

**Bebauungsplan Nr. 150  
„Natberger Feld“**

**Oberflächenentwässerung und  
Schmutzwasserentsorgung**

**Wasserwirtschaftliche Vorplanung**

**INHALTSVERZEICHNIS**

<b>Erläuterungsbericht mit hydraulischen Berechnungen</b>	<b>Unterlage 1</b>
<b>Übersichtslageplan</b>	<b>Unterlage 2</b>
<b>Lageplan</b>	<b>Unterlage 3</b>
<b>Hydrogeologisches Gutachten</b>	<b>Anhang</b>

Projektnummer: 213105  
Datum: 2019-09-03

## 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>2</b>
3.1	Lage.....	2
3.2	Boden.....	3
3.3	Grundwasser.....	3
3.4	Vorhandene Oberflächenentwässerung und Gewässer.....	3
3.5	Vorhandene Ver- und Entsorgungsleitungen.....	4
3.6	Vorhandene Schutzzonen.....	4
3.7	Gesetzlich ausgewiesenes Überschwemmungsgebiet.....	4
<b>4</b>	<b>Geplante Maßnahmen</b> .....	<b>4</b>
4.1	Oberflächenentwässerung.....	4
4.1.1	Allgemeines.....	4
4.1.2	Oberflächenwasserableitung.....	5
4.1.3	Regenrückhaltebecken.....	6
4.1.4	Löschwasserversorgung.....	7
4.2	Schmutzwasserentsorgung.....	7
<b>5</b>	<b>Baukosten</b> .....	<b>8</b>
<b>6</b>	<b>Wasserrechtliche Verhältnisse</b> .....	<b>8</b>
<b>7</b>	<b>Zusammenfassung</b> .....	<b>9</b>

**Bearbeitung:**

Dipl.-Ing. (FH) Sabine Fischer

Wallenhorst, 2019-09-03

Proj.-Nr.: 213105

**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 Bissendorf beabsichtigt weitere Gewerbeflächen zu erschließen.

Mit der Aufstellung des Bebauungsplanes Nr. 150 „Natberger Feld“ werden die planungsrechtlichen Voraussetzungen geschaffen.

Für die Erschließung des Gebietes ist eine wasserwirtschaftliche Vorplanung aufzustellen. Dabei ist zu prüfen und aufzuzeigen, in welcher Form das anfallende Oberflächenwasser im Baugebiet schadlos abgeleitet oder versickert und das anfallende Schmutzwasser entsorgt werden kann.

## **2           Verwendete Unterlagen**

Die wasserwirtschaftliche Vorplanung ist aufgestellt unter Berücksichtigung folgender Unterlagen:

- [1] Planunterlagen des Bebauungsplanes Nr. 150 „Natberger Feld“ vom 18.06.2019, Ingenieurplanung GmbH & Co. KG, Wallenhorst.
- [2] Hydrogeologisches Gutachten für das Plangebiet vom 08.07.2019, Erdbaulabor Dr. Fritz Krause, Münster.
- [3] Bestandsüberprüfung und eine lage- und höhenmäßige Vermessung des Gebietes, Ingenieurplanung GmbH & Co. KG, Wallenhorst.
- [4] Bestandsunterlagen der Ver- und Entsorgungsunternehmen soweit vorhanden.

## **3           Bestehende Verhältnisse**

### **3.1       Lage**

Das geplante Gewerbegebiet mit einer Größe von rd. 13 ha liegt im Ortsteil Natbergen, an der westlichen Gemeindegrenze Bissendorf zur Stadt Osnabrück.

Das Plangebiet wird eingegrenzt durch vorhandene Bebauung an der Lüstringer Straße (K 321) im Westen, Waldflächen und ein Gewässer im Norden, landwirtschaftliche Flächen im Osten und die Natberger Straße im Süden.

Die künftigen Bauflächen werden zurzeit landwirtschaftlich genutzt.

Das Gelände weist zwei Hochpunkte auf mit 74,7 mNHN im Südwesten und 75,5 mNHN im Südosten. Das Gelände fällt vom südwestlichen Hochpunkt um rd. 2,1 m in nordwestliche Richtung und um rd. 3,1 m in nordöstliche Richtung. Vom südöstlichen Hochpunkt in nordwestliche Richtung beträgt der Höhenunterschied rd. 4,1 m. Insgesamt orientiert sich das Geländegefälle in nördliche Richtung.

### 3.2 Boden

Im gesamten Erschließungsgebiet wurden zur Erschließung der hydrogeologischen Gegebenheiten im Juni 2019 acht Rammkernsondierbohrungen niedergebracht. Die im Plangebiet bereits im Juni bzw. August 2008 ausgeführten Rammkernsondierbohrungen (RKS A bis RKS H) wurden bei der Ausarbeitung berücksichtigt. Unter einer rd. 0,4 m starken Oberbodenschicht wurde Mittel- und Feinsand, schwach schluffig bis schluffig, angetroffen.

Der Wasserdurchlässigkeitsbeiwert der vorherrschenden Sande kann mit ausreichender Genauigkeit auf einen mittleren Durchlässigkeitsbeiwert  $k_f = 6,8 \cdot 10^{-6}$  m/s geschätzt werden.

Die Bohrstellen sind im Lageplan eingetragen und die Schichtenprofile sind im Anhang beige-fügt.

### 3.3 Grundwasser

Grundwasser wurde zum Zeitpunkt der Sondierarbeiten in Tiefen von rd. 1,0 m bis rd. 3,2 m unter vorhandenem Gelände angetroffen.

Entsprechend der Jahreszeit (Juni) sind die Grundwasserstände als im Jahreszyklus tiefe Grundwasserstände einzustufen. Zu anderen Jahreszeiten sind auch höhere Grundwasserstände anzutreffen.

Das Grundwasser fließt, entsprechend dem morphologischen Gefälle, von Südwesten nach Nordosten den Entwässerungsgräben an der nördlichen Bebauungsplangrenze zu.

Zum Zeitpunkt der Baugrunduntersuchung waren die vorhandenen Entwässerungsgräben trocken. Im Bereich der nördlichen Bebauungsplangrenze lagen die Grundwasserabstände aber nur geringfügig unter der Grabensohle.

Es ist davon auszugehen, dass die Grundwasserstände, insbesondere in den nördlichen Bereichen des Bebauungsplangebietes, durch die vorhandenen Entwässerungsgräben begrenzt werden. Bei höheren Grundwasserständen zu anderen Jahreszeiten werden die Gräben somit Grundwasser führen. Gegebenenfalls sind in den tiefer liegenden Plangebietsbereichen auch Felddrainagen vorhanden.

### 3.4 Vorhandene Oberflächenentwässerung und Gewässer

Die derzeitige Oberflächenentwässerung erfolgt oberflächlich entsprechend dem natürlichen Geländegefälle in nördliche Richtung zum Vossgraben (Gewässer III. Ordnung). Der Vossgraben verläuft weiter in nordwestliche Richtung und mündet über den Eistruper Bach und den Rosenmühlenbach in die Hase.

Im mittleren Abschnitt der Natberger Straße ist ein Graben vorhanden, der mit nördlicher Fließrichtung dem Vossgraben zufließt. In diesem Graben wird das Oberflächenwasser der Natberger Straße sowie vom nördlichen Hang des Eistruper Berges abgeleitet.

### **3.5 Vorhandene Ver- und Entsorgungsleitungen**

Das Plangebiet liegt nicht im bzw. in der Nähe eines kanalisierten Bereiches der Gemeinde Bissendorf.

In der südöstlich des Plangebietes liegenden Siedlung des Ortsteils Eistrup ist ein Schmutzwasserkanal DN 200 mit südlicher Fließrichtung vorhanden, der über eine Pumpstation am Bruchweg an die Kläranlage Bissendorf angeschlossen ist.

Südöstlich des Plangebietes verläuft von Süden nach Nordosten die Ferngasleitung Nr. 25, DN 900. Gemäß den Bestandsunterlagen liegt die Gasleitung in einer Tiefe von ca. 1,4 m zur Rohroberkante.

### **3.6 Vorhandene Schutzzonen**

Das Plangebiet befindet sich innerhalb der Trinkwasserschutzzone III des Wasserschutzgebietes Düstrup-Hettlich.

### **3.7 Gesetzlich ausgewiesenes Überschwemmungsgebiet**

Das Plangebiet liegt nicht in einem natürlichen oder einem gesetzlich ausgewiesenen Überschwemmungsgebiet.

## **4 Geplante Maßnahmen**

### **4.1 Oberflächenentwässerung**

#### **4.1.1 Allgemeines**

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 und die erforderlichen Maßnahmen zur Vorreinigung (Absetzbecken, Leichtflüssigkeitsrückhalt) und Retention (Regenrückhaltebecken) gem. DWA-A 117 getroffen. Im Rahmen der wasserwirtschaftlichen Vorplanung werden die erforderlichen Maßnahmen aufgrund des vereinfachten Bewertungsverfahrens ermittelt und konzipiert. Ziel ist es, die Vorflut qualitativ und quantitativ vor übermäßigen Belastungen zu schützen.

Aufgrund der Lage des Plangebietes im Wasserschutzgebiet mit dessen Verordnung vom 20.11.1993 ist eine planmäßige zentrale bzw. dezentrale Versickerung der anfallenden Oberflächenabflüsse nur auf unbelastete Dachflächen beschränkt. Daher ist im Rahmen der Erschließung eine Sammlung und Ableitung der Oberflächenabflüsse von den Verkehrsflächen über Regenwasserkanalisationen und Grabenprofilen mit Ableitung zu einem zentralen Regenrückhaltebecken (RRB) vorgesehen. In dem zentralen Regenrückhaltebecken werden die

Oberflächenabflüsse retendiert und auf den natürlichen Abfluss gedrosselt der Vorflut zugeleitet.

Die Bemessungsgrundlagen sind den hydraulischen Berechnungen zu entnehmen.

#### 4.1.2 Oberflächenwasserableitung

Das anfallende unbelastete Oberflächenwasser von Dachflächen ist in Versickerungsmulden auf den Grundstücken über eine belebte Oberbodenschicht in den Untergrund zu verrieseln. Das Gelände ist bei Bedarf soweit aufzuhöhen, dass der Abstand zwischen Sohle Sickereinrichtung und mittlerem höchstem Grundwasserstand mindestens 1,00 m beträgt.

Die Oberflächenabflüsse der restlichen befestigten Gewerbegebietsflächen werden in Regenwasserkanalisationen gesammelt und entweder direkt oder über einen Entwässerungsgraben am nördlichen Plangebietsrand in das östlich gelegene Regenrückhaltebecken abgeleitet.

Die Linienführung der Regenwasserkanäle wird bestimmt durch die geplante Aufteilung und Erschließung der Gewerbegebietsflächen, die Lage des Regenrückhaltebeckens und das Geländegefälle.

Im westlichen Teilbereich werden die Oberflächenabflüsse entsprechend dem Geländegefälle zum nördlich geplanten Grünstreifen abgeleitet. Im Grünstreifen wird ein Abflussgraben angelegt, der die anfallenden Abflüsse an das geplante Regenrückhaltebecken im Osten des Plangebietes ableitet. Südlich des Entwässerungsgrabens ist ein Unterhaltungsweg vorgesehen. Der Graben stellt eine Anlage der öffentlichen Oberflächenentwässerung dar und ist kein Gewässer im wasserrechtlichen Sinne.

Für den Bau von Abwasserleitungen sind die fachlichen Vorgaben des DWA-Arbeitsblattes A 142 (Abwasserkanäle und –leitungen in Wassergewinnungsgebieten) zu beachten.

Das im Plangebiet auf der neu herzustellenden Natberger Straße und dem geplanten Geh- und Radweg anfallende Oberflächenwasser wird über die Querneigung der Straße zu einem nördlich angrenzenden, geplanten Straßenseitengraben abgeleitet. Bei der Erschließung des Plangebietes, das nördlich des Eistruper Berges liegt, soll die Durchlaufmöglichkeit des Hangwassers durch das Plangebiet von den oberhalb liegenden natürlichen Flächen bis zu den entsprechenden Vorflutern in Form von offenen Gewässerprofilen oder Verrohrungen geschaffen werden. Daher werden neben den Oberflächenabflüssen von der Straße und dem Geh- und Radweg auch die Oberflächenabflüsse aus dem natürlichen Einzugsgebiet vom nördlichen Hang des Eistruper Berges (s. Übersichtslageplan, Unterlage 2) mit in dem Straßenseitengraben aufgenommen. Der Graben mit Böschungsneigungen von 1 : 1,5 fließt parallel zur Straße von West nach Ost mit einer geplanten oberen Breite von ca. 3,0 m bis 7,0 m und Einschnittstiefen von ca. 0,8 m bis 2,2 m. Im Bereich der Wendemöglichkeit knickt der Graben nach Norden ab und fließt in dem Grünstreifen dem Regenrückhaltebecken zu. Die obere Grabenbreite verjüngt sich in diesem Abschnitt von ca. 7,0 m im Süden bis auf ca. 4,0 m im Bereich des Regenrückhaltebeckens. Die Einschnittstiefen liegen bei ca. 2,2 m im Süden und ca. 1,1 m vor Einmündung in das Regenrückhaltebecken. Ein Unterhaltungsweg ist in diesem Bereich östlich des Grabens vorgesehen. Im Regenrückhaltebecken wird das Oberflächenwasser der

befestigten Flächen (Straße und Geh- und Radweg) auf den natürlichen Abfluss gedrosselt wird. Die Abflüsse der natürlichen Flächen werden durchgeleitet.

Da die Entwässerungsgräben zu Zeiten von hohen Grundwasserständen das Grundwasser anschneiden, sind die Sohle und die Böschungen zum Schutz des Grundwassers abzudichten.

Mit der Erschließung innerhalb des Plangebietes wird ein vorhandener Graben im nordöstlichen Bereich und der von Süd nach Nord verlaufende Graben überbaut. Durch die Neuregelung der Oberflächenentwässerung sind die Gräben nicht mehr erforderlich.

### 4.1.3 Regenrückhaltebecken

Das Regenrückhaltebecken ist als ein zentrales Becken im östlichen Planbereich nahe dem Vorfluter Vossgraben angeordnet. Die Größenordnung ergibt sich aus dem Oberflächenzufluss aus dem angeschlossenen Einzugsgebiet und der erforderlichen Drosselung des Abflusses auf die natürliche Abflussmenge mit  $q_{\max} = 2,5 \text{ l/(s*ha)}$ . Weiterhin maßgebend ist für die Dimensionierung des Beckens die Schutzbedürftigkeit der unterliegenden Gebiete. Hierdurch ergibt sich ein erforderliches Stauvolumen von rd.  $4.900 \text{ m}^3$  bei einer Überstauhäufigkeit von  $n = 0,1$  (10-jährlich).

Bei einem mittleren Aufstau im Becken von ca.  $0,9 \text{ m}$  ergibt sich eine erforderliche Gesamtfläche von rd.  $8.000 \text{ m}^2$ .

Der in diesem Bereich vorhandene Entwässerungsgraben mit westlicher Fließrichtung wird überbaut. Das Gelände nördlich des Grabens liegt ca.  $0,5 \text{ m}$  niedriger als das südlich angrenzende Gelände. Um die erforderliche Einstauhöhe und einen Freibord im Becken gewährleisten zu können, ist das Gelände an der Nordseite des geplanten Regenrückhaltebeckens um  $0,2 \text{ m}$  bis  $0,3 \text{ m}$  auf  $72,2 \text{ mNHN}$  aufzuhöhen.

Vor dem Zulauf in das Regenrückhaltebecken sind gemäß DWA-M 153 Absetzanlagen mit einer Tauchwand vorzusehen (siehe hydraulische Berechnungen). Die Sohle und Böschungen dieser Vorreinigungsanlagen werden abgedichtet, um einen Kontakt des Stauwassers zum Untergrund zu verhindern.

Der Drosselablauf des Beckens erfolgt über ein entsprechend dimensioniertes Drosselbauwerk mit einem anschließenden offenen Grabenprofil zum Vossgraben.

Für außerordentliche Regenereignisse wird ein Notüberlauf oberflächlich zum Vossgraben vorgesehen.

Ein detaillierter Nachweis der Notentlastung und des unterhalb liegenden Gewässersystems wird im Rahmen der nachfolgenden Genehmigungsplanung erfolgen. Hieraus werden sich ggf. Maßnahmen wie z. B. Ertüchtigung des Grabenprofils, Vergrößerung von Durchlässen o. ä. ergeben.

Im Rahmen der weiteren Entwurfs- und Genehmigungsplanung ist der Unterhaltungsverband Nr. 96 „Hase-Bever“ bezüglich der Gewässerunterhaltung Vossgraben (Gewässer III. Ordnung) mit einzubeziehen.

#### **4.1.4 Löschwasserversorgung**

Für die Erschließung des Plangebietes hat sich die Notwendigkeit ergeben, netzabhängig und netzunabhängig Löschwasser bereitzustellen.

Eine netzabhängige Löschwasserversorgung ist nur durch eine Verlegung einer Trinkwasserleitung in der Natberger Straße aus Richtung Eistrup zum Plangebiet möglich. Um einen Ringschluss zu erhalten, ist zudem vorgesehen, die Wasserleitung über die Lüstringer Straße und die Osnabrücker Straße weiter zu führen und an die vorhandene Trinkwasserleitung am Gewerbepark anzubinden.

Für die netzunabhängige Löschwasserversorgung werden zusätzliche Löschwasserbehälter nördlich der Natberger Straße geplant. Für die Löschwasserentnahmestelle wird eine Feuerwehrauffstellfläche direkt angrenzend an der Straße hergestellt und ist somit für die Feuerwehr jederzeit erreichbar.

Die Bemessung der Behälter erfolgt nach den Richtwerten für den Löschwasserbedarf unter Berücksichtigung der baulichen Nutzung und der Gefahr der Brandausbreitung nach DVGW W 405 für Gewerbegebiete > 1 Vollgeschoss mit 96 m<sup>3</sup>/h für eine Löschzeit von 2 Stunden. Mit zwei geplanten unterirdischen Löschwasserbehältern mit einem Fassungsvermögen von jeweils 100 m<sup>3</sup> kann der netzunabhängige Löschwasserbedarf abgedeckt werden.

#### **4.2 Schmutzwasserentsorgung**

Die im Gewerbegebiet anfallenden Schmutzwasserabflüsse werden über Rohrleitungen gesammelt und in ein geplantes Schmutzwasserpumpwerk abgeleitet. Die Linienführung der Schmutzwasserkanäle und die Lage des Pumpwerkes wird bestimmt durch die künftige Erschließung des geplanten Gewerbegebietes.

Über eine parallel zur Natberger Straße zu verlegende Druckrohrleitung wird das Abwasser zum vorhandenen Schmutzwasserkanal in der Siedlung des Ortsteils Eistrup gepumpt.

Für den Bau von Abwasserleitungen sind die fachlichen Vorgaben des DWA-Arbeitsblattes A 142 (Abwasserkanäle und –leitungen in Wassergewinnungsgebieten) zu beachten.

Bei der weiteren Entwurfsplanung ist der Wasserverband Wittlage mit einzubinden.



## 5 Baukosten

Die Baukosten werden wie folgt geschätzt:

4.900 m <sup>3</sup>	Regenrückhaltebecken einschl. Vorreinigung	100,- €/m <sup>3</sup>	490.000,00 €
1.030 m	Entwässerungsgrb. (abgedichtet) einschl. Unterhaltungsw.	200,- €/m	205.000,00 €
2 St.	Unterirdische Löschwasserbehälter	70.000,- €/St.	140.000,00 €
750 m	Schmutzwasserdruckrohrleitung (Annahme)	95,- €/m	71.250,00 €
1 St.	Schmutzwasserpumpwerk	40.000,- €/St.	40.000,00 €
	insgesamt		946.250,00 €
	für Unvorhergesehenes und zur Aufrundung rd.	5%	45.346,64 €
	Zwischensumme		991.596,64 €
	Mehrwertsteuer	19%	188.403,36 €

### **GESAMTKOSTEN**

**1.180.000,00 €**

## 6 Wasserrechtliche Verhältnisse

Die Erschließung des Bebauungsplanes Nr. 150 „Natberger Feld“ führt zu zusätzlichen Versiegelungsflächen mit erhöhten Oberflächenabflüssen, die retendiert werden müssen.

1. Für die Einleitung der anfallenden Oberflächenabwässer aus dem Plangebiet in das Gewässer Vossgraben ist eine wasserrechtliche Erlaubnis gem. § 10 WHG i. V. m. § 8 NWG erforderlich.
2. Für die Überbauung des vorhandenen Grabens im Plangebiet entfällt die Gewässereigenschaft. Hierfür ist eine wasserrechtliche Genehmigung gem. § 68 Abs. 2 WHG i. V. m. § 109 Abs. 3 NWG erforderlich.
3. Für Baumaßnahmen am Gewässer, wie z.B. Durchlässe an Straßenkreuzungen, Gewässerbaumaßnahmen, etc., sind z. T. wasserrechtliche Genehmigung gem. § 68 Abs. 2 WHG i. V. m. § 57 NWG erforderlich.

Die entsprechenden Wasserrechtsanträge werden im Rahmen der Entwurfs- und Genehmigungsplanung ausgearbeitet.

## 7 Zusammenfassung

Mit der vorliegenden Vorplanung wird die Gesamtkonzeption für die Erschließung des Bebauungsplanes Nr. 150 „Natberger Feld“ im Bezug auf die Oberflächenentwässerung und Schmutzwasserentsorgung aufgezeigt.

Das anfallende unbelastete Oberflächenwasser von Dachflächen ist in Versickerungsmulden auf den Grundstücken über eine belebte Oberbodenschicht in den Untergrund zu verrieseln. Das Gelände ist bei Bedarf soweit aufzuhöhen, dass der Abstand zwischen Sohle Sickereinrichtung und mittlerem höchstem Grundwasserstand mindestens 1,00 m beträgt.

Das im Plangebiet anfallende Oberflächenwasser der restlichen befestigten Gewerbegebietsflächen wird über Regenwasserkanalisationen oder offene Entwässerungsgräben zu einem zentralen Regenrückhaltebecken abgeleitet. Vor Einleitung ist das Oberflächenwasser in entsprechenden Anlagen vorzureinigen. Die im Regenrückhaltebecken auf den natürlichen Abfluss gedrosselte Wassermenge wird in den nördlich gelegenen Vossgraben abgeleitet.

Bei der Erschließung des Plangebietes, das nördlich des Eistruper Berges liegt, soll die Durchlaufmöglichkeit des Hangwassers durch das Plangebiet von den oberhalb liegenden natürlichen Flächen bis zu den entsprechenden Vorflutern in Form von offenen Gewässerprofilen oder Verrohrungen geschaffen werden.

Die Schmutzwasserentsorgung erfolgt über Freispiegelkanäle mit Anschluss an ein geplantes Schmutzwasserpumpwerk im Plangebiet. Über eine parallel zur Natberger Straße zu verlegende Druckrohrleitung wird das Abwasser zum südöstlich vorhandenen Schmutzwasserkanal in der Siedlung des Ortsteils Eistrup gepumpt.

Im Hinblick auf die vorhandene Trinkwasserschutzzone III sind für den Bau von Regen- und Schmutzwasserkanälen die fachlichen Vorgaben des ATV-DVWK-Arbeitsblattes A 142 (Abwasserkanäle und -leitungen in Wassergewinnungsgebieten) zu beachten.

Weitergehende Details sind im Rahmen einer Entwurfs- und Genehmigungsplanung, sowie einer Ausführungsplanung aufzuzeigen.

Wallenhorst, 2019-09-03

**IPW INGENIEURPLANUNG GmbH & Co. KG**



Rudolf Stromann

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

Ort: **Bissendorf**

Spalte: **20**

Zeile: **39**

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>	h <sub>N</sub>	R <sub>N</sub>	h <sub>N</sub>	R <sub>N</sub>	h <sub>N</sub>	R <sub>N</sub>	h <sub>N</sub>	R <sub>N</sub>	h <sub>N</sub>	R <sub>N</sub>	h <sub>N</sub>	R <sub>N</sub>	h <sub>N</sub>	R <sub>N</sub>	h <sub>N</sub>	R <sub>N</sub>
5 min		5,5	182,6	7,3	244,4	8,4	280,5	9,8	326,1	11,6	387,8	13,5	449,6	14,6	485,8	15,9	531,3	17,8	593,1
10 min		8,5	142,4	11,1	185,0	12,6	209,9	14,5	241,3	17,0	283,9	19,6	326,5	21,1	351,4	23,0	382,8	25,5	425,5
15 min		10,5	<b>116,7</b>	13,6	151,0	15,4	171,0	17,7	196,3	20,8	230,6	23,8	264,8	25,6	284,9	27,9	310,2	31,0	344,4
20 min		11,9	98,8	15,4	128,2	17,4	145,4	20,0	167,1	23,6	196,4	27,1	225,8	29,2	243,0	31,8	264,7	35,3	294,0
30 min		13,6	75,7	17,9	99,3	20,4	113,2	23,5	130,6	27,8	154,2	32,0	177,9	34,5	191,7	37,6	209,1	41,9	232,8
45 min		15,1	56,0	20,3	75,0	23,3	86,2	27,0	100,2	32,2	119,2	37,3	138,2	40,3	149,4	44,1	163,4	49,2	182,4
60 min		16,0	44,4	21,9	60,8	25,3	70,3	29,6	82,3	35,5	98,6	41,4	114,9	44,8	124,5	49,1	136,5	55,0	152,8
90 min		17,5	32,3	23,8	44,0	27,4	50,8	32,1	59,4	38,3	71,0	44,6	82,6	48,3	89,5	52,9	98,0	59,2	109,7
120 min	2 h	18,6	25,8	25,2	35,0	29,0	40,3	33,9	47,1	40,5	56,2	47,1	65,4	51,0	70,8	55,8	77,5	62,4	86,7
180 min	3 h	20,3	18,8	27,4	25,3	31,5	29,2	36,7	34,0	43,8	40,5	50,8	47,0	54,9	50,9	60,2	55,7	67,2	62,2
240 min	4 h	21,6	15,0	29,0	20,1	33,3	23,2	38,8	26,9	46,2	32,1	53,6	37,2	58,0	40,3	63,4	44,0	70,8	49,2
360 min	6 h	23,6	10,9	31,5	14,6	36,1	16,7	42,0	19,4	49,9	23,1	57,9	26,8	62,5	28,9	68,4	31,7	76,3	35,3
540 min	9 h	25,7	7,9	34,2	10,6	39,2	12,1	45,5	14,0	54,0	16,7	62,5	19,3	67,4	20,8	73,7	22,7	82,2	25,4
720 min	12 h	27,4	6,3	36,3	8,4	41,5	9,6	48,1	11,1	57,0	13,2	65,9	15,3	71,1	16,5	77,7	18,0	86,6	20,1
1080 min	18 h	29,9	4,6	39,4	6,1	45,0	6,9	52,1	8,0	61,6	9,5	71,2	11,0	76,7	11,8	83,8	12,9	93,3	14,4
1440 min	24 h	31,8	3,7	41,8	4,8	47,7	5,5	55,1	6,4	65,1	7,5	75,1	8,7	81,0	9,4	88,4	10,2	98,4	11,4
2880 min	48 h	41,8	2,4	52,9	3,1	59,3	3,4	67,4	3,9	78,5	4,5	89,5	5,2	96,0	5,6	104,1	6,0	115,1	6,7
4320 min	72 h	49,1	1,9	60,7	2,3	67,5	2,6	76,1	2,9	87,7	3,4	99,3	3,8	106,1	4,1	114,7	4,4	126,3	4,9

(Tabelle ohne Zuschläge)

\*) Der Klassenfaktor wird gemäß DWD-Vorgabe eingestellt

						Berechnungsregenspenden für Dach- und Grundstücksflächen nach DIN 1986-100							
Wiederkehrintervall	Klassenwerte	15	60	24	72	15	60	Berechnungsregenspenden für Dachflächen, maßgebende Regendauer 5 Minuten					
		min	min	h	h		min	min	Bemessung r <sub>5,5</sub> =	338,8	l/(s*ha)	Notentwässerung r <sub>5,100</sub> =	629,7
1 a	Faktor [-]	*)	*)	*)	*)	1,00	1,00	Berechnungsregenspenden für Grundstücksflächen, 5 - 10 - 15 Minuten					
	h <sub>N</sub> [mm]	10,50	16,00	31,80	49,10	10,50	16,00	Bemessung r <sub>5,2</sub> =	249,9	l/(s*ha)	Notentwässerung r <sub>5,30</sub> =	512,8	l/(s*ha)
100 a	Faktor [-]	*)	*)	*)	*)	1,00	1,00	Bemessung r <sub>10,2</sub> =	187,7	l/(s*ha)	Notentwässerung r <sub>10,30</sub> =	364,7	l/(s*ha)
	h <sub>N</sub> [mm]	31,00	55,00	98,40	126,30	32,00	55,00	Bemessung r <sub>15,2</sub> =	152,6	l/(s*ha)	Notentwässerung r <sub>15,30</sub> =	293,1	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 2019-09-04  
Stand (Dr) 2017-11-17

# 1 Dimensionierung Rückhaltebecken

## RRB

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

### 1.1 Bemessungsgrundlagen

		<i>Eingabewerte</i>	
Einzugsgebietsfläche:	$A_E =$	<b>10,14 ha</b>	$(A_E = A_{E,nb} + A_{E,b})$
Befestigte Fläche:	$A_{E,b} =$	<b>7,34 ha</b>	gepl. Gewerbeflächen (80%)
Mittlerer Abflussbeiwert befestigte Fläche:	$\Psi_{m,b} =$	<b>0,85 -</b>	
Befestigte Fläche:	$A_{E,b} =$	<b>1,05 ha</b>	Straßenparzelle
Mittlerer Abflussbeiwert bef. Fläche:	$\Psi_{m,b} =$	<b>0,65 -</b>	gemittelt
Nicht befestigte Fläche:	$A_{E,nb} =$	<b>1,74 ha</b>	RRB und Gräben
Mittlerer Abflussbeiwert nicht bef. Fläche:	$\Psi_{m,nb} =$	<b>0,55 -</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>2,5 l/(s.ha)</b>	
Drosselabflussspende i. M.:	$q_{dr,k} =$	<b>1,3 l/(s.ha)</b>	$(q_{dr,k \min} + q_{dr,k \max}) / 2$
Überschreitungshäufigkeit:	$n =$	<b>0,1 1/a</b>	$(0,1/a \leq n \leq 1,0/a !)$

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

(einfaches Verfahren nach A 117)

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

$$A_u = 6,93 \text{ ha} + 0,96 \text{ ha}$$

$A_u = 7,88 \text{ ha}$

### 1.3 Ermittlung der Drosselabflussspenden

Bemessung RRB, mittlerer Drosselabfluss

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

$$Q_{dr} = 1,3 \times 10,13646$$

$Q_{dr} = 12,67 \text{ l/s}$

Bemessung Drossel, max. Drosselabfluss

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

$$Q_{dr} = 2,5 \times 10,14$$

$Q_{dr} = 25,34 \text{ l/s}$

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

$$q_{dr,r,u} = (12,67 - 0,0) / 7,88$$

$q_{dr,r,u} = 1,61 \text{ l/s.ha}$

Drosselabflussspende

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

### 1.4 Ermittlung des Abminderungsfaktors $f_A$

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

$$t_f = 5 \text{ min}$$

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

$$f_A = (0,6134 * n + 0,3866) * f_1 - (0,6134 * n - 0,6134) \quad f_1 = 0,9996$$

$$f_A = 0,9998$$

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

### 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

$f_Z = 1,2$

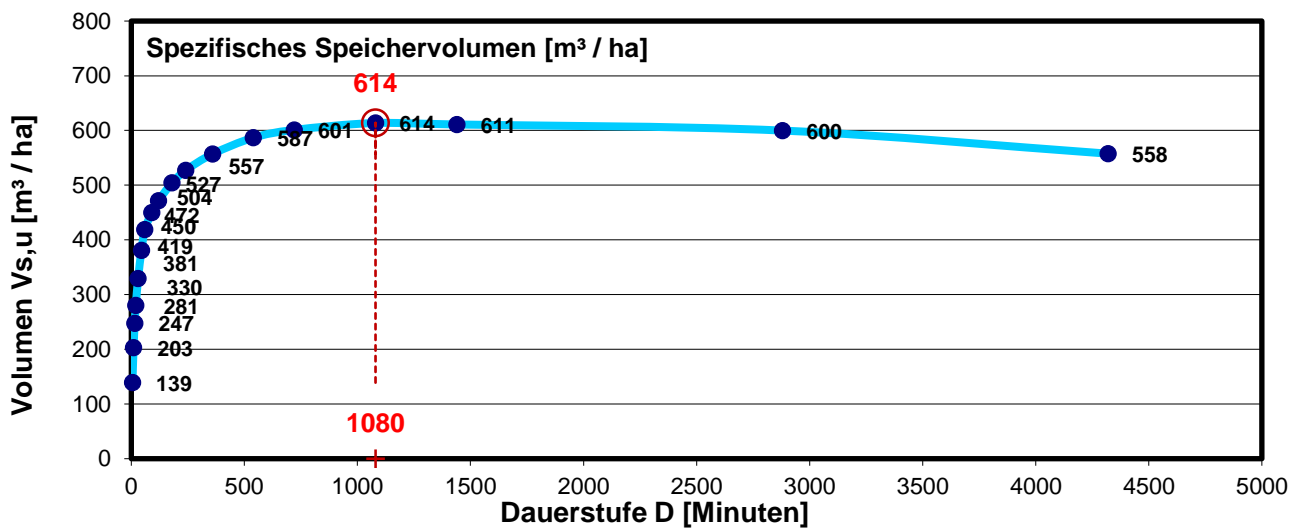
geringes Risiko einer Unterbemessung

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

Dauerstufe	Niederschlagshöhe für n = 0,1	Zugehörige Regenspende
D	hN	r
[min]	[mm]	[l/s.ha]
5	11,6	387,8
10	17,0	283,9
15	20,8	230,6
20	23,6	196,4
30	27,8	154,2
45	32,2	119,2
60	35,5	98,6
90	38,3	71,0
120	40,5	56,2
180	43,8	40,5
240	46,2	32,1
360	49,9	23,1
540	54,0	16,7
720	57,0	13,2
1080	61,6	9,5
1440	65,1	7,5
2880	78,5	4,5
4320	87,7	3,4

**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	1,6	386,2	139
10	1,6	282,3	203
15	1,6	229,0	247
20	1,6	194,8	281
30	1,6	152,6	330
45	1,6	117,6	381
60	1,6	97,0	419
90	1,6	69,4	450
120	1,6	54,6	472
180	1,6	38,9	504
240	1,6	30,5	527
360	1,6	21,5	557
540	1,6	15,1	587
720	1,6	11,6	601
1080	1,6	7,9	614
1440	1,6	5,9	611
2880	1,6	2,9	600
4320	1,6	1,8	558



Größtwert bei **D = 1080 min**

**Vs,u = 614 m<sup>3</sup>/ha**

**1.8 Bestimmung des erforderlichen Rückhaltevolumen:**

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

$$V = 4.838 \text{ m}^3$$

**rd. V = 4.900 m<sup>3</sup>**

**1.9 Entleerungszeit (theoretisch)**

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

$$T_e = 381.856 \text{ s} = 4,4 \text{ d}$$

**T<sub>e</sub> = 106,07 h**  
für n = 0,1

### 3 Ermittlung der erforderlichen Regenwasser-Vorbehandlung gemäß DWA - M 153

Einleitgewässer: Fließgewässer

Trinkwasserschutzgebiet Zone III

#### 3.1 Berechnung der angeschlossenen undurchlässigen Fläche

Teilfl.-Nr.	Befestigungsart	phi	A [m²]	A <sub>u</sub> [m²]	f <sub>i</sub> [%-Anteil]
1	Dachflächen	1,00	29.373	29.373	0,44
2	gepflasterte Flächen, stark verschmutzt	0,75	44.060	33.045	0,49
3	Beton, Asphalt, stark verschmutzt	0,90	5.500	4.950	0,07
4					
5					
6					
7					
<b>Summe</b>			<b>78.933</b>	<b>67.368</b>	<b>1,00</b>

Grundstücksfläche ges. 91.792 m²  
 mit GRZ = 0,8 A<sub>red</sub> = 73.433 m²  
 Annahme:  
 Dachfläche 40 % = 29.373 m²  
 gepfl. Fläche 60% = 44.060 m²

#### 3.2 Berechnung der Abflussbelastung

	Herkunft des Regenwassers	Flächenanteil f <sub>i</sub> (Kapitel 4)		Luft L <sub>i</sub> (Tab.2)		Flächen F <sub>i</sub> (Tab.3)		Abflussbelastung B <sub>i</sub>
		A <sub>ui</sub>	f <sub>i</sub>	Typ	Pkte	Typ	Pkte	
1	Dachflächen	29.373	0,44	L3	4	F2	8	5,23
2	gepflasterte Flächen, stark verschmutzt	33.045	0,49	L3	4	F5	27	15,21
3	Beton, Asphalt, stark verschmutzt	5.500	0,07	L3	4	F5	27	2,28
4		0	0,00	0	0	0	0	0,00
<b>Summe</b>		<b>67.918</b>	<b>1,00</b>	<b>Summe Abflussbelastung B =</b>				<b>22,72</b>

#### 3.3 Berechnung des Schutzbedürfnisses des Gewässers

	Gewässertyp		Typ	Gewässerpunkte
1	Fließgewässer	Fließgeschwindigkeit bei MQ unter 0,10 m/s	G24	<b>G = 10,00</b>

#### 3.4 Berechnung des Durchgangswertes

Wenn Abflussbelastung B <= Gewässerpunkte G, ist keine Regenwasserbehandlung erforderlich

Wenn Abflussbelastung B > Gewässerpunkte G, ist eine Regenwasserbehandlung gem. Ziff. 5 erforderlich

--> **Regenwasserbehandlung erforderlich gemäß Ziff.5**

maximal zulässiger Durchgangswert **D<sub>max</sub> = G / B = 0,44**

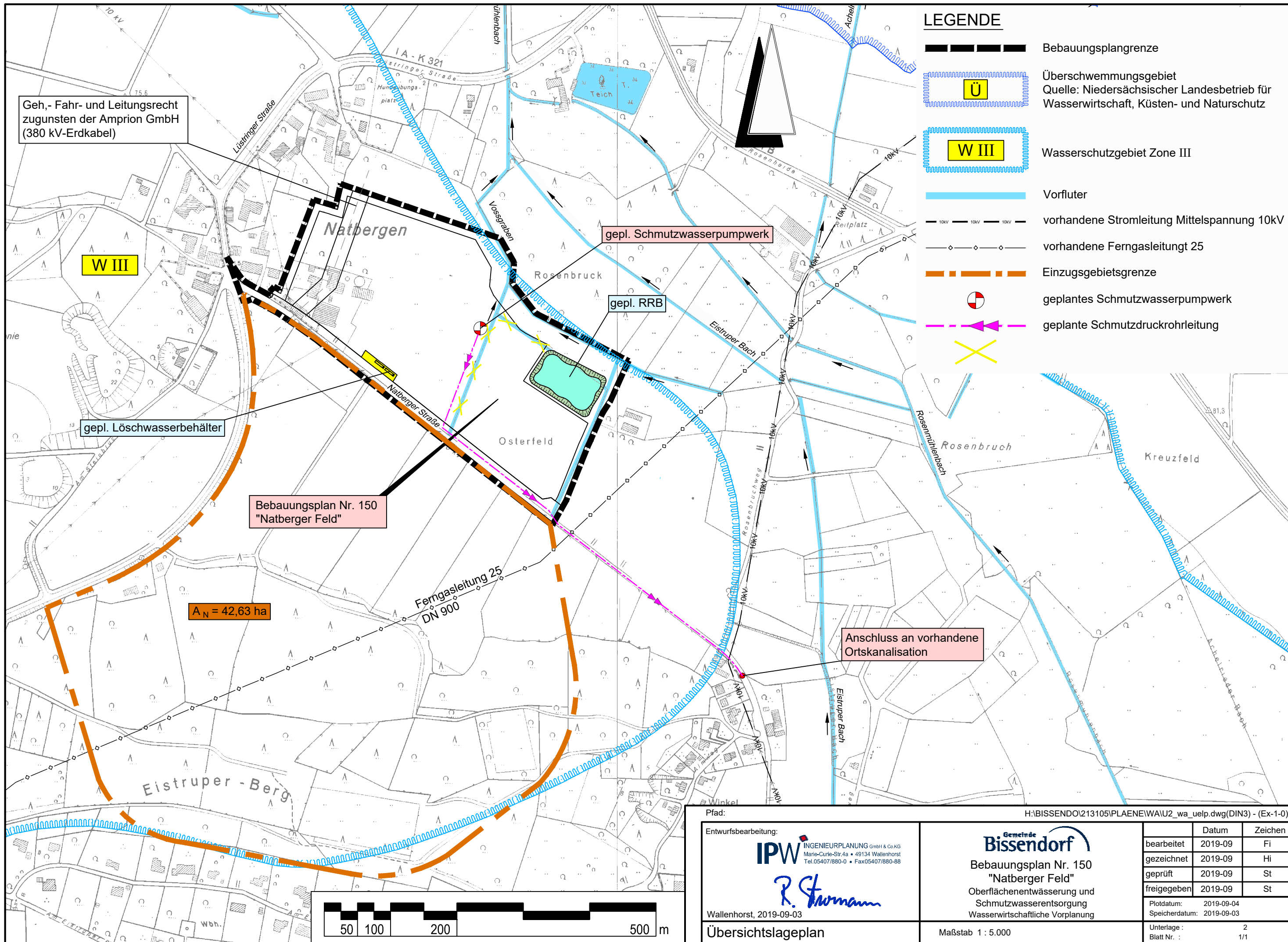
#### 3.5 Nachweis der vorgesehenen Behandlungsanlage

	Anlagentyp	Typ	Durchgangswerte D <sub>i</sub>
1	Anlagen mit Dauerstau und maximal 18 m³/(m²*h) Oberflächenbeschickung bei r <sub>krit</sub> , z. B. Absetzanlagen vor Versickerungsbecken oder Regenrückhalteanlagen	D 25 d	0,35
2			
3			
<b>Durchgangswert D = Produkt aller D<sub>i</sub> (Kapitel 6.2.2)</b>			<b>D<sub>i</sub> = 0,35</b>





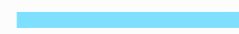

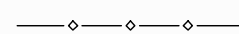




<b>Emissionswert</b>	<b>E = B x D</b>	<b>E = 7,95</b>
----------------------	------------------	-----------------

<b>Sollwert:</b>	Emissionswert E <= Gewässerpunkte G	<b>E &lt;= G !</b>	<b>7,95 &lt;= 10,00</b>
------------------	-------------------------------------	--------------------	-------------------------





**LEGENDE**

-  Bebauungsplangrenze
-  Überschwemmungsgebiet
-  Quelle: Niedersächsischer Landesbetrieb für Wasserwirtschaft, Küsten- und Naturschutz
-  Wasserschutzgebiet Zone III
-  Vorfluter
-  vorhandene Stromleitung Mittelspannung 10kV
-  vorhandene Ferngasleitung 25
-  Einzugsgebietsgrenze
-  geplantes Schmutzwasserpumpwerk
-  geplante Schmutzdruckrohrleitung
- 

Geh., Fahr- und Leitungsrecht zugunsten der Amprion GmbH (380 kV-Erdkabel)

W III

gepl. Löschwasserbehälter

Bebauungsplan Nr. 150 "Natberger Feld"

A<sub>N</sub> = 42,63 ha

Ferngasleitung 25  
DN 900

gepl. Schmutzwasserpumpwerk

gepl. RRB

Anschluss an vorhandene Ortskanalisation



Pfad: H:\BISSENDO\213105\PLAENE\WAIU2\_wa\_uelp.dwg(DIN3) - (Ex-1-0)

Entwurfsbearbeitung:

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

*R. Stormann*

Wallenhorst, 2019-09-03

**Gemeinde Bissendorf**

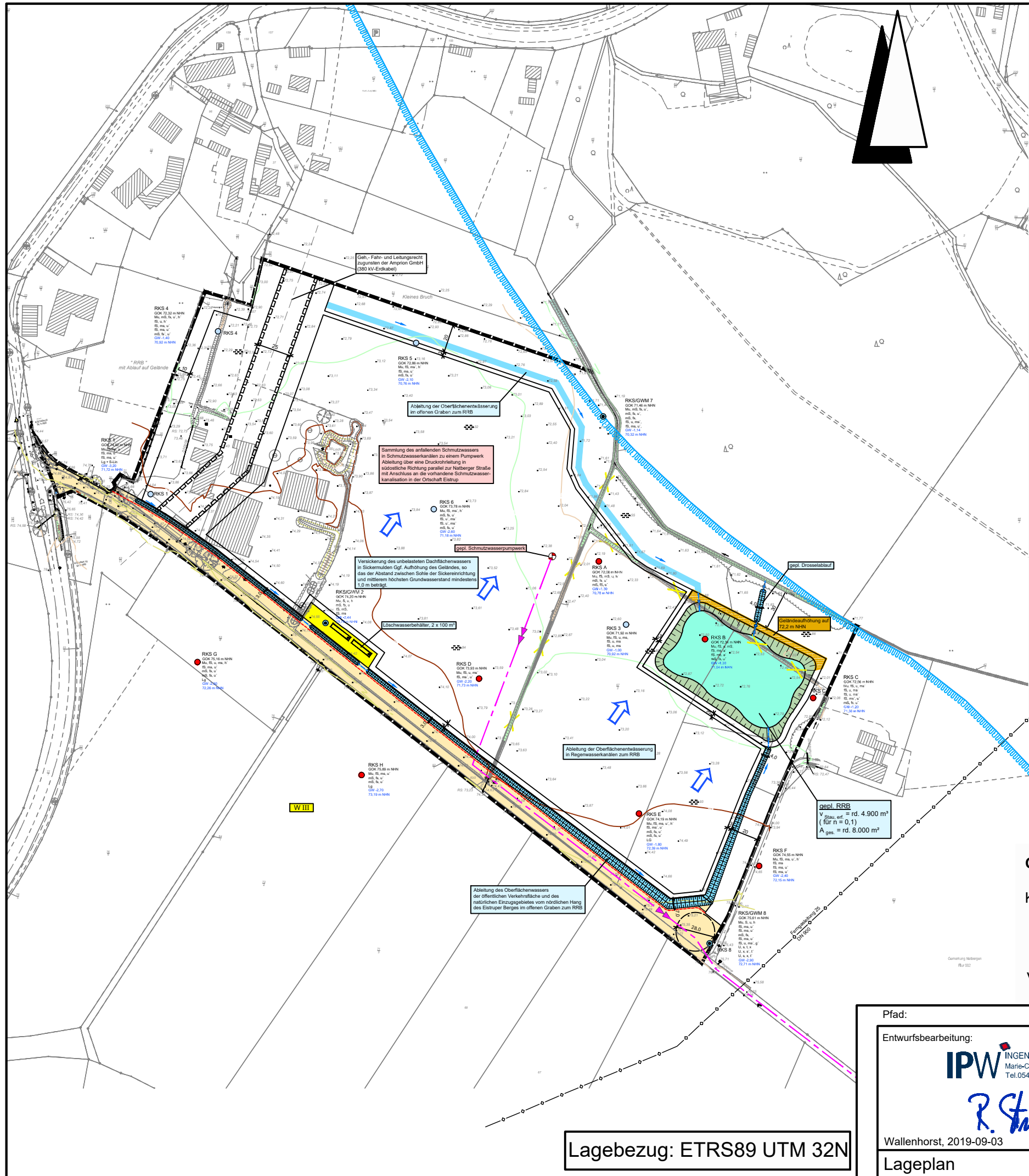
Bebauungsplan Nr. 150  
"Natberger Feld"

Oberflächenentwässerung und  
Schmutzwasserentsorgung  
Wasserwirtschaftliche Vorplanung

	Datum	Zeichen
bearbeitet	2019-09	Fi
gezeichnet	2019-09	Hi
geprüft	2019-09	St
freigegeben	2019-09	St
Plotdatum: 2019-09-04		
Speicherdatum: 2019-09-03		
Unterlage:	2	
Blatt Nr.:	1/1	

Übersichtslageplan

Maßstab 1 : 5.000



**LEGENDE**

- Bebauungsplangrenze
- Wasserschutzgebiet Zone III
- vorhandener Regenwasserkanal
- RKS 1 Rammkernsondierbohrung (Ing.-Büro Dr. F. Krause 2019-06-25)
- RKS 8 Rammkernsondierbohrung (Ing.-Büro Dr. F. Krause 2019-06-25) (Ausbau als Grundwassermessstelle)
- RKS A Rammkernsondierbohrung (Ing.-Büro Dr. F. Krause 2008-08-01)
- RKS 3 GOK 71,92 m NHN Mu, fs, u, ms, fs, u, ms GW -1,00 70,92 m NHN Rammkernsondierung mit Bodenarten und Grundwasserstand
- entfällt
- Geländeaufhöhung
- geplantes Schmutzwasserpumpwerk
- geplanter Regenwasserkanal
- geplante Schmutzdruckrohrleitung
- Entwässerungsrichtung
- vorhandene Ferngasleitung 25
- geplanter Entwässerungsgraben

Quelle:

Kataster Auszug aus den Geobasisdaten der Niedersächsischen Vermessungs- und Katasterverwaltung © 2019 vom 03.06.2019



Vermessung, Höhenlinien IPW INGENIEURPLANUNG GmbH & Co.KG vom Juli 2019  
 Marie-Curie-Str.4a • 49134 Wallenhorst  
 Tel.05407/880-0 • Fax05407/880-88

Lagebezug: ETRS89 UTM 32N

Pfad: H:\BISSENDO\213105\PLAENE\WAIU3\_wa\_lp.dwg(DIN3) - (Ex-1-0)

Entwurfsbearbeitung:  Marie-Curie-Str.4a • 49134 Wallenhorst Tel.05407/880-0 • Fax05407/880-88  Wallenhorst, 2019-09-03	 Bebauungsplan Nr. 150 "Natberger Feld" Oberflächenentwässerung und Schmutzwasserentsorgung Wasserwirtschaftliche Vorplanung	Datum bearbeitet 2019-09 gezeichnet 2019-09 geprüft 2019-09 freigegeben 2019-09	Zeichen Fi Hi St St
		Plotdatum: 2019-09-04 Speicherdatum: 2019-09-04	
Lageplan	Maßstab ohne	Unterlage : 3 Blatt Nr. : 1/1	



Ingenieur - Hydro - Umwelt -  
Geologie  
Gutachten·Planung·Beratung  
Fachbauleitung



# Hydrogeologisches Gutachten

**Bebauungsplan Nr. 150  
Gewerbegebiet „Natberger Feld“  
Lüstringer Straße/Natberger Straße  
49143 Bissendorf**

**Projektbearbeiter: Diplom-Geologe R. Barenbrügge**

**Projekt-Nr.: 2019/14029**

**Münster, 08.07.2019**

## **INHALTSVERZEICHNIS**

1	Auftrag und allgemeine Angaben zum Projekt .....	3
2	Durchführung der Untersuchungen und vorliegende Untersuchungsergebnisse .....	3
3	Morphologische Verhältnisse .....	4
4	Baugrundverhältnisse .....	5
4.1	Schichtenfolge .....	5
4.2	Grundwasser .....	7
4.3	Organoleptische Bewertungen .....	8
5	Beurteilung der hydrogeologischen Verhältnisse .....	8
6	Schlusswort.....	11

## **1 Auftrag und allgemeine Angaben zum Projekt**

Die Gemeinde Bissendorf plant für das geplante Gewerbegebiet „Natberger Feld“, Lüstringer Straße/Natberger Straße, 49143 Bissendorf, die Aufstellung des Bebauungsplans Nr. 150.

Gemäß den zur Verfügung gestellten Planunterlagen (s. Anlage 1.1) soll das geplante Bebauungsplangebiet Nr. 150 im Bereich einer ackerbaulich genutzten und im westlichen Bereich mit einem landwirtschaftlichen Betrieb bebauten Fläche nordwestlich der Natruuper Straße ausgewiesen werden.

Das Plangebiet liegt innerhalb der Schutzzone III des festgesetzten Wasserschutzgebietes Düstrup-Hettlich (s. Anlage 6).

Das Erdbaulabor Dr. F. Krause wurde von der Gemeinde Bissendorf, Fachgebiet 4 Planen und Bauen, Kirchplatz 1, 49143 Bissendorf, beauftragt, für das geplante Bebauungsplangebiet Nr. 150 ein hydrogeologisches Gutachten auszuarbeiten.

## **2 Durchführung der Untersuchungen und vorliegende Untersuchungsergebnisse**

Zur Erschließung der hydrogeologischen Gegebenheiten wurden am 24.06. und 25.06.2019 im Bereich des geplanten Bebauungsplangebietes acht Rammkernsondierbohrungen (RKS 1 bis RKS 8) niedergebracht. Die Bohrungen RKS 2, RKS 7 und RKS 8 wurden zu temporären Grundwassermessstellen ausgebaut. Die Ruhewasserstände in den Grundwassermessstellen wurden am 26.06.2019 gemessen.

Die Aufschlusspunkte sind dem Lageplan (vgl. Anlage 1.1) zu entnehmen.

Die Ergebnisse der vorgenannten Aufschlussbohrungen wurden gem. DIN 4023 in Schichtenprofilen und Ausbausskizzen auf den Anlagen 2.1 bis 2.8 dargestellt.

Aus den Bohrungen wurden 49 gestörte Bodenproben entnommen.

Im Labor erfolgte die bodenphysikalische, bodenmechanische und organoleptische Ansprache der Bodenproben.

An charakteristischen Bodenproben wurden im bodenphysikalischen Labor die Korngrößenverteilungen gemäß DIN EN ISO 17892-4 bestimmt. Die Ergebnisse der Korngrößenanalysen sind den Anlagen 4.1 bis 4.5 zu entnehmen.

Die bei den Laborversuchen nicht verbrauchten Bodenproben werden 6 Monate nach Abgabe des hydrogeologischen Gutachtens aufbewahrt und dann, falls vom Auftraggeber nicht anders bestimmt, verworfen.

Im Bereich des Baugrundstücks wurden vom Erdbaulabor Dr. F. Krause bereits am 31.06. und 01.08.2008 Rammkernsondierbohrungen ausgeführt.

Die im Bereich des Bebauungsplangebietes liegenden Aufschlussbohrungen (RKS A bis RKS H) wurden bei der Ausarbeitung des vorliegenden hydrogeologischen Gutachtens mit berücksichtigt.

Die o.g. Aufschlusspunkte sind dem Lageplan (vgl. Anlage 1.1) zu entnehmen. Die Ergebnisse der Aufschlussbohrungen wurden gemäß DIN 4023 in Schichtenprofilen auf den Anlagen 3.1 bis 3.8 dargestellt.

Bodenproben der 2008 ausgeführten Rammkernsondierbohrungen sind nicht mehr vorhanden.

### **3 Morphologische Verhältnisse**

Als Höhenbezugspunkt (BP) für die Bohransatzpunkte wurde der im Lageplan (s. Anlage 1.2) eingezeichnete Höhenpunkt mit der Höhe 75,37 m ü.NN gewählt. Die Bohransatzpunkte wurden auf diese NN-Höhe bezogen.

Nach dem Höhennivellement der Bohransatzpunkte RKS 1 bis RKS 8 und RKS A bis RKS F liegt eine maximale Höhendifferenz von ca. 4,2 m vor. Das Gelände fällt etwa von Süden bzw. Südwesten nach Norden bzw. Nordosten um diesen Betrag ab.

Danach liegt das Gelände im Mittel bei ca. 73,3 m ü.NN.

Das Bebauungsplangebiet ist eine  $\pm$  ebene Ackerfläche. Die östliche Begrenzung des Baugrundstücks bildet eine mit Schotter befestigte Zufahrtsstraße zu einem Gehöft an der Natberger Straße Nr. 3. Im Süden des Bebauungsplangebietes liegt die Natberger Straße. Im westlichen Bereich des Plangebietes befindet sich ein landwirtschaftlicher Betrieb, der im Osten zur Ackerfläche hin durch eine Wallhecke begrenzt wird. Im Nordosten grenzt das Grundstück an ein Waldstück mit einem vorgelagerten Schilfgürtel und einem Entwässerungsgraben an. Weitere Entwässerungsgräben befinden sich im Bereich der Westgrenze sowie im östlichen Bereich des Bebauungsplangebietes.

## 4 Baugrundverhältnisse

### 4.1 Schichtenfolge

Die Aufschlussbohrungen haben eine relativ einheitliche Schichtenfolge erschlossen, die vereinfacht wie folgt beschrieben wird (s. dazu die Anlagen 2.1 bis 2.8 und 3.1 bis 3.8):

<b>bis ca. 0,2/0,5 m unter GOK</b>	humoser Oberboden bzw. unter dem belebten, humosen Oberboden (Mutterboden bzw. Ackerkrume) humoser Mineralboden aus Sand, Schluff und Humus, erdfeucht. In der Bohrung RKS 1 wurde der Mutterboden als Auffüllung angetroffen.
<b>bis ca. 2,4 m unter GOK</b>	anthropogene Auffüllung, inhomogen zusammengesetzt aus Schotter und Sand, erdfeucht. Der aufgefüllte Schotter wurde nur in der Bohrung RKS 1 erbohrt.
<b>bis ca. 0,6/1,5 m unter GOK</b>	schwach humose bis humose Sande (humoser Mineralboden aus Sand, schluffig, humos oder Feinsand, schwach humos bis humos, z.T. schwach mittelsandig bis mittelsandig, örtlich schwach bis stark schluffig sowie Mittelsand, feinsandig, schwach schluffig, schwach humos), erdfeucht. Die schwach humosen bis humosen Sande wurden nur in den Bohrungen RKS 2, RKS 4 bis RKS 6, RKS 8, RKS A, RKS C und RKS E bis RKS G angetroffen.

**bis ca. 4,7/8,5 m unter GOK bzw.  
bis zur max. Aufschlusstiefe  
von 5,0/5,5/6,0/7,0 m unter GOK**

Sande (Feinsand, schwach bis stark mittelsandig, z.T. schwach bis stark schluffig, örtlich schwach kiesig und Mittelsand, schwach bis stark feinsandig, z.T. schwach schluffig bis schluffig; s. auch Anlagen 4.1 bis 4.5), erdfeucht bis grundwasserführend und dann fließfähig. Entsprechend den Angaben der geologischen Karte von Nordrhein-Westfalen 1:100.000, Blatt C 3914 Bielefeld, sind die Sande stratigraphisch der Niederterrasse des Pleistozäns (Quartär) zuzuordnen (s. Anlage 7).

Die Bohrungen RKS 2 und RKS 7 mussten aufgrund der Geräteauslastung in Teufen von 5,5 m bzw. 7,0 m unter GOK und die Bohrungen RKS 3 bis RKS 6 in der angestrebten Endteufe von 5,0 m unter GOK sowie die Bohrungen RKS A bis RKS D und RKS F in der angestrebten Endteufe von 6,0 m unter GOK in den Sanden eingestellt werden.

**bis zur max. Aufschlusstiefe  
von 6,0 m unter GOK**

Geschiebelehm (verwitterte Grundmoräne; Gemisch aus Ton, Schluff und Sand, gering kiesig, gering steinig, mit ggf. auftretenden sog. „Findlingen“ in Blockgröße), erdfeucht bis feucht.

Die Konsistenz des Geschiebelehms ist steifplastisch.

Im Geschiebelehm treten geringmächtige, nicht durchhaltende Sandlinsen (Geschiebesande) auf. Die Geschiebesande sind i.d.R. wasserführend und dann fließfähig. Sie bluten ohne nennenswerten Nachfluss aus, wenn sie im Zuge der Erdarbeiten seitlich angeschnitten werden.

Die Bohrungen RKS 1, RKS E, RKS G und RKS H wurden in der angestrebten Endteufe von 6,0 m unter GOK im Geschiebelehm eingestellt.

**bis zur max. Aufschlusstiefe von 14,0 m unter GOK**

Schluff, schwach bis stark sandig, schwach tonig bis tonig, steinig, erdfeucht bis feucht. Die Konsistenz des Schluffes ist steifplastisch bzw. steifplastisch bis halbfest.

Die Schluffe wurden nur in der Bohrung RKS 8 erbohrt. Die Bohrung RKS 8 wurde in einer Teufe von 14,0 m unter GOK im Schluff eingestellt.

Die Aufschlussbohrungen wurden beim Erreichen der Geräteauslastung in Teufen von 5,5 m bzw. 7,0 m unter GOK in den Sanden (RKS 2 und RKS 7) bzw. in den angestrebten Endteufen von 5,0/6,0/14,0 m unter GOK in den Sanden (RKS 3 bis RKS 6 sowie RKS A bis RKS D und RKS F), im Geschiebelehm (RKS 1, RKS E, RKS G und RKS H) bzw. im Schluff (RKS 8) eingestellt.

Die erbohrten Bodenschichten werden entsprechend den Angaben der geologischen Karte von Nordrhein-Westfalen 1:100.000, Blatt C 3914 Bielefeld, von Festgesteinen der Trias (Muschelkalk, ggf. auch Keuper) unterlagert.

## **4.2 Grundwasser**

Das Grundwasser wurde am 24.06., 25.06. und 26.06.2019 in den Rammkernsondierbohrungen RKS 1 bis RKS 8 zwischen ca. 1,0 m und ca. 3,2 m unter GOK bzw. zwischen ca. 72,7 m und ca. 70,3 m ü.NN als freies Grundwasser in den Sanden der Niederterrasse angetroffen.

Gemäß dem Grundwassergleichenplan auf der Anlage 5.1 fließt das Grundwasser entsprechend auch dem morphologischen Gefälle von etwa Südwesten nach Nordosten den Vorflutern („Eistruper Bach“ bzw. Entwässerungsgräben an der nördlichen Grundstücksgrenze) zu.

Am 31.06. und 01.08.2008 wurde das Grundwasser in den Bohrungen RKS A bis RKS H zwischen ca. 1,2 m und ca. 2,9 m unter GOK bzw. zwischen ca. 72,4 m und ca. 70,8 m ü.NN angetroffen.

Gemäß dem Grundwassergeleichenplan auf der Anlage 5.2 floss das Grundwasser am 31.06. und 01.08.2008 von ca. Norden nach ca. Süden dem „Eistruper Bach“ als Vorfluter zu.

### **4.3 Organoleptische Bewertungen**

Die entnommenen Bodenproben wurden organoleptisch bewertet. Dabei wurde nur in der Bohrung RKS 1 eine anthropogene Auffüllung aus Schotter und Sand in einer Stärke von ca. 2,4 m angetroffen.

Organoleptische bzw. optische oder geruchliche Auffälligkeiten, die einen Hinweis auf eine Schadstoffbelastung geben, wurden an den entnommenen Bodenproben nicht festgestellt.

## **5 Beurteilung der hydrogeologischen Verhältnisse**

Entsprechend den Angaben der geologischen Karte von Nordrhein-Westfalen 1:100.000, Blatt C 3914 Bielefeld (s. Anlage 7), stehen im Bereich des Baugrundstücks Sande an, die stratigraphisch der Niederterrasse des Pleistozäns (Quartär) zuzuordnen sind.

Die Angaben der vorgenannten geologischen Karte werden durch die vorliegenden Untersuchungsergebnisse bestätigt.

Die Sande der Niederterrasse bilden im Bereich des Bebauungsplangebietes einen Porengrundwasserleiter, in dem sich ein freier Grundwasserspiegel ausgebildet hat.

Das Grundwasser fließt, entsprechend auch dem morphologischen Gefälle, von etwa Südwesten nach Nordosten den Vorflutern („Eistruper Bach“ bzw. Entwässerungsgräben an der nördlichen Grundstücksgrenze) zu (s. Grundwassergeleichenpläne auf den Anlagen 5.1 und 5.2).

Zum Zeitpunkt der Baugrunduntersuchungen waren die vorhandenen Entwässerungsgräben trocken. Im Bereich der nördlichen Grundstücksgrenze lagen die Grundwasserstände aber zum Zeitpunkt der Baugrunduntersuchungen nur geringfügig unterhalb der Grabensohle.

Es ist davon auszugehen, dass die Grundwasserstände, insbesondere in den nördlichen Bereichen des Bebauungsplangebietes, durch die vorhandenen Entwässerungsgräben begrenzt werden. Bei höheren als den angetroffenen Grundwasserständen werden die Gräben somit Grundwasser führen. Gegebenenfalls sind in den tiefer liegenden Grundstücksbereichen auch Felddrängen vorhanden.



Das Grabensystem und das ggf. vorhandene Dränagesystem sollten auch zukünftig weiter erhalten bleiben, um zu verhindern, dass das Grundwasser in den nördlichen Grundstücksbereichen bis zur GOK ansteigen kann.

Entsprechend den Ergebnissen der Korngrößenanalysen auf den Anlagen 4.1 bis 4.5 ergeben sich nach den Methoden von Beyer und Bialas für die im Untergrund anstehenden Sande Durchlässigkeitsbeiwerte von ca.  $k_f = 7,6 \cdot 10^{-6}$  m/s bis ca.  $k_f = 7,8 \cdot 10^{-5}$  m/s. Der mittlere Durchlässigkeitsbeiwert liegt bei ca.  $k_f = 3,4 \cdot 10^{-5}$  m/s.

Gemäß DWA-Regelwerk, Arbeitsblatt DWA-A 138, ist der mittels Sieblinienauswertung bestimmte Durchlässigkeitsbeiwert mit einem Korrekturfaktor von 0,2 zu multiplizieren. Der Bemessungs- $k_f$ -Wert für die Sande ist dann mit ca.  $k_f = 6,8 \cdot 10^{-6}$  m/s in Ansatz zu bringen. Dieser Wert liegt innerhalb des vom DWA-Regelwerk, Arbeitsblatt DWA-A 138, geforderten Durchlässigkeitsspektrums von  $k = 1 \cdot 10^{-6}$  m/s bis  $k = 1 \cdot 10^{-3}$  m/s.

Bei der Planung von Versickerungsanlagen ist zu berücksichtigen, dass nach den Angaben des DWA-Regelwerks, Arbeitsblatt DWA-A 138, die Mächtigkeit des Sickerraums, bezogen auf den mittleren Höchstgrundwasserstand, grundsätzlich mindestens 1,0 m betragen soll. Bei unbedenklichen Niederschlagsabflüssen und geringer stofflicher Belastung der Niederschlagsabflüsse kann bei Muldenversickerungen im begründeten Ausnahmefall eine Mächtigkeit des Sickerraums von  $< 1$  m vertreten werden.

Unter Berücksichtigung des im Bereich des Baugrundstücks vorhandenen Grabensystems ist der geschätzte mittlere Höchstgrundwasserstand etwa 0,5 m über den auf der Anlage 5.1 angegebenen Grundwassergeleichen anzusetzen. Demnach wäre in den südlichen und zentralen Grundstücksbereichen (RKS 1, RKS 2, RKS 6 und RKS 8) eine Versickerung von Niederschlagswasser, z.B. über Flächen- oder Muldenversickerungen, möglich.

In den nördlichen und nordöstlichen Grundstücksbereichen kann eine ausreichende Mächtigkeit des Sickerraumes nur dann gewährleistet werden, wenn eine Geländeauffüllung erfolgt.

Eine Unterschreitung des Mindestabstandes der Sohle einer geplanten Versickerungsanlage zum maximalen Grundwasserstand gefährdet zwar nicht die Funktionsfähigkeit der Versickerungsanlage, ist jedoch im Vorfeld der Baumaßnahme mit den zuständigen Genehmigungsbehörden abzustimmen.

Da die anstehenden Sande nur ein geringes Rückhaltevermögen gegen Schadstoffe besitzen, sollte die Versickerung von unbedenklichen Niederschlagsabflüssen möglichst mittels Muldenversickerungen über eine belebte Oberbodenzone erfolgen.

Für die Planung, Ausführung und Wartung der Versickerungsanlagen sind die Angaben des DWA-Regelwerkes, Arbeitsblatt DWA-A 138, maßgebend.

Die Basis des oberen Grundwasserleiters bzw. Porenaquifers bilden gering durchlässige Grundmoräneablagerungen bzw. Schluffe. Die Basis wurde in den Bohrungen RKS 1, RKS 8, RKS E, RKS G und RKS H (südlicher Grundstücksbereich) zwischen ca. 4,7 m und ca. 8,5 m unter GOK bzw. zwischen ca. 70,5 m und ca. 67,1 m ü.NN angetroffen.

In den südlichen Grundstücksbereichen (RKS 2 bis RKS 7, RKS A bis RKS D und RKS F) wurde die Basis der Sande bis zu den maximalen Aufschlusstiefen der Bohrungen von 5,0/7,0 m unter GOK nicht erbohrt.

Die aufgeschlossenen Bodenschichten werden entsprechend den Angaben der geologischen Karte von Nordrhein-Westfalen 1:100.000, Blatt C 3914 Bielefeld, von Festgesteinen der Trias (Muschelkalk, ggf. auch Keuper) unterlagert.

Die Festgesteine der Trias, insbesondere die Kalksteine des Muschelkalks, besitzen in der Regel ein gut ausgeprägtes Trennflächengefüge und sind dann ein ergiebiger Kluffgrundwasserleiter.

In den Aufschlussbohrungen wurden die Festgesteine der Trias bis zur maximalen Aufschlusstiefe der Bohrungen von 5,0/14,0 m unter GOK nicht erbohrt.

Der Kluffgrundwasserleiter wird in der Regel durch einen gering durchlässigen Verwitterungshorizont bzw. von den in den südlichen Geländebereichen erbohrten bindigen Böden von dem überlagernden Porengrundwasserleiter hydraulisch getrennt, so dass eine Beeinflussung der Kluffgrundwasserstände im Bereich des Baugrundstücks aufgrund der geplanten Baumaßnahmen nicht zu erwarten ist.

In den südlichen Grundstücksbereichen kann das anfallende Niederschlagswasser über Muldenversickerungen wieder dem Grundwasserleiter zugeführt werden. Dadurch wird gewährleistet, dass die Grundwasserneubildung im Bereich des Baugrundstücks durch die geplante Bebauung nicht negativ beeinflusst wird.

In den nördlichen Grundstücksbereichen werden Grundwasserspitzen bereits jetzt über das vorhandene Grabensystem gefasst und abgeführt. Es ist, auch unter Berücksichtigung der Versickerung von Niederschlagswasser in den südlichen Grundstücksbereichen, nicht zu erwarten, dass die Grundwasserstände und damit verbunden die Grundwasserneubildung durch die geplanten Baumaßnahmen im Bereich des Bebauungsplangebietes negativ beeinflusst werden.

Eine Beeinflussung der Grundwasserneubildung für das westlich gelegene Wasserwerk Düstrup-Hettlich durch die geplanten Baumaßnahmen ist somit nicht zu erwarten.

## **6 Schlusswort**

Der Gutachter ist zu einer ergänzenden Stellungnahme aufzufordern, wenn sich Fragen ergeben, die im vorliegenden hydrogeologischen Gutachten nicht erörtert wurden.

Münster, den 8. Juli 2019

i.A. Dipl.-Geologe R. Barenbrügge

Fiet Krause  
Inhaber

### **Planunterlagen:**

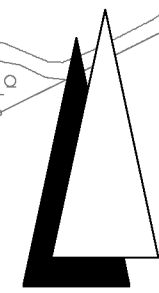
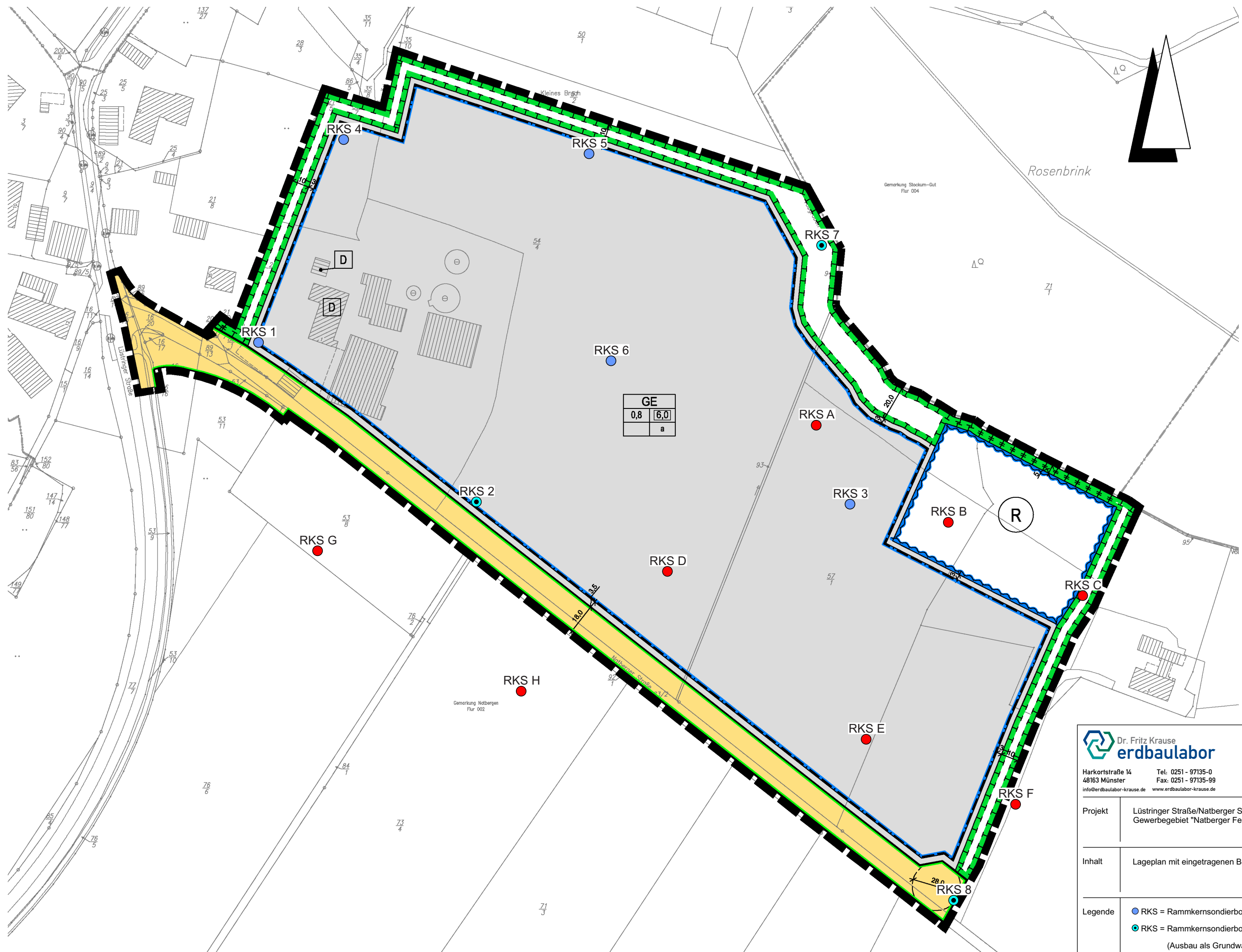
- Nr. 1 Bebauungsplan Vorentwurf, 1:2.000 (Stand: 22.03.2019,  
Verfasser: IPW Ingenieurplanung GmbH & Co. KG, Wallenhorst)
- Nr. 2 Vermesserplan, 1:500, (Stand: 08.04.2019,  
Verfasser: IPW Ingenieurplanung GmbH & Co. KG, Wallenhorst)
- Nr. 3 Geologische Karte von Nordrhein-Westfalen, 1:100.000, Blatt C 3914  
Bielefeld
- Nr. 4 Internetinformationssystem Geobasisdaten des Landesamtes für  
Geoinformation und Landesvermessung Niedersachsen (LGLN)
- Nr. 5 Geotechnisches Gutachten vom 14.08.2018 vom Erdbaulabor  
Dr. F. Krause
- Nr. 6 Archivunterlagen


### **Anlagen:**

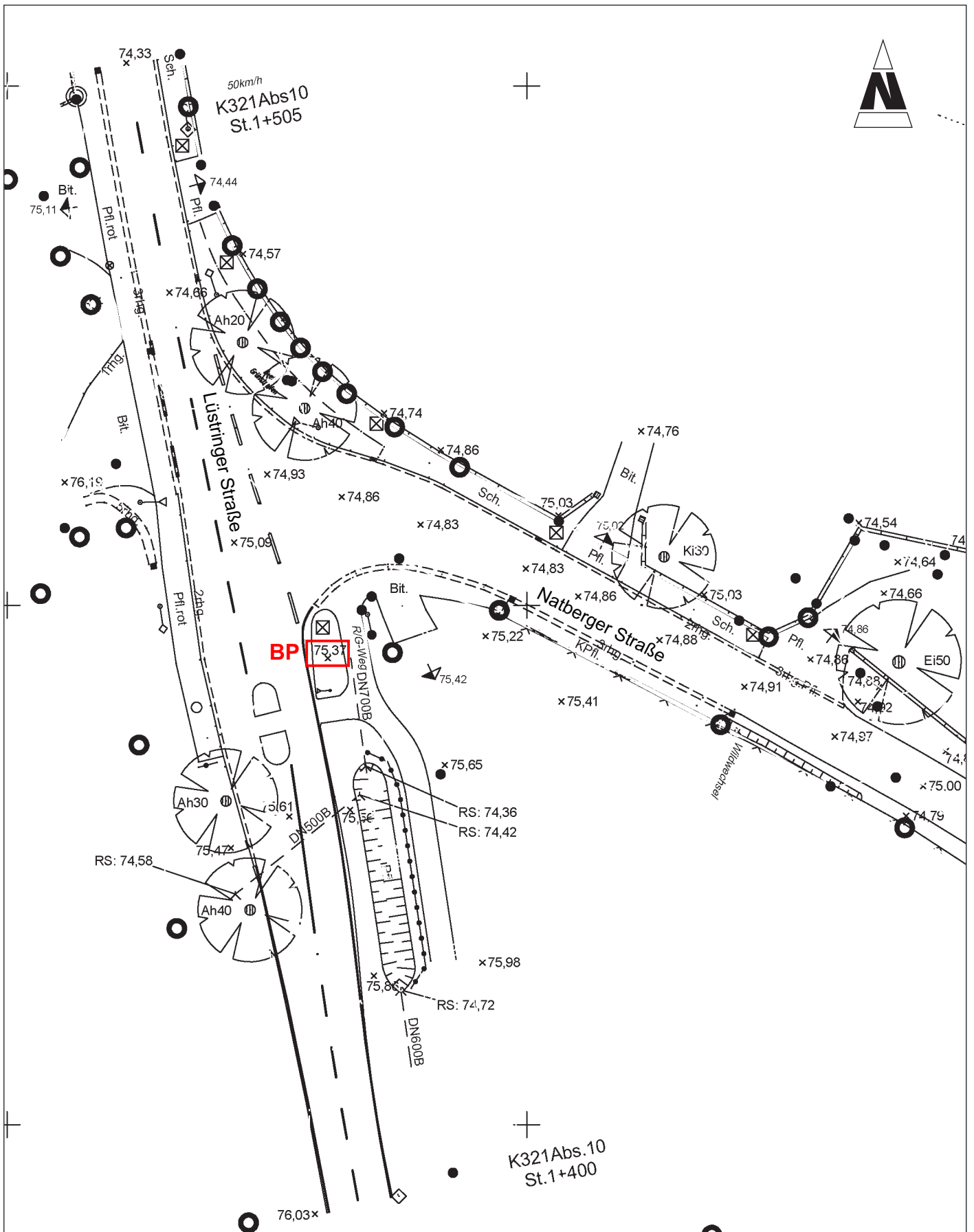
- Nr. 1 Lageplan, 1:2.000, mit eingetragenen Bodenaufschlusspunkten (Anlage 1.1) und Lageplan, 1:500, mit eingetragem Höhenbezugspunkt (Anlage 1.2)
- Nr. 2 Schichtenprofile gemäß DIN 4023 und Ausbauskiizen der Aufschlussbohrungen vom 24.06. und 25.06.2019, 1:100 (Anlagen 2.1 bis 2.8)
- Nr. 3 Schichtenprofile gemäß DIN 4023 der Aufschlussbohrungen vom 31.07. und 01.08.2008, 1:50 (Anlagen 3.1 bis 3.8)
- Nr. 4 Ergebnisse der Korngrößenanalysen (Anlagen 4.1 bis 4.5)
- Nr. 5 Grundwassergleichenplan vom 24.06. bis 26.06.2019, 1:2.000 (Anlage 5.1) und Grundwassergleichenplan vom 31.07. und 01.08.2008, 1:2.000 (Anlage 5.2)
- Nr. 6 Angaben zum Wasserschutzgebiet - Auszug aus den Geobasisdaten des Landesamtes für Geoinformation und Landesvermessung Niedersachsen, 1:25.000
- Nr. 7 Auszug aus der geologischen Karte von Nordrhein-Westfalen, 1:100.000, Blatt C 3914 Bielefeld

### **Verteiler:**

Gemeinde Bissendorf, Fachgebiet 4 Planen und Bauen, Herrn Nagel,  
Kirchplatz 1, 49143 Bissendorf (3-fach)



		Anlage	1.1	
Harkortstraße 14 48163 Münster info@erdbaulabor-krause.de		Tel: 0251 - 97135-0 Fax: 0251 - 97135-99 www.erdbaulabor-krause.de	Projekt-Nr.	2019/14029
			Maßstab	1:2.000
			Datum	25.06.2019
Projekt	Lüstringer Straße/Natberger Straße Gewerbegebiet "Natberger Feld", Bissendorf			
Inhalt	Lageplan mit eingetragenen Bodenaufschlusspunkten			
Legende	<ul style="list-style-type: none"> <li><span style="color: blue;">●</span> RKS = Rammkernsondierbohrung</li> <li><span style="color: cyan;">●</span> RKS = Rammkernsondierbohrung (Ausbau als Grundwassermessstelle)</li> <li><span style="color: red;">●</span> RKS = Rammkernsondierbohrung (aus 2008)</li> </ul>			

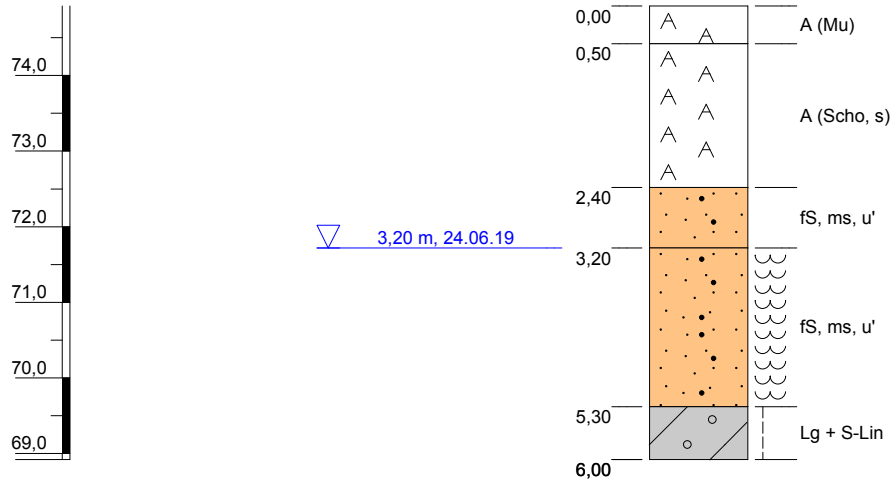


Dr. Fritz Krause  
**erdbaulabor**  
 Harkortstraße 14      Tel: 0251 - 97135-0  
 48163 Münster      Fax: 0251 - 97135-99  
 info@erdbaulabor-krause.de      www.erdbaulabor-krause.de

Maßstab	1:500	Anlage	1.2
Datum	25.06.2019	Projekt-Nr	2019/14029
Projekt	Lüstringer Straße/Natberger Straße Gewerbegebiet "Natberger Feld", Bissendorf		
Inhalt	Lageplan mit eingetragenen Höhenbezugspunkt (BP)		

# RKS 1

GOK = 74,92 m ü. NN



Harkortstraße 14  
48163 Münster  
info@erdbaulabor-krause.de

Tel: 0251 - 97135-0  
Fax: 0251 - 97135-99  
www.erdbaulabor-krause.de

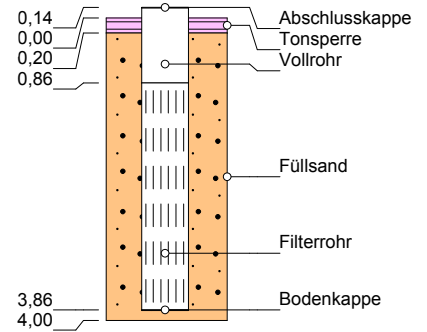
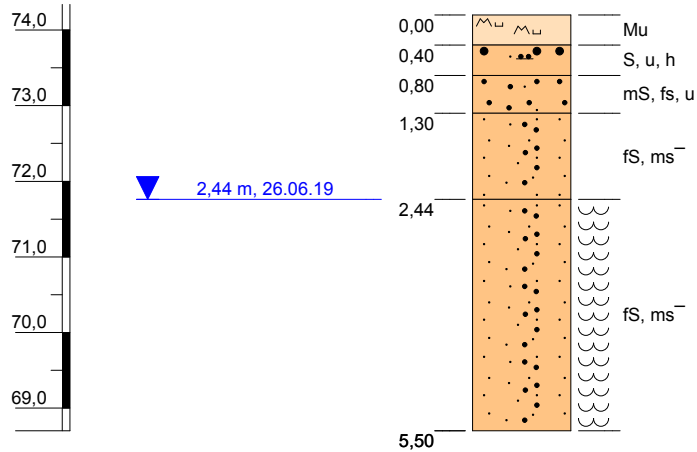
Projekt	Lüstringer Straße/Natberger Straße Gewerbegeb. "Natberger Feld", Bissendorf		
Bohrung	RKS 1	Anlage	2.1
Ansatzhöhe	74,92 m ü. NN	Projekt-Nr.	2019/14029
Bohrtiefe	6,00 m unter GOK	Maßstab	1:100
Endteufe	68,92 m ü. NN	Datum	24.06.2019

## RKS/GWM 2

GOK = 74,20 m ü. NN

## Ausbau

POK = 74,34 m ü. NN



Harkortstraße 14  
48163 Münster  
info@erdbaulabor-krause.de

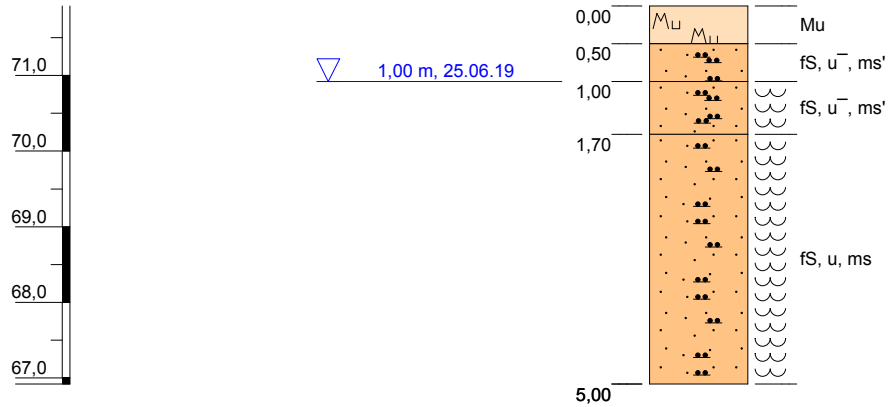
Tel: 0251 - 97135-0  
Fax: 0251 - 97135-99  
www.erdbaulabor-krause.de

Projekt	Lüstringer Straße/Natberger Straße Gewerbegeb. "Natberger Feld", Bissendorf		
Bohrung	RKS/GWM 2	Anlage	2.2
Ansatzhöhe	74,20 m ü. NN	Projekt-Nr.	2019/14029
Bohrtiefe	5,50 m unter GOK	Maßstab	1:100
Endteufe	68,70 m ü. NN	Datum	24.06.2019



## RKS 3

GOK = 71,92 m ü. NN



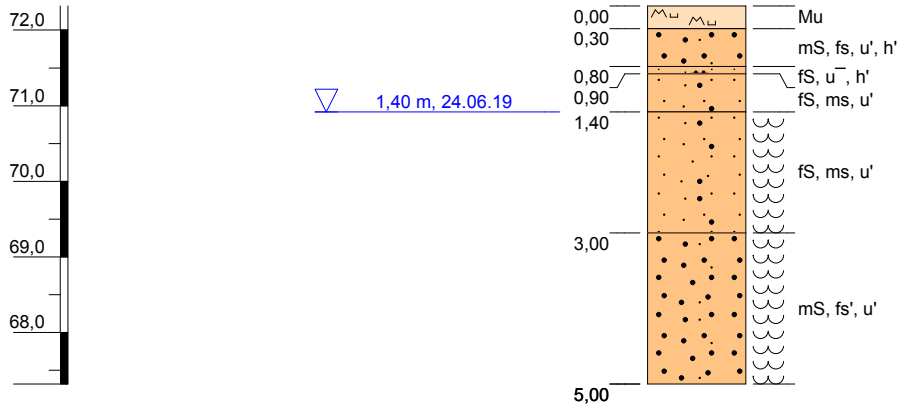
Harkortstraße 14  
48163 Münster  
info@erdbaulabor-krause.de

Tel: 0251 - 97135-0  
Fax: 0251 - 97135-99  
www.erdbaulabor-krause.de

Projekt	Lüstringer Straße/Natberger Straße Gewerbegeb. "Natberger Feld", Bissendorf		
Bohrung	RKS 3	Anlage	2.3
Ansatzhöhe	71,92 m ü. NN	Projekt-Nr.	2019/14029
Bohrtiefe	5,00 m unter GOK	Maßstab	1:100
Endteufe	66,92 m ü. NN	Datum	25.06.2019

## RKS 4

GOK = 72,32 m ü. NN



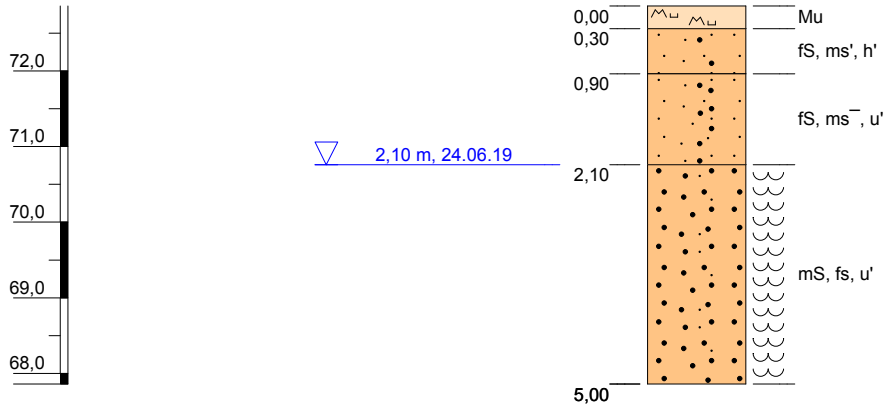
Harkortstraße 14  
48163 Münster  
info@erdbaulabor-krause.de

Tel: 0251 - 97135-0  
Fax: 0251 - 97135-99  
www.erdbaulabor-krause.de

Projekt	Lüstringer Straße/Natberger Straße Gewerbegeb. "Natberger Feld", Bissendorf		
Bohrung	RKS 4	Anlage	2.4
Ansatzhöhe	72,32 m ü. NN	Projekt-Nr.	2019/14029
Bohrtiefe	5,00 m unter GOK	Maßstab	1:100
Endteufe	67,32 m ü. NN	Datum	24.06.2019

## RKS 5

GOK = 72,86 m ü. NN



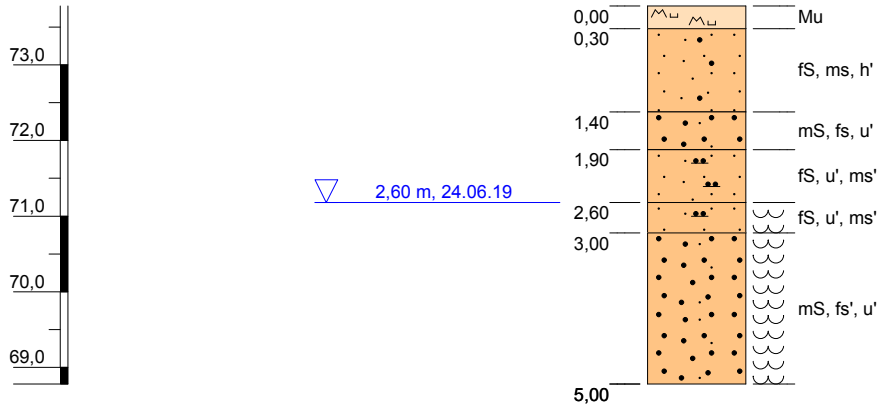
Harkortstraße 14  
48163 Münster  
info@erdbaulabor-krause.de

Tel: 0251 - 97135-0  
Fax: 0251 - 97135-99  
www.erdbaulabor-krause.de

Projekt	Lüstringer Straße/Natberger Straße Gewerbegeb. "Natberger Feld", Bissendorf		
Bohrung	RKS 5	Anlage	2.5
Ansatzhöhe	72,86 m ü. NN	Projekt-Nr.	2019/14029
Bohrtiefe	5,00 m unter GOK	Maßstab	1:100
Endteufe	67,86 m ü. NN	Datum	24.06.2019

## RKS 6

GOK = 73,78 m ü. NN



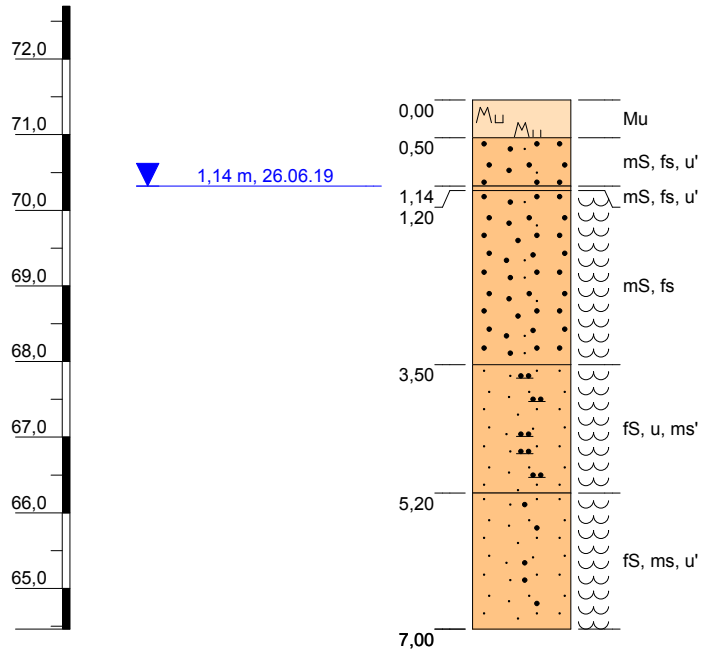
Harkortstraße 14  
48163 Münster  
info@erdbaulabor-krause.de

Tel: 0251 - 97135-0  
Fax: 0251 - 97135-99  
www.erdbaulabor-krause.de

Projekt	Lüstringer Straße/Natberger Straße Gewerbegeb. "Natberger Feld", Bissendorf		
Bohrung	RKS 6	Anlage	2.6
Ansatzhöhe	73,78 m ü. NN	Projekt-Nr.	2019/14029
Bohrtiefe	5,00 m unter GOK	Maßstab	1:100
Endteufe	68,78 m ü. NN	Datum	24.06.2019

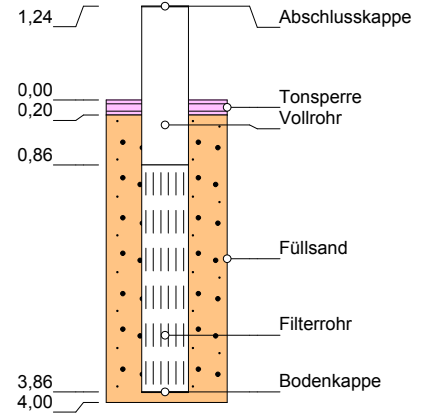
## RKS/GWM 7

GOK = 71,46 m ü. NN



## Ausbau

POK = 72,70 m ü. NN



Harkortstraße 14  
48163 Münster  
info@erdbaulabor-krause.de

Tel: 0251 - 97135-0  
Fax: 0251 - 97135-99  
www.erdbaulabor-krause.de

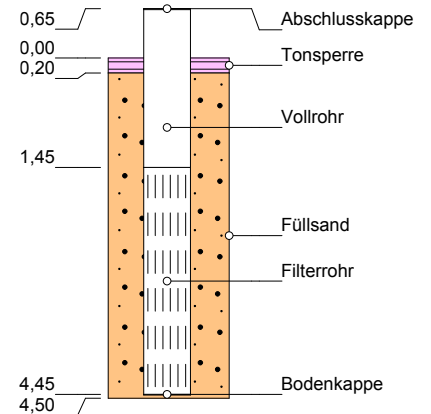
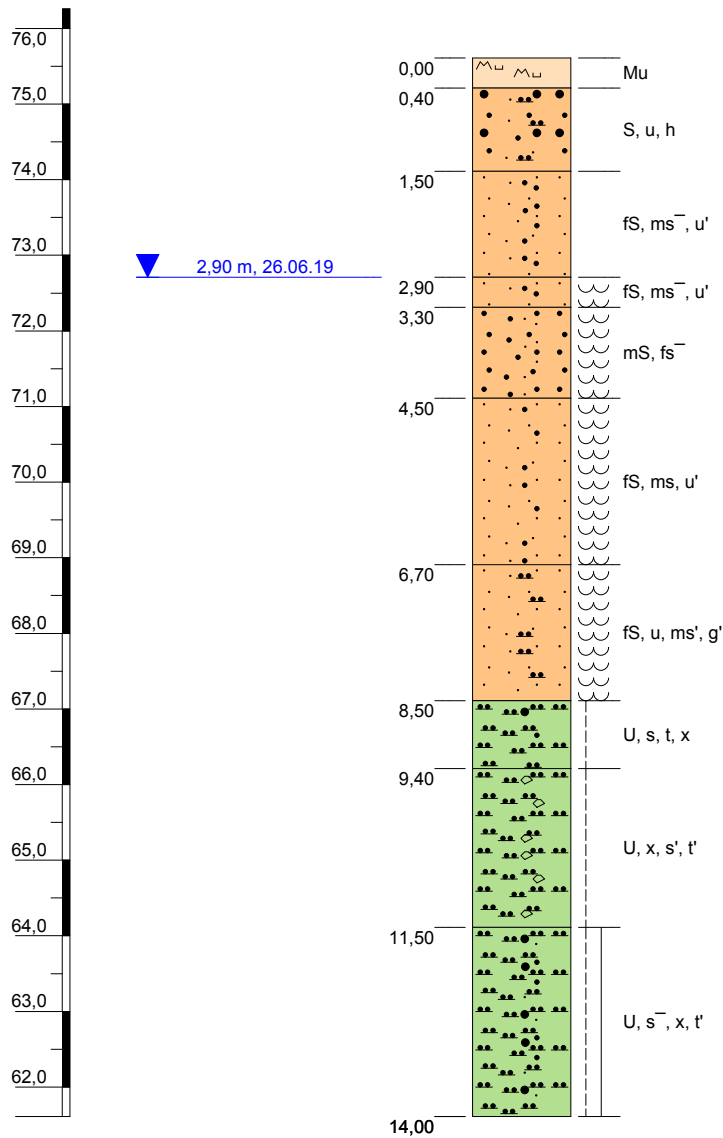
Projekt	Lüstringer Straße/Natberger Straße		
	Gewerbegeb. "Natberger Feld", Bissendorf		
Bohrung	RKS/GWM 7	Anlage	2.7
Ansatzhöhe	71,46 m ü. NN	Projekt-Nr.	2019/14029
Bohrtiefe	7,00 m unter GOK	Maßstab	1:100
Endteufe	64,46 m ü. NN	Datum	24.06.2019

## RKS/GWM 8

GOK = 75,61 m ü. NN

## Ausbau

POK = 76,26 m ü. NN



Harkortstraße 14  
48163 Münster  
info@erdbaulabor-krause.de




































Tel: 0251 - 97135-0  
Fax: 0251 - 97135-99  
www.erdbaulabor-krause.de

Projekt	Lüstringer Straße/Natberger Straße		
	Gewerbegeb. "Natberger Feld", Bissendorf		
Bohrung	RKS/GWM 8	Anlage	2.8
Ansatzhöhe	75,61 m ü. NN	Projekt-Nr.	2019/14029
Bohrtiefe	14,00 m unter GOK	Maßstab	1:100
Endteufe	61,61 m ü. NN	Datum	25.06.2019








## Legende

### Boden- und Felsarten

#### Boden- und Felsarten

 Sand (S) sandig (s)	 Mutterboden (Mu)
 Feinsand (fS) feinsandig (fs)	 Faulschlamm / Mudde (F) organisch (o)
 Mittelsand (mS) mittelsandig (ms)	 Wiesenkalk (Wk)
 Grobsand (gS) grobsandig (gs)	 Torf (H) zersetzt (z) humos (h) kaum zersetzt (n)
 Kies (G) kiesig (g)	 Klei (KI)
 Feinkies (fG) feinkiesig (fg)	 Kohle (Bk)
 Mittelkies (mG) mittelkiesig (mg)	 Kalkmergel (KM)
 Grobkies (gG) grobkiesig (gg)	 Kalkmergelstein (KMst)
 Steine (X) steinig (x)	 Kalksandstein (KSst)
 Schotter (Scho)	 Kalkstein (Kst)
 Schluff (U) schluffig (u)	 Mergel (M)
 Ton (T) tonig (t)	 Sandmergel (SM)
 Lehm (L) lehmig (l)	 Sandmergelstein (SMst)
 Hanglehm (HL) Verwitterungslehm (VL)	 Sandstein (Sst)
 Lösslehm (Löl)	 Tonmergel (TM)
 Löss (Lö)	 Tonmergelstein (TMst)
 Geschiebelehm (Lg)	 Tonstein (Tst)
 Geschiebemergel (Mg)	 Schiefer (BI)

#### Grundwasser

	Grundwasserspiegel angebohrt
	Grundwasserspiegel angestiegen
	Grundwasserspiegel gefallen
	Grundwasserstand nach Beendigung der Bohrarbeiten
	Grundwasserspiegel in Ruhe
	nass
	fließfähig

#### Konsistenzen

	breiig
	weich
	steif
	halbfest
	fest
	geklüftet

#### Oberflächenbefestigungen

	Beton (Be)
	Estrich (Est)
	Fliesen (FI)
	Gussasphalt (Gussasph)
	Pflasterung (Pfl)
	Platten (PI)
	Rasengittersteine (Rgst)
	Schwarzdecke (Sd)










#### Auffüllungen

	Auffüllung (A)
	Asche (Asch)
	Bauschutt (Bsch)
	Glas (GI)
	Glasasche (GIAsch)
	Hartkalksteinschotter (HKS)
	Hausmüll (HM)
	Holz (Ho)
	Hydr. geb. Tragschicht (HGT)
	Magerbeton (MBe)
	Mauerwerk (Mw)
	Natursteinschotter (Nst-Scho)
	Recycling-Material (Rcl-Mat)
	Recyclingschotter (Rcl-Scho)
	Schlacke (Schl)
	Splitt (Spl)
	Styropor (Sty)
	Washberge (Wb)
	Ziegel (ZI)

#### Sonstiges

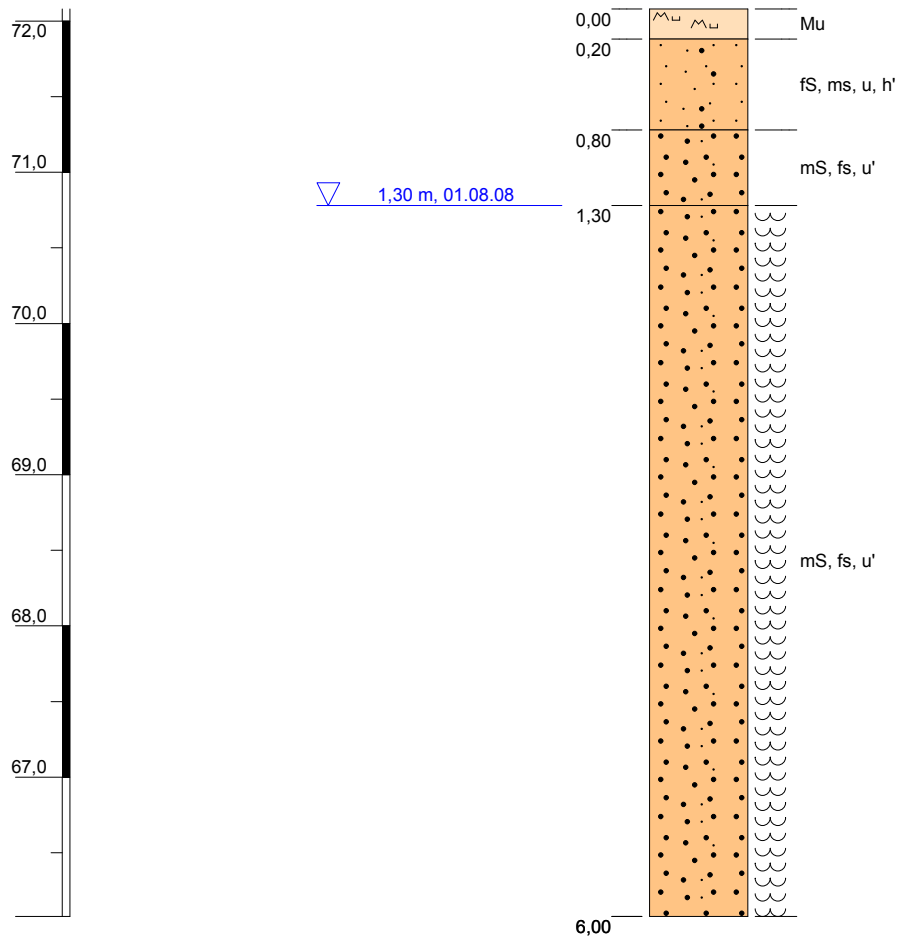
	verwittert (vw)
	schwach verwittert (svw)
	stark verwittert (stvw)
	Grasnarbe (Grasn)
	Hohlraum (HoR)
	Kernverlust (KV)
	Hindernis (-> Hind)
	kein Bohrfortschritt (-> kB)

#### Beimengungen

	schwach (< 15%) = '
	stark (ca. 30-40 %) = - / *
	humusstreifig = h-streif
	Linsen = -Lin
	Pflanzenreste = Pf-R
	Wurzelreste = Wurz-R
	Bänke = -Bnk
	Bruch = -Br
	Reste = -R
	Stücke = -Stck

## RKS A

GOK = 72,08 m ü. NN



Harkortstraße 14  
48163 Münster  
info@erdbaulabor-krause.de

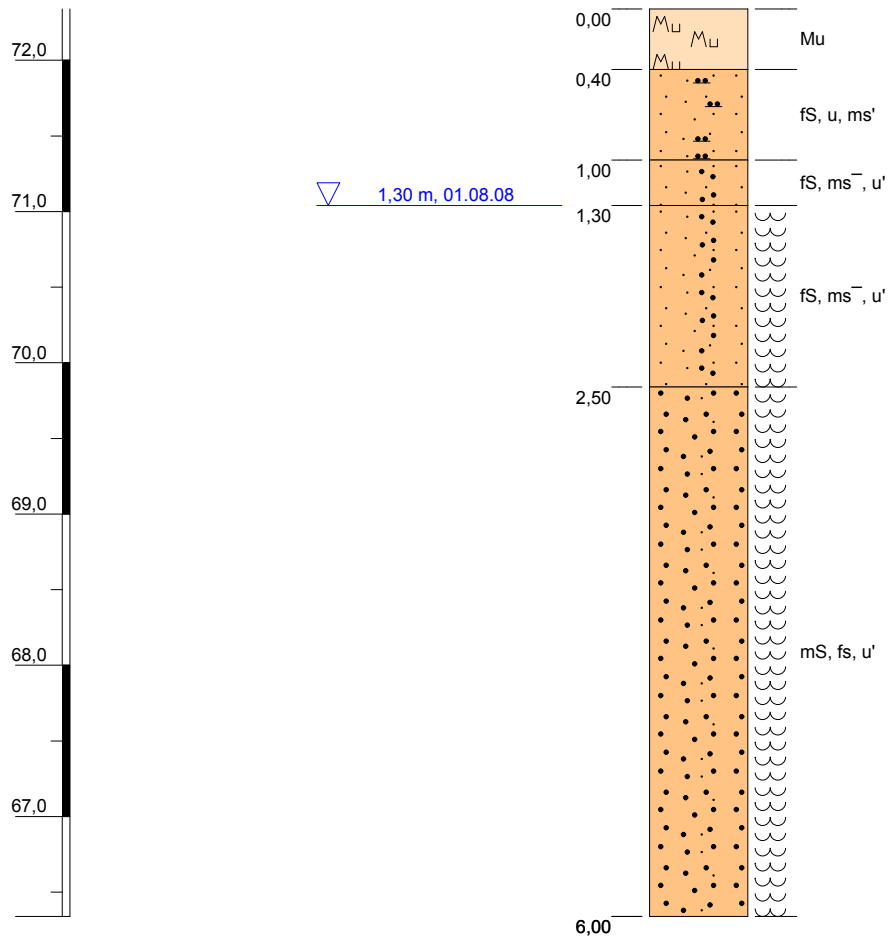
Tel: 0251 - 97135-0  
Fax: 0251 - 97135-99  
www.erdbaulabor-krause.de

Projekt	Lüstringer Straße/Natberger Straße Gewerbegeb. "Natberger Feld", Bissendorf		
Bohrung	RKS A	Anlage	3.1
Ansatzhöhe	72,08 m ü. NN	Projekt-Nr.	2019/14029
Bohrtiefe	6,00 m unter GOK	Maßstab	1:50
Endteufe	66,08 m ü. NN	Datum	01.08.2008



## RKS B

GOK = 72,34 m ü. NN



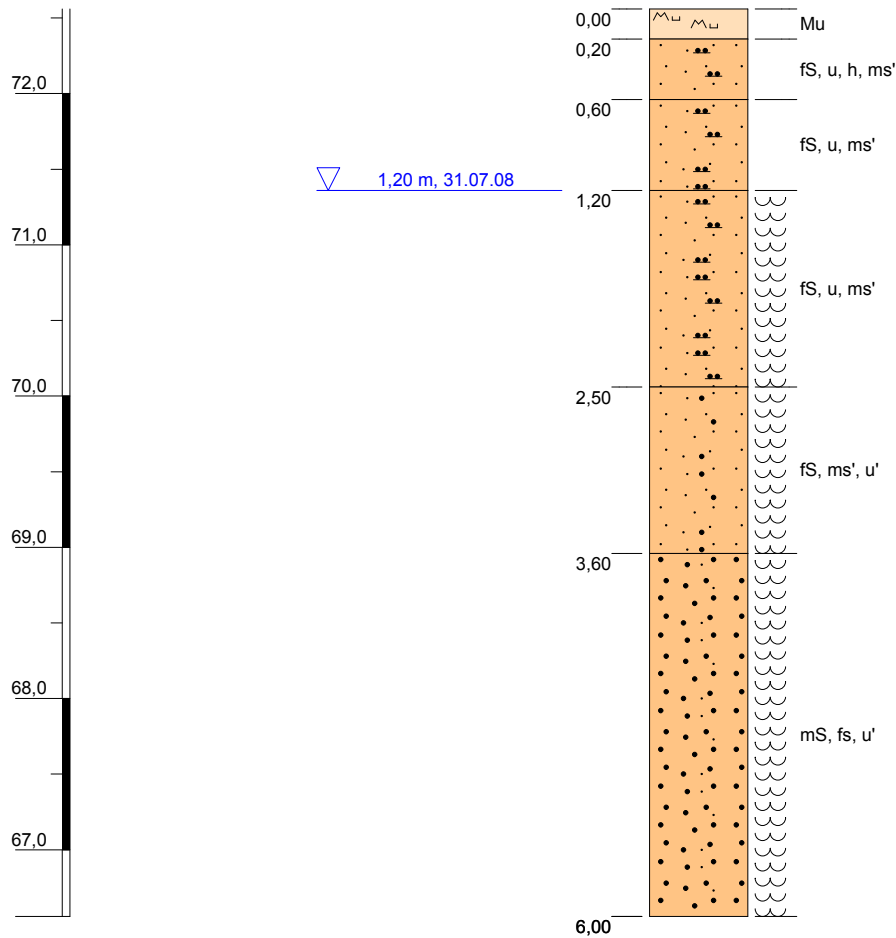
Harkortstraße 14  
48163 Münster  
info@erdbaulabor-krause.de

Tel: 0251 - 97135-0  
Fax: 0251 - 97135-99  
www.erdbaulabor-krause.de

Projekt	Lüstringer Straße/Natberger Straße		
	Gewerbegeb. "Natberger Feld", Bissendorf		
Bohrung	RKS B	Anlage	3.2
Ansatzhöhe	72,34 m ü. NN	Projekt-Nr.	2019/14029
Bohrtiefe	6,00 m unter GOK	Maßstab	1:50
Endteufe	66,34 m ü. NN	Datum	01.08.2008

## RKS C

GOK = 72,56 m ü. NN



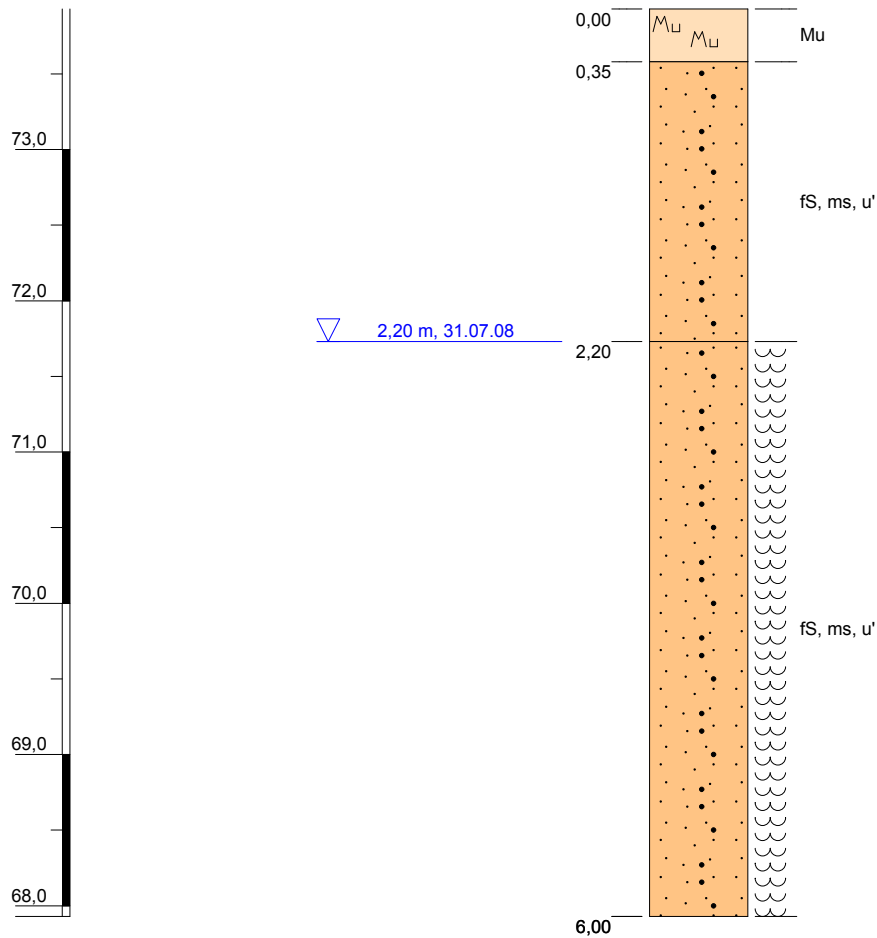
Harkortstraße 14  
48163 Münster  
info@erdbaulabor-krause.de

Tel: 0251 - 97135-0  
Fax: 0251 - 97135-99  
www.erdbaulabor-krause.de

Projekt	Lüstringer Straße/Natberger Straße Gewerbegeb. "Natberger Feld", Bissendorf		
Bohrung	RKS C	Anlage	3.3
Ansatzhöhe	72,56 m ü. NN	Projekt-Nr.	2019/14029
Bohrtiefe	6,00 m unter GOK	Maßstab	1:50
Endteufe	66,56 m ü. NN	Datum	31.07.2008

## RKS D

GOK = 73,93 m ü. NN



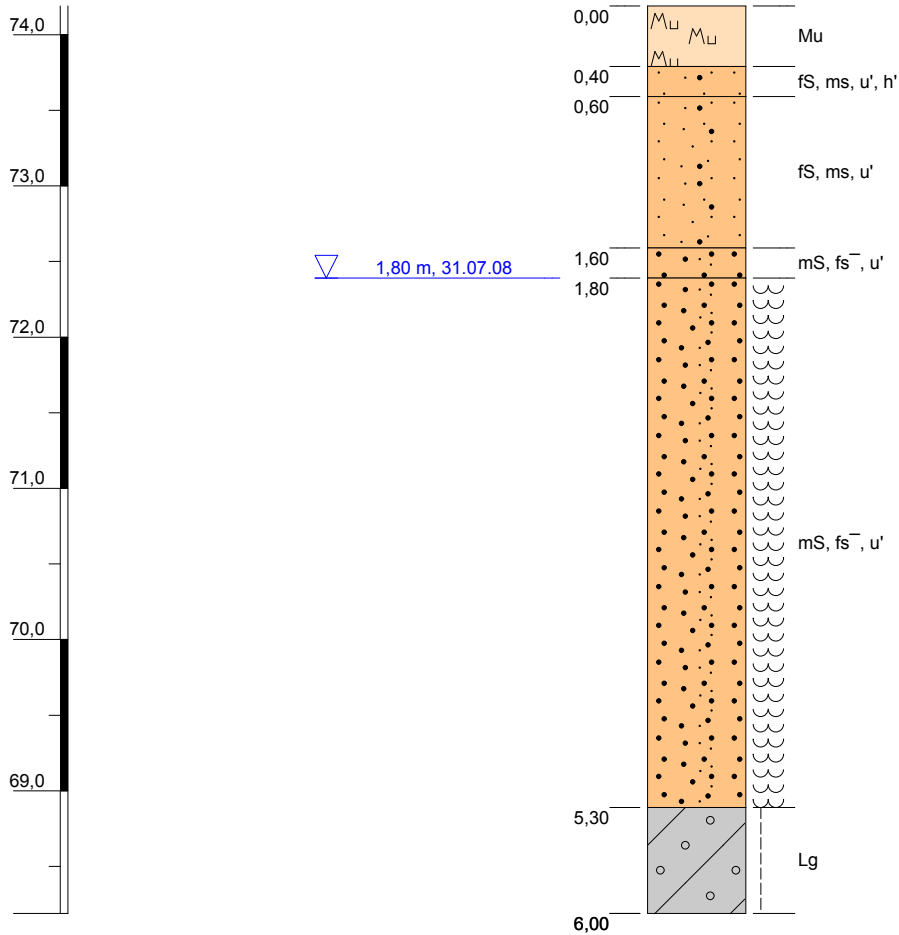
Harkortstraße 14  
48163 Münster  
info@erdbaulabor-krause.de

Tel: 0251 - 97135-0  
Fax: 0251 - 97135-99  
www.erdbaulabor-krause.de

Projekt	Lüstringer Straße/Natberger Straße Gewerbegeb. "Natberger Feld", Bissendorf		
Bohrung	RKS D	Anlage	3.4
Ansatzhöhe	73,93 m ü. NN	Projekt-Nr.	2019/14029
Bohrtiefe	6,00 m unter GOK	Maßstab	1:50
Endteufe	67,93 m ü. NN	Datum	31.07.2008

# RKS E

GOK = 74,19 m ü. NN



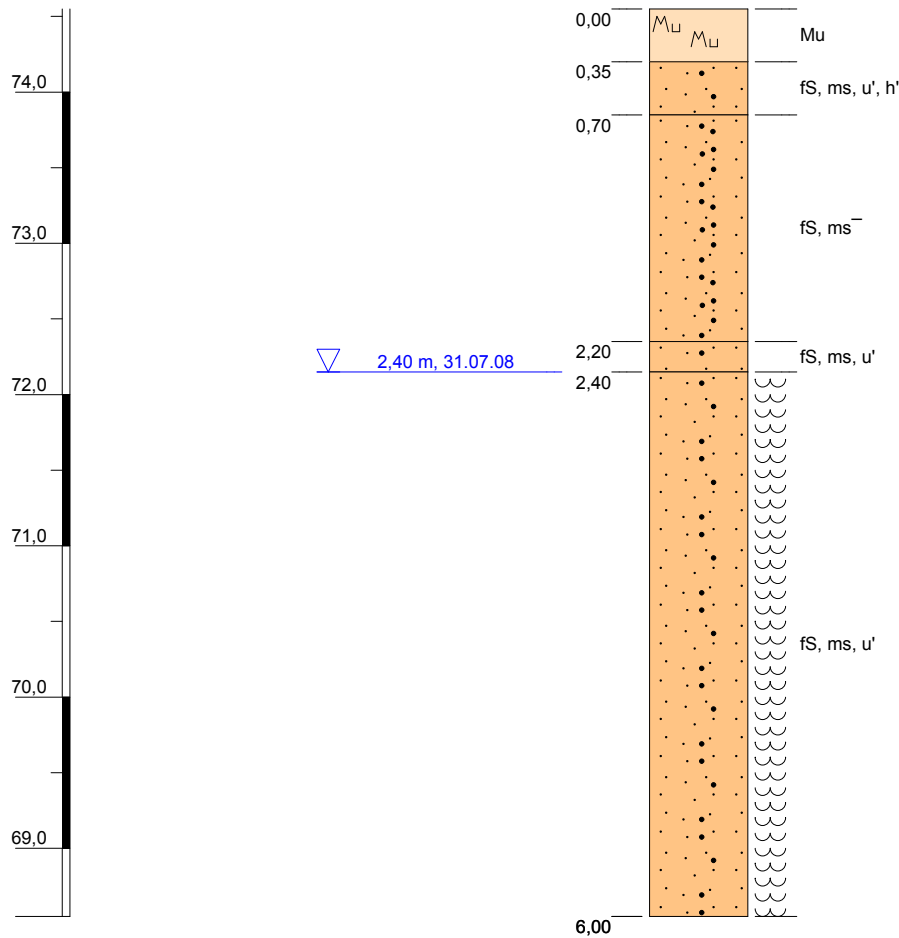
Harkortstraße 14  
48163 Münster  
info@erdbaulabor-krause.de

Tel: 0251 - 97135-0  
Fax: 0251 - 97135-99  
www.erdbaulabor-krause.de

Projekt	Lüstringer Straße/Natberger Straße Gewerbegeb. "Natberger Feld", Bissendorf		
Bohrung	RKS E	Anlage	3.5
Ansatzhöhe	74,19 m ü. NN	Projekt-Nr.	2019/14029
Bohrtiefe	6,00 m unter GOK	Maßstab	1:50
Endteufe	68,19 m ü. NN	Datum	31.07.2008

## RKS F

GOK = 74,55 m ü. NN



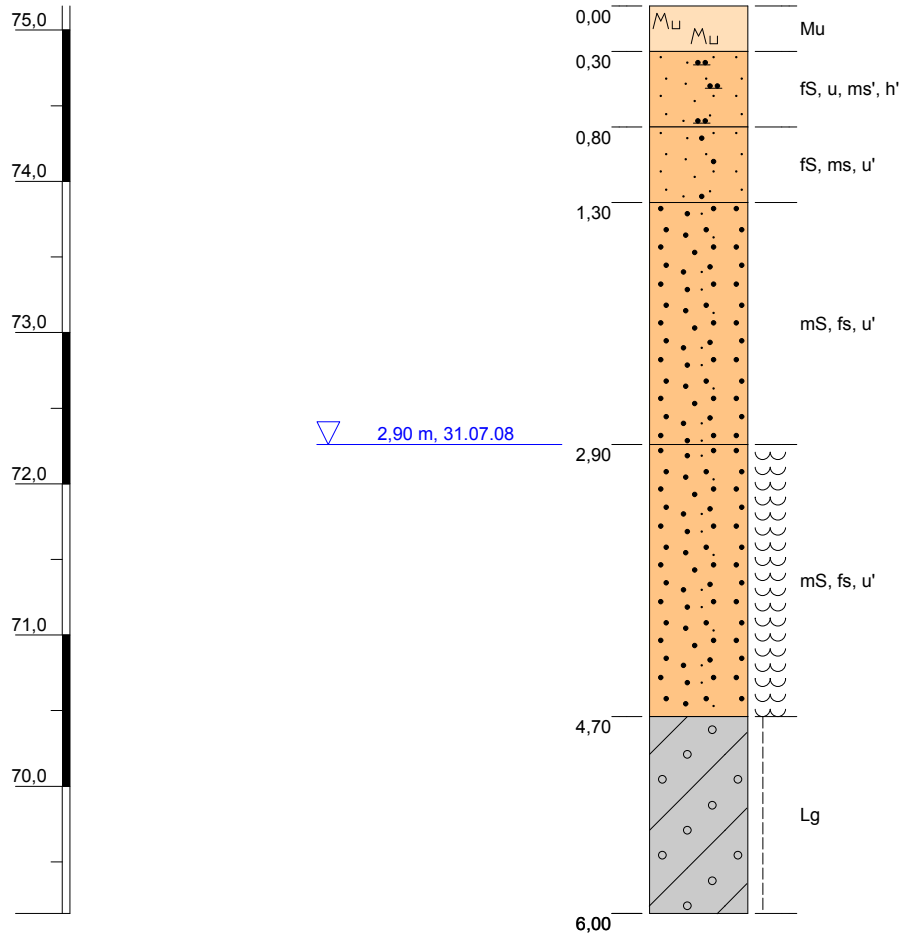
Harkortstraße 14  
48163 Münster  
info@erdbaulabor-krause.de

Tel: 0251 - 97135-0  
Fax: 0251 - 97135-99  
www.erdbaulabor-krause.de

Projekt	Lüstringer Straße/Natberger Straße Gewerbegeb. "Natberger Feld", Bissendorf		
Bohrung	RKS F	Anlage	3.6
Ansatzhöhe	74,55 m ü. NN	Projekt-Nr.	2019/14029
Bohrtiefe	6,00 m unter GOK	Maßstab	1:50
Endteufe	68,55 m ü. NN	Datum	31.07.2008

## RKS G

GOK = 75,16 m ü. NN



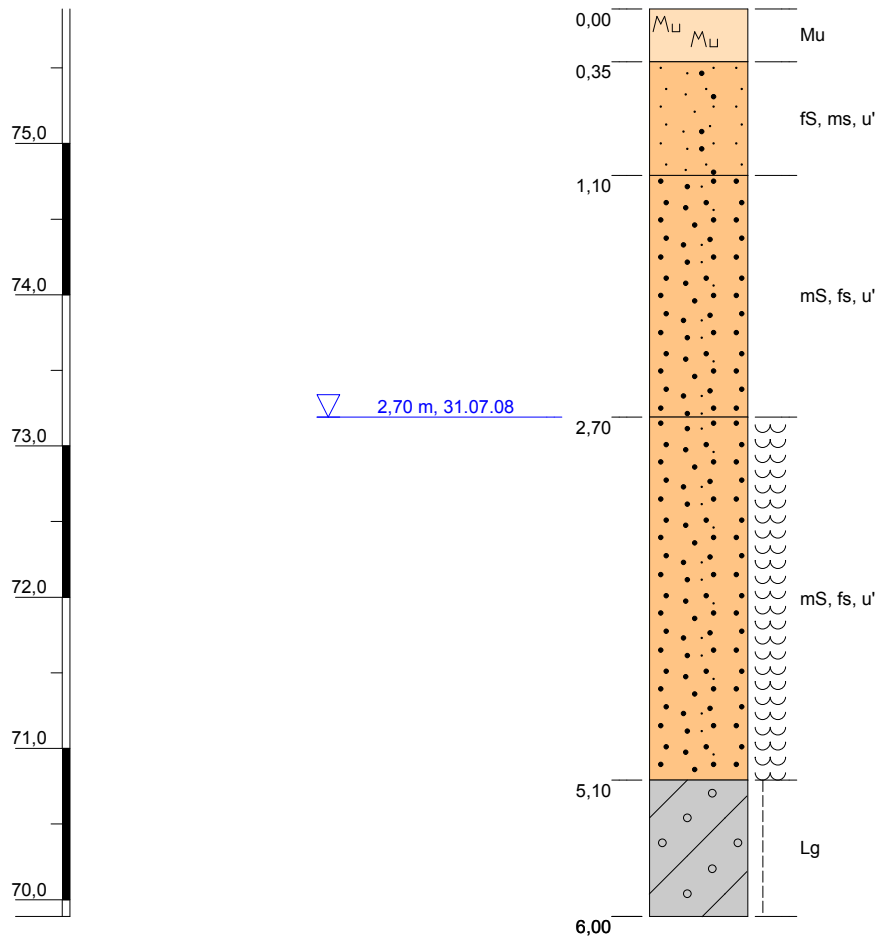
Harkortstraße 14  
48163 Münster  
info@erdbaulabor-krause.de

Tel: 0251 - 97135-0  
Fax: 0251 - 97135-99  
www.erdbaulabor-krause.de

Projekt	Lüstringer Straße/Natberger Straße Gewerbegeb. "Natberger Feld", Bissendorf		
Bohrung	RKS G	Anlage	3.7
Ansatzhöhe	75,16 m ü. NN	Projekt-Nr.	2019/14029
Bohrtiefe	6,00 m unter GOK	Maßstab	1:50
Endteufe	69,16 m ü. NN	Datum	31.07.2008

## RKS H

GOK = 75,89 m ü. NN



Harkortstraße 14  
48163 Münster  
info@erdbaulabor-krause.de

Tel: 0251 - 97135-0  
Fax: 0251 - 97135-99  
www.erdbaulabor-krause.de

Projekt	Lüstringer Straße/Natberger Straße Gewerbegeb. "Natberger Feld", Bissendorf		
Bohrung	RKS H	Anlage	3.8
Ansatzhöhe	75,89 m ü. NN	Projekt-Nr.	2019/14029
Bohrtiefe	6,00 m unter GOK	Maßstab	1:50
Endteufe	69,89 m ü. NN	Datum	31.07.2008



Harkortstraße 14 48163 Münster

# Körnungslinie

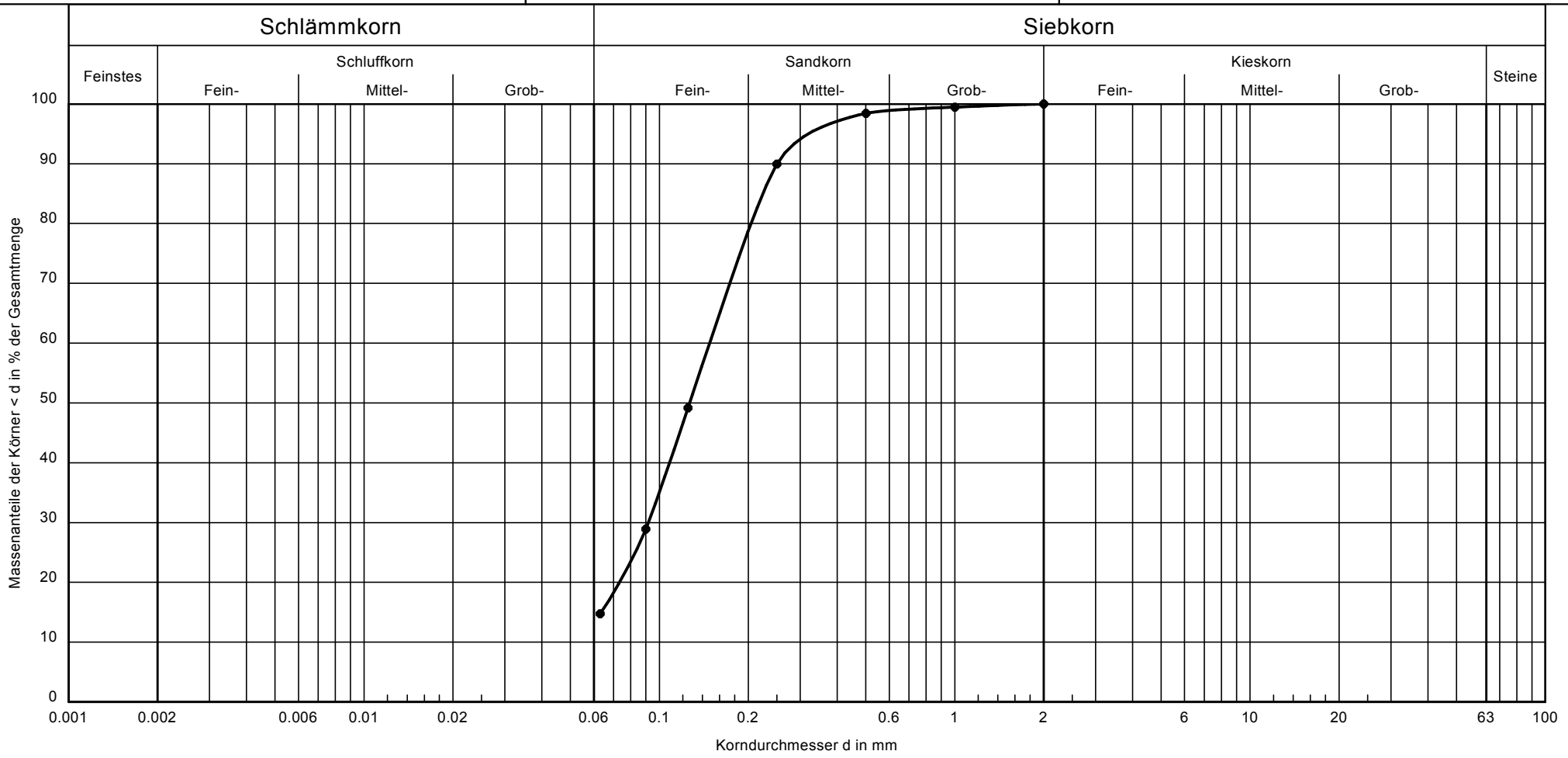
## Gewerbegebiet Natruper Feld Bissendorf

Probe entnommen am: 24.06.2019

Art der Entnahme: gestört

Arbeitsweise: Nasssiebung

Datum: 01.07.2019



Bezeichnung	—●—●—
Entnahmestelle	RKS 1
Tiefe [m]	2,4 - 4,4
Bodenart	fS, ms, u'
Gruppe gem. DIN18196	SU
Cu/Cc	-/-
kf-Wert (Bialas) [m/s]	8,80E-6

**Bemerkungen:**  
Feinkornanteil: 14,76 Gew.-%

**Anlage:**  
 4.1  
**Projekt-Nr.:**  
 2019/14029





Harkortstraße 14 48163 Münster

# Körnungslinie

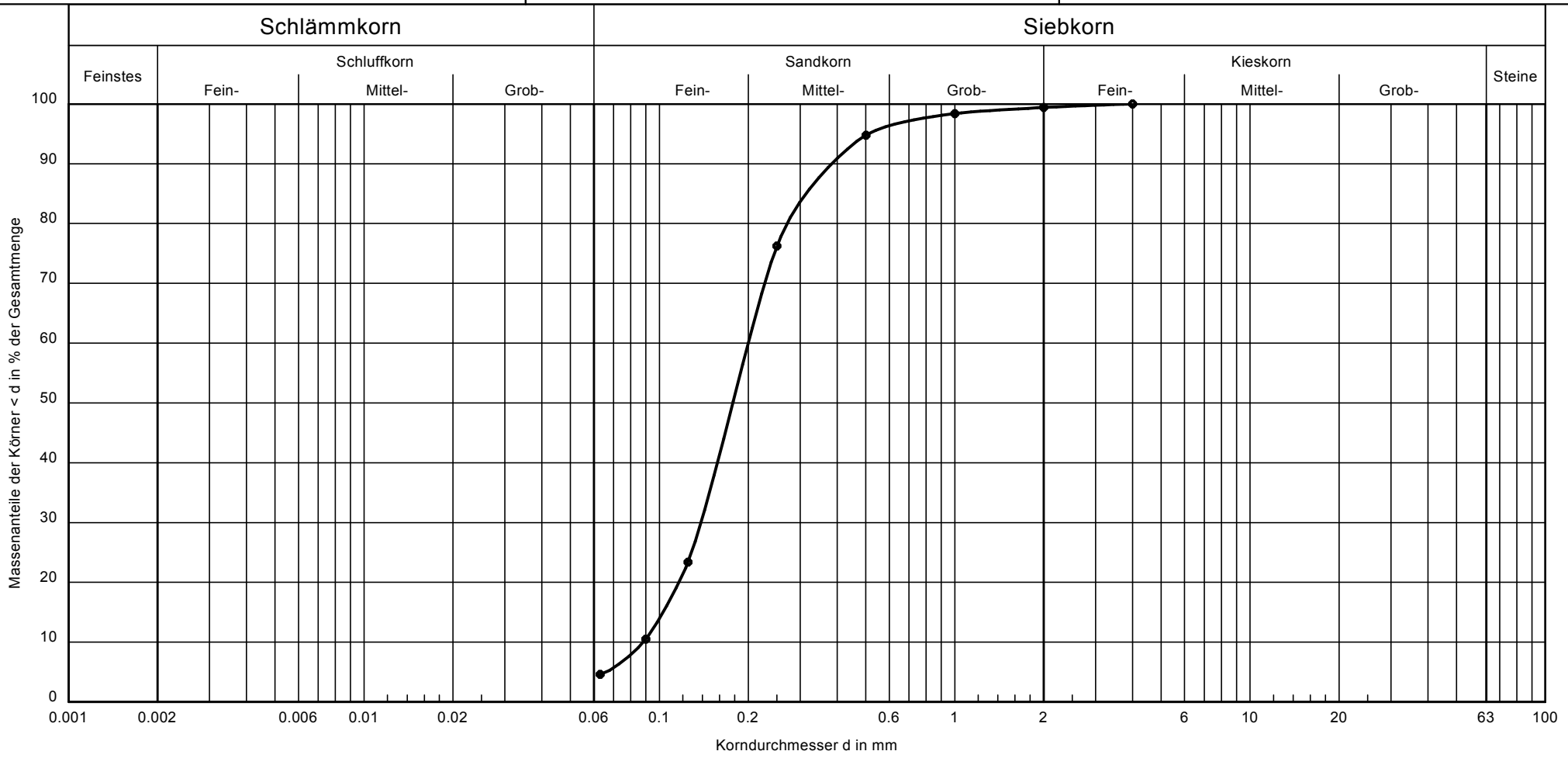
## Gewerbegebiet Natruper Feld Bissendorf

Probe entnommen am: 24.06.2019

Art der Entnahme: gestört

Arbeitsweise: Nasssiebung

Datum: 01.07.2019



Bezeichnung	●————●
Entnahmestelle	RKS 2
Tiefe [m]	1,3 - 3,9
Bodenart	fS, m $\bar{s}$
Gruppe gem. DIN18196	SE
Cu/Cc	2.3/1.1
kf-Wert (Beyer) [m/s]	$7.8 \cdot 10^{-5}$

**Bemerkungen:**  
Feinkornanteil: 4,61 Gew.-%

Anlage:  
4.2  
Projekt-Nr.:  
2019/14029



Harkortstraße 14 48163 Münster

# Körnungslinie

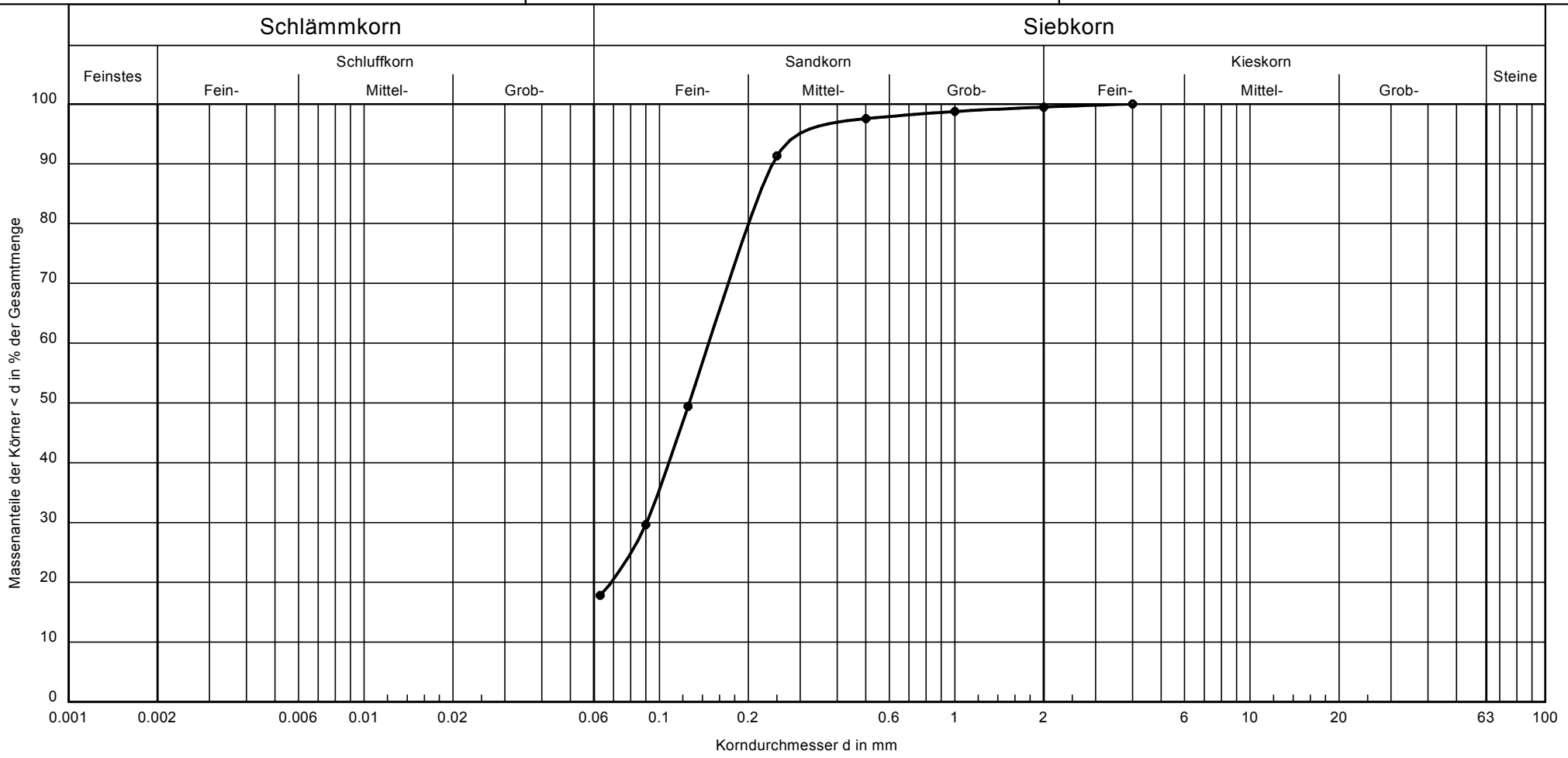
## Gewerbegebiet Natruper Feld Bissendorf

Probe entnommen am: 25.06.2019

Art der Entnahme: gestört

Arbeitsweise: Nasssiebung

Datum: 01.07.2019



Bezeichnung	●————●
Entnahmestelle	RKS 3
Tiefe [m]	1,7 - 3,7
Bodenart	fS, u, ms
Gruppe gem. DIN18196	SU*
Cu/Cc	-/-
kf-Wert (Bialas) [m/s]	7,61E-6

**Bemerkungen:**  
Feinkornanteil: 17,82 Gew.-%

Anlage:  
4.3  
Projekt-Nr.:  
2019/14029



Harkortstraße 14 48163 Münster

# Körnungslinie

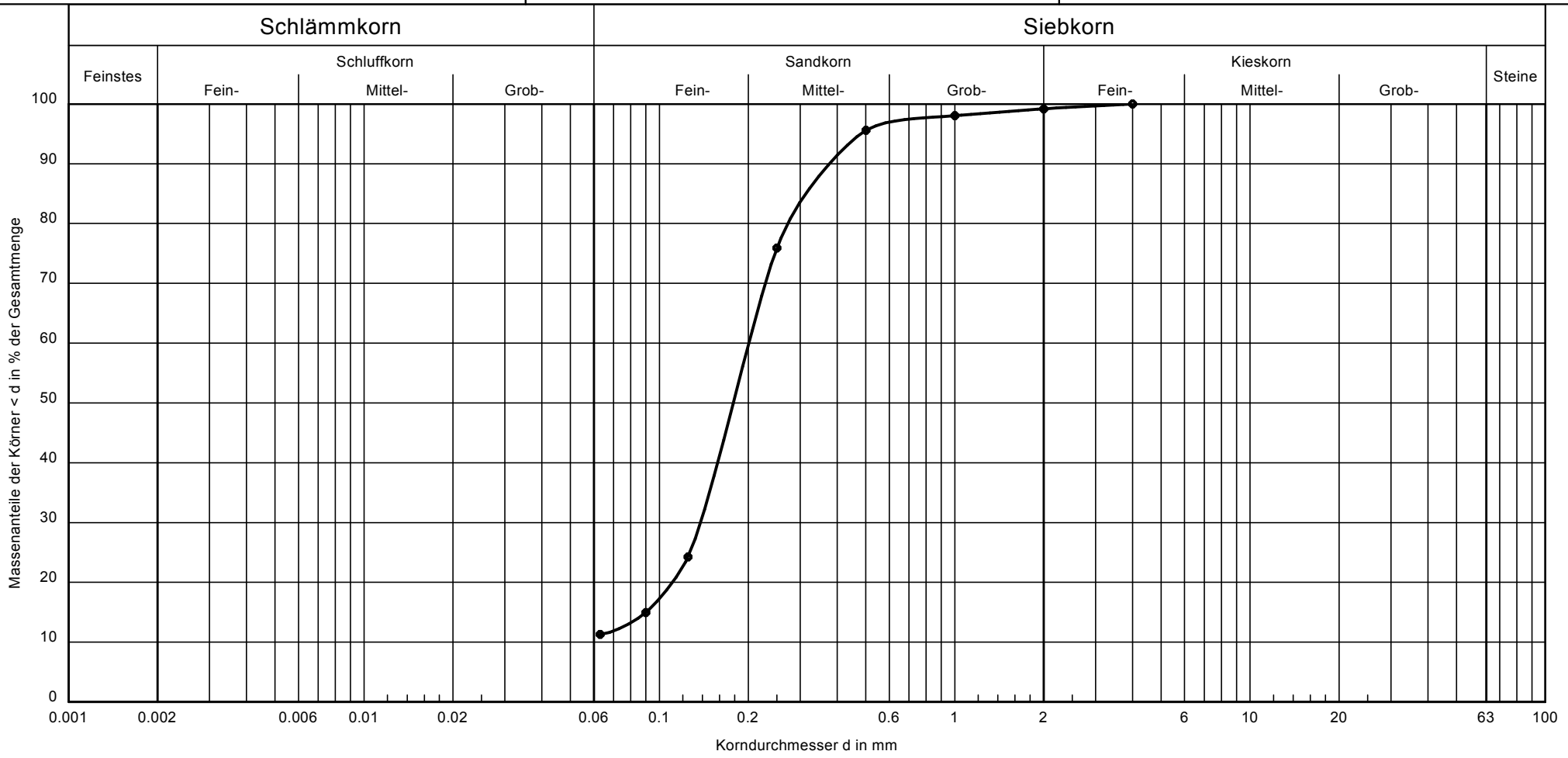
## Gewerbegebiet Natruper Feld Bissendorf

Probe entnommen am: 24.06.2019

Art der Entnahme: gestört

Arbeitsweise: Nasssiebung

Datum: 01.07.2019



Bezeichnung	●————●
Entnahmestelle	RKS 5
Tiefe [m]	0,9 - 2,1
Bodenart	fS, mS, u'
Gruppe gem. DIN18196	SU
Cu/Cc	-/-
kf-Wert (Bialas) [m/s]	2,28E-5

**Bemerkungen:**  
Feinkornanteil: 11,30 Gew.-%

Anlage: 4.4  
 Projekt-Nr.: 2019/14029



Harkortstraße 14 48163 Münster

# Körnungslinie

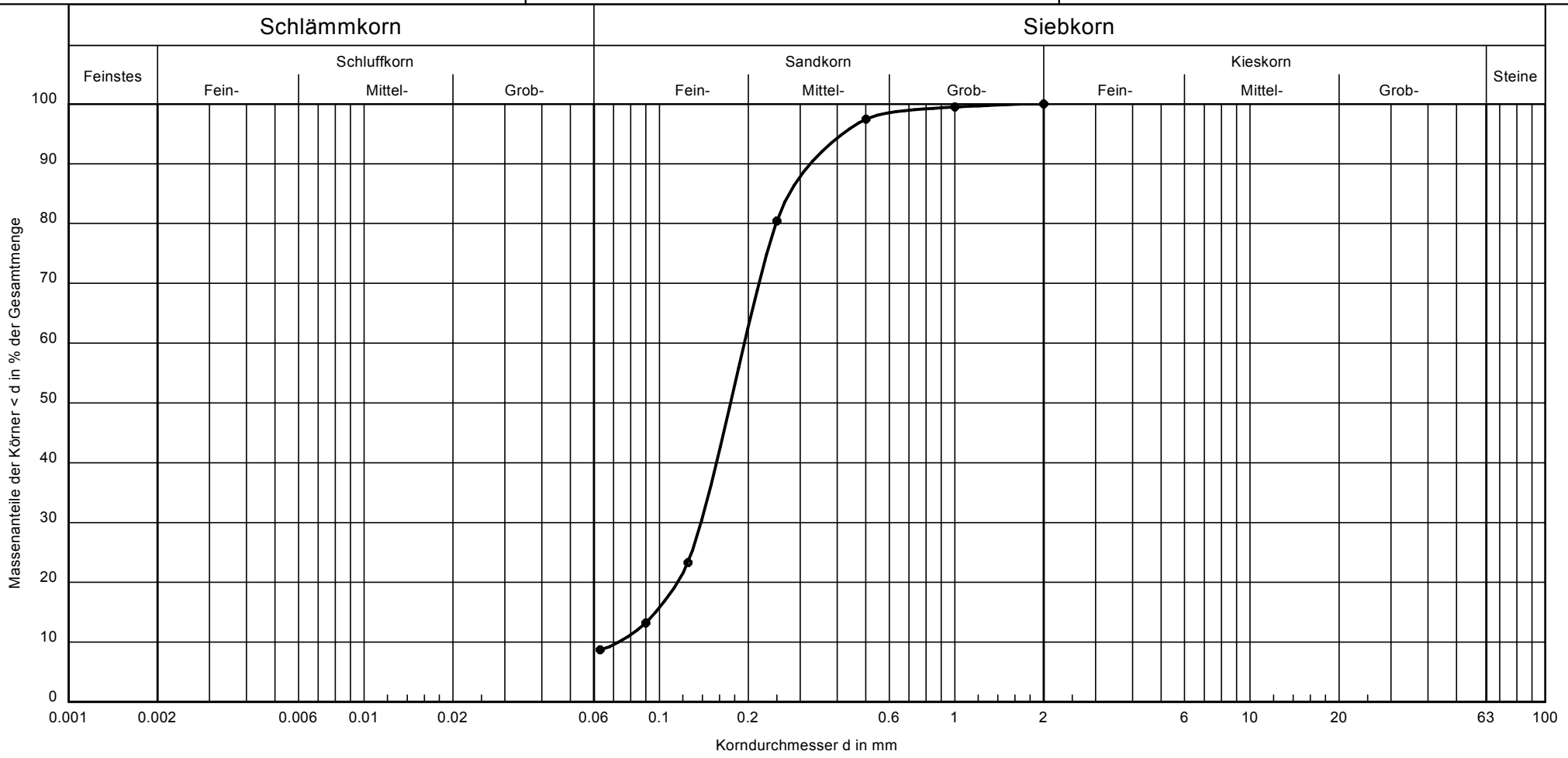
## Gewerbegebiet Natruper Feld Bissendorf

Probe entnommen am: 25.06.2019

Art der Entnahme: gestört

Arbeitsweise: Nasssiebung

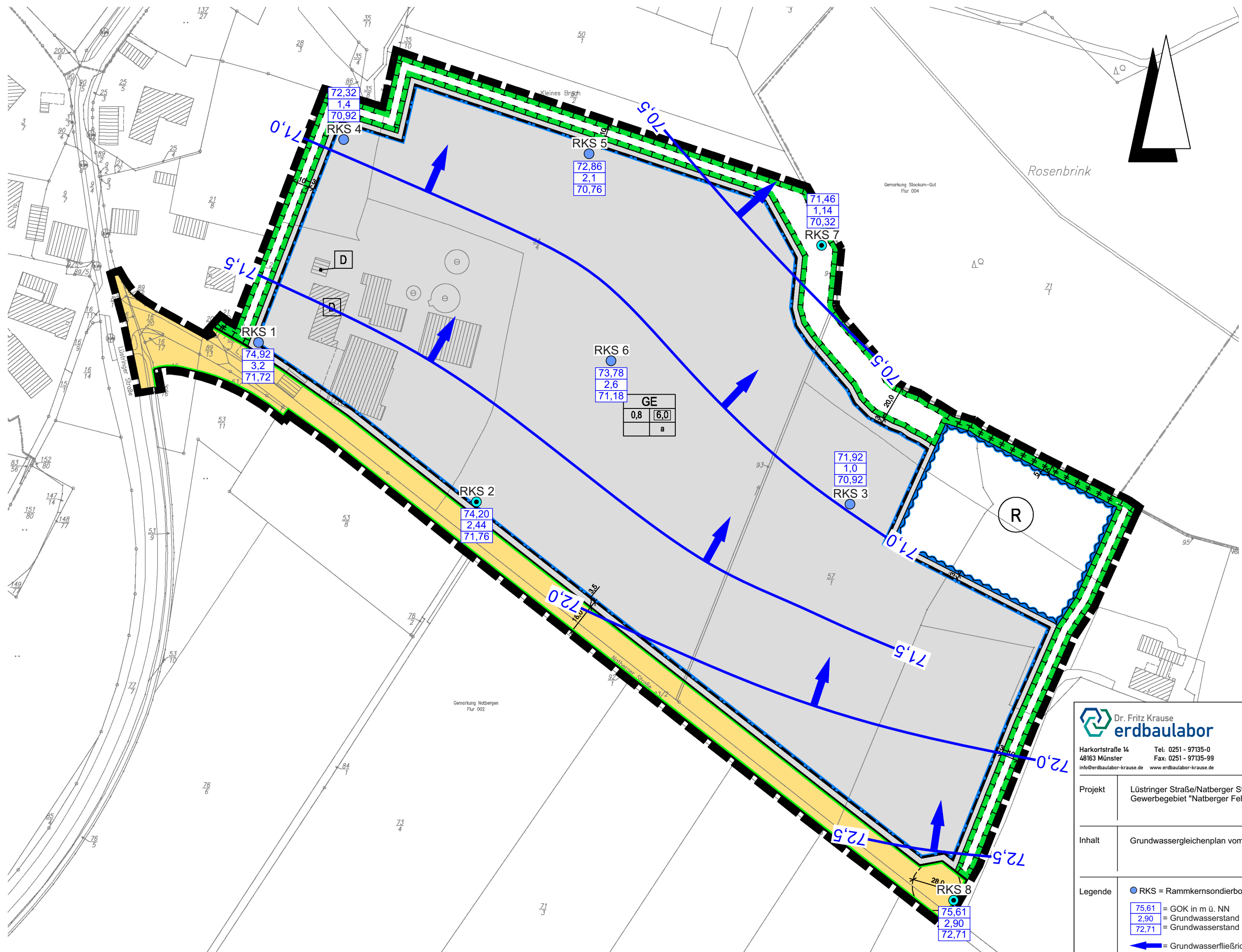
Datum: 01.07.2019



Bezeichnung	—●——●—
Entnahmestelle	RKS 8
Tiefe [m]	1,5 - 3,3
Bodenart	fS, m̄s, u'
Gruppe gem. DIN18196	SU
Cu/Cc	2.7/1.4
kf-Wert (Beyer) [m/s]	$5.3 \cdot 10^{-5}$

**Bemerkungen:**  
Feinkornanteil: 8,74 Gew.-%

**Anlage:**  
 4.5  
**Projekt-Nr.:**  
 2019/14029



RKS 4

72,32
1,4
70,92

RKS 5

72,86
2,1
70,76

RKS 7

71,46
1,14
70,32

RKS 1

74,92
3,2
71,72

RKS 6

73,78
2,6
71,18

GE

0,8	6,0
	a

RKS 3

71,92
1,0
70,92

RKS 2

74,20
2,44
71,76

RKS 8

75,61
2,90
72,71

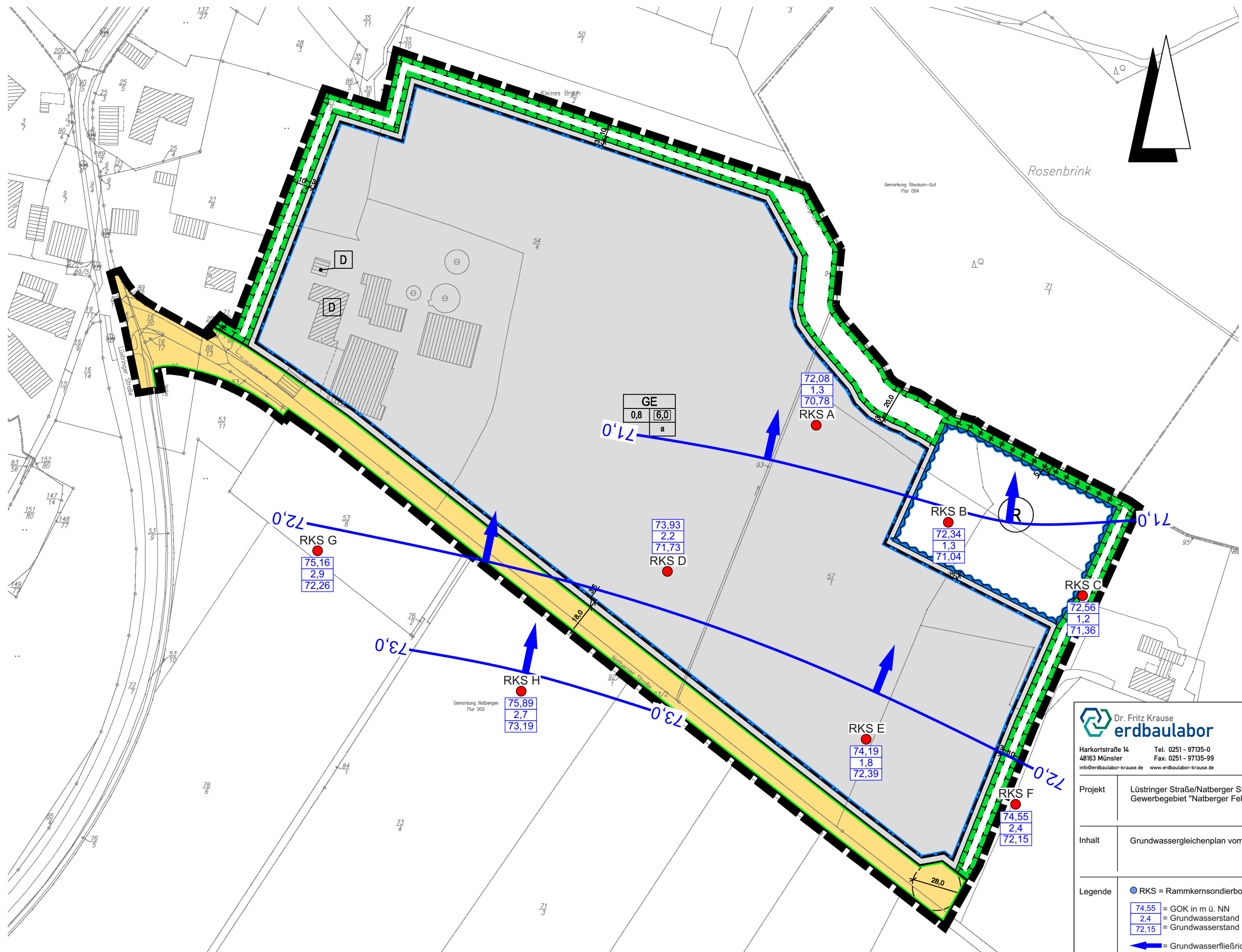
**Dr. Fritz Krause erdbaulabor**  
 Harkortstraße 14 | Tel: 0251 - 97135-0  
 48163 Münster | Fax: 0251 - 97135-99  
 info@erdbaulabor-krause.de | www.erdbaulabor-krause.de

Anlage 5.1  
 Projekt-Nr. 2019/14029  
 Maßstab 1:2.000  
 Datum 26.06.2019

Projekt Lühringer Straße/Natberger Straße  
 Gewerbegebiet "Natberger Feld", Bissendorf

Inhalt Grundwassergleichenplan vom 24.-26.06.2019

Legende  
 ● RKS = Rammkernsondierbohrung  
 75,61 = GOK in m ü. NN  
 2,90 = Grundwasserstand in m u. GOK (Flurabstand)  
 72,71 = Grundwasserstand in m ü. NN  
 ← = Grundwasserfließrichtung  
 71,0 = Grundwassergleiche bei 71,0 m ü. NN



GE	
0,8	6,0
	a

72,08
1,3
70,78

72,34
1,3
71,04

72,56
1,2
71,36

73,93
2,2
71,73

75,89
2,7
73,19

74,19
1,8
72,39

74,55
2,4
72,15

75,16
2,9
72,26


**Dr. Fritz Krause**  
**erdbaulabor**  
 Harkortstraße 14    Tel. 0251 - 97135-0  
 48163 Münster        Fax. 0251 - 97135-99  
 info@erdbaulabor-krause.de    www.erdbaulabor-krause.de

Anlage 5.2  
 Projekt-Nr. 2019/14029  
 Maßstab 1:2.000  
 Datum 26.06.2019

Projekt Lüstringer Straße/Natberger Straße  
 Gewerbegebiet "Natberger Feld", Bissendorf

Inhalt Grundwassergleichenplan vom 31.07.-01.08.2008

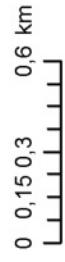
- Legende
- RKS = Rammkernsondierbohrung
  - |       |
|-------|
| 74,55 |
| 2,4   |
| 72,15 |

 = GOK in m ü. NN
  - |       |
|-------|
| 74,55 |
| 2,4   |
| 72,15 |

 = Grundwasserstand in m u. GOK (Flurabstand)
  - |       |
|-------|
| 74,55 |
| 2,4   |
| 72,15 |

 = Grundwasserstand in m ü. NN
  - = Grundwasserfließrichtung
  - 72,0— = Grundwassergleiche bei 72,0 m ü. NN





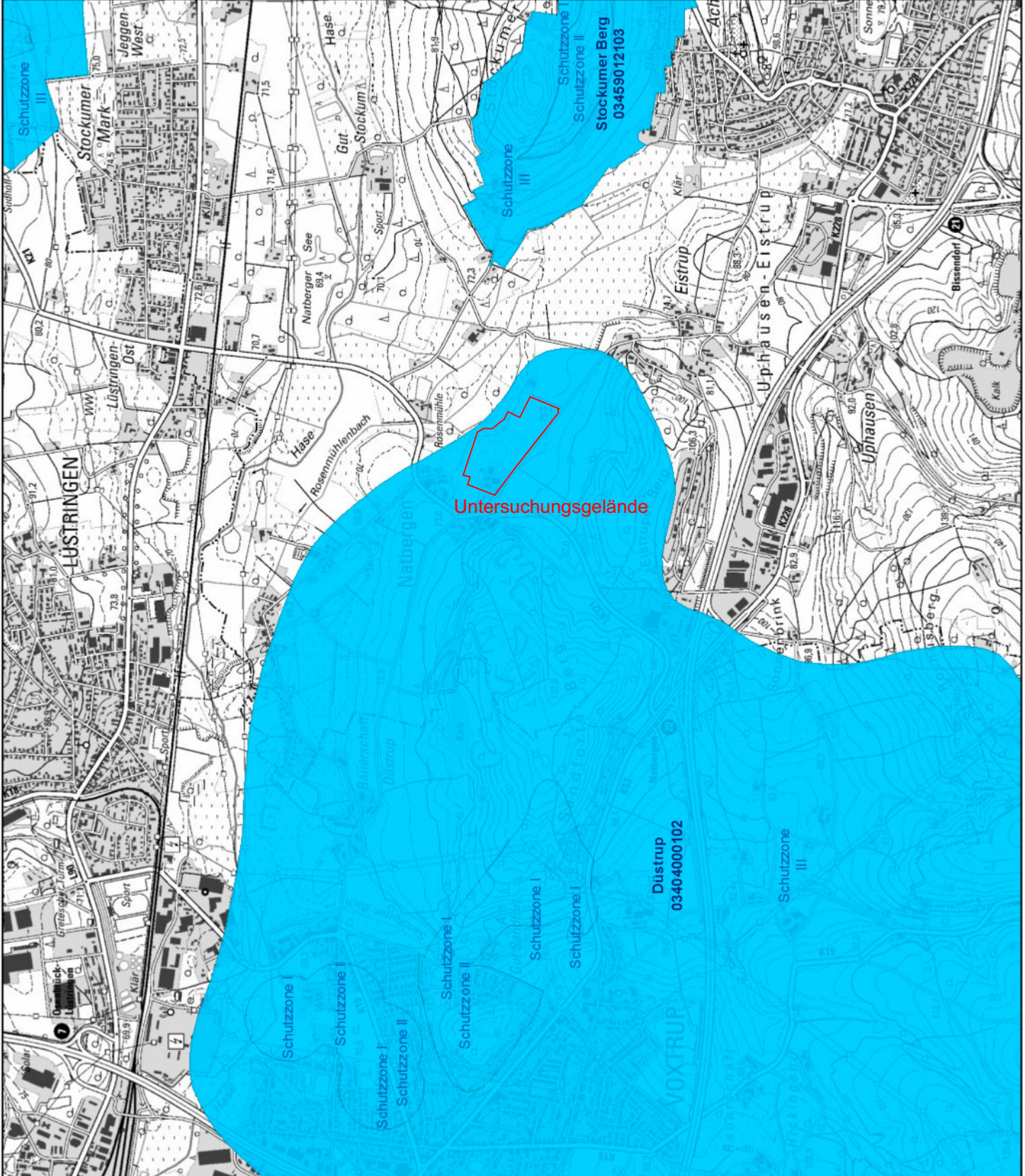
Maßstab: 1:25.000

Datum: 05.07.2019

Quelle: Auszug aus den Geobasisdaten des Landesamtes für Geoinformation und Landesvermessung Niedersachsen.



© 2019







**Legende**

**Pleistozän**  
 Flußablagerungen  
 Niederterrasse einschließlich  
 bindiger Deckschicht

N

Fein- bis Mittelsand mit Schluff und Kies,  
 hellgrau, z.T. unter Schluff,  
 feinsandig-tonig



**Dr. Fritz Krause**  
**erdbaulabor**

Harkortstraße 14      Tel: 0251 - 97135-0  
 48163 Münster      Fax: 0251 - 97135-99  
 info@erdbaulabor-krause.de      www.erdbaulabor-krause.de

Maßstab	1:100.000	Anlage	7
Datum	25.06.2019	Projekt-Nr	2019/14029
Projekt	Lüstringer Straße/Natberger Straße Gewerbegebiet "Natberger Feld", Bissendorf		
Inhalt	Ausschnitt aus der Geologischen Karte Blatt C 3914 Bielefeld		