

ERSCHLIEßUNG

IN

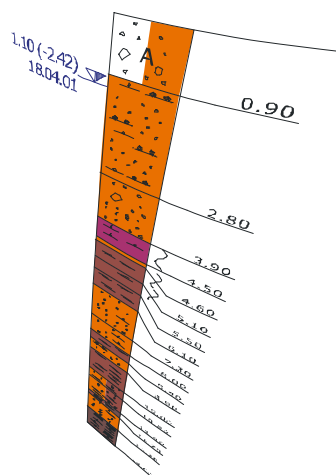
24647 WASBEK

LERCHENWEG

FLURSTÜCK 50/1+50/2

Auftraggeber:

**Thomsen Projektentwicklungs
GmbH & Co. KG**



BAUGRUNDGUTACHTEN

(AU 0380-20-002 / 04.09.2025)

NIEDERSCHLAGSBESEITIGUNG

**B-PLAN NR. 16, LERCHENWEG
FLURSTÜCK 50/1+50/2**

24647 WASBEK



GrundbauINGENIEURE GmbH

Sitz der Gesellschaft Bredenbek
ein Unternehmen der
KIRCHNER INGENIEURE

Amtsgericht Kiel
HRB 25925 KI

Geschäftsführer
Jasper Strauß,
Jan Quente,
Stefan Kindt

Baugrunduntersuchungen
Geoelektrische Messungen
Laboranalysen
Baugrundgutachten
Geotechnische Nachweise
Baugrubenplanung
Bodenschutzkonzepte und
bodenkundliche Baubegleitg.
Bodenmanagement
Umweltgeotechnik
Fachbauleitung
Beweissicherung
Kontrollprüfungen
Prüfstelle nach RAP Stra
Flüssigboden

Bovenauer Straße 4
24796 Bredenbek

04334 / 18 168 0 Fon
04334 / 18 168 22 Fax

www.gsb.sh
info@gsb.sh

■ ■ BAUGRUNDBEURTEILUNG ■ ■ ■

ANLAGEN

- Bodenprofildarstellung	0380-20 / 1.1
- Bodenprofildarstellung	0380-20-002 / 1.1
- Doppelring-Infiltrinometer	0350-23-002 / 2.1-2.5
- Durchlässigkeitsversuche	0380-20-002 / 3.1-3.3
- Durchlässigkeitsversuche	0380-20 / 3.1
- Körnungslinien	0380-20-002 / 4.1
- organische Bestandteile	0380-20-002 / 5.1
- Schichtenverzeichnis	0380-20-002 / 6.1

1. VERANLASSUNG

2. PLANUNTERLAGE

3. BAUGELÄNDE UND BEBAUUNG

4. BAUGRUND

Mutterboden zunächst folgt Sand, unterlagert von Mergel bis zur Endteufe

5. BODENKENNWERTE

6. WASSER

Echtes Grundwasser wurde zwischen ca. 1,5 m und 3,0 m Tiefe angetroffen.

7. BAUGRUNDBEWERTUNG UND ALLGEMEINE ANGABEN ZUR BEBAUBARKEIT

Flachgründung für zweigeschossige Bebauung möglich

8. TROCKENHALTUNG UND VERSICKERUNG

Eine Versickerung gemäß DWA A 138 ist möglich.

9. ZUSAMMENFASSUNG

1. VERANLASSUNG

In 24647 Wasbek, Lerchenweg, Flurstück 50/1+50/2, ist die Erschließung eines Wohngebietes geplant. 2020 wurden erste Untersuchungen durchgeführt, um weitere Erkenntnisse insbesondere zur Versickerung zu erhalten wurden vertiefende Untersuchungen erforderlich.

Wir wurden beauftragt, im Vorwege für die Baumaßnahme Baugrunduntersuchungen durchzuführen und eine Bewertung der Bebaubarkeit sowie Angaben zu möglichen Gründungsmaßnahmen, insbesondere der Kanal- und Straßenbaumaßnahmen sowie zu Versickerungen zu erstellen.

2. PLANUNTERLAGEN

Für die Bearbeitung standen uns folgende Planunterlagen zur Verfügung:

2.1 erhaltene Planunterlagen

- Planzeichnung B-Plan Nr. 16, mit der Lage der Bohrpunkte, M 1:1.000, Stand: 22.04.2025

2.2 von Baugrundaufschlüssen

- Schichtenverzeichnisse und 12 gestörte Bodenproben von 3 Kleinrammbohrungen, sowie 6 Schurfe; ausgeführt am 19.08.2025
- Schichtenverzeichnisse und gestörte Bodenproben von 3 Kleinrammbohrungen, ausgeführt am 28.05.2020

3. BAUGELÄNDE UND BEBAUUNG

3.1 Allgemeines

Die Lage des Grundstücks ist aus dem Lageplan der Anl. 1.1 und der Abb. 1 ersichtlich.

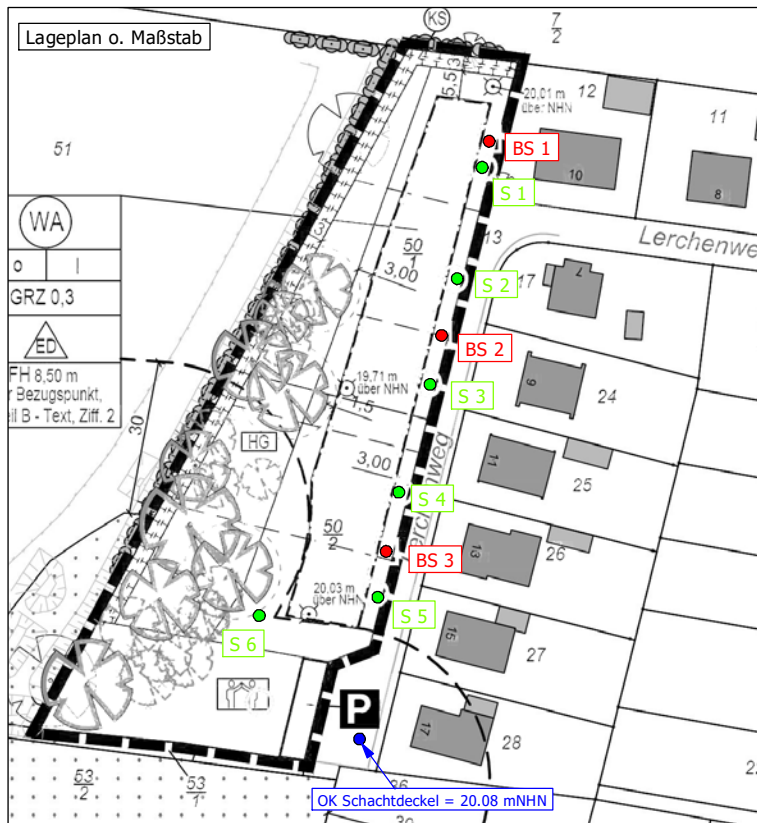


Abb. 1: Lageplanausschnitt (o. M.)

3.2 Morphologie

In dem Erschließungsgebiet wurden nach Vorgabe des Planer 3 weitere Kleinrammbohrungen gemäß DIN EN ISO 22475, Teil 1 durch uns niedergebracht und 6 Schurfe zur Messung der Wasserdurchlässigkeit angelegt. Die Höhen wurden mit einem GNSS-Gerät eingemessen (Genauigkeit der Lage ca. ± 2 cm, Höhe ca. ± 4 cm). Das Gelände weist folgende maximale Höhenunterschiede auf:

BS 1 = 20,07 mNHN
 BS 3 = 20,38 mNHN
 max. Höhendifferenzen = rd. 0,31 m

Zurzeit liegt das Gebiet „brach“ (siehe Abb. 2).



Abb. 2: Digitalfotografie vom 31.07.2025



Abb. 3: Digitalfotografie vom 31.07.2025

4. BAUGRUND

4.1 Allgemeines

Zur Erkundung der Baugrundverhältnisse wurden auf dem Grundstück 3 Kleinrammbohrungen bis in eine Tiefe von max. 4,00 m unter Geländeoberfläche niedergebracht. Die Bodenschichtung wurde nach den Schichtenverzeichnissen bzw. unserer kornanalytischen Bewertung der Bodenproben in Form von Bodenprofilen höhengerecht auf Anl. 1.1 aufgetragen. Weiterhin stehen Ergebnisse aus Baugrundaufschlussbohrungen vom 28.05.2020 zur Verfügung.

4.2 Bodenschichtung

Die Baugrundverhältnisse sind im Gebiet überwiegend gekennzeichnet durch Mutterböden und gefolgt von Sanden, die bis zur Endteufe von Geschiebemergel unterlagert sind.

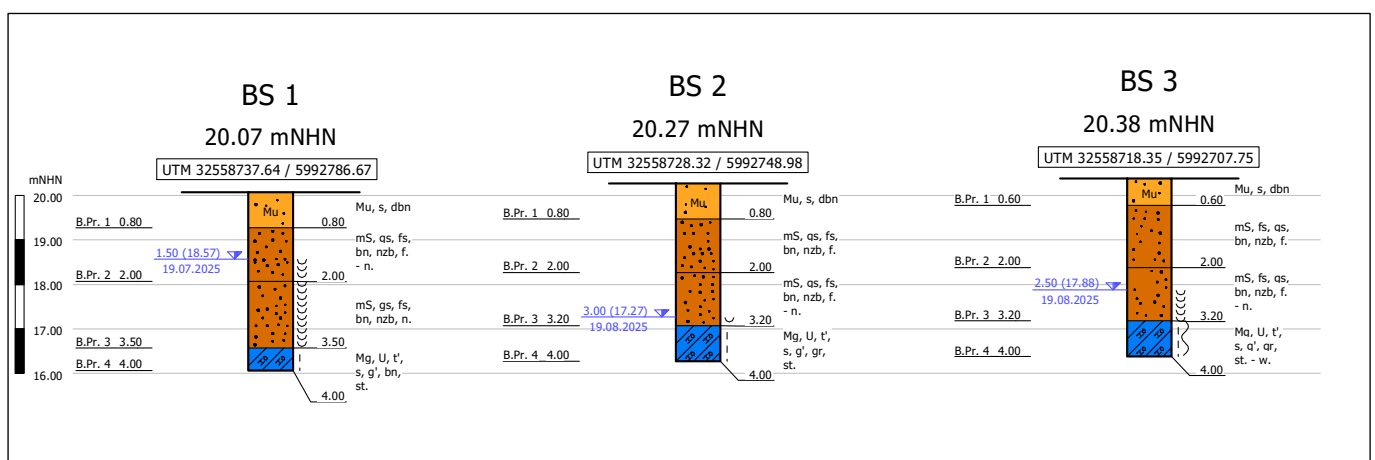


Abb. 4: Bodenprofile (Ausschnittkopie Anl. 1.1)

4.2.1 Mutterboden

Die Mutterböden sind setzungsverursachend. Diese Böden dürfen nicht überbaut werden, sondern müssen im Bereich zu überbauender Flächen vollständig entfernt werden.

Mutterboden ist gem. § 202 BauGB im nutzbaren Zustand zu erhalten und vor Vernichtung und Vergeudung zu schützen.

Zur Überprüfung der Wiederverwendbarkeit des Oberbodens für Versickerungen wurden exemplarisch an 2 Proben folgende Parameter ermittelt:

- Körnungslinie Anl. 0380-20-002 / 4.1
- Organische Bestandteile Anl. 0380-20-002 / 5.1
- pH-Wert

Probe	Organische Bestandteile [%]	Ton/Schluff [%]	pH-Wert
BS 1	2,6	0,0/6,0	7,2
BS 3	1,3	0,0/4,1	6,8

Weiterhin wurden in den Schürfen S1, S2 und S5 Doppelringinfiltrinometermessungen gem. DIN 19682-7 in 30 cm Tiefe auf den anstehenden Oberböden ausgeführt. Die Ergebnisse sind in der Anlage 2.1, 2.2 sowie 2.5 dargestellt

Bodenproben	i [m/s]
S1	$1,67 \cdot 10^{-5}$
S2	$1,50 \cdot 10^{-5}$
S5	$4,17 \cdot 10^{-6}$

Grenzwerte gem. DWA-A 138 (Oktober 2024)

- organische Bestandteile: 1 % bis 4 % Massenanteil
- Ton+Schluffanteil $\leq 20 \%$
- pH-Wert: 6 bis 8
- k_f -Wert: $1,0 \times 10^{-3}$ bis $1,0 \times 10^{-6}$

Die Oberböden erfüllen somit die Grenzwerte, allerdings ist der k_f -Wert grenzwertig, daher sollten die Mutterböden mit den anstehenden Sanden vermischt werden.

4.2.2 Sand

Bei den gewachsenen Sanden handelt es sich um Fein-, Mittel- und Grobsande. Die Sande standen nach Einstufung entsprechend dem Bohrfortschritt in locker-mitteldichter und mit zunehmender Tiefe in mitteldichter Lagerung an.

Eine genaue Beurteilung der Lagerungsdichte ist allerdings nur durch Rammsondierungen gemäß DIN EN ISO 22476 (4094) o. ä. möglich. Sämtliche Sande stellen einen gut tragfähigen Baugrund dar.

Die Sande sind nach manueller Bodenansprache wie folgt einzustufen:

- | | |
|-------------------------------|----------------------------|
| ■ Bodengruppe gemäß DIN 18196 | SE, GE; grobkörniger Boden |
| ■ Zuordnung gemäß ZTVE | F1, nicht frostempfindlich |

Es wurde an 4 im Labor erstellten Sonderproben bzw. aus den Schurfen entnommenen ungestörten Proben die direkte Bestimmung der Wasserdurchlässigkeiten gemäß DIN 18130 durchgeführt. Mittels des Gerätes mit „fallender Druckhöhe“ wurden folgende k_f -Werte gemessen (s. Anl. 3.1-3.3):

Bodenproben	$k_{DIN\ 18130}$ [m/s]	Boden
BS 1 (2020) / 3,0 m	$5,7 \cdot 10^{-5}$	Sand
BS 1 (2020) / 4,0 m	$6,0 \cdot 10^{-5}$	Sand
S 2 / 0,80+0,95 m	$4,1 \cdot 10^{-6}$	Sand/Mutterboden
S 5 / 0,80+1,00 m	$9,2 \cdot 10^{-5}$	Sand
S 6 / 0,60+0,75 m	$1,8 \cdot 10^{-4}$	Sandauffüllung

Weiterhin wurden in den Schurfen S3, und S4 Doppelringinfiltrinometermessungen gem. DIN 19682-7 direkt auf den anstehenden Sanden unterhalb der Oberbodendecke ausgeführt. Die Ergebnisse sind in der Anlage 2.3 und 2.4 dargestellt

Bodenproben	i [m/s]
S3	$3,33 \cdot 10^{-4}$
S4	$1,67 \cdot 10^{-4}$

4.3 Geschiebeböden

Der Geschiebeboden weist überwiegend eine steife und steif-weiche Konsistenz auf. So beschaffen ist er hier ausreichend scherfest und als Gründungsträger für eine Flachgründung auf Streifen- und Einzelfundamenten oder Plattengründung geeignet. Die im tieferen Bereich vereinzelt erbohrten aufgeweichten Geschiebeböden sind für die Baumaßnahme aufgrund der Tiefenlage ausreichend tragfähig.

Aufgrund der geologischen Entstehung von Geschiebeböden ist das Vorkommen von wasserführenden Sandbändern und in seltenen Fällen das Antreffen von Steinen bis u. U. zur Findlingsgröße möglich.

5. BODENKENNWERTE

5.1 Bodenkennwerte charakteristische Werte

Aufgrund unserer Bodenansprachen, sowie Erfahrungen mit vergleichbaren Böden können folgende bodenmechanische Kennziffern, die jeweils Minimalwerte darstellen, in Ansatz gebracht werden:

Bodenart	Scherfestigkeit		Wichte		Steifemodul ⁽¹⁾	Bodenklasse DIN 18300 ⁽¹⁾
	φ [°]	c' [KN/m ²]	γ [KN/m ³]	γ' [KN/m ³]	E_s [MN/m ²]	
Mutterboden	Aushub erforderlich					1
Sand locker	30,0 – 32,5	0,0	18	10	20 – 50	3
Sand mitteldicht	32,0 – 35,0	0,0	19	11	50 – 100	3
Geschiebeboden steif	27,5 – 30,0	7,5 – 10,0	21 – 22	11 – 12	25 – 35	4, (5)

(1) die Steifemoduln insbesondere der bindigen Böden sind auf Basis der Laborversuche und der Bodenansprache aufgrund von Erfahrungen abgeschätzt. Eine genauere Bestimmung kann nur anhand ungestörter Bodenproben und entsprechender Druck-Setzungs-Versuche erfolgen, bzw. bei rolligen Böden über eine Bestimmung der genauen Lagerungsdichte

5.2 Homogenbereiche gemäß DIN 18300

Aufgrund unserer Bodenansprachen, der durchgeführten Laborversuche und Erfahrungen mit vergleichbaren Böden, werden die angetroffenen Böden in folgende Homogenbereiche gemäß VOB 2015 eingeteilt; eine Streuung der Kennwerte wurde berücksichtigt. Für statische Bemessungen sind nicht die hier getroffenen Festlegungen, sondern die Kennwerte des Absatzes 5.1 maßgebend.

Die in den Zeilen 5 – 8 der nachfolgenden Tabellen angegebenen Bodenkennwerte können oder werden nur an bindigen Böden ermittelt, so dass für rollige Böden dort keine Angaben gemacht werden (Kennzeichnung durch „/“).

Weitere Einschränkungen ergeben sich durch das Aufschlussverfahren; an Bodenproben, die durch Kleinrammbohrungen gewonnen werden, sind nicht alle Untersuchungen der Liste möglich; nur an sogenannten „ungestörten“ Bodenproben, die durch verrohrte Bohrungen oder Schurfe gewonnen werden, sind alle Parameter ermittelbar.

Parameter, die mit „–“ gekennzeichnet sind, wurden nicht näher untersucht, da sie für die entsprechende Bodenart von untergeordneter Bedeutung sind.

	Homogenbereich A1	Homogenbereich B1
Ortsübliche Bezeichnung	Mutterboden	Sand
Korngrößenverteilung ⁽¹⁾	--	
Massenanteile Steine ⁽²⁾	Angabe nicht möglich	Angabe nicht möglich
Dichte ⁽³⁾	17–18 kN/m ³	18–19 kN/m ³
Undräßierte Scherfestigkeit ⁽⁴⁾	/	/
Wassergehalt ⁽⁵⁾	/	/
Plastizitätszahl,	/	/
Konsistenz ⁽⁶⁾	/	/
Lagerungsdichte ⁽⁷⁾	locker	Locker-mitteldicht und mitteldicht
Organischer Anteil ⁽⁸⁾	1–3 %	-
Bodengruppe ⁽⁹⁾	OH	SE, SU, GE

- (1) Korngrößenverteilung gemäß DIN 18123 (2) Massenanteile Steine, Blöcke und große Blöcke nach DIN EN ISO 14688-1
 (3) Dichte nach DIN EN ISO 17892-2, DIN 18125-2 (4) Undräßierte Scherfestigkeit nach DIN 4094-4, 18136, 18137-2
 (5) Wassergehalt nach DIN EN ISO 17892-1 (6) Plastizitätszahl, Konsistenz, DIN 18122-1
 (7) Lagerungsdichte, DIN EN ISO 14688-2, 18126 (8) Organischer Anteil, DIN 18128
 (9) Bodengruppe DIN 18196 (10) Einstufung gemäß LAGA-Richtlinie

Der Geschiebepoden wurde nicht näher untersucht, da dieser in einer Tiefenlage erbohrt wurde, in der kein Erdbau stattfindet.

6. WASSER

Während der Bohrarbeiten wurden Wasserstände zw. 1,5 m und 3,0 m unter Geländeoberfläche eingemessen.

Bohrungen 2025

BS-Nr.	Wasserstand bezogen auf Geländeoberfläche [m]	Wasserstand bezogen auf mNN
1	1,5	18,57
2	3,0	17,27
3	2,5	17,88

Bohrungen 2020

BS-Nr.	Wasserstand bezogen auf Geländeoberfläche [m]	Wasserstand bezogen auf mNHN
1	2,0	18,13
2	2,0	18,16
3	2,0	18,10

Die maximalen Wasserstandsschwankungen betragen in dem Gebiet ca. 1,4 m.

7. BAUGRUNDBEWERTUNG UND ALLGEMEINE ANGABEN ZUR BEBAUBARKEIT

7.1 Bauwerke

Da zum jetzigen Zeitpunkt keine Angaben über Planungen von Gebäuden vorliegen und im vorliegenden Bericht auftragsgemäß nur „Tendenzen“ hinsichtlich der Bebaubarkeit aufgezeigt werden sollen bzw. können, wird hier wie folgt allgemein Stellung genommen:

- Die Oberböden (Mutterböden) sind als Gründungsträger generell ungeeignet.
- Die angetroffenen Sande sind wenig zusammendrückbar und somit für die Bebauung mit üblichen Geschossigkeiten/Lasten von Einfamilienhäusern prinzipiell geeignet.

Generell sind somit Flachgründungen ggf. verbunden mit einem partiellen Kiessandersatz (Austausch der Mutterböden) möglich.

Grundsätzlich gilt jedoch im Rahmen der vorliegenden allgemeinen Bewertung: Die vorgenannte Beurteilung entbindet nicht von der Notwendigkeit der Überprüfung der Baugrundverhältnisse im Einzelfall (→ s. a. DIN EN 1997 bzw. 1054) und der danach notwendigen Beurteilung der Wechselbeziehung Baugrund ↔ Bauwerk.

7.2 Verkehrsflächen

Die Höhenlagen der Straßen liegen annähernd in Geländeoberfläche. Grundsätzlich bestehen nach Abtrag der Mutterbodendecke gegen die Flachgründung der Straßen keine Bedenken. Wir empfehlen, einen mind. 0,6 m mächtigen, frostfreien Oberbau zu wählen.

Die Sande weisen erfahrungsgemäß $E_{v2} > 45 \text{ MN/m}^2$ auf.

7.3 Ver- und Entsorgungsleitungen

Ausgehend von einer Höhenlage geplanter Ver- und Entsorgungsleitungen zwischen 1,0 m und 2,5 m unter Geländeoberfläche liegen die Leitungen in den guttragfähigen Sanden. Eine Flachgründung kann vorgenommen werden:

Die Baugruben können gemäß DIN 4124 bei entsprechenden Platzverhältnissen frei abgeböschert hergestellt werden. Im Sandbereich sind bei einer entsprechenden Wasserabsenkung Böschungsneigungen von $\beta = 45^\circ$ möglich.

Für die Verlegung der Leitungen sind je nach Höhenlage und Lage der Leitungen Wasserhaltungsmaßnahmen erforderlich. Im Bereich der Sande sind ab ca. 18,5 bis 19,0 mNHN kiesummantelte KleinfILTERbrunnen oder eingefräste kiesummantelte Horizontaldränagen erforderlich.

8. VERSICKERUNG

Gem. DWA A-138 (10/2024) ist nicht mehr der Durchlässigkeitsbeiwert sondern die Infiltrationsrate maßgebend. Diese ermittelt sich wie folgt:

$$K_i = k \times f_k \qquad f_k = f_{\text{Ort}} \times f_{\text{Methode}} \leq 1,0$$

K_i = bemessungsrelevante Infiltrationsrate [m/s]

K = Durchlässigkeitsbeiwert des Bodens (k_f [m/s])

f_k = resultierender Korrekturfaktor Wasserdurchlässigkeit [-]

f_{Ort} = Korrekturfaktor zur Erfassung der örtlichen Gegebenheiten nach Tabelle 10 der DWA

f_{Methode} = Korrekturfaktor für Bestimmungsmethode nach Tabelle 11 der DWA

K = Durchlässigkeitsbeiwert des Bodens(Sande) (k_f [m/s]) hier: $1,0 \times 10^{-4}$ m/s

f_{Methode} = Korrekturfaktor für Bestimmungsmethode hier: 1,0

f_{Ort} = Korrekturfaktor zur Erfassung der örtlichen Gegebenheiten hier: 1,0

Als Bemessungswert der Infiltrationsrate sollte

$$K_i = 1,0 \times 10^{-4} \text{ m/s}$$

Gewählt werden.

Generell ist aufgrund der relativ durchlässigen Bodenschichten eine Versickerung gemäß DWA A-138 möglich.

Bemessungswasserstand: 19,6 mNHN

Mittlerer Höchster Grundwasserstand: 19,3 mNHN

9. ZUSAMMENFASSUNG

Die Baugrundverhältnisse sind im Gebiet überwiegend gekennzeichnet durch Mutterböden gefolgt von Sanden die von Geschiebemergel bis zur Endteufe unterlagert sind.

Während der Bohrarbeiten wurden Wasserstände zw. 1,5 m und 3,0 m unter Geländeoberfläche eingemessen.

Flachgründung üblicher Wohnhausbauten, Straßen und Kanalbaumaßnahmen grundsätzlich möglich; partielle Sanierung der aufgeweichten Geschiebeeböden. Detailbeurteilung der Einzelobjekte wird empfohlen.

STICHWORT

BODENSCHICHTUNG

WASSER

BEBAUBARKEIT

ABSCHNITT

 4.2

 6.

 7.



i.V. Dipl.-Ing. Gerd Brauer

GSB GrundbauINGENIEURE GmbH

BS 1

20.07 mNHN

UTM 32558737.64 / 5992786.67

BS 2

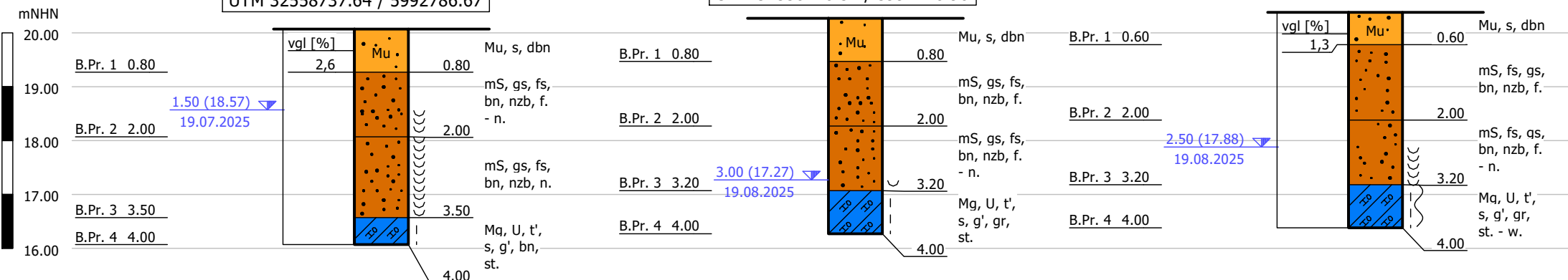
20.27 mNHN

UTM 32558728.32 / 5992748.98

BS 3

20.38 mNHN

UTM 32558718.35 / 5992707.75

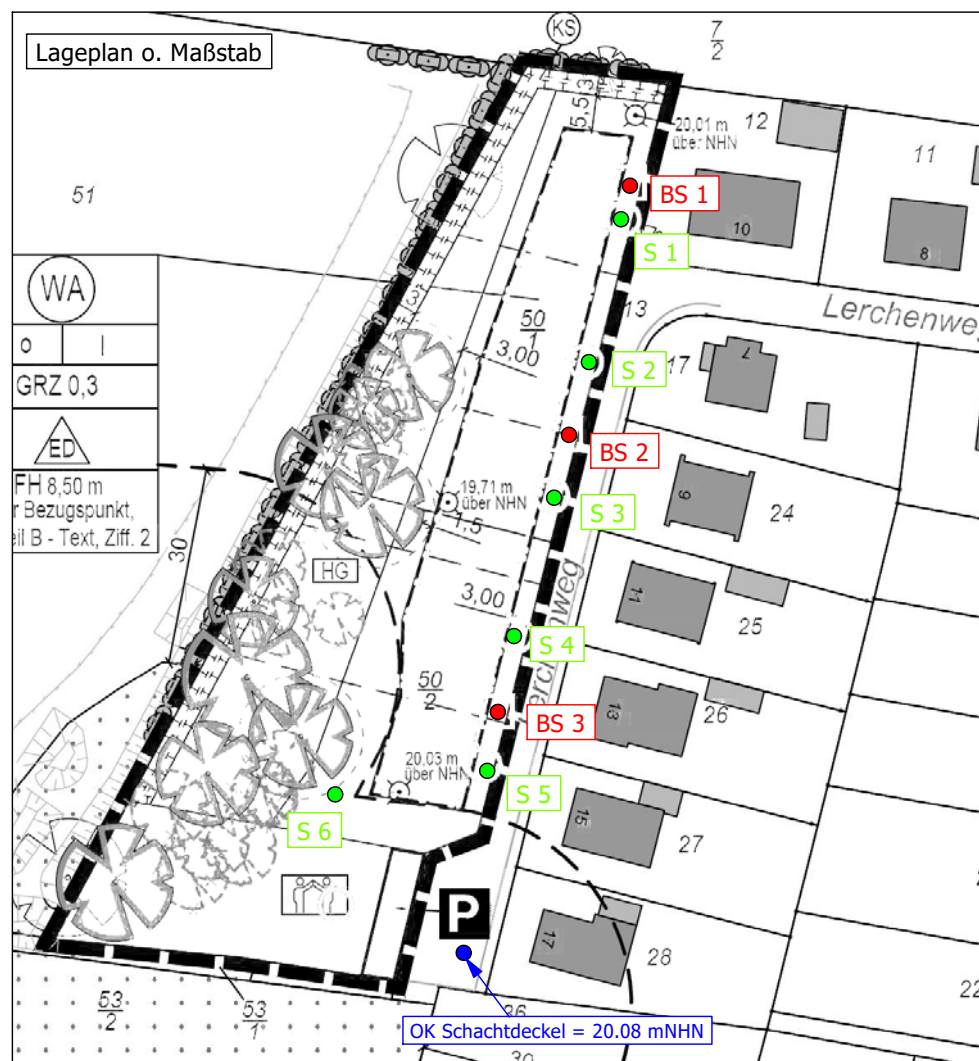


Legende allgemein + Grundwasser

- Aufbewahrungszeit der Proben mind. 3 Monate
- Geländelinien geradlinig interpoliert
- Grundwasserstände sind nicht ausgepegelt !
- 2.45 30.05.00 GW Bohrende



Bohrpunktlagen in UTM/ETRS89-Koordinaten (Genauigkeit: Lage +/- 2 cm; Höhe +/- 4 cm). Die angegebenen Koordinaten sind maßgeblich. Die tatsächliche Lage der Bohrpunkte ist aus den UTM-Werten herzuleiten. Die Lage der Bohrpunkte ist nur skizzenhaft aufgetragen. Unsere Höheneinmessung ersetzt nicht das Einmessen durch den Vermesser.



Legende Lageplan

- S 1 Lage Schurfe
- BS 1 dargestellte Sondierung

Legende Bodenarten und Konsistenzen, Auszug aus DIN 4023

steif	Mu	Mu (Mutterboden)	S	S (Sand)	H	H (Torf)
weich - steif	A	A (Auffüllung)	fS	fS (Feinsand)	F	F (Mudde)
nass	G	G (Kies)	mS	mS (Mittelsand)	HF	HF (Torfmudde)
	fG	fG (Feinkies)	gS	gS (Grobsand)	Klei	Klei (Klei)
	mG	mG (Mittelkies)	U	U (Schluff)	Lg	Lg (Geschiebelehm)
	gG	gG (Grobkies)	T	T (Ton)	Mg	Mg (Geschiebemergel)



BODENPROFILE gem. DIN 4023

Auftraggeber:

Thomsen GmbH

Bauvorhaben:

Niederschlagsbeseitigung
Lerchenweg, Flurst. 50/1+50/2
24647 Wasbek

Auftragsnummer:

0380-20-002

Anlage:

1.1

Maßstab:

1:100, Lageplan o. Maßstab

Bearbeiter:

br/tr-rei

Erstellungsdatum:

27.08.2025

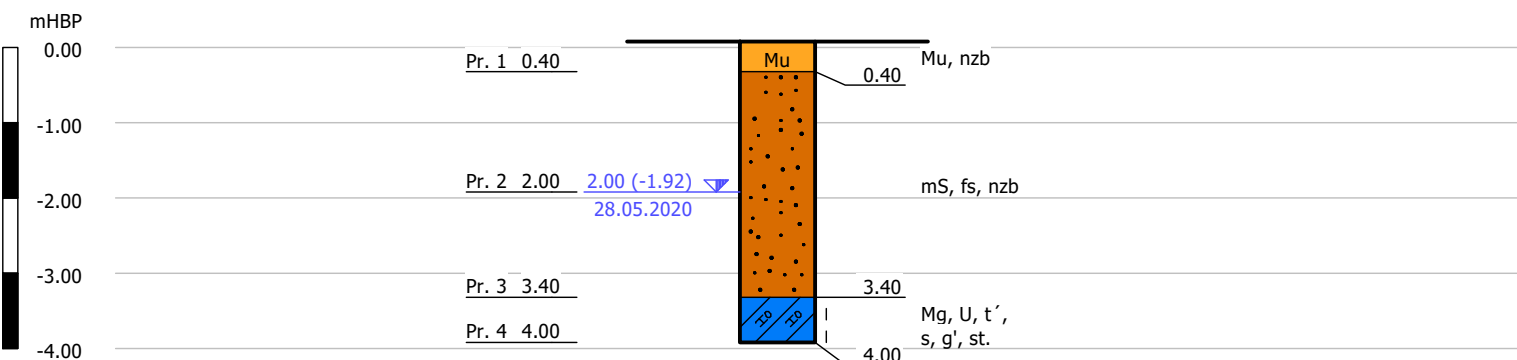
Bohrdatum/Bohrtruppführer:

19.08.2025/ut

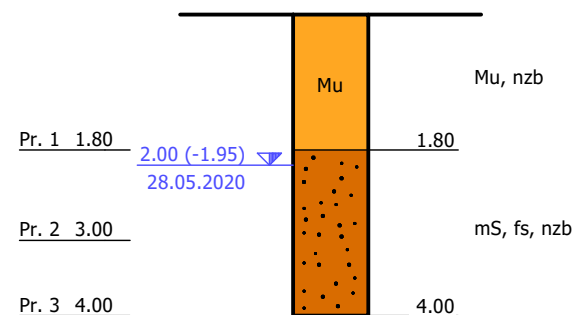
BS 3 0.02 mHBP



BS 2 0.08 mHBP



BS 1 0.05 mHBP



Legende allgemein + Grundwasser

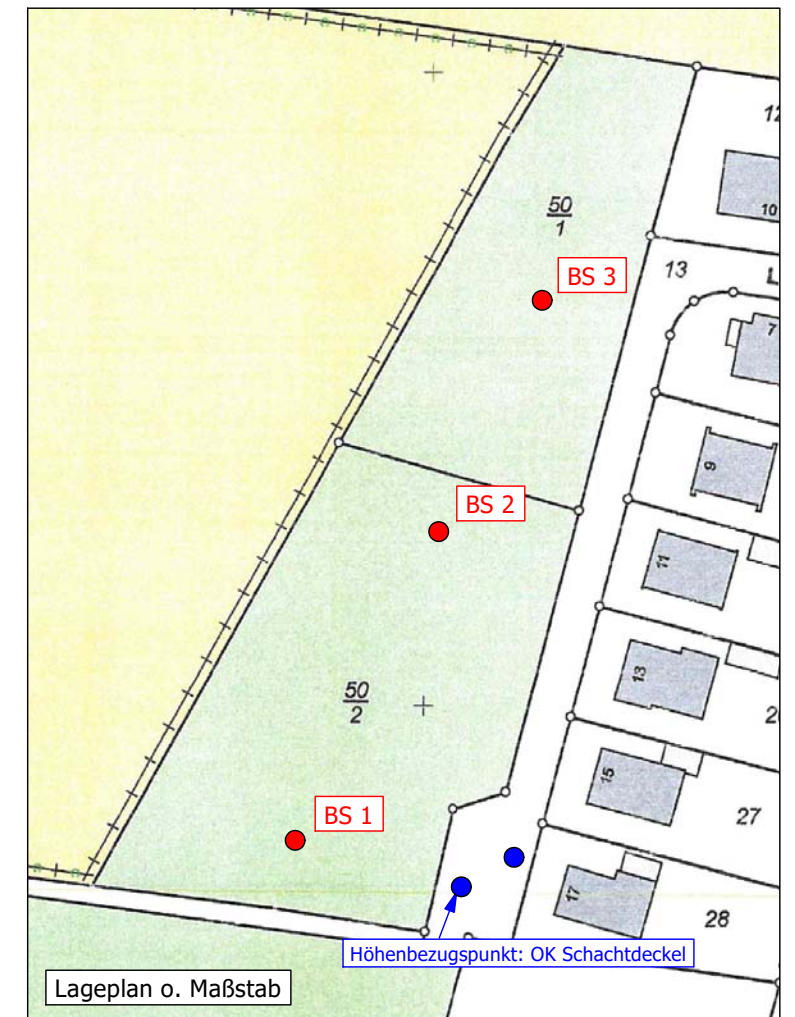
- Aufbewahrungszeit der Proben mind. 3 Monate
- Geländelinien geradlinig interpoliert
- Grundwasserstände sind nicht ausgepegelt !
- 2.45 30.05.00 GW Bohrende

Legende Bodenarten und Konsistenzen, Auszug aus DIN 4023

steif	Mu	Mu (Mutterboden)	S	Sand	H	Torf
A	A	A (Auffüllung)	fs	Feinsand	F	Mudde
G	G	G (Kies)	mS	Mittelsand	HF	Torfmudde
fG	fG	fG (Feinkies)	gS	Grobsand	Klei	Klei
mG	mG	mG (Mittelkies)	U	Schluff	Lg	Geschiebelehm
gG	gG	gG (Grobkies)	T	Ton	Mg	Geschiebemergel

Legende Lageplan

- BS 1
- dargestellte Sondierung



BODENPROFILE gem. DIN 4023

Auftraggeber:

Thomsen Projektentwicklungs GmbH

Bauvorhaben:

Erschließung
 Lerchenweg, Flurst. 50/1 + 50/2
 24647 Wasbek

Auftragsnummer:

0380-20

Anlage:

1.1

Maßstab:

1:100, Lageplan o. Maßstab

Bearbeiter:

br/ba

Erstellungsdatum:

03.06.2020

Bohrdatum/Bohrtruppführer:

28.05.2020/bl



GrundbauINGENIEURE
 Schnoor + Brauer
 GmbH & Co. KG

Bovenauer Str. 4
 24796 Bredenbek

www.gsb.sh
 info@gsb.sh

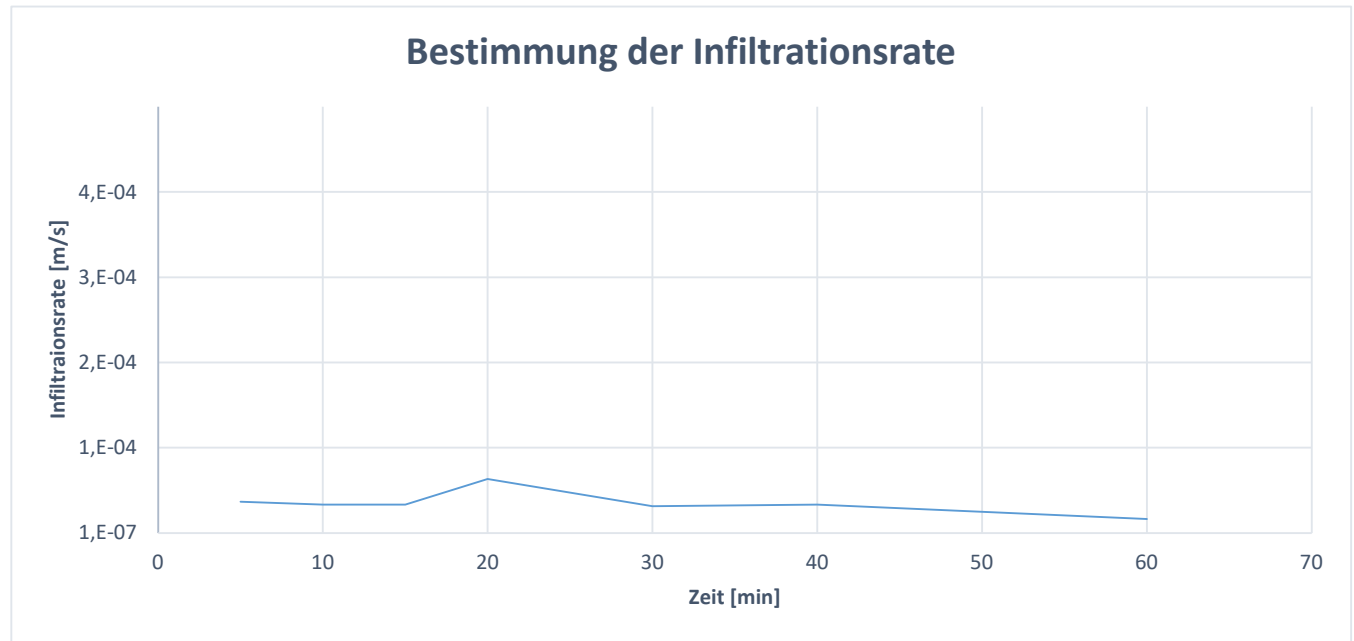
04334 / 18 16 8 0 Fon
 04334 / 18 16 8 22 Fax



GSB GrundbauINGENIEURE GmbH
Bovenauer Str. 4
24796 Bredenbek
Fon 04334 / 18168-0

Bestimmung der Infiltrationsrate nach DIN 19682-7

Auftrags-Nr.: 0380-20-002
Bauvorhaben: Niederschlagsbeseitigung in 24647 Wasbek, B-Plan Nr. 16, Lerchenweg, Flurst. 50/1+50/2
Anlagen-Nr.: 2.1
Prüfdatum: 27.08.2025
Prüfpunkt: S1 / 0,30 m



Mutterboden

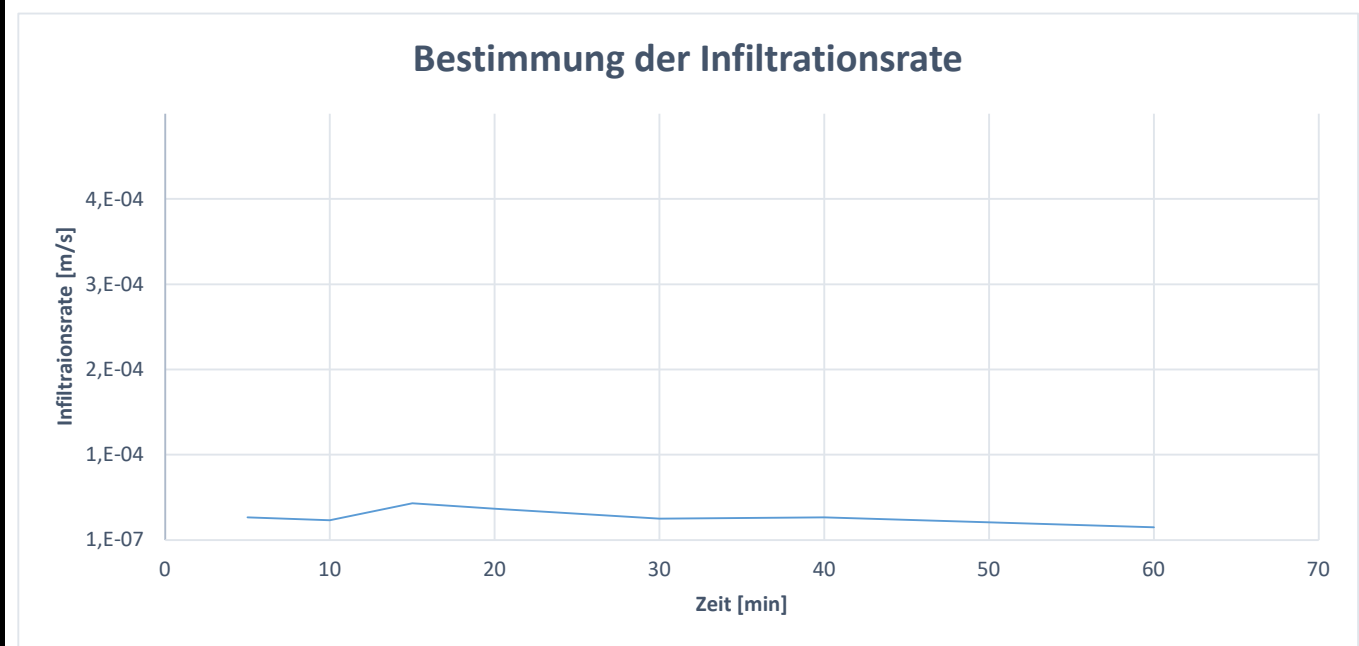
Zeit [s]: 0		Höhe [mm]: 91				
Zeit [min]	Zeit [s]	Δ Zeit [s]	Höhe [mm]	Δ Höhe [mm]	Infiltrationrate [mm/s]	Infiltrationsrate [m/s]
5	300	300	102	11	0,037	3,67E-05
10	600	300	112	10	0,033	3,33E-05
15	900	300	122	10	0,033	3,33E-05
20	1200	300	141	19	0,063	6,33E-05
30	1800	600	160	19	0,032	3,17E-05
40	2400	600	180	20	0,033	3,33E-05
60	3600	1200	200	20	0,017	1,67E-05



GSB GrundbauINGENIEURE GmbH
Bovenauer Str. 4
24796 Bredenbek
Fon 04334 / 18168-0

Bestimmung der Infiltrationsrate nach DIN 19682-7

Auftrags-Nr.: 0380-20-002
Bauvorhaben: Niederschlagsbeseitigung in 24647 Wasbek, B-Plan Nr. 16, Lerchenweg, Flurst. 50/1+50/2
Anlagen-Nr.: 2.2
Prüfdatum: 27.08.2025
Prüfpunkt: S2 / 0,30 m



Mutterboden

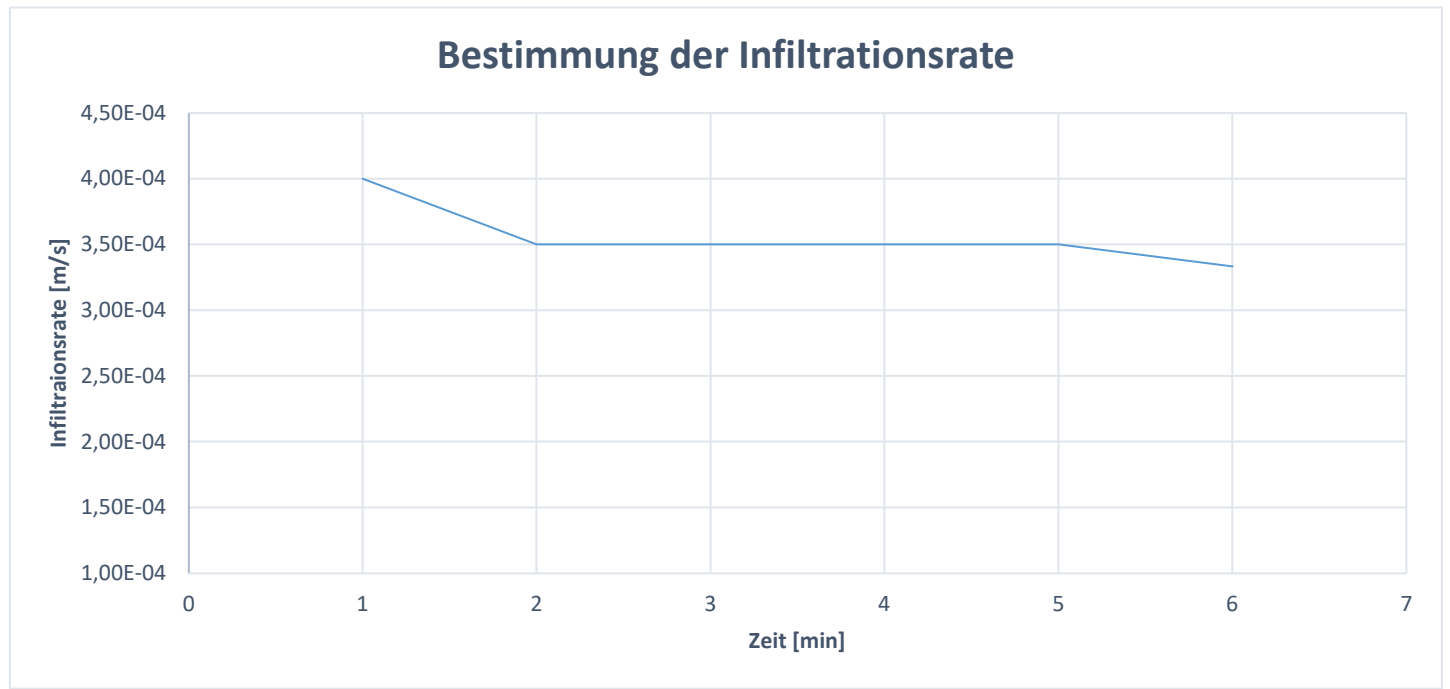
Zeit [s]: 0		Höhe [mm]: 91				
Zeit [min]	Zeit [s]	Δ Zeit [s]	Höhe [mm]	Δ Höhe [mm]	Infiltrationsrate [mm/s]	Infiltrationsrate [m/s]
5	300	300	99	8	0,027	2,67E-05
10	600	300	106	7	0,023	2,33E-05
15	900	300	119	13	0,043	4,33E-05
20	1200	300	130	11	0,037	3,67E-05
30	1800	600	145	15	0,025	2,50E-05
40	2400	600	161	16	0,027	2,67E-05
60	3600	1200	179	18	0,015	1,50E-05



GSB GrundbauINGENIEURE GmbH
Bovenauer Str. 4
24796 Bredenbek
Fon 04334 / 18168-0

Bestimmung der Infiltrationsrate nach DIN 19682-7

Auftrags-Nr.: 0380-20-002
Bauvorhaben: Niederschlagsbeseitigung in 24647 Wasbek, B-Plan Nr. 16, Lerchenweg, Flurst. 50/1+50/2
Anlagen-Nr.: 2.3
Prüfdatum: 27.08.2025
Prüfpunkt: S3 / 0,70 m



Sand

Zeit [s]: 0		Höhe [mm]: 78				
Zeit [min]	Zeit [s]	Δ Zeit [s]	Höhe [mm]	Δ Höhe [mm]	Infiltrationrate [mm/s]	Infiltrationsrate [m/s]
1	60	60	102	24	0,400	4,00E-04
2	120	60	123	21	0,350	3,50E-04
3	180	60	144	21	0,350	3,50E-04
4	240	60	165	21	0,350	3,50E-04
5	300	60	186	21	0,350	3,50E-04
6	360	60	206	20	0,333	3,33E-04

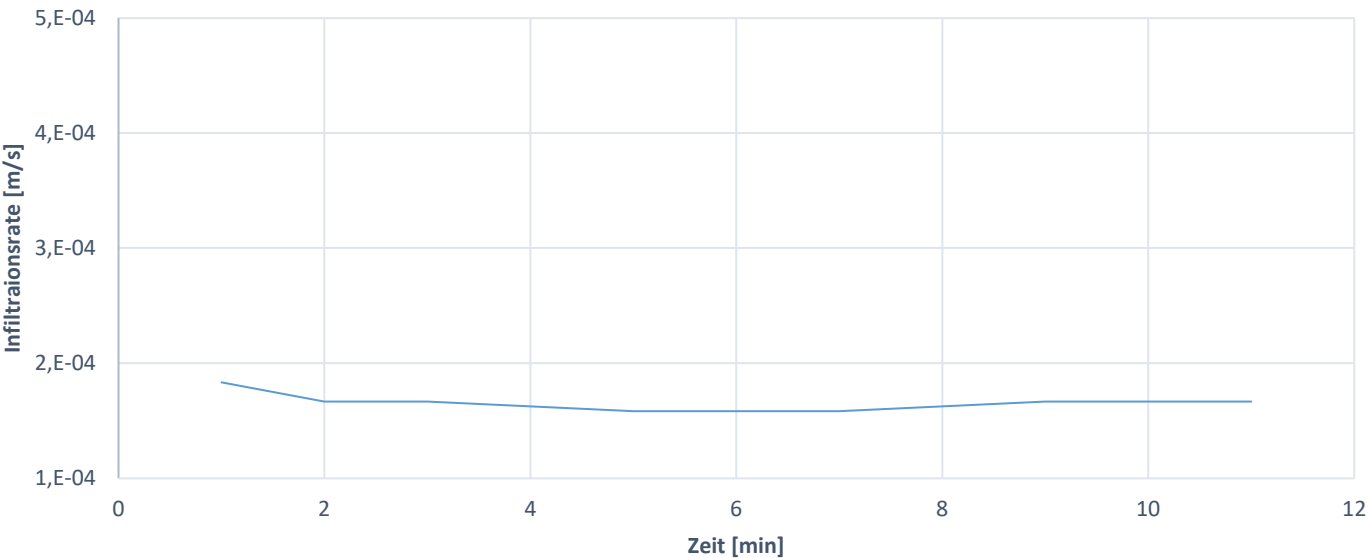


GSB GrundbauINGENIEURE GmbH
Bovenauer Str. 4
24796 Bredenbek
Fon 04334 / 18168-0

Bestimmung der Infiltrationsrate nach DIN 19682-7

Auftrags-Nr.:	0380-20-002
Bauvorhaben:	Niederschlagsbeseitigung in 24647 Wasbek, B-Plan Nr. 16, Lerchenweg, Flurst. 50/1+50/2
Anlagen-Nr.:	2.4
Prüfdatum:	27.08.2025
Prüfpunkt:	S4 / 0,60 m

Bestimmung der Infiltrationsrate



Sand

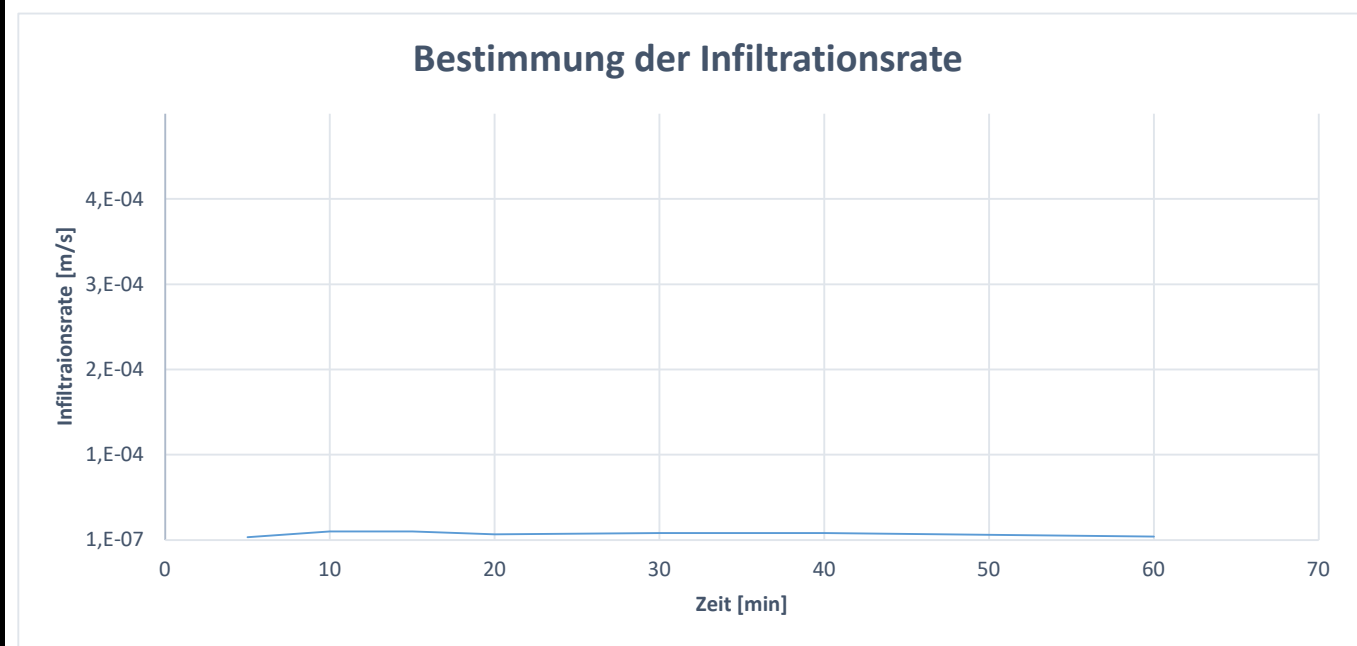
Zeit [s]: 0		Höhe [mm]: 91				
Zeit [min]	Zeit [s]	Δ Zeit [s]	Höhe [mm]	Δ Höhe [mm]	Infiltrationrate [mm/s]	Infiltrationsrate [m/s]
1	60	60	102	11	0,183	1,83E-04
2	120	60	112	10	0,167	1,67E-04
3	180	60	122	10	0,167	1,67E-04
5	300	120	141	19	0,158	1,58E-04
7	420	120	160	19	0,158	1,58E-04
9	540	120	180	20	0,167	1,67E-04
11	660	120	200	20	0,167	1,67E-04



GSB GrundbauINGENIEURE GmbH
Bovenauer Str. 4
24796 Bredenbek
Fon 04334 / 18168-0

Bestimmung der Infiltrationsrate nach DIN 19682-7

Auftrags-Nr.: 0380-20-002
Bauvorhaben: Niederschlagsbeseitigung in 24647 Wasbek, B-Plan Nr. 16, Lerchenweg, Flurst. 50/1+50/2
Anlagen-Nr.: 2.5
Prüfdatum: 27.08.2025
Prüfpunkt: S5 / 0,30 m



Mutterboden

Zeit [s]: 0		Höhe [mm]: 91				
Zeit [min]	Zeit [s]	Δ Zeit [s]	Höhe [mm]	Δ Höhe [mm]	Infiltrationrate [mm/s]	Infiltrationsrate [m/s]
5	300	300	92	1	0,003	3,33E-06
10	600	300	95	3	0,010	1,00E-05
15	900	300	98	3	0,010	1,00E-05
20	1200	300	100	2	0,007	6,67E-06
30	1800	600	105	5	0,008	8,33E-06
40	2400	600	110	5	0,008	8,33E-06
60	3600	1200	115	5	0,004	4,17E-06



GrundbauINGENIEURE GmbH

Bovenauer Straße 4 24796 Bredenbek

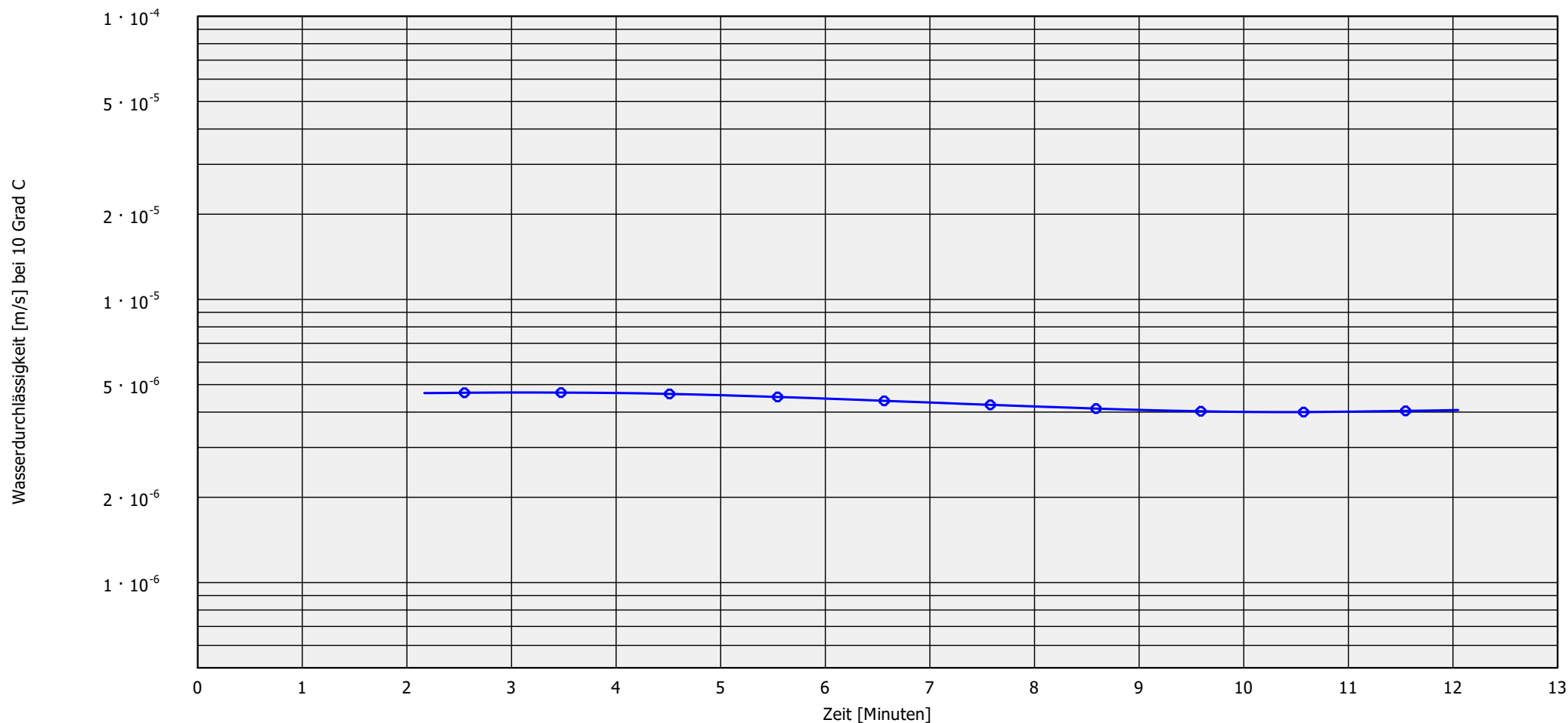
04334 / 18168-0 Fon www.gsb.sh web
04334 / 18168-22 Fax info@gsb.sh mail

Durchlässigkeitsversuch

nach DIN EN ISO 17892-11 (fallender hydraulischer Gradient)

BV: Niederschlagsbeseitigung in 24647 Wasbek, B-Plan Nr. 16, Lerchenweg, Flurst. 50/1+50/2

Prüfungsnummer: 0380-20-002
Probe entnommen am: 27.08.2025
Art der Entnahme: Stechzylinder
Bearbeiter: tr
Ort: siehe Bezeichnung
Station: siehe Bezeichnung



Bezeichnung:	S2 / 0,80 - 0,95 m
Signatur:	
Versuchstyp:	Fallende Druckhöhe
Durchlässigkeit:	$4.1 \cdot 10^{-6}$
Hydraul. Gefälle:	10.45
Probendurchmesser:	9.60

Bemerkungen
h:\Auf 2020\
0380-20-002\Labor\kf-Wert\
0380-20-002-kf-Wert-S2



Auftrags-Nr.:
0380-20-002
Anlage:
3.1



GrundbauINGENIEURE GmbH

Bovenauer Straße 4 24796 Bredenbek

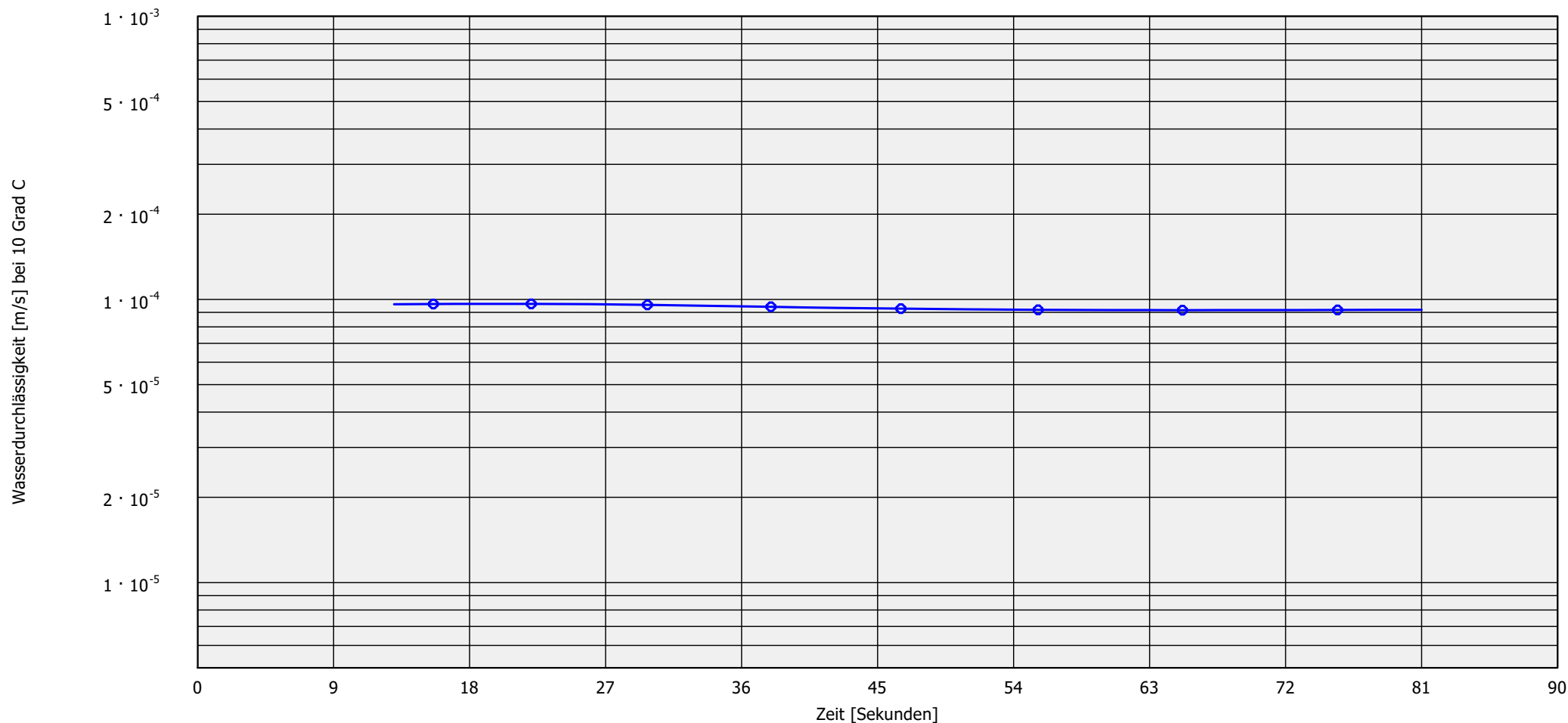
04334 / 18168-0 Fon www.gsb.sh web
04334 / 18168-22 Fax info@gsb.sh mail

Durchlässigkeitsversuch

nach DIN EN ISO 17892-11 (fallender hydraulischer Gradient)

BV: Niederschlagsbeseitigung in 24647 Wasbek, B-Plan Nr. 16, Lerchenweg, Flurst. 50/1+50/2

Prüfungsnummer: 0380-20-002
Probe entnommen am: 27.08.2025
Art der Entnahme: Stechzylinder
Bearbeiter: tr
Ort: siehe Bezeichnung
Station: siehe Bezeichnung



Bezeichnung:	S5 / 0,85 - 1,00 m
Signatur:	
Versuchstyp:	Fallende Druckhöhe
Durchlässigkeit:	$9.2 \cdot 10^{-5}$
Hydraul. Gefälle:	9.01
Probendurchmesser:	9.60

Bemerkungen
h:\Auf 2020\
0380-20-002\Labor\kf-Wert\
0380-20-002-kf-Wert-S5



Auftrags-Nr.:
0380-20-002
Anlage:
3.2



GrundbauINGENIEURE GmbH

Bovenauer Straße 4 24796 Bredenbek

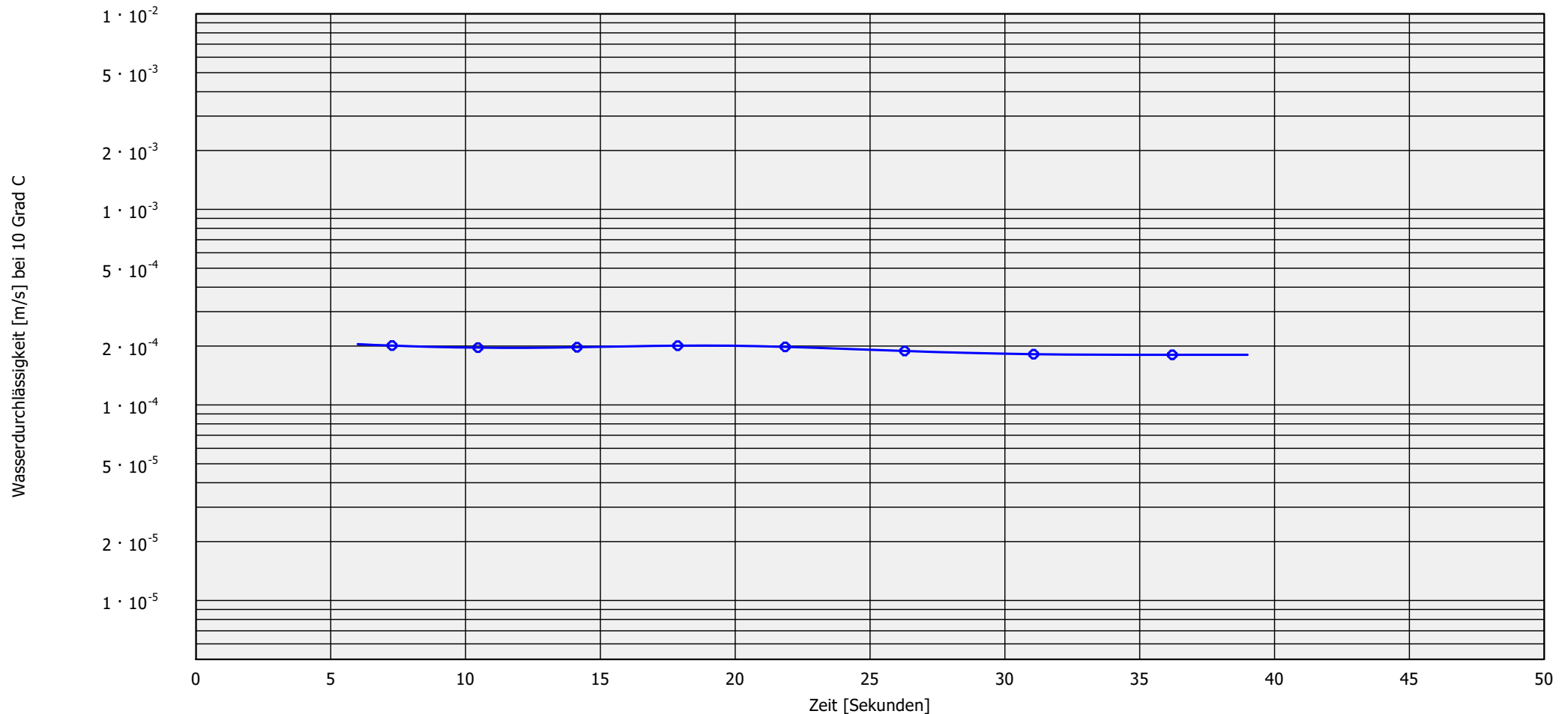
04334 / 18168-0 Fon www.gsb.sh web
04334 / 18168-22 Fax info@gsb.sh mail

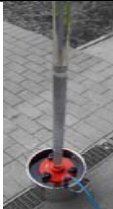
Durchlässigkeitsversuch

nach DIN EN ISO 17892-11 (fallender hydraulischer Gradient)

BV: Niederschlagsbeseitigung in 24647 Wasbek, B-Plan Nr. 16, Lerchenweg, Flurst. 50/1+50/2

Prüfungsnummer: 0380-20-002
Probe entnommen am: 27.08.2025
Art der Entnahme: Stechzylinder
Bearbeiter: tr
Ort: siehe Bezeichnung
Station: siehe Bezeichnung



Bezeichnung:	S6 / 0,60 - 0,75 m	Bemerkungen h:\Auf 2020\ 0380-20-002\Labor\kf-Wert\ 0380-20-002-kf-Wert-S6  Auftrags-Nr.: 0380-20-002 Anlage: 3.3
Signatur:		
Versuchstyp:	Fallende Druckhöhe	
Durchlässigkeit:	$1.8 \cdot 10^{-4}$	
Hydraul. Gefälle:	9.17	
Probendurchmesser:	9.60	

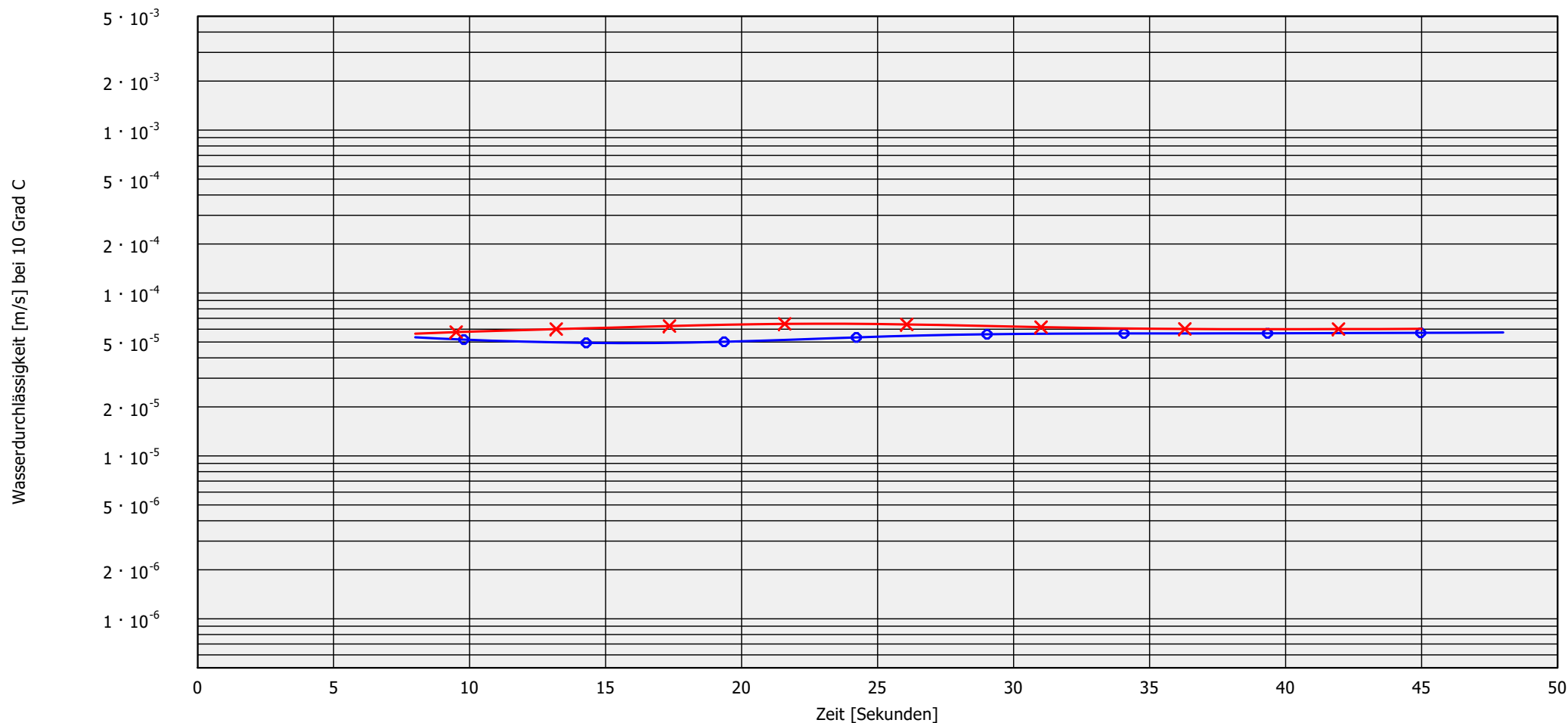


GrundbauINGENIEURE Schnoor + Brauer
 GmbH & Co. KG
 Bovenauer Straße 4 24796 Bredenbek
 04334 / 18168-0 Fon www.gsb.sh web
 04334 / 18168-22 Fax info@gsb.sh mail

Durchlässigkeitsversuch

DIN 18130 T1 mit fallendem hydraulischen Gradienten
 BV: Erschließung in 24647 Wasbek, Lerchenweg, Flurst. 50/1+50/2

Prüfungsnummer: 0380-20
 Probe entnommen am: 28.05.2020
 Art der Entnahme: GP
 Bearbeiter: br/ba
 Ort: siehe Bezeichnung
 Station: siehe Bezeichnung



Bezeichnung:	BS 1 / 3,0 m	BS 1 / 4,0 m	Bemerkungen h:\Auf 2020\ 0380-20\Labor\kf-Wert\ 0380-20-kf-Wert-01		Auftrags-Nr.: 0380-20 Anlage: 3.1
Signatur:					
Versuchstyp:	Fallende Druckhöhe	Fallende Druckhöhe			
Durchlässigkeit:	$5.7 \cdot 10^{-5}$	$6.0 \cdot 10^{-5}$			
Hydraul. Gefälle:	26.32	25.00			
Probendurchmesser:	9.60	9.60			



GrundbauINGENIEURE GmbH

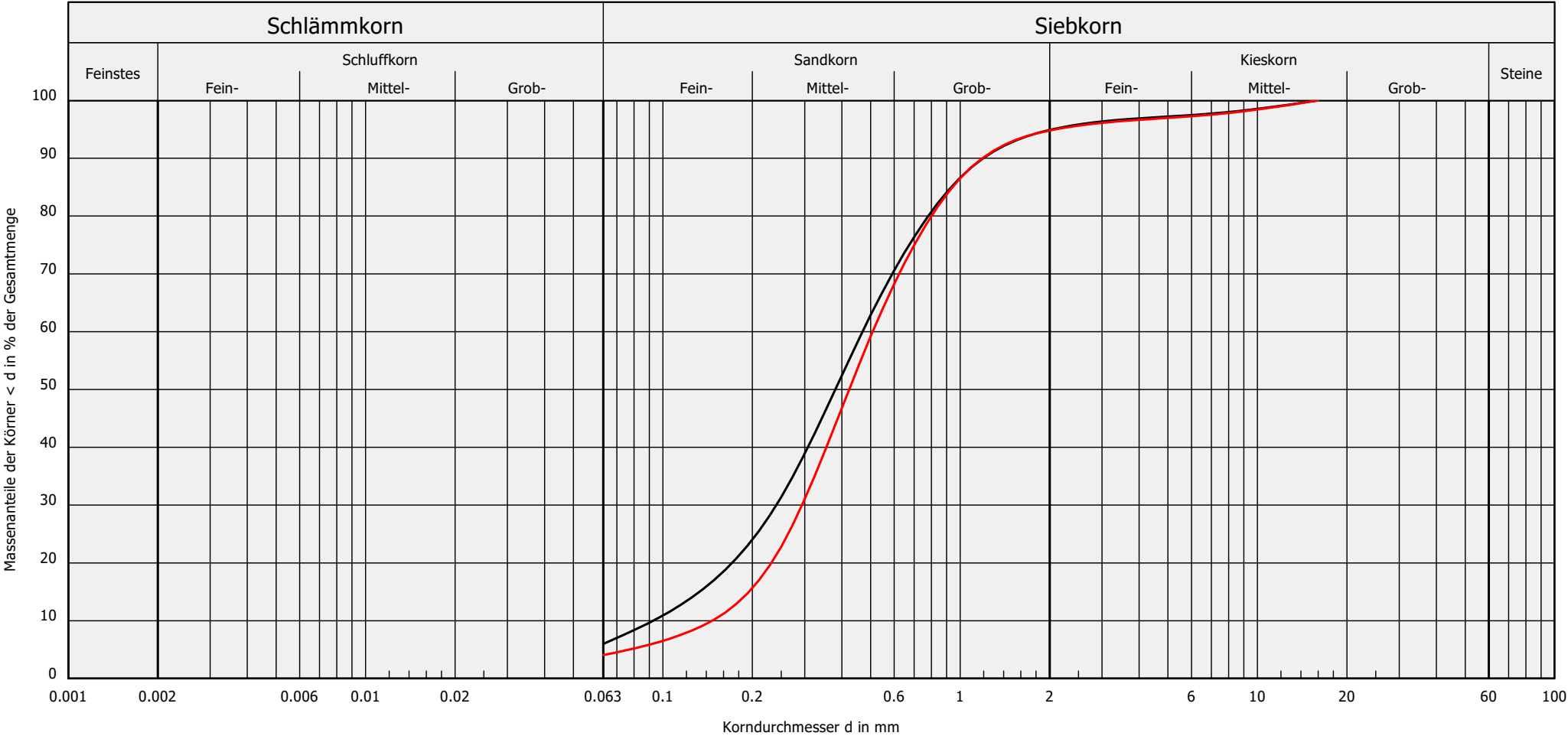
Bovenauer Straße 4 24796 Bredenbek

04334 / 18168-0 Fon www.gsb.sh web
04334 / 18168-22 Fax info@gsb.sh mail

Körnungslinie

DIN EN ISO 17892-4

BV: Niederschlagsbeseitigung in 24647 Wasbek,
B-Plan Nr. 16, Lerchenweg, Flurst. 50/1+50/2
AG: Thomsen GmbH
Arbeitsweise: Nassabsiebung



Signatur:	Bezeichnung:	Tiefe:	Bodenart:	U/Cc	T/U/S/G [%]:	k [m/s] (Hazen):	Frostsicherheit:	Bodengruppe:	Bemerkungen:		4.1 Anlage: 0380-20-002	Auftragsnummer: 0380-20-002
—	BS 1	0,80 m	mS, fs, gs, u', g'	5.1/1.3	- /6.0/88.9/5.1	$1.0 \cdot 10^{-4}$	F1	SU	h:\Auf_2020\0380-20-002\ Labor\KVS\ 0380-20-002-KVS-01			
—	BS 3	0,60 m	mS, gs, fs', g', u'	3.5/1.2	- /4.1/90.7/5.2	$2.5 \cdot 10^{-4}$	F1	SE				
									Bearbeiter: tr	Datum: 03.09.2025		



GrundbauINGENIEURE GmbH

Bovenauer Str. 4
24796 Bredenbek
Fon 04334 / 18168-0
Fax 04334 / 18168-22

Glühverlust nach DIN EN 17685-1

BV: Niederschlagsbeseitigung
B-Plan Nr. 16, Lerchenweg, Flurst. 50/1+50/2
24647 Wasbek

Auftragsnummer: 0380-20-002
Anlage: 5.1
Bearbeiter: br/tr
Erstellungsdatum: 03.09.2025
Bohrdatum: 19.08.2025

Probenbezeichnung	BS 1 / 0,80 m
Ungeglühte Probe + Behälter [g]	75,70
Geglühte Probe + Behälter [g]	75,27
Behälter [g]	59,11
Massenverlust [g]	0,43
Trockenmasse vor Glühen [g]	16,59
Glühverlust [%]	2,6

Probenbezeichnung	BS 3 / 0,60 m
Ungeglühte Probe + Behälter [g]	71,65
Geglühte Probe + Behälter [g]	71,42
Behälter [g]	54,61
Massenverlust [g]	0,23
Trockenmasse vor Glühen [g]	17,04
Glühverlust [%]	1,3

Probenbezeichnung	
Ungeglühte Probe + Behälter [g]	
Geglühte Probe + Behälter [g]	
Behälter [g]	
Massenverlust [g]	
Trockenmasse vor Glühen [g]	
Glühverlust [%]	

Probenbezeichnung	
Ungeglühte Probe + Behälter [g]	
Geglühte Probe + Behälter [g]	
Behälter [g]	
Massenverlust [g]	
Trockenmasse vor Glühen [g]	
Glühverlust [%]	

Schichtenverzeichnis

für Kleinrammbohrungen
mit durchgehender Gewinnung von Bodenproben
nach DIN EN ISO 22475-1

Erschließung

in

24647 Wasbek

**Lerchenweg
Flurstück 50/1 + 50/2**

Auftragsnummer: 0380 – 20-002

Kleinrammbohrung Nr.: 1 - 3

Bohrunternehmer: selbst

Bodenansprache: T. Utermann

Bohrverfahren: Kleinrammbohrung

Bohrgerät: nach DIN EN 22475-1

Bohrlochdurchmesser: 80 – 40 mm

Verrohrung: nein

Gebohrt am: 19.08.2025

Auftraggeber:

Thomas Projektentwicklungs GmbH & Co. KG



GrundbauINGENIEURE GmbH

Schichtenverzeichnis

für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben

Auftrags-Nr.:
0380-20-002

Anlage: 6.1
Seite 1

Vorhaben: Niederschlagsbeseitigung in 24647 Wasbek, B-Plan Nr. 16, Lerchenweg, Flurst. 50/1+50/2

Bohrung BS 1 / Blatt: 1

Höhe: 20.07 mNHN

Datum:
19.08.2025

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 ¹⁾					Art	Nr	Tiefe in m (Unter- kante)
	c) Beschaffenheit nach Bohrgut	d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang	e) Farbe					
	f) Übliche Benennung	g) Geologische Benennung ¹⁾	h) ¹⁾ Gruppe	i) Kalk- gehalt				
0.80	a) Mutterboden, sandig					B.Pr.	1	0.80
	b)							
	c)	d)	e) dunkelbraun					
	f) Mutterboden	g)	h)	i)				
2.00	a) Mittelsand, grobsandig, feinsandig				feucht - nass	B.Pr.	2	2.00
	b)							
	c)	d) nzb	e) braun					
	f) Mittelsand	g)	h)	i)				
3.50	a) Mittelsand, grobsandig, feinsandig				nass	B.Pr.	3	3.50
	b)							
	c)	d) nzb	e) braun					
	f) Mittelsand	g)	h)	i)				
4.00	a) Schluff, schwach tonig, sandig, schwach kiesig				GW (1.50), nach Beendigung der Sondierung	B.Pr.	4	4.00
	b)							
	c) steif	d)	e) braun					
	f) Geschiebemergel	g)	h)	i) ++				
	a)							
	b)							
	c)	d)	e)					
	f)	g)	h)	i)				

1) Eintragung nimmt der wissenschaftliche Bearbeiter vor



GrundbauINGENIEURE GmbH

Schichtenverzeichnis

für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben

Auftrags-Nr.:
0380-20-002

Anlage: 6.1
Seite 2

Vorhaben: Niederschlagsbeseitigung in 24647 Wasbek, B-Plan Nr. 16, Lerchenweg, Flurst. 50/1+50/2

Bohrung BS 2 / Blatt: 1

Höhe: 20.27 mNHN

Datum:
19.08.2025

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 ¹⁾					Art	Nr	Tiefe in m (Unter- kante)
	c) Beschaffenheit nach Bohrgut	d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang	e) Farbe					
	f) Übliche Benennung	g) Geologische Benennung ¹⁾	h) ¹⁾ Gruppe	i) Kalk- gehalt				
0.80	a) Mutterboden, sandig					B.Pr.	1	0.80
	b)							
	c)	d)	e) dunkelbraun					
	f) Mutterboden	g)	h)	i)				
2.00	a) Mittelsand, grobsandig, feinsandig				feucht	B.Pr.	2	2.00
	b)							
	c)	d) nzb	e) braun					
	f) Mittelsand	g)	h)	i)				
3.20	a) Mittelsand, grobsandig, feinsandig				feucht - nass	B.Pr.	3	3.20
	b)							
	c)	d) nzb	e) braun					
	f) Mittelsand	g)	h)	i)				
4.00	a) Schluff, schwach tonig, sandig, schwach kiesig				GW (3.00), nach Beendigung der Sondierung	B.Pr.	4	4.00
	b)							
	c) steif	d)	e) grau					
	f) Geschiebemergel	g)	h)	i) ++				
	a)							
	b)							
	c)	d)	e)					
	f)	g)	h)	i)				

1) Eintragung nimmt der wissenschaftliche Bearbeiter vor



GrundbauINGENIEURE GmbH

Schichtenverzeichnis

für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben

Auftrags-Nr.:
0380-20-002

Anlage: 6.1
Seite 3

Vorhaben: Niederschlagsbeseitigung in 24647 Wasbek, B-Plan Nr. 16, Lerchenweg, Flurst. 50/1+50/2

Bohrung BS 3 / Blatt: 1

Höhe: 20.38 mNHN

Datum:
19.08.2025

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 ¹⁾					Art	Nr	Tiefe in m (Unter- kante)
	c) Beschaffenheit nach Bohrgut	d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang	e) Farbe					
	f) Übliche Benennung	g) Geologische Benennung ¹⁾	h) ¹⁾ Gruppe	i) Kalk- gehalt				
0.60	a) Mutterboden, sandig					B.Pr.	1	0.60
	b)							
	c)	d)	e) dunkelbraun					
	f) Mutterboden	g)	h)	i)				
2.00	a) Mittelsand, feinsandig, grobsandig				feucht	B.Pr.	2	2.00
	b)							
	c)	d) nzb	e) braun					
	f) Mittelsand	g)	h)	i)				
3.20	a) Mittelsand, feinsandig, grobsandig				feucht - nass	B.Pr.	3	3.20
	b)							
	c)	d) nzb	e) braun					
	f) Mittelsand	g)	h)	i)				
4.00	a) Schluff, schwach tonig, sandig, schwach kiesig				GW (2.50), nach Beendigung der Sondierung	B.Pr.	4	4.00
	b)							
	c) steif - weich	d)	e) grau					
	f) Geschiebemergel	g)	h)	i) ++				
	a)							
	b)							
	c)	d)	e)					
	f)	g)	h)	i)				

1) Eintragung nimmt der wissenschaftliche Bearbeiter vor