

# INGENIEURBÜRO MARIENWERDER GmbH

Ingenieure und Geologen für Erd- und Grundbau

Gründungsberatung  
Baugrunderkundung  
Erdbaustatik  
Hydrogeologie  
Altlastenuntersuchung  
Erdbaukontrollprüfung  
Mineralstoffprüfung  
Strömungsberechnung  
FE-Berechnung



INGENIEURBÜRO MARIENWERDER GmbH · Alfred-Nobel-Straße 12 · 30926 Seelze

**mSP-pro-bau GmbH**  
Vor dem Tore 1

**31515 Wunstorf**

## **Erschließung Baugebiet "Rötzberg Ost" Stadtteil Schneeren der Stadt Neustadt am Rübenberge allgemeine Empfehlungen für den Kanal-, Straßen- und Hochbau**

Seelze, den 30.06.2021

Dipl.-Ing. Marjeh/schl.  
msp-pro-bau, Erschließung Baugebiet Rötzberg Ost, OT Schneeren, Neustadt am  
Rübenberge

INGENIEURBÜRO MARIENWERDER GmbH · Handelsregister HRB 62039 · Geschäftsführer : Dipl.-Ing. M. B. Marjeh

☎ : 0511 - 75 80 98-3 , Fax : 0511 - 75 80 98-49 , Alfred-Nobel-Straße 12, 30926 Seelze , E-Mail: [info@ibmarienwerder.de](mailto:info@ibmarienwerder.de) , Internet: [www.ibmarienwerder.de](http://www.ibmarienwerder.de)



## Inhalt

1. Vorgang .....	4
2. Durchgeführte Untersuchungen .....	6
3. Ergebnisse der Kleinrammbohrungen .....	7
4. Grundwasser .....	8
5. Bodenmechanische Kennziffern und Eigenschaften .....	9
6. Homogenbereich .....	10
6.1. Homogenbereich nach DIN 18320 (Landschaftsbauarbeiten) .....	10
6.2. Homogenbereiche nach DIN 18300 (Erdarbeiten) .....	11
7. Folgerungen für die Erschließung .....	12
7.1. Allgemeines .....	12
7.2. Straßenbau .....	13
7.3. Rad- und Gehwege .....	14
7.4. Kanalbaumaßnahmen .....	16
7.4.1. Tragfähigkeit der Kanalgrabensohlen .....	16
7.4.2. Rohrleitungsbau .....	16
7.4.3. Baugruben .....	16
7.4.4. Wasserhaltung .....	17
8. Dezentrale Versickerung von Niederschlagswasser .....	17
9. Folgerungen für die Gründung von Gebäuden .....	18
10. Ergebnisse der LAGA-Untersuchungen .....	19
11. Weitere Untersuchungen .....	23



## Anlagen

- 1 Lageplan und Sondierprofile
- 2.1 - 2.8 Schichtenverzeichnisse
- 3.1 - 3.6 Kornverteilungen

## Anhang

Ergebnisse der chemischen Analysen, GBA Hamburg, NL Hildesheim

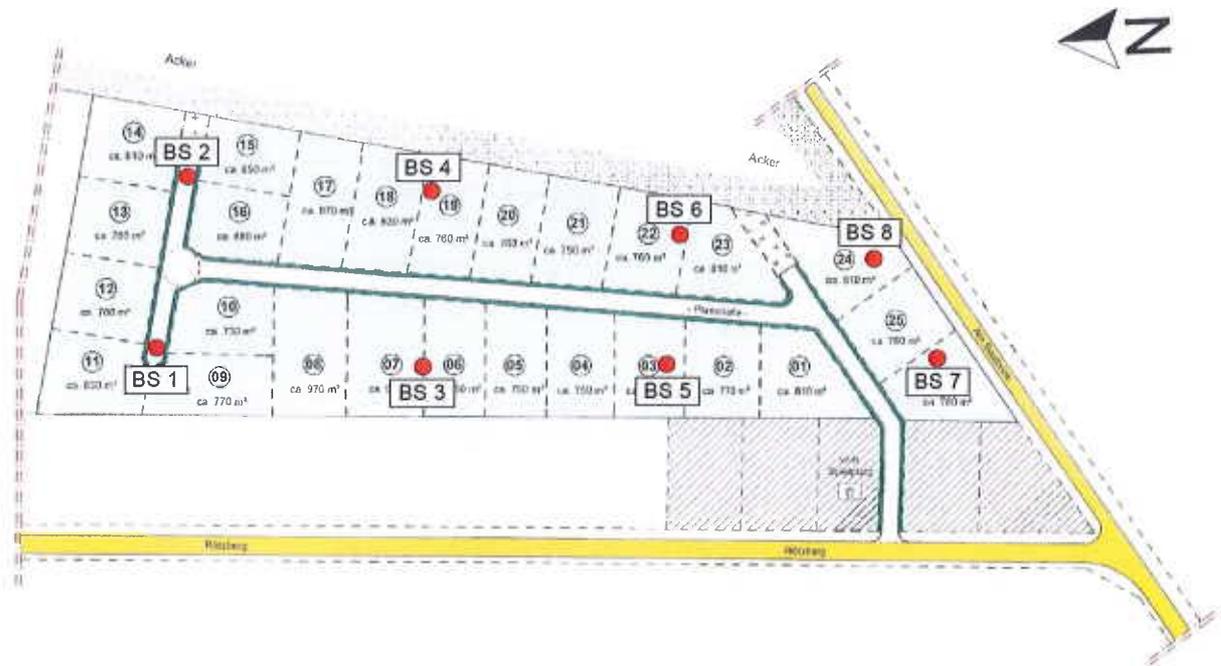


## 1. Vorgang

Die Stadt Neustadt am Rübenberge beabsichtigt das Neubaugebiet "Rötzig Ost", im Stadtteil Schneeren der Stadt Neustadt am Rübenberge zu erschließen (s. Abb. 1 und Abb. 2 sowie Lageplan, Anlage 1). Das Neubaugebiet befindet sich nordöstlich des Stadtteils Schneeren zwischen der Straße Rötzig und Am Saalbrink. Das Gelände steigt großflächig von Süden nach Norden von ~62,50 bis auf 64,80 m ü. NHN um ~2,30 m an und wird zurzeit landwirtschaftlich genutzt.



**Abb. 1**, Lage des Neubaugebietes, "Rötzig Ost"



**Abb. 2, Entwurf des Neubaugebietes, "Rötzig Ost"**

Unser Büro wurde von der msp-pro-bau GmbH, Vor dem Tore 1 in 31515 Wunstorf beauftragt, den Baugrund des Neubaugebietes durch 8 Kleinrammbohrungen zu untersuchen und eine Empfehlung zur Herstellung der Bau- bzw. Planstraßen sowie zur Ausführung der Erdarbeiten für die SW/RW-Kanalisation und allgemeine Hinweise zur Regenwasserversickerung zu erstellen.

Des Weiteren sollen die oberflächennah anstehenden Böden hinsichtlich einer möglichen Schadstoffbelastung gemäß LAGA untersucht und entsprechend zur Wiederverwendung eingestuft werden.



Für die Bearbeitung standen uns die folgenden Planunterlagen zur Verfügung:

U1/	Vorentwurf	o. M.
U2/	Bebauungsplan	o. M.
U3/	Katasterauszug	i. M. 1:2500
U4/	Flächennutzungsplan	i. M. 1:2500

## 2. Durchgeführte Untersuchungen

Zur Erkundung des Baugrundes wurden durch unser Büro am 15.06.2021 auf dem geplanten Baugelände 8 Kleinrammbohrungen (BS 1 bis BS 8) gem. DIN EN ISO 22475-1 bis in Tiefen von 5,0 m unter aktuellem Geländeniveau abgeteuft.

Die Ergebnisse der Kleinrammbohrungen sind in Schichtenverzeichnissen gem. DIN 4022 dokumentiert (Anlage 2.1 bis 2.8) und grafisch gem. DIN 4023 in Form von Bohrprofilen dargestellt (Anlage 1).

Zur Ermittlung von bodenmechanischen Kennziffern wurden in unserem Erdbaulabor an repräsentativem Probenmaterial folgende Versuche durchgeführt:

- 6 Bestimmungen der Korngrößenverteilungen durch Siebanalyse gem. DIN EN ISO 17892-4

Die Laborergebnisse sind als Anlagen 3.1 bis 3.6 beigelegt.

Aus den durch die Sondierarbeiten entnommenen Einzelproben aus den anstehenden Sanden haben wir die folgenden Mischproben (**MP**) in unserem Labor erstellt:

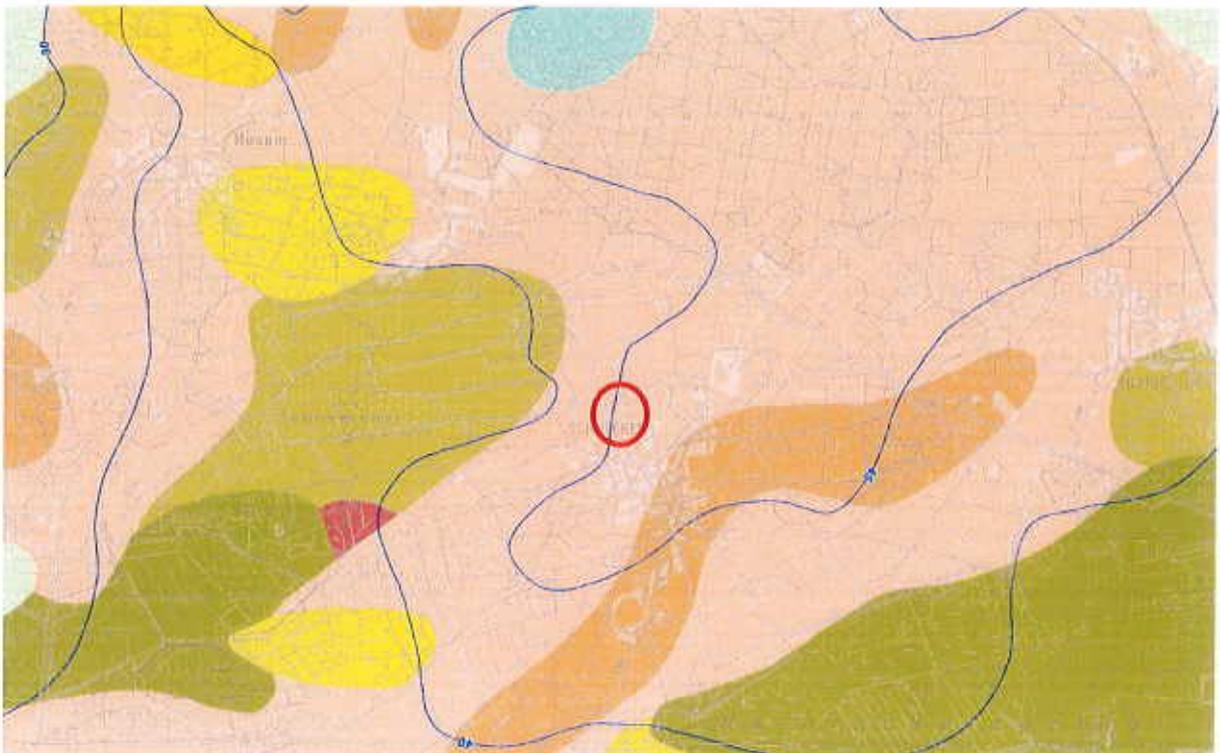




## 4. Grundwasser

Während der Bohrarbeiten im Juni 2021 wurde in allen Kleinrammbohrungen Grundwasser zwischen 2,80 und 3,20 m unter Bohransatzpunkt angetroffen.

Nach stärkeren Niederschlägen ist mit einem Anstieg der Wasserstände zu rechnen. Nach Angaben vom NIBIS **KARTENSERVER** des Landesamtes für Bergbau, Energie und Geologie in Niedersachsen (LBEG) liegen im Untersuchungsgebiet die mittleren höchsten Wasserstände bei ~45,00 m ü. **NHN** (s. Abb. 3) und das Gelände steigt großflächig von Süden nach Norden von ~**62,50 bis auf 64,80 m ü. NHN** um ~2,30 m an. Weiterhin fließt das Grundwasser im Bereich des Plangebietes in süd-westlicher Richtung hin.



**Abb. 3, Lage der mittleren höchsten Wasserstände**



## 5. Bodenmechanische Kennziffern und Eigenschaften

### a) Mutterboden

Benennung	(DIN EN ISO 14688-1:2013)	<b>Sand;</b> schluffig, schwach kieig, schwach humos
Bodengruppe	(DIN 18196)	OH
Bodenklasse	(DIN 18301:2012)	BO2
Bodenklasse	(DIN 18300:2012)	1

### b) Schmelzwassersand

Benennung	(DIN EN ISO 14688-1:2013)	<b>Fein- bis Mittelsand;</b> schwach grobsandig, schwach schluffig, zum Teil schwach kiesig
Bodengruppe	(DIN 18196)	SU
Bodenklasse	(DIN 18300:2012)	3
Bodenklasse	(DIN 18301:2012)	BN1
Lagerungsdichte		mitteldicht
Frostempfindlichkeits- klasse	ZTV E-StB 17	F1-F2 (nicht bis mittel frostempfindlich)
Verdichtbarkeitsklasse	ZTV A-StB 12	V1
Wichte, erdfeucht		$\gamma_k = 18,0 \text{ kN/m}^3$
Wichte unter Auftrieb		$\gamma'_k = 10,0 \text{ kN/m}^3$
Wasserdurchlässigkeit		$k_{f,k} = 1,3 \times 10^{-5} - 4,5 \times 10^{-5} \text{ m/s}$ nach Mallet/Paquant s. Anlagen 3.1 – 3.6
Reibungswinkel		$\varphi'_k = 32,0-34,0^\circ$
Kohäsion		$c'_k = 0,0 \text{ kN/m}^2$
Steifemodul		$E_{s,k} = 40,0- 60,0 \text{ MN/m}^2$

In dem Schmelzwassersand können **Findlinge (Bodenklassen 5 bis 7)** enthalten sein.



## 6. Homogenbereich

### 6.1. Homogenbereich nach DIN 18320 (Landschaftsbauarbeiten)

*Tabelle 1: Eigenschaften und Homogenbereich nach DIN 18320*

<b>Homogenbereich A</b>	
Ortsübliche Bezeichnung	nicht bindiger bis schwach bindiger sandiger Mutterboden/Oberboden <sup>1</sup>
<b>Bodengruppen</b>	
Bodengruppe DIN 18196	OH
Bodengruppe DIN 18195	2, 4
<b>Massenanteil Steine, Blöcke und große Blöcke (untere-obere Werte in M.-%)</b>	
Steine und Blöcke <sup>2</sup>	0-10
Große Blöcke <sup>2</sup>	0-1

<sup>1</sup> Genaue Benennung siehe Bohrprofile

<sup>2</sup> durch Kleinrammbohrungen nicht erfassbar, abgeschätzt aus Erfahrungswerten



## 6.2. Homogenbereiche nach DIN 18300 (Erdarbeiten)

*Tabelle 2: Eigenschaften und Homogenbereich nach DIN 18300*

<b>Homogenbereich B</b>		
Ortsübliche Bezeichnung		Schmelzwassersande <sup>1</sup>
Korngrößenverteilung Boden (untere-obere Werte in M.-%)		
Ton		0-4
Schluff		5-15
Sand		40-95
Kies		0-15
Steine und Blöcke <sup>2</sup>		0-3
Große Blöcke <sup>2</sup>		0-1
Eigenschaften / Kennwerte		
Dichte $\rho$	[g/cm <sup>3</sup> ]	1,8
Undrainede Scherfestigkeit $c_u$	[kN/m <sup>2</sup> ]	-
Wassergehalt $w_n$	[M.-%]	3-15
Konsistenzzahl $I_c$	[-]	-
Konsistenz	[-]	-
Plastizitätszahl $I_p$	[%]	-
Plastizität	[-]	-
Lagerungsdichte $I_D$	[%]	35-65
Lagerung	[-]	mitteldicht
Organischer Anteil $V_{gl}$	[M.-%]	0-2
Bodengruppe DIN 18196	[-]	SU
Umweltrelevante Merkmale		
Zuordnung nach LAGA TR Boden		Z0 (s. Pkt. 10)

<sup>1</sup> Genaue Benennung siehe Bohrprofile

<sup>2</sup> durch Kleinrammbohrungen nicht erfassbar, abgeschätzt aus Erfahrungswerten



## 7. Folgerungen für die Erschließung

### 7.1. Allgemeines

Nach den durchgeführten Feld- und Laboruntersuchungen stehen im Untersuchungsgebiet unter dem Mutterboden Sande an, die schwach verlehmt sind. Somit gehören sie der Frostempfindlichkeitsklasse **F 1** und **F 2** gem. ZTVE-StB 2017 an. Es ist daher für die Bemessung des Straßenoberbaues von einem Untergrund der Frostempfindlichkeitsklasse **F 2** (gering bis mittel frostempfindlich) auszugehen.

In der Tabelle 3 sind die mindestens erforderlichen Dicken des Oberbaues für die verschiedenen Belastungsklassen für Untergrund der Frostempfindlichkeitsklasse **F2** gemäß RStO 2012 zusammengestellt.

*Tabelle 3, Belastungsklassen gemäß RStO 2012*

	Dicken bei Belastungsklassen [cm]		
	Bk100 bis Bk10	Bk3,2 bis Bk1,0	Bk0,3
Frostempfindlichkeitsklasse F2	55	50	40

Gemäß der „Richtlinien für die Standardisierung des Oberbaues von Verkehrsflächen“ RStO 2012, Tabelle 2 können die geplanten Straßen in die Belastungsklasse **Bk3,2** bis **Bk1,0** „Wohnsammelstraße, Fußgängerzone mit Ladeverkehr“ eingestuft werden.

Wir bitten bei gravierender Abweichung dieser Annahmen um Benachrichtigung, damit der Aufbau entsprechend angepasst werden kann.



## 7.2. Straßenbau

Nach den Richtlinien für die Standardisierung des Oberbaues von Verkehrsflächen RStO 01 ergibt sich bei der Frostempfindlichkeitsklasse **F2** und der **Belastungsklasse 3,2** ein frostsicherer Straßenoberbau von **50 cm**.

Voraussetzung für den Regelaufbau der Straßen gem. RStO ist eine Mindesttragfähigkeit im Planum von  $E_{v2} \geq 45$  Mpa. Da nach Abtrag des Mutterbodens schwach verlehnte Sande anstehen, wird die Mindesttragfähigkeit im Planum bei günstigen Witterungsbedingungen und einer fachgerechten Nachverdichtung erreicht. Es ist nicht auszuschließen, dass in Zeiten ungünstiger Witterungsbedingungen und bei hohen Wasserständen die geforderte Mindesttragfähigkeit auf dem Planum von  $E_{v2} \geq 45$  Mpa ohne Planumverbesserung **nicht** erreicht werden kann.

Die Planumsverbesserung kann hier durch einen Teilbodenaustausch oder mittels Zementverfestigung erfolgen. Bei dem Bodenaustausch ist mit einer Schichtdicke von ca. 30 - 40 cm zu rechnen.

Als Austauschboden sollte Sand/Kiessand oder geeignetes RC-Material verwendet werden. Nach Ausführung der Planumsverbesserung kann der Regelaufbau aufgebracht werden.

Auf dem nachweislich gut verdichteten bzw. verbesserten Planum kann der Regelaufbau gemäß RStO eingebracht werden. Für diese Baumaßnahme errechnet sich der frostsichere Gesamtaufbau wie folgt:



<b>Frostempfindlichkeitsklasse F2, Belastungsklasse 3,2</b>	<b>50</b>	<b>cm</b>
<b>Frosteinwirkungszone II</b>	<b>+</b>	<b>5 cm</b>
<b>Wasserverhältnisse günstig gem. ZTVE-StB 17</b>	<b>+</b>	<b>0 cm</b>
	<b>=</b>	<b>55 cm</b>

Die Dicke des frostsicheren Straßenaufbaues beträgt mindestens 55 cm.

Ein Regelaufbau „Asphalttragschicht auf Schottertragschicht sowie Frostschutzschicht“ gemäß RStO 12 Tafel 1, Zeile 3 (**Belastungsklasse Bk3,2**) kann wie folgt eingebaut werden:

<b>10</b>	<b>cm</b>	<b>Deckschicht</b>
<b>10</b>	<b>cm</b>	<b>Asphalttragschicht</b>
<b>15</b>	<b>cm</b>	<b>Schottertragschicht</b>
<b>20</b>	<b>cm</b>	<b>Frostschutzschicht</b>
<b>55</b>	<b>cm</b>	<b>Gesamtoberbau</b>

Es kommen auch andere Regelaufbauten gemäß RStO infrage. Auf der Tragschicht ist der Verformungsmodul von  $E_{v2} \geq 150$  Mpa nachzuweisen; auf der Frostschutzschicht von  $E_{v2} \geq 120$  Mpa.

Auf dem hergestellten Erdplanum ist ein Verformungsmodul von  $E_{v2} \geq 45$  Mpa nachzuweisen.

Sowohl während der Erdarbeiten als auch im Endzustand ist das Planum trocken zu halten.

### **7.3. Rad- und Gehwege**

Nach den Richtlinien für die Standardisierung des Oberbaues von Verkehrsflächen RStO 01 ergibt sich für die Rad- und Gehwege bei der Frostempfindlichkeitsklasse **F2** und einer Pflasterbauweise ein frostsicherer Oberbau von mind. **30 cm**.



## Baugebiet "Rötzberg Ost", Stadtteil Schneeren der Stadt Neustadt am Rübenberge

Voraussetzung für den Regelaufbau gem. RStO ist eine Mindesttragfähigkeit im Planum von  $E_{v2} \geq 45$  Mpa. Bezüglich der Tragfähigkeit des Planums gilt hier das Gleiche wie bei Pkt. 7.2.

Auf dem nachweislich gut verdichteten Planum kann der Regelaufbau gemäß RStO eingebracht werden. Für diese Baumaßnahme errechnet sich der frostsichere Gesamtaufbau wie folgt:

<b>Frostempfindlichkeitsklasse F 2, Rad- und Gehwege</b>	<b>30</b>	<b>cm</b>
<b>Frosteinwirkungszone II</b>	<b>+ 5</b>	<b>cm</b>
<b>Wasserverhältnisse günstig gem. ZTVE-StB 17</b>	<b>+ 0</b>	<b>cm</b>
	<b>= 35</b>	<b>cm</b>

Die Dicke des frostsicheren Aufbaues beträgt mindestens 35 cm.

Ein Regelaufbau „Pflaster bzw. Plattenbelag auf Schottertragschicht sowie Frostschuttschicht“ gemäß RStO 12 Tafel 6, Zeile 2 kann wie folgt eingebaut werden:

<b>12</b>	<b>cm</b>	<b>Decke + Splitt</b>
<b>23</b>	<b>cm</b>	<b>Schottertragschicht oder Frostschuttschicht</b>
<b>35</b>	<b>cm</b>	<b>Gesamtoberbau</b>

Es kommen auch andere Regelaufbauten gemäß RStO infrage. Auf der Tragschicht ist ein Verformungsmodul von  $E_{v2} \geq 80$  Mpa nachzuweisen.

Auf dem hergestellten Erdplanum ist ein Verformungsmodul von  $E_{v2} \geq 45$  Mpa nachzuweisen.

Im Bereich der Überfahrten für Kraftfahrzeuge ist die Befestigungsdicke auf die Verkehrsbelastung abgestimmt zu wählen.

Sowohl während der Erdarbeiten als auch im Endzustand ist das Planum trocken zu halten.



## 7.4. Kanalbaumaßnahmen

### 7.4.1. Tragfähigkeit der Kanalgrabensohlen

Nach den Erkundungsergebnissen und den geplanten Kanalsohlentiefen werden mäßig tragfähige Sande vorhanden sein.

### 7.4.2. Rohrleitungsbau

Bezüglich der Herstellung und Verfüllung von Rohrleitungsgräben wird auf die Richtlinie ZTVA-StB 12 verwiesen. Die Rohrsohle des neuen RW- und SW-Kanals liegt wahrscheinlich zwischen -1,0 und -3,0 m unter GOF, so dass bei den Erdarbeiten Schmelzwassersande anfallen.

Die vorhandenen Sande sind gemäß ZTVA-StB 12 der **Verdichtbarkeitsklasse V1** zuzuordnen. Die schwach verlehmtten Sande (SU) der **Verdichtbarkeitsklasse V1** können sowohl in der Leitungszone als auch in der Verfüllzone als Verfüllboden wiederverwendet werden.

Bei den Erdarbeiten im Bereich der Grabensohle ist ein Raupenbagger mit Glattschaufel einzusetzen.

### 7.4.3. Baugruben

In regenreichen Jahreszeiten wird für die Ausschachtungsarbeiten ein senkrechter Grabenverbau empfohlen. Weiterhin sollten die Ausschachtungsarbeiten abschnittsweise ausgeführt werden. In trockenen Jahreszeiten und in Abhängigkeit von der Verlegetiefe können die Gräben abgeböschert werden ( $\leq 45^\circ$ ).



## Baugebiet "Rötzberg Ost", Stadtteil Schneeren der Stadt Neustadt am Rübenberge

Wir weisen darauf hin, dass in Grabenbereichen, bei denen der Druckausbreitungswinkel zu schützender Objekte (UK) zur Kanalgrabensohle  $\alpha \geq 20^\circ$  beträgt, ein **bewegungsarmer Verbau erforderlich ist**, der ggf. nach einem erhöhten Erddruckansatz zu bemessen ist.

### **7.4.4. Wasserhaltung**

Zur Ableitung andrängenden Schichtwassers und insbesondere Tageswassers sind Maßnahmen der **offenen Wasserhaltung** (Dränstränge und Pumpensümpfe) ausreichend. Vernässte Böschungsbereiche sind mit einem Auflastfilter aus Schotter der Körnung 0/45 mm keilförmig zu überziehen.

Vor Beginn der Erdarbeiten sollten Baggerschürfe zur Erkundung der bauzeitigen Wasserstände angelegt werden. Danach kann beurteilt werden, ob eine Grundwasserabsenkung durch eine Vakuumanlage erforderlich ist. Diese sollte auf jeden Fall als Bedarfsposition vorgesehen werden.

## **8. Dezentrale Versickerung von Niederschlagswasser**

Gemäß ATV - DWWK REGELWERK (April 2005) "Planung, Bau und Betrieb von Anlagen zur Versickerung von Niederschlagswasser" sind für die dezentrale Versickerung von Niederschlagswasser aus der Sicht des Bodenschutzes die standortspezifischen Eigenschaften des Bodens und aus der Sicht des Grundwasserschutzes die Durchlässigkeit, Mächtigkeit sowie die physikalische, chemische und biologische Leistungsfähigkeit des Sickerraumes von grundlegender Bedeutung. Entscheidend für die Ausbreitung der Wasserinhaltsstoffe in der ungesättigten Zone und für die Schutzwirkung der Grundwasserüberdeckung ist nicht der für die gesättigte Zone bestimmte  $k_f$ -Wert, sondern der in der ungesättigten Zone geringere  $K_{f,u}$ -Wert maßgeblich. Der



## Baugebiet "Rötzberg Ost", Stadtteil Schneeren der Stadt Neustadt am Rübenberge

entwässerungstechnisch relevante Versickerungsbereich liegt etwa in einem  $k_f$ -Bereich von  $1 \times 10^{-3}$  bis  $1 \times 10^{-6}$  m/s.

Die Mächtigkeit des Sickertraumes bezogen auf den mittleren höchsten Grundwasserstand sollte grundsätzlich mindestens 1 m betragen, um eine ausreichende Sickerstrecke für eingeleitete Niederschlagsabflüsse zu gewährleisten.

Bei den festgestellten Untergrund- und Grundwasserverhältnissen sind die o.g. Bedingungen hinsichtlich der Wasserdurchlässigkeit gegeben. Der Baugrund ist somit für eine Regenwasserversickerung **geeignet**.

### 9. Folgerungen für die Gründung von Gebäuden

Wir gehen davon aus, dass die Gründungssohlen der nicht unterkellerten Häuser in einer frostfreien Tiefe bei mind. 0,8 m u. gepl. GOF liegen. Nach Abtrag des Mutterbodens können die nicht unterkellerten Häuser aus bodenmechanischer Sicht **flach** gegründet werden.

Für unterkellerte Häuser gehen wir davon aus, dass die Gründungstiefe zwischen ca. 2,50 - 3,0 m u. GOF liegt. In diesem Fall wird für die Häuser eine Plattengründung im Hinblick auf die erforderliche Abdichtung empfohlen.

Da uns keine konstruktiven Einzelheiten der geplanten Bebauung bekannt sind, können nur allgemeine Angaben zur Gründung von Wohnhäusern gemacht werden. Der Baugrund **muss projektbezogen** durch zusätzliche Kleinrammbohrungen und Rammsondierungen gezielt untersucht werden.



## 10. Ergebnisse der LAGA-Untersuchungen

Aus den durch die Sondierarbeiten entnommenen Einzelproben aus den anstehenden Sanden haben wir die folgenden Mischproben (MP) in unserem Labor erstellt:

<b>MP 1 Sand</b>	<b>aus</b>	BS 1/P2 = 0,20 – 2,00 m
		BS 3/P2 = 0,20 – 2,00 m
		BS 5/P2 = 0,20 – 2,00 m
		BS 7/P2 = 0,20 – 2,00 m
<b>MP 2 Sand</b>	<b>aus</b>	BS 2/P2 = 0,20 – 2,00 m
		BS 4/P2 = 0,20 – 2,00 m
		BS 6/P2 = 0,20 – 2,00 m
		BS 8/P2 = 0,20 – 2,00 m

Die Mischproben wurden durch die GBA hinsichtlich möglicher Schadstoffbelastung gemäß LAGA 2004, TR-Boden untersucht. Die Untersuchungsergebnisse sind als Anhang beigefügt und in den Tabellen 4.1 – 4.4 zusammengestellt.

**Tabelle 4.1**, Ergebnisse der Analysen u. Auswertung gem. LAGA M20 2004 Tabelle II.1.2-2

Parameter	Einheit	MP 1	MP 2	Zuordnungswert Feststoff			
		Sand	Sand	Z 0 Sand	Z 0 Lehm/Schluff	Z 0 Ton	Z 0* <sup>1)</sup>
Arsen	mg/kg TS	<1,0	<1,0	10	15	20	15 <sup>2)</sup>
Blei	mg/kg TS	2,5	2,2	40	70	100	140
Cadmium	mg/kg TS	<0,10	<0,10	0,4	1	1,5	1 <sup>3)</sup>
Chrom (gesamt)	mg/kg TS	5,0	4,2	30	60	100	120
Kupfer	mg/kg TS	1,9	1,5	20	40	60	80
Nickel	mg/kg TS	3,0	2,8	15	50	70	100
Quecksilber	mg/kg TS	<0,10	<0,10	0,1	0,5	1	1,0
Thallium	mg/kg TS	<0,30	<0,30	0,4	0,7	1	0,7 <sup>4)</sup>
Zink	mg/kg TS	7,6	9,2	60	150	200	300
TOC	(Masse-%)	0,10	0,17	0,5 (1,0) <sup>5)</sup>	0,5 (1,0) <sup>5)</sup>	0,5 (1,0) <sup>5)</sup>	0,5 (1,0) <sup>5)</sup>
EOX	mg/kg TS	<1,0	<1,0	1	1	1	1 <sup>6)</sup>
Kohlenwasserstoffe	mg/kg TS	<100	<100	100	100	100	200 (400) <sup>7)</sup>
BTX	mg/kg TS	<1,0	<1,0	1	1	1	1
LHKW	mg/kg TS	<1,0	<1,0	1	1	1	1
PCB <sub>6</sub>	mg/kg TS	<0,020	<0,020	0,05	0,05	0,05	0,1
PAK <sub>16</sub>	mg/kg TS	n.n.	n.n.	3	3	3	3
Benzo(a)pyren	mg/kg TS	<0,050	<0,050	0,3	0,3	0,3	0,6

n.b. = nicht bestimmt

1) maximale Feststoffgehalte für die Verfüllung von Abgrabungen unter Einhaltung bestimmter Randbedingungen (siehe "Ausnahmen von der Regel" für die Verfüllung von Abgrabungen in Nr. II.1.2.3.2)

2) Der Wert 15 mg/kg gilt für Bodenmaterial der Bodenarten Sand und Lehm/Schluff. Für Bodenmaterial der Bodenart Ton gilt der Wert 20 mg/kg

3) Der Wert 1 mg/kg gilt für Bodenmaterial der Bodenarten Sand und Lehm/Schluff. Für Bodenmaterial der Bodenart Ton gilt der Wert 1,5 mg/kg

4) Der Wert 0,7 mg/kg gilt für Bodenmaterial der Bodenarten Sand und Lehm/Schluff. Für Bodenmaterial der Bodenart Ton gilt der Wert 1,0 mg/kg

5) Bei einem C:N-Verhältnis > 25 beträgt der Zuordnungswert 1 Masse-%.

6) Bei Überschreitung ist die Ursache zu prüfen.

7) Die angegebenen Zuordnungswerte gelten für Kohlenwasserstoffverbindungen mit einer Kettenlänge von C<sub>10</sub> bis C<sub>22</sub>. Der Gesamtgehalt, bestimmt nach E DIN EN 14039 (C<sub>10</sub> bis C<sub>40</sub>), darf insgesamt den in Klammern genannten Wert nicht überschreiten.



## Baugebiet "Rötzberg Ost", Stadtteil Schneeren der Stadt Neustadt am Rübenberge

**Tabelle 4.2,** Ergebnisse der Analysen u. Auswertung gem. LAGA M20 2004 Tabelle II.1.2-3

Parameter	Einheit	MP 1	MP 2	Zuordnungswert Eluat
				Z 0/Z 0*
pH-Wert	-	6,9	6,6	6,5-9,5
Leitfähigkeit	µS/cm	32	23	250
Chlorid	mg/L	<0,60	<0,60	30
Sulfat	mg/L	0,51	0,67	20
Cyanid	µg/L	<5,0	<5,0	5
Arsen	µg/L	<0,50	<0,50	14
Blei	µg/L	<1,0	<1,0	40
Cadmium	µg/L	<0,30	<0,30	1,5
Chrom (gesamt)	µg/L	<1,0	<1,0	12,5
Kupfer	µg/L	<1,0	<1,0	20
Nickel	µg/L	<1,0	<1,0	15
Quecksilber	µg/L	<0,20	<0,20	< 0,5
Zink	µg/L	<10	<10	150
Phenolindex	µg/L	<5,0	<5,0	20

**Tabelle 4.3,** Ergebnisse der Analysen u. Auswertung gem. Tabelle II.1.2-4: Zuordnungswerte für den eingeschränkten Einbau in technischen Bauwerken - Feststoffgehalte im Bodenmaterial

Parameter	Einheit	MP 1	MP 2	Z 1	Z 2
Arsen	mg/kg TS	<1,0	<1,0	45	150
Blei	mg/kg TS	2,5	2,2	210	700
Cadmium	mg/kg TS	<0,10	<0,10	3	10
Chrom (gesamt)	mg/kg TS	5,0	4,2	180	600
Kupfer	mg/kg TS	1,9	1,5	120	400
Nickel	mg/kg TS	3,0	2,8	150	500
Quecksilber	mg/kg TS	<0,10	<0,10	1,5	5
Thallium	mg/kg TS	<0,30	<0,30	2,1	7
Zink	mg/kg TS	7,6	9,2	450	1500
Cyanide, gesamt	mg/kg TS	<1,0	<1,0	3	10
TOC	(Masse-%)	0,10	0,17	1,5	5
EOX	mg/kg TS	<1,0	<1,0	3 <sup>1)</sup>	10
Kohlenwasserstoffe	mg/kg TS	<100	<100	300 (600) <sup>2)</sup>	1000 (2000) <sup>2)</sup>
BTX	mg/kg TS	<1,0	<1,0	1	1
LHKW	mg/kg TS	<1,0	<1,0	1	1
PCB <sub>e</sub>	mg/kg TS	<0,020	<0,020	0,15	0,5
PAK <sub>16</sub>	mg/kg TS	n.n.	n.n.	3 (9) <sup>3)</sup>	30
Benzo(a)pyren	mg/kg TS	<0,050	<0,050	0,9	3

1) Bei Überschreitung ist die Ursache zu prüfen

2) Die angegebenen Zuordnungswerte gelten für Kohlenwasserstoffverbindungen mit einer Kettenlänge von C<sub>10</sub> bis C<sub>22</sub>. Der Gesamtgehalt, bestimmt nach E DIN EN 14039 (C<sub>10</sub>-C<sub>40</sub>), darf insgesamt den in Klammern genannten Wert nicht überschreiten.

3) Bodenmaterial mit Zuordnungswerten > 3 mg/kg und ≤ 9 mg/kg darf nur in Gebieten mit hydrogeologisch günstigen Deckschichten eingebaut werden.



## Baugebiet "Rötberg Ost", Stadtteil Schneeren der Stadt Neustadt am Rübenberge

**Tabelle 4.4**, Ergebnisse der Analysen u. Auswertung gem. Tabelle II.1.2-5: Zuordnungswerte für den eingeschränkten Einbau in technischen Bauwerken - Eluatkonzentrationen im Bodenmaterial

Parameter	Einheit	MP 1	MP 2	Z 1.1	Z 1.2	Z 2
pH-Wert	-	6,9	6,6	6,5-9,5	6-12	5,5-12
Leitfähigkeit	µS/cm	32	23	250	1500	2000
Chlorid	mg/L	<0,60	<0,60	30	50	100 <sup>a)</sup>
Sulfat	mg/L	0,51	0,67	20	50	200
Cyanid	µg/L	<5,0	<5,0	5	10	20
Arsen	µg/L	<0,50	<0,50	14	20	60 <sup>a)</sup>
Blei	µg/L	<1,0	<1,0	40	80	200
Cadmium	µg/L	<0,30	<0,30	1,5	3	6
Chrom (gesamt)	µg/L	<1,0	<1,0	12,5	25	60
Kupfer	µg/L	<1,0	<1,0	20	60	100
Nickel	µg/L	<1,0	<1,0	15	20	70
Quecksilber	µg/L	<0,20	<0,20	< 0,5	1	2
Zink	µg/L	<10	<10	150	200	600
Phenolindex	µg/L	<5,0	<5,0	20	40	100

<sup>a)</sup>bei natürlichen Böden in Ausnahmefällen bis 300 mg/l  
<sup>b)</sup>bei natürlichen Böden in Ausnahmefällen bis 120 µg/l

In der Tabelle 5 ist die Zuordnung der untersuchten Proben zusammengestellt.

**Tabelle 5**, Zuordnung der untersuchten Proben gemäß LAGA 2004, TR-Boden

Bezeichnung	Zuordnungswert	Bemerkung
<b>MP 1</b>	<b>Z0</b>	-/-
<b>MP 2</b>	<b>Z0</b>	-/-

Die Wiederverwendbarkeit von **mineralischen Abfällen** kann nach den Technischen Regeln der LAGA (Länderarbeitsgemeinschaft Abfall) „Anforderungen an die stoffliche Verwertung von mineralischen Abfällen - Technische Regeln - Allgemeiner Teil I“ vom 06.11.2003 beurteilt werden.

In den Technischen Regeln der LAGA werden Orientierungswerte von Schadstoffen bestimmten Verwertungs- bzw. Einbauklassen zugeordnet. Diese Orientierungswerte können für die Beurteilung der Wiederverwendung von **mineralischen Abfällen** angewandt werden.

In den Technischen Regeln werden die folgenden Einbauklassen bzw. Zuordnungswerte (Z) genannt (Abb. 4):



## Einbauklasse 0 (Zuordnungswerte Z 0):

Ein Sonderfall, der die uneingeschränkte Verwertung von geeignetem **Bodenmaterial** in bodenähnlichen Anwendungen (Verfüllung von Abgrabungen und Abfallverwertung im Landschaftsbau außerhalb von Bauwerken) darstellt.

## Einbauklasse 1 (Zuordnungswerte Z 1.1 und Z 1.2):

Eingeschränkter offener Einbau (wasserdurchlässige Bauweise).

## Einbauklasse 2 (Zuordnungswerte Z 2):

Eingeschränkter Einbau mit definierten technischen Sicherungsmaßnahmen (nicht oder nur gering wasserdurchlässige Bauweise).

Mineralische Abfälle mit Schadstoffgehalten oberhalb der Z2 Werte können ohne Behandlung nicht wiederverwendet werden und müssen entsorgt werden.

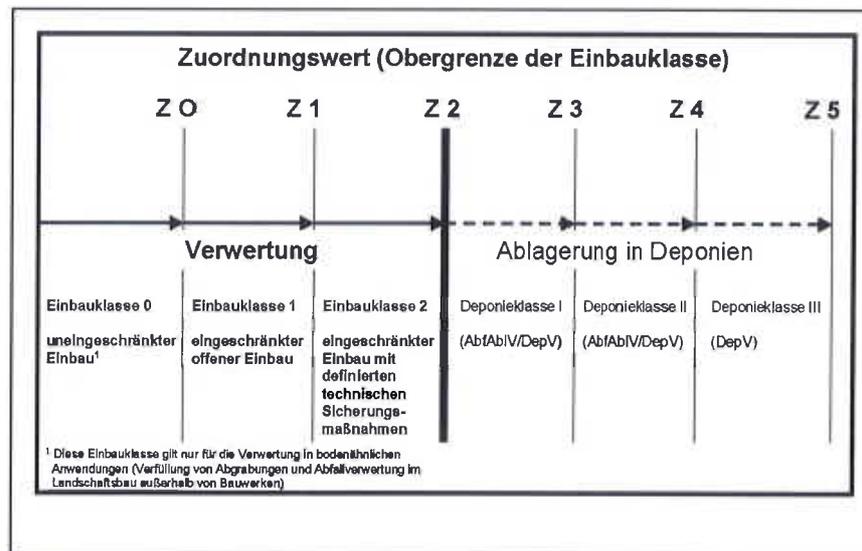


Abbildung 4, Darstellung der Einbauklassen



## 11. Weitere Untersuchungen

Da uns keine konstruktiven Einzelheiten der geplanten Bebauung bekannt sind, können nur allgemeine Angaben zur Gründung von Wohnhäusern gemacht werden. Eine Überprüfung der notwendigen Gründungsmaßnahmen im Einzelfall wird für erforderlich gehalten (zus. Kleinrammbohrungen, Einzelobjektbegutachtung).

Die Verdichtungsarbeiten sollten überwacht werden (Verdichtungsprüfungen). Die Baugrubensohlen sind fachkundig abzunehmen.

Hierfür steht Ihnen unser Büro zur Verfügung.

Dipl.-Ing. Marjeh

Ingenieurbüro Marienwerder GmbH Alfred-Nobel-Str.12 30926 Seeze		<h1>Schichtenverzeichnis</h1> <p>für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben</p>			Anlage: 2.1		
Vorhaben: Erweiterung eines Baugebietes in 31535 Neustadt OT Schneeren							
Bohrung <b>BS 1</b> / Blatt: 1				Höhe: GOK		Datum: 15.06.21	
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 Bemerkung <sup>1)</sup>				Art	Nr	Tiefe in m (Unter- kante)
	c) Beschaffenheit nach Bohrgut	d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang	e) Farbe				
	f) Übliche Benennung	g) Geologische Benennung <sup>1)</sup>	h) <sup>1)</sup> Gruppe		i) Kalk- gehalt		
0.20	a) Mutterboden, (Sand, schluffig, schwach kiesig, schwach humos)			Kl. 1	G	1	0.00 - 0.20 m
	b)						
	c) erdfeucht	d) mittelschwer	e) dunkelbraun				
	f) Oberboden	g) Mutterboden	h) OH				
5.00	a) Mittelsand, feinsandig, schwach grobsandig, schwach schluffig			Gw (A) 3.30 m	G	2	0.20 - 2.00 m
	b)						
	c) erdfeucht, ab 3.30 m vernäßt	d) mittelschwer	e) braun				
	f) Sand	g) Schmelzwassersand	h) SU				
	a)						
	b)						
	c)	d)	e)				
	f)	g)	h)				
	a)						
	b)						
	c)	d)	e)				
	f)	g)	h)				
	a)						
	b)						
	c)	d)	e)				
	f)	g)	h)				

1) Eintragung nimmt der wissenschaftliche Bearbeiter vor

Ingenieurbüro  
 Marienwerder GmbH  
 Alfred-Nobel-Str. 12  
 30926 Seelze

# Schichtenverzeichnis

für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben

Anlage:  
 2.2

Vorhaben: Erweiterung eines Baugebietes in 31535 Neustadt OT Schneeren

Bohrung **BS 2** / Blatt: 1

Höhe: GOK

Datum:  
 15.06.21

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 Bemerkung <sup>1)</sup>				Art	Nr	Tiefe in m (Unter- kante)
	c) Beschaffenheit nach Bohrgut	d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang	e) Farbe				
	f) Übliche Benennung	g) Geologische Benennung <sup>1)</sup>	h) <sup>1)</sup> Gruppe				
0.20	a) Mutterboden, (Sand, schluffig, schwach kiesig, schwach humos)			Kl. 1	G	1	0.00 - 0.20 m
	b)						
	c) erdfeucht	d) mittelschwer	e) dunkelbraun				
	f) Oberboden	g) Mutterboden	h) OH				
5.00	a) Mittelsand, feinsandig, schwach grobsandig, schwach schluffig			Gw (A) 3.20 m  Kl. 3	G G G	2 3 4	0.20 - 2.00 m 2.00 - 3.50 m 3.50 - 5.00 m
	b)						
	c) erdfeucht, ab 3.20 m vernäßt	d) mittelschwer	e) braun				
	f) Sand	g) Schmelzwassersand	h) SU				
	a)						
	b)						
	c)	d)	e)				
	f)	g)	h)	i)			
	a)						
	b)						
	c)	d)	e)				
	f)	g)	h)	i)			

1) Eintragung nimmt der wissenschaftliche Bearbeiter vor

# Schichtenverzeichnis

für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben

Anlage:  
 2.3

Vorhaben: Erweiterung eines Baugebietes in 31535 Neustadt OT Schneeren

Bohrung **BS 3** / Blatt: 1

Höhe: GOK

Datum:  
 15.06.21

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 Bemerkung <sup>1)</sup>				Art	Nr	Tiefe in m (Unter- kante)
	c) Beschaffenheit nach Bohrgut	d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang	e) Farbe				
	f) Übliche Benennung	g) Geologische Benennung <sup>1)</sup>	h) <sup>1)</sup> Gruppe		i) Kalk- gehalt		
0.20	a) Mutterboden, (Sand, schluffig, schwach kiesig, schwach humos)			Kl. 1	G	1	0.00 - 0.20 m
	b)						
	c) erdfeucht	d) mittelschwer	e) dunkelbraun				
	f) Oberboden	g) Mutterboden	h) OH				
5.00	a) Feinsand, stark mittelsandig, schwach grobsandig, schwach kiesig, schwach schluffig			Gw (A) 3.20 m  Kl. 3	G	2 3 4	0.20 - 2.00 m 2.00 - 3.50 m 3.50 - 5.00 m
	b)						
	c) erdfeucht, ab 3.20 m vernäßt	d) mittelschwer - schwer	e) braun				
	f) Sand	g) Schmelzwassersand	h) SU				
	a)						
	b)						
	c)	d)	e)				
	f)	g)	h)				
	a)						
	b)						
	c)	d)	e)				
	f)	g)	h)				
	a)						
	b)						
	c)	d)	e)				
	f)	g)	h)				

1) Eintragung nimmt der wissenschaftliche Bearbeiter vor

# Schichtenverzeichnis

für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben

Anlage:  
 2.4

Vorhaben: Erweiterung eines Baugebietes in 31535 Neustadt OT Schneeren

Bohrung **BS 4** / Blatt: 1

Höhe: GOK

Datum:

15.06.21

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 Bemerkung <sup>1)</sup>				Art	Nr	Tiefe in m (Unter- kante)
	c) Beschaffenheit nach Bohrgut	d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang	e) Farbe				
	f) Übliche Benennung	g) Geologische Benennung <sup>1)</sup>	h) <sup>1)</sup> Gruppe    i) Kalk-gehalt				
0.20	a) Mutterboden, (Sand, schluffig, schwach kiesig, schwach humos)			KI. 1	G	1	0.00 - 0.20 m
	b)						
	c) erdfeucht	d) mittelschwer	e) dunkelbraun				
	f) Oberboden	g) Mutterboden	h) OH    i)				
5.00	a) Mittelsand, feinsandig, schwach grobsandig, schwach kiesig, schwach schluffig			Gw (A) 2.90 m  KI. 3	G	2 3 4	0.20 - 2.00 m 2.00 - 3.50 m 3.50 - 5.00 m
	b)						
	c) erdfeucht, ab 2.90 m vernäßt	d) mittelschwer-schwer	e) graubraun				
	f) Sand	g) Schmelzwassersand	h) SU    i)				
	a)						
	b)						
	c)	d)	e)				
	f)	g)	h)    i)				
	a)						
	b)						
	c)	d)	e)				
	f)	g)	h)    i)				

1) Eintragung nimmt der wissenschaftliche Bearbeiter vor

# Schichtenverzeichnis

für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben

Anlage:  
 2.5

Vorhaben: Erweiterung eines Baugebietes in 31535 Neustadt OT Schneeren

Bohrung **BS 5** / Blatt: 1

Höhe: GOK

Datum:  
 15.06.21

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 Bemerkung <sup>1)</sup>				Art	Nr	Tiefe in m (Unter- kante)
	c) Beschaffenheit nach Bohrgut	d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang	e) Farbe				
	f) <b>Übliche Benennung</b>	g) Geologische Benennung <sup>1)</sup>	h) <sup>1)</sup> Gruppe	i) Kalk- gehalt			
0.20	a) Mutterboden, (Sand, schluffig, schwach kiesig, schwach humos)			KL 1	G	1	0.00 - 0.20 m
	b)						
	c) erdfeucht	d) mittelschwer	e) dunkelbraun				
	f) Oberboden	g) Mutterboden	h) OH				
5.00	a) Feinsand, mittelsandig, schwach grobsandig, schwach schluffig			KL 3	G	2	0.20 - 2.00 m
	b)						
	c) erdfeucht, ab 3.00 m vernäht	d) mittelschwer	e) braun				
	f) Sand	g) Schmelzwassersand	h) SU				
	a)						
	b)						
	c)	d)	e)				
	f)	g)	h)				
	a)						
	b)						
	c)	d)	e)				
	f)	g)	h)				
	a)						
	b)						
	c)	d)	e)				
	f)	g)	h)				

1) Eintragung nimmt der wissenschaftliche Bearbeiter vor

Ingenieurbüro Marienwerder GmbH Alfred-Nobel-Str.12 30926 Seelze		<h1>Schichtenverzeichnis</h1> <p>für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben</p>				Anlage: 2.6		
Vorhaben: Erweiterung eines Baugebietes in 31535 Neustadt OT Schneeren								
Bohrung <b>BS 6</b> / Blatt: 1					Höhe: GOK		Datum: 15.06.21	
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 Bemerkung <sup>1)</sup>				Art	Nr	Tiefe in m (Unter- kante)	
	c) Beschaffenheit nach Bohrgut	d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang	e) Farbe					
	f) Übliche Benennung	g) Geologische Benennung <sup>1)</sup>	h) <sup>1)</sup> Gruppe    i) Kalkgehalt					
0.20	a) Mutterboden, (Sand, schluffig, schwach kiesig, schwach humos)			KL 1	G	1	0.00 - 0.20 m	
	b)							
	c) erdfeucht	d) mittelschwer	e) dunkelbraun					
	f) Oberboden	g) Mutterboden	h) OH    i)					
5.00	a) Mittelsand, feinsandig, schwach grobsandig, schwach schluffig			Gw (A) 3.00 m  KL 3	G G G	2 3 4	0.20 - 2.00 m 2.00 - 3.50 m 3.50 - 5.00 m	
	b)							
	c) erdfeucht, ab 3.00 m vernäßt	d) mittelschwer-schwer	e) graubraun					
	f) Sand	g) Schmelzwassersand	h) SU    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)					

1) Eintragung nimmt der wissenschaftliche Bearbeiter vor

Ingenieurbüro Marienwerder GmbH Alfred-Nobel-Str.12 30926 Seelze		<h1>Schichtenverzeichnis</h1> <p>für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben</p>				Anlage: 2.7		
Vorhaben: Erweiterung eines Baugebietes in 31535 Neustadt OT Schneeren								
Bohrung <b>BS 7</b> / Blatt: 1					Höhe: GOK		Datum: 15.06.21	
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 Bemerkung <sup>1)</sup>				Art Nr Tiefe in m (Unter- kante)			
	c) Beschaffenheit nach Bohrgut	d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang	e) Farbe					
	f) Übliche Benennung	g) Geologische Benennung <sup>1)</sup>	h) <sup>1)</sup> Gruppe    i) Kalkgehalt					
0.20	a) Mutterboden, (Sand, schluffig, schwach kiesig, schwach humos)			Kl. 1	G	1	0.00 - 0.20 m	
	b)							
	c) erdfeucht	d) mittelschwer	e) dunkelbraun					
	f) Oberboden	g) Mutterboden	h) OH    i)					
5.00	a) Mittelsand, feinsandig, schwach grobsandig, schwach schluffig			Gw (A) 2.80 m	G	2	0.20 - 2.00 m	
	b)							
	c) erdfeucht, ab 2.80 m vernäßt	d) mittelschwer-schwer	e) graubraun					
	f) Sand	g) Schmelzwassersand	h) SU    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)					

1) Eintragung nimmt der wissenschaftliche Bearbeiter vor

# Schichtenverzeichnis

für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben

Anlage:  
 2.8

Vorhaben: Erweiterung eines Baugebietes in 31535 Neustadt OT Schneeren

Bohrung **BS 8** / Blatt: 1

Höhe: GOK

Datum:

15.06.21

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 Bemerkung <sup>1)</sup>				Art	Nr	Tiefe in m (Unter- kante)
	c) Beschaffenheit nach Bohrgut	d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang	e) Farbe				
	f) Übliche Benennung	g) Geologische Benennung <sup>1)</sup>	h) <sup>1)</sup> Gruppe	i) Kalk- gehalt			
0.20	a) Mutterboden, (Sand, schluffig, schwach kiesig, schwach humos)			Kl. 1	G	1	0.00 - 0.20 m
	b)						
	c) erdfeucht	d) mittelschwer	e) dunkelbraun				
	f) Oberboden	g) Mutterboden	h) OH OH				
5.00	a) Mittelsand, feinsandig, schwach grobsandig, schwach schluffig			Gw (A) 2.80 m  Kl. 3	G	2	0.20 - 2.00 m
	b)						
	c) erdfeucht, ab 2.80 m vernäßt	d) mittelschwer- schwer	e) graubraun				
	f) Sand	g) Schmelzwassersand	h) SU SU				
	a)						
	b)						
	c)	d)	e)				
	f)	g)	h)				
	a)						
	b)						
	c)	d)	e)				
	f)	g)	h)				
	a)						
	b)						
	c)	d)	e)				
	f)	g)	h)				

1) Eintragung nimmt der wissenschaftliche Bearbeiter vor

Ingenieurbüro Marienwerder GmbH  
 Ingenieure-Geologen  
 Alfred-Nobel-Straße 12  
 30926 Seelze

Bearbeiter: Me. Datum: 17.06.21

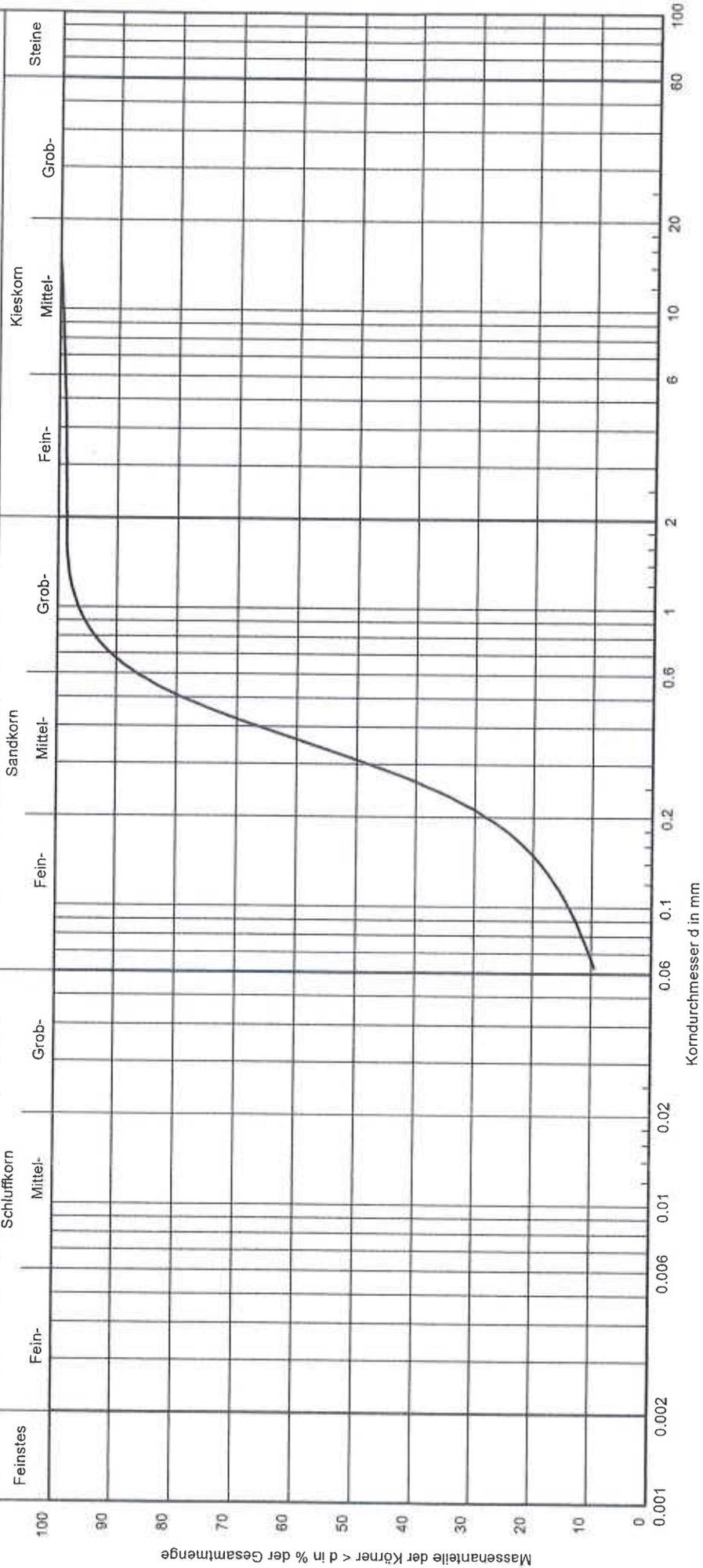
# Körnungslinie

## Erweiterung eines Baugebietes 31535 N.a.Rbge., OT Schneeren

Auftraggeber: msp pro bau  
 Probe entnommen am: 15.06.21  
 Art der Entnahme: gestört  
 Arbeitsweise: Naßsiebung

### Schlammkorn

### Siebkorn



Bezeichnung: P2  
 Bodenart: mS,fs,gs,u'  
 Tiefe: 0.20 -2.00 m  
 U/Cc: 5,4/1,9  
 Entnahmestelle: BS 1  
 k [m/s] (Mallet/Paquant): 4,5 \* 10<sup>-5</sup>

Bemerkungen:

Ingenieurbüro Marienwerder GmbH  
 Ingenieure-Geologen  
 Alfred-Nobel-Straße 12  
 30926 Seelze

# Körnungslinie

## Erweiterung eines Baugebietes

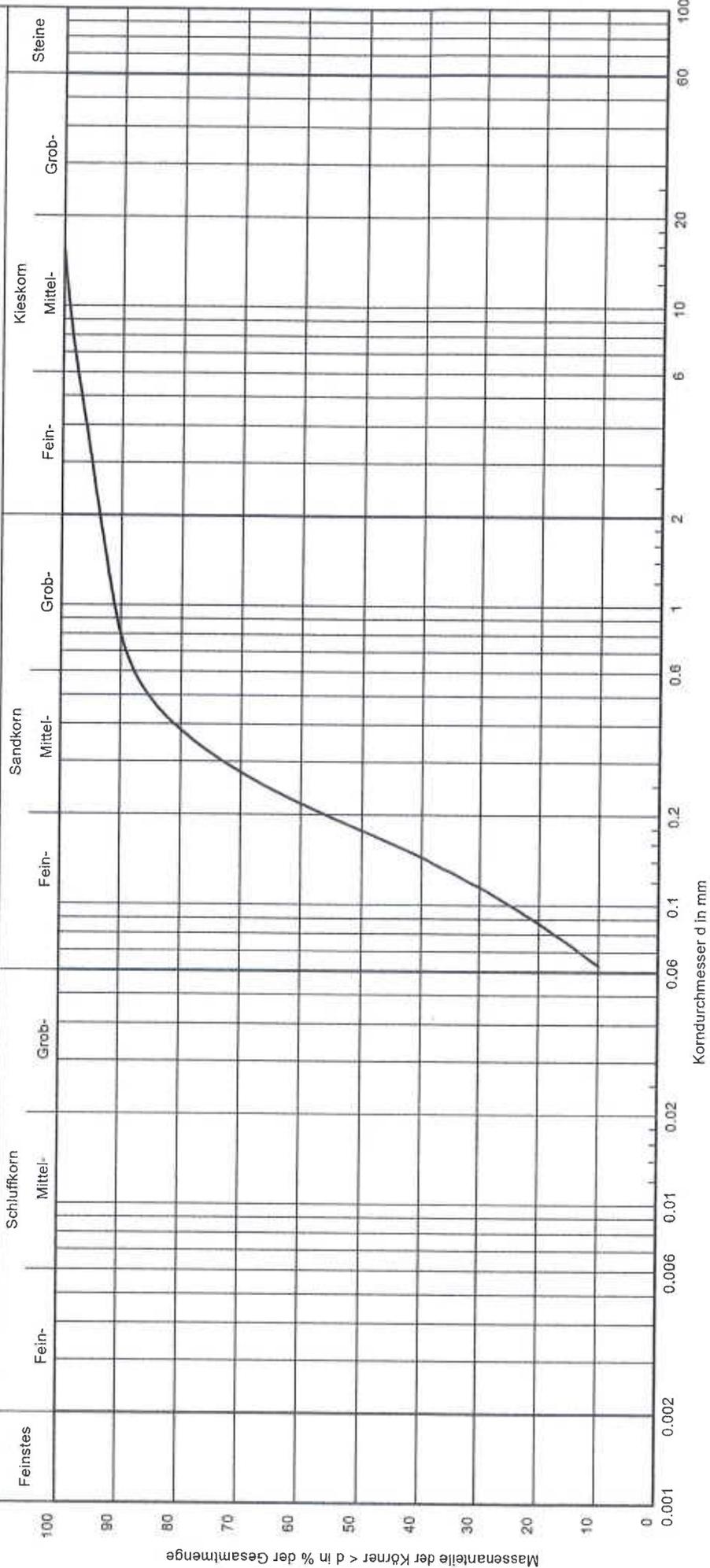
### 31535 N.a.Rbge. , OT Schneeren

Auftraggeber: msp pro bau  
 Probe entnommen am: 15.06.21  
 Art der Entnahme: gestört  
 Arbeitsweise: Naßsiebung

Bearbeiter: Me. Datum: 17.06.21

### Schluffkorn

### Siebkorn



Bezeichnung: P4  
 Bodenart: fS.ms.gs'ig',u'  
 Tiefe: 3.50 -5.00 m  
 U/Cc: 3.5/1.0  
 Entnahmestelle: BS 3  
 k [m/s] (MalleuPaquant): 1.3 \* 10<sup>-5</sup>

Bemerkungen:

Ingenieurbüro Marienwerder GmbH  
 Ingenieure-Geologen  
 Alfred-Nobel-Straße 12  
 30926 Seelze

Bearbeiter: Me. Datum: 17.06.21

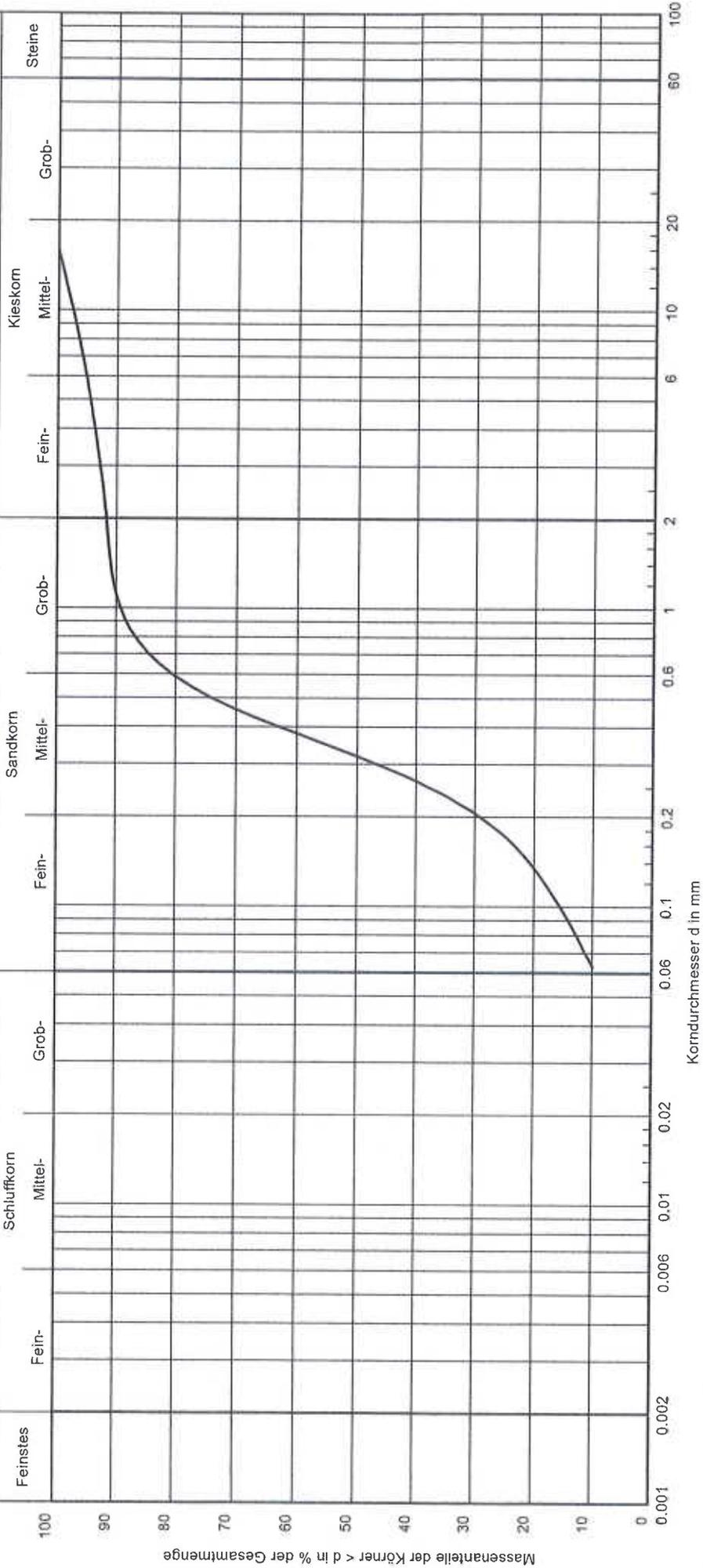
# Körnungslinie

## Erweiterung eines Baugebietes 31535 N.a.Rbge., OT Schneeren

Auftraggeber: msp pro bau  
 Probe entnommen am: 15.06.21  
 Art der Entnahme: gestört  
 Arbeitsweise: Naßsiebung

### Schlammkorn

### Siebkorn



Bezeichnung:

Bodenart:

Tiefe:

U/Cc

Entnahmestelle:

k [m/s] (Mallet/Paquant):

P2

mS:fs;gs'g'u'

0.20 -2.00 m

6.0/1.8

BS 4

3.6 \* 10<sup>-5</sup>

Bemerkungen:

Ingenieurbüro Marienwerder GmbH  
 Ingenieure-Geologen  
 Alfred-Nobel-Straße 12  
 30926 Seelze

Bearbeiter: Me. Datum: 17.06.21

# Körnungslinie

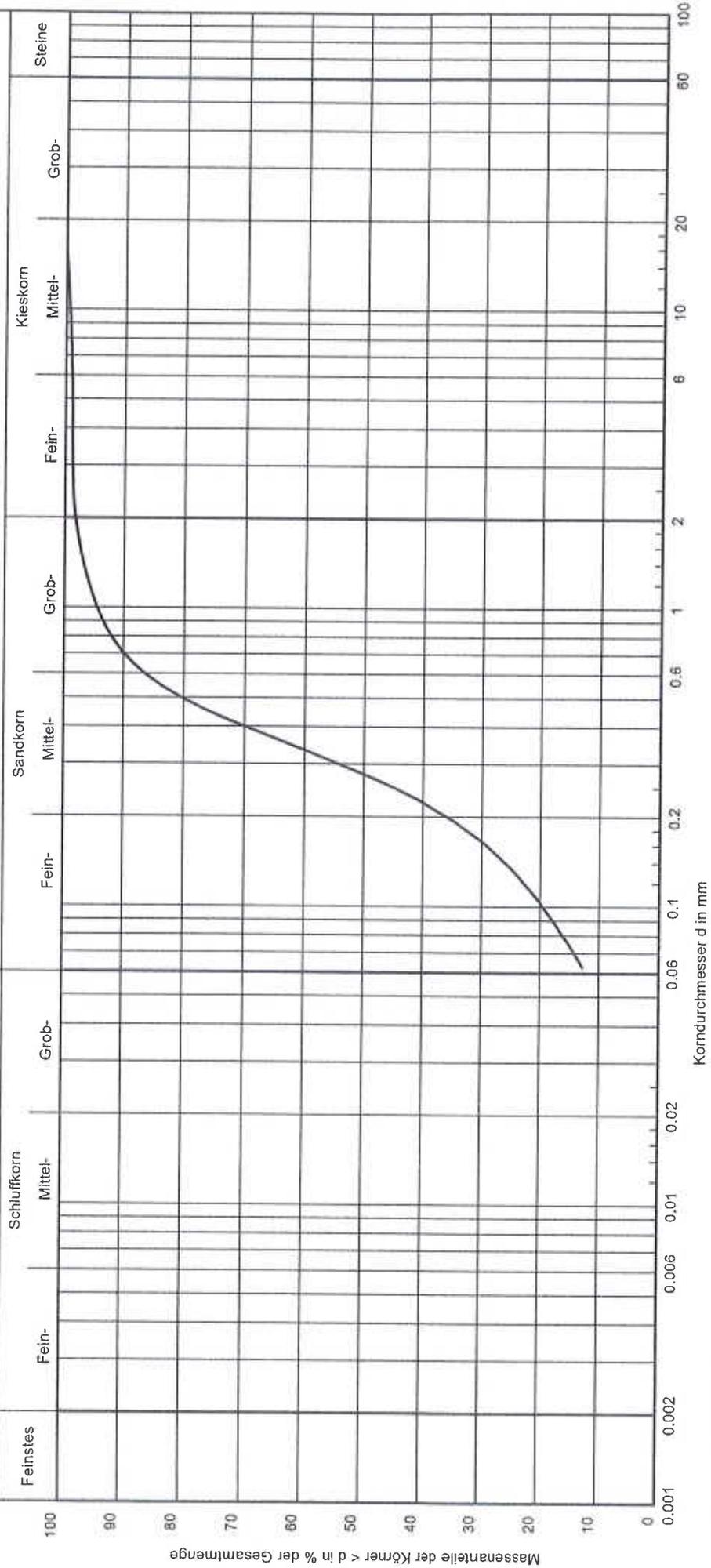
## Erweiterung eines Baugebietes

### 31535 N.a.Rbge., OT Schneeren

Auftraggeber: msp pro bau  
 Probe entnommen am: 15.06.21  
 Art der Entnahme: gestört  
 Arbeitsweise: Naßsiebung

### Schlammkorn

### Siebkorn



Bezeichnung: P3  
 Bodenart: mS,fs,gs',u'  
 Tiefe: 2.00 -3.50 m  
 U/Cc: -/  
 Entnahmestelle: BS 6  
 k [m/s] (Mallet/Paquant): 1.9 \* 10<sup>-5</sup>

Bemerkungen:

Ingenieurbüro Marienwerder GmbH

Ingenieure-Geologen  
Alfred-Nobel-Straße 12  
30926 Seelze

Bearbeiter: Me.

Datum: 17.06.21

# Körnungslinie

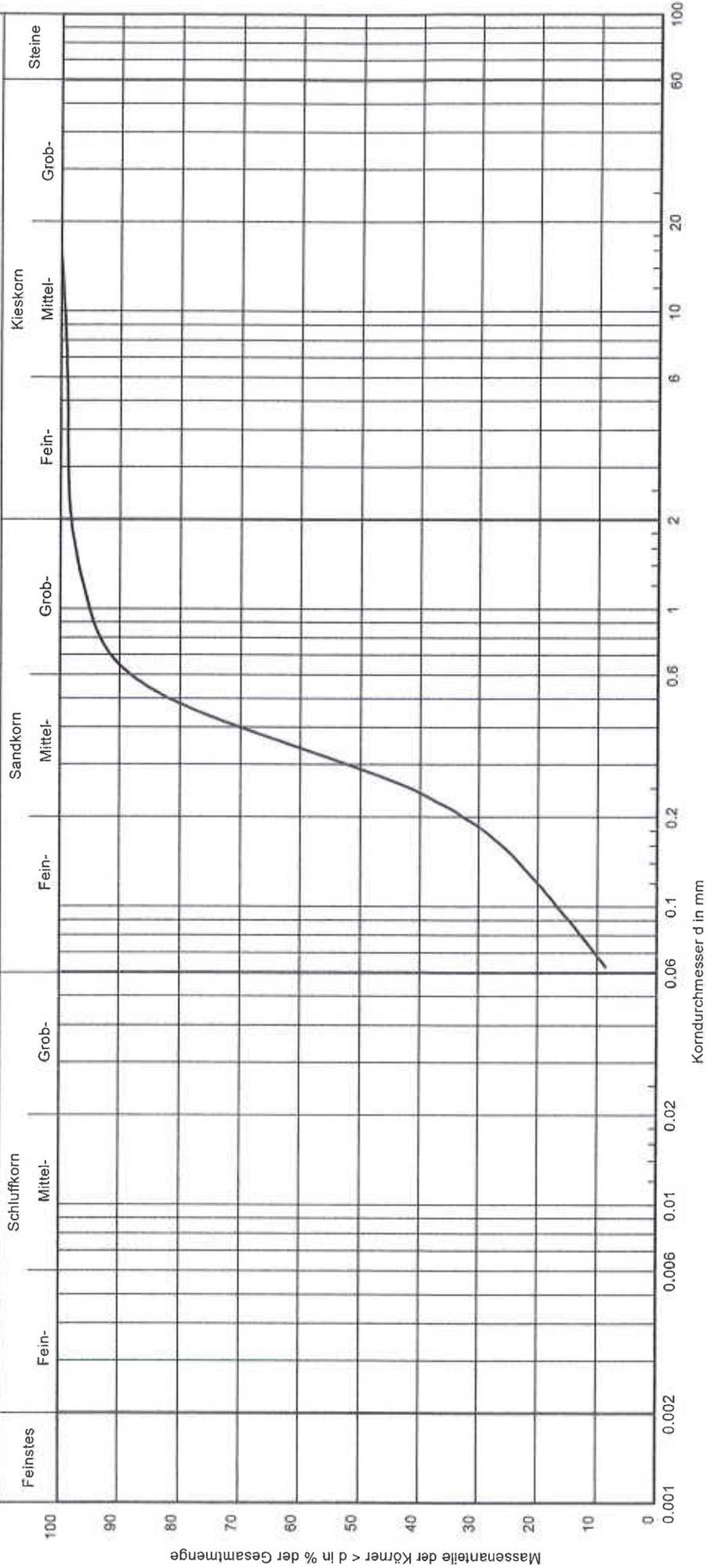
## Erweiterung eines Baugebietes

31535 N.a.Rbge. , OT Schneeren

Auftraggeber: msp pro bau  
Probe entnommen am: 15.06.21  
Art der Entnahme: gestört  
Arbeitsweise: Naßsiebung

### Schlammkorn

### Siebkorn



Bezeichnung:

P2

Bodenart:

mS,fs,gs',u'

Tiefe:

0.20 - 2.00 m

U/Cc

5.0/1.5

Entnahmestelle:

BS 7

k [m/s] (Mittel/Paquant):

$2.8 \cdot 10^{-5}$

Bemerkungen:

Anlage: 3.5

Ingenieurbüro Marienwerder GmbH  
 Ingenieure-Geologen  
 Alfred-Nobel-Straße 12  
 30926 Seelze

Bearbeiter: Me. Datum: 17.06.21

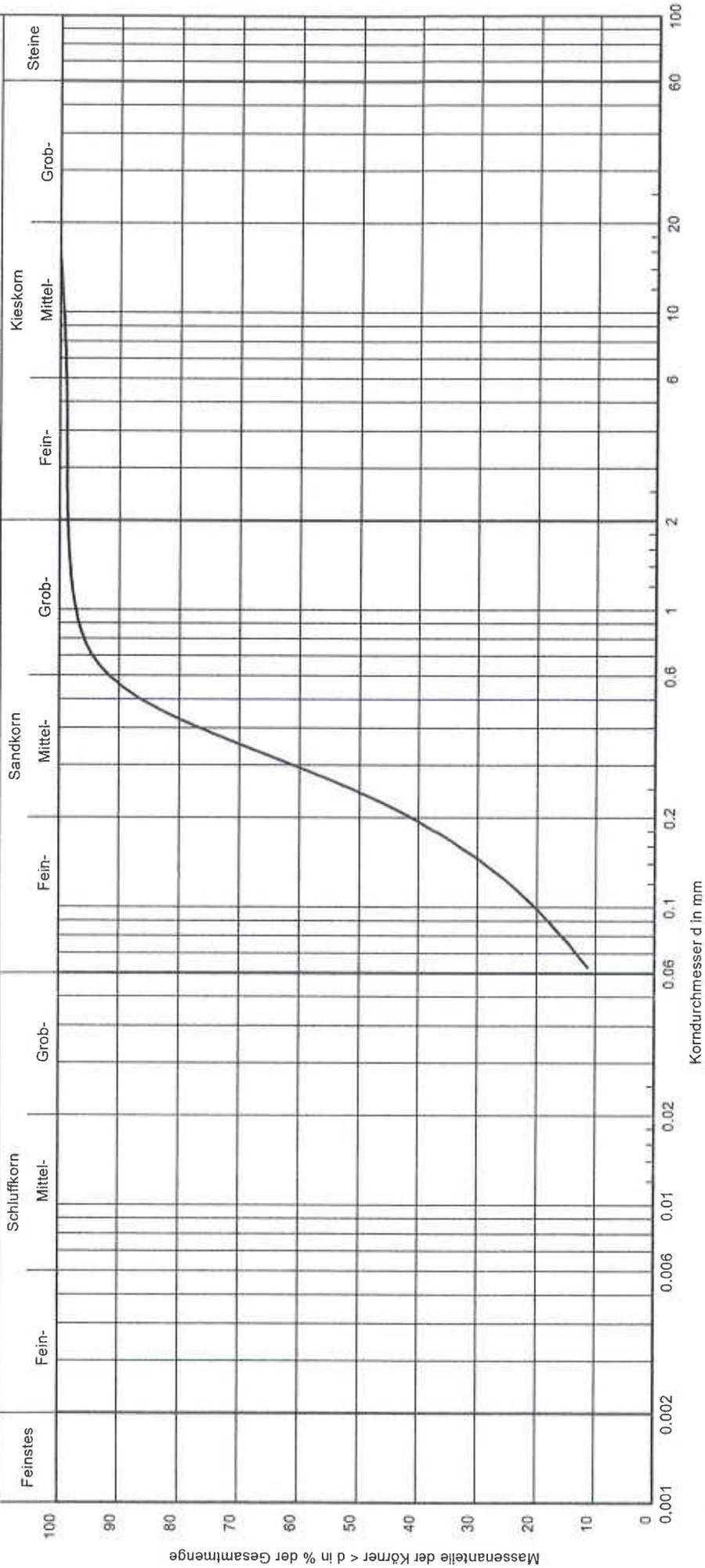
# Körnungslinie

## Erweiterung eines Baugebietes 31535 N.a.Rbge., OT Schneeren

Auftraggeber: msp pro bau  
 Probe entnommen am: 15.06.21  
 Art der Entnahme: gestört  
 Arbeitsweise: Naßsiebung

### Schlammkorn

### Siebkorn



Bezeichnung: P2

Bodenart: mS,fs,gs,u'

Tiefe: 0.20 - 2.00 m

U/Cc: -/-

Entnahmestelle: BS 8

k [m/s] (Malle/Paquant):  $1.8 \cdot 10^{-5}$

Bemerkungen:

Anlage: 3.6

GBA Gesellschaft für Bioanalytik mbH · Daimlerring 37 · 31135 Hildesheim

Ingenieurbüro Marienwerder GmbH  
Herr Bani-Marjeh

Alfred-Nobel-Straße 12

30926 Seelze



**Prüfbericht-Nr.: 2021P606938 / 1**

<b>Auftraggeber</b>	Ingenieurbüro Marienwerder GmbH
<b>Eingangsdatum</b>	21.06.2021
<b>Projekt</b>	Erweiterung eines Baugebietes, 31535 Neustadt am Rübenberge, OT Schnneren
<b>Material</b>	Boden
<b>Auftrag</b>	Analytik gem. Vorgabe des Auftraggebers
<b>Verpackung</b>	PE-Beutel+MeOH-Vial
<b>Probenmenge</b>	ca. 1,5 kg
<b>Auftragsnummer</b>	21605385
<b>Probenahme</b>	durch den Auftraggeber
<b>Probentransport</b>	Kurier (GBA)
<b>Labor</b>	GBA Gesellschaft für Bioanalytik mbH
<b>Prüfbeginn / -ende</b>	21.06.2021 - 30.06.2021
<b>Methoden</b>	siehe letzte Seite
<b>Unteraufträge</b>	
<b>Bemerkung</b>	keine
<b>Probenaufbewahrung</b>	Wenn nicht anders vereinbart, werden Feststoffproben drei Monate und Wasserproben vier Wochen aufbewahrt.

Hildesheim, 30.06.2021

  
i. A. P. Neek

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 5 zu Prüfbericht-Nr.: 2021P606938 / 1

GBA Gesellschaft für Bioanalytik mbH  
Daimlerring 37, 31135 Hildesheim  
Telefon +49 (0)5121 75096-50  
Fax +49 (0)5121 75096-55  
E-Mail hildesheim@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  
USt-Id.Nr. DE 118 554 138  
St.-Nr. 47/723/00196

Geschäftsführer:  
Ralf Murzen,  
Dr. Roland Bernerth,  
Kai Plinke,  
Dr. Dominik Obeloer

Prüfbericht-Nr.: 2021P606938 / 1

Erweiterung eines Baugebietes, 31535 Neustadt am Rübenberge, OT Schnneren

**Zuordnungswerte gem. LAGA-Boden (M20, Fassung 2004)**

Auftrag		21605385		21605385	
Probe-Nr.		001		002	
Material		Boden		Boden	
Probenbezeichnung		<b>MP1</b>		<b>MP2</b>	
Probemenge		ca. 1,5 kg		ca. 1,5 kg	
Probenahme		15.06.2021		15.06.2021	
Probeneingang		21.06.2021		21.06.2021	
Zuordnung gemäß		Sand		Sand	
<b>Analysenergebnisse</b>	<b>Einheit</b>				
Trockenrückstand	Masse-%	93,1	---	96,5	---
TOC	Masse-% TM	0,10	Z0	0,17	Z0
EOX	mg/kg TM	<1,0	Z0	<1,0	Z0
Kohlenwasserstoffe	mg/kg TM	<100	Z0	<100	Z0
mobiler Anteil bis C22	mg/kg TM	<50	Z0	<50	Z0
Cyanid ges.	mg/kg TM	<1,0	Z0	<1,0	Z0
Summe BTEX	mg/kg TM	<1,0	Z0	<1,0	Z0
Summe LHKW	mg/kg TM	<1,0	Z0	<1,0	Z0
Summe PAK (EPA)	mg/kg TM	n.n.	Z0	n.n.	Z0
Naphthalin	mg/kg TM	<0,050	---	<0,050	---
Acenaphthylen	mg/kg TM	<0,050	---	<0,050	---
Acenaphthen	mg/kg TM	<0,050	---	<0,050	---
Fluoren	mg/kg TM	<0,050	---	<0,050	---
Phenanthren	mg/kg TM	<0,050	---	<0,050	---
Anthracen	mg/kg TM	<0,050	---	<0,050	---
Fluoranthren	mg/kg TM	<0,050	---	<0,050	---
Pyren	mg/kg TM	<0,050	---	<0,050	---
Benz(a)anthracen	mg/kg TM	<0,050	---	<0,050	---
Chrysen	mg/kg TM	<0,050	---	<0,050	---
Benzo(b)fluoranthren	mg/kg TM	<0,050	---	<0,050	---
Benzo(k)fluoranthren	mg/kg TM	<0,050	---	<0,050	---
Benzo(a)pyren	mg/kg TM	<0,050	Z0	<0,050	Z0
Indeno(1,2,3-cd)pyren	mg/kg TM	<0,050	---	<0,050	---
Dibenz(a,h)anthracen	mg/kg TM	<0,050	---	<0,050	---
Benzo(g,h,i)perylene	mg/kg TM	<0,050	---	<0,050	---
PCB Summe 6 Kongenere	mg/kg TM	<0,020	Z0	<0,020	Z0

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

Zuordnungswerte in Klammern gelten nur in besonderen Fällen. Zur abschließenden Einstufung sind die Regelungen der TR zu Zuordnungswerten sowie die Sonderregelungen einzelner Bundesländer zu beachten. Die angegebenen Einstufungen sind eine Serviceleistung der GBA und dienen zur Unterstützung der Auswertung durch den Auftraggeber. Die abschließende rechtsverbindliche Einstufung ist durch den Auftraggeber vorzunehmen und liegt allein in seinem Verantwortungsbereich.

Prüfbericht-Nr.: 2021P606938 / 1

## Erweiterung eines Baugebietes, 31535 Neustadt am Rübenberge, OT Schnneren

Auftrag		21605385		21605385	
Probe-Nr.		001		002	
Material		Boden		Boden	
Probenbezeichnung		MP1		MP2	
Aufschluss mit Königswasser		---	---	---	---
Arsen	mg/kg TM	<1,0	Z0	<1,0	Z0
Blei	mg/kg TM	2,5	Z0	2,2	Z0
Cadmium	mg/kg TM	<0,10	Z0	<0,10	Z0
Chrom ges.	mg/kg TM	5,0	Z0	4,2	Z0
Kupfer	mg/kg TM	1,9	Z0	1,5	Z0
Nickel	mg/kg TM	3,0	Z0	2,8	Z0
Quecksilber	mg/kg TM	<0,10	Z0	<0,10	Z0
Thallium	mg/kg TM	<0,30	Z0	<0,30	Z0
Zink	mg/kg TM	7,6	Z0	9,2	Z0
Eluat		---	---	---	---
pH-Wert		6,9	Z0	6,6	Z0
Leitfähigkeit	µS/cm	32	Z0	23	Z0
Chlorid	mg/L	<0,60	Z0	<0,60	Z0
Sulfat	mg/L	0,51	Z0	0,67	Z0
Cyanid ges.	µg/L	<5,0	Z0	<5,0	Z0
Phenolindex	µg/L	<5,0	Z0	<5,0	Z0
Arsen	µg/L	<0,50	Z0	<0,50	Z0
Blei	µg/L	<1,0	Z0	<1,0	Z0
Cadmium	µg/L	<0,30	Z0	<0,30	Z0
Chrom ges.	µg/L	<1,0	Z0	<1,0	Z0
Kupfer	µg/L	<1,0	Z0	1,0	Z0
Nickel	µg/L	<1,0	Z0	<1,0	Z0
Quecksilber	µg/L	<0,20	Z0	<0,20	Z0
Zink	µg/L	<10	Z0	<10	Z0

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

Zuordnungswerte in Klammern gelten nur in besonderen Fällen. Zur abschließenden Einstufung sind die Regelungen der TR zu Zuordnungswerten sowie die Sonderregelungen einzelner Bundesländer zu beachten. Die angegebenen Einstufungen sind eine Serviceleistung der GBA und dienen zur Unterstützung der Auswertung durch den Auftraggeber. Die abschließende rechtsverbindliche Einstufung ist durch den Auftraggeber vorzunehmen und liegt allein in seinem Verantwortungsbereich.

**Prüfbericht-Nr.: 2021P606938 / 1**
**Erweiterung eines Baugebietes, 31535 Neustadt am Rübenberge, OT Schnneren**
**Angewandte Verfahren und Bestimmungsgrenzen (BG)**

Parameter	BG	Einheit	Methode
Trockenrückstand		Masse-%	DIN EN 14346: 2007-03 <sup>a</sup> 6
TOC	0,050	Masse-% TM	DIN EN 15936: 2012-11 <sup>a</sup> 5
EOX	1,0	mg/kg TM	DIN 38414-17: 2017-01 <sup>a</sup> 5
Kohlenwasserstoffe	100	mg/kg TM	DIN EN ISO 16703: 2011-09 <sup>a</sup> l.V.m. LAGA KW/04: 2009-12 <sup>a</sup> 6
mobiler Anteil bis C22	50	mg/kg TM	DIN EN ISO 16703: 2011-09 <sup>a</sup> l.V.m. LAGA KW/04: 2009-12 <sup>a</sup> 6
Cyanid ges.	1,0	mg/kg TM	DIN ISO 17380: 2013-10 <sup>a</sup> 5
Summe BTEX	1,0	mg/kg TM	DIN EN ISO 22155: 2016-07 <sup>a</sup> 6
Summe LHKW	1,0	mg/kg TM	DIN EN ISO 22155: 2016-07 <sup>a</sup> 6
PCB Summe 6 Kongenere	0,020	mg/kg TM	DIN ISO 10382: 2003-05 <sup>a</sup> 6
Summe PAK (EPA)		mg/kg TM	berechnet 6
Naphthalin	0,050	mg/kg TM	DIN ISO 18287: 2006-05 <sup>a</sup> 6
Acenaphthylen	0,050	mg/kg TM	DIN ISO 18287: 2006-05 <sup>a</sup> 6
Acenaphthen	0,050	mg/kg TM	DIN ISO 18287: 2006-05 <sup>a</sup> 6
Fluoren	0,050	mg/kg TM	DIN ISO 18287: 2006-05 <sup>a</sup> 6
Phenanthren	0,050	mg/kg TM	DIN ISO 18287: 2006-05 <sup>a</sup> 6
Anthracen	0,050	mg/kg TM	DIN ISO 18287: 2006-05 <sup>a</sup> 6
Fluoranthen	0,050	mg/kg TM	DIN ISO 18287: 2006-05 <sup>a</sup> 6
Pyren	0,050	mg/kg TM	DIN ISO 18287: 2006-05 <sup>a</sup> 6
Benz(a)anthracen	0,050	mg/kg TM	DIN ISO 18287: 2006-05 <sup>a</sup> 6
Chrysen	0,050	mg/kg TM	DIN ISO 18287: 2006-05 <sup>a</sup> 6
Benzo(b)fluoranthen	0,050	mg/kg TM	DIN ISO 18287: 2006-05 <sup>a</sup> 6
Benzo(k)fluoranthen	0,050	mg/kg TM	DIN ISO 18287: 2006-05 <sup>a</sup> 6
Benzo(a)pyren	0,050	mg/kg TM	DIN ISO 18287: 2006-05 <sup>a</sup> 6
Indeno(1,2,3-cd)pyren	0,050	mg/kg TM	DIN ISO 18287: 2006-05 <sup>a</sup> 6
Dibenz(a,h)anthracen	0,050	mg/kg TM	DIN ISO 18287: 2006-05 <sup>a</sup> 6
Benzo(g,h,i)perylene	0,050	mg/kg TM	DIN ISO 18287: 2006-05 <sup>a</sup> 6
Aufschluss mit Königswasser			DIN EN 13657: 2003-01 <sup>a</sup> 6
Arsen	1,0	mg/kg TM	DIN EN 16171: 2017-01 <sup>a</sup> 5
Blei	1,0	mg/kg TM	DIN EN 16171: 2017-01 <sup>a</sup> 5
Cadmium	0,10	mg/kg TM	DIN EN 16171: 2017-01 <sup>a</sup> 5
Chrom ges.	1,0	mg/kg TM	DIN EN 16171: 2017-01 <sup>a</sup> 5
Kupfer	1,0	mg/kg TM	DIN EN 16171: 2017-01 <sup>a</sup> 5
Nickel	1,0	mg/kg TM	DIN EN 16171: 2017-01 <sup>a</sup> 5
Quecksilber	0,10	mg/kg TM	DIN EN 16171: 2017-01 <sup>a</sup> 5
Thallium	0,30	mg/kg TM	DIN EN 16171: 2017-01 <sup>a</sup> 5
Zink	1,0	mg/kg TM	DIN EN 16171: 2017-01 <sup>a</sup> 5
Eluat			DIN EN 12457-4: 2003-01 <sup>a</sup> 6
pH-Wert			DIN EN ISO 10523: 2012-04 <sup>a</sup> 6
Leitfähigkeit	20	µS/cm	DIN EN 27888: 1993-11 <sup>a</sup> 6
Chlorid	0,60	mg/L	DIN EN ISO 10304-1: 2009-07 <sup>a</sup> 5
Sulfat	0,50	mg/L	DIN EN ISO 10304-1: 2009-07 <sup>a</sup> 5
Cyanid ges.	5,0	µg/L	DIN EN ISO 14403-2 (D3): 2012-10 <sup>a</sup> 5
Phenolindex	5,0	µg/L	DIN EN ISO 14402: 1999-12 <sup>a</sup> 5
Arsen	0,50	µg/L	DIN EN ISO 17294-2: 2017-01 <sup>a</sup> 5
Blei	1,0	µg/L	DIN EN ISO 17294-2: 2017-01 <sup>a</sup> 5
Cadmium	0,30	µg/L	DIN EN ISO 17294-2: 2017-01 <sup>a</sup> 5
Chrom ges.	1,0	µg/L	DIN EN ISO 17294-2: 2017-01 <sup>a</sup> 5
Kupfer	1,0	µg/L	DIN EN ISO 17294-2: 2017-01 <sup>a</sup> 5
Nickel	1,0	µg/L	DIN EN ISO 17294-2: 2017-01 <sup>a</sup> 5
Quecksilber	0,20	µg/L	DIN EN ISO 17294-2: 2017-01 <sup>a</sup> 5

Prüfbericht-Nr.: 2021P606938 / 1

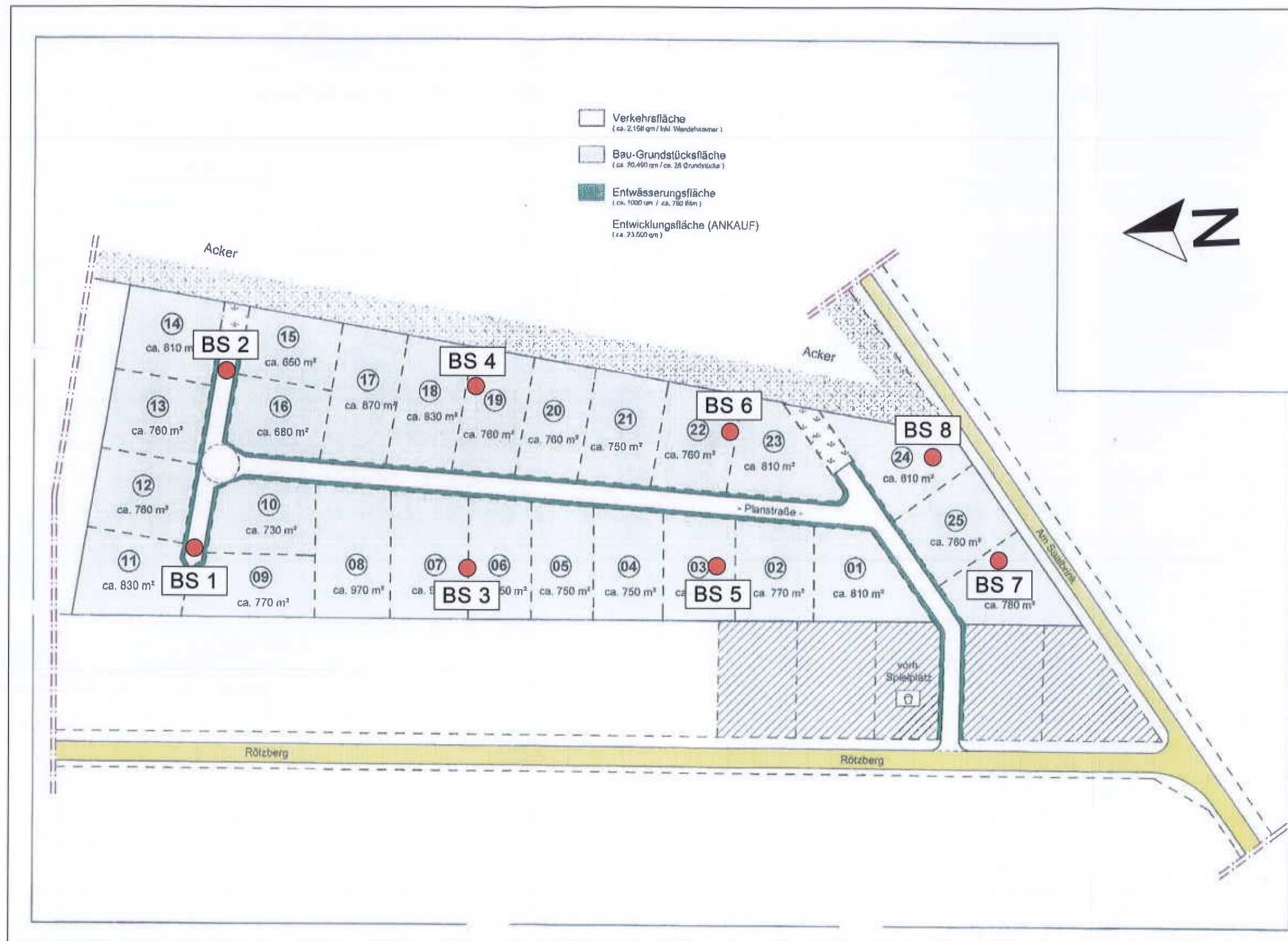
Erweiterung eines Baugebietes, 31535 Neustadt am Rübenberge, OT Schnneren

Angewandte Verfahren und Bestimmungsgrenzen (BG)

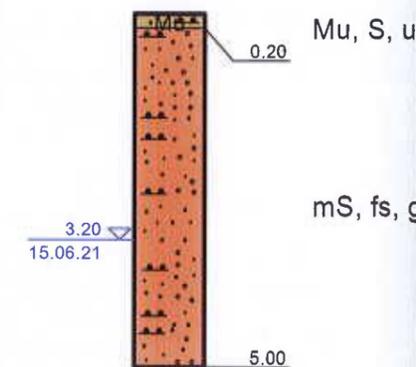
Parameter	BG	Einheit	Methode
Zink	10	µg/L	DIN EN ISO 17294-2: 2017-01 <sup>a</sup> §

Die mit <sup>a</sup> gekennzeichneten Verfahren sind akkreditierte Verfahren. Die Bestimmungsgrenzen (BG) können matrixbedingt variieren.

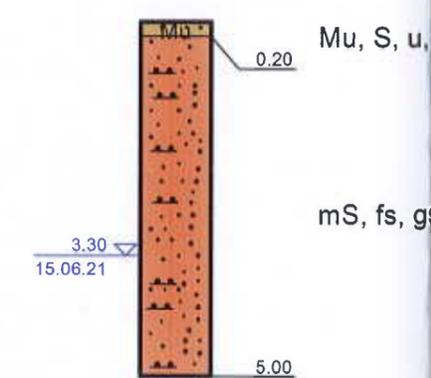
Untersuchungslabor: §GBA Hildesheim §GBA Pinneberg



**BS 2  
GOK**

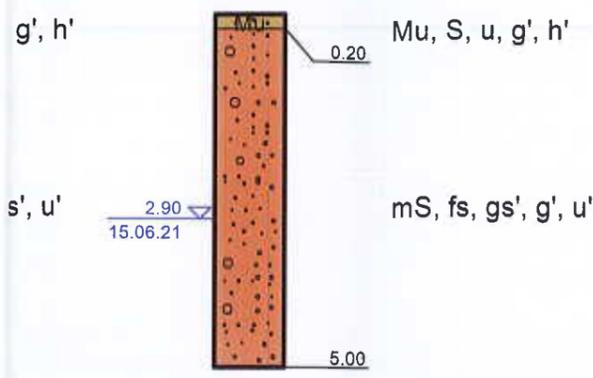


**BS 1  
GOK**

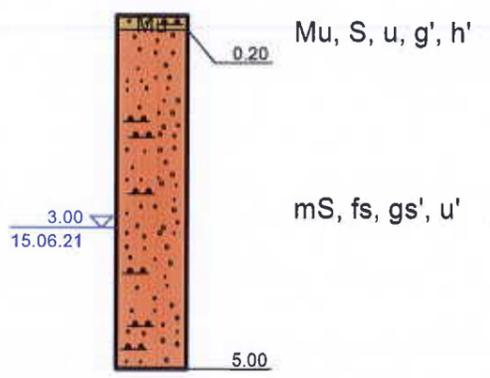


Legende	
	Mutterboden
	Mittelsand
	Feinsand
	Sand

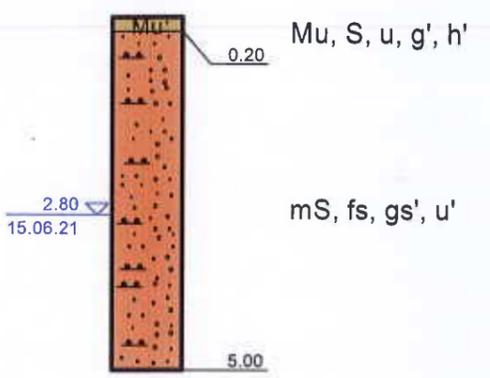
**BS 4**  
GOK



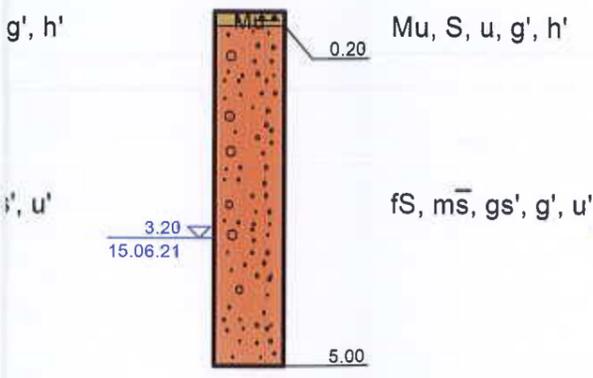
**BS 6**  
GOK



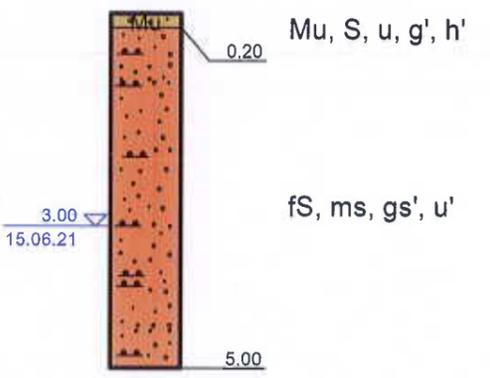
**BS 8**  
GOK



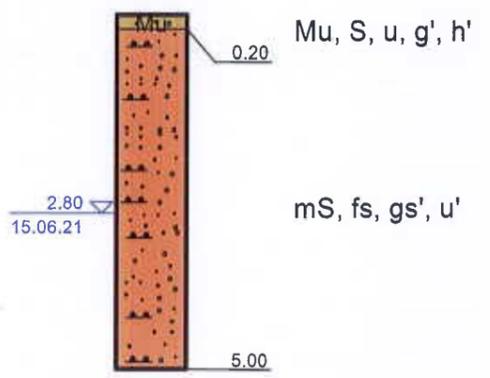
**BS 3**  
GOK



**BS 5**  
GOK



**BS 7**  
GOK



**Erklärungen der Abkürzungen und Symbole**

Bodenart	Beimengung		
	< 15 %	15 - 30 %	> 30 %
S Sand	s' schwach sandig	s sandig	s stark sandig
fS Feinsand	fs' schwach feinsandig	fs feinsandig	fs stark feinsandig
mS Mittelsand	ms' schwach mittelsandig	ms mittelsandig	mS stark mittelsandig
gS Grobsand	gs' schwach grobsandig	gs grobsandig	gS stark grobsandig
G Kies	g' schwach kiesig	g kiesig	g stark kiesig
fG Feinkies	fg' schwach feinkiesig	fg feinkiesig	fg stark feinkiesig
mG Mittelkies	mg' schwach mittelkiesig	mg mittelkiesig	mG stark mittelkiesig
gG Grobkies	gg' schwach grobkiesig	gg grobkiesig	gG stark grobkiesig
U Schluff	u' schwach schluffig	u schluffig	u stark schluffig
T Ton	t' schwach tonig	t tonig	t stark tonig
X Steine	x' schwach steinig	x steinig	x stark steinig

**Kalkgehalt:**  
 H = Humus, Torf    h = humos, torfig    + = kalkhaltig  
 F = Faulschlamm    o = organische Beimengung    ++ = stark kalkhaltig

- U = naß, Vernässung oberhalb des Grundwassers
- Konsistenz**
- § = breilig    P ■ - - - - - Sonderprobe aus m Tiefe
- § = weich    ▽ - - - - - Grundwasser angebohrt
- ⋮ = steif    ▽ - - - - - Ruhewasserstand in einem ausgebauten Bohrloch
- | = halbfest    ▽ - - - - - Grundwasser nach Beendigung der Bohrarbeiten
- || = fest    ↑ - - - - - Anstieg des Grundwassers bis auf m unter Gelände

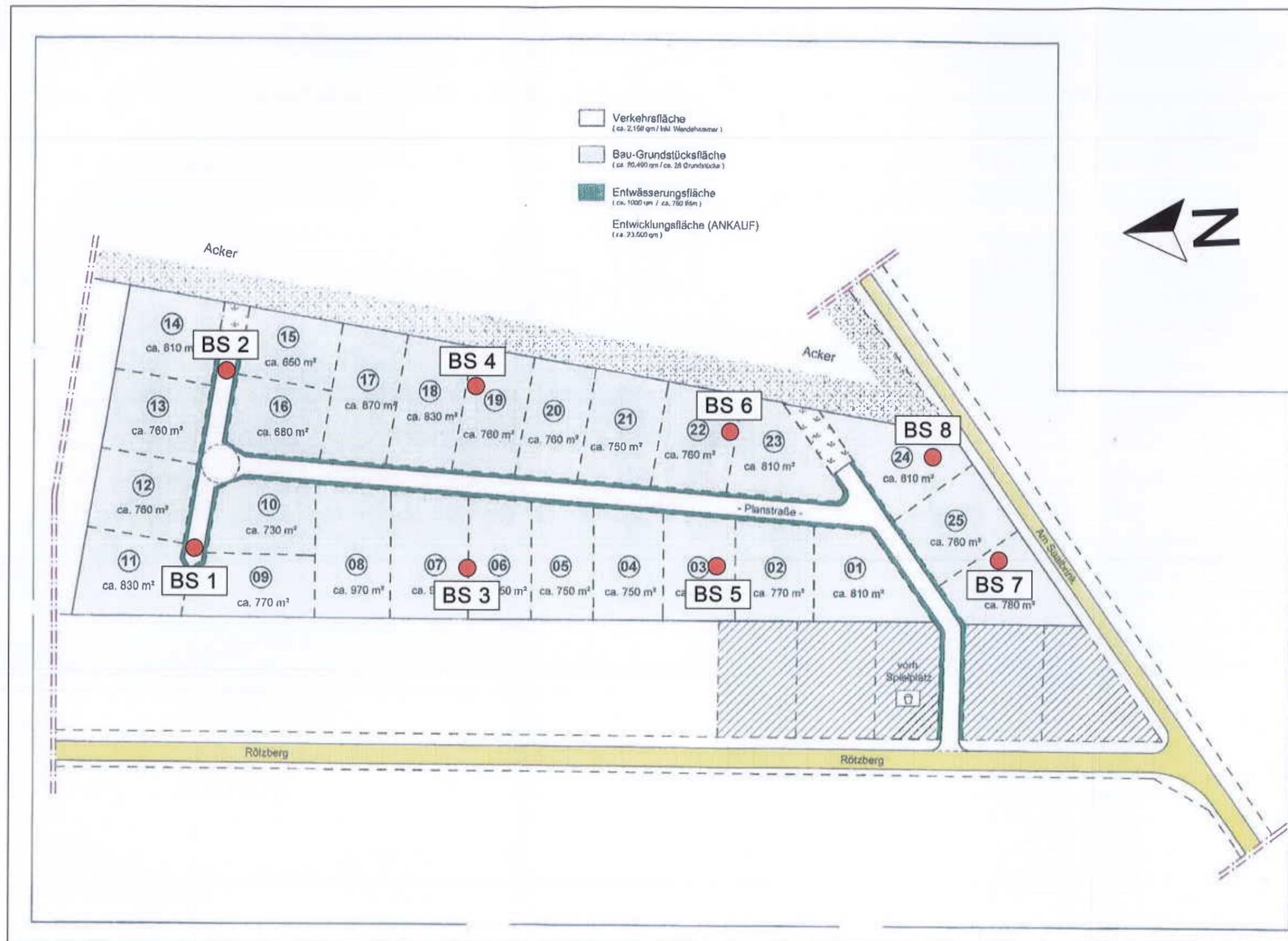
**INGENIEURBÜRO MARIENWERDER GmbH**  
 Ingenieure · Geologen  
 Alfred-Nobel-Straße 12    Tel.: 0511-758098-3  
 30926 Seelze    Fax: 0511-758098-49

Baumaßnahme: **Erweiterung eines Baugebietes**  
 in 31535 Neustadt am Rübenberge, OT Schneeren

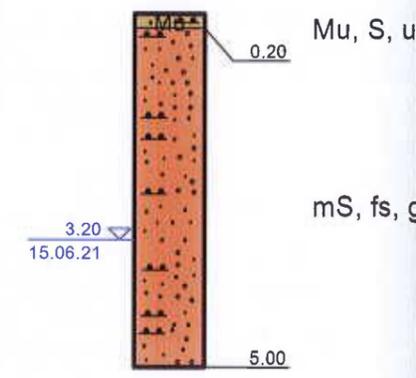
Auftraggeber: **msp-pro-bau**

**Lageplan und Sondierprofile**

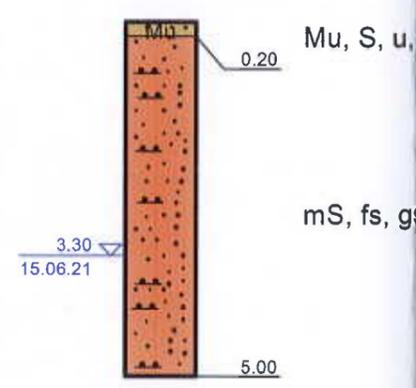
Gez.: Me.	Maßstab: ohne / 1:100	Anlage: 1
Datum: 17.06.21	Dateiname: Baugebiet Schneeren.bop	



**BS 2  
GOK**

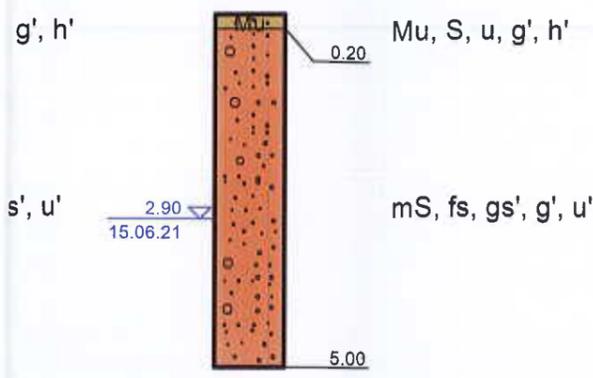


**BS 1  
GOK**

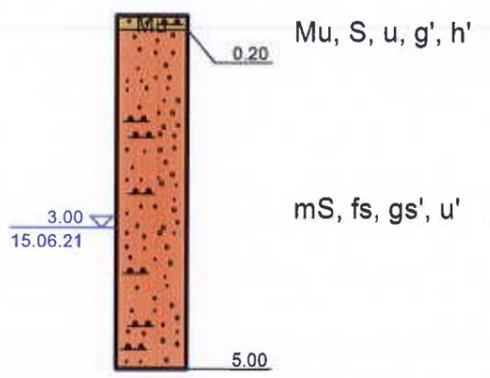


Legende	
	Mutterboden
	Mittelsand
	Feinsand
	Sand

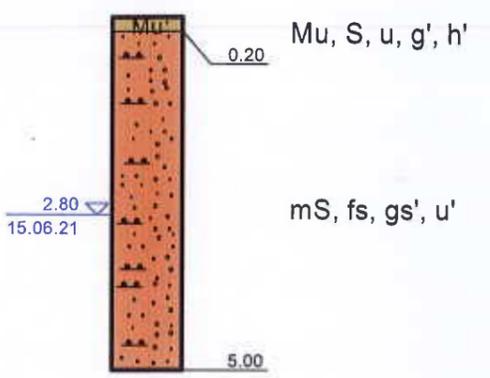
**BS 4**  
GOK



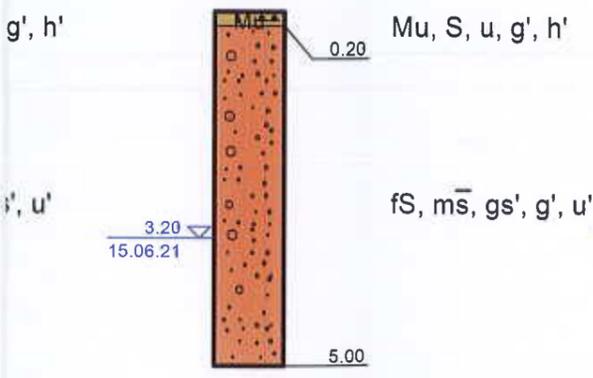
**BS 6**  
GOK



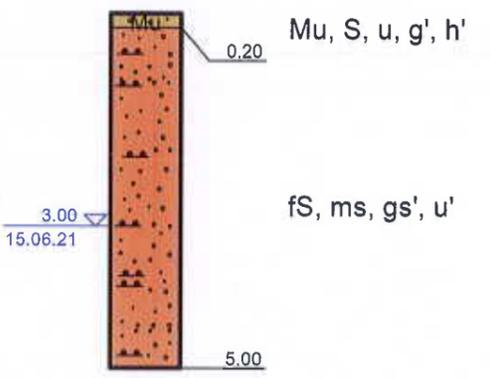
**BS 8**  
GOK



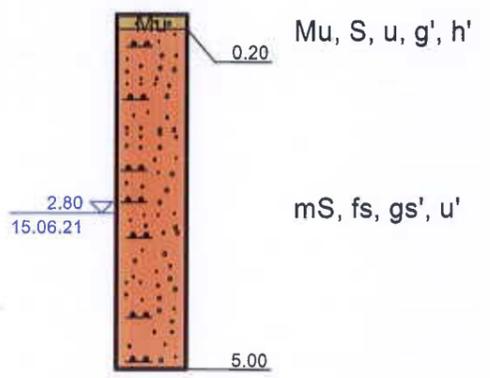
**BS 3**  
GOK



**BS 5**  
GOK



**BS 7**  
GOK



**Erklärungen der Abkürzungen und Symbole**

Bodenart	Beimengung		
	< 15 %	15 - 30 %	> 30 %
S Sand	s' schwach sandig	s sandig	s stark sandig
fS Feinsand	fs' schwach feinsandig	fs feinsandig	fs stark feinsandig
mS Mittelsand	ms' schwach mittelsandig	ms mittelsandig	mS stark mittelsandig
gS Grobsand	gs' schwach grobsandig	gs grobsandig	gS stark grobsandig
G Kies	g' schwach kiesig	g kiesig	g stark kiesig
fG Feinkies	fg' schwach feinkiesig	fg feinkiesig	fg stark feinkiesig
mG Mittelkies	mg' schwach mittelkiesig	mg mittelkiesig	mG stark mittelkiesig
gG Grobkies	gg' schwach grobkiesig	gg grobkiesig	gG stark grobkiesig
U Schluff	u' schwach schluffig	u schluffig	u stark schluffig
T Ton	t' schwach tonig	t tonig	t stark tonig
X Steine	x' schwach steinig	x steinig	x stark steinig

**Kalkgehalt:**  
 H = Humus, Torf    h = humos, torfig    + = kalkhaltig  
 F = Faulschlamm    o = organische Beimengung    ++ = stark kalkhaltig

- U = naß, Vernässung oberhalb des Grundwassers
- Konsistenz**
- § = breilig    P ■ - - - - - Sonderprobe aus m Tiefe
- § = weich    ▽ - - - - - Grundwasser angebohrt
- ⋮ = steif    ▽ - - - - - Ruhewasserstand in einem ausgebauten Bohrloch
- | = halbfest    ▽ - - - - - Grundwasser nach Beendigung der Bohrarbeiten
- || = fest    ↑ - - - - - Anstieg des Grundwassers bis auf m unter Gelände

**INGENIEURBÜRO MARIENWERDER GmbH**  
 Ingenieure · Geologen  
 Alfred-Nobel-Straße 12    Tel.: 0511-758098-3  
 30926 Seelze    Fax: 0511-758098-49

Baumaßnahme: **Erweiterung eines Baugebietes**  
 in 31535 Neustadt am Rübenberge, OT Schneeren

Auftraggeber: **msp-pro-bau**

**Lageplan und Sondierprofile**

Gez.: Me.	Maßstab: ohne / 1:100	Anlage: 1
Datum: 17.06.21	Dateiname: Baugebiet Schneeren.bop	