

## KURZBERICHT

**Titel:** **Entwässerungsgutachten Bebauungsplan NF 77**  
**- Erkundung der Versickerungsfähigkeit**  
**des Untergrundes -**

---

Datum: 15.02.2023  
Auftraggeber: Bezirksamt Harburg  
Dezernat Wirtschaft, Bauen und Umwelt  
Fachamt Stadt- und Landschaftsplanung  
Abteilung Bebauungsplanung  
  
Harburger Rathausplatz 4  
21073 Hamburg  
Auftrag vom: 29.06.2022  
Ansprechpartnerin: [REDACTED]

---

Auftragnehmer: BWS GmbH

Aktenzeichen: 22.P.040 / NF77

Projektleitung: [REDACTED]

Projektbearbeitung: [REDACTED]

Ausfertigung Nr.: digital

<b>I N H A L T</b>	<b>S e i t e</b>
<b>1    Anlass und Aufgabenstellung</b>	<b>1</b>
<b>2    Verwendete Unterlagen / Literatur</b>	<b>2</b>
<b>3    Durchgeführte Untersuchungen</b>	<b>3</b>
3.1    Geländeuntersuchungen	3
3.2    Bodenmechanische Untersuchungen	3
<b>4    Untersuchungsergebnisse</b>	<b>5</b>
4.1    Untergrundaufschlüsse	5
4.2    Bodenmechanische Laboruntersuchungen	5
<b>5    Bewertung hinsichtlich der Versickerungsmöglichkeiten</b>	<b>7</b>

#### **Tabellen**

Tab. 1:	Übersicht der Probenauswahl für die Bestimmung der Korngrößenverteilung	4
Tab. 2:	Ergebnisse der bodenmechanischen Laboruntersuchungen	6

#### **Anlagen**

Anl. 1:	Luftbild mit Darstellung der Bohransatzstellen
Anl. 2:	Grundwassergleichen für das hydrologische Jahr 2018 (maximale/höchste Grundwasserstände im 1. Hauptgrundwasserleiter)
Anl. 3:	Versickerungspotenzial

#### **Dokumentation**

Dok. 1:	Bohrprofile und Schichtenverzeichnisse
Dok. 2:	Prüfbericht der bodenmechanischen Laboruntersuchungen

## 1 Anlass und Aufgabenstellung

Der Bezirk Harburg, vertreten durch das Dezernat Wirtschaft, Bauen und Umwelt, plant im Stadtteil Neugraben-Fischbek eine städtebauliche Nachverdichtung. Vorgesehen ist der Neubau von mehreren Wohngebäuden in einem bereits vorhandenen Wohngebiet. Das Plangebiet umfasst eine Fläche von ca. 1,45 ha. Zur Schaffung des entsprechenden Planrechts ist die Aufstellung eines Bebauungsplans vorgesehen (siehe [3]).

Im Zuge der Aufstellung des o.g. Bebauungsplans ist die Erstellung eines entwässerungstechnischen Funktionsplans erforderlich. Gemäß dem Konzept des Klimastrukturplans RISA (RegenInfraStrukturAnpassung) der Behörde für Umwelt, Klima, Energie und Agrarwirtschaft (BUKEA, ehemals BUE) und der Hamburger Stadtentwässerung AöR (HSE) (siehe [5]) soll das zu erwartende Niederschlagswasser möglichst vollständig im Plangebiet dezentral versickern.

In diesem Zusammenhang sollte überprüft werden, ob eine Regenwasserversickerung über Versickerungsmulden und/oder Retentionsrigolen im Plangebiet möglich ist. Hierfür waren Erkundungen des Untergrundes in Form von Kleinrammbohrungen sowie bodenmechanische Laboruntersuchungen durchzuführen.

Die BWS GmbH wurde am 29.06.2022 vom Bezirksamt Harburg, Dezernat Wirtschaft, Bauen und Umwelt, Fachamt Stadt- und Landschaftsplanung, Abteilung Bebauungsplanung mit der Durchführung der entsprechenden Untersuchungen beauftragt.

Im nachfolgenden Kurzbericht werden die durchgeführten Arbeiten zur Erkundung des Untergrundes und die bodenmechanischen Laboruntersuchungen sowie deren Untersuchungsergebnisse dargestellt.

## 2 Verwendete Unterlagen / Literatur

Folgende Unterlagen / Literatur / Gesetze wurden bei der Bearbeitung berücksichtigt / verwendet:

- [1] Behörde für Umwelt, Energie, Klima und Agrarwirtschaft (BUE) (2016): Versickerungspotenzialkarte Hamburg (Stand: 20.12.2016).
- [2] Behörde für Umwelt, Energie, Klima und Agrarwirtschaft (BUEKA) (2022): Grundwassergleichen für das hydrologische Jahr 2018 (maximale/höchste Grundwasserstände im 1. Hauptgrundwasserleiter) (Stand: 22.01.2022).
- [3] Bezirk Hamburg-Harburg (2022): Bebauungsplan-Entwurf Neugraben-Fischbek (Dorflageweg 77 Südliches Bahnhofsumfeld) (Stand: 21. März 2022).
- [4] Deutsche Vereinigung für Wasserwirtschaft, Abwasser und Abfall e.V. (DWA) (2005): Arbeitsblatt DWA-A 138 - Planung, Bau und Betrieb von Anlagen zur Versickerung von Niederschlagswasser - April 2005; Stand: korrigierte Fassung März 2006.
- [5] Hamburger Stadtentwässerung AöR (HSE) und Behörde für Umwelt und Energie (BUE) (2015): RISA Strukturplan Regenwasser 2030 – Ergebnisbericht des Projektes RISA – RegenInfraStrukturAnpassung. [https://www.risa-hamburg.de/fileadmin/risa/Downloads/BUE\\_HSE\\_2015\\_RISA\\_Strukturplan\\_Regenwasser\\_2030.pdf](https://www.risa-hamburg.de/fileadmin/risa/Downloads/BUE_HSE_2015_RISA_Strukturplan_Regenwasser_2030.pdf) (Zugriff 25.10.2022).
- [6] Hamburgisches Wassergesetz (HWaG) (2005): Hamburgisches Wassergesetz in der Fassung vom 29. März 2005, zuletzt geändert durch Artikel 12 des Gesetzes vom 4. Dezember 2012 (HmbGVBl. S. 510. 519).
- [7] IGB – Ingenieurgesellschaft mbH (2020): BV Wohnquartier Dorflageweg (Baufeld 1), Hamburg-Neugraben – Orientierende geotechnische Stellungnahme mit orientierender Schadstofferkundung.
- [8] Stadt Hamburg (2003): Verordnung über die erlaubnisfreie Versickerung von Niederschlagswasser auf Wohngrundstücken (Niederschlagswasserversickerungsverordnung) vom 23. Dezember 2003. Wasserhaushaltsgesetz (2009): Wasserhaushaltsgesetz vom 31. Juli 2009 (BGBl. I S. 2585), das zuletzt durch Artikel 12 des Gesetzes vom 20. Juli 2022 (BGBl. I S. 1237) geändert worden ist.

### **3 Durchgeführte Untersuchungen**

#### **3.1 Geländeuntersuchungen**

Die Geländeuntersuchungen wurden durch die BWS GmbH am 10.08.2022 durchgeführt. Vor dem Hintergrund der bestehenden Wohnbebauung im Plangebiet und der damit eingeschränkten Zugänglichkeiten wurden 3 Kleinrammbohrungen (KRB 1 bis KRB 3) bis zu einer Tiefe von 7,0 m unter Geländeoberkante (u. GOK) durchgeführt. Im Rahmen der Geländeuntersuchungen erfolgte eine Aufnahme der geologischen Schichten. Die Bohrprofile und Schichtenverzeichnisse sind in Dok. 1 dokumentiert.

Aus den Bohrungen wurde für jede aufgenommene Bodenschicht eine feldfeuchte Bodenprobe (gestörte Probe) entnommen. Insgesamt wurden 27 Bodenproben entnommen.

Bei dem Ansatzpunkt KRB 1 musste aufgrund von Bohrhindernissen im Untergrund einmal umgesetzt werden.

Anschließend wurden die Ansatzpunkte nach Lage und Höhe eingemessen. Die Lage der durchgeführten Bohrungen ist in Anl. 1 dargestellt.

#### **3.2 Bodenmechanische Untersuchungen**

Die bodenmechanischen Untersuchungen wurden durch die Gesellschaft für Bioanalytik mbH (GBA) durchgeführt.

Gemäß den aktuellen Planungen zur Entwässerung des Plangebietes ist vorgesehen, dass die Sohlflächen der Entwässerungsmulden bei 0,3 m u. GOK liegen. Bei einer potenziellen Verwendung von Retentionsrigolen für eine dezentrale Regenwasserversickerung im Plangebiet, erfolgt der Einbau der Rigolen im Regelfall in den Tiefen zwischen 0,6 m und 2,4 m u. GOK.

Für die Ermittlung der Versickerungspotenziale in diesen Tiefenbereichen wurden Proben aus entsprechenden Bodenschichten sowie den darunter liegenden Bodenschichten ausgewählt.

Insgesamt wurden 6 Einzelproben ausgewählt und gemäß DIN 18123:2011-04 die Bestimmung der Korngrößenverteilung durchgeführt. Die Untersuchungen erfolgten mittels kombinierter Sieb- und Schlämmanalyse.

Die nachfolgende Tab. 1 gibt einen Überblick über die Probenauswahl aus den Rammkernsondierungen für die bodenmechanischen Untersuchungen.

**Tab. 1: Übersicht der Probenauswahl für die Bestimmung der Korngrößenverteilung**

Bohrung	Probe		Hauptbodenart	kombinierte Sieb/ Schlämmanalyse
	Bezeichnung	Entnahmetiefe [m u. GOK]		
KRB 1	1/3	1,50 – 2,30	Sand	X
KRB 2	2/2	0,50 – 0,70	Sand	X
KRB 2	2/3	0,70 – 0,90	Sand	X
KRB 2	2/6	2,20 – 3,20	Sand	X
KRB 3	3/1	0,00 – 1,00	Sand	X
KRB 3	3/4	1,75 – 3,00	Sand	X

## **4 Untersuchungsergebnisse**

### **4.1 Untergrundaufschlüsse**

Im Rahmen der durchgeführten Untersuchungen wurde im Plangebiet oberflächennah ein anthropogen beeinflusster humoser Oberboden aus Mittelsanden mit feinsandigen und schwach schluffigen Anteilen erbohrt. Die Mächtigkeiten des Oberbodens betragen zwischen 0,50 m und 1,5 m. In einer Bohrung (KRB 1) wurden Ziegel- und Betonreste (5-10 Vol.-%) angetroffen.

Bis zur Endteufe von 7,0 m u. GOK schließen sich im Liegenden die gewachsenen Mittelsande mit schwach bis stark feinsandigen, teilweise schwach grobsandigen bis grobsandigen und schwach feinkiesigen Anteilen an. Teilweise wurden auch Feinsande mit schwach mittelsandigen und grobsandigen Anteilen erbohrt.

Im Rahmen der durchgeführten Kleinrammbohrungen wurde das Grundwasser in Tiefen zwischen 5,35 m u. GOK (KRB 3) und 6,35 m u. GOK (KRB 1) bzw. zwischen +1,88 m NHN (KRB 2) und +2,19 m NHN (KRB 3) angetroffen.

Der angetroffene Untergrundaufbau in den durchgeführten Untersuchungen ist vergleichbar mit den Untersuchungsergebnissen aus [7]. Insgesamt weisen die Untersuchungsergebnisse auf einen homogenen Untergrundaufbau im Plangebiet hin.

### **4.2 Bodenmechanische Laboruntersuchungen**

Die Ergebnisse der durchgeführten bodenmechanischen Laborversuche sind in Dok. 2 dokumentiert. Die nachfolgende Tab. 2 gibt einen Überblick über die wesentlichen Ergebnisse der durchgeführten Laborversuche.

**Tab. 2: Ergebnisse der bodenmechanischen Laboruntersuchungen**

Bohrung	Probe		Boden- gruppe	Boden- klasse	Feinkornanteil ( $<0,063$ mm) [Masse-%]	Durchlässigkeits- beiwert nach Beyer $k_f$ [m/s]
	Bezeich- nung	Entnahmetiefe [m u. GOK]				
KRB1	1/3	1,50 – 2,30	SE	3	3,4	$2,2 \cdot 10^{-4}$
KRB2	2/2	0,50 – 0,70	SU	3	10,2	$3,3 \cdot 10^{-5}$
KRB2	2/3	0,70 – 0,90	SE	3	2,9	$2,3 \cdot 10^{-4}$
KRB2	2/6	2,20 – 3,20	SE	3	2,1	$1,1 \cdot 10^{-4}$
KRB3	3/1	0,00 – 1,00	SU	3	12,9	$1,2 \cdot 10^{-5}$
KRB3	3/4	1,75 – 3,00	SE	3	2,4	$2,0 \cdot 10^{-4}$

In sämtlichen untersuchten Proben ist die Hauptbodenart Sand. Der Feinkornanteil ( $<0,063 \mu\text{m}$ ) variiert in den untersuchten Proben zwischen 2,1 Masse-% (Probe 2/6) und 12,9 Masse-% (Probe 3/1).

In den Proben 1/3, 2/3, 2/6 und 3/4 liegt der Feinkornanteile bei  $<5$  Masse-%. Diese Böden sind in die Bodengruppe enggestufte Sande (SE) einzustufen.

Die untersuchten Proben 2/2 und 3/1 weisen einen Feinkornanteil von 10,2 Masse-% und 12,9 Masse-% auf. Aufgrund des höheren Feinkornanteils sind diese Böden in die Bodengruppe schluffige Sande (SU) einzuordnen.



## 5 Bewertung hinsichtlich der Versickerungsmöglichkeiten

Gemäß DWA-Regelwerk Arbeitsblatt DWA-A 138 (Planung, Bau und Betrieb von Anlagen zur Versickerung von Niederschlagswasser) [4] kommen für Versickerungsanlagen Lockergestein in Frage, deren Durchlässigkeitsbeiwert zwischen  $1 \cdot 10^{-6}$  m/s und  $1 \cdot 10^{-3}$  m/s liegt. Weiter wird eine Gesamtmächtigkeit des Sickerraums von mindestens 1,0 m zwischen dem höchsten zu erwartenden Grundwasserstand (HW) und der Unterkante des Aufbaus der Versickerungsanlagen gefordert.

Für die untersuchten Proben lassen sich unter Berücksichtigung der durchgeführten Laboruntersuchungen folgende Durchlässigkeitsbeiwerte ( $k_f$ -Wert) für die geplante Versickerung ableiten:

- Sand (SE)  $k_f = 1,1 \cdot 10^{-4}$  m/s bis  $2,3 \cdot 10^{-4}$  m/s
- Sand, schluffig (SU)  $k_f = 1,2 \cdot 10^{-5}$  m/s bis  $3,3 \cdot 10^{-5}$  m/s

Gemäß DWA-Regelwerk Arbeitsblatt DWA-A 138 ist der durch die Labormethode ermittelte  $k_f$ -Wert zur Festlegung des Bemessungs- $k_f$ -Wertes, um den Faktor 0,2 zu korrigieren. Somit erhält man folgende korrigierte Durchlässigkeitsbeiwerte:

- Sand (SE)  $k_f = 2,3 \cdot 10^{-5}$  m/s bis  $4,5 \cdot 10^{-5}$  m/s
- Sand, schluffig (SU)  $k_f = 2,4 \cdot 10^{-6}$  m/s bis  $6,7 \cdot 10^{-6}$  m/s

Für die Planung von Versickerungsanlagen können, die nach DIN 18130 geltenden Richtwerte für die Durchlässigkeitsbeiwerte berücksichtigt werden:

- $k_f > 10^{-2}$  m/s = sehr stark durchlässig
- $k_f 10^{-2}$  bis  $10^{-4}$  m/s = stark durchlässig
- $k_f 10^{-4}$  bis  $10^{-6}$  m/s = durchlässig
- $k_f 10^{-6}$  bis  $10^{-8}$  m/s = schwach durchlässig
- $k_f < 10^{-8}$  m/s = sehr schwach durchlässig

Die im Plangebiet angetroffenen Sande der Bodengruppe SE mit den korrigierten  $k_f$ -Werten von  $2,3 \cdot 10^{-5}$  m/s bis  $4,5 \cdot 10^{-5}$  m/s sowie die schluffigen Sande der Bodengruppe SU mit den korrigierten  $k_f$ -Werten von  $2,4 \cdot 10^{-6}$  m/s bis  $6,7 \cdot 10^{-6}$  m/s sind als durchlässig bzw. versickerungsfähig einzustufen.

Gemäß Anl. 2 liegt der höchst zu erwartende Grundwasserstand (im 1. Hauptgrundwasserleiter) im Bereich des Plangebietes ca. zwischen 4 m NHN bis 5 m NHN. Im Rahmen der durchgeführten Untersuchungen lag die Endteufe der Bohrungen zwischen 0,43 m NHN (KRB2) und 1,54 m NHN (KRB1). Das Grundwasser wurde in Tiefen zwischen +1,88 m NHN (KRB2) und +2,19 m NHN (KRB1) angetroffen.

Nach derzeitigen Planungen liegt die Unterkante der Versickerungsanlagen (bezogen auf die aktuellen Bestandshöhen) in Tiefen zwischen 5,20 m NHN und 6,90 m NHN.

Im Planungsgebiet wird die im DWA-Regelwerk Arbeitsblatt DWA-A 138 geforderte Mächtigkeit des Sickerraums von Versickerungsanlagen von mindestens 1 m weitestgehend erfüllt.

In Bereichen mit geringen Versickerungstiefen von < 1,0 m ist die Unterkante der Versickerungsanlagen entsprechend anzupassen, sodass die geforderte Mächtigkeit des Sickerraumes von mindestens 1 m eingehalten wird.

Gemäß der Versickerungspotenzialkarte der Stadt Hamburg [1] ist im Plangebiet eine Versickerungstiefe zwischen 2 m und 5 m möglich.

Das Plangebiet liegt innerhalb des Wasserschutzgebietes Süderelbmarsch/Harburger Berge in der Schutzzone III. Gemäß [6] und [8] ist eine Versickerung von Niederschlagswasser innerhalb dieser Zone potenziell möglich. Entsprechende Vorgaben bzw. Anforderungen an die Versickerungsanlagen sind im Zuge der Detailplanungen zu klären.

Insgesamt weisen die Untersuchungsergebnisse sowie die Ergebnisse der geotechnischen Stellungnahme der IGB Ingenieurgesellschaft mbH [7] auf einen recht homogenen Bodenaufbau im Plangebiet hin. Es wurden überwiegend Sande und vereinzelt schwach schluffige Sande angetroffen, die als wasserdurchlässig einzustufen sind. Die Anforderungen aus dem DWA-Regelwerk Arbeitsblatt DWA-A 138 [4] für die Errichtung von Versickerungsanlagen werden erfüllt. Demnach ist eine Versickerung des anfallenden Niederschlagswassers im Plangebiet potenziell möglich.

Gemäß [8] soll eine dezentrale Versickerung des anfallenden Niederschlagswassers möglichst schadlos erfolgen. Wie in Kapitel 4.1 aufgeführt, wurden im Plangebiet anthropogene Auffüllungen mit teilweise technogenen Beimengungen bis in Tiefen von 1,50 m u. GOK angetroffen. Vor dem Hintergrund einer städtischen Nutzung des Plangebietes und dem Antreffen von anthropogenen Auffüllungen mit technogenen Beimengungen sind relevante Schadstoffgehalte demnach nicht auszuschließen. Gemäß [7] wurden in Teilbereichen des Plangebietes innerhalb der anthropogenen Auffüllungen erhöhte Schadstoffgehalte nachgewiesen.

Da eine chemische laboranalytische Untersuchung der angetroffenen Böden nicht Gegenstand des vorliegenden Berichtes war, empfehlen wir, im Zuge der Detailplanungen der Versickerungsanlagen, entsprechende anthropogene Auffüllungsbereiche laboranalytisch zu untersuchen.

Hamburg, 15.02.2023

_____	_____	_____
_____	_____	_____





K:\NF77\300\_Projektunterlagen\340\_Karten\342\_ArcGIS\NF77\_Anl\_01\_Lageplan.mxd



Zeichenerklärung

- Grenze Bebauungsplan Neugraben-Fischbek 77
- Kleinrammbohrung (BWS GmbH, August 2022)

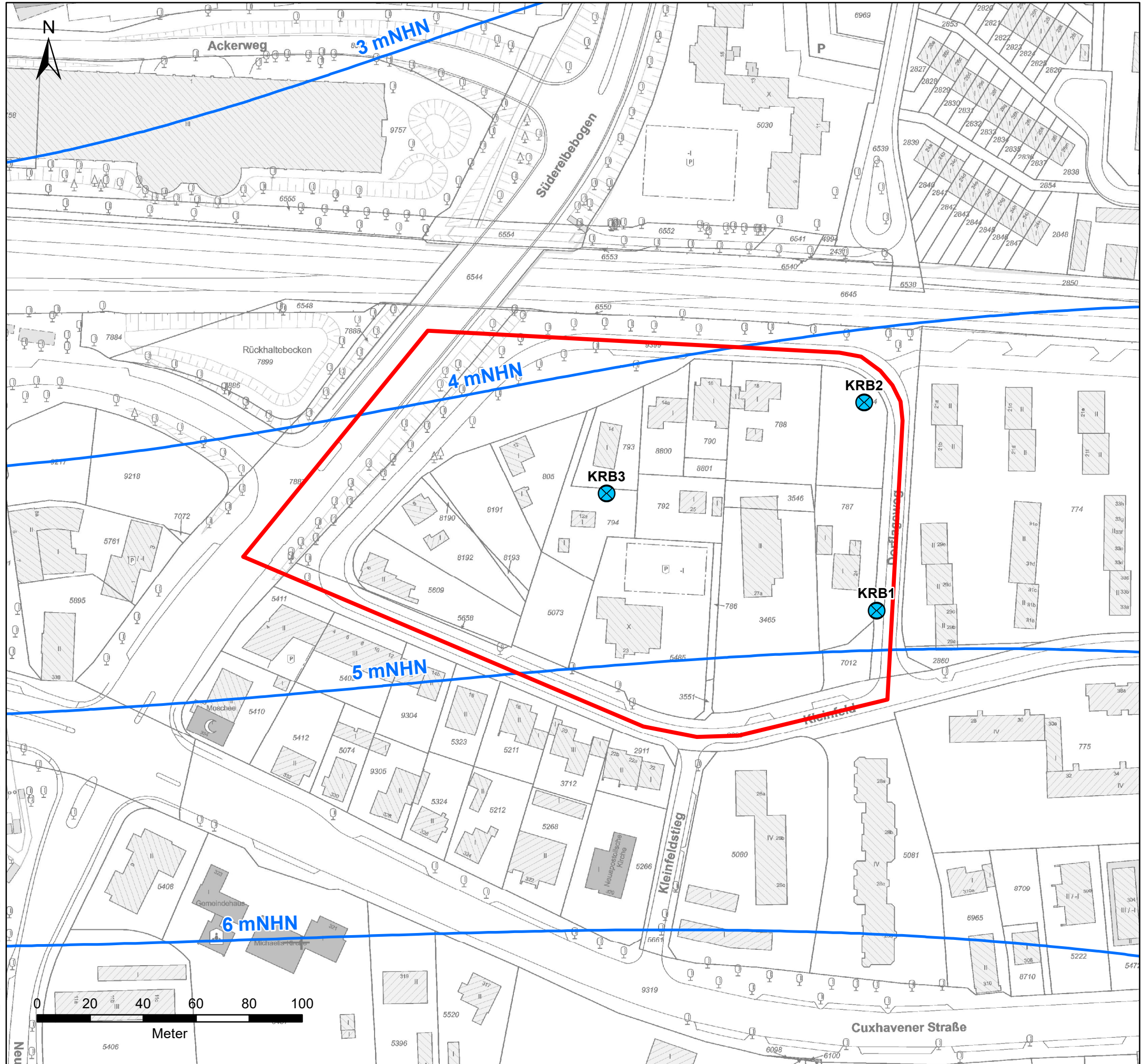
Auftraggeber:		www.bws-gmbh.de mailto:info@bws-gmbh.de	
<b>BWS GmbH</b>		Datum:	31.08.2022
BODEN ■ WASSER ■ WATER ■ SOIL		Stand:	Kurzbericht
Georgwerder Regen 1 • 21106 Hamburg • Tel.: (040) 236 44 55-00		Verfasst:	■
		Gezeichnet:	■
		Geprüft:	■

Auftraggeber				Bezirksamt Harburg Dezernat Wirtschaft, Bauen und Umwelt Fachamt Stadt- und Landschaftsplanung Abteilung Bebauungsplanung	
Projekt			Lageplan:		
Entwässerungsgutachten BP NF 77 <input type="checkbox"/> Erkundung der Versickerungsfähigkeit des Untergrundes					
Planinhalt					
Luftbild mit Darstellung der Bohransatzstellen					
Anlage:	Maßstab:	Lagebezug:	Höhenbezug:	Blattgröße [mm]:	Projektnummer:
1	1 : 1.000	ETRS89, UTM	DHHN2016	420 x 297	22.P.040




Kartenhintergrund: Luftbild Frühjahr 2020 (Quelle: Transparenzportal Hamburg. Veröffentlicht durch: Landesbetrieb Geoinformation und Vermessung)




K:\NF77\300\_Projektlunterlagen\340\_Karten\342\_ArcGIS\NF77\_An1\_02\_GW\_Gleichen\_Hoch.mxd





## Zeichenerklärung

-  Grenze Bebauungsplan Neugraben-Fischbek 77
-  Kleinrammbohrung  
(BWS GmbH, August 2022)
-  Grundwassergleichen für das hydrologische  
Jahr 2018  
(maximale/höchste Grundwasserstände  
im 1. Hauptgrundwasserleiter)

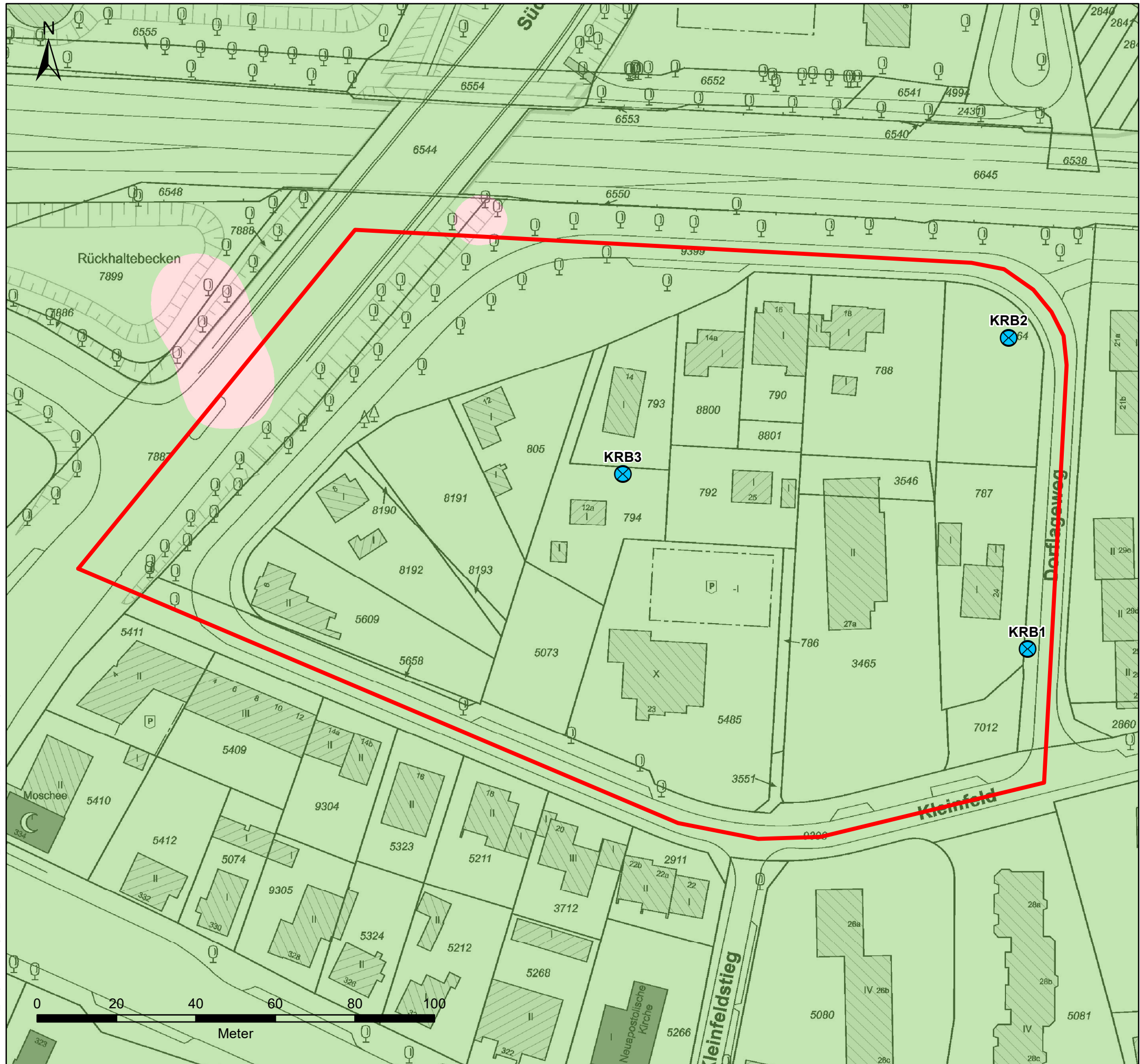
Quelle: Grundwassergleichen des hydrologischen  
Jahres 2018 (maximale/höchste Grundwasserstände im  
1. Hauptgrundwasserleiter)  
Veröffentlicht durch: BUKEA. Stand: 22.01.2022

<b>Auftragnehmer:</b>  <b>BWS GmbH</b> BODEN ■ WASSER ■ WATER ■ SOIL Georgwerder Regen 1 • 21106 Hamburg • Tel.: (040) 236 44 55-00	<small>www.bws-gmbh.de info@bws-gmbh.de</small>
Datum:	31.08.2022
Stand:	Kurzbericht
Verfasst:	
Gezeichnet:	
Geprüft:	



<b>Auftraggeber</b>  <b>Bezirksamt Harburg</b> Dezernat Wirtschaft, Bauen und Umwelt Fachamt Stadt- und Landschaftsplanung Abteilung Bebauungsplanung	
<b>Projekt</b> Entwässerungsgutachten BP NF 77 <input type="checkbox"/> Erkundung der Versickerungsfähigkeit des Untergrundes	<b>Lageplan:</b> 
<b>Planinhalt</b>  <b>Grundwassergleichen für das hydrologische Jahr 2018</b> (maximale/höchste Grundwasserstände im 1. Hauptgrundwasserleiter)	
Anlage:	2
Maßstab:	1 : 1.500
Lagebezug:	ETRS89, UTM
Höhenbezug:	DHHN2016
Blattgröße [mm]:	420 x 297
Projektnummer:	22.P.040



K:\NF77\300\_Projektunterlagen\340\_Karten\342\_ArcGIS\NF77\_Anl\_03\_Versickerungspotenzial.mxd







**Zeichenerklärung**

-  Grenze Bebauungsplan Neugraben-Fischbek 77
-  Kleinrammbohrung (BWS GmbH, August 2022)



**Versickerungspotenzial**

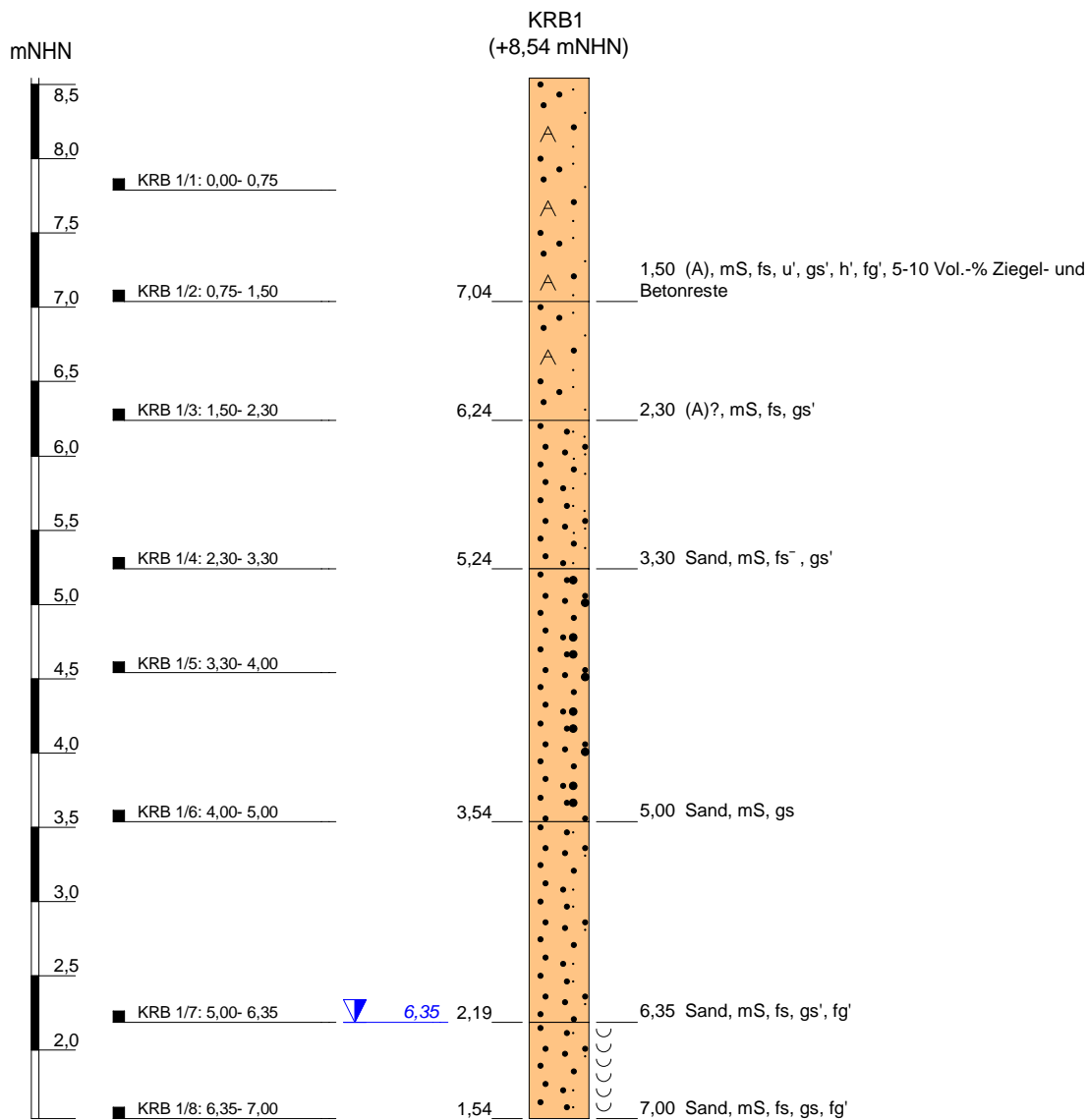
**Versickerungstiefe, Versickerungswahrscheinlichkeit**

-  0 - 1 m, unwahrscheinlich
-  1 - 2 m, eingeschränkt
-  2 - 5 m, wahrscheinlich
-  > 5 m, möglich

Quelle: Versickerungspotenzialkarte Hamburg.  
Veröffentlicht durch: BUKEA am 20.12.2016

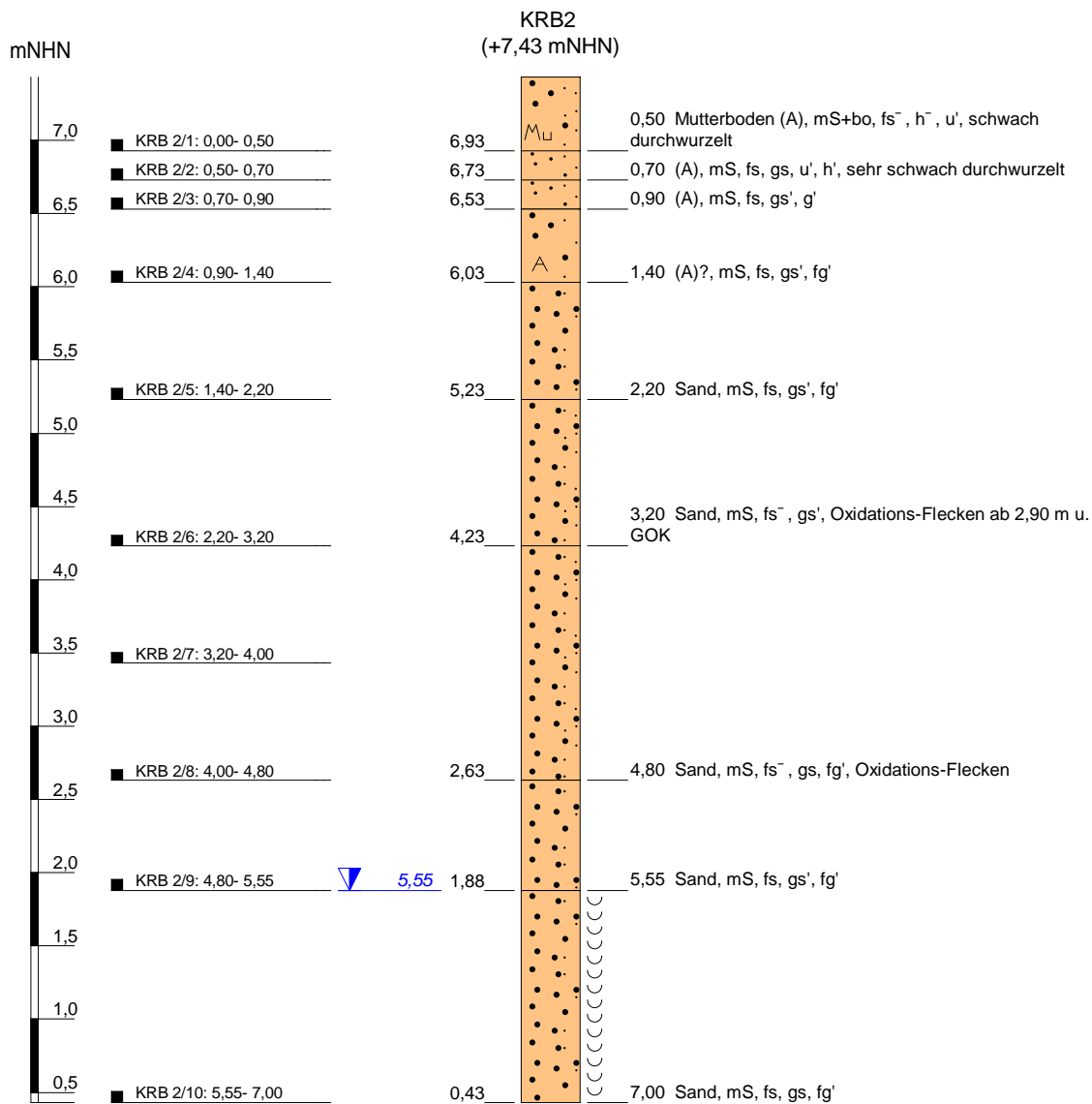
Auftraggeber:		www.bws-gmbh.de mailto:info@bws-gmbh.de	
<b>BWS</b> GmbH		Datum:	31.08.2022
BODEN ■ WASSER ■ WATER ■ SOIL		Stand:	Kurzbericht
Georgwerder Regen 1 • 21106 Hamburg • Tel.: (040) 236 44 55-00		Verfasst:	
		Gezeichnet:	
		Geprüft:	

Auftraggeber				Bezirksamt Harburg Dezernat Wirtschaft, Bauen und Umwelt Fachamt Stadt- und Landschaftsplanung Abteilung Bebauungsplanung	
Projekt				Lageplan:	
Entwässerungsgutachten BP NF 77 <input type="checkbox"/> Erkundung der Versickerungsfähigkeit des Untergrundes					
Planinhalt					
Versickerungspotenzial					
Anlage:	Maßstab:	Lagebezug:	Höhenbezug:	Blattgröße [mm]:	Projektnummer:
3	1 : 1.000	ETRS89, UTM	DHHN2016	420 x 297	22.P.040



Höhenmaßstab: 1:50

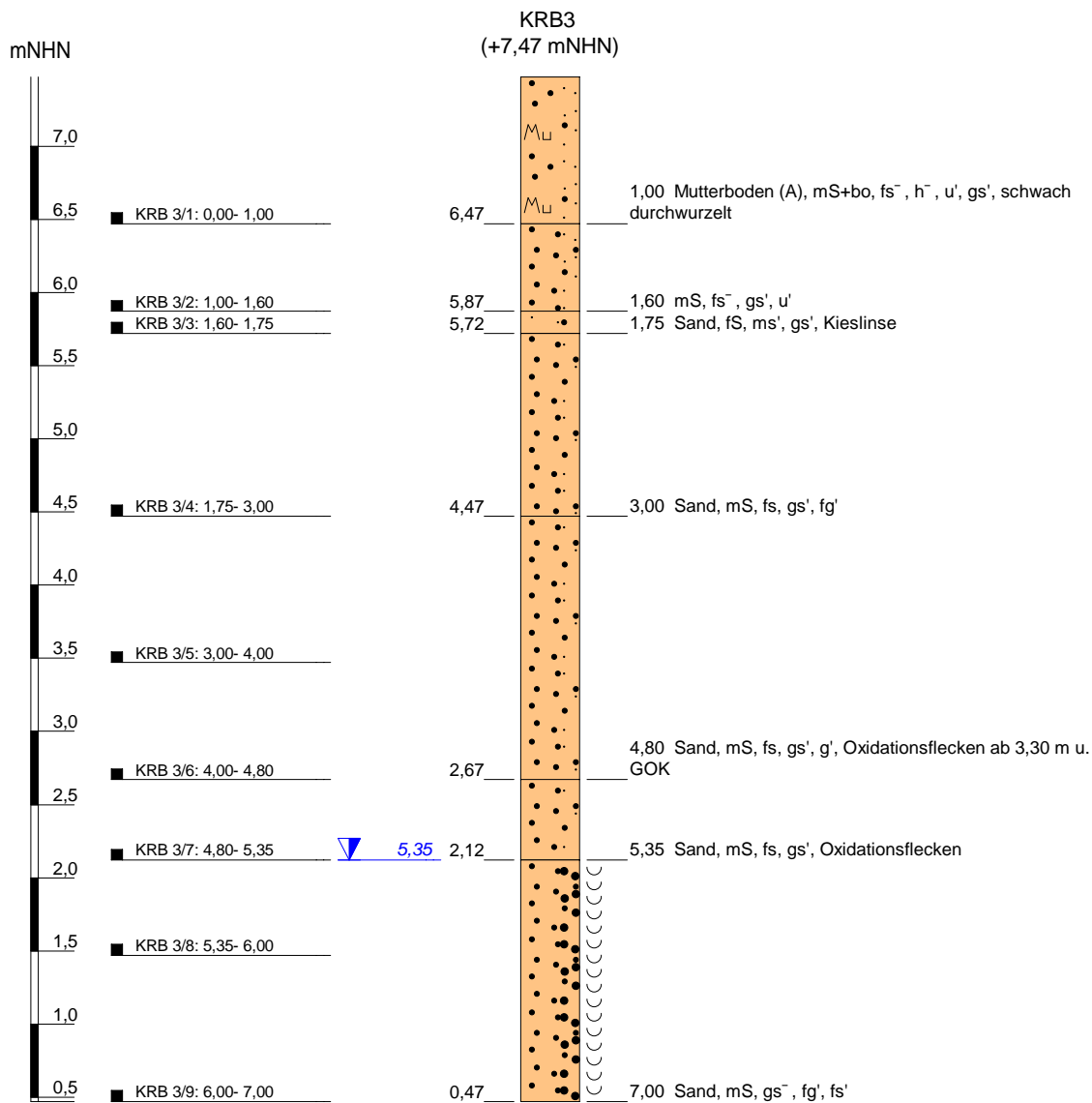
<b>Projekt: Entwässerungsgutachen BP NF77</b>			<div><div><div>BWS</div><div>GmbH</div></div><div>BODEN ■ WASSER ■ WATER ■ SOIL</div></div>
<b>Bohrung: KRB1</b>			
Auftraggeber: Bezirksamt Harburg		Rechtswert: 557035	
Bohrfirma: BWS GmbH		Hochwert: 5925211	
Bearbeiter: <div></div>		Ansatzhöhe: +8,54 mNHN	
Bohrdatum: 10.08.2022		Endtiefe: 7.00 m	



Höhenmaßstab: 1:50

<b>Projekt:</b> Entwässerungsgutachten BP NF77		<div><div>BWS</div><div>GmbH</div><div>BODEN ■ WASSER ■ WATER ■ SOIL</div></div>
<b>Bohrung:</b> KRB2		
Auftraggeber: Bezirksamt Harburg	Rechtswert: 557030	
Bohrfirma: BWS GmbH	Hochwert: 5925290	
Bearbeiter: <div></div>	Ansatzhöhe: +7,43 mNHN	
Bohrdatum: 10.08.2022	Endtiefe: 7.00 m	





Höhenmaßstab: 1:50

<b>Projekt: Entwässerungsgutachten BP NF77</b>			<div><div>BWS</div><div>GmbH</div><div>BODEN ■ WASSER ■ WATER ■ SOIL</div></div>
<b>Bohrung: KRB3</b>			
Auftraggeber: Bezirksamt Harburg		Rechtswert: 556933	
Bohrfirma: BWS GmbH		Hochwert: 5925255	
Bearbeiter: <div></div>		Ansatzhöhe: +7,47 mNHN	
Bohrdatum: 10.08.2022		Endtiefe: 7.00 m	

<div>BWS GmbH</div> <div>BODEN ■ WASSER ■ WATER ■ SOIL</div>		<div>Schichtenverzeichnis</div> <div>für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben</div>				Seite: 1					
Projekt: Entwässerungsgutachten BP NF77						Bohrzeit:					
Bohrung: KRB1					GOK 8,54m		von: 10.08.2022				
							bis: 10.08.2022				
1	2				3		4	5	6		
Bis  ... m unter Ansatz- punkt	a) Benennung der Bodenart und Beimengungen				Bemerkungen  Sonderprobe Wasserführung Bohrwerkzeuge Kernverlust Sonstiges		Entnommene Proben				
	b) Ergänzende Bemerkungen						Art	Nr	Tiefe in m (Unter- kante)		
	c) Beschaffenheit nach Bohrgut		d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang							e) Farbe	
	f) Übliche Benennung		g) Geologische Benennung							h) Gruppe i) Kalk- gehalt	
1,50	a) Mittelsand, feinsandig, schwach schluffig, schwach grobsandig, schwach humos, sehr schwach feinkiesig				Vorgeschachtet bis 1,50 m u. GOK, Bohrloch zugefallen bei 1,50 m u. GOK		KRB 1/1 KRB 1/2		0,75 1,50		
	b) 5-10 Vol.-% Ziegel- und Betonreste										
	c) trocken		d) mäßig schwer zu bohren							e) dunkelgrau bis grau	
	f) Auffüllung		g)							h) SU i) 0	
2,30	a) Mittelsand, feinsandig, schwach grobsandig						KRB 1/3		2,30		
	b)										
	c) trocken		d) schwer zu bohren							e) hellgrau	
	f) Auffüllung?		g)							h) SE i) 0	
3,30	a) Mittelsand, stark feinsandig, schwach grobsandig						KRB 1/4		3,30		
	b)										
	c) trocken		d) sehr schwer zu bohren							e) beige	
	f)		g)							h) SE i) 0	
5,00	a) Mittelsand, grobsandig, schwach grobsandig						KRB 1/5 KRB 1/6		4,00 5,00		
	b)										
	c) erdfeucht		d) sehr schwer zu bohren							e) beige	
	f)		g)							h) SE i) 0	
6,35	a) Mittelsand, feinsandig, schwach grobsandig, sehr schwach feinkiesig				Grundwasserstand nach Beendigung der Bohrung 6.35m		KRB 1/7		6,35		
	b)										
	c) feucht		d) schwer zu bohren							e) beige, braun	
	f)		g)							h) SE i) 0	

<div>BWS GmbH</div> <div>BODEN ■ WASSER ■ WATER ■ SOIL</div>		<div>Schichtenverzeichnis</div> <div>für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben</div>				Seite: 2				
Projekt: Entwässerungsgutachten BP NF77						Bohrzeit:				
Bohrung: KRB1					GOK 8,54m		von: 10.08.2022			
							bis: 10.08.2022			
1	2				3		4	5	6	
Bis  ... m unter Ansatz- punkt	a) Benennung der Bodenart und Beimengungen				Bemerkungen  Sonderprobe Wasserführung Bohrwerkzeuge Kernverlust Sonstiges	Entnommene Proben				
	b) Ergänzende Bemerkungen					Art	Nr	Tiefe in m (Unter- kante)		
	c) Beschaffenheit nach Bohrgut		d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang						e) Farbe	
	f) Übliche Benennung		g) Geologische Benennung						h) Gruppe i) Kalk- gehalt	
7,00	a) Mittelsand, feinsandig, grobsandig, schwach feinkiesig					KRB 1/8		7,00		
	b)									
	c) naß		d) schwer zu bohren						e) hellbraun, hellgrau	
	f)		g)						h) SE i) 0	
	a)									
	b)									
	c)		d)						e)	
	f)		g)						h) i)	
	a)									
	b)									
	c)		d)						e)	
	f)		g)						h) i)	
	a)									
	b)									
	c)		d)						e)	
	f)		g)						h) i)	
	a)									
	b)									
	c)		d)						e)	
	f)		g)						h) i)	

<div>BWSGmbH</div> <div>BODEN ■ WASSER ■ WATER ■ SOIL</div>		<div>Schichtenverzeichnis</div> <div>für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben</div>				Seite: 1				
Projekt: Entwässerungsgutachten BP NF77						Bohrzeit:				
Bohrung: KRB2					GOK 7,43m		von: 10.08.2022			
							bis: 10.08.2022			
1	2				3		4	5	6	
Bis  ... m unter Ansatz- punkt	a) Benennung der Bodenart und Beimengungen				Bemerkungen  Sonderprobe Wasserführung Bohrwerkzeuge Kernverlust Sonstiges	Entnommene Proben				
	b) Ergänzende Bemerkungen					Art	Nr	Tiefe in m (Unter- kante)		
	c) Beschaffenheit nach Bohrgut		d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang						e) Farbe	
	f) Übliche Benennung		g) Geologische Benennung						h) Gruppe i) Kalk- gehalt	
0,50	a) Mittelsand, stark feinsandig, stark humos, schwach schluffig				Vorgeschachtet bis 1,50 m u. GOK	KRB 2/1				
	b) schwach durchwurzelt									
	c) trocken		d) leicht zu bohren						e) dunkelgrau bis schwarz	
	f) Auffüllung		g)						h) SU i) 0	
0,70	a) Mittelsand, feinsandig, grobsandig, schwach schluffig, schwach humos					KRB 2/2				
	b) sehr schwach durchwurzelt									
	c) trocken		d) mäßig schwer zu bohren						e) braun	
	f) Auffüllung		g)						h) SU i) 0	
0,90	a) Mittelsand, feinsandig, schwach grobsandig, schwach kiesig					KRB 2/3				
	b)									
	c) trocken		d) mäßig schwer zu bohren						e) grau, braun	
	f) Auffüllung		g)						h) SE i) 0	
1,40	a) Mittelsand, feinsandig, schwach grobsandig, schwach feinkiesig					KRB 2/4				
	b)									
	c) trocken		d) mäßig schwer zu bohren						e) braun	
	f) Auffüllung?		g)						h) SE i) 0	
2,20	a) Mittelsand, feinsandig, schwach grobsandig, sehr schwach feinkiesig					KRB 2/5				
	b)									
	c) trocken		d) mäßig schwer zu bohren						e) beige	
	f)		g)						h) SE i) 0	

<div>BWSGmbH</div> <div>BODEN ■ WASSER ■ WATER ■ SOIL</div>		<div>Schichtenverzeichnis</div> <div>für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben</div>				Seite: 2		
Projekt: Entwässerungsgutachten BP NF77						Bohrzeit:		
Bohrung: KRB2				GOK 7,43m		von: 10.08.2022 bis: 10.08.2022		
1	2			3		4	5	6
Bis  ... m unter Ansatz- punkt	a) Benennung der Bodenart und Beimengungen			Bemerkungen  Sonderprobe Wasserführung Bohrwerkzeuge Kernverlust Sonstiges		Entnommene Proben		
	b) Ergänzende Bemerkungen					Art	Nr	Tiefe in m (Unter- kante)
	c) Beschaffenheit nach Bohrgut	d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang	e) Farbe					
	f) Übliche Benennung	g) Geologische Benennung	h) Gruppe					
3,20	a) Mittelsand, stark feinsandig, schwach grobsandig					KRB 2/6		3,20
	b) Oxidations-Flecken ab 2,90 m u. GOK							
	c) trocken	d) mäßig schwer zu bohren	e) beige					
	f)	g)	h) SE					
4,80	a) Mittelsand, stark feinsandig, grobsandig, schwach feinkiesig			Bohrloch zugefallen bei 4,27 m u. GOK		KRB 2/7 KRB 2/8		4,00 4,80
	b) Oxidations-Flecken							
	c) erdfeucht	d) mäßig schwer zu bohren	e) beige					
	f)	g)	h) SE					
5,55	a) Mittelsand, feinsandig, schwach grobsandig, sehr schwach feinkiesig			Grundwasserstand nach Beendigung der Bohrung 5.55m		KRB 2/9		5,55
	b)							
	c) feucht	d) mäßig schwer zu bohren	e) beige, braun					
	f)	g)	h) SE					
7,00	a) Mittelsand, feinsandig, grobsandig, schwach feinkiesig					KRB 2/10		7,00
	b)							
	c) naß	d) mäßig schwer zu bohren	e) hellbraun, hellgrau					
	f)	g)	h) SE					
	a)							
	b)							
	c)	d)	e)					
	f)	g)	h)					

<div>BWS GmbH</div> <div>BODEN ■ WASSER ■ WATER ■ SOIL</div>		<div>Schichtenverzeichnis</div> <div>für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben</div>				Seite: 1					
Projekt: Entwässerungsgutachten BP NF77						Bohrzeit:					
Bohrung: KRB3					GOK 7,47m		von: 10.08.2022				
							bis: 10.08.2022				
1	2				3		4	5	6		
Bis  ... m unter Ansatz- punkt	a) Benennung der Bodenart und Beimengungen				Bemerkungen  Sonderprobe Wasserführung Bohrwerkzeuge Kernverlust Sonstiges		Entnommene Proben				
	b) Ergänzende Bemerkungen						Art	Nr	Tiefe in m (Unter- kante)		
	c) Beschaffenheit nach Bohrgut		d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang							e) Farbe	
	f) Übliche Benennung		g) Geologische Benennung							h) Gruppe i) Kalk- gehalt	
1,00	a) Mittelsand, stark feinsandig, stark humos, schwach schluffig, schwach grobsandig				Vorgeschachtet bis 1,50 m u. GOK		KRB 3/1    1,00				
	b) schwach durchwurzelt										
	c) trocken		d) mäßig schwer zu bohren							e) dunkelgrau bis schwarz	
	f) Auffüllung		g)							h) SU i) 0	
1,60	a) Mittelsand, stark feinsandig, sehr schwach grobsandig, sehr schwach schluffig						KRB 3/2    1,60				
	b)										
	c) trocken		d) leicht zu bohren							e) beige	
	f)		g)							h) SE i) 0	
1,75	a) Feinsand, schwach mittelsandig, sehr schwach grobsandig						KRB 3/3    1,75				
	b) Kieslinse										
	c) trocken		d) leicht zu bohren							e) beige	
	f)		g)							h) SE i) 0	
3,00	a) Mittelsand, feinsandig, sehr schwach grobsandig, sehr schwach feinkiesig						KRB 3/4    3,00				
	b)										
	c) trocken		d) mäßig schwer zu bohren							e) beige	
	f)		g)							h) SE i) 0	
4,80	a) Mittelsand, feinsandig, schwach grobsandig, sehr schwach kiesig				Bohrloch zugefallen bei 4,25 m u. GOK		KRB 3/5 KRB 3/6   4,00 4,80				
	b) Oxidationsflecken ab 3,30 m u. GOK										
	c) erdfeucht		d) mäßig schwer zu bohren							e) beige	
	f)		g)							h) SE i) 0	

<div>BWS GmbH</div> <div>BODEN ■ WASSER ■ WATER ■ SOIL</div>		<div>Schichtenverzeichnis</div> <div>für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben</div>				Seite: 2		
Projekt: Entwässerungsgutachten BP NF77						Bohrzeit:		
Bohrung: KRB3				GOK 7,47m		von: 10.08.2022 bis: 10.08.2022		
1	2			3		4	5	6
Bis  ... m unter Ansatz- punkt	a) Benennung der Bodenart und Beimengungen			Bemerkungen  Sonderprobe Wasserführung Bohrwerkzeuge Kernverlust Sonstiges		Entnommene Proben		
	b) Ergänzende Bemerkungen					Art	Nr	Tiefe in m (Unter- kante)
	c) Beschaffenheit nach Bohrgut	d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang	e) Farbe					
	f) Übliche Benennung	g) Geologische Benennung	h) Gruppe					
5,35	a) Mittelsand, feinsandig, schwach grobsandig			Grundwasserstand nach Beendigung der Bohrung 5.35m		KRB 3/7		5,35
	b) Oxidationsflecken							
	c) feucht	d) mäßig schwer zu bohren	e) beige					
	f)	g)	h) SE					
7,00	a) Mittelsand, stark grobsandig, schwach feinkiesig, sehr schwach feinsandig					KRB 3/8 KRB 3/9		6,00 7,00
	b)							
	c) naß	d) mäßig schwer zu bohren	e) beige, braun					
	f)	g)	h) SE					
	a)							
	b)							
	c)	d)	e)					
	f)	g)	h)					
	a)							
	b)							
	c)	d)	e)					
	f)	g)	h)					
	a)							
	b)							
	c)	d)	e)					
	f)	g)	h)					



GBA Gesellschaft für Bioanalytik mbH · Flensburger Straße 15 · 25421 Pinneberg

BWS GmbH  
Boden, Wasser  
[REDACTED]  
Georgswerder Bogen 1



21109 Hamburg

**Prüfbericht-Nr.: 2022P521726 / 2 (ersetzt Ver. 1)**

<b>Auftraggeber</b>	BWS GmbH Boden, Wasser
<b>Eingangsdatum</b>	15.08.2022
<b>Projekt</b>	NF77 (Entwässerung)
<b>Material</b>	Boden
<b>Auftrag</b>	Analytik gem. Vorgabe des Auftraggebers
<b>Verpackung</b>	Weckglas
<b>Probenmenge</b>	ca. 200-500 g
<b>GBA-Nummer</b>	22514878
<b>Probenahme</b>	durch den Auftraggeber
<b>Probentransport</b>	GBA
<b>Labor</b>	GBA Gesellschaft für Bioanalytik mbH
<b>Analysenbeginn / -ende</b>	15.08.2022 - 01.09.2022
<b>Bemerkung</b>	Ver. 2: Korrektur Probenbezeichnungen
<b>Probenaufbewahrung</b>	Wenn nicht anders vereinbart, werden Feststoffproben drei Monate und Wasserproben bis zwei Wochen nach Prüfberichtserstellung aufbewahrt.

Pinneberg, 02.09.2022



[REDACTED]  
Projektbearbeitung

Die Prüfergebnisse beziehen sich ausschließlich auf die genannten Prüfgegenstände. Es wird keine Verantwortung für die Richtigkeit der Probenahme übernommen, wenn die Proben nicht durch die GBA oder in ihrem Auftrag genommen wurden. In diesem Fall beziehen sich die Ergebnisse auf die Probe wie erhalten. Ohne schriftliche Genehmigung der GBA darf der Prüfbericht nicht veröffentlicht sowie nicht auszugsweise vervielfältigt werden. Entscheidungsregeln der GBA sind in den AGBs einzusehen.

Seite 1 von 4 zu Prüfbericht-Nr.: 2022P521726 / 2

GBA Gesellschaft für Bioanalytik mbH  
Flensburger Str. 15, 25421 Pinneberg  
Telefon +49 (0)4101 7946-0  
Fax +49 (0)4101 7946-26  
E-Mail pinneberg@gba-group.de  
www.gba-group.com

HypoVereinsbank  
IBAN DE45 2003 0000 0050 4043 92  
SWIFT BIC HYVEDEMM300  
Commerzbank Hamburg  
IBAN DE67 2004 0000 0449 6444 00  
SWIFT-BIC COBADEHHXXX

Sitz der Gesellschaft:  
Hamburg  
Handelsregister:  
Hamburg HRB 42774






**Prüfbericht-Nr.: 2022P521726 / 2**
**NF77 (Entwässerung)**

<b>GBA-Nummer</b>		22514878	22514878	22514878	22514878
<b>Probe-Nummer</b>		001	002	003	004
<b>Material</b>		Boden	Boden	Boden	Boden
<b>Probenbezeichnung</b>		<b>KRB1 1/3</b>	<b>KRB2 2/2</b>	<b>KRB2 2/3</b>	<b>KRB2 2/6</b>
<b>Probemenge</b>		ca. 200-500 g	ca. 200-500 g	ca. 200-500 g	ca. 200-500 g
<b>Probeneingang</b>		15.08.2022	15.08.2022	15.08.2022	15.08.2022
<b>Analysenergebnisse</b>		<b>Einheit</b>			
<b>Trockenrückstand</b>	Masse-%	99,4	94,5	99,0	96,2
<b>Korngrößenverteilung (kombiniert)</b>		Nasssiebung/S chlammanalyse	Nasssiebung/S chlammanalyse	Nasssiebung/S chlammanalyse	Nasssiebung/S chlammanalyse
<b>Fraktion &gt;8 mm</b>	Masse-% TM	3,0	<0,1	3,0	<0,1
<b>Fraktion &gt;4 mm</b>	Masse-% TM	0,9	0,3	2,8	0,3
<b>Fraktion &gt;2 mm</b>	Masse-% TM	1,0	0,7	2,1	0,7
<b>Fraktion &gt;1 mm</b>	Masse-% TM	2,9	3,0	4,0	1,5
<b>Fraktion &gt;500 µm</b>	Masse-% TM	13,0	10,7	13,2	7,8
<b>Fraktion &gt;250 µm</b>	Masse-% TM	40,6	32,8	38,3	34,0
<b>Fraktion &gt;125 µm</b>	Masse-% TM	33,0	34,8	31,5	41,7
<b>Fraktion &gt;63 µm</b>	Masse-% TM	2,2	7,6	2,2	12,0
<b>Fraktion 63-2 µm</b>	Masse-% TM	1,8	7,1	1,6	1,2
<b>Fraktion &lt;2 µm</b>	Masse-% TM	1,6	3,1	1,3	0,9

BG = Bestimmungsgrenze MU = Messunsicherheit n.a. = nicht auswertbar n.b. = nicht bestimmbar n.n. = nicht nachweisbar


**Prüfbericht-Nr.: 2022P521726 / 2**
**NF77 (Entwässerung)**

<b>GBA-Nummer</b>		22514878	22514878
<b>Probe-Nummer</b>		005	006
<b>Material</b>		Boden	Boden
<b>Probenbezeichnung</b>		<b>KRB3 3/1</b>	<b>KRB3 3/4</b>
<b>Probemenge</b>		ca. 200-500 g	ca. 200-500 g
<b>Probeneingang</b>		15.08.2022	15.08.2022
<b>Analysenergebnisse</b>	<b>Einheit</b>		
<b>Trockenrückstand</b>	Masse-%	95,4	97,1
<b>Korngrößenverteilung (kombiniert)</b>		Nasssiebung/S chlämmanalyse	Nasssiebung/S chlämmanalyse
<b>Fraktion &gt;8 mm</b>	Masse-% TM	1,0	1,7
<b>Fraktion &gt;4 mm</b>	Masse-% TM	0,8	0,6
<b>Fraktion &gt; 2 mm</b>	Masse-% TM	0,6	0,5
<b>Fraktion &gt;1 mm</b>	Masse-% TM	2,2	1,9
<b>Fraktion &gt;500 µm</b>	Masse-% TM	9,2	0,8
<b>Fraktion &gt;250 µm</b>	Masse-% TM	29,6	53,6
<b>Fraktion &gt;125 µm</b>	Masse-% TM	33,2	33,7
<b>Fraktion &gt;63 µm</b>	Masse-% TM	10,5	4,8
<b>Fraktion 63-2 µm</b>	Masse-% TM	8,5	1,9
<b>Fraktion &lt;2 µm</b>	Masse-% TM	4,4	0,5

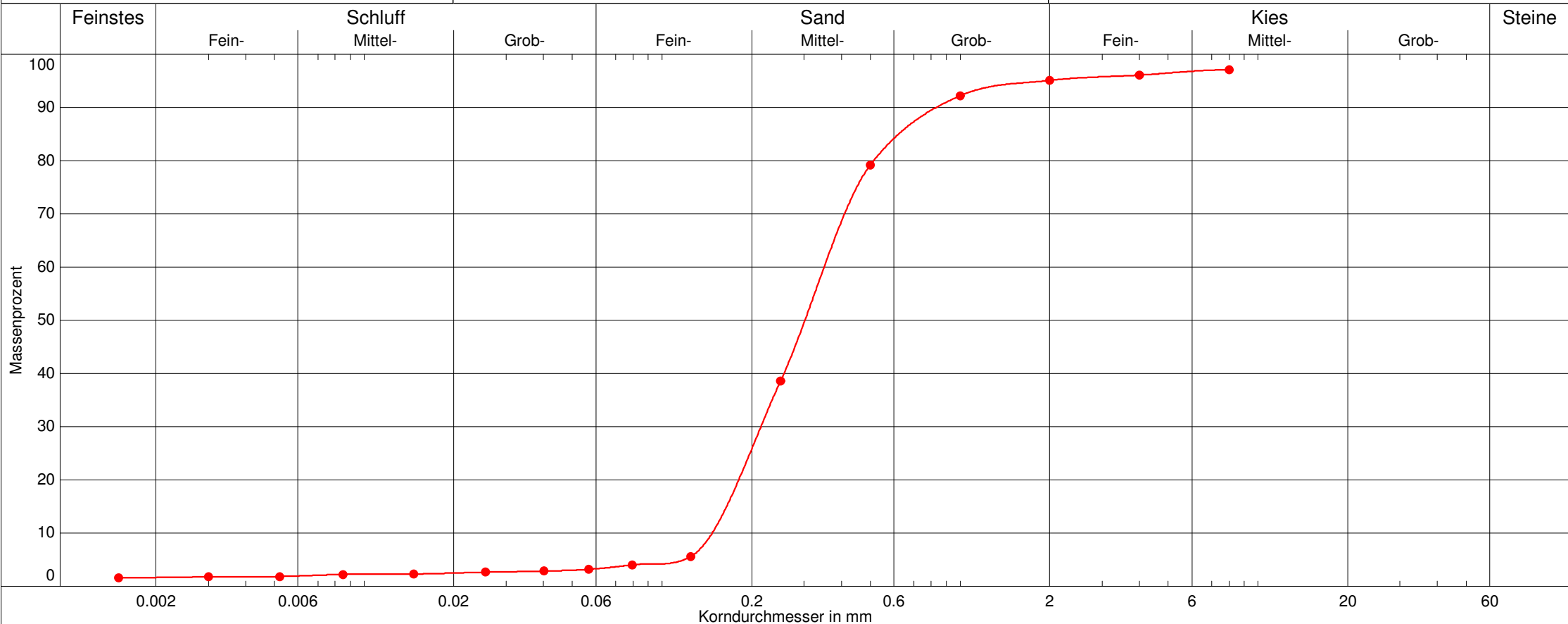
Die Prüfergebnisse beziehen sich ausschließlich auf die genannten Prüfgegenstände. Es wird keine Verantwortung für die Richtigkeit der Probenahme übernommen, wenn die Proben nicht durch die GBA oder in ihrem Auftrag genommen wurden. In diesem Fall beziehen sich die Ergebnisse auf die Probe wie erhalten. Ohne schriftliche Genehmigung der GBA darf der Prüfbericht nicht veröffentlicht sowie nicht auszugsweise vervielfältigt werden. Entscheidungsregeln der GBA sind in den AGBs einzusehen.


**Prüfbericht-Nr.: 2022P521726 / 2**  
**NF77 (Entwässerung)**
**Angewandte Verfahren**

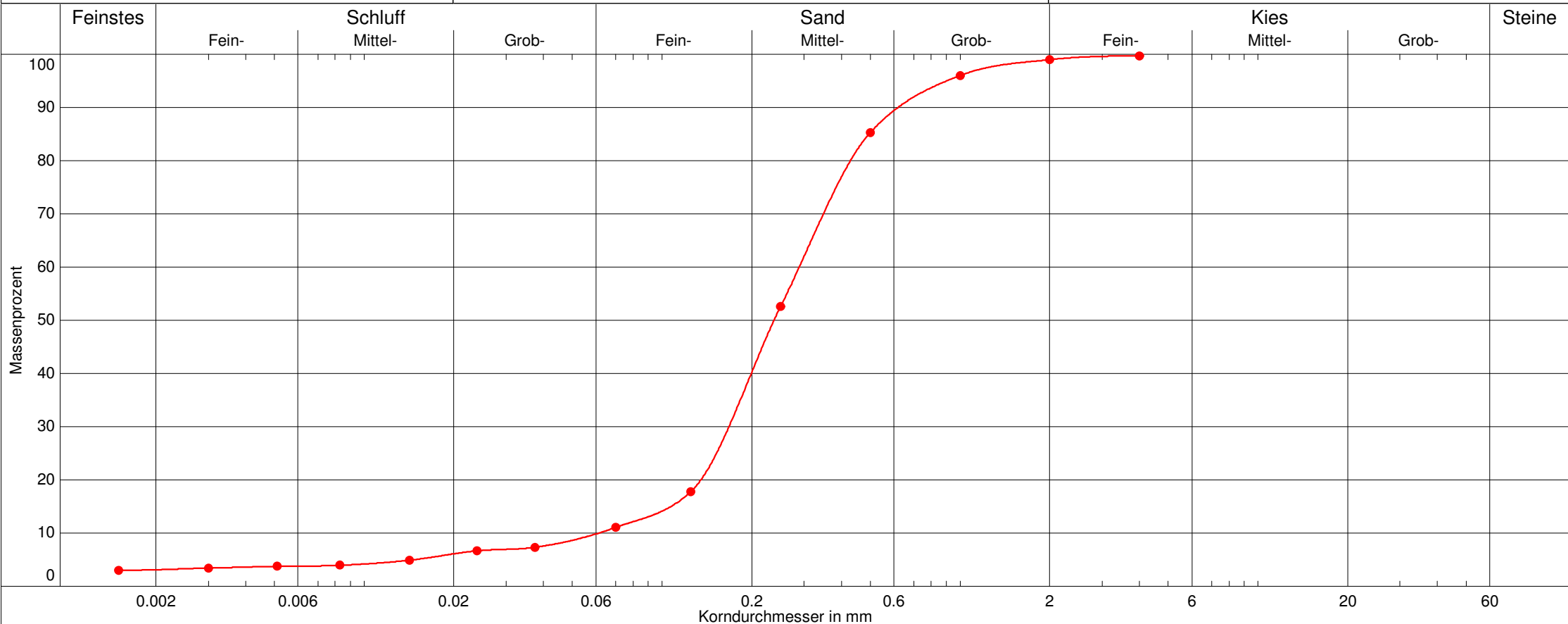
Parameter	BG	Einheit	Methode
Trockenrückstand	0,40	Masse-%	DIN ISO 11465: 1996-12 <sup>a</sup> 5
Korngrößenverteilung (kombiniert)			DIN EN ISO 17892-4: 2017-04 <sup>a</sup> 5
Fraktion >8 mm	0,10	Masse-% TM	DIN EN ISO 17892-4: 2017-04 <sup>a</sup> 5
Fraktion >4 mm	0,10	Masse-% TM	DIN EN ISO 17892-4: 2017-04 <sup>a</sup> 5
Fraction > 2 mm	0,10	Masse-% TM	DIN EN ISO 17892-4: 2017-04 <sup>a</sup> 5
Fraktion >1 mm	0,10	Masse-% TM	DIN EN ISO 17892-4: 2017-04 <sup>a</sup> 5
Fraktion >500 µm	0,10	Masse-% TM	DIN EN ISO 17892-4: 2017-04 <sup>a</sup> 5
Fraktion >250 µm	0,10	Masse-% TM	DIN EN ISO 17892-4: 2017-04 <sup>a</sup> 5
Fraktion >125 µm	0,10	Masse-% TM	DIN EN ISO 17892-4: 2017-04 <sup>a</sup> 5
Fraktion >63 µm	0,10	Masse-% TM	DIN EN ISO 17892-4: 2017-04 <sup>a</sup> 5
Fraktion 63-2 µm	0,10	Masse-% TM	DIN EN ISO 17892-4: 2017-04 <sup>a</sup> 5
Fraktion <2 µm	0,10	Masse-% TM	DIN EN ISO 17892-4: 2017-04 <sup>a</sup> 5

Die mit <sup>a</sup> gekennzeichneten Verfahren sind akkreditierte Verfahren. Die Bestimmungsgrenzen (BG) können matrixbedingt variieren.  
 Untersuchungslabor: 5GBA Pinneberg

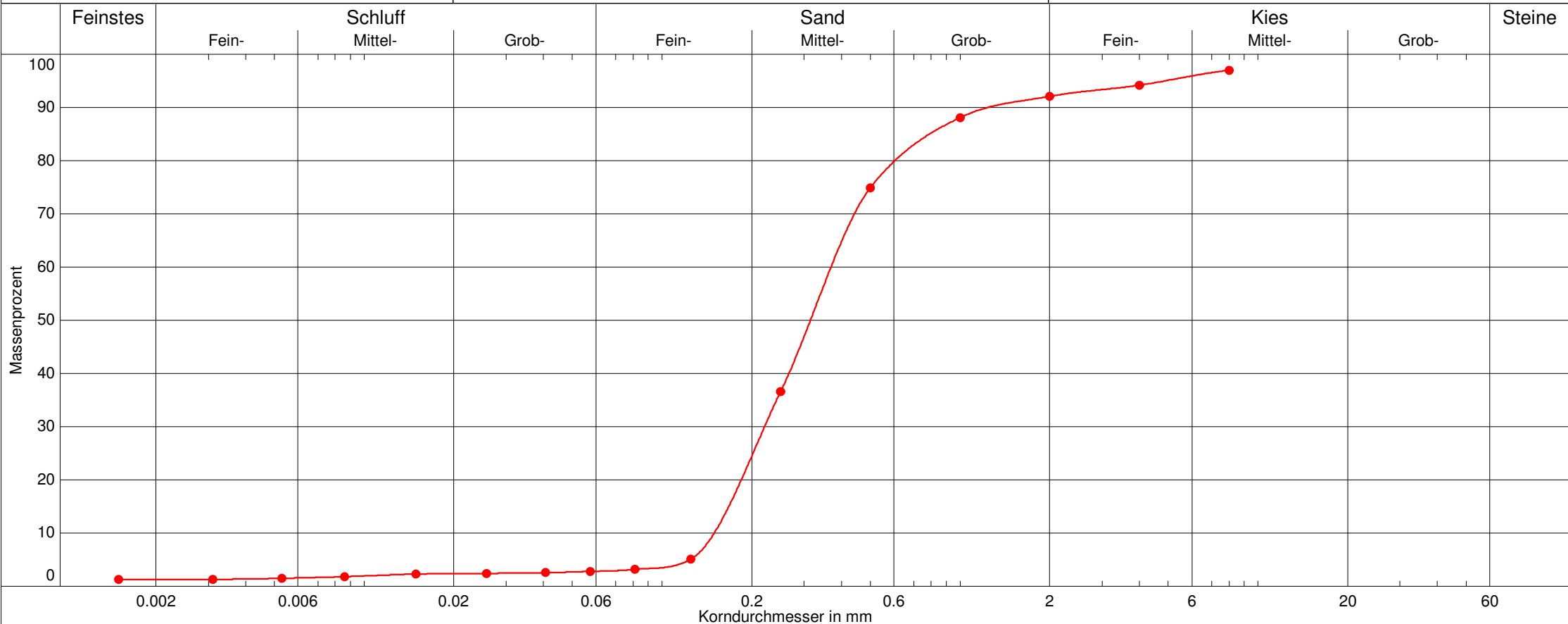
+ Abänderungen zur Vorversion



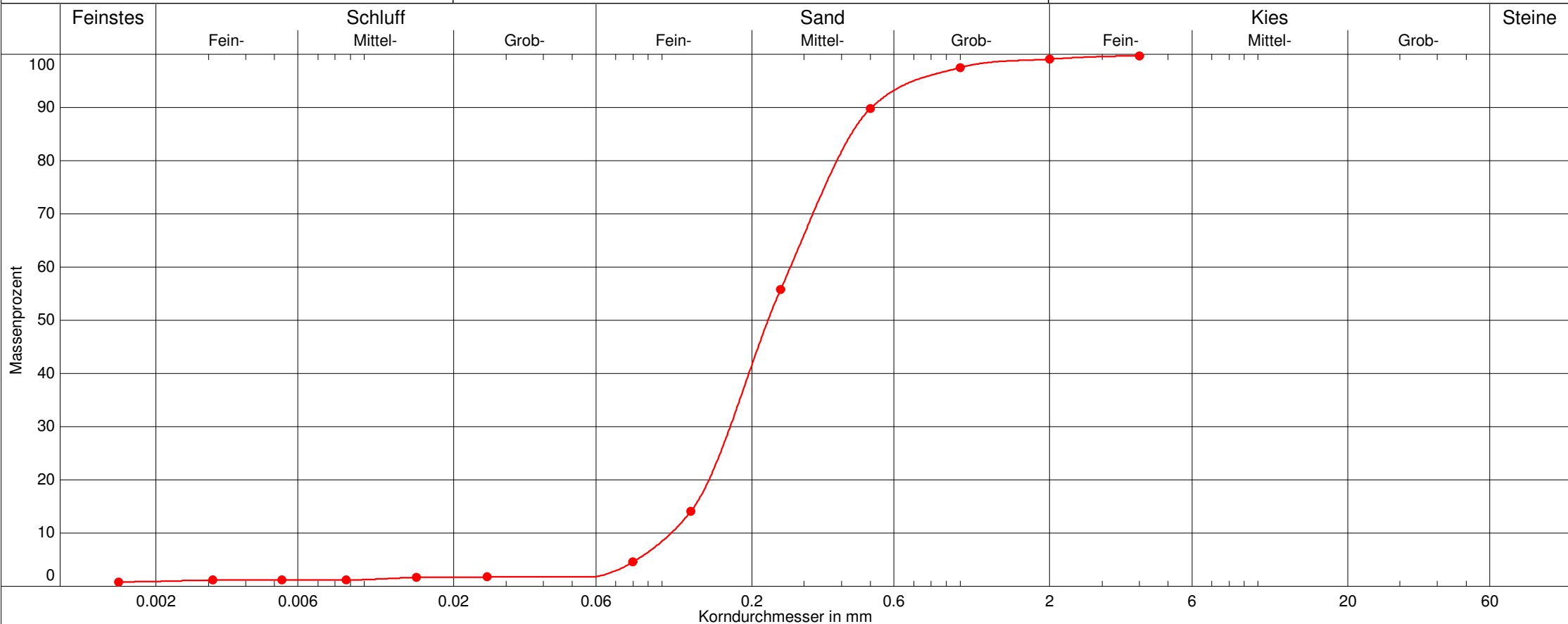
Labornummer	—●— 22514878-01				
Bodenart	mS,fs,gs'				
Bodenklassifizierung	Sa				
Bodengruppe	SE				
Bodenklasse	3				
d10 / d60	0.147/0.350 mm				
d20	0.181 mm				



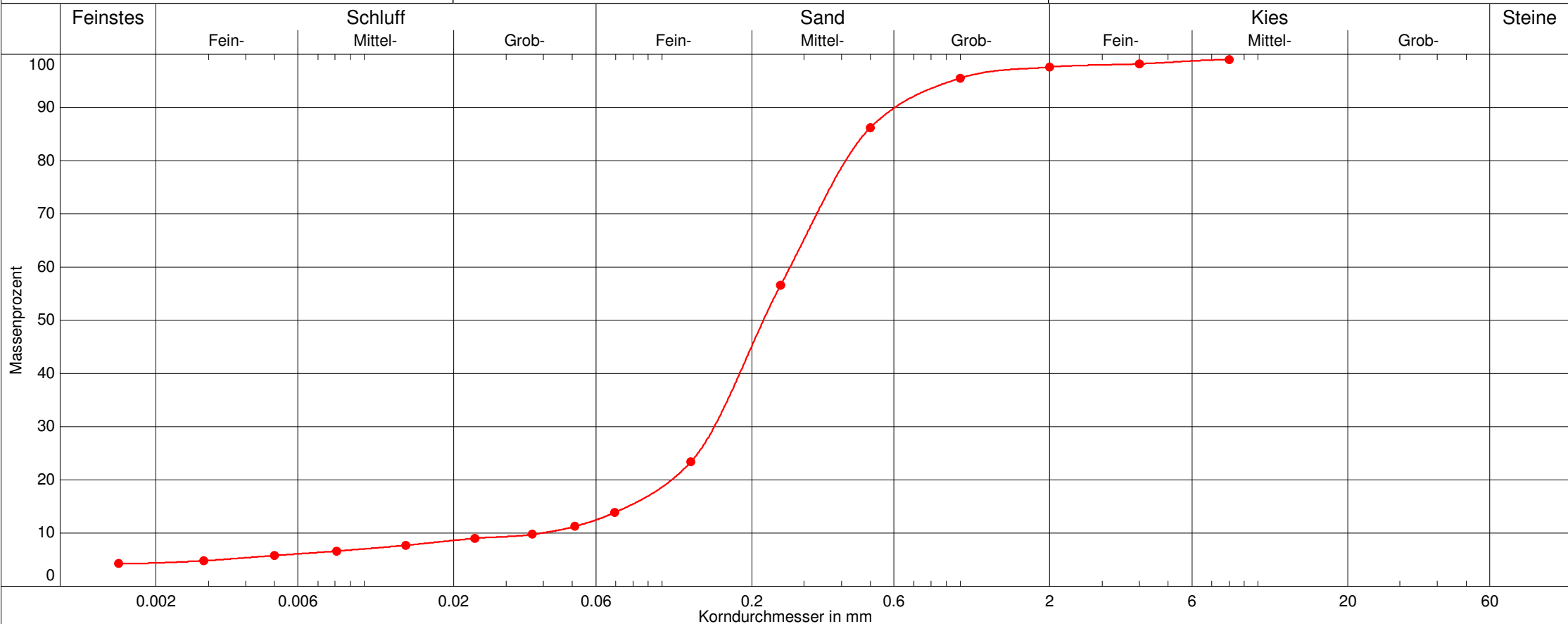
Labornummer	<div><div></div>22514878-02</div>				
Bodenart	mS,fs,gs',u'				
Bodenklassifizierung	Sa				
Bodengruppe	SU				
Bodenklasse	3				
d10 / d60	0.061/0.289 mm				
d20	0.135 mm				



Labornummer	<div><div></div>22514878-03</div>				
Bodenart	mS,fs,gs',g'				
Bodenklassifizierung	Sa				
Bodengruppe	SE				
Bodenklasse	3				
d10 / d60	0.150/0.369 mm				
d20	0.184 mm				

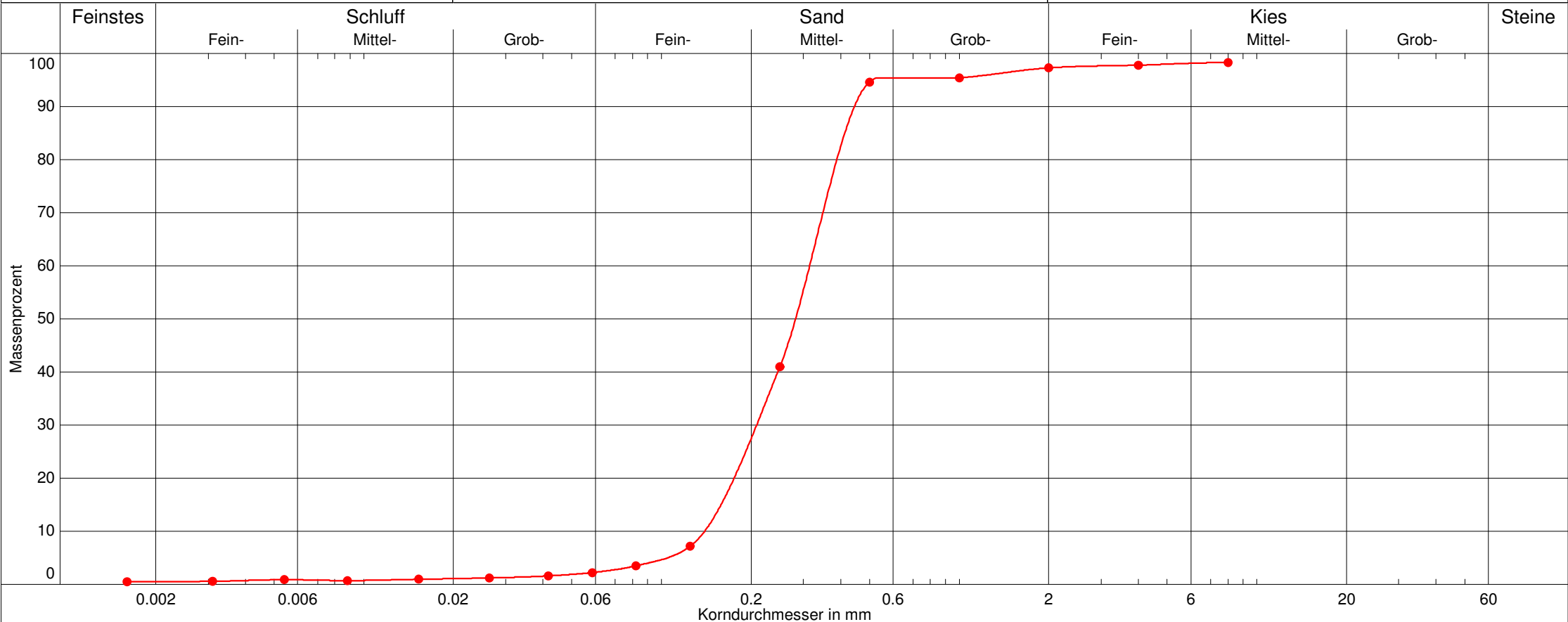


Labornummer	<div><div></div>22514878-04</div>				
Bodenart	mS, $\overline{fs}$ , gs'				
Bodenklassifizierung	Sa				
Bodengruppe	SE				
Bodenklasse	3				
d10 / d60	0.107/0.270 mm				
d20	0.144 mm				



Labornummer	<div><div></div>22514878-05</div>				
Bodenart	mS, $\bar{f}_s$ , u', gs'				
Bodenklassifizierung	Sa				
Bodengruppe	SU				
Bodenklasse	3				
d10 / d60	0.039/0.269 mm				
d20	0.108 mm				





Labornummer	—●— 22514878-06				
Bodenart	mS,fs				
Bodenklassifizierung	Sa				
Bodengruppe	SE				
Bodenklasse	3				
d10 / d60	0.140/0.315 mm				
d20	0.175 mm				