



Legende:

- Baum (Ø-Baumstammdurchmesser, R-Kronendurchmesser, L-Laubb Baum)
- Beet

Flächengrößen (ca.):

• Grundstücksfläche:	12.745 m ²
• zzgl. Randeingrünung/Schutzgrün:	2.075 m ²
• Straßenverkehrsfläche:	3.110 m ²
• Temporäre Blühwiese:	400 m ²
• Gesamt:	18.330 m²

LGLN
 Landesamt für Geoinformation
 und Landesvermessung Niedersachsen © 2022
 Quelle: Auszug aus den Geobasisdaten der
 Niedersächsischen Vermessungs- und Katasterverwaltung



Bebauungsplan Nr. 116

„Im Breden I“

Ortsteil Bramel

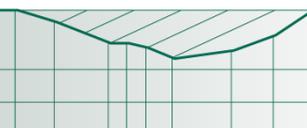
Gemeinde Schiffdorf

Landkreis Cuxhaven

Unterlage:

Artenschutzrechtliche Potenzialabschätzung

14.02.2024



Inhaltsverzeichnis

1	Anlass - Aufgabenstellung	1
2	Kurzbeschreibung des B-Plan-Geltungsbereichs	1
3	Faunistische Potenzialanalyse.....	2
3.1	Brutvögel.....	4
3.2	Fledermäuse.....	4
3.3	Amphibien	5
4	Aspekte des Besonderen Artenschutzes	5

Tabellenverzeichnis

Tab. 1:	Übersicht zu den potenziellen Vorkommen streng geschützter Arten nach Anhang IV FFH-Richtlinie und europäischer Vogelarten	2, 3
---------	---	------

1 Anlass - Aufgabenstellung

Im Rahmen der Aufstellung des Bebauungsplans Nr. 116 „Im Breden I“ im Ortsteil Bramel der Gemeinde Schiffdorf, Landkreis Cuxhaven, ist eine artenschutzrechtliche Potenzialabschätzung vorzunehmen. Zur Abschätzung der im Zuge der Realisierung der Bebauungsplanung zu erwartenden möglichen artenschutzrechtlichen Verbotstatbestände wurde diese vorliegende Potenzialabschätzung vorgenommen. Grundlage für die Abschätzung ist das Städtebauliche Vorkonzept für den B-Plan 116 I, Stand Juni 2023 und der Entwurf des B-Plans 116 I vom 15.02.2024.

Zur Berücksichtigung der Aspekte des Besonderen Artenschutzes (§ 44 BNatSchG) ist die Frage zu klären, ob durch das Vorhaben besonders oder streng geschützte Arten beeinträchtigt werden könnten. Relevant sind

- eine mögliche Verletzung oder Tötung streng geschützter Arten (§ 44 (1)),
- eine mögliche Störung streng geschützter Arten (§ 44 (2)) und / oder
- eine mögliche Beschädigung oder Zerstörung von Fortpflanzungs- und Ruhestätten (§ 44 (3)) streng geschützter Arten durch das Vorhaben.

Zur Vorabschätzung möglicher Verbotstatbestände wurde die Fläche schon im Zuge des Verfahrens zur Änderung des Flächennutzungsplans (F-Plan) der Gemeinde Schiffdorf und für das Aufstellungsverfahren des B-Plans 116 I mehrfach begangen. Die vorliegende Ausarbeitung wurde anhand der Feststellungen im Rahmen der Begehungen erstellt. Die Potenzialstudie trifft abschließend eine Abschätzung der im Aufstellungsverfahren des B-Plan Nr. 116 „Im Breden I“ zu berücksichtigenden artenschutzrechtlichen Belange.

2 Kurzbeschreibung des B-Plan-Geltungsbereichs

Das geplante Wohngebiet ist auf etwa 2, insgesamt 90 m breiten und etwa 190 m langen, als Maisacker genutzten Flurstücken vorgesehen. Diese sind Bestandteil einer großflächigen monotonen Maisacker- / Intensivgrünlandfeldflur, die den B-Plan-Geltungsbereich an der Nord-, Ost-, Süd- und Westseite einrahmt. An der Nordseite grenzt außerdem ein Wohngrundstück mit Hausgarten an.

An der Ostseite des Wohngebiets verläuft ein schmaler Seitenstreifen mit einer Baumreihe aus jungen bis mittelalten Spitz-Ahornen, von denen 6 im B-Plan-Geltungsbereich liegen. Des Weiteren befindet sich eine junge Stiel-Eiche in der Baumreihe. Die älteren Laubbäume der Feldhecke weisen potenzielle Eignung als Habitatbäume für Brutvögel oder Fledermäuse oder als Leitstrukturen für Fledermäuse auf.

Diese Baumreihe setzt sich außerhalb des Geltungsbereichs nach Süden fort. An der Ostseite des Seitenstreifens befindet sich ein 3 m breiter Wirtschaftsweg, dessen nördlicher, im B-Plan-Geltungsbereich gelegener Teil, als Zufahrt zum Wohngebiet auszubauen ist. Südlich der Zufahrt in den Geltungsbereich bleibt der Weg mit Seitenstreifen in seiner derzeitigen Form erhalten.

Die Spitz-Ahorne werden regelmäßig hinsichtlich der Einhaltung der Verkehrssicherheit und des Lichtraumprofils aufgeastet und gepflegt. Sie weisen zahlreiche verheilte Astungswunden auf. Höhlungen oder andere für Brutvögel oder Fledermäuse attraktive Strukturen (z.B. Rindenrisse, Spalten) weisen die Gehölze nicht auf. Daher werden die Bäume „nur“ als potenzielle Teil-Habitatbäume für Gehölzbrüter angesehen.

3 Faunistische Potenzialanalyse

Der überwiegend sehr strukturarme und an einen Siedlungsbereich angrenzende B-Plan-Geltungsbereich, der aus einer Mais-Ackerfläche und einem Wirtschaftsweg mit einseitiger Baumreihe und Halbruderaler Gras- und Staudenfluren besteht, wird als für Pflanzen und Tiere von geringer Attraktivität eingeschätzt.

Relevanzprüfung

Die Grundgesamtheit der im Zusammenhang mit dem Besonderen Artenschutz zu betrachtenden Arten besteht aus den in Niedersachsen heimischen Arten des Anhangs IV der FFH-Richtlinie und europäischen Vogelarten. Konkret beschränkt sich das vertieft zu betrachtende Artenspektrum auf Artengruppen, die durch das Vorhaben potenziell beeinträchtigt werden können und die mit einer hinreichenden Wahrscheinlichkeit im Betrachtungsraum vorkommen.

Für Artengruppen, deren Vorkommen im Untersuchungsgebiet nicht durch Kartierungen bestätigt werden kann, deren Vorkommen aber als hinreichend wahrscheinlich eingeschätzt werden, wird daher eine Relevanzprüfung anhand der potenziellen Verbreitung, sowie der Habitatsprüche der Arten nach THEUNERT (2008a, b) und NLWKN (diverse „Vollzugshinweise“¹) vorgenommen.

Mangels geeigneter Habitatqualitäten des B-Plan-Geltungsbereichs und seiner Umgebung werden Vorkommen und Betroffenheiten der meisten in Niedersachsen vorkommenden streng geschützten Arten und Organismengruppen für die vorliegende Potenzialabschätzung von vornherein ausgeschlossen.

Hierzu gehören die streng geschützten Arten aus den Gruppen der Flechten und Blütenpflanzen, Säugtiere (ohne Fledermäuse), Amphibien, Reptilien, Schmetterlinge, Libellen, Käfer, Fische und Weichtiere.

Tab. 1: Übersicht zu den potenziellen Vorkommen streng geschützter Arten nach Anhang IV FFH-Richtlinie und europäischer Vogelarten

Artengruppe	Vorkommen	Begründung für Vorkommenseinschätzung
Flechten und Blütenpflanzen	nein	Für Niedersachsen nennt THEUNERT insgesamt 10 Pflanzenarten des Anhangs IV der FFH-RL. Im Untersuchungsgebiet wurde keine der genannten Arten nachgewiesen. Allein 3 der Arten gelten in Niedersachsen und Bremen als ausgestorben. Alle weiteren Arten kommen in Habitatkomplexen vor, die im Untersuchungsgebiet nicht vorhanden sind. Deren Vorkommen im Gebiet kann demnach ausgeschlossen werden. → kein Vorkommen von Pflanzenarten des Anhangs IV der FFH-Richtlinie zu erwarten

¹ https://www.nlwkn.niedersachsen.de/naturschutz/natura_2000/vollzugshinweise_arten_und_lebensraumtypen/vollzugshinweise-fuer-arten-und-lebensraumtypen-46103.html

Artengruppe	Vorkommen	Begründung für Vorkommenseinschätzung
Säugetiere	ja	Alle heimischen Fledermausarten sind im Anhang IV der FFH-Richtlinie aufgeführt. Ein Vorkommen von Fledermäusen zur Nahrungssuche sowie ggf. ein Vorkommen in den Gehölzen in Tagesquartieren oder Zwischenquartieren ist nicht auszuschließen. Für weitere Säugetierarten des Anhangs IV der FFH-Richtlinie (Wale und Delfine, Biber, Fischotter, Luchs, Wolf, Haselmaus, Wildkatze, Feldhamster) ist ein Vorkommen im Gebiet ausgeschlossen. → potenzielles Vorkommen von Fledermausarten
Amphibien	potenziell möglich	Im Plangebiet finden sich keine Gewässer. Vorkommen streng geschützter Arten des Anhangs IV der FFH-Richtlinie wie Moorfrosch, Kammmolch oder Kreuzkröte können daher ausgeschlossen werden. → kein Vorkommen von Amphibienarten des Anhangs IV der FFH-Richtlinie zu erwarten
Reptilien	nein	Die in Niedersachsen vorkommenden Reptilienarten des Anhangs IV der FFH-Richtlinie (Schlingnatter, Sumpfschildkröte, Zauneidechse) finden ihre Habitatansprüche im Plangebiet nicht erfüllt. Ein Vorkommen streng geschützter Arten ist daher ausgeschlossen. → kein Vorkommen von Reptilienarten des Anhangs IV der FFH-Richtlinie zu erwarten
Schmetterlinge (Tag-/ Nachtfalter)	nein	Die in Niedersachsen vorkommenden Schmetterlingsarten des Anhangs IV finden ihre Habitatansprüche im Plangebiet nicht erfüllt. Ein Vorkommen streng geschützter Arten ist daher ausgeschlossen. → kein Vorkommen von Schmetterlingsarten des Anhangs IV der FFH-Richtlinie zu erwarten
Libellen	nein	Die in Niedersachsen vorkommenden Libellenarten des Anhangs IV (z.B. Große Moosjungfer, Grüne Mosaikjungfer) finden ihre Habitatansprüche im Plangebiet nicht erfüllt, da keine geeigneten Gewässer vorhanden sind. Ein Vorkommen streng geschützter Arten ist daher ausgeschlossen. → kein Vorkommen von Libellenarten des Anhangs IV der FFH-Richtlinie zu erwarten
Käfer	nein	Die in Niedersachsen vorkommenden Käferarten des Anhangs IV finden ihre Habitatansprüche im Plangebiet nicht erfüllt. Ein Vorkommen streng geschützter Arten ist daher ausgeschlossen. → kein Vorkommen von Käferarten des Anhangs IV der FFH-Richtlinie zu erwarten
Fische	nein	Im Plangebiet finden sich keine Gewässer, die als Fischlebensraum geeignet sind. → kein Vorkommen von Fischarten des Anhangs IV der FFH-Richtlinie zu erwarten
Weichtiere	nein	Vorkommen streng geschützter Arten mit Sicherheit auszuschließen, keine geeigneten Biotope im Plangebiet. → kein Vorkommen von Weichtierarten des Anhangs IV der FFH-Richtlinie zu erwarten
Vögel	ja	Vorkommen europäischer Vogelarten im Plangebiet ist anzunehmen. → Vorkommen von Brutvögeln und Nahrungsgästen ist zu erwarten.

Fazit: Für einen Großteil der nach Anhang IV FFH-Richtlinie streng geschützten Arten findet sich im Plangebiet kein geeigneter Lebensraum. Ausnahmen können potenzielle Vorkommen von europäischen Vogelarten als Brut- und Gastvögel sowie von Fledermäusen bilden.

3.1 Brutvögel

Aufgrund der Struktur des B-Plan-Geltungsbereichs sind Vorkommen von Brutvögeln aus folgenden ökologischen Gruppen nicht auszuschließen:

- Brutvögel an Gebäuden (Nischen- und Höhlenbrüter):
an den Gebäuden außerhalb des Geltungsbereichs, wären grundsätzlich Brutvorkommen möglich. Für möglicherweise dort vorkommende Brutvögel ist der Geltungsbereich potenziell für die Nahrungssuche von Bedeutung.
- Brutvögel in Gehölzen – Höhlenbrüter:
in den Bäumen im Geltungsbereich wurden keine Baumhöhlen und keine ausfallenden Astungswunden festgestellt. Auch wurden keine Hinweise auf Nutzungen von Astungswunden durch Tiere festgestellt. Gefunden wurden ausschließlich verheilte oder verfallene Astungswunden an den Straßenbäumen (Ahorne, Eiche). Vorkommen von Höhlenbrütern sind hier daher ausgeschlossen.
- Brutvögel in Gehölzen - Freibrüter in Bäumen und Sträuchern:
Arten, die jährlich in Gehölzen ein neues Nest bauen. Greifvögel, die ebenfalls in Gehölzen nisten, nutzen gewöhnlich vorhandene Nester in mehreren aufeinanderfolgenden Jahren. Gleiches gilt für Elstern und andere Rabenvögel sowie Tauben. Es wurden keine Horste, keine Reste von Vogelnestern und keine Hinweise auf im Geltungsbereich brütende Vögel festgestellt.
- Offenlandbrüter:
im B-Plan-Geltungsbereich wurden keine Offenlandbrüter und auch keine Hinweise auf Vorkommen von Offenlandbrütern festgestellt. Der Geltungsbereich ist für Offenlandbrüter wie Kiebitz oder Feldlerche möglicherweise attraktiv, Es ist aber mit Sicherheit davon auszugehen, dass z. B. ein auf der Ackerfläche zur Brut schreitender Kiebitz aufgrund der intensiven Ackernutzung (Maisanbau) keinen Bruterfolg hätte.

Insgesamt kann zwar nicht ausgeschlossen werden, dass im B-Plan-Geltungsbereich Gehölzbrüter auftreten. Darunter werden aber keine Brutvogelarten sein, die in Niedersachsen oder Bremen gefährdet sind, im Anhang I der Vogelschutzrichtlinie stehen und besondere Ansprüche an ihr Habitat stellen.

Es kann aber plausibel davon ausgegangen werden, dass in den Gehölzbeständen der Hausgärten, Gebüsche und Gehölzreihen in der direkten Umgebung des B-Plan-Geltungsbereichs Ausweichhabitate für möglicherweise im Geltungsbereich während der Bauarbeiten gestörte Gehölzbrüter, die keine alten Nester nutzen, in ausreichendem Umfang vorhanden sind.

Typische Grünland- oder Offenlandbrüter sind aufgrund der o.g. Gebietsstrukturen nicht zu erwarten.

3.2 Gastvögel

Die Ackerfläche des Geltungsbereichs kann von verschiedenen Gastvogelarten z.B. nach der Ernte zur Nahrungssuche genutzt werden. Hierzu gehören z.B. Watvögel (z.B. Kiebitz), Tauben (Haustaube und Ringeltaube), Singvögel (z.B. Stare, Krähen, Dohlen), Greifvögel (z.B. Mäusebussard) und Möwen (z.B. Lachmöwe). Diese Gastvögel können die Ackerfläche während der Brutzeit oder im Winter zur Nahrungssuche nutzen. Die Tiere sind auf die Flächen jedoch nicht zur Nahrungssuche angewiesen, da sie keine besondere Ausprägung haben, die nicht auf benachbarten Ackerflächen ebenso vorhanden ist.

Gleiches gilt für Gastvögel in den Staudensäumen und Gehölzen des Geltungsbereichs, die sich hier teilweise während der Brutzeit, auf dem Durchzug oder im Winter aufhalten können. Auch hier gilt, dass sich die vorhandenen Strukturen auch im Umfeld des Vorhabens in großem Umfang finden, die Vögel damit zur Nahrungssuche nicht auf die Flächen des Plangebietes angewiesen sind.

3.3 Fledermäuse

Alle heimischen Fledermausarten sind streng geschützt. Im gesamten B-Plan-Geltungsbereich werden Vorkommen in Tages- oder Zwischenquartieren oder Überflüge von Nahrung suchenden Tieren nicht vollständig ausgeschlossen, obwohl an den Gehölzen des Geltungsbereichs keine, auch keine sehr kleinen Rindenrisse oder Rindenabplatzungen festgestellt wurden. Außerhalb des Geltungsbereichs sind in den benachbarten Gehölzen Vorkommen von Quartieren nicht ausgeschlossen.

4 Aspekte des Besonderen Artenschutzes

Für die artenschutzrechtliche Betrachtung des Vorhabens sind insbesondere die streng geschützten Arten des Anhangs IV der FFH-Richtlinie und die europäischen Vogelarten relevant. Für die Arten des Anhangs IV bietet der B-Plan-Geltungsbereich jedoch keine geeigneten Habitate.

Bei den Vogelarten sind die Arten der Gefährdungskategorien 1 bis 3 sowie die Arten des Anhangs I der EU-Vogelschutzrichtlinie besonders relevant. Diese werden üblicherweise in der artenschutzrechtlichen Analyse auf Einzelartniveau behandelt. Hinzu kommen Arten, die als nicht gefährdet eingestuft werden, und die jedoch besondere Ansprüche an ihre Fortpflanzungs- und Ruhestätten stellen. Hierzu gehören z. B. Mauersegler, Spechte u. ä.

Die im B-Plan-Geltungsbereich potenziell auftretenden Brut- und Gastvogelarten sind aufgrund der Lage des Standortes, seiner Biotopstrukturen und seines Umfelds voraussichtlich Arten ohne besondere Ansprüche an ihr Habitat. Es ist nur mit dem Auftreten euryöker, nicht gefährdeter Arten zu rechnen.

- Um den Verbotstatbestand des § 44 (1), Nr. 1 BNatSchG (Verbot des Fangs, der Verletzung oder der Tötung) zu vermeiden, muss der gesamte B-Plan-Geltungsbereich, einschließlich der Ackerfläche außerhalb der Brutzeit hergerichtet werden. Unmittelbar vor der Fällung von Bäumen müssen diese zur Vermeidung des Verbotstatbestandes auf mögliche Vorkommen von Fledermäusen in eventuellen Spalten, die als Tagesquartier genutzt werden können, und von Vögeln überprüft werden.
- Gleiches gilt für den Verbotstatbestand des § 44 (1) Nr. 2 (Verbot der Störung): Werden der Geltungsbereich und die Randbereiche außerhalb der Brutzeit vorbereitet, werden keine Brutvogelarten gestört. Der Erhaltungszustand der lokalen Populationen wird durch Störungen nicht beeinträchtigt.
- Der Verbotstatbestand des § 44 (1) Nr. 3 (Verbot der Entnahme, Beschädigung, Zerstörung einer Fortpflanzungsstätte) könnte allenfalls dann eintreten, wenn Gehölze oder Ruderalfluren entfernt werden würden, die eine Funktion als Fortpflanzungsstätte haben. Dauerhafte Fortpflanzungsstätten wie Höhlen oder Vogelhorste wurden im Plangebiet jedoch nicht festgestellt. Da davon ausgegangen wird, dass im B-Plan-Geltungsbereich allenfalls Arten vorkommen, die keine besonderen Ansprüche an Fortpflanzungs- und Ruhestätten stellen, bleibt die ökologische Funktion einer Fortpflanzungsstätte im räumlichen Zusammenhang, insbesondere im benachbarten Siedlungsgebiet, weiterhin erfüllt, so dass ein Verstoß gegen das Verbot nicht vorliegt. Es kann mit Sicherheit davon ausgegangen werden, dass diese Arten in großem Umfang geeignete Bruthabitate in den Grünflächen und Gärten finden. Für Fledermäuse, die Tagesquartiere in Rindenspalten nutzen, gilt ebenso, dass diese Funktion im räumlichen Zusammenhang mit Sicherheit weiterhin erfüllt wird.

Die Verbotstatbestände des Besonderen Artenschutzes stehen damit der Realisierung der Bebauungsplanung nicht im Wege.

Projekt	Entwurfsphase																											
Erschließung B-Plan Nr. 116 "Im Breden I", Bramel IDB Weser-Elbe Sparkasse GmbH	Ausführungsplanung																											
Unterlage	Datum																											
ERLÄUTERUNGSBERICHT	10.01.2024																											
<h2>INHALTSVERZEICHNIS</h2> <table style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="width: 5%;">1</td> <td style="width: 90%;">Darstellung des Vorhabens</td> <td style="width: 5%; text-align: right;">2</td> </tr> <tr> <td>2</td> <td>Verkehrsanlagen</td> <td style="text-align: right;">3</td> </tr> <tr> <td>3</td> <td>Fahrbahnaufbau</td> <td style="text-align: right;">7</td> </tr> <tr> <td>4</td> <td>Landschaftsbau, Beleuchtungsanlagen, Ausstattung</td> <td style="text-align: right;">8</td> </tr> <tr> <td>5</td> <td>Regenwasser</td> <td style="text-align: right;">8</td> </tr> <tr> <td>6</td> <td>Schmutzwasser</td> <td style="text-align: right;">9</td> </tr> <tr> <td>7</td> <td>Versorgungsleitungen</td> <td style="text-align: right;">9</td> </tr> <tr> <td>8</td> <td>Baugrund</td> <td style="text-align: right;">10</td> </tr> <tr> <td>9</td> <td>Kosten, Verfahren, Baudurchführung</td> <td style="text-align: right;">14</td> </tr> </table>		1	Darstellung des Vorhabens	2	2	Verkehrsanlagen	3	3	Fahrbahnaufbau	7	4	Landschaftsbau, Beleuchtungsanlagen, Ausstattung	8	5	Regenwasser	8	6	Schmutzwasser	9	7	Versorgungsleitungen	9	8	Baugrund	10	9	Kosten, Verfahren, Baudurchführung	14
1	Darstellung des Vorhabens	2																										
2	Verkehrsanlagen	3																										
3	Fahrbahnaufbau	7																										
4	Landschaftsbau, Beleuchtungsanlagen, Ausstattung	8																										
5	Regenwasser	8																										
6	Schmutzwasser	9																										
7	Versorgungsleitungen	9																										
8	Baugrund	10																										
9	Kosten, Verfahren, Baudurchführung	14																										
Planverfasser	Ort, Datum, Unterschrift und Stempel																											
 <p>Dittmer Ingenieure GmbH Kivinanstraße 26 27404 Zeven Tel. 04281 988 55 22 info@dittmer-ing.de</p>	 <hr style="width: 80%; margin: 0 auto;"/> Zeven, den 10.01.2024																											
Planaufsteller	Ort, Datum, Unterschrift und Stempel																											
 <p>IDB Weser-Elbe Sparkasse GmbH</p> <p>IDB Weser Elbe Sparkasse Bürger 24-30 27568 Bremerhaven</p>	<hr style="width: 80%; margin: 0 auto;"/> Ort, Datum, Unterschrift																											

1 Darstellung des Vorhabens

- (1.) Die IDB Weser-Elbe Sparkasse GmbH in Bremerhaven beabsichtigt die Erschließung eines Wohnbaugebietes südlich der „Langen Straße“ in 27619 Schiffdorf-Bramel. Die Erschließung soll vom vorhandenen landwirtschaftlichen Weg aus erfolgen, der an der Ecke Lange Straße / Batteriestraße beginnt und nach Süden führt.
- (2.) Das Gebiet schließt an die vorhandene Bebauung an der „Langen Straße“ an. Die Fläche wurde bislang landwirtschaftlich als Ackerfläche genutzt. Die Lage der Baumaßnahmen ist auf den folgenden Übersichten dargestellt:

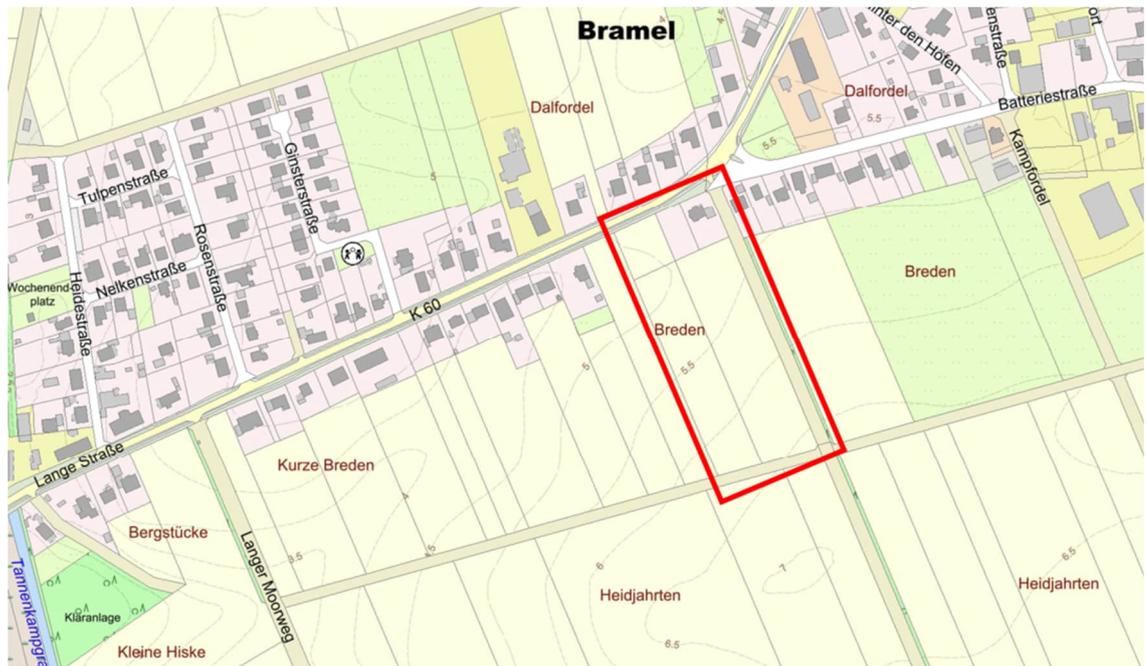


Abb. 1.: Übersichtskarte



Abb. 2.: Luftbild

- (3.) Mit dieser Erschließungsmaßnahme werden voraussichtlich 17 Wohnbaugrundstücke erschlossen. Die Gesamtfläche der Grundstücke beträgt ca. 14.000 m². Die durchschnittliche Grundstücksgröße beträgt daher ca. 825 m². Die Einteilung der Grundstücke und die Grundstücksgrößen sind in den Lageplänen nur nachrichtlich dargestellt. Die Größen sind noch veränderbar. In dem Allgemeinen Wohngebiet muss gemäß Bebauungsplan die Mindestgrundstücksgröße für Einzelhausgrundstücke 700 m² und für Doppelhausgrundstücke 350 m² je Haushälfte betragen.



Abb. 3.: Auszug aus dem Bebauungsplan

- (4.) Die festgesetzte Grundflächenzahl (GRZ) von 0,25 darf durch die Grundflächen von baulichen Nebenanlagen und Stellplätzen mit ihren Zufahrten bis zu einer GRZ von 0,4 überschritten werden.

2 Verkehrsanlagen

- (5.) Zur Erschließung und Herstellung einer neuen Einmündung von der Kreisstraße 60 (Straßenbaulastträger Landkreis Cuxhaven) wird der vorhandene Knotenpunkt K 60 / Lange Straße – Batteriestraße umgebaut.

- (6.) Der Fahrbahnteiler mit Querungshilfe wird zurückgebaut. Ausgehend vom östlichen Fahrbahnrand wird die Fahrbahn abgekröpft auf die Kreisstraße geführt. Der Einmündungsbereich wird verkleinert und auf der Westseite mit einer neuen Eckausrundung als dreiteiligen Korbbogen mit einem Hauptbogenradius von 9 m neu hergestellt. Dies reduziert die Abbiegegeschwindigkeiten des Kfz-Verkehrs und der höhere Abstand zwischen der Einmündung zur Batteriestraße und der neuen Einmündung zum Erschließungsgebiet verbessert die Übersichtlichkeit und die Unterscheidbarkeit bei Abbiegevorgängen. Die jetzige Zufahrt zum Wirtschaftsweg wird zu einer neuen Einmündung umgebaut.

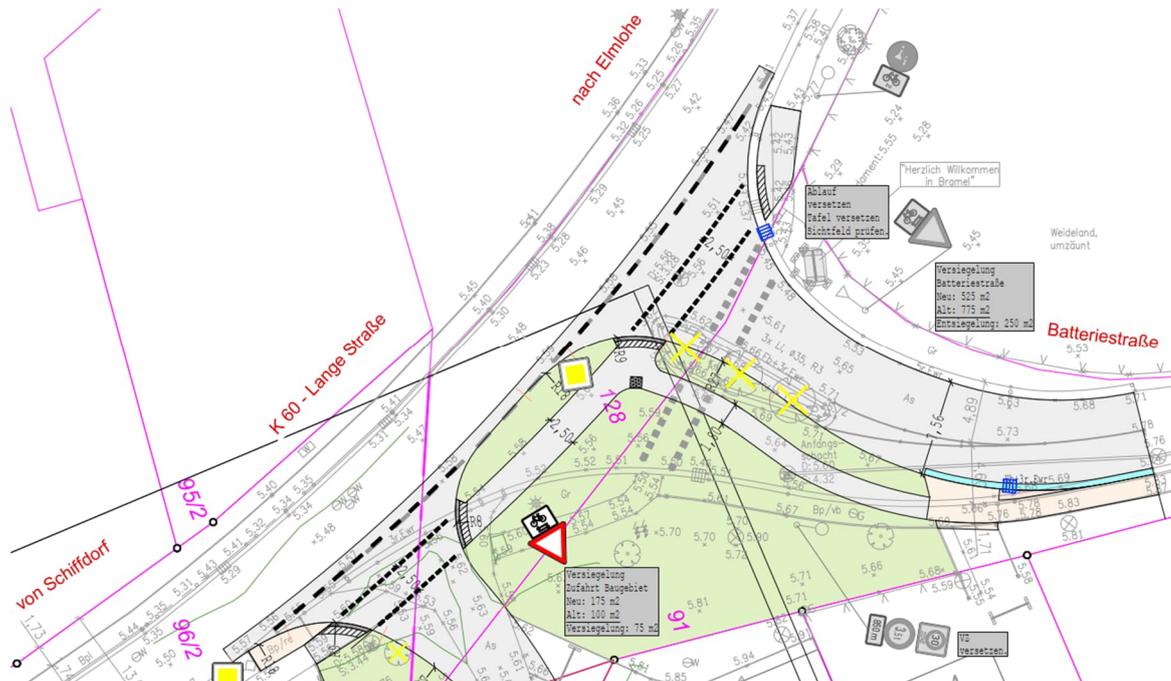


Abb. 4.: Auszug „Lageplan – Einmündung“

- (7.) Die folgenden Fotos bilden das derzeitige Erscheinungsbild ab:



Abb. 5.: Einmündung von Westen



Abb. 6.: Einmündung von Osten



Abb. 7.: Querungshilfe



Abb. 8.: Batteriestraße



Abb. 9.: Wirtschaftsweg nach Norden



Abb. 10.: Wirtschaftsweg nach Süden

- (8.) Die neu anzulegende Planstraße wird entsprechend als öffentliche Straßenverkehrsfläche des Bebauungsplans festgesetzt und endet in einem Wendehammer. Die Breite des Straßenflurstückes beträgt gemäß der Bebauungsplanunterlage 10,00 m.

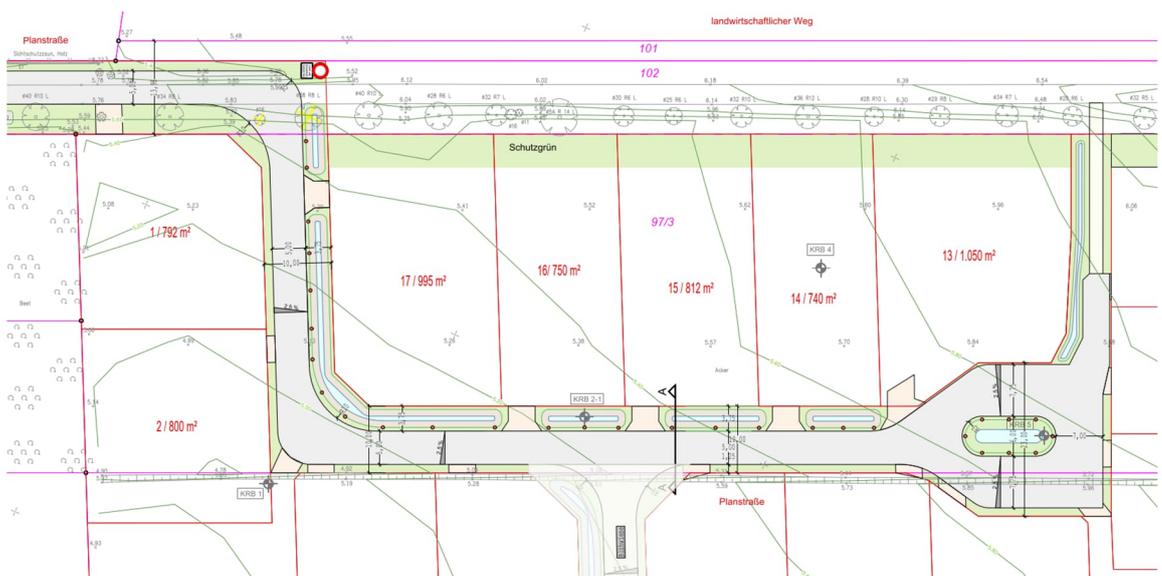


Abb. 11.: Auszug aus dem Lageplan

- (9.) Die Gemeindestraße soll gemäß Vorgabe der Gemeinde Schiffdorf als Tempo-30-Zone ausgewiesen werden. Es wird kein Verkehrsberuhigter Bereich entstehen. Dennoch wird aus wirtschaftlichen Gründen auf den Bau eines Gehweges verzichtet. Zudem sollen keine verkehrsberuhigenden Maßnahmen vorgesehen werden. Der Fußgänger- und Radverkehr wird auf der Fahrbahn geführt. Für den ruhenden Verkehr sollen keine Kfz-Stellplätze gesondert ausgewiesen werden. Ein Halten auf der Fahrbahn bleibt zulässig.
- (10.) Die Fahrbahnbreite wird 5 m betragen. Am Ende der Erschließungsstraße wird eine Wendeanlage hergestellt. In der Mitte der Wendeanlage wird eine Grünfläche zur Versickerung des Oberflächenwassers entstehen.
- (11.) Die Befestigung der Straße erfolgt mit Asphaltbauweise. Die Fahrbahn wird durch ein straßenbegleitendes Mulden-Rigolen-System entwässert.
- (12.) Der Hochpunkt der Straße befindet sich im Bereich der Wendeanlage, der Tiefpunkt im aufgeweiteten Kurvenbereich der Erschließungsstraße.

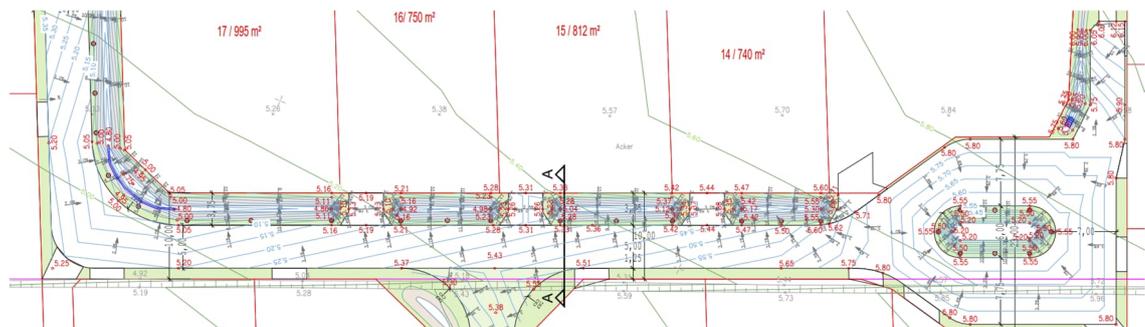


Abb. 12.: Auszug aus dem Deckenhöhenplan

- (13.) Die neue Einmündung wird wie die vorhandene Einmündung zur Batteriestraße als Vorfahrtsstraße beschildert. Es wird ebenfalls das Zusatzzeichen „Zweirichtungsradweg“ erforderlich. Die Erschließungsstraße wird mit dem Verkehrszeichen „Tempo-30-Zone“ (Anfang und Ende) beschildert.

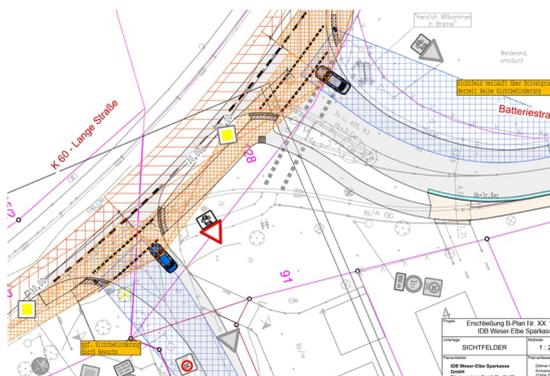


Abb. 13.: Sichtfelder



Abb. 14.: Schleppkurvenachse

- (14.) Im Verlauf des Geh- und Radweges werden zur barrierefreien Gestaltung Rippenplatten eingebaut. Auf eine gesonderter Taskante soll verzichtet werden.
- (15.) Auf der Nordseite der Kreisstraße 60 ist auf Höhe des Flurstücks 95/5 eine Gehwegabsenkung vorhanden. Auf der Südseite der Kreisstraße wird westlich der neuen Einmündung zum Baugebiet der Trennstreifen zwischen Fahrbahn und Gehweg für eine Quermöglichkeit und die Zufahrt zu Haus Nr. 68 in Pflasterbauweise befestigt hergestellt.
- (16.) An der neuen Straße zum Baugebiet befindet sich die Zufahrt für Haus Nr. 2. Im Rahmen der Bauausführung wird in Abstimmung mit dem Eigentümer geklärt, ob die Zufahrt angepasst und abgekröpft werden kann, so dass die Anbindung weniger spitzwinklig erfolgt.
- (17.) Die Sichtfelder der Verkehrsteilnehmer und Schleppkurven der Bemessungsfahrzeuge sind in den Entwurfsunterlagen dargestellt. Im Bereich der Einmündung zur Batteriestraße sollte geprüft werden, ob das Schild „Herzlich Willkommen, Bramel“ versetzt werden kann.

3 Fahrbahnaufbau

- (18.) Der folgende Regelquerschnitt bildet den Fahrbahnaufbau und die Querschnittsaufteilung ab. Die Fahrbahn wird mit einer einseitigen Querneigung von 2,5 % hergestellt.

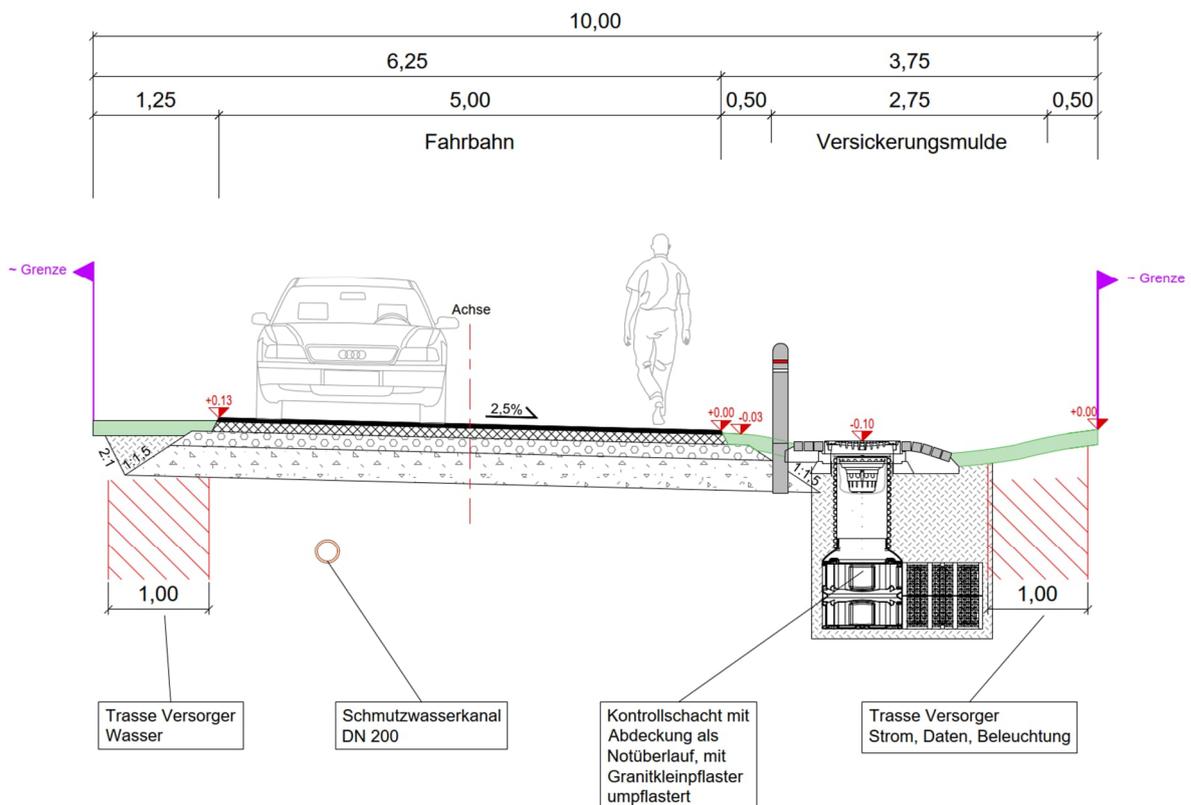


Abb. 15.: Auszug aus dem Regelquerschnitt

- (19.) Der Fahrbahnaufbau der Erschließungsstraße soll gemäß RStO 12 / Tafel 1 / Belastungsklasse 1,0 / Zeile 1 erfolgen:

Schicht	Schichtdicke [cm]	EV ₂ [Mpa]
Asphaltdeckschicht AC 8 DN	4	
Asphalttragschicht AC 32 TN	10	
Schottertragschicht 0/32	15	150
Frostschuttschicht 0/32	26	120
Planum	-	45
<i>Frostsicherer Aufbau</i>	55	-
Nachversichtete Auffüllung / Bodenaustausch	Bis zu 30 cm	D _{pr} > 100%

Abb. 16.: Straßenoberbau

4 Landschaftsbau, Beleuchtungsanlagen, Ausstattung

- (20.) Die Bepflanzung erfolgt gemäß den Anforderungen des Bebauungsplans. Die erforderlichen Maßnahmen werden durch die späteren Grundstückseigentümer direkt veranlasst. Im Zuge dieser Tiefbauplanung sind daher keine Anpflanzungen vorgesehen. Zudem erfolgen keine Anpflanzungen im Bereich der öffentlichen Verkehrsflächen. Die Grünflächen und Entwässerungsmulden erhalten ausschließlich eine Rasenansaat.
- (21.) Die sich zwischen den beiden Einmündungen ergebende Grünfläche könnte im Nachgang durch die Gemeinde gestaltet werden. Im Zuge der Vorplanung wurde hier eine Wegeverbindung vorgesehen. Zunächst wird im Zuge dieser Maßnahme Rasen angesät.
- (22.) Die erforderlichen Baumfällungen sollten innerhalb der zulässigen Frist zwischen Oktober und März erfolgen kann.
- (23.) Eine Anordnung der Straßenleuchten erfolgt auf der Grundlage einer lichttechnischen Berechnung des Herstellers.
- (24.) Die Entwässerungsmulden werden durch Poller aus Recyclingkunststoff geschützt.

5 Regenwasser

- (25.) Die Entwässerung des Niederschlagswassers der öffentlichen Verkehrsfläche erfolgt über ein Mulden-Rigolen-System.
- (26.) Die Entwässerungsmulden werden in einer Breite von 2,75 m hergestellt und zum Bankett und zu den privaten Grundstücksflächen ausgerundet und mit einer Tiefe von ca. 30 cm relativ flach ausgebildet, um die Unterhaltung zu erleichtern.
- (27.) Als Rigolen werden quaderförmige Füllkörper mit den Maßen 80 x 80 x 66 cm eingesetzt (in der Vorplanung waren zunächst Rohrigolen vorgesehen). Es werden vier Füllkörper hergestellt. Diese werden untereinander verbunden.

- (28.) Die beiden östlich gelegenen Mulden werden über Straßenabläufe angebunden. Die Einlaufroste und die Straßenabläufe werden überhöht eingebaut, so dass zur Regenwasserbehandlung zunächst die Versickerung über die belebte Oberbodenzone erfolgt.
- (29.) Für den Fahrbahnabschnitt „Zufahrtstraße“ zwischen Kreisstraße und Wirtschaftsweg werden oberflächige Rasenmulden angelegt. Hier steht ein Seitenraum von ca. 4,50 m zur Verfügung. Zu Baubeginn werden Suchschachtungen zur Prüfung der Versickerungsfähigkeit durchgeführt. Gegebenenfalls erfolgt ein Bodenaustausch unter der belebten Oberbodenzone und der Einbau von Sand und/oder Kies für die Herstellung eines Sickerstrangs.
- (30.) Das Niederschlagswasser der privaten Grundstücksflächen ist ebenfalls grundstücksweise zu versickern (nicht Bestandteil dieser Tiefbauplanung).
- (31.) Die Bemessung der Versickerungsanlagen liegt dieser Entwurfsunterlage bei. Die Entwässerungsmulden wurden für ein einjähriges Regenereignis und die Füllkörperrigolen für ein 10-jähriges Ereignis ausgelegt.

6 Schmutzwasser

- (32.) Die Schmutzwasserbeseitigung erfolgt durch Erweiterung und Anschluss an die Schmutzwasserkanalisation der Gemeinde Schiffdorf.
- (33.) Der neue Schmutzwasserkanal schließt an den vorhandenen Schmutzwasserkanal in Langen Straße an.
- (34.) Gemäß Rücksprache mit dem Betreiber wird der gesamte Schmutzwasserhauptkanalstrang bis zum späteren Einmündungsbereich der potenziellen Baugebietserweiterung mit einem Gefälle von 0,3 % verlegt, um ein Pumpwerk zu vermeiden (statt Mindestgefälle von 0,5%, ggf. erhöhter Spülaufwand). Daraus resultieren relativ geringe Schmutzhauptkanal- und Hausanschlussstiefen. Um Kollisionen der kreuzenden Hausanschlussleitungen mit den Füllkörperrigolen zu vermeiden, wurde die Lage der SW-Hausanschlüsse auf die Lage der Füllkörperrigolen abgestimmt.
- (35.) Der Schmutzwasserhauptkanal wird gemäß Vorgabe der Gemeinde Schiffdorf aus Kunststoffrohren DN 200 und Kunststoffschächten DN 1000 hergestellt.
- (36.) Die einzelnen Grundstücke werden über Hausanschlussleitungen DN 150 angeschlossen. Auf den Grundstücken werden Hausanschlussschächte aus Kunststoff DN 600 eingebaut.

7 Versorgungsleitungen

- (37.) Die Versorgungsunternehmen wurden im Rahmen einer Leitungsauskunft beteiligt. Die vorhandenen Leitungen sind im Bestandsplan dargestellt. Die finale Abstimmung der Neuverlegungsmaßnahmen erfolgt zudem im Rahmen einer Baueinweisung.

Lfd. Nr.	Ver- und Entsorgungsbetrieb	Leistungsart	Leitungen / Maßnahmen
1	Gemeinde Schiffdorf	Regenwasser	Mulden-Rigolen-System.
2	Gemeinde Schiffdorf	Schmutzwasser	Freigefällekanal DN 200.
3	Wasserverband Wesermünde	Trinkwasser	Noch offen.
4	EWE Netz GmbH	Gas	Noch offen.
5	EWE Netz GmbH	Strom	Noch offen.
6	EWE Netz GmbH	Telekommunikation	Noch offen.
7	Deutsche Telekom	Telekommunikation	Noch offen.
8	Deutsche Glasfaser	Telekommunikation	Noch offen.
9	Gemeinde Schiffdorf	Straßenbeleuchtung	Straßenleuchten
10	Alle	Leerrohre	Noch offen.

Abb. 17.: Übersicht der vorhandenen Leitungen der Leitungsträger

8 Baugrund

8.1 Schichtenaufbau

- (38.) Die Dr. Wagner Sachverständigengesellschaft für Bauen und Umwelt GmbH erstellte im Juli 2021 ein Baugrundgutachten. Es wurden 6 Rammkernsondierungen abgeteuft und Bodenproben für die Bestimmung von Körnungslinien entnommen.
- (39.) Das Büro Dipl.-Geologe BDG Jochen Holst führte im Jahr 2023 weitere Untersuchungen, um u. a. Auskünfte über die Ausbausphalte, die Versickerungsleistung der Böden und die Verwertungsmöglichkeiten nach der Ersatzbaustoffverordnung zu erhalten.
- (40.) Gemäß Baugrundgutachten „Holst“ bestätigte die Bodenabfolge bei den Bohrungen den aus der geologischen Karte zu vermutenden Geschiebesanden und -lehm. Auf der Fläche zeigten sich demnach bei 5 m Bohrtiefe unterhalb eines humosen Oberbodens sehr inhomogenen Geschiebelehm und Geschiebesand in wechselnden Mächtigkeiten.
- (41.) Das Gutachten „Wagner erkundete, dass unter einer sandigen Mutterbodenschicht mit einer Stärke bis 0,4m überwiegend ein Sandboden bis zur Bohrendteufe folgt. Im Osten KRB 4 und Süden KRB 6 ist ab 0,6m u. GOK bzw. 1,0m u. GOK ein Geschiebelehm eingeschaltet. Die Mächtigkeit variiert zwischen 1m und 0,4m. Unter dem Geschiebelehm folge auch hier ein Sandboden bis zur Bohrendteufe.

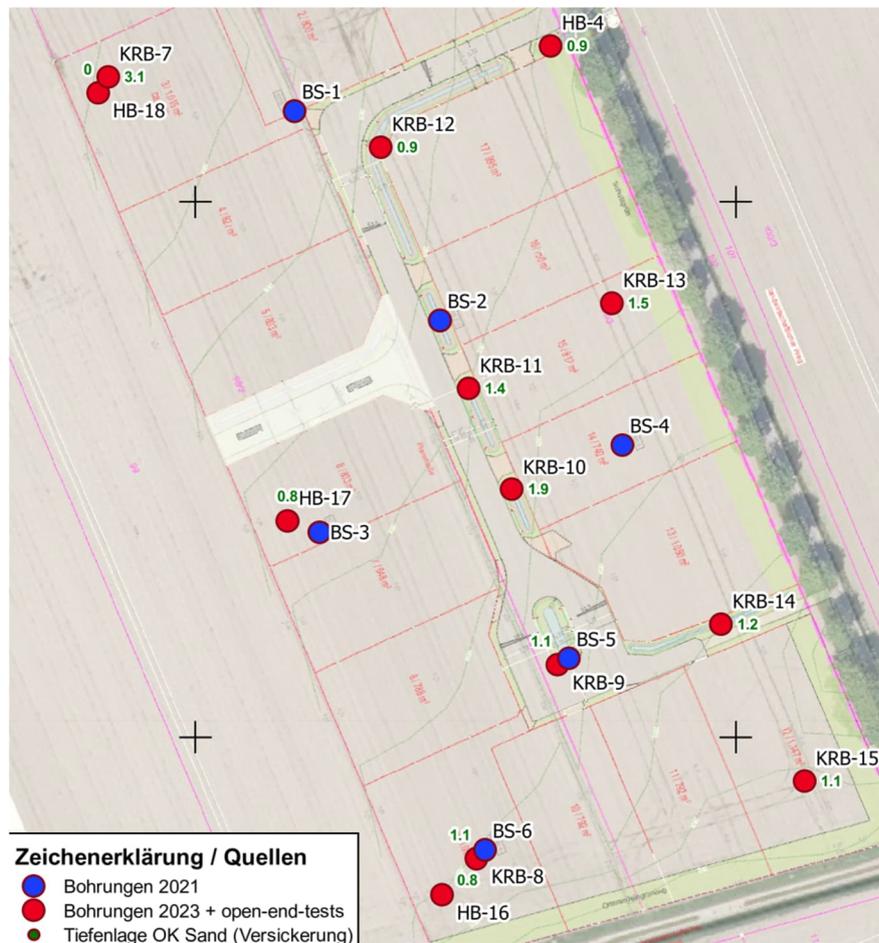


Abb. 18.: Lage der Sondierungen (Quelle Baugrundgutachten „Holst“)

(42.) Für das untersuchte Gebiet gilt nach Holst somit folgende allgemeine Abfolge (Buchstaben entsprechenden Homogenbereichen, siehe auch Bohrprofile):

- A) humoser Oberboden (Bodengruppe nach DIN 18196: OH) 30-60 cm mächtig
- B) Geschiebe-Decksand (Feinsand, schluffig bis stark schluffig, etwas mittelsandig, Bodengruppe SU), meist mitteldicht gelagert, nicht überall ausgebildet
- C) Geschiebelehm (Schluff und Feinsand, etwas tonig, Bodengruppe UL-SU*), steif-plastisch, nicht überall ausgebildet, in der Zusammensetzung stark variierend.
- D) Mittelsand (Geschiebesand, Mittelsand, feinsandig, schwach schluffig, Bodengruppe SE), mitteldicht gelagert
- E) Grobsand (Grobsand, mittelsandig, feinsandig, Bodengruppe SE), mitteldicht gelagert, nur bei KRB 11 angetroffen

8.2 Wasser

(43.) Gemäß Holst wurde freies Grundwasser in den aktuellen Bohrungen nur in KRB 7 in einer Tiefenlage von 4,80 m in den Geschiebesanden (D) angetroffen.

- (44.) Gemäß Wagner stand Grundwasser am Tage der Bohrungen in Bohrung KRB 1 ab 4 m unter GOK an und in KRB 4 ab 5,5m u. GOK. In den übrigen Bohrungen wurde kein GW angetroffen.
- (45.) Während der Bauphase mit offener Baugrube kann es im Bereich des Geschiebelehms zu Stauwasserbildung kommen.

8.3 Versickerungsfähigkeit

- (46.) Der anstehende Sandboden wird im Gutachten „Wagner“ pauschal mit Werten für Kf von 10^{-04} m/s bis 10^{-06} m/s angegeben. Aus der Bohrung KRB 1 und KRB 3 wurde jeweils eine Mischprobe aus dem Sandboden entnommen und auf ihre Korngrößenverteilung untersucht. Für eine Versickerung von Regenwasser wird der Boden als geeignet eingestuft.

Jahr	Bohrpunkt *	Vereinfachtes Profil **	open-end-test	Kf-Wert aus Kornverteilung ***	Bemerkungen
2021	BS 1	Sg	---	---	
2021	BS 2	Sg	---	---	In geringer Tiefe abgebrochen
2021	BS 3	Sg	---	---	
2021	BS 4	Sg / Lg / Sg	---	---	
2021	BS 5	Sg	---	---	
2021	BS 6	Sg / Lg / Sg	---	---	
2023	HB 4 (VV)	Sg	$4,6 \cdot 10^{-6}$	---	Handbohrung mit Versickerungsversuch
2023	KRB 7	de / Lg / Sg	---	$5,6 \cdot 10^{-5}$	
2023	KRB 8	Lg / Sg	$1,4 \cdot 10^{-5}$	$4,9 \cdot 10^{-5}$	
2023	KRB 9	Lg / Sg	---	$4,9 \cdot 10^{-5}$	
2023	KRB 10	Lg / Sg	---	$5,6 \cdot 10^{-5}$	
2023	KRB 11	Lg / Sg	$8,8 \cdot 10^{-6}$	$1,6 \cdot 10^{-4}$	Open-end-test durch Verunreinigung gestört
2023	KRB 12	Lg / Sg	$2,1 \cdot 10^{-6}$	---	
2023	KRB 13	Lg / Sg / Lg	---	$3,7 \cdot 10^{-5}$	
2023	KRB 14	Lg / Sg	---	$3,4 \cdot 10^{-5}$	
2023	KRB 15	Lg / Sg	---	$3,7 \cdot 10^{-5}$	
2023	HB 16 (VV)	Sg	$6,7 \cdot 10^{-6}$	---	Handbohrung mit Versickerungsversuch
2023	HB 17 (VV)	Sg	$3,1 \cdot 10^{-6}$	---	Handbohrung mit Versickerungsversuch
2023	HB 18 (VV)	de	$1,3 \cdot 10^{-6}$	---	Handbohrung mit Versickerungsversuch

* BS 1 bis BS 6 aus Erkundung Dr. Wagner 2021 übernommen
 ** de = Decksand, Lg = Geschiebelehm, Sg = Geschiebesand
 *** hier ist der gemäß DWA A 138 mit 0,2 korrigierte Wert angegeben

Abb. 1.: Versickerungsversuche mit Ergebnissen

- (47.) Aufgrund dieser pauschalen Untersuchung wurden weitere Versickerungstests durchgeführt. Das Gutachten „Holst“ listet die ausgeführten Feldversuche (open-end-tests) und Laborversuche wie folgt auf:
- (48.) Die Werte zeigen sich stark wechselnd, auffällig ist, dass die realen Versuche (open-end-tests) etwa eine Zehnerpotenz ungünstigere Werte liefern als die Berechnung des kf-Wertes aus der

Korngrößenverteilung (nach Hazen/Beyer). Vermutlich ist daran die festgestellte „Eisenschüssigkeit“ schuld, zumeist in den ersten 2-3 Dezimetern unter den humosen Lagen sind die Sande stark eisenschüssig und dunkelrostfarben gefärbt (Quelle: Gutachten Holst).

- (49.) Auf wenn vereinzelt bei den open-end-tests etwas höhere Werte erzielt wurden und die Werte aus den Kornverteilungsanalysen durchweg höher liegen, wird empfohlen, bei Dimensionierungen von Versickerungsanlagen gemäß DWA A 138 einen kf-Wert von $k_f = 5,0 \cdot 10^{-6}$ m/s anzusetzen.
- (50.) Hinsichtlich der Versickerungsmöglichkeiten kommt das Gutachten zu folgenden Erkenntnissen:
- Die Sande werden mit zunehmender Tiefe grundsätzlich gröber, haben weniger Feinkornanteil und sind damit durchlässiger. Flache Versickerungsanlagen wie Mulden sind daher nicht empfehlenswert. Kombinationen aus Mulden mit darunter liegenden Rigolenkästen oder Dränrohren sind jedoch gut geeignet, da die ungeeigneten Schichten dafür ohnehin ausgehoben werden müssen. Dabei kann gröberer Sand mit guter Durchlässigkeit eingebaut werden.
 - Im Bereich KRB 10, KRB 11, KRB 13 und BS-4 im Zentrum des Gebietes treten etwas größere Mächtigkeiten des Geschiebelehms auf, die Untergrenze liegt bei etwa 2 m und damit in einer noch problemlos erreichbaren Tiefe für einen Bodenaustausch (Geschiebelehm gegen gut durchlässigen Sand).
 - Der Süden des Gebietes (südlich des Wendehammers) zeigt Obergrenzen des versickerungsfähigen Sandes um ca. 1 m bis 1,2 m, ebenso der Nordwesten östlich der Planstraße (BS 1, KRB 12 und KRB 4).
 - Der Nordwesten mit KRB 7 zeigt unerwartet hohe Mächtigkeiten des Geschiebelehms, die Unterkante liegt hier bei 3,1 m. Darunter folgt jedoch ein gut durchlässiger Sand, so dass hier Versickerungsschächte als geeignete Anlage in Frage kommen.
- (51.) Beim Bau von Versickerungsanlagen ist grundsätzlich darauf zu achten, dass an der Sohle der Anlage die Geschiebesande (D) anstehen und die Geschiebelehme (C) komplett ausgeräumt sind.

8.4 Chemische Untersuchungen

- (52.) Der Oberbau des Mühlenweges wurde untersucht. Die Probe zeigt bei den Schwermetallen einen gewissen anthropogenen Einfluss, ist jedoch in der Gesamtheit in die Materialwerte BM/BG-0 einzustufen.
- (53.) Die Probe des humosen Oberbodens zeigt im Feststoff beim TOC wie zu erwarten einen relativ hohen Wert, dieser ist jedoch eindeutig auf die humosen Bestandteile des Ackerbodens zurückzuführen, ist somit geogen. Alle anderen Parameter sind unauffällig, so dass eine Einstufung in BM/BG-FO* erfolgen kann.

- (54.) Die Probe aus dem Abtragsboden, der beim Kanalbau anfallen wird, besteht aus feinen schluffigen Sanden und Geschiebelehm. Fast alle Schwermetalle (geogen aus den Erzanteilen der Geschiebelehme) sind in messbaren Gehalten nachweisbar, die jedoch alle unter den Materialwerten BM/BG-0* liegen.

8.5 Asphaltbefestigungen

- (55.) Beim Anschluss der Erschließungs-Straße an die Lange Straße und beim Umbau der Mündungstropfpete der Batteriestraße wird Ausbausphal anfallen. Vorsorglich wurden hier bereits Proben entnommen und untersucht. Der Asphalt wurde auf teer- und pechtypische Schadstoffe gemäß RuVA-StB 01/2005 hin untersucht.
- (56.) Der Asphalt aller drei Proben ist unbelastet und in die Verwertungsklasse A der RuVA-StB 01 einzustufen. Hier bestehen keinerlei Verwertungseinschränkungen.
- (57.) Alle Proben wurden zudem gemäß VDI 3866 Blatt 5 qualitativ auf Asbest untersucht. Asbest wurde dabei nicht nachgewiesen.

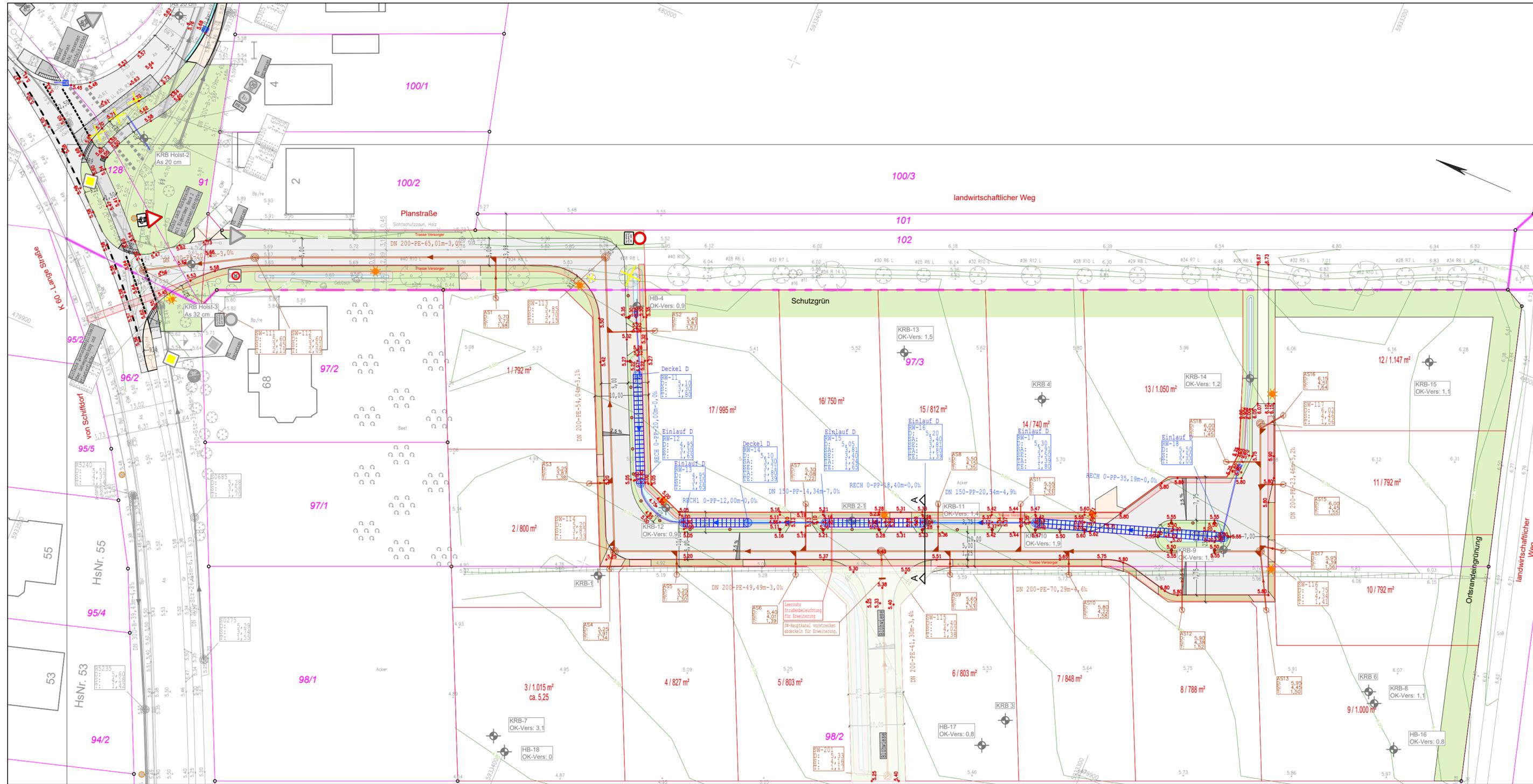
8.6 Erdbau, Gründung

- (58.) Wie den Profilen in Anlage zu entnehmen ist, stehen im geplanten Straßenverlauf überwiegend sandige Böden an. Hier wird auf dem Planum ein Verformungsmodul von $E_{v2} \geq 45 \text{ MN/m}^2$ zu erwarten sein.
- (59.) In Bereich mit Lehmböden wird auf dem Planum ein Verformungsmodul von $E_{v2} \geq 45 \text{ MN/m}^2$ nicht nachweisbar sein. Empfohlen wird hier der Austausch des Lehmbodens gegen verdichtungs- und frostsicheren Sandboden.

9 Kosten, Verfahren, Baudurchführung

- (60.) Die Kostenberechnung liegt dieser Entwurfsunterlage bei. Der Kostenträger der Baumaßnahme ist die IDB Weser Elbe Sparkasse GmbH.
- (61.) Wegen der Herstellung in Asphaltbauweise und der Konzeption aus Entwässerungsmulden mit vorbestimmten Grundstückszufahrten wird die Baumaßnahme komplett fertiggestellt (keine Unterteilung in Baustraße und Endausbau).
- (62.) Der Bebauungsplan wird voraussichtlich im Frühjahr 2024 rechtskräftig.
- (63.) Für die Einleitung des Niederschlagswassers in den Untergrund wird eine wasserrechtliche Erlaubnis der Unteren Wasserbehörde des Landkreises Cuxhaven erforderlich.
- (64.) Für die Umgestaltung der Einmündungsbereiche an der Kreisstraße 60 ist das Einvernehmen und ggf. eine Vereinbarung mit der Straßenbaubehörde des Landkreises Cuxhaven erforderlich.
- (65.) Beim Bau der Einmündungen ist der Landkreis Cuxhaven zu beteiligen (Straßenbaubehörde und Straßenverkehrsbehörde für die Abstimmung der Verkehrsführung während der Baumaßnahme).

- (66.) Es liegt die Luftbildauswertung für Kampfmittelbelastungen vor. Da ein begründeter Verdacht auf Kampfmittel vorliegt, wird eine Sondierung vor Baubeginn erforderlich.
- (67.) Die zukünftige Erweiterungsfläche sollte im Rahmen dieser Entwurfsplanung nicht berücksichtigt werden. Die Schmutzwasserhauptkanalleitung wird einige Meter vorgestreckt, obwohl eine weitere Erschließung im Freigefälle wegen der nach Westen fallenden Geländehöhen nicht möglich ist. Für die Erweiterung der Straßenbeleuchtung wird ein Leerrohr im Einmündungsbereich verlegt.
- (68.) Vor Baubeginn sollten Suchschachtungen durchgeführt werden, um die Lage der Versorgungsleitungen zu erkunden und die Versickerungsfähigkeit nachzuweisen.



LAGEPLAN

- Entwässerungsgraben mit Fließrichtung
- Einschnittsboschung
- Mulde mit Fließrichtung / Versickermulde
- Hochbord (HB) & Rinne (EWR)
- Fahrbahn mit Achse
- Bankett
- Straßennebenflächen
- Fahrbahnteiler / Insel / Parkstreifen
- Wirtschaftsweg
- Radweg
- Getweg
- Dammboschung
- Querneigung
- Gradientenhochpunkt
- Gradiententiefpunkt
- Neupflanzung Baum
- Abbruch / Nummerier. / Regelungsverzeichnis
- Zufahrt mit Bordabsenkung: Rundbord (RB)
- Sicherheitsstreifen gem. Geh- und Radweg
- Zufahrt & Bankett

Neigungsbrechpunkt mit Angabe von Ausrichtungshalbmeser, Längsneigung und Abstand zum nächsten Neigungsbrechpunkt.

Planungshöhe: 3.33
Bestandshöhe: 2.22
Interpolierte Höhe: 1.11
freizuhaltende Sichtfelder

H = 15.000
1:5000
1:500

Maßstab 1 : 500

0 5 10 15 20 25 30 m

Nr.	Art der Änderung	Datum	Zeichen
1	Entfällt.		/.

ingenieure dittmer

Dittmer Ingenieure GmbH
Kivianstraße 26
27404 Zeven
Tel. 04281 988 55 22
Fax 04281 988 55 33
info@dittmer-ing.de
www.dittmer-ing.de

Datum: 10.01.2024
Projektnummer: 2231
Bearbeitung: Peimann
Prüfung: /.

IDB
Weser-Elbe Sparkasse GmbH

IDB Weser-Elbe Sparkasse GmbH
Bürgermeister-Smidt-Str. 24-30
27568 Bremerhaven

Eingang: /.
Projektnummer: /.
Bearbeitung: /.
Vermerk: /.

AUSFÜHRUNGSPLANUNG

Straße / Abschnitt / Station
K 60 - Lange Straße
Bramel
Abschnitt 10 - Station 000 - km 0,000

Unterlage / Blatt-Nr.: 3 | 1
Lageplan
Maßstab: 1 : 500

Erschließung B-Plan Nr. 116 "Im Breden I" Gemeinde Schiffdorf, Ortsteil Bramel IDB Weser-Elbe Sparkasse GmbH

Geprüft Gesehen: Bauherr, Abteilung, Name	Aufgestellt Gesehen: Bauherr, Abteilung, Name
(Ort) (Datum) (Stempel und Unterschrift)	(Ort) (Datum) (Stempel und Unterschrift)
Genehmigt: Genehmigungsbehörde, Abteilung	Freigegeben zur Ausführung:
(Ort) (Datum) (Stempel und Unterschrift)	(Ort) (Datum) (Stempel und Unterschrift)

Urheberrecht
Der Plan ist urheberrechtlich geschützt und geistiges Eigentum der Dittmer Ingenieure GmbH. Vervielfältigung, Veröffentlichung und Weitergabe erfordert das schriftliche Einverständnis.

Liegenschaftskarte | Grundplan | Grenzen
Kataster: städtebaul.-Konzept | LGLN - Geobasisdaten
Vermessung: Vermessungsbüro Gebauer
Grenzen nicht gezeichnet. Grenzfeststellung erforderlich.

F:\01_IBDI01_PROJEKTE\04_PLAN\2231_IDB_Schiffdorf-Bramel\02_CAD\240129_IDB_Schiffdorf-Bramel.dwg



B-Plan „Im Breden I“ in 27619 Schiffdorf-Bramel

Ergänzende geotechnische Erkundungen

Ergebnisbericht



Dipl.-Geologe BDG **Jochen Holst**
Hinter der Loge 18
27711 Osterholz-Scharmbeck

Fon (04791) 89 85 26
Mobil (0160) 99 03 2001
Fax (04791) 89 85 27
E-Mail holst@geotechnik-holst.de

Impressum

Auftraggeber: IDB Weser-Elbe Sparkasse GmbH
Bürgermeister-Smidt-Straße 24-30
27568 Bremerhaven

Planer: Dittmer Ingenieure GmbH
Kivinanstraße 26
27404 Zeven

Auftragnehmer: Geologie und Umwelttechnik
Dipl.-Geologe Jochen Holst
Hinter der Loge 18
27711 Osterholz-Scharmbeck

Bearbeitungszeitraum: August-Dezember 2023

Datum: 06.12.2023

Projektnummer: 3271



Inhaltsverzeichnis

1 Vorgang und Ziel	1
2 Untersuchungsumfang	2
3 Ergebnisse der geotechnischen Untersuchungen	3
3.1 Bohrungen und Bodenabfolge, Grundwasser.....	3
3.2 Versickerungsversuche und Laborversuche.....	4
4 Materialbeurteilung hinsichtlich ihrer Verwertbarkeit	6
4.1 Asphalt (Analysen (a)).....	7
4.2 Unterbau Mühlenweg (Analyse (b)).....	8
4.3 Potentielle Ausbaumaterialien (Analysen (c)).....	10
5 Versickerungsmöglichkeiten	12
6 Schlussbemerkungen	13

Tabellenverzeichnis

Tabelle 1: durchgeführte Versuche und Ergebnisse.....	4
Tabelle 2: Chemische Analysen/Einstufung nach RuVA-StB 01 (Ausgabe 2005). 7	
Tabelle 3: Materialwerte BM/BG-0/0* (EBV Anl. 1 Tab.3) – Feststoff.....	8
Tabelle 4: Materialwerte BM/BG-0/0* (EBV Anl. 1 Tab.3) - Eluat.....	9
Tabelle 5: Materialwerte BM/BG-0/0* (EBV Anl. 1 Tab.3) – Feststoff.....	10
Tabelle 6: Materialwerte BM/BG-0/0* (EBV Anl. 1 Tab.3) - Eluat.....	11

Verzeichnis der Anlagen

- [1] Übersichtslageplan
- [2] Lageplan Baugebiet und Bohrpunkte
- [3] Profilschnitte der Bohrungen
- [4] Versickerungsversuche (open-end-tests)
- [5] Kornverteilungsanalysen (und Berechnungen kf-Wert daraus)
- [6] Analysen (agrolab GmbH, Kiel, 18.09.2023)
 - Asphalt (2300408 – 172210 bis 212)
 - Wegeunterbau (2300408-174670)
- [7] Analysen (agrolab GmbH, Kiel, 15.11.2023)
 - MP humoser Oberboden (2312747-216724)
 - MP Abtrag Kanalbau (2312747-216725)



1 Vorgang und Ziel

Die IDB Weser-Elbe Sparkasse GmbH in Bremerhaven beabsichtigt die Erschließung eines Wohnbaugebietes südlich der „Langen Straße“ in 27619 Schiffdorf-Bramel.

Die Erschließung soll vom vorhandenen landwirtschaftlichen Weg aus erfolgen, der an der Ecke „Lange Straße“/„Batteriestraße“ beginnt und nach Süden führt.

Das Gebiet schließt an die vorhandene Bebauung an der „Langen Straße“ an. Die Fläche wurden bislang landwirtschaftlich als Ackerfläche genutzt.

Die weiteren Planungen erfolgen durch das Ingenieurbüro Dittmer Ingenieure GmbH in Zeven.

Es liegt ein Baugrundgutachten (3370gu-1 vom 21.07.2021) der Dr. Wagner GmbH, Stresemannstraße 46, 27570 Bremerhaven vor. Bezüglich der Versickerung von Niederschlagswasser und zum Umbau der Einmündung „Batteriestraße“ ergaben sich daraus jedoch noch offene Fragen, die mit der vorliegenden Untersuchung geklärt werden sollten:

- (a) die Einmündung der Batteriestraße und des landwirtschaftlichen Weges entlang des Baugebietes in die „Lange Straße“ werden im Zuge der Erschließung umgebaut. Dafür sind sowohl der dabei entstehende Ausbaupasphalt als auch der Unterbau zu beproben, auf Schadstoffe zu untersuchen und zu bewerten. Dafür sind drei Kernbohrungen mit nachfolgenden Beprobungen des Unterbaus vorgesehen.
- (b) Um die geplanten Versickerungsanlagen neben den Erschließungsstraßen im Detail zu planen, ist hier die Versickerungsleistung des Bodens direkt zu prüfen
- (c) Nach ersten Untersuchungen vor Ort wurde die Klärung der Versickerungsmöglichkeiten auf das gesamte Baugebiet erweitert.
- (d) Auch eine vorsorgliche Untersuchung der anfallenden Ausbaumassen gemäß Ersatzbaustoffverordnung (EBV) wurde zusätzlich beauftragt

Dafür waren jeweils Kleinrammbohrungen mit Probenahmen auszuführen und an diesen Punkten bei Eignung Versickerungsversuche (open-end-tests) auszuführen.

Zudem sind vorab potentiell anfallende Bodenmassen hinsichtlich ihrer Verwertung gemäß Ersatzbaustoffverordnung (EBV) zu untersuchen.

Mit Schreiben vom 21.08.2023 erteilte mir die IDB auf Grundlage meines Angebotes vom 15.08.2023 den Auftrag, mittels Bohrungen, Versickerungsversuchen und Laboruntersuchungen die notwendigen geotechnischen Grunddaten zu ermitteln. Für die Ausführung lag ein Lageplan des Baugebietes vor.

Ergänzende Untersuchungen ((c) und (d)) wurden durch das Planungsbüro Dittmer beauftragt.





2 Untersuchungsumfang

Baugrunderkundung Juli 2022 (Dr. Wagner, Bremerhaven)

Auf dem Areal des geplanten Baugebietes (siehe Lagepläne, Anlagen [1] und [2]) wurden im Zuge der Baugrunderkundung (Juli 2022) durch das Büro Dr. Wagner, Bremerhaven, insgesamt sechs Kleinrammbohrungen (KRB1 bis KRB6) bis max. 6 m Tiefe angeordnet. In den Bohrungen KRB4 und KRB6 wurden Geschiebelehme in Mächtigkeiten von 0,4 bis 1,0 m notiert.

An zwei Proben aus KRB1 und KRB3 wurden Kornverteilungsuntersuchungen ausgeführt, dabei ergaben sich die Materialien als Mittelsand, feinsandig.

Daraus wurde der Sandboden mit einem kf-Wert von 10^{-4} bis 10^{-6} m/s als stark durchlässig bis durchlässig angesprochen.

Ergänzende Untersuchungen Einmündung Batteriestraße (August 2023)

Am 21.08.2023 erfolgten im Einmündungsbereich der Batteriestraße in die Lange Straße jeweils zunächst Kernbohrungen zur Gewinnung der Asphaltkerne und anschließend Kleinrammbohrungen bis 1 m Tiefe zur Erfassung des Straßenunterbaus und -untergrundes (KRB 1-2023 bis KRB 3-2023).

Alle drei Asphaltkerne wurden auf teer- und pechtypische Schadstoffe gemäß RuVA-StB 01 sowie Asbest (qualitativ nach VDI 3866, Bl.5) untersucht.

Erste Untersuchungen zur Versickerung (August 2023)

Am Rande des Maisfeldes an der geplanten Einmündung der Erschließungsstraße erfolgte am 21.08.2023 eine Kleinrammbohrung bis 1 m Tiefe (KRB 4-2023) sowie anschließend ein direkter Versickerungsversuch (open-end-test).

Zweite Untersuchung zur Versickerung (September/Oktober 2023)

Am 26.09. und 12.10.2023 erfolgten weitere Erkundungen zu Versickerungsmöglichkeiten auf der Baugebietsfläche, am ersten Termin war der Mais auf der Fläche nur teilweise abgeerntet, so dass ein zweiter Termin nötig wurde.

Es erfolgten hier weitere Kleinrammbohrungen bis 3-5 m Tiefe (KRB 7-2023 bis KRB 15-2023) und Handbohrungen mit Versickerungsversuchen (HB 16-18), neben der Erfassung der möglichen Versickerungsleistung war die Verbreitung der Geschiebelehme von Interesse, um Aussagen über das gesamte Gebiet machen zu können.

Die Koordinaten wurden vorab festgelegt und mittels GPS-Gerätes im Gelände aufgesucht. Die Koordinaten sind im UTM-Format an den Bohrprofilen notiert.





3 Ergebnisse der geotechnischen Untersuchungen

3.1 Bohrungen und Bodenabfolge, Grundwasser

Die Bodenabfolge bestätigte bei den Bohrungen den aus der geologischen Karte zu vermutenden Geschiebesanden und -lehmen (siehe Anlage [3]).

Die Baugebietsfläche besteht aus einer Ackerfläche westlich des landwirtschaftlichen Weges, der an der Einmündung der Batteriestraße in die Lange Straße nach Süden führt (Anlage [1] und [2]).

Auf der Fläche zeigten sich bei 5 m Bohrtiefe unterhalb eines humosen Oberbodens sehr inhomogen Geschiebelehm und Geschiebesand in wechselnden Mächtigkeiten.

Für das untersuchte Gebiet gilt somit folgende allgemeine Abfolge (Buchstaben entsprechen den Homogenbereichen, siehe auch Bohrprofile):

- A) humoser **Oberboden** (Bodengruppe nach DIN 18196: OH) 30-60 cm mächtig, locker gelagert
- B) **Geschiebe-Decksand** (Feinsand, schluffig bis stark schluffig, etwas mittelsandig, Bodengruppe SU), meist mitteldicht gelagert, nicht überall ausgebildet
- C) **Geschiebelehm** (Schluff und Feinsand, etwas tonig, Bodengruppe UL-SU*), steifplastisch, nicht überall ausgebildet, in der Zusammensetzung stark variierend
- D) **Mittelsand** (Geschiebesand, Mittelsand, feinsandig, schwach schluffig, Bodengruppe SE), mitteldicht gelagert
- E) **Grobsand** (Grobsand, mittelsandig, feinsandig, Bodengruppe SE), mitteldicht gelagert, nur bei KRB 11 angetroffen

In allen Bohrungen besteht das gesamte Bodenprofil unterhalb des humosen Oberbodens aus tragfähigen Sanden oder aus ebenso tragfähigen überwiegend steifplastischen Geschiebelehmen. Die oberflächennahen Sande haben aktuell nicht überall ausreichende Lagerungsdichten, sind jedoch problemlos verdichtbar.

Weichschichten wie Torfe und Tone traten in keiner der Bohrungen auf.

Der humose Oberboden (A) zeigt sich als locker gelagert.

Freies Grundwasser wurde in den aktuellen Bohrungen nur in KRB 7 in einer Tiefenlage von 4,80 m in den Geschiebesanden (D) angetroffen.

Alle Aussagen zu Bodenmaterialien beziehen sich streng genommen ausschließlich auf die Aufschlusspunkte. Für den Bereich zwischen den Bohrungen können streng genommen nur Wahrscheinlichkeitsaussagen getroffen werden.



3.2 Versickerungsversuche und Laborversuche

Aus Gründen der Übersichtlichkeit sind die ausgeführten Feldversuche (open-end-tests) und Laborversuche in der folgenden Tabelle aufgelistet:

Jahr	Bohrpunkt *	Vereinfachtes Profil **	open-end-test	Kf-Wert aus Kornverteilung ***	Bemerkungen
2021	BS 1	Sg	---	---	
2021	BS 2	Sg	---	---	In geringer Tiefe abgebrochen
2021	BS 3	Sg	---	---	
2021	BS 4	Sg / Lg / Sg	---	---	
2021	BS 5	Sg	---	---	
2021	BS 6	Sg / Lg / Sg	---	---	
2023	HB 4 (VV)	Sg	4,6 * 10 ⁻⁶	---	Handbohrung mit Versickerungsversuch
2023	KRB 7	de / Lg / Sg	---	5,6 * 10 ⁻⁵	
2023	KRB 8	Lg / Sg	1,4 * 10 ⁻⁵	4,9 * 10 ⁻⁵	
2023	KRB 9	Lg / Sg	---	4,9 * 10 ⁻⁵	
2023	KRB 10	Lg / Sg	---	5,6 * 10 ⁻⁵	
2023	KRB 11	Lg / Sg	8,8 * 10 ⁻⁶	1,6 * 10 ⁻⁴	Open-end-test durch Verunreinigung gestört
2023	KRB 12	Lg / Sg	2,1 * 10 ⁻⁶	---	
2023	KRB 13	Lg / Sg / Lg	---	3,7 * 10 ⁻⁵	
2023	KRB 14	Lg / Sg	---	3,4 * 10 ⁻⁵	
2023	KRB 15	Lg / Sg	---	3,7 * 10 ⁻⁵	
2023	HB 16 (VV)	Sg	6,7 * 10 ⁻⁶	---	Handbohrung mit Versickerungsversuch
2023	HB 17 (VV)	Sg	3,1 * 10 ⁻⁶	---	Handbohrung mit Versickerungsversuch
2023	HB 18 (VV)	de	1,3 * 10 ⁻⁶	---	Handbohrung mit Versickerungsversuch
<p>* BS 1 bis BS 6 aus Erkundung Dr. Wagner 2021 übernommen</p> <p>** de = Decksand, Lg = Geschiebelehm, Sg = Geschiebesand</p> <p>*** hier ist der gemäß DWA A 138 mit 0,2 korrigierte Wert angegeben</p>					

Tabelle 1: durchgeführte Versuche und Ergebnisse



Die Werte zeigen sich stark wechselnd, auffällig ist, dass die realen Versuche (open-end-tests) etwa eine Zehnerpotenz ungünstigere Werte liefern als die Berechnung des k_f -Wertes aus der Korngrößenverteilung (nach Hazen/Beyer).

Vermutlich ist daran die festgestellte „Eisenschüssigkeit“ schuld, zumeist in den ersten 2-3 Dezimetern unter den humosen Lagen sind die Sande stark eisenschüssig und dunkelrostfarben gefärbt.

Die Bewertung der Versickerungsmöglichkeiten findet sich unter Punkt 5 .





4 Materialbeurteilung hinsichtlich ihrer Verwertbarkeit

Es wurden folgende Materialien chemisch untersucht (Analysen agrolab GmbH, Kiel, Labor-
datenblätter vollständig in Anlage [6] und [7]):

- (a) Asphalt aus dem Einmündungsbereich Batteriestraße/Lange Straße (3 Proben)
 - ==> RuVA-StB01 (2005) Teer- und pechtypische Schadstoffe
 - ==> Asbest qualitativ (VDI 3866 Bl.5)
 - Prüfbericht 2300408 – 172210 bis 212 vom 18.09.2023

- (b) Unterbau Weg (Mühlenweg) KRB 7
 - (Das Material zeigte sich unerwartet als Bodenmaterial ohne nennenswerten Beimengungen von Stei-
nen oder Bauschuttanteilen. Daher erfolgte eine Analyse gemäß Parameterliste BM/BG-0*)
 - ==> EBV Anl. 1 Tab. 3
 - Prüfbericht 2300408-174670 vom 18.09.2023

- (c) potentielle Abtragsmaterialien bei der Erschließung
humoser Oberboden und Abtrag Kanalbau
 - ==> EBV Anl. 1 Tab. 3
 - Prüfberichte 2312747-216724 und 2312747-216725 vom 15.11.2023





4.1 Asphalt (Analysen (a))

Beim Anschluss der Erschließungs-Straße an die Lange Straße und beim Umbau der Mündungstrompete der Batteriestraße wird Ausbauasphalt anfallen. Vorsorglich wurden hier bereits Proben entnommen und untersucht.

Der Asphalt wurde auf teer- und pechtypische Schadstoffe gemäß RuVA-StB 01/2005 hin untersucht (Prüfberichte 2300408 – 172210 bis 212 agrolab GmbH, Kiel, in Anlage [6]).

Die Verwertungsklassen nach diesem Regelwerk sind:

- Verwertungsklasse A ist Ausbauasphalt:
 - A: PAK \leq 25 mg/kg, Phenolindex im Eluat \leq 0,1 mg/l
- Verwertungsklassen B und C sind Ausbaustoffe mit teer-/ pechtypischen Bestandteilen:
 - B: PAK $>$ 25 mg/kg, Phenolindex im Eluat \leq 0,1 mg/l
 - C: PAK beliebig, Phenol im Eluat $>$ 0,1 mg/l ($>$ 100 μ g/l)

<i>Straße/Bohrkern</i>	<i>PAK-Gehalt * [mg/kg TS]</i>	<i>Phenolindex im Eluat [mg/l]</i>	<i>Einstufung nach RuVA-StB 01</i>
Asphalt Straße 1-1 (Batteriestraße)	8,10	< 0,01	A
Asphalt Straße 2-1 (Trompete-Rückbau)	9,00	< 0,01	A
Asphalt Straße 3-1 (landw. Weg)	1,04	< 0,01	A
n.b. = nicht bestimmbar (= unterhalb der Nachweisgrenze)			

Tabelle 2: Chemische Analysen/Einstufung nach RuVA-StB 01 (Ausgabe 2005)

Der Asphalt aller drei Proben ist unbelastet und in die Verwertungsklasse A der RuVA-StB 01 einzustufen. Hier bestehen keinerlei Verwertungseinschränkungen.

Alle Proben wurden zudem gemäß VDI 3866 Blatt 5 qualitativ auf Asbest untersucht. Asbest wurde dabei nicht nachgewiesen.

Bei Fräsarbeiten beim Abtrag sind daher keine außergewöhnlichen Arbeitsschutzmaßnahmen gemäß TRGS 517 vorzusehen.



4.2 Unterbau Mühlenweg (Analyse (b))

Parameter	Dim.	Materialwert				Unterbau Weg KRB 7
		BM/BG-0 (Sand)	BM/BG-0 (Lehm/Schluff)	BM/BG-0 (Ton)	BM/BG-0*	
TOC	%	1	1	1	1	0,65
EOX	mg/kg	1	1	1	1	< 0,3
Arsen (As)	mg/kg	10	20	20	20	1,93
Blei (Pb)	mg/kg	40	70	100	140	9,22
Cadmium (Cd)	mg/kg	0,4	1	1,5	1	0,09
Chrom (Cr)	mg/kg	30	60	100	120	7,16
Kupfer (Cu)	mg/kg	20	40	60	80	4,89
Nickel (Ni)	mg/kg	15	50	70	100	2,88
Quecksilber (Hg)	mg/kg	0,2	0,3	0,3	0,6	< 0,066
Thallium (Tl)	mg/kg	0,5	1,0	1,0	1,0	< 0,1
Zink (Zn)	mg/kg	60	150	200	300	19,4
KW (C10-22)	mg/kg				300	< 50
PAK (EBV)	mg/kg	3	3	3	6	< 1,0
PCB 7 EBV	mg/kg	0,05	0,05	0,05	0,1	< 0,01

Tabelle 3: Materialwerte BM/BG-0/0* (EBV Anl. 1 Tab.3) – Feststoff

<i>Parameter</i>	<i>Dim.</i>	<i>Materialwert</i>				<i>Unterbau Weg KRB 7</i>
Eluat						
pH-Wert						8,1
El. Leitf.	[µS/cm]				350	45,6
Sulfat	mg/l	250	250	250	250	1,0
Arsen (As)	µg/l				8	9
Blei (Pb)	µg/l				23	45
Cadmium (Cd)	µg/l				2	< 0,3
Chrom (Cr)	µg/l				10	25
Kupfer (Cu)	µg/l				20	16
Nickel (Ni)	µg/l				20	12
Quecksilber (Hg)	µg/l				0,1	0,13
Thallium (Tl)	µg/l				0,2	0,19
Zink (Zn)	µg/l				100	61
PAK15 EBV	µg/l				0,2	< 0,05
Naphtalin etal	µg/l				2	< 0,01
PCB 7 EBV	µg/l				0,01	< 0,003
Bewertung						BM/BG-0

Tabelle 4: Materialwerte BM/BG-0/0* (EBV Anl. 1 Tab.3) - Eluat

Die Probe zeigt bei den Schwermetallen einen gewissen anthropogenen Einfluss, ist jedoch in der Gesamtheit in die Materialwerte BM/BG-0 einzustufen.

**4.3 Potentielle Ausbaumaterialien (Analysen (c))**

Parameter	Dim.	Materialwert				MP Humoser Oberboden	MP Abtrag Kanalbau
		BM/BG-0 (Sand)	BM/BG-0 (Lehm/Schluff)	BM/BG-0 (Ton)	BM/BG-0*		
TOC	%	1	1	1	1	1,47	< 0,1
EOX	mg/kg	1	1	1	1	< 0,3	< 0,3
Arsen (As)	mg/kg	10	20	20	20	3,19	2,03
Blei (Pb)	mg/kg	40	70	100	140	18,8	< 5,0
Cadmium (Cd)	mg/kg	0,4	1	1,5	1	0,22	< 0,06
Chrom (Cr)	mg/kg	30	60	100	120	13,9	8,03
Kupfer (Cu)	mg/kg	20	40	60	80	9,22	3,48
Nickel (Ni)	mg/kg	15	50	70	100	3,19	3,70
Quecksilber (Hg)	mg/kg	0,2	0,3	0,3	0,6	< 0,066	< 0,066
Thallium (Tl)	mg/kg	0,5	1,0	1,0	1,0	0,1	< 0,1
Zink (Zn)	mg/kg	60	150	200	300	34,2	12,2
KW (C10-22)	mg/kg				300	< 50	< 50
PAK (EBV)	mg/kg	3	3	3	6	< 1,0	< 1,0
PCB 7 EBV	mg/kg	0,05	0,05	0,05	0,1	< 0,01	< 0,01
Bewertung						BM/BG-F0*	BM/BG-0*

Tabelle 5: Materialwerte BM/BG-0/0* (EBV Anl. 1 Tab.3) – Feststoff

Die Probe des humosen Oberbodens zeigt im Feststoff beim TOC wie zu erwarten einen relativ hohen Wert, dieser ist jedoch eindeutig auf die humosen Bestandteile des Ackerbodens zurückzuführen, ist somit geogen.

Alle anderen Parameter sind unauffällig, so dass eine Einstufung in BM/BG-F0* erfolgen kann.

Die Probe aus dem Abtragsboden, der beim Kanalbau anfallen wird, besteht aus feinen schluffigen Sanden und Geschiebelehm. Fast alle Schwermetalle (geogen aus den Erzanteilen der Geschiebelehme) sind in messbaren Gehalten nachweisbar, die jedoch alle unter den Materialwerten BM/BG-0* liegen.



Parameter	Dim.	Materialwert				MP Humoser Oberboden	MP Abtrag Kanalbau
		BM/BG-0 (Sand)	BM/BG-0 (Lehm/Schluff)	BM/BG-0 (Ton)	BM/BG-0*		
Eluat							
pH-Wert						7,6	8,0
El. Leitf.	[µS/cm]				350	48,6	47,0
Sulfat	mg/l	250	250	250	250	< 5,0	< 5,0
Arsen (As)	µg/l				8	4	15
Blei (Pb)	µg/l				23	13	20
Cadmium (Cd)	µg/l				2	< 0,3	< 0,3
Chrom (Cr)	µg/l				10	8	51
Kupfer (Cu)	µg/l				20	16	34
Nickel (Ni)	µg/l				20	< 7	22
Quecksilber (Hg)	µg/l				0,1	0,04	0,073
Thallium (Tl)	µg/l				0,2	0,07	0,22
Zink (Zn)	µg/l				100	31	69
PAK15 EBV	µg/l				0,2	0,075	< 0,05
Naphtalin etal	µg/l				2	0,01	0,07
PCB 7 EBV	µg/l				0,01	< 0,003	< 0,003
Bewertung						BM/BG-0*	BM/BG-0*

Tabelle 6: Materialwerte BM/BG-0/0* (EBV Anl. 1 Tab.3) - Eluat

Die Probe des humosen Oberbodens zeigt sich im Eluat vollständig unauffällig, alle Werte halten die Materialwerte BM/BG-0* ein.

Die Probe aus dem Abtragsboden Kanalbau zeigt bei mehreren Schwermetallen (Arsen, Chrom, Kupfer, Nickel und Thallium) etwas erhöhte Werte im Vergleich mit den Materialwerten BM/BG-0*, dies ist jedoch auf den geogenen Gehalt an Erzbestandteilen im Geschiebelehm zurückzuführen und damit natürlich vorhanden.

Damit ist das Material als Ganzes den Materialwerten BM/BG-0* zuzuordnen.



5 Versickerungsmöglichkeiten

Die besondere lokale Situation muss hinsichtlich einer gezielten Versickerung von Niederschlagswasser genau analysiert werden.

Das Gelände zeigt eine generelle Neigung der Oberfläche von Süden nach Norden auf die vorhandene Bebauung an der „Langen Straße“ (K60) zu.

Alle Grundstücke gezielt abzubohren, ergibt aufgrund der kleinräumigen Wechsel und der noch nicht festgelegten Standorte für Versickerungsanlagen wenig Sinn.

Gleichwohl sind mehrere Tendenzen erkennbar:

- die Sande werden mit zunehmender Tiefe grundsätzlich gröber, haben weniger Feinkornanteil und sind damit durchlässiger. Flache Versickerungsanlagen wie Mulden sind daher nicht empfehlenswert. Kombinationen aus Mulden mit darunter liegenden Rigolenkästen oder Dränrohren sind jedoch gut geeignet, da die ungeeigneten Schichten dafür ohnehin ausgehoben werden müssen. Dabei kann gröberer Sand mit guter Durchlässigkeit eingebaut werden.
- Im Bereich KRB 10, KRB 11, KRB 13 und BS-4 im Zentrum des Gebietes treten etwas größere Mächtigkeiten des Geschiebelehms auf, die Untergrenze liegt bei etwa 2 m und damit in einer noch problemlos erreichbaren Tiefe für einen Bodenaustausch (Geschiebelehm gegen gut durchlässigen Sand).
- Der Süden des Gebietes (südlich des Wendehammers) zeigt Obergrenzen des versickerungsfähigen Sandes um ca. 1 m bis 1,2 m, ebenso der Nordwesten östlich der Planstraße (BS 1, KRB 12 und KRB 4)
- Der Nordwesten mit KRB 7 zeigt unerwartet hohe Mächtigkeiten des Geschiebelehms, die Unterkante liegt hier bei 3,1 m. Darunter folgt jedoch ein gut durchlässiger Sand, so dass hier Versickerungschächte als geeignete Anlage in Frage kommen.

Die ausgeführten Versickerungsversuche (open-end-tests) und die Berechnungen des kf-Wertes aus der Korngrößenverteilung ergaben deutliche Unterschiede. Neben dem (bei letzterer Methode immer etwas zu gering bewerteten) Feinkornanteil ist dafür vermutlich der Eisenanteil im Boden ausschlaggebend.

Fast alle open-end-tests zeigten zu Beginn etwas höhere Versickerungsleistungen als gegen Ende, dies zeigt das „Verschließen“ der Porenzwischenräume durch die frei beweglichen Eisenoxidkristalle an.

Auf wenn vereinzelt bei den open-end-tests etwas höhere Werte erzielt wurden und die Werte aus den Kornverteilungsanalysen durchweg höher liegen, wird empfohlen, bei Dimensionierungen von Versickerungsanlagen gemäß DWA A 138 einen kf-Wert von

$$\mathbf{kf = 5,0 * 10^{-6} \text{ m/s}}$$

anzusetzen.

Beim Bau von Versickerungsanlagen ist grundsätzlich darauf zu achten, dass an der Sohle der Anlage die Geschiebesande (D) anstehen und die Geschiebelehme (C) komplett ausgeräumt sind.





6 Schlussbemerkungen

Die gemachten Empfehlungen beschränken sich auf den derzeit bekannten Planungsstand.

Alle Annahmen in diesem Bericht beruhen auf den Ergebnissen der vorgenommenen Untersuchung und sind im engeren Sinne nur für die direkte Umgebung der Bohrungen zum Zeitpunkt der Aufschlussarbeiten gültig. Für dazwischen liegende Bereiche sind lediglich Wahrscheinlichkeitsaussagen möglich. Abweichungen von den tatsächlichen Verhältnissen fallen daher unter das Baugrundrisiko.

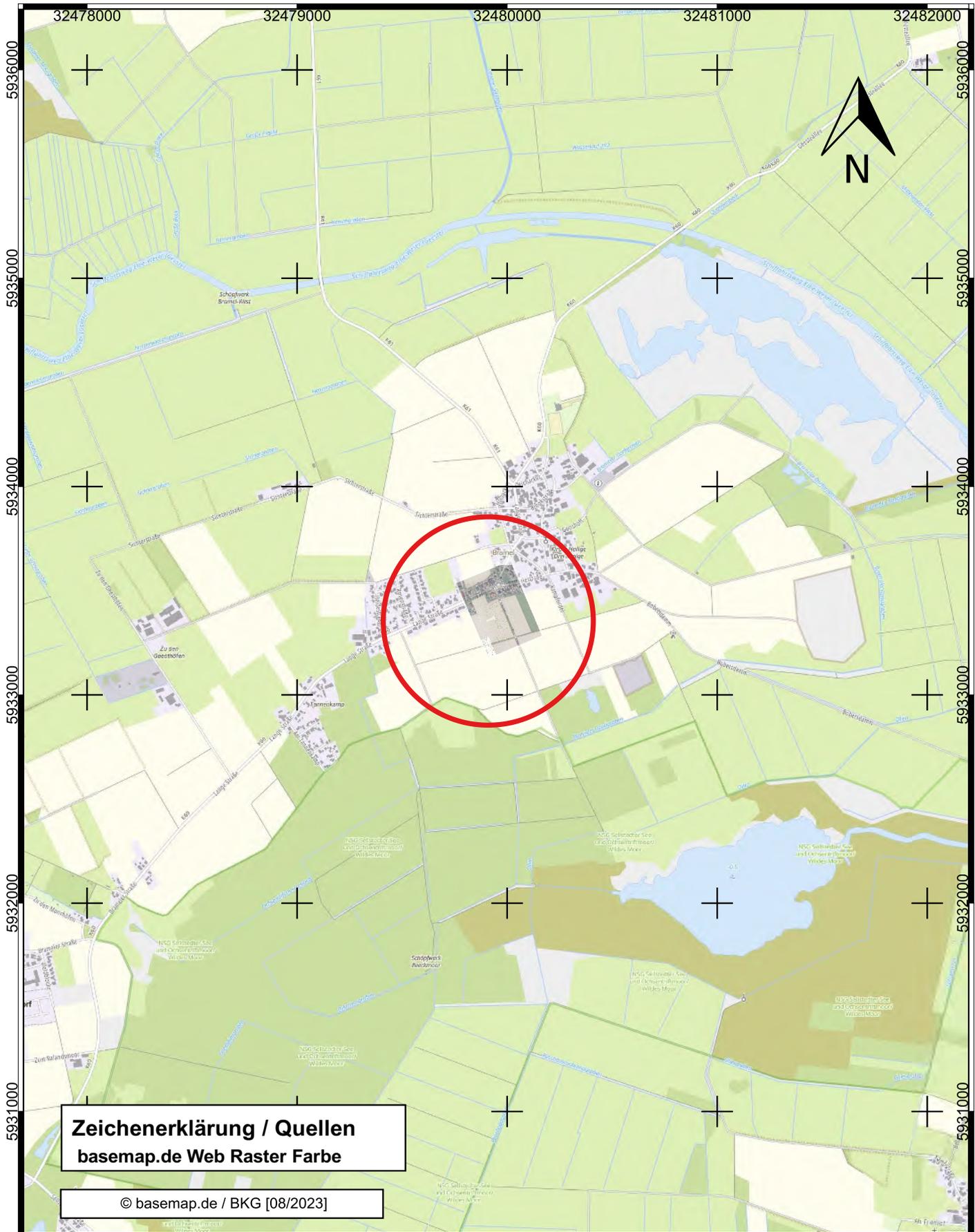
Sollten sich bei der Bauausführung andere als die vorhergesagten Verhältnisse zeigen, so ist ggf. der Unterzeichner kostenpflichtig zur Bewertung und ggf. Ergänzung der Baugrundbeurteilung heranzuziehen.

Dieser Bericht ist nur in seiner Gesamtheit mit allen Anlagen gültig.

Osterholz-Scharmbeck, den 06.12.2023

Geologie und Umwelttechnik Jochen Holst



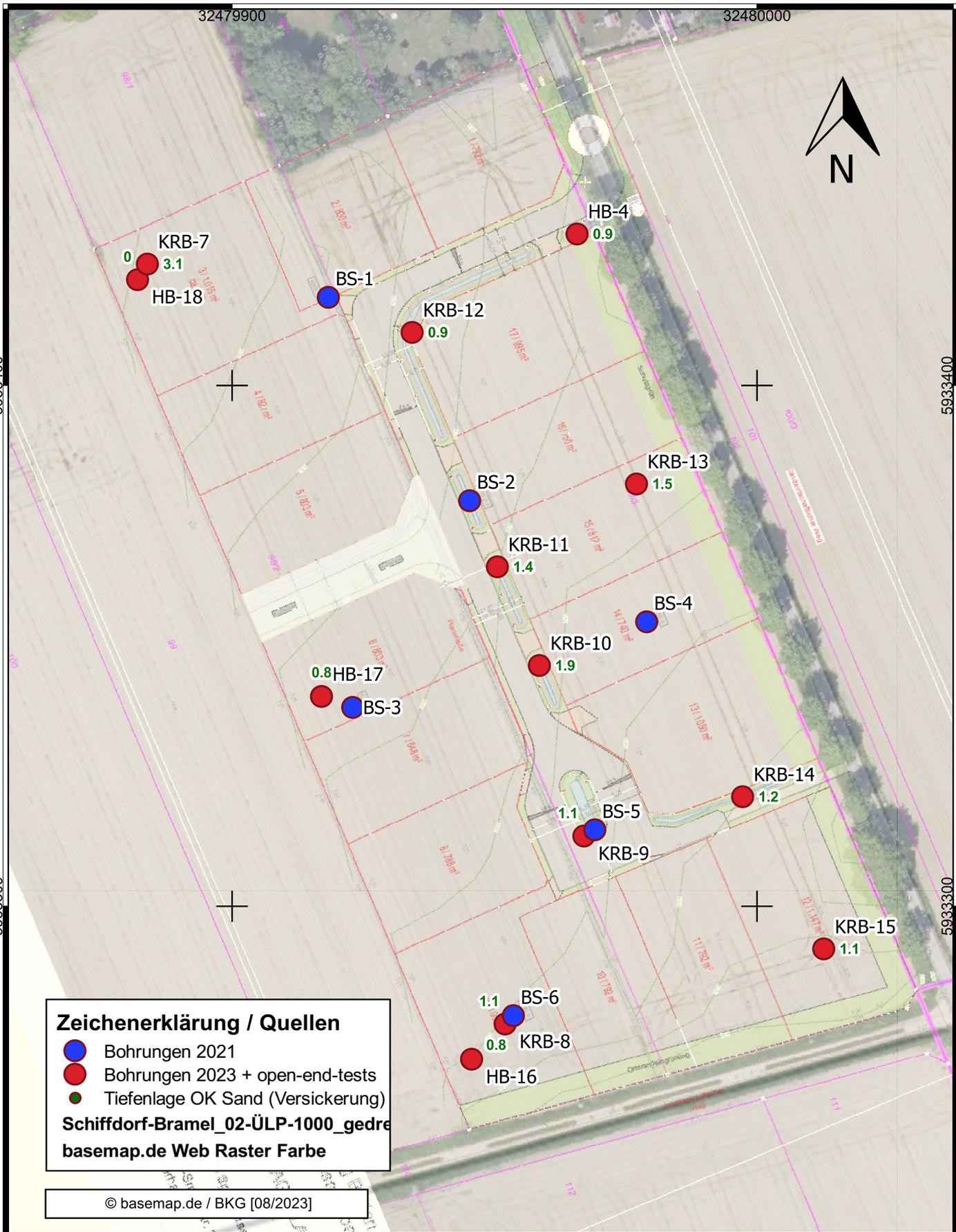


Zeichenerklärung / Quellen
 basemap.de Web Raster Farbe

© basemap.de / BKG [08/2023]

Projekt BG Im Breden I 27619 Schiffdorf-Bramel		
Planbezeichnung	Projektnummer	
Übersichts-Lageplan	Datum	
	Anlage	
Bearbeiter	1:25.000	Anlage 1

Geologie und Umwelttechnik
 Dipl.-Geologe Jochen Holst
 Hinter der Loge 18
 27711 Osterholz-Scharmbeck
 04791 - 89 85 26
 holst@geotechnik-holst.de

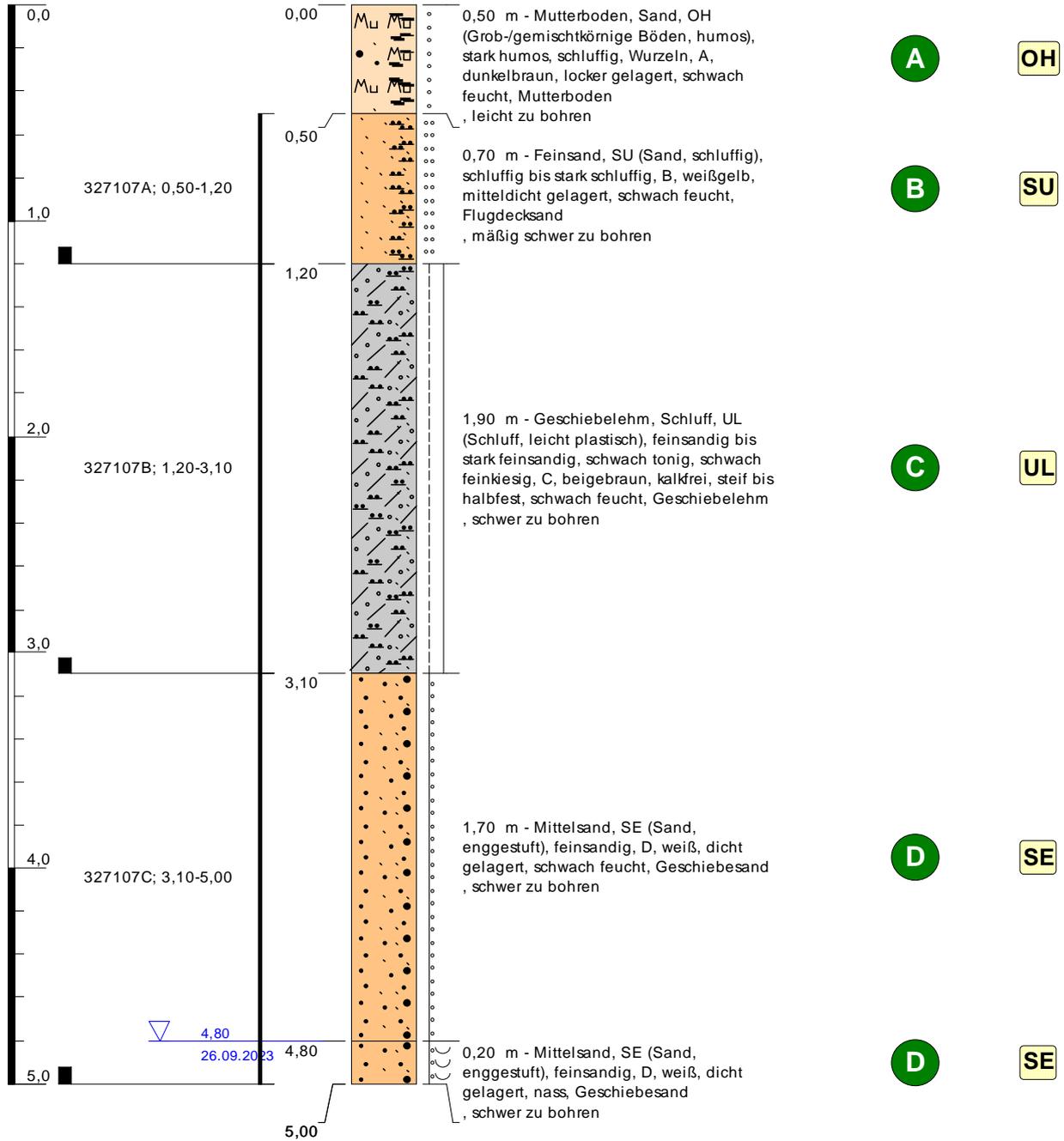


Projekt BG Im Breden I 27619 Schiffdorf-Bramel		
Planbezeichnung Lageplan Bohrungen 2021 und 2023 sowie Versickerungsversuche	Projektnummer 3271	
Bearbeiter Holst	Datum 06.12.2023	
Maßstab 1:1.000	Anlage Anlage 2	Geologie und Umwelttechnik Dipl.-Geologe Jochen Holst Hinter der Loge 18 27711 Osterholz-Scharmbeck 04791 - 89 85 26 holst@geotechnik-holst.de

KRB 7

m u. GOK (m NHN)

Homogenbereich / Bodengruppe



Höhenmaßstab: 1:30

Blatt 1 von 1

Layout: 2023_GUT_22475_lok_BG_Hom Projekt-ID: 233271

Projekt: BG Im Breden I Bramel	
Bohrung: KRB 7	
Auftraggeber: IDB Weser-Elbe Sparkasse GmbH, BHV Bohrfirma: Geologie u. Umwelttechnik J. Holst Projekt nr.: 3271 Datum: 26.09.2023	Rechtswert: 32479884 Hochwert: 5933423 Ansatzhöhe: m NHN Endtiefe: 5,00m

Geologie und Umwelttechnik
Jochen Holst

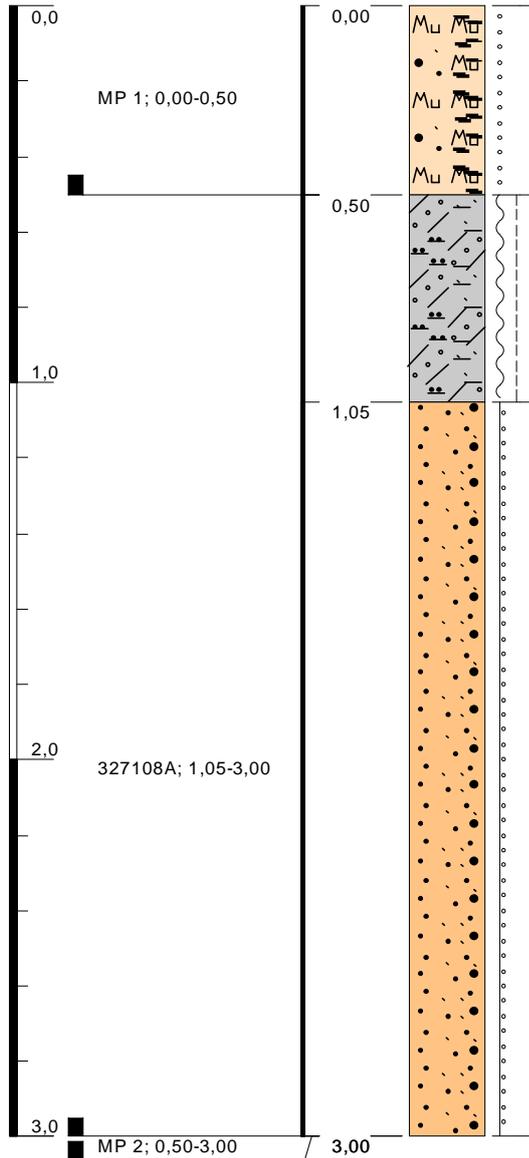
Hinter der Loge 18
27711 Osterholz-Scharmbeck

Fon: 04791 - 89 85 26 Fax: 04791 - 89 85 27
E-Mail: holst@geotechnik-holst.de

KRB 8

Homogenbereich / Bodengruppe

m u. GOK (m NHN)



0,50 m - Mutterboden, Sand, OH
(Grob-/gemischtkörnige Böden, humos),
stark humos, stark schluffig, Wurzeln, A,
dunkelbraun, locker gelagert, schwach
feucht, Mutterboden
, leicht zu bohren

A

OH

0,55 m - Geschiebelehm, Schluff,
Feinsand, UL (Schluff, leicht plastisch)-SU*
(Sand, stark schluffig), schwach tonig, C,
gelbbraun, kalkfrei, weich bis steif, feucht
, mäßig schwer zu bohren

C

UL-SU*

1,95 m - Mittelsand, SE (Sand,
enggestuft), feinsandig, sehr schwach
schluffig, kf-Wert (HAZEN/BEYER) 2,5 *
10-4 m/s, D, weißgelb, dicht gelagert,
feucht, Geschiebesand
, schwer zu bohren bis sehr schwer zu
bohren

D

SE

Höhenmaßstab: 1:20

Blatt 1 von 8

Projekt: BG Im Breden I Bramel

Bohrung: KRB 8

EPSG: ETRS89 / UTM zone N32

Auftraggeber: IDB Weser-Elbe Sparkasse GmbH, BHW

Rechtswert: 32479954

Bohrfirma: Geologie u. Umwelttechnik J. Holst

Hochwert: 5933279

Projektnr: 3271 **Bearbeiter:** Holst

Ansatzhöhe: m NHN

Datum: 12.10.2023

Endtiefe: 5,00m

**Geologie und
Umwelttechnik
Jochen Holst**

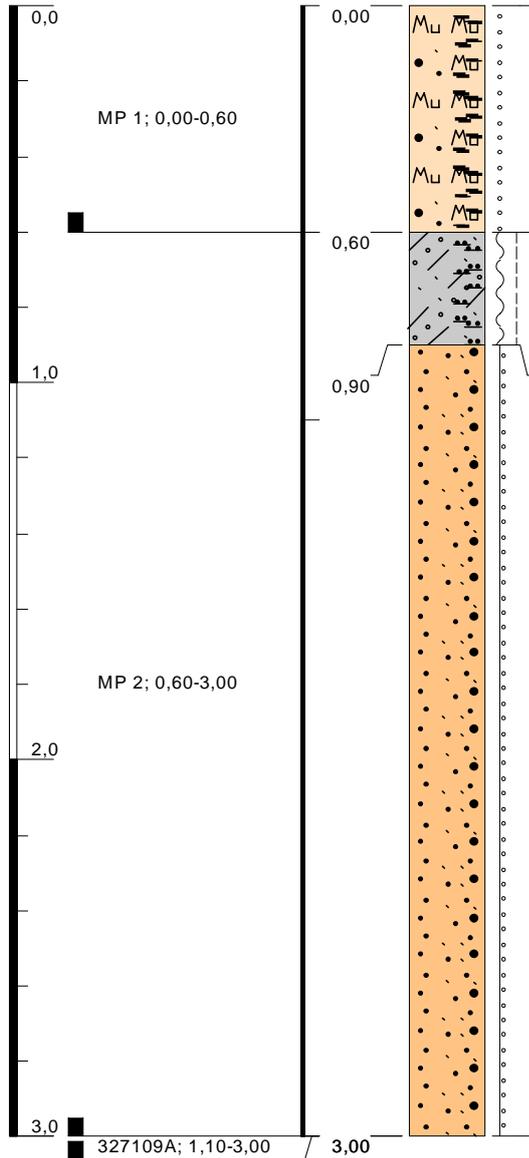
Hinter der Loge 18
27711 Osterholz-Scharmbeck

Fon: 04791 - 89 85 26 Fax: 04791 - 89 85 27
E-Mail: holst@geotechnik-holst.de

KRB 9

Homogenbereich / Bodengruppe

m u. GOK (m NHN)



0,60 m - Mutterboden, Sand, OH
(Grob-/gemischtkörnige Böden, humos),
stark humos, stark schluffig, Wurzeln, A,
dunkelbraun, locker gelagert, schwach
feucht, Mutterboden
, leicht zu bohren

A

OH

0,30 m - Geschiebelehm, Feinsand, UL
(Schluff, leicht plastisch)-SU* (Sand, stark
schluffig), stark schluffig, schwach tonig,
vereinzelt feinkiesig, grobsandig, C, braun,
kalkfrei, weich bis steif, feucht
, mäßig schwer zu bohren

C

UL-SU*

2,10 m - Mittelsand, SE (Sand,
enggestuft), feinsandig, sehr schwach
schluffig, top 10 cm eisenschüssig, D,
rostfarben bis weißgelb, dicht gelagert,
feucht, Geschiebesand
, schwer zu bohren bis sehr schwer zu
bohren

D

SE

Höhenmaßstab: 1:20

Blatt 2 von 8

Layout: 2023_GUT_22475_lok_BG_Hom_Projekt-ID: 233271

Projekt: BG Im Breden I Bramel

Bohrung: KRB 9

EPSG: ETRS89 / UTM zone N32

Auftraggeber: IDB Weser-Elbe Sparkasse GmbH, BHV

Rechtswert: 32479969

Bohrfirma: Geologie u. Umwelttechnik J. Holst

Hochwert: 5933315

Projektnr.: 3271 **Bearbeiter:** Holst

Ansatzhöhe: m NHN

Datum: 12.10.2023

Endtiefe: 5,00m

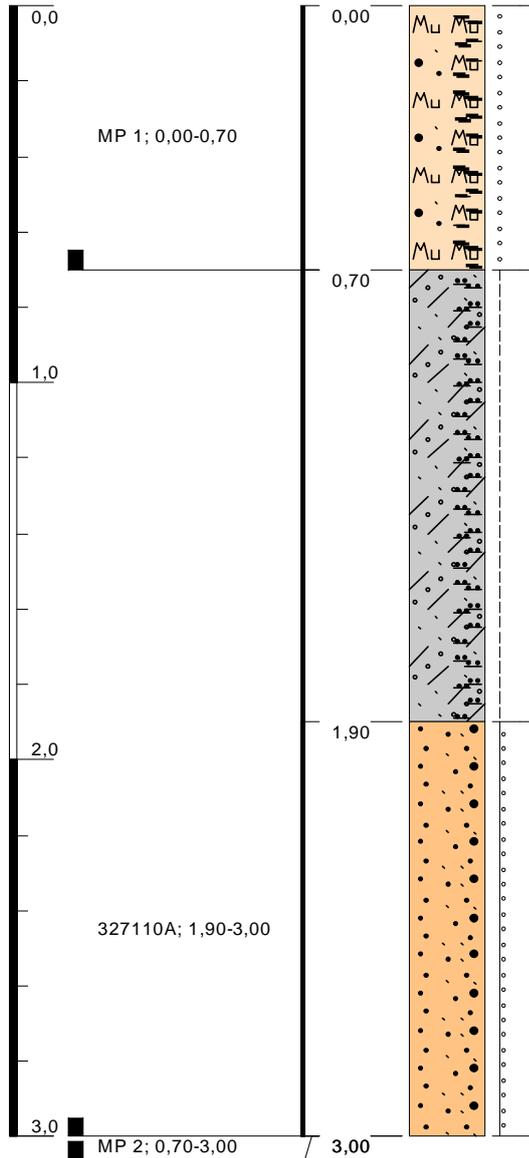


**Geologie und
Umwelttechnik
Jochen Holst**
Hinter der Loge 18
27711 Osterholz-Scharmbeck
Fon: 04791 - 89 85 26 Fax: 04791 - 89 85 27
E-Mail: holst@geotechnik-holst.de

KRB 10

Homogenbereich / Bodengruppe

m u. GOK (m NHN)



0,70 m - Mutterboden, Sand, OH (Grob-/gemischtkörnige Böden, humos), stark humos, stark schluffig, Wurzeln, A, dunkelbraun, locker gelagert, schwach feucht, Mutterboden, leicht zu bohren

A

OH

1,20 m - Geschiebelehm, Feinsand, UL (Schluff, leicht plastisch)-SU* (Sand, stark schluffig), stark schluffig, schwach tonig, vereinzelt feinkiesig, grobsandig, Schluff-Lagen, C, braun, kalkfrei, steif, feucht, Geschiebelehm, mäßig schwer zu bohren

C

UL-SU*

1,10 m - Mittelsand, SE (Sand, enggestuft), feinsandig, sehr schwach schluffig, schwach eisenhaltig, kf-Wert (HAZEN/BEYER) 2,8 * 10⁻⁴ m/s, D, rostfarben bis weißgelb, dicht gelagert, feucht, Geschiebesand, schwer zu bohren bis sehr schwer zu bohren

D

SE

Höhenmaßstab: 1:20

Blatt 3 von 8

Layout: 2023_GUT_22475_lok_BG_Hom Projekt-ID: 233271

Projekt: BG Im Breden I Bramel

Bohrung: KRB 10

EPSG: ETRS89 / UTM zone N32

Auftraggeber: IDB Weser-Elbe Sparkasse GmbH, BHV

Rechtswert: 32479969

Bohrfirma: Geologie u. Umwelttechnik J. Holst

Hochwert: 5933315

Projektnr: 3271 **Bearbeiter:** Holst

Ansatzhöhe: m NHN

Datum: 12.10.2023

Endtiefe: 5,00m

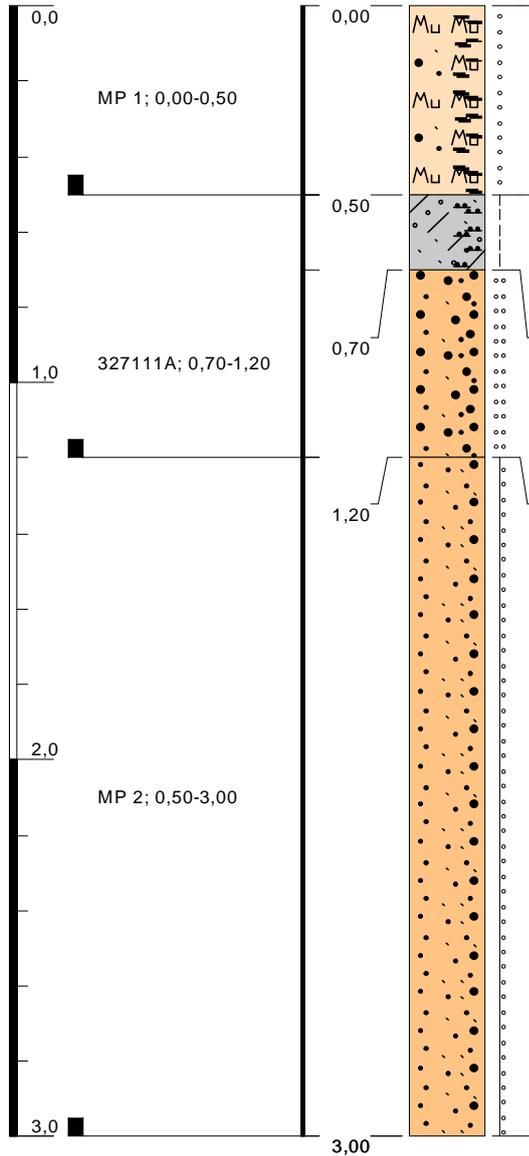


Geologie und Umwelttechnik Jochen Holst
 Hinter der Loge 18
 27711 Osterholz-Scharmbeck
 Fon: 04791 - 89 85 26 Fax: 04791 - 89 85 27
 E-Mail: holst@geotechnik-holst.de

KRB 11

m u. GOK (m NHN)

Homogenbereich / Bodengruppe



0,50 m - Mutterboden, Sand, OH
(Grob-/gemischtkörnige Böden, humos),
stark humos, stark schluffig, Wurzeln, A,
dunkelbraun, locker gelagert, schwach
feucht, Mutterboden
, leicht zu bohren

A OH

0,20 m - Geschiebelehm, Feinsand, UL
(Schluff, leicht plastisch)-SU* (Sand, stark
schluffig), stark schluffig, schwach tonig, C,
gelbbraun, kalkfrei, steif, feucht,
Geschiebelehm
, mäßig schwer zu bohren

C UL-SU*

0,50 m - Grobsand, SE (Sand, enggestuft),
mittelsandig, schwach feinsandig,
vereinzelt feinkiesig, kf-Wert
(HAZEN/BEYER) $8,1 \cdot 10^{-4}$ m/s, E,
gelbbraun, feucht, mitteldicht gelagert,
Geschiebesand
, schwer zu bohren

E SE

1,80 m - Mittelsand, SE (Sand,
enggestuft), feinsandig, sehr schwach
schluffig, schwach eisenhaltig,
Schluff-Lage bei 1,6-1,7m, D, rostfarben bis
weißgelb, dicht gelagert, feucht,
Geschiebesand
, schwer zu bohren bis 'sehr schwer zu
bohren

D SE

Höhenmaßstab: 1:20

Blatt 4 von 8

Layout: 2023_GUT_22475_lok_BG_Hom Projekt-ID: 233271

Projekt: BG Im Breden I Bramel	
Bohrung: KRB 11	
Auftraggeber: IDB Weser-Elbe Sparkasse GmbH, BHV	Rechtswert: 32479951
Bohrfirma: Geologie u. Umwelttechnik J. Holst	Hochwert: 5933365
Projektnr: 3271	Bearbeiter: Holst
Datum: 12.10.2023	Endtiefe: 5,00m

Geologie und Umwelttechnik
Jochen Holst

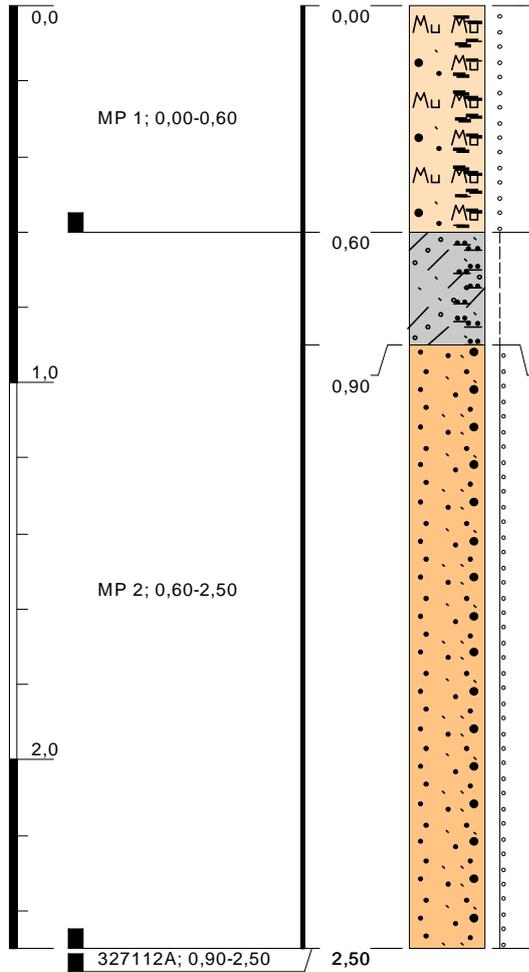
Hinter der Loge 18
27711 Osterholz-Scharmbeck

Fon: 04791 - 89 85 26 Fax: 04791 - 89 85 27
E-Mail: holst@geotechnik-holst.de

KRB 12

Homogenbereich / Bodengruppe

m u. GOK (m NHN)



MP 1; 0,00-0,60

MP 2; 0,60-2,50

327112A; 0,90-2,50

0,60 m - Mutterboden, Sand, OH
(Grob-/gemischtkörnige Böden, humos),
stark humos, stark schluffig, Wurzeln, A,
dunkelbraun, locker gelagert, schwach
feucht, Mutterboden
, leicht zu bohren



OH

0,30 m - Geschiebelehm, Feinsand, UL
(Schluff, leicht plastisch)-SU* (Sand, stark
schluffig), stark schluffig, schwach tonig, C,
gelbbraun, kalkfrei, steif, feucht,
Geschiebelehm
, mäßig schwer zu bohren



UL-SU*

1,60 m - Mittelsand, SE (Sand,
enggestuft), feinsandig, sehr schwach
schluffig, schwach eisenhaltig, kf-Wert
(open-end-test) 2,2 * 10-6 m/s, D, weißgelb,
dicht gelagert, feucht, Geschiebesand,
Abbruch bei 2,5m wg. Hindernis
, schwer zu bohren bis sehr schwer zu
bohren



SE

Höhenmaßstab: 1:20

Blatt 5 von 8

Projekt: BG Im Breden I Bramel

Bohrung: KRB 12

EPSG: ETRS89 / UTM zone N32

Auftraggeber: IDB Weser-Elbe Sparkasse GmbH, BHV

Rechtswert: 32479934

Bohrfirma: Geologie u. Umwelttechnik J. Holst

Hochwert: 5933410

Projektnr: 3271 **Bearbeiter:** Holst

Ansatzhöhe: m NHN

Datum: 12.10.2023

Endtiefe: 5,00m

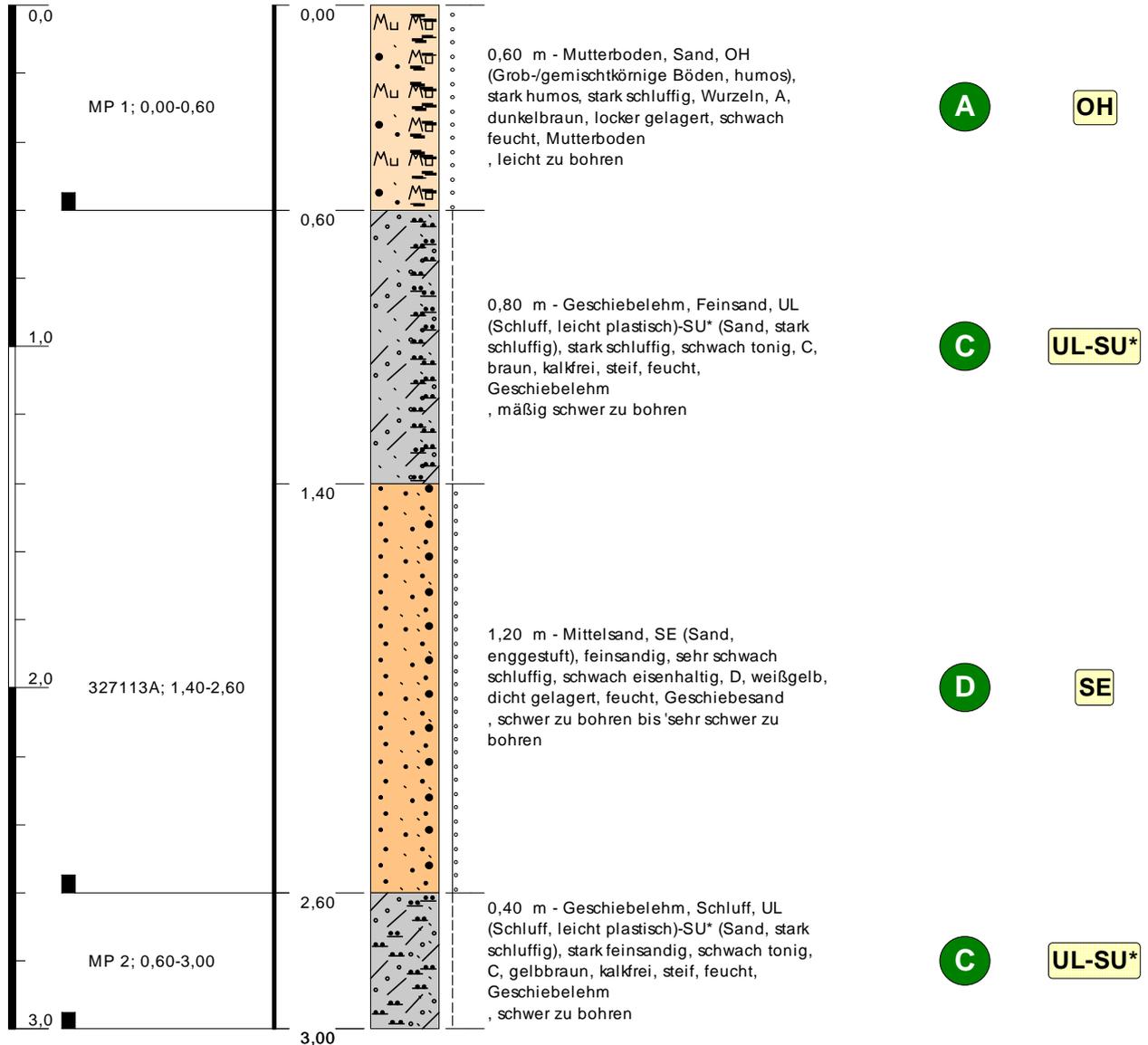


**Geologie und
Umwelttechnik
Jochen Holst**
Hinter der Loge 18
27711 Osterholz-Scharmbeck
Fon: 04791 - 89 85 26 Fax: 04791 - 89 85 27
E-Mail: holst@geotechnik-holst.de

KRB 13

Homogenbereich / Bodengruppe

m u. GOK (m NHN)



Höhenmaßstab: 1:20

Blatt 6 von 8

Layout: 2023_GUT_22475_lok_BG_Hom Projekt-ID: 233271

Projekt: BG Im Breden I Bramel	
Bohrung: KRB 13	
EPSG: ETRS89 / UTM zone N32	
Auftraggeber: IDB Weser-Elbe Sparkasse GmbH, BHV	Rechtswert: 32479977
Bohrfirma: Geologie u. Umwelttechnik J. Holst	Hochwert: 5933381
Projekt nr: 3271	Bearbeiter: Holst
Datum: 12.10.2023	Ansatzhöhe: m NHN
	Endtiefe: 5,00m

Geologie und Umwelttechnik
Jochen Holst

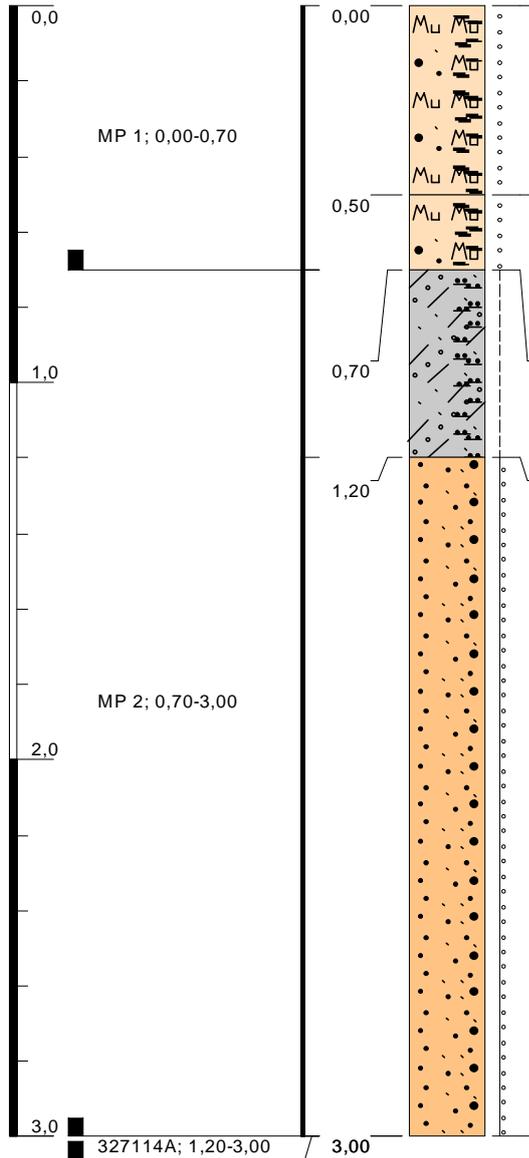
Hinter der Loge 18
27711 Osterholz-Scharmbeck

Fon: 04791 - 89 85 26 Fax: 04791 - 89 85 27
E-Mail: holst@geotechnik-holst.de

KRB 14

m u. GOK (m NHN)

Homogenbereich / Bodengruppe



0,50 m - Mutterboden, Sand, OH
(Grob-/gemischtkörnige Böden, humos),
stark humos, stark schluffig, Wurzeln, A,
dunkelbraun, locker gelagert, schwach
feucht, Mutterboden
, leicht zu bohren

0,20 m - Mutterboden, Sand, OH
(Grob-/gemischtkörnige Böden, humos),
stark humos, stark schluffig, Wurzeln,
Schichtenwasser auf Geschiebelehm, A,
dunkelbraun, locker gelagert, sehr feucht,
Mutterboden
, leicht zu bohren

0,50 m - Geschiebelehm, Feinsand, UL
(Schluff, leicht plastisch)-SU* (Sand, stark
schluffig), stark schluffig, schwach tonig, C,
braun, kalkrei, steif, feucht,
Geschiebelehm
, mäßig schwer zu bohren

1,80 m - Mittelsand, SE (Sand,
enggestuft), feinsandig, sehr schwach
schluffig, schwach eisenhaltig, kf-Wert
(HAZEN/BEYER) $1,7 \cdot 10^{-4}$ m/s, D,
weißgelb, dicht gelagert, feucht,
Geschiebesand
, schwer zu bohren bis 'sehr schwer zu
bohren

A	OH
A	OH
C	UL-SU*
D	SE

Höhenmaßstab: 1:20

Blatt 7 von 8

Layout: 2023_GUT_22475_lok_BG_Hom Projekt-ID: 233271

Projekt: BG Im Breden I Bramel	
Bohrung: KRB 14	
Auftraggeber: IDB Weser-Elbe Sparkasse GmbH, BHV	Rechtswert: 32479997
Bohrfirma: Geologie u. Umwelttechnik J. Holst	Hochwert: 5933321
Projekt nr: 3271 Bearbeiter: Holst	Ansatzhöhe: m NHN
Datum: 12.10.2023	Endtiefe: 5,00m

**Geologie und
Umwelttechnik
Jochen Holst**

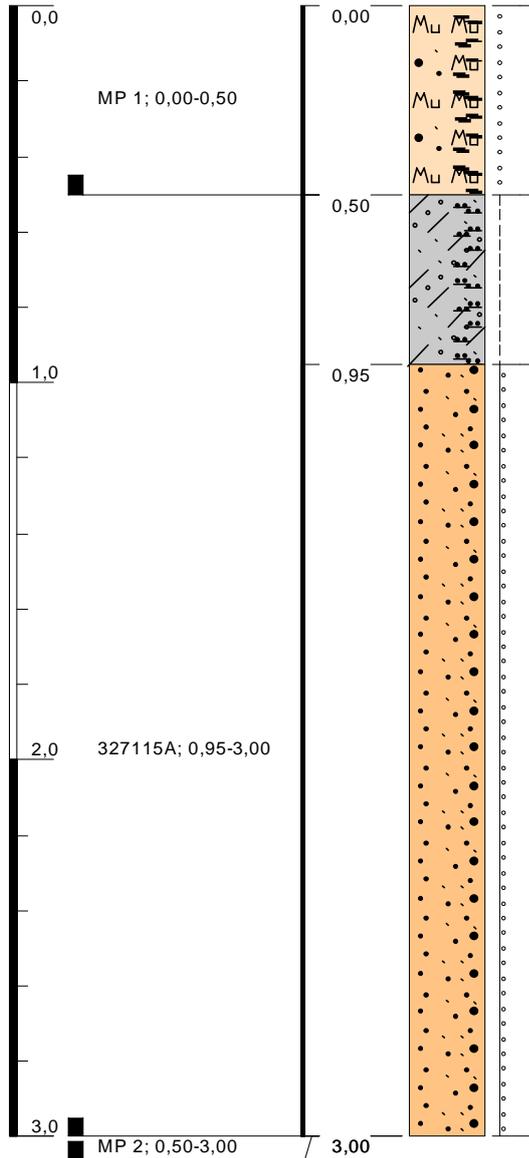
Hinter der Loge 18
27711 Osterholz-Scharmbeck

Fon: 04791 - 89 85 26 Fax: 04791 - 89 85 27
E-Mail: holst@geotechnik-holst.de

KRB 15

Homogenbereich / Bodengruppe

m u. GOK (m NHN)



0,50 m - Mutterboden, Sand, OH
(Grob-/gemischtkörnige Böden, humos),
stark humos, stark schluffig, Wurzeln, A,
dunkelbraun, locker gelagert, schwach
feucht, Mutterboden
, leicht zu bohren

A

OH

0,45 m - Geschiebelehm, Feinsand, UL
(Schluff, leicht plastisch)-SU* (Sand, stark
schluffig), stark schluffig, schwach tonig, C,
braun, kalkfrei, steif, feucht,
Geschiebelehm
, mäßig schwer zu bohren

C

UL-SU*

2,05 m - Mittelsand, SE (Sand,
enggestuft), feinsandig, sehr schwach
schluffig, schwach eisenhaltig, D, weißgelb,
dicht gelagert, feucht, Geschiebesand
, schwer zu bohren bis sehr schwer zu
bohren

D

SE

Höhenmaßstab: 1:20

Blatt 8 von 8

Projekt: BG Im Breden I Bramel

Bohrung: KRB 15

EPSG: ETRS89 / UTM zone N32

Auftraggeber: IDB Weser-Elbe Sparkasse GmbH, BWH

Rechtswert: 32480013

Bohrfirma: Geologie u. Umwelttechnik J. Holst

Hochwert: 5933292

Projektnr: 3271 **Bearbeiter:** Holst

Ansatzhöhe: m NHN

Datum: 12.10.2023

Endtiefe: 5,00m

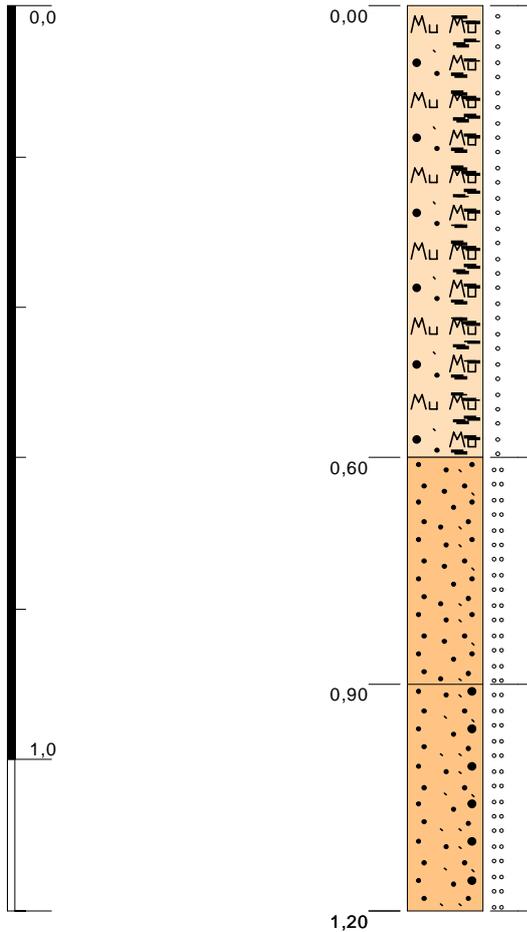


**Geologie und
Umwelttechnik
Jochen Holst**
Hinter der Loge 18
27711 Osterholz-Scharmbeck
Fon: 04791 - 89 85 26 Fax: 04791 - 89 85 27
E-Mail: holst@geotechnik-holst.de

HB 4 (VV)

Homogenbereich / Bodengruppe

m u. GOK (m NHN)



0,60 m - Mutterboden, Sand, OH
(Grob-/gemischtkörnige Böden, humos),
stark humos, stark schluffig, Wurzeln, A,
dunkelbraun, locker gelagert, schwach
feucht, Mutterboden
, leicht zu bohren

A **OH**

0,30 m - Mittelsand, SE (Sand,
enggestuft), feinsandig, humos, schluffig,
D, dunkelbraun, mitteldicht gelagert, feucht
, schwer zu bohren

D **SE**

0,30 m - Mittelsand, SE (Sand,
enggestuft), feinsandig, schwach schluffig,
D, hellbraun bis gelbbraun, mitteldicht
gelagert, feucht, Geschiebesand
, schwer zu bohren

D **SE**

Höhenmaßstab: 1:10

Blatt 1 von 1

Layout: 2023_GUT_22475_lok_BG_Hom_Projekt-ID: 233271

Projekt: BG Im Breden I Bramel	
Bohrung: HB 4 (VV)	
EPSG: ETRS89 / UTM zone N32	
Auftraggeber: IDB Weser-Elbe Sparkasse GmbH, BHV	Rechtswert: 32479966
Bohrfirma: GSAB/Geologie u. Umwelttechnik J. Holst	Hochwert: 5933429
Projektnr: 3271	Bearbeiter: Holst
Datum: 26.09.2023	Ansatzhöhe: m NHN
	Endtiefe: 1,20m



**Geologie und
Umwelttechnik
Jochen Holst**

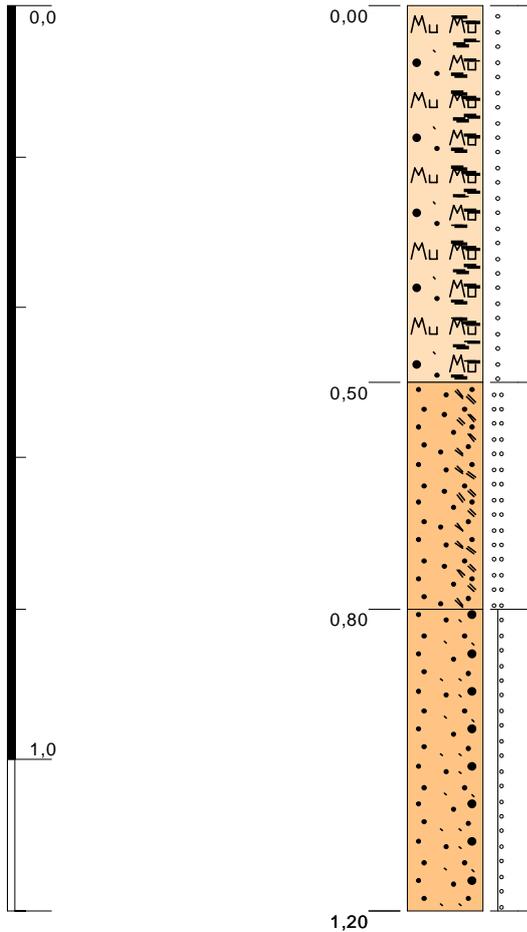
Hinter der Loge 18
27711 Osterholz-Scharmbeck

Fon: 04791 - 89 85 26 Fax: 04791 - 89 85 27
E-Mail: holst@geotechnik-holst.de

HB 16 (VV)

Homogenbereich / Bodengruppe

m u. GOK (m NHN)



0,50 m - Mutterboden, Sand, OH
(Grob-/gemischtkörnige Böden, humos),
stark humos, stark schluffig, Wurzeln, A,
dunkelbraun, locker gelagert, schwach
feucht, Mutterboden
, leicht zu bohren

A

OH

0,30 m - Mittelsand, SE (Sand,
enggestuft), feinsandig, stark eisenhaltig,
vereinzelt feinkiesig, D, dunkelrotfarben,
mitteldicht gelagert, feucht
, schwer zu bohren

D

SE

0,40 m - Mittelsand, SE (Sand,
enggestuft), feinsandig, sehr schwach
schluffig, D, gelb bis gelbbraun, dicht
gelagert, feucht, Geschiebesand
, schwer zu bohren bis sehr schwer zu
bohren

D

SE

Höhenmaßstab: 1:10

Blatt 1 von 3

Projekt: BG Im Breden I Bramel

Bohrung: HB 16 (VV)

EPSG: ETRS89 / UTM zone N32

Auftraggeber: IDB Weser-Elbe Sparkasse GmbH, BHV

Rechtswert: 32479946

Bohrfirma: Geologie u. Umwelttechnik J. Holst

Hochwert: 5933270

Projektnr: 3271 **Bearbeiter:** Holst

Ansatzhöhe: m NHN

Datum: 26.09.2023

Endtiefe: 1,20m



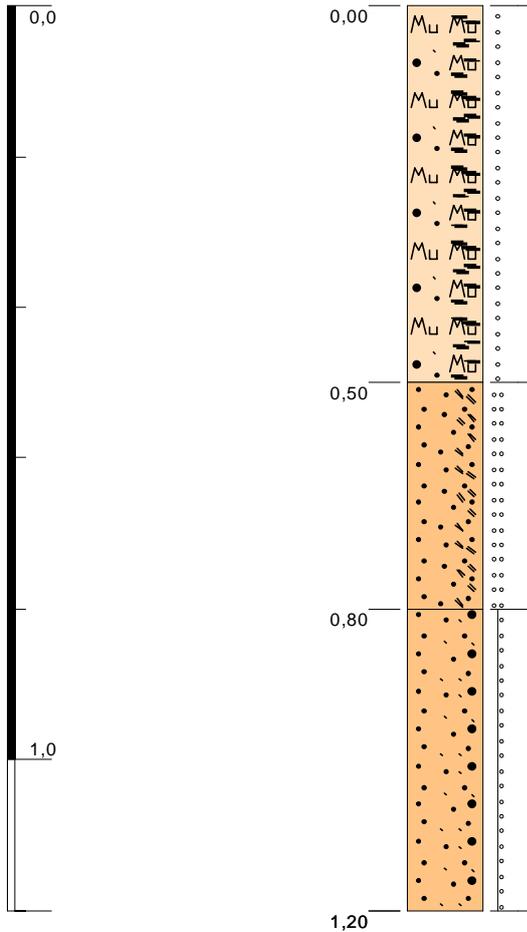
Hinter der Loge 18
27711 Osterholz-Scharmbeck

Fon: 04791 - 89 85 26 Fax: 04791 - 89 85 27
E-Mail: holst@geotechnik-holst.de

HB 17 (VV)

Homogenbereich / Bodengruppe

m u. GOK (m NHN)



0,50 m - Mutterboden, Sand, OH
(Grob-/gemischtkörnige Böden, humos),
stark humos, stark schluffig, Wurzeln, A,
dunkelbraun, locker gelagert, schwach
feucht, Mutterboden
, leicht zu bohren

A **OH**

0,30 m - Mittelsand, SE (Sand,
enggestuft), feinsandig, stark eisenhaltig,
vereinzelt feinkiesig, D, dunkelrotfarben,
mitteldicht gelagert, feucht
, schwer zu bohren

D **SE**

0,40 m - Mittelsand, SE (Sand,
enggestuft), feinsandig, sehr schwach
schluffig, D, gelb bis gelbbraun, dicht
gelagert, feucht, Geschiebesand
, schwer zu bohren bis sehr schwer zu
bohren

D **SE**

Höhenmaßstab: 1:10

Blatt 2 von 3

Layout: 2023_GUT_22475_lok_BG_Hom_Projekt-ID: 233271

Projekt: BG Im Breden I Bramel	
Bohrung: HB 17 (VV)	
Auftraggeber: IDB Weser-Elbe Sparkasse GmbH, BHV	Rechtswert: 32479917
Bohrfirma: Geologie u. Umwelttechnik J. Holst	Hochwert: 5933340
Projektnr: 3271	Bearbeiter: Holst
Datum: 26.09.2023	Endtiefe: 1,20m



**Geologie und
Umwelttechnik
Jochen Holst**

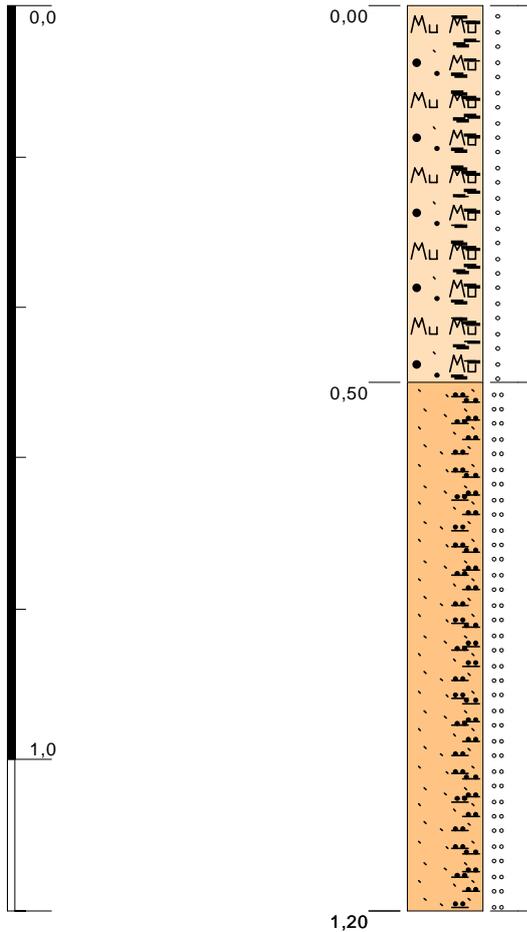
Hinter der Loge 18
27711 Osterholz-Scharmbeck

Fon: 04791 - 89 85 26 Fax: 04791 - 89 85 27
E-Mail: holst@geotechnik-holst.de

HB 18 (VV)

Homogenbereich / Bodengruppe

m u. GOK (m NHN)



0,50 m - Mutterboden, Sand, OH
(Grob-/gemischtkörnige Böden, humos),
stark humos, stark schluffig, Wurzeln, A,
dunkelbraun, locker gelagert, schwach
feucht, Mutterboden
, leicht zu bohren

A

OH

0,70 m - Feinsand, SU (Sand, schluffig),
schluffig bis stark schluffig, mittelsandig, B,
weißgelb, mitteldicht gelagert, feucht,
Flugdecksand
, mäßig schwer zu bohren

B

SU

Höhenmaßstab: 1:10

Blatt 3 von 3

Layout: 2023_GUT_22475_lok_BG_Hom_Projekt-ID: 233271

Projekt: BG Im Breden I Bramel

Bohrung: HB 18 (VV)

EPSG: ETRS89 / UTM zone N32

Auftraggeber: IDB Weser-Elbe Sparkasse GmbH, BHV

Rechtswert: 32479884

Bohrfirma: Geologie u. Umwelttechnik J. Holst

Hochwert: 5933423

Projektnr: 3271 **Bearbeiter:** Holst

Ansatzhöhe: m NHN

Datum: 26.09.2023

Endtiefe: 1,20m



**Geologie und
Umwelttechnik
Jochen Holst**

Hinter der Loge 18
27711 Osterholz-Scharmbeck
Fon: 04791 - 89 85 26 Fax: 04791 - 89 85 27
E-Mail: holst@geotechnik-holst.de

Open-End-Test

Allgemeine Angaben:		Tabelle:	1.1
		Datum:	21.08.2023
Standort:	B-Plan "Im Breden I", Schiffdorf-Bramel		
Bodenart:	eisenschüssiger Sand (Mittelsand, feinsandig, schwach schluffig)		
Flächennutzung:	Maisfeld		
Sonstige Beobachtungen:			
Versuchs-Nr.:	V1 b. KRB 4	Messtiefe:	1,00
		Beginn:	13:18
		Ende:	13:33
Gerätekonstanten:			
Radius des Messrohres:	r=	0,023	m
Länge des Messrohres:	Hr=	1,000	m
Grundfläche des Rohres:	A=	0,0015904	m ²

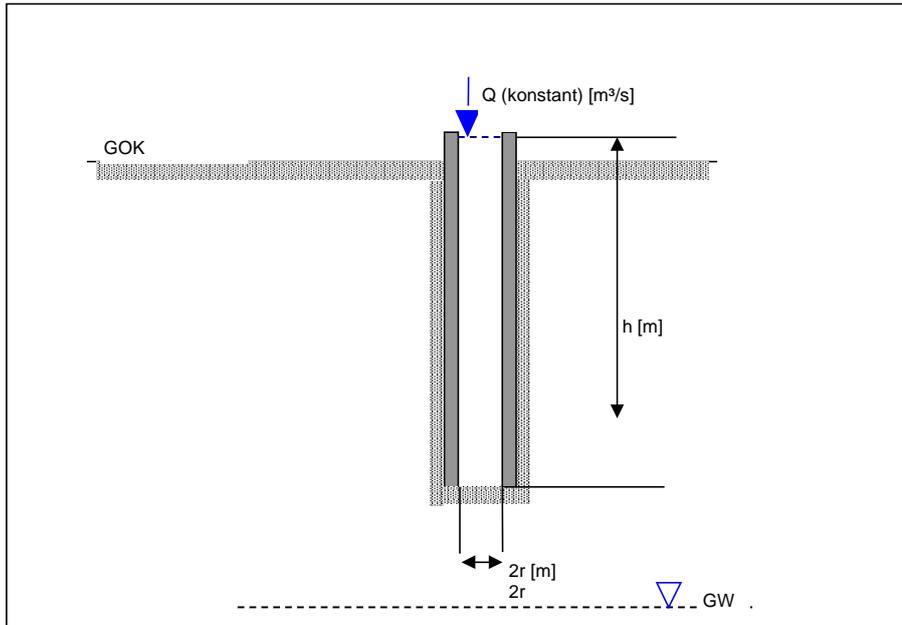
Messprotokoll und Auswertung

Uhrzeit	Messdauer	Wasserstand u. POK		mittlere Druckhöhe	versickerte Wassermeng	k _f = Q/(5,5*r*H)
		Beginn	Ende			
	[min]	[m]	[m]	[m]	m ³ /s	[m/s]
13:18						
13:23	5	0,000	0,110	0,95	5,83E-07	4,99E-06
13:28	5	0,000	0,100	0,95	5,30E-07	4,51E-06
13:33	5	0,000	0,095	0,95	5,04E-07	4,27E-06

mittlerer k_f-Wert (alle Zeitstufen): 4,59E-06 [m/s]

Bemerkungen:

Open End-Test zur Ermittlung des Durchlässigkeitsbeiwertes k_f



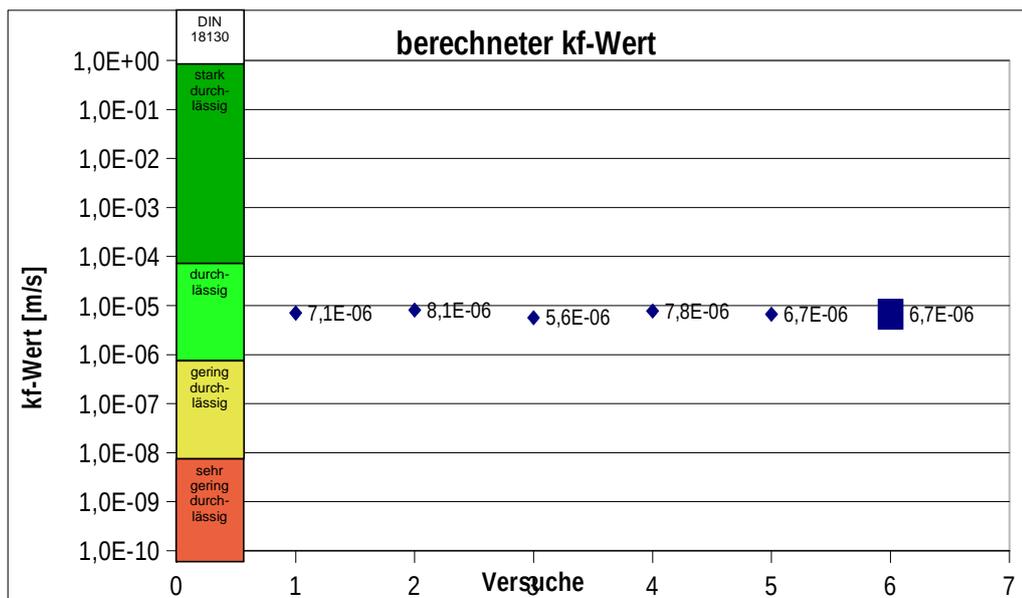
Versuchsdaten:

Rohrdurchmesser $2r$ [mm]	34
Radius r [m]	0,017
hydraulischer Gradient h [m]	2,02
Abstand Sohle zu GW [m]	> 1

$$k_{fu} = k_f / 2 = \frac{Q}{5,5 * r * h} \quad [m/s]$$

(Earth Manual)

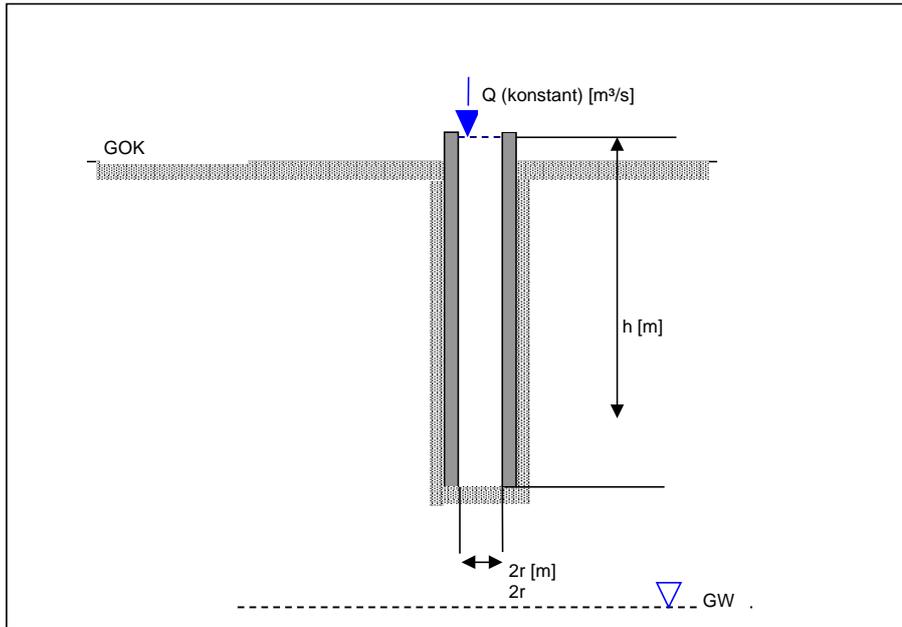
Versuch	1	2	3	4	5	6
Dauer [s]	30	30	30	30	30	Mittelwert 3-5
Füllmenge [ml]	20	23	16	22	19	
Q_{Versuch} [m³/s]	6,666666666667E-07	7,666667E-07	5,333333E-07	7,333333E-07	6,333333E-07	
berechneter k_{fu} -Wert	3,53E-06	4,06E-06	2,82E-06	3,88E-06	3,35E-06	3,35E-06
berechneter k_f -Wert	7,06E-06	8,12E-06	5,65E-06	7,77E-06	6,71E-06	6,71E-06



Mittelwert (letzte 3 Werte): 6,71E-06 m/s

Projekt:	3271	Datum:	26.09.2023
Ort/Messpunkt:	BG Im Breden I Bramel VV-16	ausgeführt:	Holst

Open End-Test zur Ermittlung des Durchlässigkeitsbeiwertes k_f



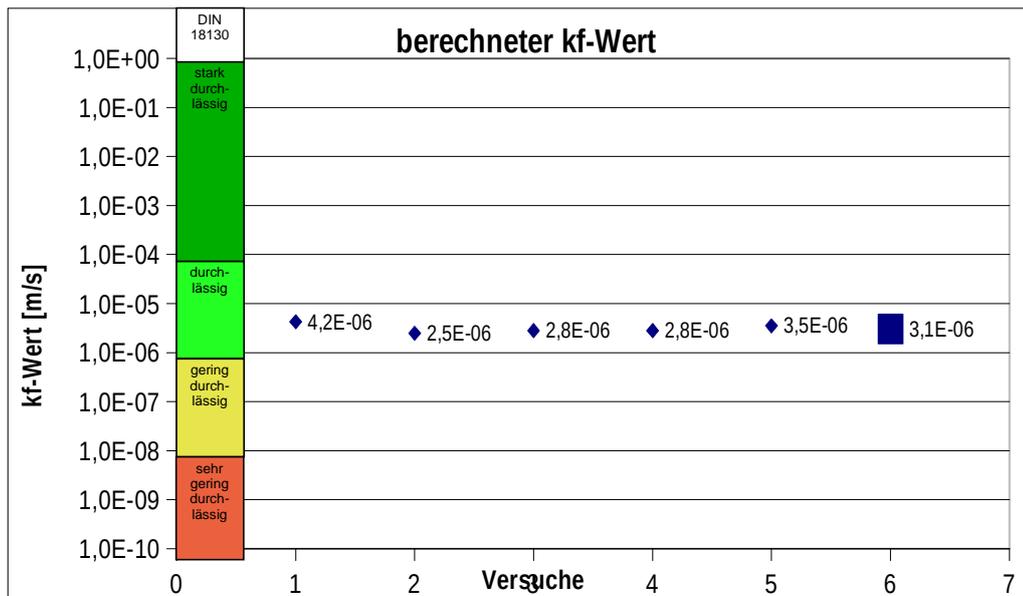
Versuchsdaten:

Rohrdurchmesser $2r$ [mm]	34
Radius r [m]	0,017
hydraulischer Gradient h [m]	2,02
Abstand Sohle zu GW [m]	> 1

$$k_{fu} = k_f / 2 = \frac{Q}{5,5 * r * h} \quad [m/s]$$

(Earth Manual)

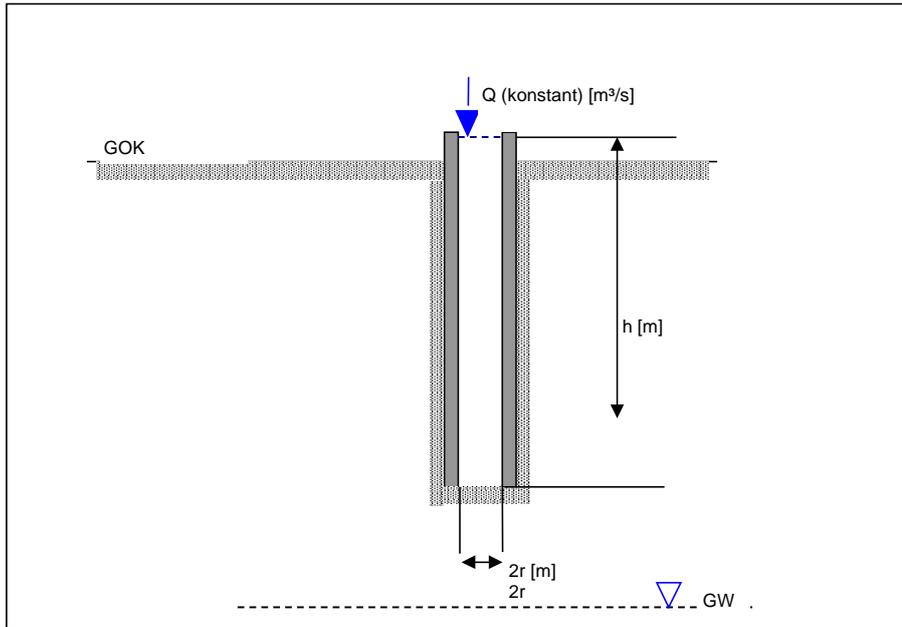
Versuch	1	2	3	4	5	6
Dauer [s]	30	30	30	30	30	Mittelwert 3-5
Füllmenge [ml]	12	7	8	8	10	
Q_{Versuch} [m³/s]	0,0000004	2,333333E-07	2,666667E-07	2,666667E-07	3,333333E-07	
berechneter k_{fu} -Wert	2,12E-06	1,24E-06	1,41E-06	1,41E-06	1,76E-06	1,53E-06
berechneter k_f -Wert	4,24E-06	2,47E-06	2,82E-06	2,82E-06	3,53E-06	3,06E-06



Mittelwert (letzte 3 Werte): 3,06E-06 m/s

Projekt:	3271	Datum:	26.09.2023
Ort/Messpunkt:	BG Im Breden Bramel VV-17	ausgeführt:	Holst

Open End-Test zur Ermittlung des Durchlässigkeitsbeiwertes k_f



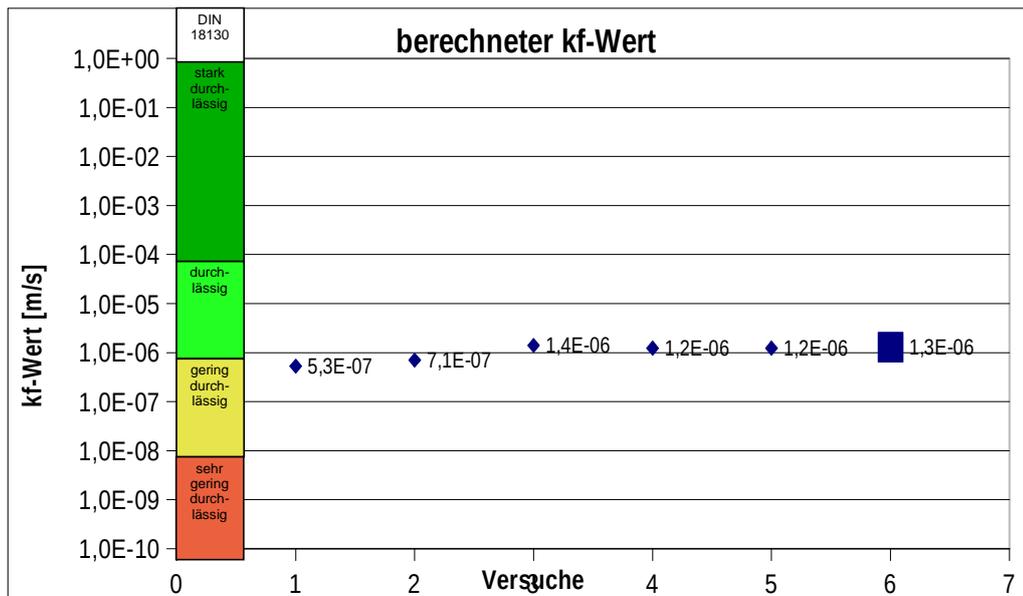
Versuchsdaten:

Rohrdurchmesser $2r$ [mm]	34
Radius r [m]	0,017
hydraulischer Gradient h [m]	2,02
Abstand Sohle zu GW [m]	> 1

$$k_{fu} = k_f / 2 = \frac{Q}{5,5 * r * h} \quad [m/s]$$

(Earth Manual)

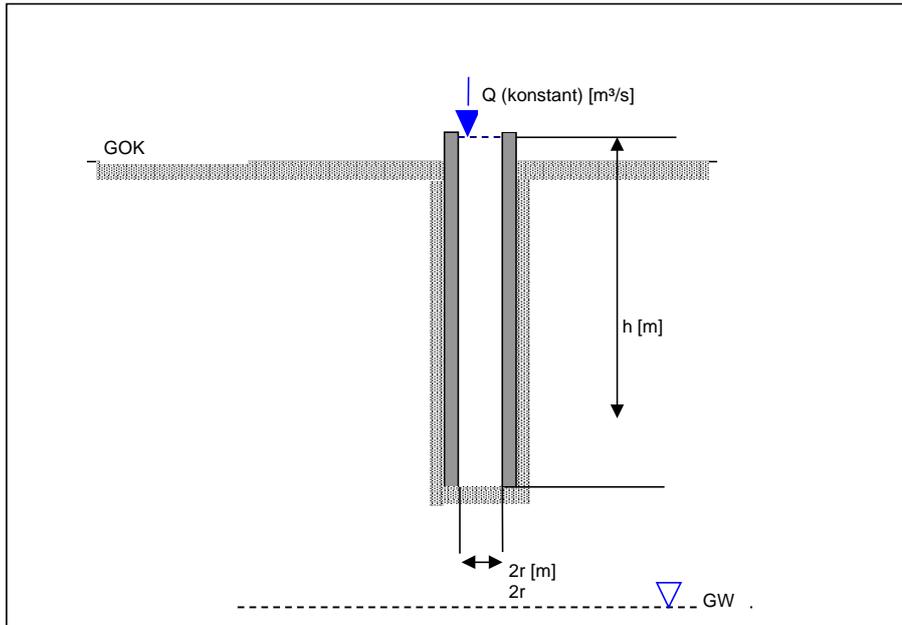
Versuch	1	2	3	4	5	6
Dauer [s]	60	60	60	60	60	Mittelwert 3-5
Füllmenge [ml]	3	4	8	7	7	
Q_{Versuch} [m³/s]	0,00000005	6,666667E-08	1,333333E-07	1,166667E-07	1,166667E-07	
berechneter k_{fu} -Wert	2,65E-07	3,53E-07	7,06E-07	6,18E-07	6,18E-07	6,47E-07
berechneter k_f -Wert	5,29E-07	7,06E-07	1,41E-06	1,24E-06	1,24E-06	1,29E-06



Mittelwert (letzte 3 Werte): **1,29E-06 m/s**

Projekt:	3271	Datum:	26.09.2023
Ort/Messpunkt:	BG Im Breden I Bramel VV-18	ausgeführt:	Holst

Open End-Test zur Ermittlung des Durchlässigkeitsbeiwertes k_f



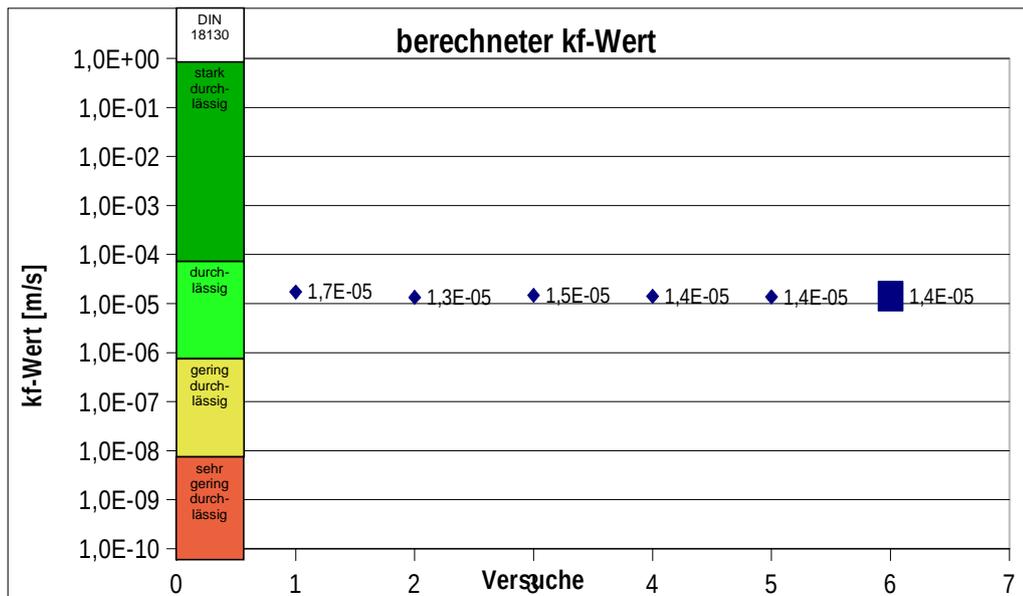
Versuchsdaten:

Rohrdurchmesser $2r$ [mm]	34
Radius r [m]	0,017
hydraulischer Gradient h [m]	2,02
Abstand Sohle zu GW [m]	> 1

$$k_{fu} = k_f / 2 = \frac{Q}{5,5 * r * h} \quad [m/s]$$

(Earth Manual)

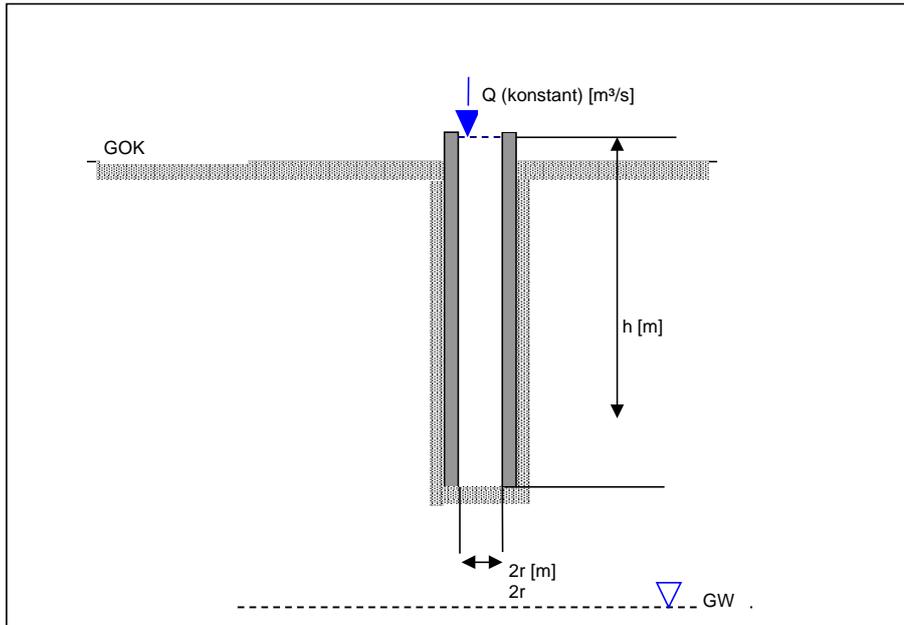
Versuch	1	2	3	4	5	6
Dauer [s]	30	30	30	30	30	Mittelwert 3-5
Füllmenge [ml]	49	38	42	40	39	
Q_{Versuch} [m³/s]	1,6333333333333E-06	1,266667E-06	0,0000014	1,333333E-06	0,0000013	
berechneter k_{fu} -Wert	8,65E-06	6,71E-06	7,41E-06	7,06E-06	6,88E-06	7,12E-06
berechneter k_f -Wert	1,73E-05	1,34E-05	1,48E-05	1,41E-05	1,38E-05	1,42E-05



Mittelwert (letzte 3 Werte): **1,42E-05 m/s**

Projekt:	3271	Datum:	26.09.2023
Ort/Messpunkt:	BG Im Breden Bramel KRB 8	ausgeführt:	Holst

Open End-Test zur Ermittlung des Durchlässigkeitsbeiwertes k_f



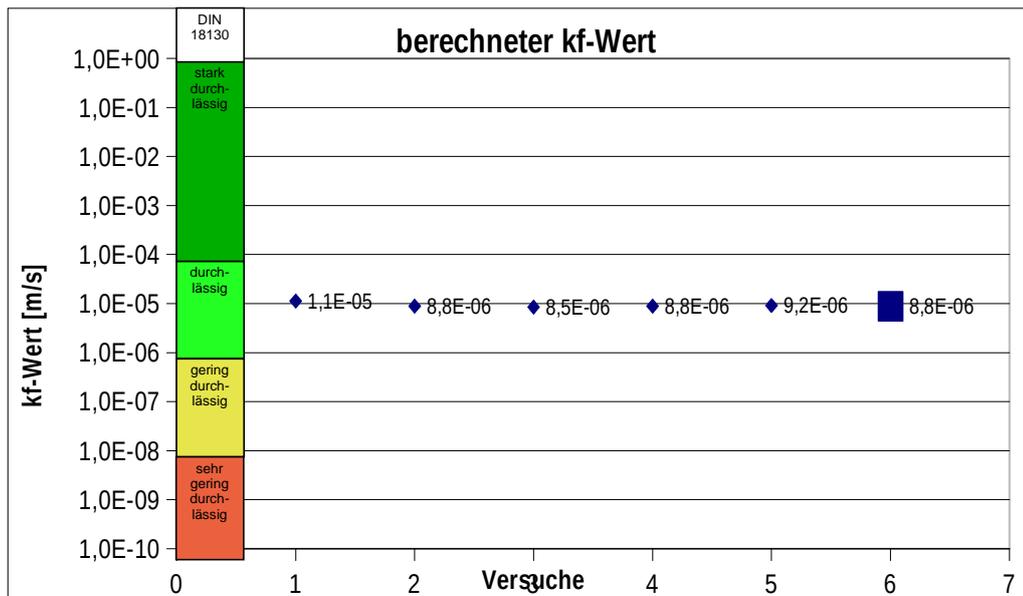
Versuchsdaten:

Rohrdurchmesser $2r$ [mm]	34
Radius r [m]	0,017
hydraulischer Gradient h [m]	2,02
Abstand Sohle zu GW [m]	> 1

$$k_{fu} = k_f / 2 = \frac{Q}{5,5 * r * h} \quad [m/s]$$

(Earth Manual)

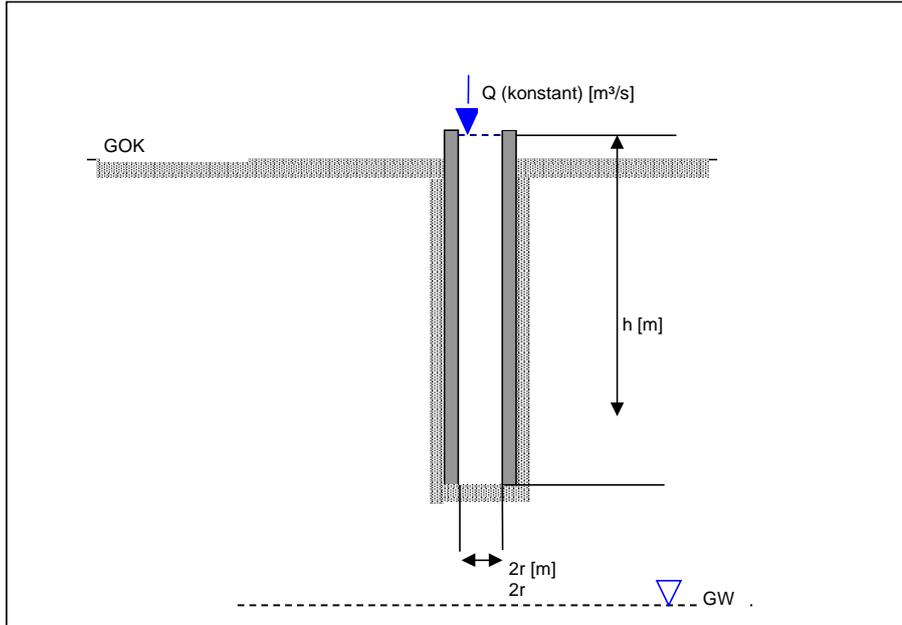
Versuch	1	2	3	4	5	6
Dauer [s]	30	30	30	30	30	Mittelwert 3-5
Füllmenge [ml]	32	25	24	25	26	
Q_{Versuch} [m³/s]	1,0666666666667E-06	8,3333333E-07	0,0000008	8,333333E-07	8,6666667E-07	
berechneter k_{fu} -Wert	5,65E-06	4,41E-06	4,24E-06	4,41E-06	4,59E-06	4,41E-06
berechneter k_f -Wert	1,13E-05	8,82E-06	8,47E-06	8,82E-06	9,18E-06	8,82E-06



Mittelwert (letzte 3 Werte): 8,82E-06 m/s

Projekt:	3271	Datum:	26.09.2023
Ort/Messpunkt:	BG Im Breden Bramel KRB 11	ausgeführt:	Holst

Open End-Test zur Ermittlung des Durchlässigkeitsbeiwertes k_f



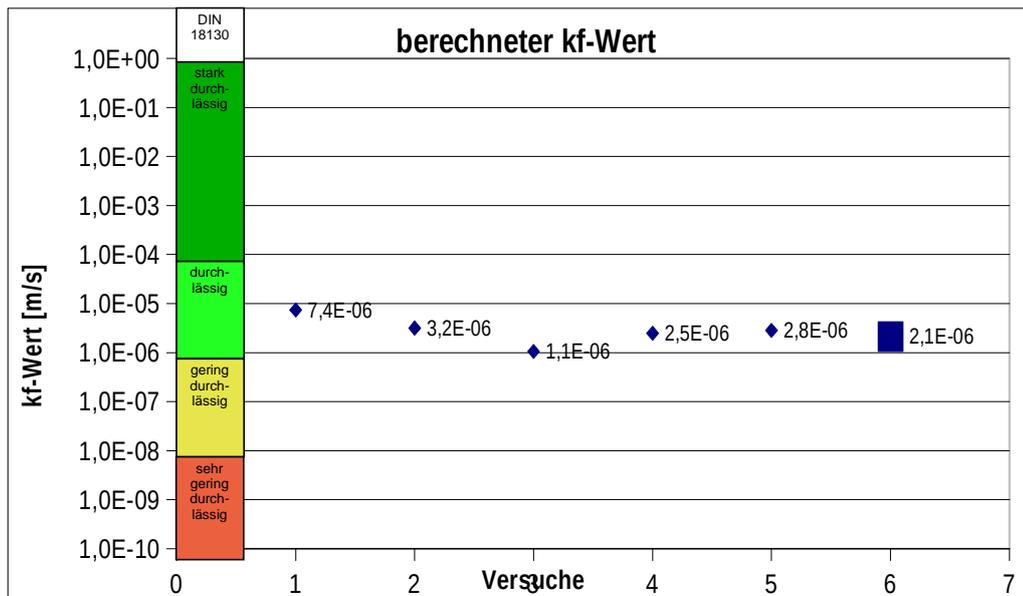
Versuchsdaten:

Rohrdurchmesser $2r$ [mm]	34
Radius r [m]	0,017
hydraulischer Gradient h [m]	2,02
Abstand Sohle zu GW [m]	> 1

$$k_{fu} = k_f / 2 = \frac{Q}{5,5 * r * h} \quad [m/s]$$

(Earth Manual)

Versuch	1	2	3	4	5	6
Dauer [s]	30	30	30	30	30	Mittelwert 3-5
Füllmenge [ml]	21	9	3	7	8	
Q_{Versuch} [m³/s]	0,0000007	0,0000003	0,0000001	2,333333E-07	2,666667E-07	
berechneter k_{fu} -Wert	3,71E-06	1,59E-06	5,29E-07	1,24E-06	1,41E-06	1,06E-06
berechneter k_f -Wert	7,41E-06	3,18E-06	1,06E-06	2,47E-06	2,82E-06	2,12E-06

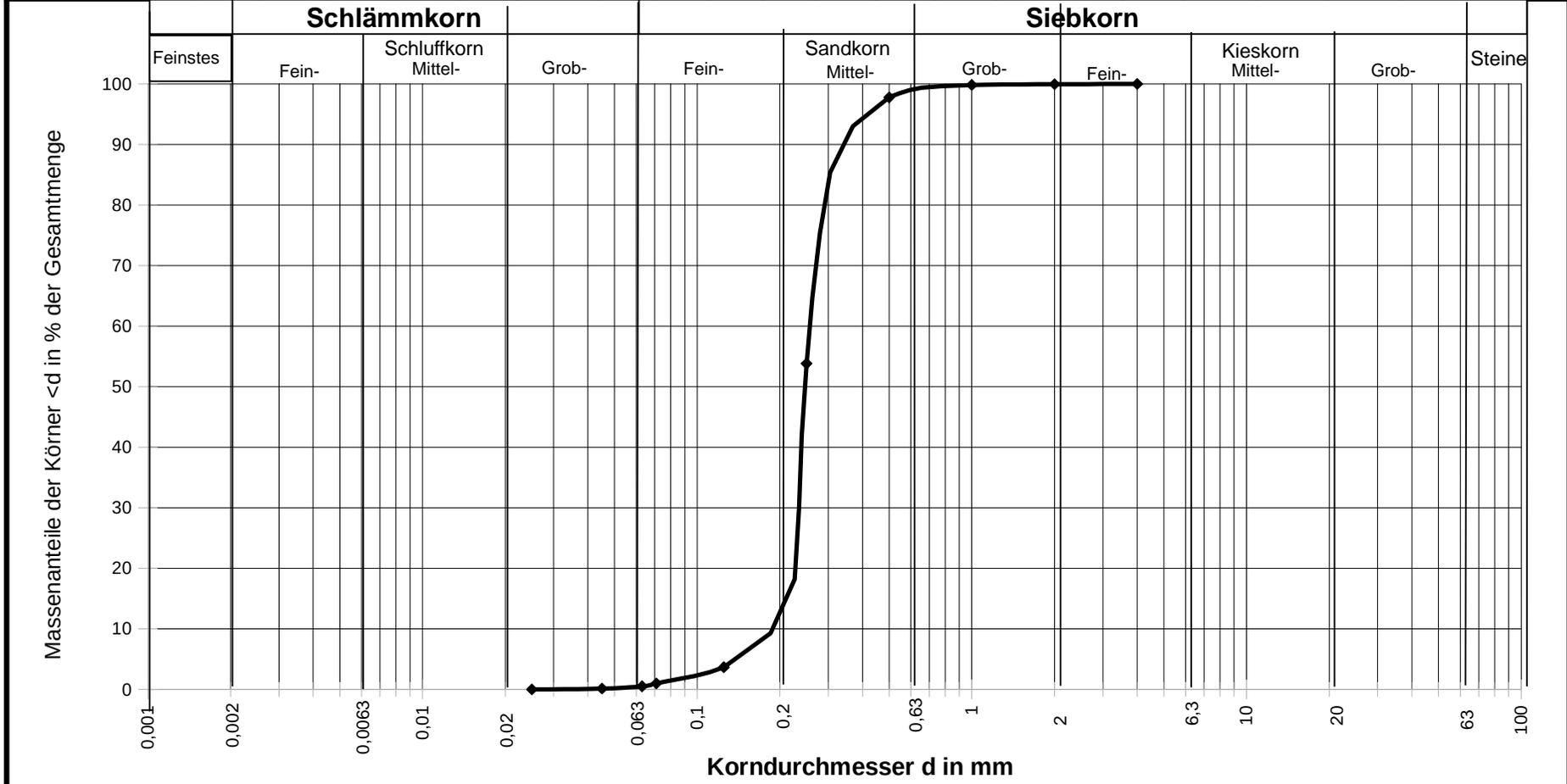


Mittelwert (letzte 3 Werte): 2,12E-06 m/s

Projekt:	3271	Datum:	26.09.2023
Ort/Messpunkt:	BG Im Breden Bramel KRB 12	ausgeführt:	Holst



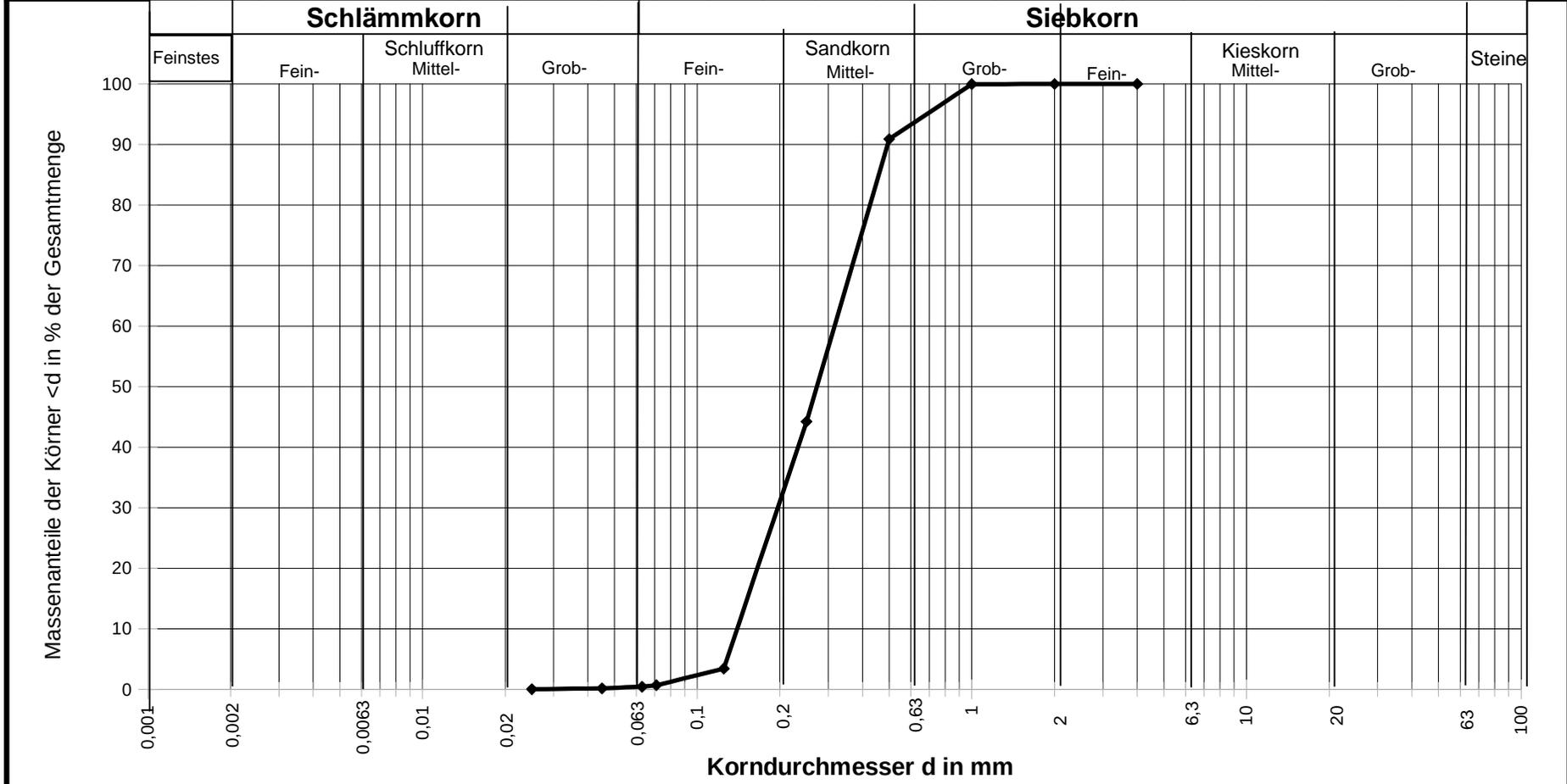
Korndurchmesser d in mm:	63,0	31,5	16,0	8,0	4,0	2,0	1,0	0,5	0,25	0,125	0,071	0,063	0,045	0,025						
Massenanteil der Körner <d in % der Gesamtmenge:					100,0	100,0	99,8	97,8	53,8	3,7	1,0	0,5	0,1	0,0						



Kurve Nr.:		Bemerkungen (z.B. Kornform): Wassergehalt ca. 10,04 % Schluff+Tonanteil 0,50% kf (Beyer) ca. 2,82E-004 [m/s] kf für DWA A 138 5,63E-05 [m/s]
Bodenart:	Mittelsand, feinsandig	
Bodengruppe:	SE	
Tiefe:	3,10 – 5,00 m	
$U = d_{60}/d_{10}$:	1,4	
$C_c = (d_{30})^2/d_{10} * d_{60}$:		
Entnahmestelle/Ort:	KRB 7	



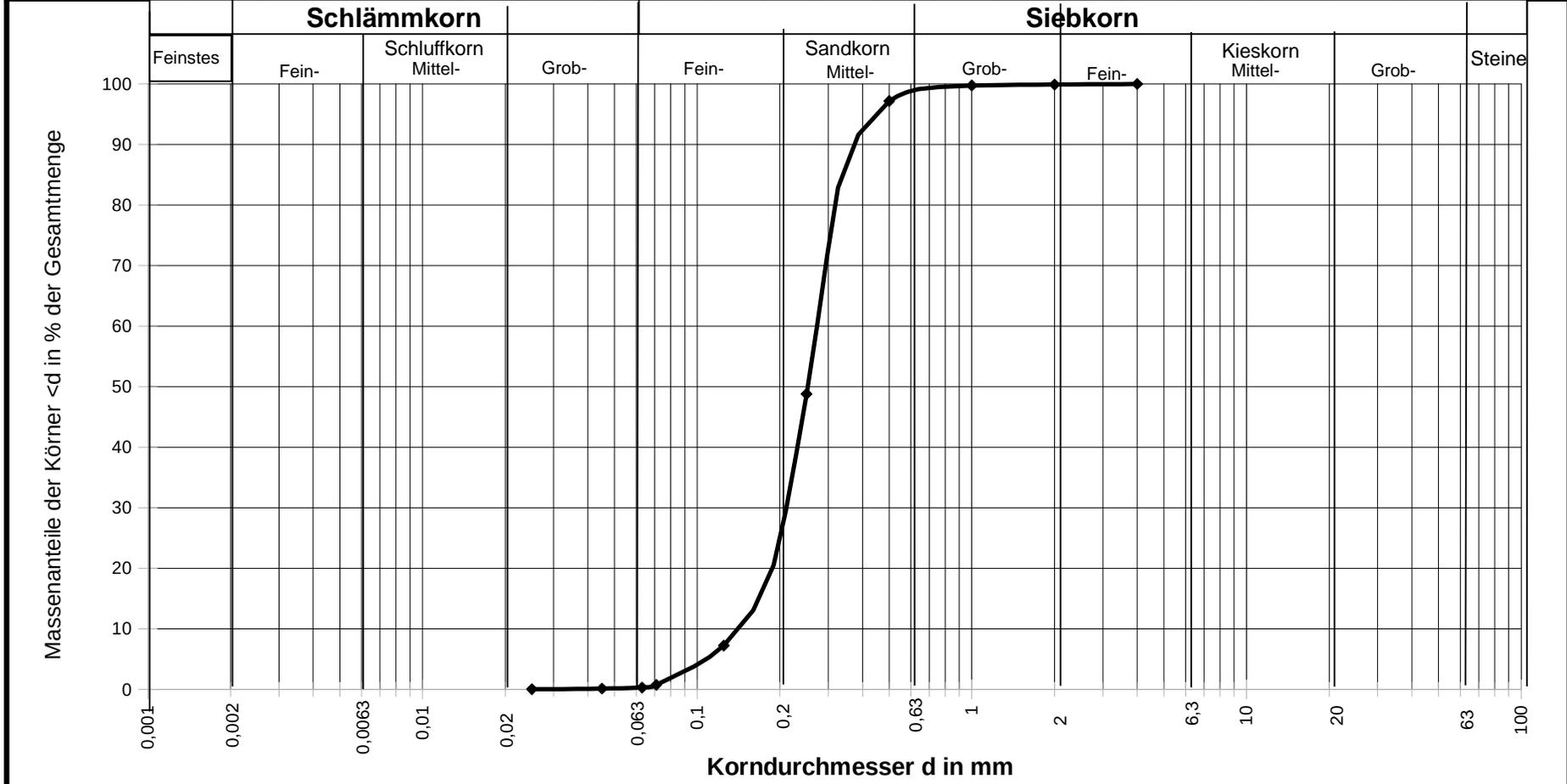
Korndurchmesser d in mm:	63,0	31,5	16,0	8,0	4,0	2,0	1,0	0,5	0,25	0,125	0,071	0,063	0,045	0,025						
Massenanteil der Körner <d in % der Gesamtmenge:					100,0	100,0	100,0	90,9	44,2	3,4	0,7	0,4	0,2	0,0						



Kurve Nr.:		Bemerkungen (z.B. Kornform): Wassergehalt ca. 8,29 % Schluff+Tonanteil 0,45% kf (Beyer) ca. 1,69E-004 [m/s] kf für DWA A 138 3,38E-05 [m/s]
Bodenart:	Mittelsand, feinsandig	
Bodengruppe:	SE	
Tiefe:	1,20 – 3,00 m	
$U = d_{60}/d_{10}$:	2,4	
$C_c = (d_{30})^2/d_{10} * d_{60}$:		
Entnahmestelle/Ort:	KRB 14	



Korndurchmesser d in mm:	63,0	31,5	16,0	8,0	4,0	2,0	1,0	0,5	0,25	0,125	0,071	0,063	0,045	0,025						
Massenanteil der Körner <d in % der Gesamtmenge:					100,0	99,9	99,7	97,2	48,8	7,2	0,8	0,3	0,1	0,0						



Kurve Nr.:		Bemerkungen (z.B. Kornform): Wassergehalt ca. 9,01 % Schluff+Tonanteil 0,29% kf (Beyer) ca. 1,86E-004 [m/s] kf für DWA A 138 3,72E-05 [m/s]
Bodenart:	Mittelsand, feinsandig	
Bodengruppe:	SE	
Tiefe:	0,95 – 3,00 m	
$U = d_{60}/d_{10}$:	1,9	
$C_c = (d_{30})^2/d_{10} * d_{60}$:		
Entnahmestelle/Ort:	KRB 15	

Berechnung des Durchlässigkeitsbeiwertes k_f aus der Kornverteilungskurve

Projekt:	GB In den Breden I Bramel
Proj.Nr.:	3271
Projekt-Ing.:	Holst
Datum:	06.10.2023

Probe	Probe aus	d_{10}	d_{50}	d_{60}	U (d_{60}/d_{10})	k_f (HAZEN) [m/s]	k_f (SEELHEIM) [m/s]	k_f (BEYER) [m/s]
KRB 7	327107C 3,10 – 5,00 m	0,160	0,220	0,230	1,4	3,0E-04	1,7E-04	2,8E-04
durchlässigster Wert:						3,0E-04	1,7E-04	2,8E-04
undurchlässigster Wert:						3,0E-04	1,7E-04	2,8E-04
für Dimensionierungen gemäß DWA A 138 anzusetzen:								5,6E-05

Durchlässigkeitsbereich nach DIN 18130 Teil 1		
k_f [m/s]		Bereich
< 0,00000001	< $1,0 \times 10^{-8}$	sehr schwach durchlässig
0,00000001 bis 0,000001	$1,0 \times 10^{-8}$ bis $1,0 \times 10^{-6}$	schwach durchlässig
0,000001 bis 0,0001	$1,0 \times 10^{-6}$ bis $1,0 \times 10^{-4}$	durchlässig
0,0001 bis 0,01	$1,0 \times 10^{-4}$ bis $1,0 \times 10^{-2}$	stark durchlässig
0,01	> $1,0 \times 10^{-2}$	sehr stark durchlässig

Berechnung des Durchlässigkeitsbeiwertes k_f aus der Kornverteilungskurve

Projekt:	BG In den Breden I Bramel
Proj.Nr.:	3271
Projekt-Ing.:	Holst
Datum:	16.10.2023

Probe	Probe aus	d_{10}	d_{50}	d_{60}	U (d_{60}/d_{10})	k_f (HAZEN) [m/s]	k_f (SEELHEIM) [m/s]	k_f (BEYER) [m/s]
KRB 8	327108A 1,05 – 3,00 m	0,150	0,220	0,230	1,5	2,6E-04	1,7E-04	2,5E-04
durchlässigster Wert:						2,6E-04	1,7E-04	2,5E-04
undurchlässigster Wert:						2,6E-04	1,7E-04	2,5E-04
für Dimensionierungen gemäß DWA A 138 anzusetzen:								5,0E-05

Durchlässigkeitsbereich nach DIN 18130 Teil 1		
k_f [m/s]		Bereich
< 0,00000001	< $1,0 \times 10^{-8}$	sehr schwach durchlässig
0,00000001 bis 0,000001	$1,0 \times 10^{-8}$ bis $1,0 \times 10^{-6}$	schwach durchlässig
0,000001 bis 0,0001	$1,0 \times 10^{-6}$ bis $1,0 \times 10^{-4}$	durchlässig
0,0001 bis 0,01	$1,0 \times 10^{-4}$ bis $1,0 \times 10^{-2}$	stark durchlässig
0,01	$> 1,0 \times 10^{-2}$	sehr stark durchlässig

Berechnung des Durchlässigkeitsbeiwertes k_f aus der Kornverteilungskurve

Projekt:	BG In den Breden I Bramel
Proj.Nr.:	3271
Projekt-Ing.:	Holst
Datum:	24.10.2023

Probe	Probe aus	d_{10}	d_{50}	d_{60}	U (d_{60}/d_{10})	k_f (HAZEN) [m/s]	k_f (SEELHEIM) [m/s]	k_f (BEYER) [m/s]
KRB 9	327109A 1,1 – 3,00 m	0,150	0,220	0,230	1,5	2,6E-04	1,7E-04	2,5E-04
durchlässigster Wert:						2,6E-04	1,7E-04	2,5E-04
undurchlässigster Wert:						2,6E-04	1,7E-04	2,5E-04
für Dimensionierungen gemäß DWA A 138 anzusetzen:								5,0E-05

Durchlässigkeitsbereich nach DIN 18130 Teil 1		
k_f [m/s]		Bereich
< 0,00000001	< $1,0 \times 10^{-8}$	sehr schwach durchlässig
0,00000001 bis 0,000001	$1,0 \times 10^{-8}$ bis $1,0 \times 10^{-6}$	schwach durchlässig
0,000001 bis 0,0001	$1,0 \times 10^{-6}$ bis $1,0 \times 10^{-4}$	durchlässig
0,0001 bis 0,01	$1,0 \times 10^{-4}$ bis $1,0 \times 10^{-2}$	stark durchlässig
0,01	> $1,0 \times 10^{-2}$	sehr stark durchlässig

Berechnung des Durchlässigkeitsbeiwertes k_f aus der Kornverteilungskurve

Projekt:	BG In den Breden I Bramel
Proj.Nr.:	3271
Projekt-Ing.:	Holst
Datum:	16.10.2023

Probe	Probe aus	d_{10}	d_{50}	d_{60}	U (d_{60}/d_{10})	k_f (HAZEN) [m/s]	k_f (SEELHEIM) [m/s]	k_f (BEYER) [m/s]
KRB 10	327110A 1,90 – 3,00 m	0,160	0,290	0,310	1,9	3,0E-04	3,0E-04	2,8E-04
durchlässigster Wert:						3,0E-04	3,0E-04	2,8E-04
undurchlässigster Wert:						3,0E-04	3,0E-04	2,8E-04
für Dimensionierungen gemäß DWA A 138 anzusetzen:								5,6E-05

Durchlässigkeitsbereich nach DIN 18130 Teil 1		
k_f [m/s]		Bereich
< 0,00000001	< $1,0 \times 10^{-8}$	sehr schwach durchlässig
0,00000001 bis 0,000001	$1,0 \times 10^{-8}$ bis $1,0 \times 10^{-6}$	schwach durchlässig
0,000001 bis 0,0001	$1,0 \times 10^{-6}$ bis $1,0 \times 10^{-4}$	durchlässig
0,0001 bis 0,01	$1,0 \times 10^{-4}$ bis $1,0 \times 10^{-2}$	stark durchlässig
0,01	> $1,0 \times 10^{-2}$	sehr stark durchlässig

Berechnung des Durchlässigkeitsbeiwertes k_f aus der Kornverteilungskurve

Projekt:	BG In den Breden I Bramel
Proj.Nr.:	3271
Projekt-Ing.:	Holst
Datum:	16.10.2023

Probe	Probe aus	d_{10}	d_{50}	d_{60}	U (d_{60}/d_{10})	k_f (HAZEN) [m/s]	k_f (SEELHEIM) [m/s]	k_f (BEYER) [m/s]
KRB 11	327111A 0,70 – 1,20 m	0,300	0,800	0,900	3,0	1,0E-03	2,3E-03	8,1E-04
durchlässigster Wert:						1,0E-03	2,3E-03	8,1E-04
undurchlässigster Wert:						1,0E-03	2,3E-03	8,1E-04
für Dimensionierungen gemäß DWA A 138 anzusetzen:								1,6E-04

Durchlässigkeitsbereich nach DIN 18130 Teil 1		
k_f [m/s]		Bereich
< 0,00000001	< $1,0 \times 10^{-8}$	sehr schwach durchlässig
0,00000001 bis 0,000001	$1,0 \times 10^{-8}$ bis $1,0 \times 10^{-6}$	schwach durchlässig
0,000001 bis 0,0001	$1,0 \times 10^{-6}$ bis $1,0 \times 10^{-4}$	durchlässig
0,0001 bis 0,01	$1,0 \times 10^{-4}$ bis $1,0 \times 10^{-2}$	stark durchlässig
0,01	> $1,0 \times 10^{-2}$	sehr stark durchlässig

Berechnung des Durchlässigkeitsbeiwertes k_f aus der Kornverteilungskurve

Projekt:	BG In den Breden I Bramel
Proj.Nr.:	3271
Projekt-Ing.:	Holst
Datum:	24.10.2023

Probe	Probe aus	d_{10}	d_{50}	d_{60}	U (d_{60}/d_{10})	k_f (HAZEN) [m/s]	k_f (SEELHEIM) [m/s]	k_f (BEYER) [m/s]
KRB 13	327113A 1,4 – 2,60 m	0,130	0,230	0,240	1,8	2,0E-04	1,9E-04	1,9E-04
durchlässigster Wert:						2,0E-04	1,9E-04	1,9E-04
undurchlässigster Wert:						2,0E-04	1,9E-04	1,9E-04
für Dimensionierungen gemäß DWA A 138 anzusetzen:								3,7E-05

Durchlässigkeitsbereich nach DIN 18130 Teil 1		
k_f [m/s]		Bereich
< 0,00000001	< $1,0 \times 10^{-8}$	sehr schwach durchlässig
0,00000001 bis 0,000001	$1,0 \times 10^{-8}$ bis $1,0 \times 10^{-6}$	schwach durchlässig
0,000001 bis 0,0001	$1,0 \times 10^{-6}$ bis $1,0 \times 10^{-4}$	durchlässig
0,0001 bis 0,01	$1,0 \times 10^{-4}$ bis $1,0 \times 10^{-2}$	stark durchlässig
0,01	> $1,0 \times 10^{-2}$	sehr stark durchlässig

Berechnung des Durchlässigkeitsbeiwertes k_f aus der Kornverteilungskurve

Projekt:	BG In den Breden I Bramel
Proj.Nr.:	3271
Projekt-Ing.:	Holst
Datum:	16.10.2023

Probe	Probe aus	d_{10}	d_{50}	d_{60}	U (d_{60}/d_{10})	k_f (HAZEN) [m/s]	k_f (SEELHEIM) [m/s]	k_f (BEYER) [m/s]
KRB 14	327114A 1,20 – 3,00 m	0,130	0,250	0,310	2,4	2,0E-04	2,2E-04	1,7E-04
durchlässigster Wert:						2,0E-04	2,2E-04	1,7E-04
undurchlässigster Wert:						2,0E-04	2,2E-04	1,7E-04
für Dimensionierungen gemäß DWA A 138 anzusetzen:								3,4E-05

Durchlässigkeitsbereich nach DIN 18130 Teil 1		
k_f [m/s]		Bereich
< 0,00000001	< $1,0 \times 10^{-8}$	sehr schwach durchlässig
0,00000001 bis 0,000001	$1,0 \times 10^{-8}$ bis $1,0 \times 10^{-6}$	schwach durchlässig
0,000001 bis 0,0001	$1,0 \times 10^{-6}$ bis $1,0 \times 10^{-4}$	durchlässig
0,0001 bis 0,01	$1,0 \times 10^{-4}$ bis $1,0 \times 10^{-2}$	stark durchlässig
0,01	> $1,0 \times 10^{-2}$	sehr stark durchlässig

Berechnung des Durchlässigkeitsbeiwertes k_f aus der Kornverteilungskurve

Projekt:	BG In den Breden I Bramel
Proj.Nr.:	3271
Projekt-Ing.:	Holst
Datum:	24.10.2023

Probe	Probe aus	d_{10}	d_{50}	d_{60}	U (d_{60}/d_{10})	k_f (HAZEN) [m/s]	k_f (SEELHEIM) [m/s]	k_f (BEYER) [m/s]
KRB 15	327115A 0,95 – 3,00 m	0,130	0,240	0,250	1,9	2,0E-04	2,1E-04	1,9E-04
durchlässigster Wert:						2,0E-04	2,1E-04	1,9E-04
undurchlässigster Wert:						2,0E-04	2,1E-04	1,9E-04
für Dimensionierungen gemäß DWA A 138 anzusetzen:								3,7E-05

Durchlässigkeitsbereich nach DIN 18130 Teil 1		
k_f [m/s]		Bereich
< 0,00000001	< $1,0 \times 10^{-8}$	sehr schwach durchlässig
0,00000001 bis 0,000001	$1,0 \times 10^{-8}$ bis $1,0 \times 10^{-6}$	schwach durchlässig
0,000001 bis 0,0001	$1,0 \times 10^{-6}$ bis $1,0 \times 10^{-4}$	durchlässig
0,0001 bis 0,01	$1,0 \times 10^{-4}$ bis $1,0 \times 10^{-2}$	stark durchlässig
0,01	$> 1,0 \times 10^{-2}$	sehr stark durchlässig

AGROLAB Agrar&Umwelt Dr.-Hell-Str. 6, 24107 Kiel

Geologie und Umwelttechnik
Hinter der Loge 18
27711 Osterholz-Scharmbeck

Datum 18.09.2023
Kundennr. 20124443

PRÜFBERICHT

Auftrag
Analysenr.
Probeneingang
Probenahme
Probenehmer
Kunden-Probenbezeichnung

2300408 Projekt: 3271 BG Im Breden, Bramel
172210 Mineralisch/Anorganisches Material
24.08.2023
21.08.2023
Auftraggeber
Asphalt Straße 1-1 (Batteriestr)

Einheit Ergebnis Best.-Gr. Methode

Materialprobe

Asbest		°	nicht nachgewiesen			VDI 3866 Blatt 5, Anhang B : 2017-06
--------	--	---	---------------------------	--	--	--------------------------------------

Asbestart

Asbest Amphibol	% (m/m)	°	nicht nachgewiesen	0,1		VDI 3866 Blatt 5, Anhang B : 2017-06
Asbest Chrysotil	% (m/m)	°	nicht nachgewiesen	0,1		VDI 3866 Blatt 5, Anhang B : 2017-06

Feststoff

Analyse in der Gesamtfraktion						DIN 19747 : 2009-07
Trockensubstanz	%	°	99,4	0,1		DIN EN 14346 : 2007-03, Verfahren A
Backenbrecher		°				DIN 19747 : 2009-07
<i>Naphtalin</i>	mg/kg		2,6 ^{pa)}	0,1		DIN 38414-23 : 2002-02
<i>Acenaphthylen</i>	mg/kg		<0,10 ^{pa)}	0,1		DIN 38414-23 : 2002-02
<i>Acenaphthen</i>	mg/kg		0,80 ^{pa)}	0,1		DIN 38414-23 : 2002-02
<i>Fluoren</i>	mg/kg		0,70 ^{pa)}	0,1		DIN 38414-23 : 2002-02
<i>Phenanthren</i>	mg/kg		2,3 ^{pa)}	0,1		DIN 38414-23 : 2002-02
<i>Anthracen</i>	mg/kg		0,15 ^{pa)}	0,1		DIN 38414-23 : 2002-02
<i>Fluoranthren</i>	mg/kg		0,78 ^{pa)}	0,1		DIN 38414-23 : 2002-02
<i>Pyren</i>	mg/kg		0,39 ^{pa)}	0,1		DIN 38414-23 : 2002-02
<i>Benzo(a)anthracen</i>	mg/kg		0,11 ^{pa)}	0,1		DIN 38414-23 : 2002-02
<i>Chrysen</i>	mg/kg		0,27 ^{pa)}	0,1		DIN 38414-23 : 2002-02
<i>Benzo(b)fluoranthren</i>	mg/kg		<0,10 ^{pa)}	0,1		DIN 38414-23 : 2002-02
<i>Benzo(k)fluoranthren</i>	mg/kg		<0,10 ^{pa)}	0,1		DIN 38414-23 : 2002-02
<i>Benzo(a)pyren</i>	mg/kg		<0,10 ^{pa)}	0,1		DIN 38414-23 : 2002-02
<i>Dibenz(ah)anthracen</i>	mg/kg		<0,10 ^{pa)}	0,1		DIN 38414-23 : 2002-02
<i>Benzo(g,h,i)perylen</i>	mg/kg		<0,10 ^{pa)}	0,1		DIN 38414-23 : 2002-02
<i>Indeno(1,2,3-c,d)pyren</i>	mg/kg		<0,10 ^{pa)}	0,1		DIN 38414-23 : 2002-02
Summe PAK (EPA)	mg/kg		8,10 ^{x)}			Berechnung aus Messwerten der Einzelparameter

Eluat

Eluaterstellung						DIN EN 12457-4 : 2003-01
Temperatur Eluat	°C		23,2	0		DIN 38404-4 : 1976-12
pH-Wert			9,4	2		DIN EN ISO 10523 : 2012-04
elektrische Leitfähigkeit	µS/cm		73,2	10		DIN EN 27888 : 1993-11

Die in diesem Dokument berichteten Verfahren sind gemäß DIN EN ISO/IEC 17025:2018 akkreditiert. Ausschließlich nicht akkreditierte Verfahren sind mit dem Symbol "°" gekennzeichnet.

PRÜFBERICHT

Auftrag **2300408** Projekt: 3271 BG Im Breden, Bramel
 Analysennr. **172210** Mineralisch/Anorganisches Material
 Kunden-Probenbezeichnung **Asphalt Straße 1-1 (Batteriestr)**

	Einheit	Ergebnis	Best.-Gr.	Methode
Phenolindex	mg/l	<0,010	0,01	DIN EN ISO 14402 : 1999-12

x) Einzelwerte, die die Nachweis- oder Bestimmungsgrenze unterschreiten, wurden nicht berücksichtigt.

pa) Die Nachweis- bzw. Bestimmungsgrenze musste erhöht werden, da zur Analyse matrixbedingt eine geringere Probenmenge eingesetzt werden musste.

Erläuterung: Das Zeichen "<" oder n.b. in der Spalte Ergebnis bedeutet, der betreffende Parameter ist bei nebenstehender Bestimmungsgrenze nicht quantifizierbar.

Die parameterspezifischen analytischen Messunsicherheiten sowie Informationen zum Berechnungsverfahren sind auf Anfrage verfügbar, sofern die berichteten Ergebnisse oberhalb der parameterspezifischen Bestimmungsgrenze liegen. Die Mindestleistungskriterien der angewandten Verfahren beruhen bezüglich der Messunsicherheit in der Regel auf der Richtlinie 2009/90/EG der Europäischen Kommission.

Die Analysenwerte der Feststoffparameter beziehen sich auf die Trockensubstanz, bei den mit ° gekennzeichneten Parametern auf die Originalsubstanz.

Hinweis zum Probenahmedatum: Das Probenahmedatum ist eine Kundeninformation.

Asbest:

Auf die Beachtung der folgenden Gefahrstoffrichtlinien wird hingewiesen:

TRGS 517 2013-02 "Tätigkeiten mit potentiell asbesthaltigen mineralischen Rohstoffen und daraus hergestellten Gemischen und Erzeugnissen."

TRGS 519 2019-10 "...für Tätigkeiten mit Asbest und asbesthaltigen Gefahrstoffen bei Abbruch-, Sanierungs- oder Instandhaltungsarbeiten (ASI-Arbeiten) und bei der Abfallbeseitigung..." (S. 2)

Insbesondere dürfen ASI-Arbeiten mit Asbest nur von geeigneten Fachbetrieben sowie Abbruch- und Sanierungsarbeiten bei Vorhandensein von Asbest in schwach gebundener Form nur von zugelassenen Fachbetrieben durchgeführt werden.

Alle asbesthaltigen Abfälle sind als gefährlicher Abfall gem. GefStoffV ordnungsgemäß zu entsorgen.

Gemäß VDI 3866 Blatt 5: 2017-06 wird in Abhängigkeit der Matrix eine erweiterte Probenvorbereitung (z.B. Heißveraschung, Säurebehandlung, Mörsern) durchgeführt.

Wurden Asbestfasern unter der angegebenen Bestimmungsgrenze gefunden, wird Asbest qualitativ als nachgewiesen angegeben.

Beginn der Prüfungen: 24.08.2023

Ende der Prüfungen: 01.09.2023

Die Ergebnisse beziehen sich ausschließlich auf die geprüften Gegenstände. In Fällen, wo das Prüflabor nicht für die Probenahme verantwortlich war, gelten die berichteten Ergebnisse für die Proben wie erhalten. Das Laboratorium ist nicht für die vom Kunden bereitgestellten Informationen verantwortlich. Die ggf. im vorliegenden Prüfbericht dargestellten Kundeninformationen unterliegen nicht der Akkreditierung des Laboratoriums und können sich auf die Validität der Prüfergebnisse auswirken. Die auszugsweise Vervielfältigung des Berichts ohne unsere schriftliche Genehmigung ist nicht zulässig. Die Ergebnisse in diesem Prüfbericht werden gemäß der mit Ihnen schriftlich gemäß Auftragsbestätigung getroffenen Vereinbarung in vereinfachter Weise i.S. der DIN EN ISO/IEC 17025:2018, Abs. 7.8.1.3 berichtet.

L. Gorski

AGROLAB Agrar&Umwelt Frau Larissa Gorski, Tel. 0431/22138-581
Service Team Umwelt 1, Email: umwelt1.kiel@agrolab.de

Die in diesem Dokument berichteten Verfahren sind gemäß DIN EN ISO/IEC 17025:2018 akkreditiert. Ausschließlich nicht akkreditierte Verfahren sind mit dem Symbol "°" gekennzeichnet.

AGROLAB Agrar&Umwelt Dr.-Hell-Str. 6, 24107 Kiel

Geologie und Umwelttechnik
Hinter der Loge 18
27711 Osterholz-Scharmbeck

Datum 18.09.2023
Kundennr. 20124443

PRÜFBERICHT

Die in diesem Dokument berichteten Verfahren sind gemäß DIN EN ISO/IEC 17025:2018 akkreditiert. Ausschließlich nicht akkreditierte Verfahren sind mit dem Symbol "*" gekennzeichnet.

Auftrag **2300408** Projekt: 3271 BG Im Breden, Bramel
 Analysenr. **172211** Mineralisch/Anorganisches Material
 Probeneingang **24.08.2023**
 Probenahme **21.08.2023**
 Probenehmer **Auftraggeber**
 Kunden-Probenbezeichnung **Asphalt Straße 2-1 (Trompete-Rückbau)**

Einheit Ergebnis Best.-Gr. Methode

Materialprobe

Asbest		°	nicht nachgewiesen			VDI 3866 Blatt 5, Anhang B : 2017-06
--------	--	---	---------------------------	--	--	--------------------------------------

Asbestart

Asbest Amphibol	% (m/m)	°	nicht nachgewiesen	0,1		VDI 3866 Blatt 5, Anhang B : 2017-06
Asbest Chrysotil	% (m/m)	°	nicht nachgewiesen	0,1		VDI 3866 Blatt 5, Anhang B : 2017-06

Feststoff

Analyse in der Gesamtfraktion		°				DIN 19747 : 2009-07
Trockensubstanz	%	°	99,9	0,1		DIN EN 14346 : 2007-03, Verfahren A
Backenbrecher		°				DIN 19747 : 2009-07
<i>Naphtalin</i>	mg/kg		1,3 ^{pa)}	0,1		DIN 38414-23 : 2002-02
<i>Acenaphthylen</i>	mg/kg		<0,10 ^{pa)}	0,1		DIN 38414-23 : 2002-02
<i>Acenaphthen</i>	mg/kg		0,17 ^{pa)}	0,1		DIN 38414-23 : 2002-02
<i>Fluoren</i>	mg/kg		<0,10 ^{pa)}	0,1		DIN 38414-23 : 2002-02
<i>Phenanthren</i>	mg/kg		4,4 ^{pa)}	0,1		DIN 38414-23 : 2002-02
<i>Anthracen</i>	mg/kg		0,10 ^{pa)}	0,1		DIN 38414-23 : 2002-02
<i>Fluoranthren</i>	mg/kg		1,7 ^{pa)}	0,1		DIN 38414-23 : 2002-02
<i>Pyren</i>	mg/kg		0,85 ^{pa)}	0,1		DIN 38414-23 : 2002-02
<i>Benzo(a)anthracen</i>	mg/kg		0,18 ^{pa)}	0,1		DIN 38414-23 : 2002-02
<i>Chrysen</i>	mg/kg		0,30 ^{pa)}	0,1		DIN 38414-23 : 2002-02
<i>Benzo(b)fluoranthren</i>	mg/kg		<0,10 ^{pa)}	0,1		DIN 38414-23 : 2002-02
<i>Benzo(k)fluoranthren</i>	mg/kg		<0,10 ^{pa)}	0,1		DIN 38414-23 : 2002-02
<i>Benzo(a)pyren</i>	mg/kg		<0,10 ^{pa)}	0,1		DIN 38414-23 : 2002-02
<i>Dibenz(ah)anthracen</i>	mg/kg		<0,10 ^{pa)}	0,1		DIN 38414-23 : 2002-02
<i>Benzo(g,h,i)perylen</i>	mg/kg		<0,10 ^{pa)}	0,1		DIN 38414-23 : 2002-02
<i>Indeno(1,2,3-c,d)pyren</i>	mg/kg		<0,10 ^{pa)}	0,1		DIN 38414-23 : 2002-02
Summe PAK (EPA)	mg/kg		9,00 ^{x)}			Berechnung aus Messwerten der Einzelparameter

Eluat

Eluaterstellung						DIN EN 12457-4 : 2003-01
Temperatur Eluat	°C		22,2	0		DIN 38404-4 : 1976-12
pH-Wert			9,3	2		DIN EN ISO 10523 : 2012-04
elektrische Leitfähigkeit	µS/cm		113	10		DIN EN 27888 : 1993-11

Datum 18.09.2023
Kundennr. 20124443

PRÜFBERICHT

Auftrag **2300408** Projekt: 3271 BG Im Breden, Bramel
Analysennr. **172211** Mineralisch/Anorganisches Material
Kunden-Probenbezeichnung **Asphalt Straße 2-1 (Trompete-Rückbau)**

	Einheit	Ergebnis	Best.-Gr.	Methode
Phenolindex	mg/l	<0,010	0,01	DIN EN ISO 14402 : 1999-12

x) Einzelwerte, die die Nachweis- oder Bestimmungsgrenze unterschreiten, wurden nicht berücksichtigt.

pa) Die Nachweis- bzw. Bestimmungsgrenze musste erhöht werden, da zur Analyse matrixbedingt eine geringere Probenmenge eingesetzt werden musste.

Erläuterung: Das Zeichen "<" oder n.b. in der Spalte Ergebnis bedeutet, der betreffende Parameter ist bei nebenstehender Bestimmungsgrenze nicht quantifizierbar.

Die parameterspezifischen analytischen Messunsicherheiten sowie Informationen zum Berechnungsverfahren sind auf Anfrage verfügbar, sofern die berichteten Ergebnisse oberhalb der parameterspezifischen Bestimmungsgrenze liegen. Die Mindestleistungskriterien der angewandten Verfahren beruhen bezüglich der Messunsicherheit in der Regel auf der Richtlinie 2009/90/EG der Europäischen Kommission.

Die Analysenwerte der Feststoffparameter beziehen sich auf die Trockensubstanz, bei den mit ° gekennzeichneten Parametern auf die Originalsubstanz.

Hinweis zum Probenahmedatum: Das Probenahmedatum ist eine Kundeninformation.

Asbest:

Auf die Beachtung der folgenden Gefahrstoffrichtlinien wird hingewiesen:

TRGS 517 2013-02 "Tätigkeiten mit potentiell asbesthaltigen mineralischen Rohstoffen und daraus hergestellten Gemischen und Erzeugnissen."

TRGS 519 2019-10 "...für Tätigkeiten mit Asbest und asbesthaltigen Gefahrstoffen bei Abbruch-, Sanierungs- oder Instandhaltungsarbeiten (ASI-Arbeiten) und bei der Abfallbeseitigung..." (S. 2)

Insbesondere dürfen ASI-Arbeiten mit Asbest nur von geeigneten Fachbetrieben sowie Abbruch- und Sanierungsarbeiten bei Vorhandensein von Asbest in schwach gebundener Form nur von zugelassenen Fachbetrieben durchgeführt werden.

Alle asbesthaltigen Abfälle sind als gefährlicher Abfall gem. GefStoffV ordnungsgemäß zu entsorgen.

Gemäß VDI 3866 Blatt 5: 2017-06 wird in Abhängigkeit der Matrix eine erweiterte Probenvorbereitung (z.B. Heißveraschung, Säurebehandlung, Mörsern) durchgeführt.

Wurden Asbestfasern unter der angegebenen Bestimmungsgrenze gefunden, wird Asbest qualitativ als nachgewiesen angegeben.

Beginn der Prüfungen: 24.08.2023

Ende der Prüfungen: 29.08.2023

Die Ergebnisse beziehen sich ausschließlich auf die geprüften Gegenstände. In Fällen, wo das Prüflabor nicht für die Probenahme verantwortlich war, gelten die berichteten Ergebnisse für die Proben wie erhalten. Das Laboratorium ist nicht für die vom Kunden bereitgestellten Informationen verantwortlich. Die ggf. im vorliegenden Prüfbericht dargestellten Kundeninformationen unterliegen nicht der Akkreditierung des Laboratoriums und können sich auf die Validität der Prüfergebnisse auswirken. Die auszugsweise Vervielfältigung des Berichts ohne unsere schriftliche Genehmigung ist nicht zulässig. Die Ergebnisse in diesem Prüfbericht werden gemäß der mit Ihnen schriftlich gemäß Auftragsbestätigung getroffenen Vereinbarung in vereinfachter Weise i.S. der DIN EN ISO/IEC 17025:2018, Abs. 7.8.1.3 berichtet.

L. Gorski

AGROLAB Agrar&Umwelt Frau Larissa Gorski, Tel. 0431/22138-581
Service Team Umwelt 1, Email: umwelt1.kiel@agrolab.de

Die in diesem Dokument berichteten Verfahren sind gemäß DIN EN ISO/IEC 17025:2018 akkreditiert. Ausschließlich nicht akkreditierte Verfahren sind mit dem Symbol "°" gekennzeichnet.

AGROLAB Agrar&Umwelt Dr.-Hell-Str. 6, 24107 Kiel

Geologie und Umwelttechnik
Hinter der Loge 18
27711 Osterholz-Scharmbeck

Datum 18.09.2023
Kundennr. 20124443

PRÜFBERICHT

Die in diesem Dokument berichteten Verfahren sind gemäß DIN EN ISO/IEC 17025:2018 akkreditiert. Ausschließlich nicht akkreditierte Verfahren sind mit dem Symbol "*" gekennzeichnet.

Auftrag **2300408** Projekt: 3271 BG Im Breden, Bramel
 Analysenr. **172212** Mineralisch/Anorganisches Material
 Probeneingang **24.08.2023**
 Probenahme **21.08.2023**
 Probenehmer **Auftraggeber**
 Kunden-Probenbezeichnung **Asphalt Straße 3-1 (ladw.Weg)**

Einheit Ergebnis Best.-Gr. Methode

Materialprobe

Asbest		°	nicht nachgewiesen			VDI 3866 Blatt 5, Anhang B : 2017-06
--------	--	---	---------------------------	--	--	--------------------------------------

Asbestart

Asbest Amphibol	% (m/m)	°	nicht nachgewiesen	0,1		VDI 3866 Blatt 5, Anhang B : 2017-06
Asbest Chrysotil	% (m/m)	°	nicht nachgewiesen	0,1		VDI 3866 Blatt 5, Anhang B : 2017-06

Feststoff

Analyse in der Gesamtfraktion		°				DIN 19747 : 2009-07
Trockensubstanz	%	°	99,9	0,1		DIN EN 14346 : 2007-03, Verfahren A
Backenbrecher		°				DIN 19747 : 2009-07
<i>Naphtalin</i>	mg/kg		0,18 ^{pa)}	0,1		DIN 38414-23 : 2002-02
<i>Acenaphthylen</i>	mg/kg		<0,10 ^{pa)}	0,1		DIN 38414-23 : 2002-02
<i>Acenaphthen</i>	mg/kg		<0,10 ^{pa)}	0,1		DIN 38414-23 : 2002-02
<i>Fluoren</i>	mg/kg		<0,10 ^{pa)}	0,1		DIN 38414-23 : 2002-02
<i>Phenanthren</i>	mg/kg		0,22 ^{pa)}	0,1		DIN 38414-23 : 2002-02
<i>Anthracen</i>	mg/kg		<0,10 ^{pa)}	0,1		DIN 38414-23 : 2002-02
<i>Fluoranthren</i>	mg/kg		<0,10 ^{pa)}	0,1		DIN 38414-23 : 2002-02
<i>Pyren</i>	mg/kg		<0,10 ^{pa)}	0,1		DIN 38414-23 : 2002-02
<i>Benzo(a)anthracen</i>	mg/kg		<0,10 ^{pa)}	0,1		DIN 38414-23 : 2002-02
<i>Chrysen</i>	mg/kg		0,64 ^{pa)}	0,1		DIN 38414-23 : 2002-02
<i>Benzo(b)fluoranthren</i>	mg/kg		<0,10 ^{pa)}	0,1		DIN 38414-23 : 2002-02
<i>Benzo(k)fluoranthren</i>	mg/kg		<0,10 ^{pa)}	0,1		DIN 38414-23 : 2002-02
<i>Benzo(a)pyren</i>	mg/kg		<0,10 ^{pa)}	0,1		DIN 38414-23 : 2002-02
<i>Dibenz(ah)anthracen</i>	mg/kg		<0,10 ^{pa)}	0,1		DIN 38414-23 : 2002-02
<i>Benzo(g,h,i)perylen</i>	mg/kg		<0,10 ^{pa)}	0,1		DIN 38414-23 : 2002-02
<i>Indeno(1,2,3-c,d)pyren</i>	mg/kg		<0,10 ^{pa)}	0,1		DIN 38414-23 : 2002-02
Summe PAK (EPA)	mg/kg		1,04 ^{x)}			Berechnung aus Messwerten der Einzelparameter

Eluat

Eluaterstellung						DIN EN 12457-4 : 2003-01
Temperatur Eluat	°C		22,2	0		DIN 38404-4 : 1976-12
pH-Wert			9,3	2		DIN EN ISO 10523 : 2012-04
elektrische Leitfähigkeit	µS/cm		77,0	10		DIN EN 27888 : 1993-11

PRÜFBERICHT

Auftrag **2300408** Projekt: 3271 BG Im Breden, Bramel
 Analysennr. **172212** Mineralisch/Anorganisches Material
 Kunden-Probenbezeichnung **Asphalt Straße 3-1 (Iadw.Weg)**

	Einheit	Ergebnis	Best.-Gr.	Methode
Phenolindex	mg/l	<0,010	0,01	DIN EN ISO 14402 : 1999-12

x) Einzelwerte, die die Nachweis- oder Bestimmungsgrenze unterschreiten, wurden nicht berücksichtigt.

pa) Die Nachweis- bzw. Bestimmungsgrenze musste erhöht werden, da zur Analyse matrixbedingt eine geringere Probenmenge eingesetzt werden musste.

Erläuterung: Das Zeichen "<" oder n.b. in der Spalte Ergebnis bedeutet, der betreffende Parameter ist bei nebenstehender Bestimmungsgrenze nicht quantifizierbar.

Die parameterspezifischen analytischen Messunsicherheiten sowie Informationen zum Berechnungsverfahren sind auf Anfrage verfügbar, sofern die berichteten Ergebnisse oberhalb der parameterspezifischen Bestimmungsgrenze liegen. Die Mindestleistungskriterien der angewandten Verfahren beruhen bezüglich der Messunsicherheit in der Regel auf der Richtlinie 2009/90/EG der Europäischen Kommission.

Die Analysenwerte der Feststoffparameter beziehen sich auf die Trockensubstanz, bei den mit ° gekennzeichneten Parametern auf die Originalsubstanz.

Hinweis zum Probenahmedatum: Das Probenahmedatum ist eine Kundeninformation.

Asbest:

Auf die Beachtung der folgenden Gefahrstoffrichtlinien wird hingewiesen:

TRGS 517 2013-02 "Tätigkeiten mit potentiell asbesthaltigen mineralischen Rohstoffen und daraus hergestellten Gemischen und Erzeugnissen."

TRGS 519 2019-10 "...für Tätigkeiten mit Asbest und asbesthaltigen Gefahrstoffen bei Abbruch-, Sanierungs- oder Instandhaltungsarbeiten (ASI-Arbeiten) und bei der Abfallbeseitigung..." (S. 2)

Insbesondere dürfen ASI-Arbeiten mit Asbest nur von geeigneten Fachbetrieben sowie Abbruch- und Sanierungsarbeiten bei Vorhandensein von Asbest in schwach gebundener Form nur von zugelassenen Fachbetrieben durchgeführt werden.

Alle asbesthaltigen Abfälle sind als gefährlicher Abfall gem. GefStoffV ordnungsgemäß zu entsorgen.

Gemäß VDI 3866 Blatt 5: 2017-06 wird in Abhängigkeit der Matrix eine erweiterte Probenvorbereitung (z.B. Heißveraschung, Säurebehandlung, Mörsern) durchgeführt.

Wurden Asbestfasern unter der angegebenen Bestimmungsgrenze gefunden, wird Asbest qualitativ als nachgewiesen angegeben.

Beginn der Prüfungen: 24.08.2023

Ende der Prüfungen: 29.08.2023

Die Ergebnisse beziehen sich ausschließlich auf die geprüften Gegenstände. In Fällen, wo das Prüflabor nicht für die Probenahme verantwortlich war, gelten die berichteten Ergebnisse für die Proben wie erhalten. Das Laboratorium ist nicht für die vom Kunden bereitgestellten Informationen verantwortlich. Die ggf. im vorliegenden Prüfbericht dargestellten Kundeninformationen unterliegen nicht der Akkreditierung des Laboratoriums und können sich auf die Validität der Prüfergebnisse auswirken. Die auszugsweise Vervielfältigung des Berichts ohne unsere schriftliche Genehmigung ist nicht zulässig. Die Ergebnisse in diesem Prüfbericht werden gemäß der mit Ihnen schriftlich gemäß Auftragsbestätigung getroffenen Vereinbarung in vereinfachter Weise i.S. der DIN EN ISO/IEC 17025:2018, Abs. 7.8.1.3 berichtet.

L. Gorski

AGROLAB Agrar&Umwelt Frau Larissa Gorski, Tel. 0431/22138-581
Service Team Umwelt 1, Email: umwelt1.kiel@agrolab.de

Die in diesem Dokument berichteten Verfahren sind gemäß DIN EN ISO/IEC 17025:2018 akkreditiert. Ausschließlich nicht akkreditierte Verfahren sind mit dem Symbol "°" gekennzeichnet.

AGROLAB Agrar&Umwelt Dr.-Hell-Str. 6, 24107 Kiel

Geologie und Umwelttechnik
Hinter der Loge 18
27711 Osterholz-Scharmbeck

Datum 18.09.2023
Kundennr. 20124443

PRÜFBERICHT

Auftrag
Analysennr.
Probeneingang
Probenahme
Kunden-Probenbezeichnung

2300408 Projekt: 3271 BG Im Breden, Bramel
174670 Mineralisch/Anorganisches Material
24.08.2023
21.08.2023
MP Unterbau Straße 1-3

Einheit Ergebnis Best.-Gr. Methode

Feststoff

Einheit	Ergebnis	Best.-Gr.	Methode
Analyse in der Gesamtfraction			DIN 19747 : 2009-07
Masse Laborprobe	kg	° 2,08	DIN 19747 : 2009-07
Trockensubstanz	%	° 89,1	DIN EN 14346 : 2007-03, Verfahren A
Wassergehalt	%	° 10,9	Berechnung
Kohlenstoff(C) organisch (TOC)	%	0,37	DIN EN 15936 : 2012-11
EOX	mg/kg	<0,30	DIN 38414-17 : 2017-01
Königswasseraufschluß			DIN EN 13657 : 2003-01
Arsen (As)	mg/kg	2,94	DIN EN 16171 : 2017-01
Blei (Pb)	mg/kg	5,25	DIN EN 16171 : 2017-01
Cadmium (Cd)	mg/kg	<0,06	DIN EN 16171 : 2017-01
Chrom (Cr)	mg/kg	27,8	DIN EN 16171 : 2017-01
Kupfer (Cu)	mg/kg	10,1	DIN EN 16171 : 2017-01
Nickel (Ni)	mg/kg	2,49	DIN EN 16171 : 2017-01
Quecksilber (Hg)	mg/kg	<0,066	DIN EN ISO 12846 : 2012-08
Thallium (Tl)	mg/kg	<0,1	DIN EN 16171 : 2017-01
Zink (Zn)	mg/kg	15,8	DIN EN 16171 : 2017-01
Kohlenwasserstoffe C10-C22 (GC)	mg/kg	<50	DIN EN 14039 : 2005-01 + LAGA KW/04 : 2019-09 (Schütteleextr.)
Kohlenwasserstoffe C10-C40 (GC)	mg/kg	<50	DIN EN 14039 : 2005-01 + LAGA KW/04 : 2019-09 (Schütteleextr.)
Naphthalin	mg/kg	<0,010 (NWG)	DIN ISO 18287 : 2006-05 (Verfahren A)
Acenaphthylen	mg/kg	<0,010 (NWG)	DIN ISO 18287 : 2006-05 (Verfahren A)
Acenaphthen	mg/kg	<0,010 (NWG)	DIN ISO 18287 : 2006-05 (Verfahren A)
Fluoren	mg/kg	<0,010 (NWG)	DIN ISO 18287 : 2006-05 (Verfahren A)
Phenanthren	mg/kg	<0,050 (+)	DIN ISO 18287 : 2006-05 (Verfahren A)
Anthracen	mg/kg	<0,010 (NWG)	DIN ISO 18287 : 2006-05 (Verfahren A)
Fluoranthren	mg/kg	<0,050 (+)	DIN ISO 18287 : 2006-05 (Verfahren A)
Pyren	mg/kg	<0,050 (+)	DIN ISO 18287 : 2006-05 (Verfahren A)
Benzo(a)anthracen	mg/kg	<0,050 (+)	DIN ISO 18287 : 2006-05 (Verfahren A)
Chrysen	mg/kg	<0,050 (+)	DIN ISO 18287 : 2006-05 (Verfahren A)
Benzo(b)fluoranthren	mg/kg	<0,050 (+)	DIN ISO 18287 : 2006-05 (Verfahren A)

Die in diesem Dokument berichteten Verfahren sind gemäß DIN EN ISO/IEC 17025:2018 akkreditiert. Ausschließlich nicht akkreditierte Verfahren sind mit dem Symbol "*" gekennzeichnet.

PRÜFBERICHT

Auftrag **2300408** Projekt: 3271 BG Im Breden, Bramel
 Analysennr. **174670** Mineralisch/Anorganisches Material
 Kunden-Probenbezeichnung **MP Unterbau Straße 1-3**

	Einheit	Ergebnis	Best.-Gr.	Methode
<i>Benzo(k)fluoranthren</i>	mg/kg	<0,010 (NWG)	0,05	DIN ISO 18287 : 2006-05 (Verfahren A)
<i>Benzo(a)pyren</i>	mg/kg	<0,050 (+)	0,05	DIN ISO 18287 : 2006-05 (Verfahren A)
<i>Dibenzo(ah)anthracen</i>	mg/kg	<0,010 (NWG)	0,05	DIN ISO 18287 : 2006-05 (Verfahren A)
<i>Benzo(ghi)perylen</i>	mg/kg	<0,050 (+)	0,05	DIN ISO 18287 : 2006-05 (Verfahren A)
<i>Indeno(1,2,3-cd)pyren</i>	mg/kg	<0,050 (+)	0,05	DIN ISO 18287 : 2006-05 (Verfahren A)
PAK EPA Summe gem. ErsatzbaustoffV	mg/kg	<1,0 #5)	1	Berechnung aus Messwerten der Einzelparameter
PAK EPA Summe gem. BBodSchV 2021	mg/kg	<1,0 x)	1	Berechnung aus Messwerten der Einzelparameter
<i>PCB (28)</i>	mg/kg	<0,0010 (NWG)	0,005	DIN EN 17322 : 2021-03 (Extraktionsverfahren 1)
<i>PCB (52)</i>	mg/kg	<0,0010 (NWG)	0,005	DIN EN 17322 : 2021-03 (Extraktionsverfahren 1)
<i>PCB (101)</i>	mg/kg	<0,0010 (NWG)	0,005	DIN EN 17322 : 2021-03 (Extraktionsverfahren 1)
<i>PCB (138)</i>	mg/kg	<0,0010 (NWG)	0,005	DIN EN 17322 : 2021-03 (Extraktionsverfahren 1)
<i>PCB (118)</i>	mg/kg	<0,0010 (NWG)	0,005	DIN EN 17322 : 2021-03 (Extraktionsverfahren 1)
<i>PCB (153)</i>	mg/kg	<0,0010 (NWG)	0,005	DIN EN 17322 : 2021-03 (Extraktionsverfahren 1)
<i>PCB (180)</i>	mg/kg	<0,0010 (NWG)	0,005	DIN EN 17322 : 2021-03 (Extraktionsverfahren 1)
PCB 7 Summe gem. BBodSchV 2021	mg/kg	<0,010 x)	0,01	Berechnung aus Messwerten der Einzelparameter
PCB 7 Summe gem. ErsatzbaustoffV	mg/kg	<0,010 #5)	0,01	Berechnung aus Messwerten der Einzelparameter

Eluat

Eluatanalyse in der Fraktion <32 mm				DIN 19529 : 2015-12
Fraktion < 32 mm	%	° 100	0,1	DIN 19747 : 2009-07
Fraktion > 32 mm	%	° <0,1	0,1	Berechnung
Eluat (DIN 19529)		°		DIN 19529 : 2015-12
Trübung nach GF-Filtration	NTU	6	0,2	DIN EN ISO 7027 : 2000-04
Temperatur Eluat	°C	22,2	0	DIN 38404-4 : 1976-12
pH-Wert		7,6	2	DIN EN ISO 10523 : 2012-04
elektrische Leitfähigkeit	µS/cm	249	10	DIN EN 27888 : 1993-11
Sulfat (SO4)	mg/l	43	1	DIN EN ISO 10304-1 : 2009-07
Arsen (As)	µg/l	1	1	DIN EN ISO 17294-2 : 2017-01
Blei (Pb)	µg/l	2	1	DIN EN ISO 17294-2 : 2017-01
Cadmium (Cd)	µg/l	<0,3	0,3	DIN EN ISO 17294-2 : 2017-01
Chrom (Cr)	µg/l	<3	3	DIN EN ISO 17294-2 : 2017-01
Kupfer (Cu)	µg/l	23	5	DIN EN ISO 17294-2 : 2017-01
Nickel (Ni)	µg/l	<7	7	DIN EN ISO 17294-2 : 2017-01
Quecksilber (Hg)	µg/l	<0,030	0,03	DIN EN ISO 12846 : 2012-08
Thallium (Tl)	µg/l	<0,05	0,05	DIN EN ISO 17294-2 : 2017-01
Zink (Zn)	µg/l	<30	30	DIN EN ISO 17294-2 : 2017-01
<i>1-Methylnaphthalin</i>	µg/l	<0,0030 (NWG)	0,01	DIN 38407-39 : 2011-09
<i>2-Methylnaphthalin</i>	µg/l	<0,0030 (NWG)	0,01	DIN 38407-39 : 2011-09
<i>Naphthalin</i>	µg/l	<0,0030 (NWG)	0,01	DIN 38407-39 : 2011-09
<i>Acenaphthylen</i>	µg/l	<0,0030 (NWG)	0,01	DIN 38407-39 : 2011-09
<i>Acenaphthen</i>	µg/l	<0,0030 (NWG)	0,01	DIN 38407-39 : 2011-09

Die in diesem Dokument berichteten Verfahren sind gemäß DIN EN ISO/IEC 17025:2018 akkreditiert. Ausschließlich nicht akkreditierte Verfahren sind mit dem Symbol "°" gekennzeichnet.

PRÜFBERICHT

Auftrag **2300408** Projekt: 3271 BG Im Breden, Bramel
 Analysennr. **174670** Mineralisch/Anorganisches Material
 Kunden-Probenbezeichnung **MP Unterbau Straße 1-3**

	Einheit	Ergebnis	Best.-Gr.	Methode
Fluoren	µg/l	<0,0030 (NWG)	0,01	DIN 38407-39 : 2011-09
Phenanthren	µg/l	<0,010 (+)	0,01	DIN 38407-39 : 2011-09
Anthracen	µg/l	<0,0030 (NWG)	0,01	DIN 38407-39 : 2011-09
Fluoranthen	µg/l	<0,010 (+)	0,01	DIN 38407-39 : 2011-09
Pyren	µg/l	<0,010 (+)	0,01	DIN 38407-39 : 2011-09
Benzo(a)anthracen	µg/l	<0,0030 (NWG)	0,01	DIN 38407-39 : 2011-09
Chrysen	µg/l	<0,0030 (NWG)	0,01	DIN 38407-39 : 2011-09
Benzo(b)fluoranthen	µg/l	<0,0030 (NWG)	0,01	DIN 38407-39 : 2011-09
Benzo(k)fluoranthen	µg/l	<0,0030 (NWG)	0,01	DIN 38407-39 : 2011-09
Benzo(a)pyren	µg/l	<0,0030 (NWG)	0,01	DIN 38407-39 : 2011-09
Dibenzo(ah)anthracen	µg/l	<0,0030 (NWG)	0,01	DIN 38407-39 : 2011-09
Benzo(ghi)perylene	µg/l	<0,0030 (NWG)	0,01	DIN 38407-39 : 2011-09
Indeno(1,2,3-cd)pyren	µg/l	<0,0030 (NWG)	0,01	DIN 38407-39 : 2011-09
PAK 15 Summe gem. ErsatzbaustoffV	µg/l	<0,050 #5)	0,05	Berechnung aus Messwerten der Einzelparameter
PAK 15 Summe gem. BBodSchV 2021	µg/l	<0,050 x)	0,05	Berechnung aus Messwerten der Einzelparameter
Naphthalin/Methylnaph.-Summe gem. ErsatzbaustoffV	µg/l	<0,010 #5)	0,01	Berechnung aus Messwerten der Einzelparameter
Naphthalin/Methylnaph.-Summe gem. BBodSchV 2021	µg/l	<0,010 x)	0,01	Berechnung aus Messwerten der Einzelparameter
PCB (28)	µg/l	<0,00030 (NWG)	0,001	DIN 38407-2 : 1993-02
PCB (52)	µg/l	<0,00030 (NWG)	0,001	DIN 38407-37 : 2013-11
PCB (101)	µg/l	<0,00060 (NWG) mb)	0,002	DIN 38407-37 : 2013-11
PCB (118)	µg/l	<0,00030 (NWG)	0,001	DIN 38407-37 : 2013-11
PCB (138)	µg/l	<0,00030 (NWG)	0,001	DIN 38407-37 : 2013-11
PCB (153)	µg/l	<0,00030 (NWG)	0,001	DIN 38407-37 : 2013-11
PCB (180)	µg/l	<0,00030 (NWG)	0,001	DIN 38407-37 : 2013-11
PCB 7 Summe gem. ErsatzbaustoffV	µg/l	<0,0030 #5)	0,003	Berechnung aus Messwerten der Einzelparameter
PCB 7 Summe gem. BBodSchV 2021	µg/l	<0,0030 x)	0,003	Berechnung aus Messwerten der Einzelparameter

x) Einzelwerte, die die Nachweis- oder Bestimmungsgrenze unterschreiten, wurden nicht berücksichtigt.

#5) Einzelwerte, die die Nachweisgrenze unterschreiten, wurden nicht berücksichtigt. Bei Einzelwerten, die zwischen Nachweis- und Bestimmungsgrenze liegen, wurde die halbe Bestimmungsgrenze zur Berechnung zugrunde gelegt.

mb) Die Nachweis-, bzw. Bestimmungsgrenze musste erhöht werden, da der Methodenblindwert erhöht war.

Erläuterung: Das Zeichen "<" oder n.b. in der Spalte Ergebnis bedeutet, der betreffende Parameter ist bei nebenstehender Bestimmungsgrenze nicht quantifizierbar.

Das Zeichen "<... (NWG)" oder n.n. in der Spalte Ergebnis bedeutet, der betreffende Parameter ist bei nebenstehender Nachweisgrenze nicht nachzuweisen.

Das Zeichen "<... (+)" in der Spalte Ergebnis bedeutet, der betreffende Parameter wurde im Bereich zwischen Nachweisgrenze und Bestimmungsgrenze qualitativ nachgewiesen.

Die parameterspezifischen analytischen Messunsicherheiten sowie Informationen zum Berechnungsverfahren sind auf Anfrage verfügbar, sofern die berichteten Ergebnisse oberhalb der parameterspezifischen Bestimmungsgrenze liegen. Die Mindestleistungskriterien der angewandten Verfahren beruhen bezüglich der Messunsicherheit in der Regel auf der Richtlinie 2009/90/EG der Europäischen Kommission.

Die Analysenwerte der Feststoffparameter beziehen sich auf die Trockensubstanz, bei den mit ° gekennzeichneten Parametern auf die Originalsubstanz.

Für die Messung nach DIN EN ISO 10304-1 : 2009-07 wurde das erstelle Eluat/Perkolat bis zur weiteren Bearbeitung im Dunkeln gekühlt aufbewahrt.

Für die Messung nach DIN EN ISO 10523 : 2012-04 wurde das erstelle Eluat/Perkolat bis zur weiteren Bearbeitung im Dunkeln gekühlt aufbewahrt.

Die in diesem Dokument berichteten Verfahren sind gemäß DIN EN ISO/IEC 17025:2018 akkreditiert. Ausschließlich nicht akkreditierte Verfahren sind mit dem Symbol "*" gekennzeichnet.

Datum 18.09.2023
Kundennr. 20124443

PRÜFBERICHT

Auftrag **2300408** Projekt: 3271 BG Im Breden, Bramel
Analysennr. **174670** Mineralisch/Anorganisches Material
Kunden-Probenbezeichnung **MP Unterbau Straße 1-3**

Für die Messung nach DIN EN ISO 12846 : 2012-08 wurde das erstelle Eluat/Perkolat mittels 30%iger Salzsäure stabilisiert.

Für die Messung nach DIN EN ISO 17294-2 : 2017-01 wurde das erstellte Eluat/Perkolat mittels konzentrierter Salpetersäure stabilisiert.

Für die Messung nach DIN EN ISO 7027 : 2000-04 wurde das erstelle Eluat/Perkolat bis zur weiteren Bearbeitung im Dunkeln gekühlt aufbewahrt.

Für die Messung nach DIN EN 27888 : 1993-11 wurde das erstellte Eluat/Perkolat bis zur Messung im Dunkeln gekühlt aufbewahrt.

Für die Messung nach DIN EN 38404-4 : 1976-12 wurde das erstellte Eluat/Perkolat nicht stabilisiert.

Für die Messung nach DIN 38407-2 : 1993-02 wurde das erstelle Eluat/Perkolat bis zur weiteren Bearbeitung im Dunkeln gekühlt aufbewahrt.

Für die Messung nach DIN 38407-37 : 2013-11 wurde das erstelle Eluat/Perkolat bis zur weiteren Bearbeitung im Dunkeln gekühlt aufbewahrt.

Für die Messung nach DIN 38407-39 : 2011-09 wurde das erstellte Eluat/Perkolat bis zur weiteren Bearbeitung im Dunkeln gekühlt aufbewahrt.

Für die Eluaterstellung wurden 250 g Trockenmasse +/- 12,5 g mit 500 ml deionisiertem Wasser versetzt und über einen Zeitraum von 24 h eluiert. Die Fest-/Flüssigphasentrennung erfolgte für mobilisierbare anorganische Stoffe gemäß Zentrifugation/Membranfiltration, für mobilisierbare organische Stoffe gemäß Zentrifugation/Glasfaserfiltration.

Beginn der Prüfungen: 28.08.2023

Ende der Prüfungen: 05.09.2023

Die Ergebnisse beziehen sich ausschließlich auf die geprüften Gegenstände. In Fällen, wo das Prüflabor nicht für die Probenahme verantwortlich war, gelten die berichteten Ergebnisse für die Proben wie erhalten. Das Laboratorium ist nicht für die vom Kunden bereitgestellten Informationen verantwortlich. Die ggf. im vorliegenden Prüfbericht dargestellten Kundeninformationen unterliegen nicht der Akkreditierung des Laboratoriums und können sich auf die Validität der Prüfergebnisse auswirken. Die auszugsweise Vervielfältigung des Berichts ohne unsere schriftliche Genehmigung ist nicht zulässig. Die Ergebnisse in diesem Prüfbericht werden gemäß der mit Ihnen schriftlich gemäß Auftragsbestätigung getroffenen Vereinbarung in vereinfachter Weise i.S. der DIN EN ISO/IEC 17025:2018, Abs. 7.8.1.3 berichtet.

L. Gorski

AGROLAB Agrar&Umwelt Frau Larissa Gorski, Tel. 0431/22138-581
Service Team Umwelt 1, Email: umwelt1.kiel@agrolab.de

Die in diesem Dokument berichteten Verfahren sind gemäß DIN EN ISO/IEC 17025:2018 akkreditiert. Ausschließlich nicht akkreditierte Verfahren sind mit dem Symbol "*" gekennzeichnet.

Geologie und Umwelttechnik
Hinter der Loge 18
27711 Osterholz-Scharmbeck

Datum 15.11.2023
Kundennr. 20124443
Auftragsnr. 2312747

PRÜFBERICHT

Auftrag 2312747 Mineralisch/Anorganisches Material

Auftragsbez.: Projekt: 3271 BG Im Breden I Bramel

Probeneingang 17.10.23

Probenehmer Auftraggeber

Sehr geehrte Damen und Herren,

anbei übersenden wir Ihnen die Ergebnisse der Untersuchungen, mit denen Sie unser Labor beauftragt haben.

Sollten Sie noch Fragen haben oder weitere Informationen wünschen, dann steht Ihnen unsere Kundenbetreuung jederzeit gerne zur Verfügung.

Mit freundlichen Grüßen



AGROLAB Agrar&Umwelt Frau Larissa Gorski, Tel. 0431/22138-581
Service Team Umwelt 1, Email: umwelt1.kiel@agrolab.de

Die in diesem Dokument berichteten Verfahren sind gemäß DIN EN ISO/IEC 17025:2018 akkreditiert. Ausschließlich nicht akkreditierte Verfahren sind mit dem Symbol "*" gekennzeichnet.

Dr.-Hell-Str. 6, 24107 Kiel, Germany
www.agrolab.de

Auftrag 2312747 Mineralisch/Anorganisches Material

Analysennr.	Probenbezeichnung	Probenahme	Entnahmestelle
216724	MP humoser Oberboden (2 PE- Dose	12.10.2023	
216725	MP Abtrag Kanalbau (2 PE-Dose	12.10.2023	

Einheit	216724	216725
	MP humoser Oberboden (2 PE- Dosen)	MP Abtrag Kanalbau (2 PE-Dosen)

Feststoff

Analyse in der Gesamtfraktion		++	++
Masse Laborprobe	kg	2,81	2,91
Trockensubstanz	%	85,0	92,7
Wassergehalt	%	15,0	7,30
Kohlenstoff(C) organisch (TOC)	%	1,47	<0,10
EOX	mg/kg	<0,30	<0,30
Königswasseraufschluß		++	++
Arsen (As)	mg/kg	3,19	2,03
Blei (Pb)	mg/kg	18,8	<5,00
Cadmium (Cd)	mg/kg	0,22	<0,06
Chrom (Cr)	mg/kg	13,9	8,03
Kupfer (Cu)	mg/kg	9,22	3,48
Nickel (Ni)	mg/kg	3,19	3,70
Quecksilber (Hg)	mg/kg	<0,066	<0,066
Thallium (Tl)	mg/kg	0,1	<0,1
Zink (Zn)	mg/kg	34,2	12,2
Kohlenwasserstoffe C10-C22 (GC)	mg/kg	<50	<50
Kohlenwasserstoffe C10-C40 (GC)	mg/kg	<50	<50
Naphthalin	mg/kg	<0,010 (NWG)	<0,010 (NWG)
Acenaphthylen	mg/kg	<0,010 (NWG)	<0,010 (NWG)
Acenaphthen	mg/kg	<0,010 (NWG)	<0,010 (NWG)
Fluoren	mg/kg	<0,010 (NWG)	<0,010 (NWG)
Phenanthren	mg/kg	<0,050 (+)	<0,010 (NWG)
Anthracen	mg/kg	<0,010 (NWG)	<0,010 (NWG)
Fluoranthen	mg/kg	<0,050 (+)	<0,010 (NWG)
Pyren	mg/kg	<0,050 (+)	<0,010 (NWG)
Benzo(a)anthracen	mg/kg	<0,050 (+)	<0,010 (NWG)
Chrysen	mg/kg	<0,050 (+)	<0,010 (NWG)
Benzo(b)fluoranthen	mg/kg	<0,050 (+)	<0,010 (NWG)
Benzo(k)fluoranthen	mg/kg	<0,050 (+)	<0,010 (NWG)
Benzo(a)pyren	mg/kg	<0,050 (+)	<0,010 (NWG)
Dibenzo(ah)anthracen	mg/kg	<0,010 (NWG)	<0,010 (NWG)
Benzo(ghi)perylene	mg/kg	<0,050 (+)	<0,010 (NWG)
Indeno(1,2,3-cd)pyren	mg/kg	<0,050 (+)	<0,010 (NWG)

Die in diesem Dokument berichteten Verfahren sind gemäß DIN EN ISO/IEC 17025:2018 akkreditiert. Ausschließlich nicht akkreditierte Verfahren sind mit dem Symbol "*" gekennzeichnet.

Dr.-Hell-Str. 6, 24107 Kiel, Germany
www.agrolab.de

Auftrag 2312747 Mineralisch/Anorganisches Material

	Einheit	216724 MP humoser Oberboden (2 PE- Dosen)	216725 MP Abtrag Kanalbau (2 PE-Dosen)
Feststoff			
PAK EPA Summe gem. ErsatzbaustoffV	mg/kg	<1,0 #5)	<1,0 #5)
PAK EPA Summe gem. BBodSchV 2021	mg/kg	<1,0 x)	<1,0 x)
PCB (28)	mg/kg	<0,0010 (NWG)	<0,0010 (NWG)
PCB (52)	mg/kg	<0,0010 (NWG)	<0,0010 (NWG)
PCB (101)	mg/kg	<0,0010 (NWG)	<0,0010 (NWG)
PCB (138)	mg/kg	<0,0010 (NWG)	<0,0010 (NWG)
PCB (118)	mg/kg	<0,0010 (NWG)	<0,0010 (NWG)
PCB (153)	mg/kg	<0,0010 (NWG)	<0,0010 (NWG)
PCB (180)	mg/kg	<0,0010 (NWG)	<0,0010 (NWG)
PCB 7 Summe gem. BBodSchV 2021	mg/kg	<0,010 x)	<0,010 x)
PCB 7 Summe gem. ErsatzbaustoffV	mg/kg	<0,010 #5)	<0,010 #5)
Eluat			
Eluatanalyse in der Fraktion <32 mm		++	++
Fraktion < 32 mm	%	98,1 °	98,2 °
Fraktion > 32 mm	%	1,9 °	1,8 °
Eluat (DIN 19529)		++ °	++ °
Trübung nach GF-Filtration	NTU	84 °	--
Temperatur Eluat	°C	21,2 °	21,1 °
pH-Wert		7,6 °	8,0 °
elektrische Leitfähigkeit	µS/cm	48,6 °	47,0 °
Sulfat (SO4)	mg/l	<5,0 (+) °	<5,0 (+) °
Arsen (As)	µg/l	4 °	15 °
Blei (Pb)	µg/l	13 °	20 °
Cadmium (Cd)	µg/l	<0,3 °	<0,3 °
Chrom (Cr)	µg/l	8 °	51 °
Kupfer (Cu)	µg/l	16 °	34 °
Nickel (Ni)	µg/l	<7 °	22 °
Quecksilber (Hg)	µg/l	0,040 °	0,073 °
Thallium (Tl)	µg/l	0,07 °	0,22 °
Zink (Zn)	µg/l	31 °	69 °
1-Methylnaphthalin	µg/l	<0,0030 (NWG) °	0,011 °
2-Methylnaphthalin	µg/l	<0,010 (+) °	0,021 °
Naphthalin	µg/l	<0,010 (+) °	0,038 °
Acenaphthylen	µg/l	<0,0030 (NWG) °	<0,0030 (NWG) °
Acenaphthen	µg/l	<0,010 (+) °	<0,010 (+) °
Fluoren	µg/l	<0,010 (+) °	<0,010 (+) °
Phenanthren	µg/l	0,019 °	<0,010 (+) °

Die in diesem Dokument berichteten Verfahren sind gemäß DIN EN ISO/IEC 17025:2018 akkreditiert. Ausschließlich nicht akkreditierte Verfahren sind mit dem Symbol "°" gekennzeichnet.

Dr.-Hell-Str. 6, 24107 Kiel, Germany
www.agrolab.de

Auftrag 2312747 Mineralisch/Anorganisches Material

Einheit	216724	216725
	MP humoser Oberboden (2 PE-Dosen)	MP Abtrag Kanalbau (2 PE-Dosen)
Eluat		
Anthracen	µg/l <0,0030 (NWG)	<0,0030 (NWG)
Fluoranthen	µg/l 0,020	<0,010 (+)
Pyren	µg/l 0,011	<0,010 (+)
Benzo(a)anthracen	µg/l <0,0030 (NWG)	<0,0030 (NWG)
Chrysen	µg/l <0,0030 (NWG)	<0,0030 (NWG)
Benzo(b)fluoranthen	µg/l <0,010 (+)	<0,0030 (NWG)
Benzo(k)fluoranthen	µg/l <0,0030 (NWG)	<0,0030 (NWG)
Benzo(a)pyren	µg/l <0,0030 (NWG)	<0,0030 (NWG)
Dibenzo(ah)anthracen	µg/l <0,0030 (NWG)	<0,0030 (NWG)
Benzo(ghi)perylene	µg/l <0,010 (+)	<0,0030 (NWG)
Indeno(1,2,3-cd)pyren	µg/l <0,010 (+)	<0,0030 (NWG)
PAK 15 Summe gem. ErsatzbaustoffV	µg/l 0,075 #5)	<0,050 #5)
PAK 15 Summe gem. BBodSchV 2021	µg/l 0,050 x)	<0,050 x)
Naphthalin/Methylnaph.-Summe gem. ErsatzbaustoffV	µg/l 0,010 #5)	0,070 #5)
Naphthalin/Methylnaph.-Summe gem. BBodSchV 2021	µg/l <0,010 x)	0,070
PCB (28)	µg/l <0,00030 (NWG)	<0,00030 (NWG)
PCB (52)	µg/l <0,00030 (NWG)	<0,00030 (NWG)
PCB (101)	µg/l <0,00030 (NWG)	<0,00030 (NWG)
PCB (118)	µg/l <0,00030 (NWG)	<0,00030 (NWG)
PCB (138)	µg/l <0,00060 (NWG) ^{m)}	<0,00030 (NWG)
PCB (153)	µg/l <0,0010 (+)	<0,00030 (NWG)
PCB (180)	µg/l <0,00030 (NWG)	<0,00030 (NWG)
PCB 7 Summe gem. ErsatzbaustoffV	µg/l <0,0030 #5)	<0,0030 #5)
PCB 7 Summe gem. BBodSchV 2021	µg/l <0,0030 x)	<0,0030 x)

x) Einzelwerte, die die Nachweis- oder Bestimmungsgrenze unterschreiten, wurden nicht berücksichtigt.

#5) Einzelwerte, die die Nachweisgrenze unterschreiten, wurden nicht berücksichtigt. Bei Einzelwerten, die zwischen Nachweis- und Bestimmungsgrenze liegen, wurde die halbe Bestimmungsgrenze zur Berechnung zugrunde gelegt.

m) Die Messunsicherheit dieses Parameters ist aufgrund von Interferenz(en) erhöht.

Erläuterung: Das Zeichen "<" oder n.b. in der Spalte Ergebnis bedeutet, der betreffende Parameter ist bei nebenstehender Bestimmungsgrenze nicht quantifizierbar.

Das Zeichen "<...(NWG)" oder n.n. in der Spalte Ergebnis bedeutet, der betreffende Parameter ist bei nebenstehender Nachweisgrenze nicht nachzuweisen.

Das Zeichen "<...(+)" in der Spalte Ergebnis bedeutet, der betreffende Parameter wurde im Bereich zwischen Nachweisgrenze und Bestimmungsgrenze qualitativ nachgewiesen.

Die parameterspezifischen analytischen Messunsicherheiten sowie Informationen zum Berechnungsverfahren sind auf Anfrage verfügbar, sofern die berichteten Ergebnisse oberhalb der parameterspezifischen Bestimmungsgrenze liegen. Die Mindestleistungskriterien der angewandten Verfahren beruhen bezüglich der Messunsicherheit in der Regel auf der Richtlinie 2009/90/EG der Europäischen Kommission.

Die in diesem Dokument berichteten Verfahren sind gemäß DIN EN ISO/IEC 17025:2018 akkreditiert. Ausschließlich nicht akkreditierte Verfahren sind mit dem Symbol "*" gekennzeichnet.

Dr.-Hell-Str. 6, 24107 Kiel, Germany
www.agrolab.de

Auftrag 2312747 Mineralisch/Anorganisches Material

Die Analysenwerte der Feststoffparameter beziehen sich auf die Trockensubstanz, bei den mit ° gekennzeichneten Parametern auf die Originalsubstanz.

Für die Eluaterstellung wurden 360 g Trockenmasse +/- 12,5 g mit 500 ml deionisiertem Wasser versetzt und über einen Zeitraum von 24 h eluiert. Die Fest-/Flüssigphasentrennung erfolgte für mobilisierbare anorganische Stoffe gemäß Zentrifugation/Membranfiltration, für mobilisierbare organische Stoffe gemäß Zentrifugation/Glasfaserfiltration.

Für die Messung nach DIN EN ISO 10304-1 : 2009-07 wurde das erstelle Eluat/Perkolat bis zur weiteren Bearbeitung im Dunkeln gekühlt aufbewahrt.

Für die Messung nach DIN EN ISO 10523 : 2012-04 wurde das erstelle Eluat/Perkolat bis zur weiteren Bearbeitung im Dunkeln gekühlt aufbewahrt.

Für die Messung nach DIN EN ISO 12846 : 2012-08 wurde das erstelle Eluat/Perkolat mittels 30%iger Salzsäure stabilisiert.

Für die Messung nach DIN EN ISO 17294-2 : 2017-01 wurde das erstelle Eluat/Perkolat mittels konzentrierter Salpetersäure stabilisiert.

Für die Messung nach DIN EN ISO 7027 : 2000-04 wurde das erstelle Eluat/Perkolat bis zur weiteren Bearbeitung im Dunkeln gekühlt aufbewahrt.

Für die Messung nach DIN EN 27888 : 1993-11 wurde das erstelle Eluat/Perkolat bis zur Messung im Dunkeln gekühlt aufbewahrt.

Für die Messung nach DIN EN 38404-4 : 1976-12 wurde das erstelle Eluat/Perkolat nicht stabilisiert.

Für die Messung nach DIN 38407-2 : 1993-02 wurde das erstelle Eluat/Perkolat bis zur weiteren Bearbeitung im Dunkeln gekühlt aufbewahrt.

Für die Messung nach DIN 38407-37 : 2013-11 wurde das erstelle Eluat/Perkolat bis zur weiteren Bearbeitung im Dunkeln gekühlt aufbewahrt.

Für die Messung nach DIN 38407-39 : 2011-09 wurde das erstelle Eluat/Perkolat bis zur weiteren Bearbeitung im Dunkeln gekühlt aufbewahrt.

Hinweis zum Probenahmedatum: Das Probenahmedatum ist eine Kundeninformation.

Beginn der Prüfungen: 17.10.2023

Ende der Prüfungen: 10.11.2023

Die Ergebnisse beziehen sich ausschließlich auf die geprüften Gegenstände. In Fällen, wo das Prüflabor nicht für die Probenahme verantwortlich war, gelten die berichteten Ergebnisse für die Proben wie erhalten. Das Laboratorium ist nicht für die vom Kunden bereitgestellten Informationen verantwortlich. Die ggf. im vorliegenden Prüfbericht dargestellten Kundeninformationen unterliegen nicht der Akkreditierung des Laboratoriums und können sich auf die Validität der Prüfergebnisse auswirken. Die auszugsweise Vervielfältigung des Berichts ohne unsere schriftliche Genehmigung ist nicht zulässig. Die Ergebnisse in diesem Prüfbericht werden gemäß der mit Ihnen schriftlich gemäß Auftragsbestätigung getroffenen Vereinbarung in vereinfachter Weise i.S. der DIN EN ISO/IEC 17025:2018, Abs. 7.8.1.3 berichtet.



AGROLAB Agrar&Umwelt Frau Larissa Gorski, Tel. 0431/22138-581
Service Team Umwelt 1, Email: umwelt1.kiel@agrolab.de

Die in diesem Dokument berichteten Verfahren sind gemäß DIN EN ISO/IEC 17025:2018 akkreditiert. Ausschließlich nicht akkreditierte Verfahren sind mit dem Symbol "*" gekennzeichnet.

Auftrag 2312747 Mineralisch/Anorganisches Material

Methodenliste

Berechnung : Fraktion > 32 mm Wassergehalt

Berechnung aus Messwerten der Einzelparameter : PAK EPA Summe gem. ErsatzbaustoffV PAK EPA Summe gem. BBodSchV 2021
PCB 7 Summe gem. BBodSchV 2021 PCB 7 Summe gem. ErsatzbaustoffV
PAK 15 Summe gem. ErsatzbaustoffV PAK 15 Summe gem. BBodSchV 2021
Naphthalin/Methylnaph.-Summe gem. ErsatzbaustoffV
Naphthalin/Methylnaph.-Summe gem. BBodSchV 2021
PCB 7 Summe gem. ErsatzbaustoffV PCB 7 Summe gem. BBodSchV 2021

DIN EN ISO 10304-1 : 2009-07 : Sulfat (SO₄)

DIN EN ISO 10523 : 2012-04 : pH-Wert

DIN EN ISO 12846 : 2012-08 : Quecksilber (Hg) Quecksilber (Hg)

DIN EN ISO 17294-2 : 2017-01 : Arsen (As) Blei (Pb) Cadmium (Cd) Chrom (Cr) Kupfer (Cu) Nickel (Ni) Thallium (Tl) Zink (Zn)

DIN EN ISO 7027 : 2000-04 : Trübung nach GF-Filtration

DIN EN 13657 : 2003-01 : Königswasseraufschluß

DIN EN 14039 : 2005-01 + LAGA KW/04 : 2019-09 (Schütteleextr.) : Kohlenwasserstoffe C10-C22 (GC) Kohlenwasserstoffe C10-C40 (GC)

DIN EN 14346 : 2007-03, Verfahren A : Trockensubstanz

DIN EN 15936 : 2012-11 : Kohlenstoff(C) organisch (TOC)

DIN EN 16171 : 2017-01 : Arsen (As) Blei (Pb) Cadmium (Cd) Chrom (Cr) Kupfer (Cu) Nickel (Ni) Thallium (Tl) Zink (Zn)

DIN EN 17322 : 2021-03 (Extraktionsverfahren 1) : PCB (28) PCB (52) PCB (101) PCB (138) PCB (118) PCB (153) PCB (180)

DIN EN 27888 : 1993-11 : elektrische Leitfähigkeit

DIN ISO 18287 : 2006-05 (Verfahren A) : Naphthalin Acenaphthylen Acenaphthen Fluoren Phenanthren Anthracen Fluoranthren
Pyren Benzo(a)anthracen Chrysen Benzo(b)fluoranthren Benzo(k)fluoranthren Benzo(a)pyren
Dibenzo(ah)anthracen Benzo(ghi)perylene Indeno(1,2,3-cd)pyren

DIN 19529 : 2015-12 : Eluatanalyse in der Fraktion <32 mm Eluat (DIN 19529)

DIN 19747 : 2009-07 : Analyse in der Gesamtfraktion Masse Laborprobe Fraktion < 32 mm

DIN 38404-4 : 1976-12 : Temperatur Eluat

DIN 38407-2 : 1993-02 : PCB (28)

DIN 38407-37 : 2013-11 : PCB (52) PCB (101) PCB (118) PCB (138) PCB (153) PCB (180)

DIN 38407-39 : 2011-09 : 1-Methylnaphthalin 2-Methylnaphthalin Naphthalin Acenaphthylen Acenaphthen Fluoren Phenanthren
Anthracen Fluoranthren Pyren Benzo(a)anthracen Chrysen Benzo(b)fluoranthren Benzo(k)fluoranthren
Benzo(a)pyren Dibenzo(ah)anthracen Benzo(ghi)perylene Indeno(1,2,3-cd)pyren

DIN 38414-17 : 2017-01 : EOX

Die in diesem Dokument berichteten Verfahren sind gemäß DIN EN ISO/IEC 17025:2018 akkreditiert. Ausschließlich nicht akkreditierte Verfahren sind mit dem Symbol "*" gekennzeichnet.