS 1

Blatt: 1  
Geländehöhe: -0,49 m OK BP

Datum:  
16.03.2017

1	2			3	4	5	6
Bis ...m unter Ans- punkt	a) Benennung der Bodenart und Beimengungen			Bemerkungen  Sonderprobe Wasserführung Bohrwerkzeug Kernverlust	Entnommene Proben		
	b) Ergänzende Bemerkung 1)				Art	Nr	Tiefe in m von: bis:
	c) Beschaffenheit nach Bohrgut	d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang	e) Farbe				
	f) Übliche Benennung	g) Geologische Benennung	h) Gruppe 1) i) Kalkgehalt				
0,30 (0,30)	Mutterboden, Sand humos, steinig', schluffig', kiesig'			Bohrsondierung			
	locker	leicht zu bohren	schwarz				
	Oberboden						
1,00 (0,70)	Mittelsand feinsandig, feinkiesig'						
	dicht	schwer zu bohren	braun				
	Sand						
2,00 (1,00)	Geschiebelehm, Schluff sandig+, kiesig'						
	steif	schwer zu bohren	hellgrau				
	Geschiebelehm						
2,40 (0,40)	Mittelsand feinsandig, schluffig'						
	dicht	schwer zu bohren	grau				
	Sand						
3,50 (1,10)	Geschiebelehm, Schluff sandig+, feinkiesig'						
	steif	schwer zu bohren	hellgrau				
	Lehm						
5,00 (1,50)	Mittelsand feinsandig, feinkiesig'						
	dicht	schwer zu bohren	grau				
	Sand						

rasterer erdbaulabor Einenkel GbR - Ingenieurbüro für Geotechnik 26180 Rastede	<h1>Schichtenverzeichnis</h1> <p>für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben</p>	Proj. Nr.: 17.166 Anlage: 2.1
--	---	--

Bauvorhaben: B-Plan 184 Reselage, Stadt Damme

RKS: BS 1	Blatt: 2 Geländehöhe: -0,49 m OK BP	Datum: 16.03.2017
-----------	--	----------------------

Zusatzangaben					
Bezeichnung:	von:	bis:	Datum:	Zeitdiff.:	
Grundwasser nach Ende Bohrung	0,90				
Schicht steif	1,00	2,00			
	2,40	3,50			

1) Eintragung nimmt wissenschaftlicher Berater vor

Bauvorhaben: B-Plan 184 Reselage, Stadt Damme

RKS: BS 2

Blatt: 1  
 Geländehöhe: -0,40 m OK BP

Datum:  
 16.03.2017

1	2			3	4	5	6
Bis ...m unter Ans- punkt	a) Benennung der Bodenart und Beimengungen			Bemerkungen  Sonderprobe Wasserführung Bohrwerkzeug Kernverlust	Entnommene Proben		
	b) Ergänzende Bemerkung 1)				Art	Nr	Tiefe in m von: bis:
	c) Beschaffenheit nach Bohrgut	d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang	e) Farbe				
	f) Übliche Benennung	g) Geologische Benennung	h) Gruppe 1) i) Kalkgehalt				
0,40 (0,40)	Mutterboden, Sand humos, steinig', schluffig', kiesig'			Bohrsondierung			
	locker	leicht zu bohren	schwarz				
	Oberboden						
1,00 (0,60)	Mittelsand grobsandig, kiesig						
	dicht	schwer zu bohren	hellbraun				
	Sand						
2,20 (1,20)	Geschiebelehm, Schluff sandig+, tonig'						
	steif	schwer zu bohren	br-gr				
	Geschiebelehm						
5,00 (2,80)	Mittelsand feinsandig, grobsandig'						
	dicht	schwer zu bohren	grau				
	Sand						

**Bauvorhaben:** B-Plan 184 Reselage, Stadt Damme

<b>RKS:</b> BS 2	Blatt: 2 Geländehöhe: -0,40 m OK BP	<b>Datum:</b> 16.03.2017
------------------	--	-----------------------------

<b>Zusatzangaben</b>					
<b>Bezeichnung:</b>	<b>von:</b>	<b>bis:</b>	<b>Datum:</b>	<b>Zeitdiff.:</b>	
Grundwasser nach Ende Bohrung	0,90				
Schicht steif	1,00	2,20			

1) Eintragung nimmt wissenschaftlicher Berater vor

Bauvorhaben: B-Plan 184 Reselage, Stadt Damme

RKS: BS 3

Blatt: 1  
Geländehöhe: 0,61 m OK BP

Datum:  
16.03.2017

1	2			3	4	5	6
Bis ...m unter Ans- punkt	a) Benennung der Bodenart und Beimengungen			Bemerkungen  Sonderprobe Wasserführung Bohrwerkzeug Kernverlust	Entnommene Proben		
	b) Ergänzende Bemerkung 1)				Art	Nr	Tiefe in m von: bis:
	c) Beschaffenheit nach Bohrgut	d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang	e) Farbe				
	f) Übliche Benennung	g) Geologische Benennung	h) Gruppe 1) i) Kalkgehalt				
0,40 (0,40)	Mutterboden, Sand humos, steinig', schluffig', kiesig'			Bohrsondierung			
	locker	leicht zu bohren	schwarz				
	Oberboden						
0,90 (0,50)	Feinsand mittelsandig						
	mitteldicht	leicht zu bohren	hellbraun				
	Sand						
2,30 (1,40)	Mittelsand feinsandig						
	mitteldicht	leicht zu bohren	hellbraun				
	Sand						
3,00 (0,70)	Geschiebelehm, Schluff sandig+						
	steif	schwer zu bohren	hellbraun				
	Lehm						
5,00 (2,00)	Mittelsand feinsandig						
	mitteldicht	leicht zu bohren	grau				
	Sand						

rasteder erdbaulabor Einenkel GbR - Ingenieurbüro für Geotechnik 26180 Rastede	<h1>Schichtenverzeichnis</h1> <p>für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben</p>	Proj. Nr.: 17.166 Anlage: 2.3
--	---	--

Bauvorhaben: B-Plan 184 Reselage, Stadt Damme

RKS: BS 3	Blatt: 2 Geländehöhe: 0,61 m OK BP	Datum: 16.03.2017
-----------	---------------------------------------	----------------------

<b>Zusatzangaben</b>					
<b>Bezeichnung:</b>	<b>von:</b>	<b>bis:</b>	<b>Datum:</b>	<b>Zeitdiff.:</b>	
Grundwasser nach Ende Bohrung	1,40				
Schicht steif	2,30	3,00			

1) Eintragung nimmt wissenschaftlicher Berater vor



rasteder erdbaulabor Einenkel GbR - Ingenieurbüro für Geotechnik 26180 Rastede	<h1>Schichtenverzeichnis</h1> <p>für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben</p>	Proj. Nr.: 17.166 Anlage: 2.4
--	---	--

Bauvorhaben: B-Plan 184 Reselage, Stadt Damme

RKS: BS 4	Blatt: 2 Geländehöhe: -1,13 m OK BP	Datum: 16.03.2017
-----------	--	----------------------

<b>Zusatzangaben</b>					
<b>Bezeichnung:</b>	<b>von:</b>	<b>bis:</b>	<b>Datum:</b>	<b>Zeitdiff.:</b>	
Grundwasser nach Ende Bohrung	0,80				
Schicht steif	2,50	4,50			

1) Eintragung nimmt wissenschaftlicher Berater vor

Bauvorhaben: B-Plan 184 Reselage, Stadt Damme

RKS: BS 5

Blatt: 1  
Geländehöhe: -0,66 m OK BP

Datum:  
16.03.2017

1	2			3	4	5	6
Bis ...m unter Ans- punkt	a) Benennung der Bodenart und Beimengungen			Bemerkungen  Sonderprobe Wasserführung Bohrwerkzeug Kernverlust	Entnommene Proben		
	b) Ergänzende Bemerkung 1)				Art	Nr	Tiefe in m  von: bis:
	c) Beschaffenheit nach Bohrgut	d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang	e) Farbe				
	f) Übliche Benennung	g) Geologische Benennung	h) Gruppe 1)   i) Kalkgehalt				
0,40 (0,40)	Mutterboden, Sand humos, steinig', schluffig', kiesig'			Bohrsondierung			
	locker	leicht zu bohren	schwarz				
	Oberboden						
4,10 (3,70)	Mittelsand feinsandig, kiesig'						
	dicht	schwer zu bohren	hellbraun				
	Sand						
4,50 (0,40)	Geschiebelehm, Schluff sandig+, kiesig'						
	steif	schwer zu bohren	hellbraun				
	Geschiebelehm						
5,00 (0,50)	Mittelsand feinsandig						
	dicht	schwer zu bohren	grau				
	Sand						

rasteder erdbaulabor Einenkel GbR - Ingenieurbüro für Geotechnik 26180 Rastede	<h1>Schichtenverzeichnis</h1> <p>für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben</p>	Proj. Nr.: 17.166 Anlage: 2.5
--	---	--

Bauvorhaben: B-Plan 184 Reselage, Stadt Damme

RKS: BS 5	Blatt: 2 Geländehöhe: -0,66 m OK BP	Datum: 16.03.2017
-----------	--	----------------------

<b>Zusatzangaben</b>					
<b>Bezeichnung:</b>	<b>von:</b>	<b>bis:</b>	<b>Datum:</b>	<b>Zeitdiff.:</b>	
Grundwasser nach Ende Bohrung	1,10				
Schicht steif	4,10	4,50			

1) Eintragung nimmt wissenschaftlicher Berater vor

Bauvorhaben: B-Plan 184 Reselage, Stadt Damme

RKS: BS 6

Blatt: 1  
Geländehöhe: -0,05 m OK BP

Datum:  
16.03.2017

1	2			3	4	5	6
Bis ...m unter Ans- punkt	a) Benennung der Bodenart und Beimengungen			Bemerkungen  Sonderprobe Wasserführung Bohrwerkzeug Kernverlust	Entnommene Proben		
	b) Ergänzende Bemerkung 1)				Art	Nr	Tiefe in m von: bis:
	c) Beschaffenheit nach Bohrgut	d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang	e) Farbe				
	f) Übliche Benennung	g) Geologische Benennung	h) Gruppe 1) i) Kalkgehalt				
0,40 (0,40)	Mutterboden, Sand humos, steinig', schluffig', kiesig'			Bohrsondierung			
	locker	leicht zu bohren	schwarz				
	Oberboden						
0,60 (0,20)	Mittelsand grobsandig, kiesig						
	dicht	schwer zu bohren	hellbraun				
	Sand						
2,00 (1,40)	Geschiebelehm, Schluff sandig+, tonig'						
	steif	schwer zu bohren	br-gr				
	Lehm						
5,00 (3,00)	Mittelsand feinsandig, grobsandig'						
	dicht	schwer zu bohren	hellbraun-grau				
	Sand						

rasteder erdbaulabor Einenkel GbR - Ingenieurbüro für Geotechnik 26180 Rastede	<h1>Schichtenverzeichnis</h1> <p>für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben</p>	Proj. Nr.: 17.166 Anlage: 2.6
--	---	--

Bauvorhaben: B-Plan 184 Reselage, Stadt Damme

RKS: BS 6	Blatt: 2 Geländehöhe: -0,05 m OK BP	Datum: 16.03.2017
-----------	--	----------------------

<b>Zusatzangaben</b>					
<b>Bezeichnung:</b>	<b>von:</b>	<b>bis:</b>	<b>Datum:</b>	<b>Zeitdiff.:</b>	
Grundwasser nach Ende Bohrung	1,80				
Schicht steif	0,60	2,00			

1) Eintragung nimmt wissenschaftlicher Berater vor

**rasteder erdbaulabor**

Einenkel GbR - Ingenieurbüro für Geotechnik  
 Bürgermeister-Brötje-Str. 15 B, 26180 Rastede  
 Telefon 04402 - 93 98 81, info@re-einenkel.de

Bearbeiter: Einenkel

Datum: 23.03.2017

**Körnungslinie**

**Stadt Damme**

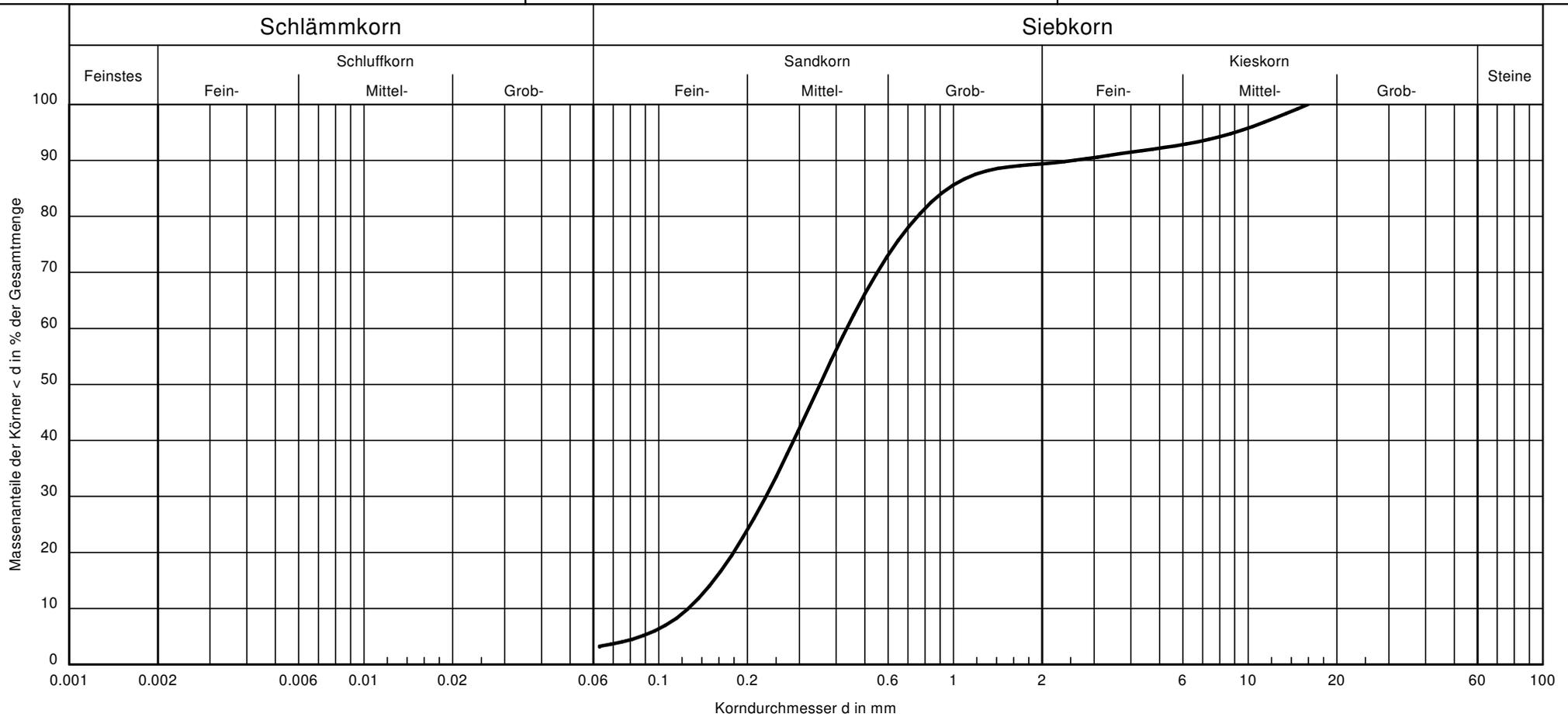
B-Plan 184 "Reselage"

Projekt-Nr.: 17.166

Probenahme am: 16.03.2017

Entnahme durch: Bach

Arbeitsweise: Naßsiebung n. DIN 18123



Entnahmestelle	Bodenart:	Tiefe:	U/Cc	Korn < 0,063 mm	k-Wert	Bodengruppe	Bemerkungen:	Anlage: 3.1
BS 1	mS, fs, gs, g'	0,30 - 1,00 m	3.5/1.0	3,26 Gew.-%	$1.4 \cdot 10^{-4}$	SE		

**rasteder erdbaulabor**

Einenkel GbR - Ingenieurbüro für Geotechnik  
 Bürgermeister-Brötje-Str. 15 B, 26180 Rastede  
 Telefon 04402 - 93 98 81, info@re-einenkel.de

Bearbeiter: Einenkel

Datum: 23.03.2017

**Körnungslinie**

**Stadt Damme**

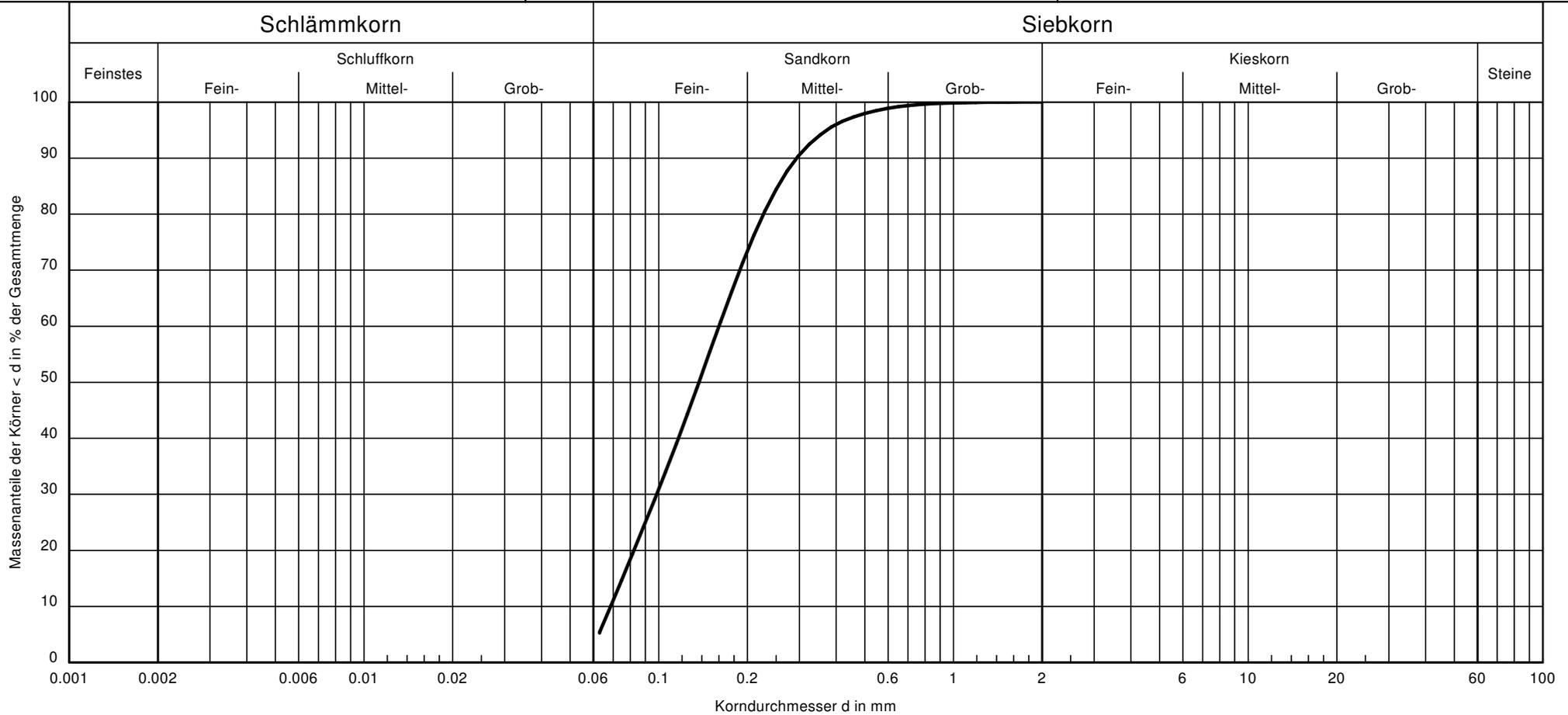
B-Plan 184 "Reselage"

Projekt-Nr.: 17.166

Probenahme am: 16.03.2017

Entnahme durch: Bach

Arbeitsweise: Naßsiegung n. DIN 18123



Entnahmestelle	Bodenart:	Tiefe:	U/Cc	Korn < 0,063 mm	k-Wert	Bodengruppe	Bemerkungen:	Anlage: 3.2
BS 3	fS, ms	0,40 - 0,90 m	2.3/0.9	5,42 Gew.-%	$4.7 \cdot 10^{-5}$	SE		

# rasteder erdbaulabor

Einenkel GbR - Ingenieurbüro für Geotechnik  
 Bürgermeister-Brötje-Str. 15 B, 26180 Rastede  
 Telefon 04402 - 93 98 81, info@re-einenkel.de

Bearbeiter: Einenkel

Datum: 23.03.2017

# Körnungslinie

Stadt Damme

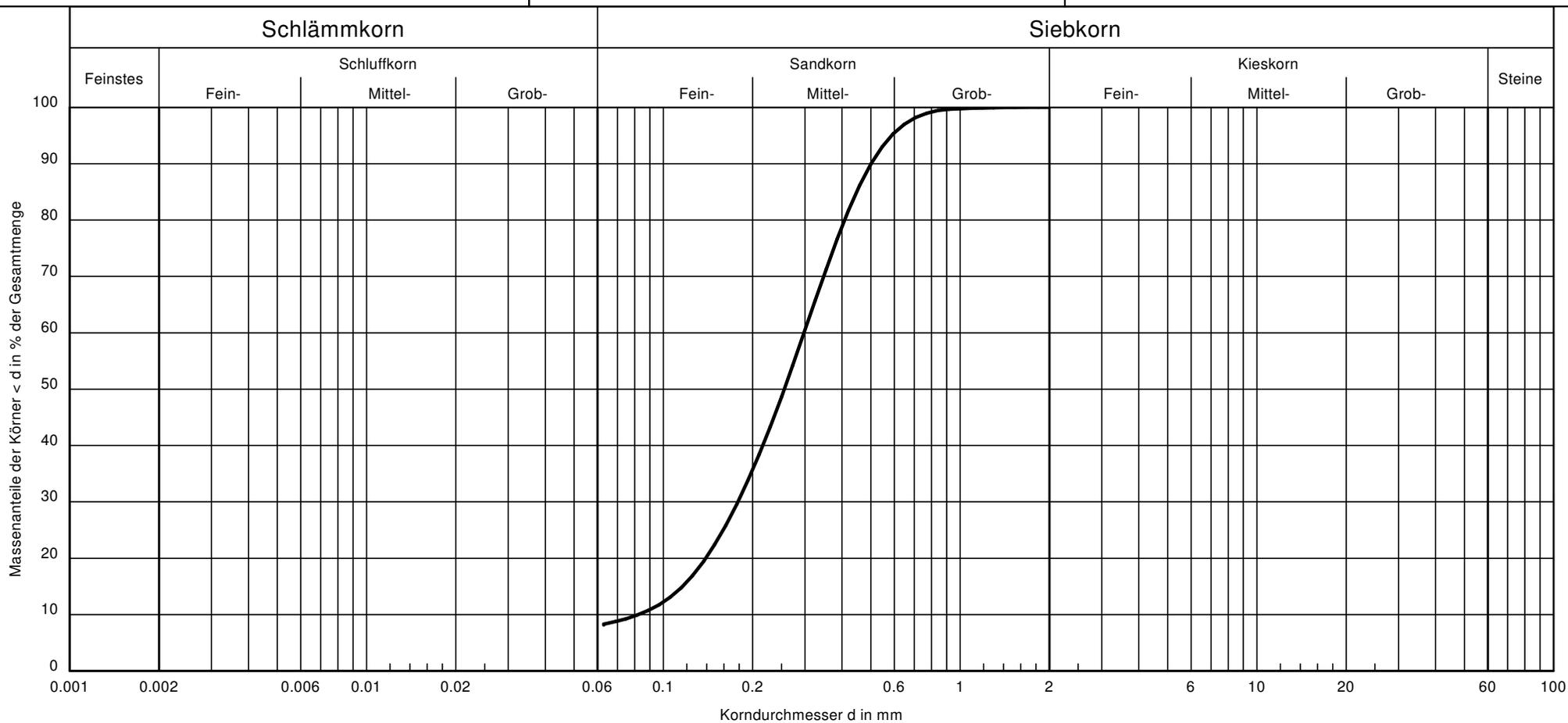
B-Plan 184 "Reselage"

Projekt-Nr.: 17.166

Probenahme am: 16.03.2017

Entnahme durch: Bach

Arbeitsweise: Naßsiebung n. DIN 18123



Entnahmestelle	Bodenart:	Tiefe:	U/Cc	Korn < 0,063 mm	k-Wert	Bodengruppe	Bemerkungen:	Anlage: 3.3
BS 4	mS, $\bar{f}_s$	0,30 - 0,70 m	3.6/1.3	8,29 Gew.-%	$6.1 \cdot 10^{-5}$	SU		

**rasteder erdbaulabor**

Einenkel GbR - Ingenieurbüro für Geotechnik  
 Bürgermeister-Brötje-Str. 15 B, 26180 Rastede  
 Telefon 04402 - 93 98 81, info@re-einenkel.de

Bearbeiter: Einenkel

Datum: 23.03.2017

**Körnungslinie**

**Stadt Damme**

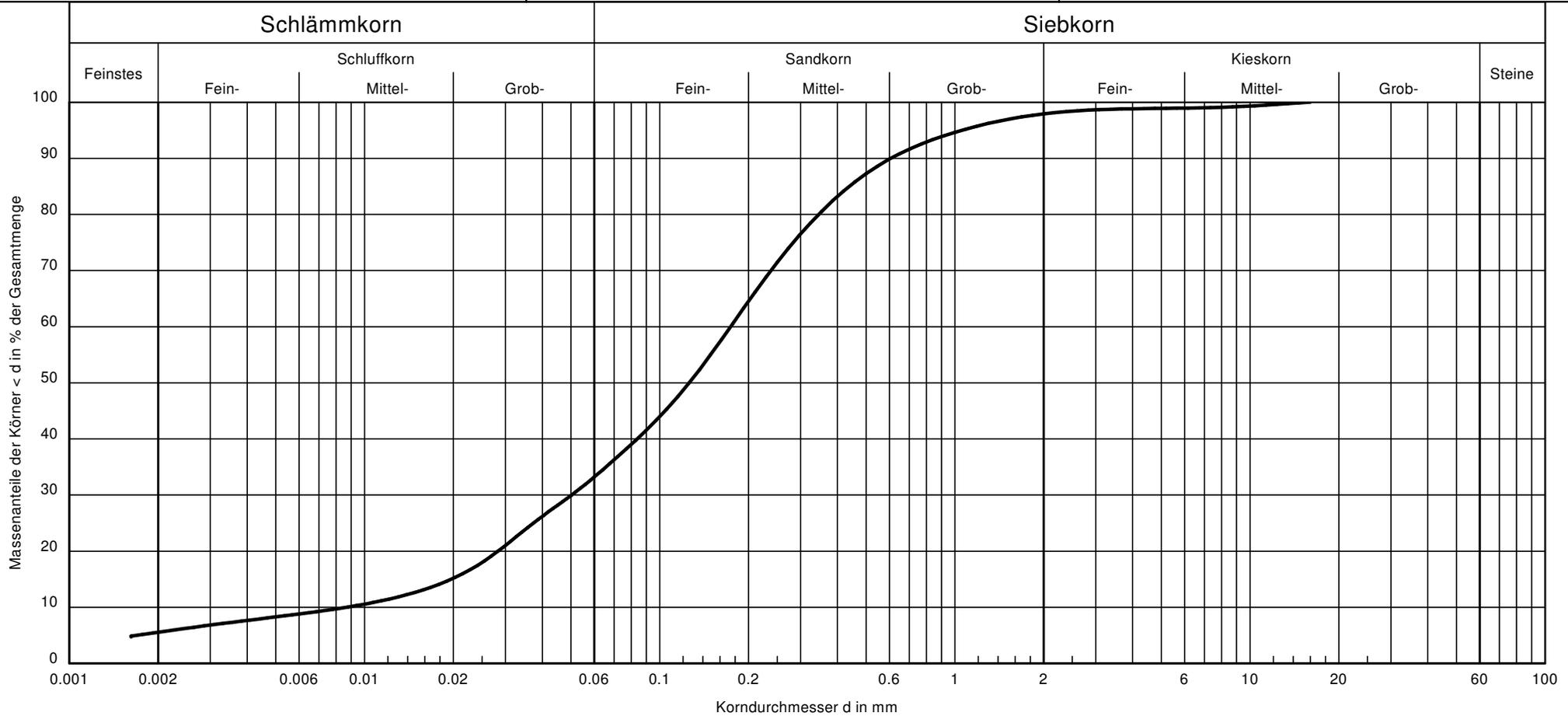
B-Plan 184 "Reselage"

Projekt-Nr.: 17.166

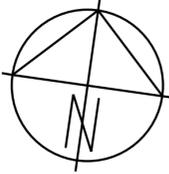
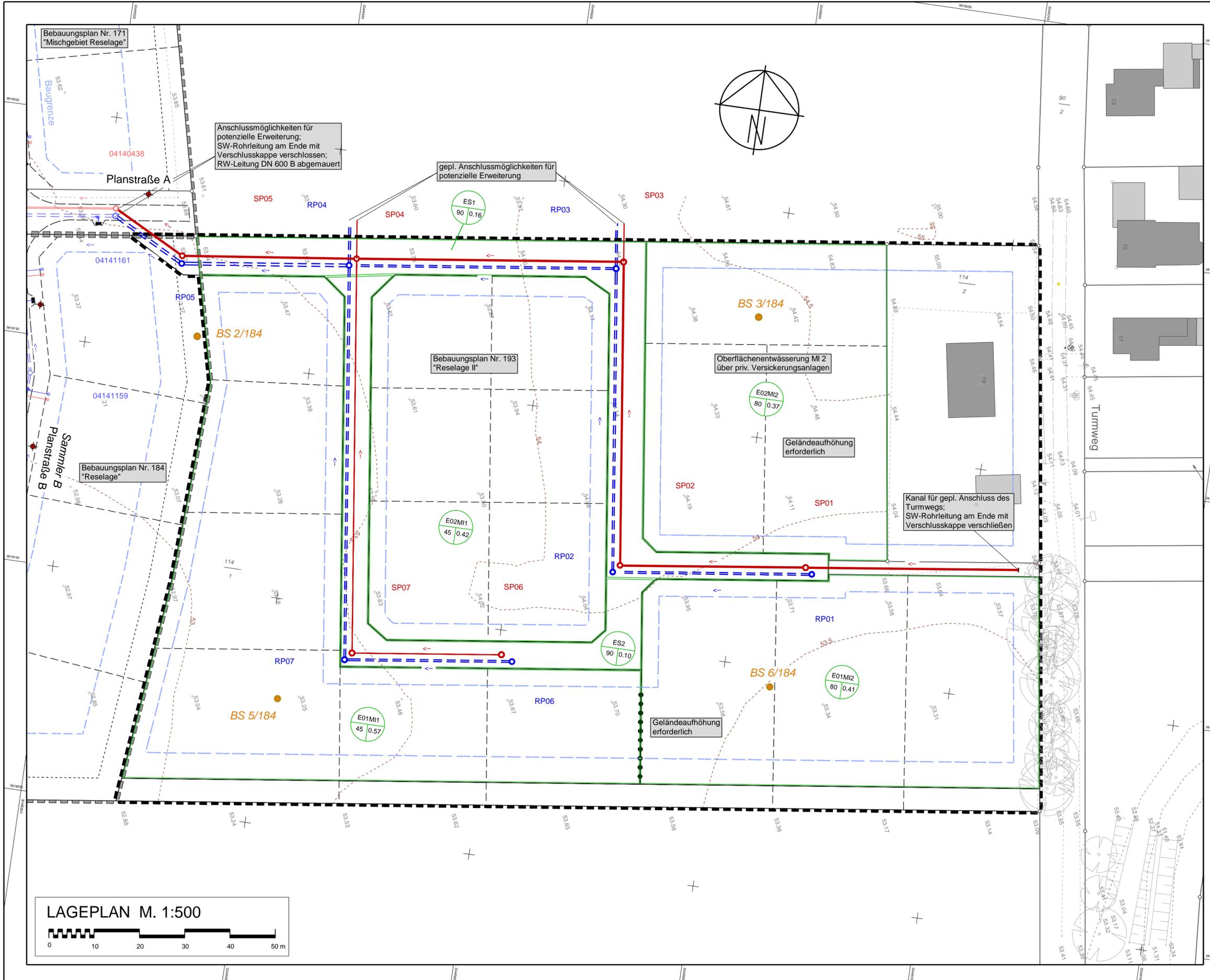
Probenahme am: 16.03.2017

Entnahme durch: Bach

Arbeitsweise: Naßsiebung n. DIN 18123



Entnahmestelle	Bodenart:	Tiefe:	U/Cc	Korn < 0,063 mm	k-Wert	Bodengruppe	Bemerkungen:	Anlage: 3.4
BS 6	U, $\bar{s}$ , t'	0,60 - 2,00 m	20.1/1.7	34,02 Gew.-%	$4.5 \cdot 10^{-7}$	SU* - UM		



Anschlussmöglichkeiten für potenzielle Erweiterung; SW-Rohrleitung am Ende mit Verschlusskappe verschlossen; RW-Leitung DN 600 B abgemauert

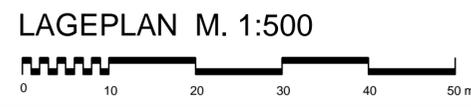
gepl. Anschlussmöglichkeiten für potenzielle Erweiterung

Oberflächenentwässerung MI 2 über priv. Versickerungsanlagen

Geländeaufhöhung erforderlich

Kanal für gepl. Anschluss des Turmwegs; SW-Rohrleitung am Ende mit Verschlusskappe verschließen

Geländeaufhöhung erforderlich



- Bestand:**
- ▲ Einfahrt
  - ⬇ Eingang
  - ⊕ Baum
  - ⊙ Schachtdeckel (rund)
  - ▬ Straßenablauf
  - ▬ Wasserschieber
  - ⊕ Hydrant
  - ⊕ Gasschieber
  - ⊕ Kabelkasten OI
  - ⊕ Kabelkasten UI
  - ⊕ Holzmast
  - ⊕ Stahlrohrmast
  - ⊕ Höhenhilfsspunkt
  - ⊕ Bank
  - ★ Straßenbeleuchtung
  - ⊕ Ampel
  - ⊕ Höhen
  - ⊕ Mauer
  - ⊕ Zaun
  - ⊕ Hecke
  - ⊕ Querneigung
  - ▬ Einfahrten
  - ⊕ Höhenlinien
  - ▬ Schmutzwasserkanal
  - ▬ Schmutzwasserdruckleitung
  - ▬ Regenwasserkanal
  - ⊕ SW-Schacht
  - ⊕ RW-Schacht
  - Bohransatzpunkte
- Planung:**
- ▬ Schmutzwasserkanal
  - ▬ Regenwasserkanal
  - ⊕ SW-Schacht
  - ⊕ RW-Schacht
  - ⊕ Schmutzwasserhausanschluss
  - ⊕ Regenwasserhausanschluss
  - ⊕ Hausanschlußschächte
  - ⊕ Nr. des Einzugsgebietes
  - ⊕ Größe in ha
  - ⊕ Befestigungsgrad in %
  - ▬ Einzugsgebietsgrenze
  - ▬ Parzellierungsvorschlag
  - Stand vom: 15.09.2020
  - ▬ Bebauungsplangrenze
  - ▬ Bebauungsplan angrenzend
  - ▬ Baugrenze
  - ⊕ Straßenbeleuchtung
  - ▬ Straßenablauf

**Hinweis:**  
Die angegebenen Deckelhöhen sind vor Baubeginn mit dem Straßenbauentwurf abzugleichen.  
Alle Maße sind in der Örtlichkeit zu überprüfen.

3			
2			
1			
Nr.	Art der Änderung	Datum	bearbeitet

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

- Wasserwirtschaft - Infrastruktur
- Straßenbau - Verkehr
- Landschaftsplanung
- Stadtplanung
- Ingenieurmessung
- Geoinformationssysteme

**gr. Piening GmbH & Co. KG**  
Reselager Straße 12, 49401 Damme

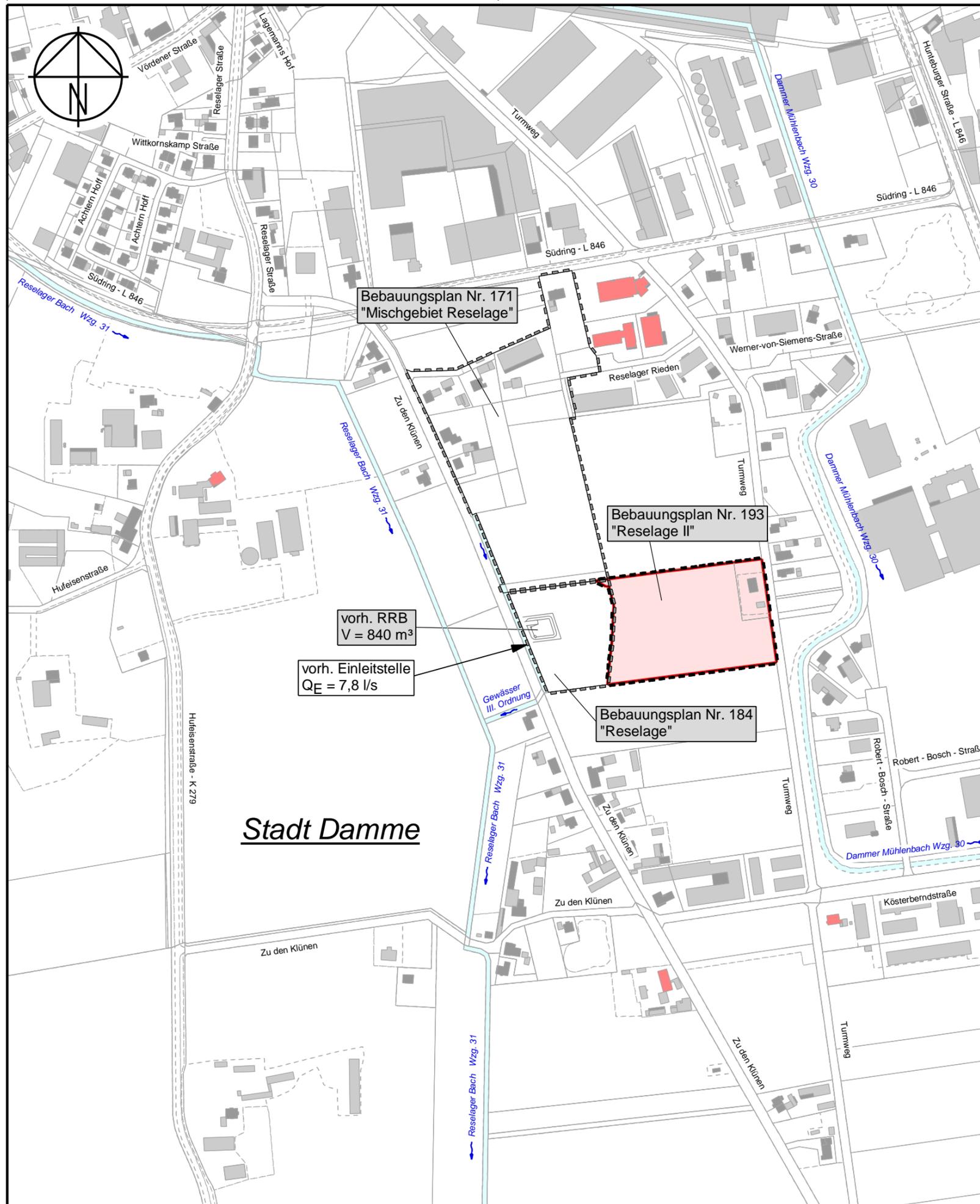
**Wasserwirtschaftliche  
Voruntersuchung**

B-Plan Nr. 193  
"Reselage II"

**Lageplan**

Anlage: 2	Maßstab: 1:500	bearbeitet: Kn/Ba	Osnabrück, den 30.04.2021
Blatt-Nr.:	Projekt-Nr.: 9330.013	geprüft: Sh/Rt	
Ausfertigung:	System: ETRS89	vermessen: St 03/2019	

Planusschnitt: LK Plat: Z:\CAD\9330\013\Waw\9330013\LK.sds(Hi+kdb)\02\_LK-WV.pdf



**Zeichenerklärung:**

- Plangebiet
- vorh. Einleitstelle
- Bebauungsplangrenze
- Bebauungsplan angrenzend

3			
2			
1			
Nr.	Art der Änderung	Datum	bearbeitet

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

**gr. Piening GmbH & Co. KG**

Reselager Straße 12, 49401 Damme  
**Wasserwirtschaftliche  
 Voruntersuchung**

B-Plan Nr. 193  
 "Reselage II"

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

Weißer Breite 3  
 49084 Osnabrück  
 Telefon 0541 94003-0  
 Telefax 0541 94003-50  
 www.ibtweb.de

**Übersichtsplan**

Anlage: 1	Maßstab: 1:5000	bearbeitet: Kn/Ba	Osnabrück, den 30.04.2021
Blatt-Nr.:	Projekt-Nr.: 9330.013	geprüft: Sh/Rt	
Ausfertigung:	System: ETRS89	vermessen:	