

Beauftragt von:

Stadt Hildesheim  
FB Stadtplanung und Stadtentwicklung  
Markt 3  
31112 Hildesheim

Projektnummer:

PN-2021-626

Auftrag vom:

18. März 2021

## Hydrogeologisches Gutachten

Wasserkamp  
Hildesheim

28. Februar 2022

Der Bericht umfasst exklusive Anlagen 37 Seiten.

Dieser Bericht darf nur im vollen Wortlaut veröffentlicht werden. Jede Veröffentlichung in Kürzung oder Auszug bedarf der vorherigen Genehmigung durch die UNDERyourfeet – Ingenieurgesellschaft für Geotechnik mbH.

I. Inhaltsverzeichnis

<b>1</b>	<b>Veranlassung</b> .....	<b>1</b>
<b>2</b>	<b>Bearbeitungsunterlagen</b> .....	<b>2</b>
<b>3</b>	<b>Allgemeine Übersicht des Untersuchungsgebietes</b> .....	<b>4</b>
3.1	Örtliche Lage und Nutzung .....	4
3.2	Regionale Morphologie .....	5
3.3	Klima.....	5
3.4	Regionale Geologie.....	5
3.5	Bodenkundliche Beschreibung.....	7
3.6	Regionale Hydrologie .....	7
3.7	Altablagerungen .....	8
3.8	Drainage- und Entwässerungsnetz.....	9
3.9	Archäologie .....	9
<b>4</b>	<b>Durchgeführte Untersuchungen</b> .....	<b>10</b>
4.1	Kleinrammbohrungen (KRB).....	10
4.2	Temporäre Grundwassermesspegel (GWM) .....	10
4.3	Versickerungsversuche und Baggerschürfe .....	11
4.4	Chemische Untersuchungen .....	12
<b>5</b>	<b>Erkundeter Schichtenaufbau</b> .....	<b>12</b>
5.1.1	Oberboden / Ackerkrume .....	12
5.1.2	Lösslehm und Löss .....	13
5.1.3	Geschiebelehm.....	13
5.1.4	Terrassensand- und kies.....	14
5.1.5	Ton / Tonstein (verwittert).....	14
5.1.6	Auffüllungen .....	14
<b>6</b>	<b>Grundwassermessungen</b> .....	<b>15</b>
6.1	Grundlagen und Lage der Messstellen .....	15
6.2	Grundwassermessungen .....	16
6.3	Messergebnisse .....	17
6.4	Bewertung / Auswertung der Messergebnisse.....	19
6.4.1	Zeitlicher Jahresverlauf des Grundwasserstandes.....	19
6.4.2	Grundwasserstände / Grundwasserflurabstände .....	20
6.4.3	Grundwasserströmung / -abfluss: .....	20
<b>7</b>	<b>Versickerungsversuche</b> .....	<b>22</b>
7.1	Messkonzept.....	22
7.2	Versuchsergebnisse .....	22
7.3	Bewertung der Ergebnisse.....	23

<b>8</b>	<b>Chemische Untersuchungen</b>	<b>24</b>
8.1	Probeentnahme Boden	24
8.2	Ergebnisse und Bewertung LAGA Boden	24
8.3	Hinweise zum Chemismus	27
8.4	Hinweise zum Bodenschutz	27
8.5	Probenahme Wasser	28
8.6	Grundwasserchemismus (Beton- und Stahlaggressivität)	28
8.6.1	Beton- und Stahlaggressivität	29
8.6.2	Übersichtsanalyse RWK Stadt Hildesheim	30
<b>9</b>	<b>Bewertung der Untersuchungsergebnisse</b>	<b>31</b>
9.1	Bebaubarkeit des Untersuchungsgebietes	31
9.2	Versickerungsanlagen	32
9.2.1	Bewertung von dezentralen Versickerungsanlagen	33
9.2.2	Bewertung zentrale Versickerungsanlagen	33
9.2.3	Potenzielle Lage kombinierter Versickerungsanlagen	34
9.3	Ausdehnung und Begrenzung der Altablagerung	35
<b>10</b>	<b>Schlussbemerkung und Zusammenfassung</b>	<b>36</b>

## II. Anlagenverzeichnis

- Anlage A.1: Übersichtslageplan
- Anlage A.2: Lageplan Teilflächen
- Anlage A.3: Digitales Geländemodell Ansicht Süd-Nord
- Anlage A.4: Geologische Karte 1:25.000
- Anlage A.5: Geologische Karte 1:50.000
- Anlage A.6: Bodenkundliche Karte 1:50.000
- Anlage A.7: Lageplan Aufschlüsse, Grundwassermessstellen und Schürfe
- Anlage A.8: Koordinaten Aufschlüsse
- Anlage B.1: Lageplan Bodenprofile
- Anlage B.2: Bohrprofile Kleinrammbohrungen und Schürfe
- Anlage B.3: Ausbauprofile Grundwassermessstellen
- Anlage B.4: Schichtenverzeichnisse
- Anlage C.1: Plan Grundwasserflurabstand August 2021
- Anlage C.2: Plan Grundwasserflurabstand Februar 2022
- Anlage C.3: Darstellung Oberkante Ton
- Anlage C.4: Grundwassergleichenplan August 2021
- Anlage C.5: Grundwassergleichenplan Februar 2022
- Anlage C.6: Überlagerung Grundwasser August 2021 und Oberfläche Ton
- Anlage C.7: Haupt-Grundwasserfließrichtung
- Anlage C.8: Überlagerung Grundwasserfließrichtung mit Oberflächenabflussmodellierung
- Anlage D.1: Protokolle Versickerungsversuche
- Anlage D.2: Isohypsenplan Versickerung
- Anlage E.1: Auswertung umwelttechnische Untersuchungen nach LAGA
- Anlage E.2: Lageplan LAGA Einstufung
- Anlage F: Lageplan potenzieller Versickerungsflächen

### III. Anhang

Anhang 1 Prüfberichte Boden AGROLAB Agrar und Umwelt GmbH

Anhang 2 Prüfberichte Wasser AGROLAB Agrar und Umwelt GmbH

### IV. Tabellenverzeichnis

Tabelle 1: Koordinaten und Höhenlagen der Ansatzpunkte der Grundwassermessstellen.....	11
Tabelle 2: Koordinaten und Höhenlagen der Ansatzpunkte der KRB und Schürfe.....	11
Tabelle 3: Grundwasserhöhen, Stand 25.08.2021.....	17
Tabelle 4: Ergebnisse der ausgeführten Grundwassermessungen, GW-Spiegelhöhe.....	18
Tabelle 5: Berechnete Durchlässigkeitsbeiwerte auf Grundlage der Versickerungsversuche.....	22
Tabelle 6: Ergebnisse der Analytik nach LAGA TR Boden für MP 1 bis MP 6.....	25
Tabelle 7: Ergebnisse der Analytik nach LAGA TR Boden bzw. LAGA Bauschutt.....	26
Tabelle 8: Ergebnisse der Wasseranalyse aus GWM 3 nach DIN 4030 (Betonaggressivität).....	29
Tabelle 9: Ergebnisse der Wasseranalyse aus GWM 5 nach DIN 4030 (Betonaggressivität).....	29
Tabelle 10: Ergebnisse der Wasseranalyse aus GWM 8 nach DIN 4030 (Betonaggressivität).....	29
Tabelle 11: Ergebnisse der Wasseranalyse aus GWM 12 nach DIN 4030 (Betonaggressivität).....	29
Tabelle 12: Maßgebende Ergebnisse der Wasseranalysen.....	30

## 1 Veranlassung

Die Stadt Hildesheim beabsichtigt am Wasserkamp auf einer Gesamtfläche von knapp 46 ha ein nachhaltiges, integriertes und zukunftsorientiertes Stadtquartier mit ca. 600 bis 700 Wohneinheiten und ergänzenden wohnverträglichen Nutzungen zu realisieren. Insbesondere aufgrund der besonderen Standortbedingungen sind der Schutz von Natur und Umwelt sowie die Gewährleistung einer hohen Lebensqualität maßgebende Leitlinien der Quartiersentwicklung. Das Gelände des Wasserkamps weist besondere Boden- und Grundwasserverhältnisse auf. Um die Entwicklung eines potenziellen Baugebiets voranbringen zu können, sind daher umfangreiche Fachkenntnisse zu den vorhandenen hydrogeologischen Verhältnissen im Sinne einer Grundlagenermittlung notwendig.

Als Grundlage für die weitere Entwicklung des städtebaulichen Konzepts, der möglichen Bebaubarkeit der Flächen und der Erarbeitung des notwendigen Bebauungsplanes wurde die UNDERyourfeet - Ingenieurgesellschaft für Geotechnik mbH am 18. März 2021 von der Stadt Hildesheim, Fachbereich Stadtplanung und Stadtentwicklung mit der Erstellung eines hydrogeologischen Gutachtens für den Wasserkamp beauftragt. Wesentlicher Inhalt der Beauftragung ist die Ermittlung der hydrogeologischen Situation bis in das Festgestein und die Eignungsuntersuchung für dezentrale und zentrale Versickerungsmaßnahmen im Bereich der gesamten Planungsfläche. Gleichzeitig soll die Ausdehnung möglicherweise vorhandener Ver- und Auffüllungen im Bereich der ehemaligen Siedlung „Harlessem“ erkundet werden. Die Ergebnisse sind in einem Gutachten mit grober Abgrenzung unterschiedlich versickerungsfähiger Teilflächen und Empfehlungen für die Einrichtung von dezentralen/zentralen Versickerungsanlagen und den Umgang mit ggf. vorhandenen Altablagerungen zu dokumentieren. Die Bewertung erfolgt dabei auftragsgemäß im Wesentlichen auf der Grundlage von Kleinrammbohrungen, deren Ausbau zu Rammpegeln in Kombination mit Grundwassermessungen und der Durchführung von Versickerungsversuchen. Die ursprünglich im Rahmen der Leistungsbeschreibung vorgesehenen Trockenbohrungen und deren Ausbau zu Grundwassermessstellen wurden in Abstimmung mit dem Auftraggeber auf Grundlage der durchgeführten Vorerkundungen mittels Kleinrammbohrungen nicht ausgeführt. Stattdessen wurden ergänzende Kleinrammbohrungen zu Rammpegeln ausgebaut. Ergänzend wurden chemische Untersuchungen an entnommenen Bodenproben nach LAGA TR Boden und Wasseranalysen ausgeführt.

Der vorliegende Bericht beschreibt und bewertet die durchgeführten Felduntersuchungen und die hieraus gewonnenen Ergebnisse im Sinne der Aufgabenstellung.

## 2 Bearbeitungsunterlagen

Die Erstellung des vorliegenden Berichtes erfolgte auf Basis der nachfolgenden Unterlagen:

- [U1] Geologische Übersichtskarte Niedersachsen 1:25.000, eingesehen auf dem Kartenserver NIBIS® des Landesamtes für Bergbau, Energie und Geologie
- [U2] Geologische Übersichtskarte Niedersachsen 1:50.000, eingesehen auf dem Kartenserver NIBIS® des Landesamtes für Bergbau, Energie und Geologie
- [U3] Ingenieurgeologische Karte Niedersachsen 1:50.000, eingesehen auf dem Kartenserver NIBIS® des Landesamtes für Bergbau, Energie und Geologie
- [U4] Bodenkarte Niedersachsen, eingesehen auf dem Kartenserver NIBIS® des Landesamtes für Bergbau, Energie und Geologie
- [U5] Hydrogeologische Übersichtskarte Niedersachsen 1:500.000, eingesehen auf dem Kartenserver NIBIS® des Landesamtes für Bergbau, Energie und Geologie
- [U6] Topografische Karte Niedersachsen, eingesehen auf dem Kartenserver NIBIS® des Landesamtes für Bergbau, Energie und Geologie
- [U7] Hydrologische Räume und Teilräume 1:500.000, eingesehen auf dem Kartenserver NIBIS® des Landesamtes für Bergbau, Energie und Geologie
- [U8] Bohrpunktekarte Niedersachsen, Bundesanstalt für Geowissenschaften und Rohstoffe (BGR)
- [U9] Ergebnis einer Oberflächenabflusssimulation für den Wasserkamp, BPI Hannover, ausschnittsweise zur Verfügung gestellt durch den Auftraggeber

Für die Anfertigung des Berichtes wurden folgende DIN-Normen und Arbeitsblätter verwendet:

- [N1] DIN 4020: Geotechnische Untersuchungen für bautechnische Zwecke – Ergänzende Regelungen zu DIN EN 1997
- [N2] DIN EN ISO 14 688: Geotechnische Erkundung und Untersuchung – Benennung, Beschreibung und Klassifizierung von Böden (ersetzt DIN 4022)
- [N3] DIN 18 196: Erd- und Grundbau – Bodenklassifikation für bautechnische Zwecke
- [N4] DIN 18 300: VOB – Teil C: ATV – Erdarbeiten
- [N5] DIN EN ISO 22 475: Geotechnische Erkundung und Untersuchung – Probenentnahmeverfahren und Grundwassermessung (ersetzt DIN 4021)
- [N6] DIN EN ISO 22 476: Geotechnische Erkundung und Untersuchung – Felduntersuchungen (ersetzt DIN 4094)
- [N7] DIN EN 1998-1:2010-12 Eurocode 8: Auslegung von Bauwerken gegen Erdbeben - Teil 1: Grundlagen, Erdbebeneinwirkungen und Regeln für Hochbauten; Deutsche Fassung EN 1998-1:2004 + AC:2009

- [N8] DIN 19731:1998-05 – Bodenbeschaffenheit – Verwertung von Bodenmaterial
- [N9] DIN 18915:2018-06 - Vegetationstechnik im Landschaftsbau – Bodenarbeiten
- [N10] DIN 19639:2019-09 - Bodenschutz bei Planung und Durchführung von Bauvorhaben
- [N11] Verordnung zum Schutz des Grundwassers (GrwV), BGBl. I S.1513, 09. November 2010
- [N12] Empfehlungen für die Erkundung, Bewertung und Behandlung von Grundwasserschäden; Länderarbeitsgemeinschaft Wasser (LAWA), 1994
- [N13] Ableitung von Geringfügigkeitsschwellen für das Grundwasser; Länderarbeitsgemeinschaft Wasser (LAWA), 2004
- [N14] LÄNDERARBEITSGEMEINSCHAFT ABFALL, 2004: Anforderungen an die stoffliche Verwertung von mineralischen Abfällen. Teil II: Technische Regeln für die Verwertung- 1.2 Bodenmaterial (TR Boden)
- [N15] Arbeitsblatt DWA-A 138: Planung, Bau und Betrieb von Anlagen zur Versickerung von Niederschlagswasser, April 2005, Hrsg. DWA e.V.
- [N16] Satzung der Stadtentwässerung Hildesheim kommunale Anstalt des öffentlichen Rechts (SEHi) über die Entwässerung der Grundstücke, die Abwasserbeseitigung und den Anschluss an die öffentliche Abwasseranlage (Abwasserbeseitigungssatzung)
- [N17] MAROTZ, G. (1968): Technische Grundlagen einer Wasserspeicherung im natürlichen Untergrund, Mitteilungen des Instituts für Wasserwirtschaft, Grundbau u. Wasserbau der Uni Stuttgart und ATV-Arbeitsblatt A 138
- [N18] Carl Wilhelm Correns: Einführung in die Mineralogie (Kristallographie und Petrologie). Springer, Berlin 1949

Es gilt jeweils die letzte Ausgabe (aktuelle Fassung) der Dokumente. In anderen Fällen wird auf die entsprechende Ausgabe bzw. deren Erscheinungsdatum im Verweis hingewiesen.

### 3 Allgemeine Übersicht des Untersuchungsgebietes

#### 3.1 Örtliche Lage und Nutzung

Das Untersuchungsgebiet, auf dem das neue Stadtquartier „Wasserkamp“ entstehen soll, ist Teil des Stadtgebietes Hildesheims und liegt am südlichen Rand von Hildesheim ca. 4 Kilometer südlich des Stadtzentrums von Hildesheim und ca. 2 Kilometer südlich der Hildesheimer Universität (Anlage A.1).

Das Untersuchungsgebiet teilt sich in zwei Teilflächen auf (Abbildung 1, Anlage A.2). Der nachfolgend als Teilfläche I bezeichnete Bereich mit einer Fläche von ca. 36 ha befindet sich südöstlich des Südfriedhofes und wird im Osten durch die Landstraße L491 begrenzt, die den Wasserkamp vom Stadtteil Itzum trennt. Ein Feldweg teilt die Teilfläche I in einen nördlichen (Wasserkamp, Rotenstein) und einen südlichen Bereich (Stadtfeld, Apfelkamp, Hausberg). Der südlichste Teil (Hausberg) wird durch einen Graben (nachfolgend Graben Wasserkamp genannt) vom nördlich davon gelegenen Bereich Stadtfeld getrennt. Entlang der nördlichen Grenze der Teilfläche I verläuft parallel zum Südfriedhof eine Hochspannungsleitung.



Abbildung 1: exemplarische Aufnahme des Untersuchungsgebietes, Quelle: Stadt Hildesheim

Der nachfolgend als Teilfläche II bezeichnete Bereich mit einer Größe von ca. 6,5 ha liegt nordwestlich der Teilfläche I und grenzt unmittelbar an den östlich gelegenen Südfriedhof (Anlage A.2).

Die Teilflächen I und II werden durch eine derzeit von den städtischen Betrieben als Bodenlager genutzte Fläche voneinander getrennt. Im Süden werden beide Teilbereiche durch das Naturschutzgebiet (Kennzeichen: NSG HA 109) „Am Roten Steine“ begrenzt, in dem die von Südost nach Nordwest verlaufende Innerste liegt. Zur Innersten hin fällt das Gelände nach Westen hin stark ab. Zum Zeitpunkt der Erkundungen wurde die gesamte Fläche ackerbaulich bewirtschaftet.

### 3.2 Regionale Morphologie

Das Vorhabengebiet ist entsprechend der naturräumlichen Gliederung von Niedersachsen der naturräumlichen Region des Weser- und Weser-Leinebergland (Region 8.2) zugeordnet.

Der Untersuchungsraum ist entsprechend [U6] als flach hügelig mit Geländehöhen zwischen ca. 98 mNN und 110 mNN zu charakterisieren. Aus der topografischen Karte [U6] wurde unter Berücksichtigung der eingemessenen Bohrpunkte und Schürfe ein digitales Geländemodell erstellt, welches der Anlage A.3 zu entnehmen ist. Dabei ist zu berücksichtigen, dass der Abstand der Punkte so gewählt wurde, dass das Modell repräsentativ ist, jedoch nicht alle lokalen Höhendifferenzen berücksichtigt.

Das vorhandene Gelände der Teilfläche I fällt aus nördlicher bzw. nordöstlicher Richtung (L491) nach Westen und Süden in Richtung „Rotenstein“ bzw. „Stadtfeld“ ab. Der höchste Geländepunkt kann mit ca. 110 mNN in der nordöstlichen Gebietsgrenze festgestellt werden. Die Geländetiefpunkte liegen mit ca. 101 mNN im Bereich „Rotenstein“ und dem hier verlaufenden Graben (nachfolgend Graben Rotenstein genannt) sowie mit 94,5 mNN an der südlichen Grenze des Untersuchungsgebietes im Bereich Stadtfeld. Der westlich gelegene Randbereich der Teilfläche I im Bereich „Apfelkamp“ fällt hingegen deutlich in Richtung der Innersten ab.

Die Teilfläche II hat ihren höchsten Geländepunkt mit ca. 104,80 mNN an der westlichen Grenze zum Naturschutzgebiet und fällt in Richtung Südfriedhof in nordwestliche Richtung ab. Der Geländetiefpunkt liegt mit ca. 94,70 mNN an der nördlichen Grenze der Teilfläche.

### 3.3 Klima

Das Vorhabengebiet liegt in der vornehmlich kontinental beeinflussten Klimaregion Niedersachsens. Dies äußert sich in stärkeren Temperaturunterschieden zwischen Sommer und Winterhalbjahr sowie einer schwankenden Niederschlagsverteilung. Für die Klimastation Hildesheim, die aufgrund der Nähe zum Vorhaben als Bezug dient, weisen die korrigierten (tatsächlichen) Niederschlagsdaten des Deutschen Wetterdienstes für den Zeitraum von 1981 bis 2007 mittlere korrigierte Niederschlagssummen von 810 mm/Jahr aus. Das Landesamt für Bergbau, Energie und Geologie (NIBIS Kartenserver) weist für den Zeitraum 1971 bis 2000 ein langjähriges Jahresmittel von 726 mm/Jahr aus. Die mittlere Jahresdurchschnittstemperatur liegt bei etwa 10°C. Die Hauptwindrichtungen sind West bis Süd (ca. 38 % der Winde im Jahr).

### 3.4 Regionale Geologie

Entsprechend der Geologischen Karten von Niedersachsen (GK25 und GK50) [U1] und [U2] ist das gesamte Untersuchungsgebiet vorwiegend von Tonsteinen des unteren und mittleren Juras sowie von Mittelterrassenablagerungen geprägt, welche zum Großteil von Löss und Lösslehm der Weichselkaltzeit überdeckt sind (Anlage A.4 und A.5).

Parallel zur Innersten wird im südlichen Randbereich der Teilflächen I und II sowie im nordwestlichen Bereich der Teilfläche II und im südöstlichen Bereich der Teilfläche I entsprechend [U1] und [U2] Tonstein des Unterjuras (Lias) ausgewiesen. Im Süden wird der Tonstein des Lias von fluviatil abgelagerten, quartären Sanden und Kiesen der Mittelterrasse sowie weiter nördlich von quartären, feinsandigen, tonigen Schluffen (Löss und Lösslehm) der Weichselkaltzeit überlagert. Weiter nördlich sind die Schluffe dem Tonsteins des mittleren Juras (Dogger) aufgelagert. Der üblicherweise graublaugefärbte Tonstein des Doggers weist vereinzelt braunrote Verfärbungen sowie darin enthaltene Toneisengeoden auf. In einem kleinen Bereich an der Landstraße L491 ist in der Geologischen Karte [U2] ausschließlich Löss und Lösslehm verzeichnet (Abbildung 2).

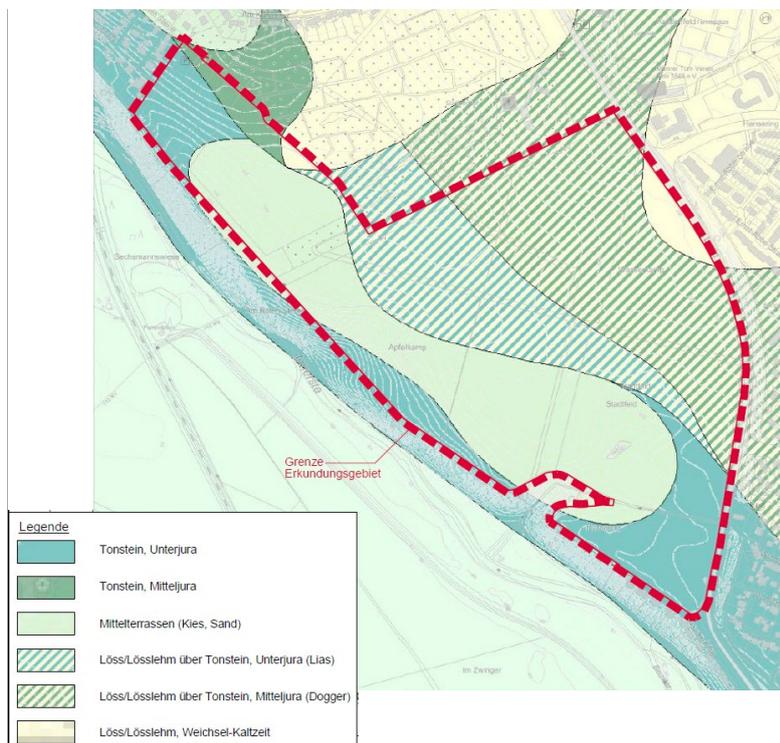


Abbildung 2: Ausschnitt der Geologischen Karte Niedersachsens GK 50 [U2]

Bei den Tonsteinen handelt es sich nach [U3] um mürbe bis sehr mürbe Gesteine mit einaxialen Druckfestigkeiten von  $q_u \approx 1,25$  bis  $5 \text{ MN/m}^2$  und einer mittleren bis guten Tragfähigkeit. Oberflächennah treten die wasserempfindlichen (schrumpf- und quellfähig) Tonsteine stark verwittert auf. Der oberflächlich anstehende feinkörnige Löss- und Lösslehm ist gering bis mäßig konsolidiert und weist eine überwiegend steife, zum Teil weiche Konsistenz auf. Der feinkörnige Boden ist zudem wasser- und frostempfindlich. Die Fluss- und Schmelzwasserablagerungen (Sande und Kiese) der Mittelterrasse sind überwiegend mitteldicht bis dicht gelagert und haben eine gute Tragfähigkeit.

Die erkundeten Baugrundsichten sowie der Schichtenaufbau entsprechen im Grundsatz der geologischen Beschreibung und decken sich mit den Angaben aus den bodenkundlichen und geologischen Karten.

### 3.5 Bodenkundliche Beschreibung

Entsprechend der Bodenkarte Niedersachsen im Maßstab 1: 50.000 [U4] decken sich die Ausbreitungsgrenzen der im Untersuchungsgebiet anstehenden Bodentypen mit den in Kapitel 3.4 beschriebenen geologischen Grenzen (Anlage A.6).

Bodenkundlich sind gemäß [U4] im Bereich der Mittelterrassen tiefgründig entwickelte Braunerden vorherrschend. Im Bereich der Tonsteine des Lias und Doggers finden sich vorwiegend tiefere Parabraunerde-Pseudogleye bzw. mittlere Pseudogley-Parabraunerden, während in dem Bereich, in dem auf Grund der vorhandenen Mächtigkeit der Lösslehme in der Geologischen Übersichtskarte kein Tonstein ausgewiesen ist, mittlere Parabraunerden vorkommen (Abbildung 3).

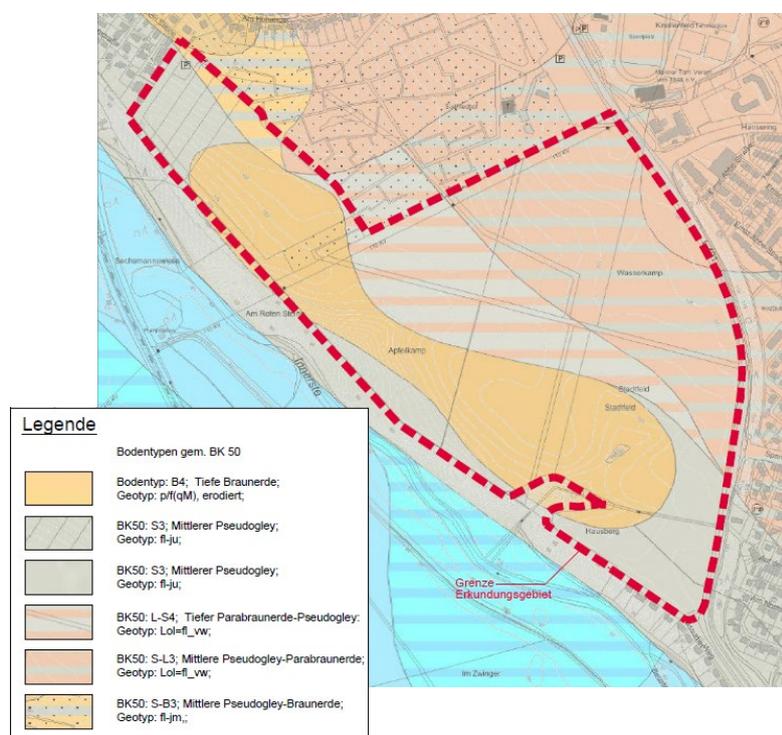


Abbildung 3: Ausschnitt der Bodenkarte Niedersachsens GK 50 [U4]

### 3.6 Regionale Hydrologie

Das Untersuchungsgebiet des Wasserkamps befindet sich entsprechend [U7] eingeschlossen zwischen dem nördlich angrenzenden norddeutschen Tiefland und dem südlichen Beginn des Mittelgebirges. Das Untersuchungsgebiet kann übergeordnet dem Innerste Bergland und dem nördlichen Harzvorland zugeordnet werden, welches sich im Einzugsgebiet der Innerste von Hildesheim und dem Südwesten Salzgitters bis nach Goslar und Seesen am nordwestlichen Rand des Harzes erstreckt. Im Nordwesten grenzt die Landschaft an die Calenberger Lössbörde, im Norden an die Braunschweig-Hildesheimer Lössbörde und im Osten an die Harzrandmulde. Im Südosten grenzt der Harz, im Süden das Südwestliche Harzvorland und im Südwesten das Alfelder Bergland an. Die beherrschende hydrogeologische Einheit ist das Lias und der Dogger (Jura).

Hinsichtlich der Grundwasserführung sind im Untersuchungsgebiet sowohl Poren- als auch Grundwassergeringleiter ausgebildet. Entsprechend [U7] handelt es sich im südlichen Bereich des Untersuchungsgebietes im Nahbereich der Innerste um einen Porenwassergrundwasserleiter mit stark variabler Durchlässigkeit. Der übrige, nördlich gelegene Bereich wird nach [U7] als Grundwassergeringleiter eingestuft. Die Grundwasseroberfläche liegt im anstehenden Festgestein. Dabei ist zu berücksichtigen, dass ein flächenhaft verbreiteter, räumlich zusammenhängender Grundwasserkörper im Festgestein meist nicht existiert. Das Grundwasser bewegt sich zumeist in Kluft- und Störungssystemen.

Die Grundwasserneubildungsrate liegt im 30-jährigen Jahresmittel (1981-2010) im Bereich der Mittelterrassen bei ca. 150 bis 200 mm/a, in den übrigen Bereichen des Untersuchungsgebietes bei ca. 50 mm/a. Das Schutzpotential der Grundwasserüberdeckung wird als mittel bis hoch angegeben.

### 3.7 Altablagerungen

Ein konkreter Verdacht auf Auffüllungen größeren Umfangs besteht im südlichen Teil des Untersuchungsgebietes in der Nachbarschaft des dortigen Geländeeinschnitts bzw. nordöstlich des dort vorhandenen Tälchens (Abbildung 4). Der Vergleich historischer topografischer Karten und Luftbilder mit der heutigen Situation deutet darauf hin, dass hier ein Teil des ehemaligen Kerbtälchens verfüllt wurde. Im Bereich des östlich des Geländeeinschnitts an die Marienburger Straße angrenzenden Flurstücks befand sich nach dem 2. Weltkrieg zudem eine Siedlung (siehe auch Kapitel 3.8). Abbildung 4 gibt einen Überblick über die Situation. Der Bereich zwischen der ehemaligen Siedlung und der schraffierten, angenommenen Altablagerungsfläche kann ebenfalls aufgefüllt worden sein.

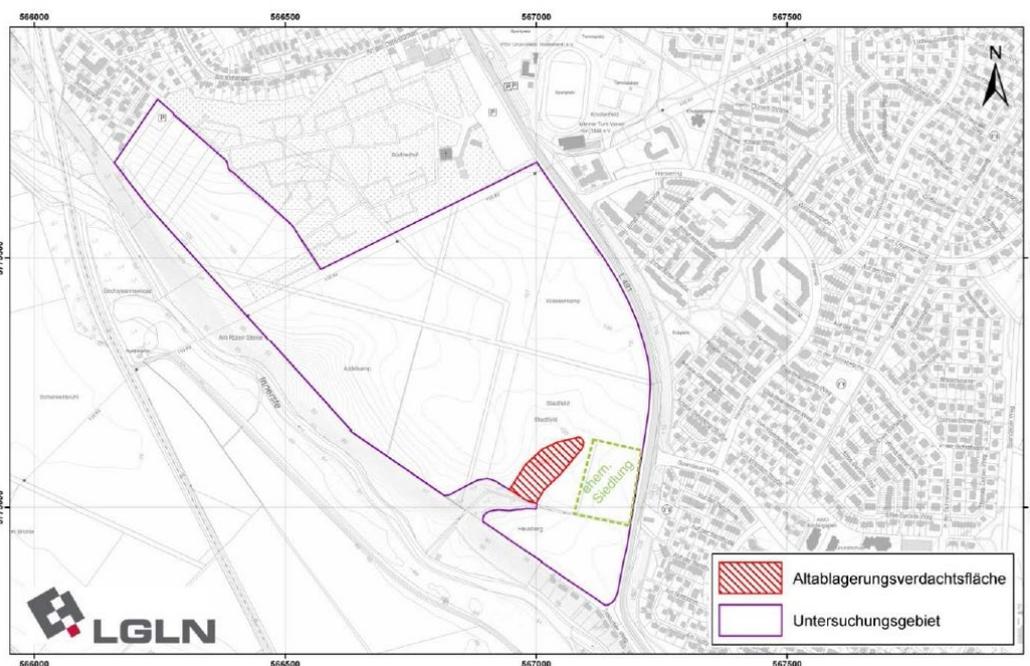


Abbildung 4: Lage der ehemaligen Siedlung und der Altablagerungsflächen, Quelle Stadt Hildesheim

### 3.8 Drainage- und Entwässerungsnetz

Die Ackerflächen sind gemäß mündlicher Abstimmung mit den Pächtern mit Drainageleitungen durchzogen. Zur Anzahl und Lage liegen keine genauen Informationen vor, bereichsweise wurden Leitungen im Rahmen der archäologischen Grabungen angeschnitten.

Parallel zum vorhandenen Feldweg verläuft nördlich auf der gesamten Länge ein Graben (nachfolgend Graben Wasserkamp genannt), der entsprechend [U9] in westliche Richtung entwässert. Im nördlichen Bereich der Teilfläche I verläuft ein weiterer Graben (nachfolgend Graben Rotenstein genannt) angrenzend zum Südfriedhof in nordwestlicher Richtung. Der Graben liegt nur auf einem kleinen Teilstück offen. Der übrige Teil des Grabens kann von der Oberfläche aus nicht mehr eingesehen werden und ist daher vermutlich verfüllt oder verläuft unterhalb der Geländeoberkante. Ggfs. ist der Graben jedoch auch weiterhin aktiv an der Entwässerung des Wasserkampes beteiligt. Im südöstlichen Bereich der Teilfläche I wird der Bereich „Stadtfeld“ vom „Hausberg“ ebenfalls durch einen Graben (nachfolgend Graben Hausberg genannt) getrennt. Entsprechend dem vorliegenden Kartenmaterial hat der Graben eine Verbindung zur Innerste, die wie beschrieben parallel zum Untersuchungsgebiet an der westlichen Grenze verläuft. Die Lage der Gräben ist der Anlage A.2 zu entnehmen.

### 3.9 Archäologie

Bereits vor den ausgeführten Erkundungsmaßnahmen wurden archäologische Grabung auf dem Untersuchungsgebiet ausgeführt (Abbildung 5).



Abbildung 5: Übersicht der bereits ausgeführten Grabungen, Quelle: Stadt Hildesheim

Im Rahmen dieser Grabungen konnten Funde und Befunde aus dem Neolithikum, der Römerzeit und dem Mittelalter nachgewiesen werden. Im südlichen Bereich der Teilfläche I wurde auf einer Fläche von ca. 12 ha ein mächtiges Erdwerk erkundet. Gefundene Keramik lässt sich sowohl der Römischen Kaiserzeit als auch dem Mittelalter zuordnen. Der Vergleich von Schriftquellen in Kombination mit der Lokalisierung der mittelalterlichen Keramikfunde legt nahe, dass es sich auf dem Wasserkamp um die ehemalige Siedlung Harlessem handeln könnte, welche zwischen dem 12. und 15. Jahrhundert bewohnt wurde, jedoch anschließend aufgegeben wurde und verfiel (Abbildung 5).

Im Bereich der ausgeführten Grabungen ist von einem gestörten Schichtengefüge in Folge des Wiedereinbaus des ausgehobenen Bodens auszugehen. Sowohl die ingenieurgeologischen als auch die bodenkundlichen Eigenschaften können entsprechend beeinflusst sein.

## **4 Durchgeführte Untersuchungen**

Zur Beurteilung der geohydraulischen Situation auf dem Gebiet des Wasserkamps wurden Kleinrammbohrungen und Schürfe ausgeführt. Ausgewählte Kleinrammbohrungen wurden zu temporären Rammpegeln (Grundwassermessstellen) ausgebaut, in den Baggerschürfen wurden Versickerungsversuche ausgeführt. Ergänzend erfolgten chemische (umwelttechnische) Untersuchungen an entnommenen Boden- und Wasserproben. Die beschriebenen Arbeiten wurden seitens der UNDERyourfeet - Ingenieurgesellschaft für Geotechnik mbH im Zeitraum zwischen Juli 2021 und Februar 2022 ausgeführt.

### **4.1 Kleinrammbohrungen (KRB)**

Zur Erkundung der Baugrundverhältnisse wurden 85 Kleinrammbohrungen (KRB 1 bis 85) mit einer Nennweite von DN 80 bis DN 60 nach DIN EN ISO 22 475 bis in eine max. Tiefe von 8,00 m ausgeführt. Bei Erreichen des Verwitterungshorizontes des anstehenden Tonsteins mussten die Kleinrammbohrungen in Folge der Geräteauslastung zumeist abgebrochen werden. Die Standortlage sowie die Ansatzpunkte der Aufschlüsse sind in der Anlage A.7 dargestellt. Die Koordinaten und die Höhenlage der mittels GPS eingemessenen Ansatzpunkte sowie die Aufschlusstiefe der Bohrungen sind der Anlage A.8 zu entnehmen. Die Bohrprofile sind in der Anlage B.2 dargestellt, die Beschreibung der aufgeschlossenen Bodenschichten erfolgt in Kapitel 5.

### **4.2 Temporäre Grundwassermesspegel (GWM)**

Dreizehn Kleinrammbohrungen wurden mittels Rammpegeln zu temporären Grundwassermessstellen ausgebaut. Die Koordinaten und die Höhenlage der mittels GPS eingemessenen Ansatzpunkte sowie die Aufschlusstiefe der Grundwassermessstellen sind der Tabelle 1 zu entnehmen. Die Standortlage sowie die Ansatzpunkte der Aufschlüsse sind in der Anlage A.7 dargestellt. Die Ausbauprofile sind in der Anlage B.4 dargestellt. Die Ergebnisse der Grundwassermessungen werden in Kapitel 6 beschrieben.

Tabelle 1: Koordinaten (ETRS89/UTM) und Höhenlagen der Ansatzpunkte der Grundwassermessstellen

GW-Messstelle / Bohrung	Ost	Nord	Ansatzhöhe GOK [mNN]	Pegel-OK [mNN]	Ausbautiefe [m u. GOK]
GWM 1 / KRB 13	32566541,297	5775503,703	102,306	102,946	5,00
GWM 2 / KRB 23	32566562,486	5775433,581	102,631	103,131	5,00
GWM 3 / KRB 26	32566737,253	5775514,689	101,374	102,324	5,00
GWM 4/ KRB 41	32566872,756	5775351,465	104,958	105,508	5,50
GWM 5/ KRB 56	32567142,595	5775292,325	106,199	106,269	5,00
GWM 6/ KRB 40	32566781,347	5775306,045	103,428	103,928	4,00
GWM 7 / KRB 60	32567035,671	5775148,761	102,405	103,235	4,00
GWM 8 / KRB 67	32566991,417	5775057,808	101,835	102,555	4,00
GWM 9 / KRB 81	32566888,242	5775490,106	104,87	105,41	5,00
GWM 10 / KRB 82	32567077,765	5775451,333	107,74	108,03	3,00
GWM 11/ KRB 83	32567105,993	5775103,023	104,15	104,39	3,00
GWM 12/ KRB 85	32566276,984	5775776,685	94,75	95,07	4,00
GMW 13 / KRB 84	32567012,417	5775623,213	110,73	110,66	5,00

#### 4.3 Versickerungsversuche und Baggerschürfe

Zur Durchführung von Versickerungsversuchen zur Ermittlung der Durchlässigkeit der oberflächennah anstehenden Böden wurden zehn Baggerschürfe ausgeführt. Die max. Sohlentiefe der Schürfe lag zwischen ca. 0,65 m (Schurf 10) und 1,0 m (Schurf 1). Die Ausführung tieferer Schürfe war auf Grund der geringen Bodenüberdeckung des unterlagernden Tonsteins mit sehr geringen Durchlässigkeiten nicht zielführend. Die Standortlage sowie die Ansatzpunkte der Aufschlüsse sind in der Anlage A.7 dargestellt. Die Koordinaten und die Höhenlage der mittels GPS eingemessenen Ansatzpunkte sowie die Aufschlusstiefe der Schürfe sind der Tabelle 2 zu entnehmen. Die Schichtenprofile sind in der Anlage B.3 dargestellt. Die Ergebnisse der ausgeführten Versickerungsversuche sind im Kapitel 7 beschrieben.

Tabelle 2: Koordinaten (ETRS89/UTM) und Höhenlagen der Ansatzpunkte der KRB und Schürfe

Schurf	Ost	Nord	OK Schurf [mNN]	Tiefe Schurf [m]
Schurf 1	32566302,953	5775753,033	95,42	0,946
Schurf 2	32566406,919	5775640,604	99,25	0,770
Schurf 3	32566776,110	5775530,613	102,32	0,795
Schurf 4	32566579,431	5775434,288	102,59	0,845
Schurf 5	32566489,018	5775355,350	99,13	0,788
Schurf 6	32567073,997	5775324,852	106,35	0,942
Schurf 7	32566636,561	5775178,735	96,06	0,889
Schurf 8	32566815,403	5775072,399	101,71	0,665
Schurf 9	32567061,892	5775014,008	102,80	0,685
Schurf 10	32567092,207	5774941,606	102,74	0,661

#### 4.4 Chemische Untersuchungen

Während der Erkundungsarbeiten wurden aus den einzelnen Bohrungen Bodenproben entnommen. Für die Bewertung der vorhandenen chemischen Belastung der aufgeschlossenen Bodenschichten wurden an ausgewählten Mischproben chemische Untersuchungen nach LAGA Boden und LAGA Bauschutt ausgeführt.

Zur Ermittlung der Stahl- und Betonaggressivität des Grundwassers sowie dessen Belastung wurden aus den erstellten Grundwasserpegeln vier Wasserproben entnommen und entsprechend analysiert. Die chemischen Untersuchungen sowie deren Ergebnisse sind im Kapitel 8 beschrieben.

### 5 Erkundeter Schichtenaufbau

Der in den Kleinrammbohrungen und in den Schürfen erkundete Boden wurde bei Entnahme per Fingerprobe angesprochen. Die einzelnen Schichten wurden in höhenorientierten Säulendiagrammen aufgetragen, die für unterschiedliche Profile in Anlage B.2 zusammengestellt sind. Hierbei sind rechts neben den Bodenprofilen die angetroffenen Bodenschichten beschrieben, links sind die Entnahmetiefen und Probennummern der gewonnenen Bodenproben angegeben. Die Lage der Profile kann der Anlage B.1 entnommen werden, die Schichtenverzeichnisse sind der Anlage B.5 zu entnehmen.

Grundsätzlich kann der angetroffene Schichtenaufbau wie nachfolgend dargestellt generalisiert werden, wobei die Schichtenfolge je nach Örtlichkeit variieren kann:

- Oberboden /Ackerkrume
- Schluff (Geschiebelehm, Lösslehm und Löss)
- Sand / Kies (Terrassensediment)
- Tonstein (verwittert)
- *Auffüllungen (nur lokal)*

#### 5.1.1 Oberboden / Ackerkrume

Im gesamten Untersuchungsgebiet wurde oberflächennah bis in eine Tiefe von maximal ca. 0,60 m u. GOK eine Oberbodenschicht aufgeschlossen. Der Oberboden kann überwiegend als **schwach sandiger, schwach toniger und stellenweise schwach kiesiger Schluff** angesprochen werden und weist eine braune bis dunkelbraune Farbe auf. Der Oberboden enthält organische Anteile in Form von Wurzel- und Pflanzenresten, die aus der landwirtschaftlichen Nutzung resultieren. Insbesondere im Bereich der vermuteten alten Siedlungsfläche finden sich im Oberboden eine Vielzahl anthropogener Bestandteile in Form von Ziegelbruch und Scherben (siehe auch Kapitel 5.1.6). Der landwirtschaftliche stark beeinflusste Oberboden (verdichtet) kann bodenkundlich als Ap-Horizont bezeichnet werden. Bereichsweise kann es sich bei den angesprochenen Oberbodenschichten auch um Solummaterial handeln (M-Horizont).

Eine eindeutige Unterscheidung im Rahmen der Bodenansprache während der Kleinrammbohrungen ist auf Grund von Beeinflussungen durch den Bohr- und Ziehvorgang der Bohrschappen nicht eindeutig möglich. Ergänzend ist zu berücksichtigen, dass der Boden bereichsweise in Folge der bereits durchgeführten archäologischen Grabungen umgelagert wurde. Zum Zeitpunkt der Erkundungen war der Boden im Sinne der Bodenkundlichen Kartieranleitung überwiegend feucht bis sehr feucht (feu 3 bis feu 4) und hatte eine weiche bis steife Konsistenz (ko3 bis ko4).

### 5.1.2 Lösslehm und Löss

Unterhalb des Oberbodens bzw. der Auffüllungen wurde in nahezu allen Bohrungen **feinsandiger bis stark feinsandiger, teilweise schwach toniger bis toniger Schluff** aufgeschlossen, der als Löss- bzw. Lösslehm angesprochen werden kann. Eine eindeutige Unterscheidung ist dabei in Folge der erfolgten anthropogenen Umlagerungsprozesse sowie des sehr ähnlichen Korngrößenspektrums nicht eindeutig möglich. Lösslehm kennzeichnen sich in der Regel durch einen leicht höheren Tonanteil und einen geringeren Kalkgehalt in Folge der oberflächennahen Entkalkung aus. Nach DIN 18 196 können die Lösslehme der Bodengruppe UL (leicht plastischer Schluff) und der Löss der Bodengruppe UM (mittelpastischer Schluff) zugeordnet werden. Der Löss und Lösslehm haben eine überwiegend gelbbraune bis braune Farbgebung und eine überwiegend weiche bis steife Konsistenz, die sich jedoch aufgrund von Wassergehaltsänderungen lokal verändern kann. Entsprechend der Bodenkundlichen Kartieranleitung kann der Löss- und Lösslehmhorizont als Unterbodenhorizont (B-Horizont) bezeichnet werden, der zumeist stauwasserbeeinflusst ist (S-Horizont). Zum Zeitpunkt der Erkundungen war der Boden überwiegend feucht bis sehr feucht (feu3 bis feu4) und hatte eine weiche bis steife Konsistenz (ko3 bis ko4). Insbesondere im südwestlichen Randbereich des Untersuchungsgebietes, entlang der Innerste, treten die Böden lokal auch schwach feucht (feu2) in steifer bis halbfester Konsistenz auf.

### 5.1.3 Geschiebelehm

Der Lösslehm wird in den einigen Bohrungen von saalezeitlichem Geschiebelehm unterlagert. Dabei handelt es sich zumeist um kalkfreies Moränenmaterial, welches der Gletscher beim Abschmelzen hinterlassen hat. Der Geschiebeboden besteht in seiner typischen Ausbildung aus Schluff und Sand sowie untergeordnet Kies und Ton. Der erbohrte Geschiebelehm kann als **schwach toniger bis toniger, schwach sandiger, schwach kiesiger bis kiesiger Schluff** dunkelbrauner Farbgebung angesprochen werden, der nach DIN 18 196 je nach Sand- und Tonanteil den Bodengruppen TL, TM, SU\* und ST zugeordnet werden kann. Der Geschiebelehm weist überwiegend eine steife Konsistenz (ko3) auf und kann als schwach feucht bis feucht (feu2 bis feu3), lokal auch als sehr feucht (feu4) angesprochen werden. Entsprechend der Bodenkundlichen Kartieranleitung kann der Geschiebelehm als Unterbodenhorizont (B-Horizont) bezeichnet werden, der wie der Lösslehm zumeist stauwasserbeeinflusst ist (S-Horizont).

Innerhalb des Geschiebelehms wurde bereichsweise dünne Sandlagen festgestellt. Die Mächtigkeit des Geschiebelehms liegt flächendeckend zumeist unterhalb von 1,0 m.

#### 5.1.4 Terrassensand- und kies (glazio-fluviatil)

Im südwestlichen Bereich der Teilfläche I konnten bereichsweise unterhalb der Oberbodenschicht feinkörnige Sande und Kiese aufgeschlossen werden, die nach DIN 18 196 je nach Feinkornanteil den Bodengruppen GW, GU, GU\*, SW, SU und SU\* zugeordnet werden können. Die Terrassensedimente wurden während der Saale-Kaltzeit abgelagert und sind zumeist als schwach steinig bis steinig zu bezeichnen, wobei enthaltenen Steine (zum Teil auch Kalksteine) zumeist abgerundet sind. Entsprechend der Bodenkundlichen Kartieranleitung sind die Terrassensedimente ebenfalls zum Unterbodenhorizont (B-Horizont) zu zählen, sind jedoch im Gegensatz zu den erkundeten Schluffen nicht oder nur sehr begrenzt stauwasserbeeinflusst und zumeist nur schwach feucht (feu2). Die Terrassenmaterialien sind in den oberen Bereichen mitteldicht gelagert und mit zunehmender Tiefe erhöht sich in der Regel die Lagerungsdichte.

#### 5.1.5 Ton / Tonstein (verwittert)

In nahezu allen Bohrungen werden die beschriebenen Bodenschichten von Juraton bzw. Tonstein des Juras (Lias, Dogger) unterlagert. Oberflächennah handelt es sich dabei bodenmechanisch um einen **schluffigen, schwach feinsandigen, graubraunen, dunkelgrauen und blaugrauen Ton**. Mit zunehmender Tiefe und abnehmenden Verwitterungsgrad steigt bodenmechanisch betrachtet der Sand- und Kiesanteil, der jedoch überwiegend aus den Gefügestörungen in Folge des Bohrvorganges resultiert. Auf Grund der Geräteauslastung durch die hohe Lagerungsdichte des Tonsteins musste der Bohrvorgang zumeist mit Erreichen des Tonsteinhorizontes abgebrochen werden. Entsprechend der Bodenkundlichen Kartieranleitung handelt es sich bei dem Tonstein um den C-Horizont (Cv-Horizont), der in Folge des hohen Tonanteils wasserstauend (S-Horizont) ist. Der aufgeschlossenen Tonstein weist hohe Gehalte von Toneisensteingeoden auf und kann bodenkundlich überwiegend als schwach feucht (feu2) bis trocken (feu1) bezeichnet werden.

#### 5.1.6 Auffüllungen

Im Bereich der ehemaligen Siedlung im südlichen Bereich der Teilfläche I wurden sowohl in der Oberbodenschicht als auch in den tieferen Bodenschichten anthropogene Materialien in Form von Keramik, Glas und Ziegeln festgestellt. Das Farbspektrum der Auffüllungen variiert von braun über grau bis hin zu schwarz. Ferner ist nicht ausgeschlossen, dass es in diesen Bereichen auch tiefgreifende Bodenumlagerungen oder Bodenauffüllungen gegeben hat. Eine eindeutige Identifikation auf Grundlage der angesprochenen Bodenschichten ist jedoch auf Grund der oftmals vorhandenen Vergleichbarkeit zu den natürlich anstehenden Böden nicht überall eindeutig möglich.

## 6 Grundwassermessungen

### 6.1 Grundlagen und Lage der Messstellen

Entsprechend der Bohrpunktekarte Deutschlands [U8] wurden nördlich, östlich und südlich des Untersuchungsgebietes hydrologische bzw. geologische Bohrungen ausgeführt. Die Bohrungen „Marienburg Hildesheim“ sowie „Hof Spandau Hildesheim 5“ liegen auf bzw. in unmittelbarer Nähe zum Untersuchungsgebiet (Abbildung 6).

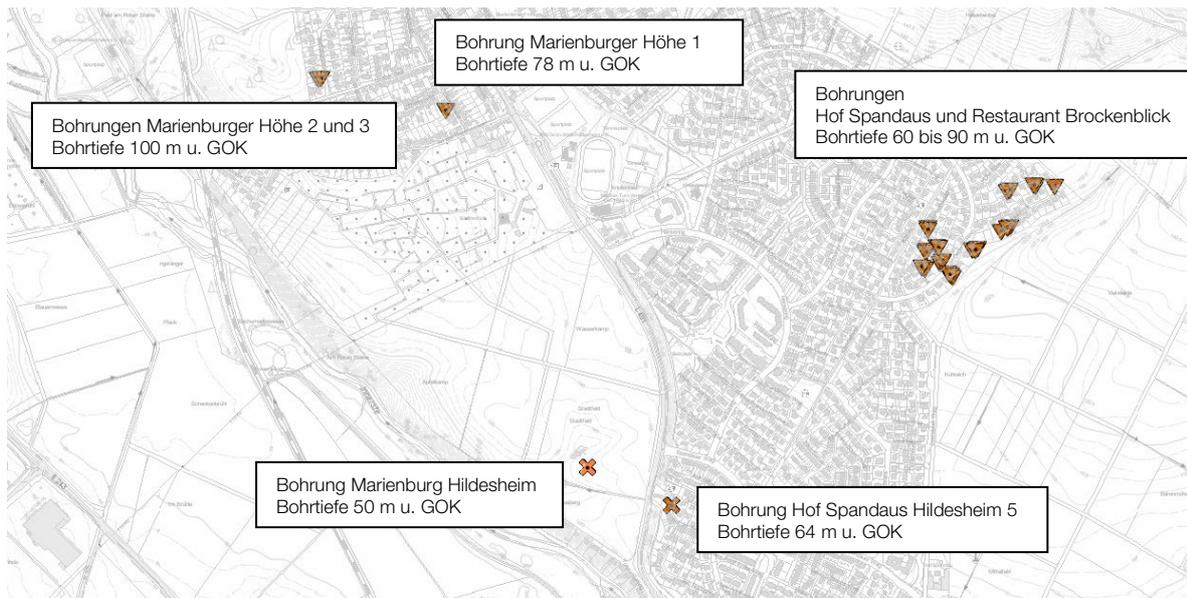


Abbildung 6: Übersicht über die im Nahbereich des Untersuchungsgebietes ausgeführten Hydrologischen Bohrungen [U8]

Entsprechend den zugehörigen Bohrprofile wurde in allen Bohrungen bis zur ausgeführten Bohrtiefe von bis zu 90 m u. GOK Ton bzw. Tonstein aufgeschlossen. Ein Grundwasseranschnitt ist in keinem der Bohrprofile verzeichnet, so dass davon auszugehen ist, dass im anstehenden Juratonstein kein zusammenhängendes Grundwasservorkommen / Grundwasserstockwerk in einer für das geplante Bauvorhaben relevanten Tiefe vorhanden ist.

Da der verwitterte Festgesteinshorizont des Tonsteins in den ausgeführten Kleinrammbohrungen flächendeckend bereist oberflächennah, bei nur geringer Bodenüberdeckung, aufgeschlossen wurde, wurde in Abstimmung mit dem Auftraggeber auf eine Ausführung der ursprünglich geplanten, bis ca. 30 m ins Festgestein reichenden Trockenbohrungen sowie deren Ausbau zu Grundwassermessstellen verzichtet. Stattdessen wurden die ursprünglich geplanten acht temporären Grundwasserpegel um weitere fünf Rammpegel ergänzt.

Die temporären **Grundwasserpegel GWM 1 bis GWM 8** wurden vor Ausführung der übrigen Kleinrammbohrungen am 06.07. und 07.07.2021 hergestellt, um einen möglichst langen Beobachtungszeitraum gewährleisten zu können. Da zu diesem Zeitpunkt noch keine gesicherten Informationen über die Grundwassersituation im Untersuchungsgebiet vorhanden war, erfolgte die Festlegung der Standortwahl in Abstimmung mit dem Auftraggeber auf Basis einer vom Auftraggeber zur Verfügung gestellten Oberflächenabflusssimulation [U9].

Die Grundwasserpegel wurden dabei in den berechneten Hauptabflussbereichen positioniert. Abbildung 7 zeigt das Ergebnis der Abflusssimulation und die Lage der Grundwassermessstellen GWM 1 bis GWM 8. Die Grundwassermessstellen GWM 2, GWM 4 und GWM 5 wurden in der Teilfläche I entlang des vorhandenen Feldweges eingerichtet. Die Messstelle GWM 3 wurde an die nördliche Friedhofsgrenze in den Nahbereich des Grabens „Rotenstein“ gelegt, da hier entsprechend der Abflusssimulation ein Abstrom des Oberflächenwassers aus dem Untersuchungsbereich erfolgt. Die Messstelle GWM 6 wurde in einen südlich des Feldweges vorhandenen Abflussbereich gelegt. Die Messstelle GWM 1 liegt im Bereich des städtischen Bodenlagers zwischen dem Teilbereich I und II und die Grundwassermessstellen GWM 7 und GWM 8 wurden nördlich und südlich der vermuteten Altablagerung angelegt (Abbildung 7).

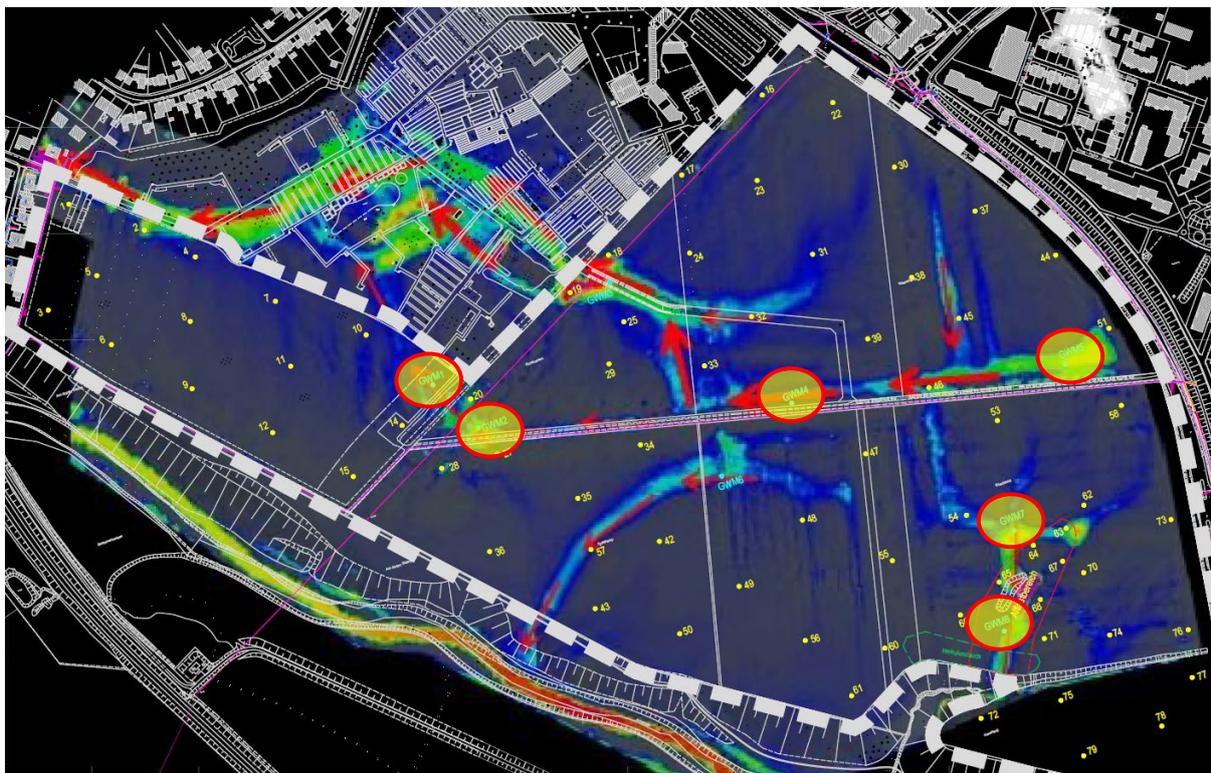


Abbildung 7: Lage der GW-Pegel GWM 1 bis GWM 8 bezogen auf die zur Verfügung gestellte Oberflächenabflusssimulation, BPI Hannover

Die Grundwasserpegel GWM 8 bis GWM 13 wurden nach der Ausführung der Kleinrammbohrungen und den notwendigen Abstimmungen mit dem Auftraggeber am 04.02.2022 hergestellt. Die Lage dieser Pegel wurde auf Basis der während der Bohrungen erkundeten Grundwasserverhältnisse in Abstimmung mit Auftraggeber festgelegt. Die Lage aller Grundwassermessstellen kann der Anlage A.7 entnommen werden.

## 6.2 Grundwassermessungen

Die errichteten Grundwassermessstellen wurden nach Herstellung in regelmäßigen Abständen eingemessen. Ergänzend wurden die Wasserstände in den Kleinrammbohrungen (KRB) direkt nach Bohrende der Einzelbohrungen sowie ergänzend nach Abschluss aller Bohrungen mittels Lichtlot eingemessen.

Dabei ist zu berücksichtigen, dass die Pegelmessungen in den nicht zu temporären Grundwassermessstellen ausgebauten Bohrlöchern nur einmalig direkt im Anschluss an die Bohrungen möglich waren, da die Bohrlöcher im weiteren Verlauf entweder zugewallen sind oder die Wasserstände durch direkt in die Bohrung eindringendes Niederschlagswasser verfälscht wurden.

Damit stehen für die Auswertung der Grundwasserverhältnisse im Untersuchungsgebiet die in allen Kleinrammbohrungen ausgeführten Pegelmessungen vom 25.08.2021, die Messungen in den Grundwassermessstellen (Rammpegel) GWM 1 bis GWM 8 seit dem 07.07.2021 und die Messungen in den Grundwassermessstellen GWM 9 bis GWM 13 ab dem 04.02.2022 zur Verfügung. Die Messungen werden derzeit fortgeführt.

### 6.3 Messergebnisse

Die Tabelle 3 zeigt die während bzw. direkt im Anschluss an die Kleinrammbohrungen am 25.08.2021 eingemessenen Wasserspiegel in den hergestellten Bohrlöchern. Aufgeführt sind dabei nur diejenigen Bohrungen in denen auch Wasser aufgeschlossen wurde. Zur Vervollständigung der Datenlage sind ergänzend die bereits Anfang Juli 2021 hergestellten temporären Grundwasserpegel GWM 1 bis GWM 8 aufgeführt, deren Pegelstände am 25.08.2021 ebenfalls eingemessen wurden.

Tabelle 3: Grundwasserhöhen, Stand 25.08.2021

Bohrung	Ansatzpunkt [mNN]	GW-Stand [m u. GOK]	GW-Stand [mNN]	Bohrung	Ansatzpunkt [mNN]	GW-Stand [m u. GOK]	GW-Stand [mNN]
KRB 1	95,345	2,40 <sup>(*)</sup>	92,945	KRB 44	108,266	1,30 <sup>(*)</sup>	106,966
KRB 10	101,562	2,50 <sup>(*)</sup>	99,062	KRB 46	107,234	2,40 <sup>(*)</sup>	104,834
GWM 1	102,306	1,76 <sup>(x)</sup>	100,546	KRB 47	106,327	3,20 <sup>(#)</sup> / 1,80 <sup>(*)</sup>	104,527
KRB 14	102,511	3,40 <sup>(#)</sup> / 2,20 <sup>(*)</sup>	100,311	KRB 48	105,388	2,85 <sup>(*)</sup>	102,538
KRB 19	100,964	2,00 <sup>(*)</sup>	98,964	KRB 54	103,534	1,45 <sup>(*)</sup>	102,084
KRB 20	102,935	2,00 <sup>(*)</sup>	100,935	KRB 55	105,638	2,90 <sup>(#)</sup> / 2,20 <sup>(*)</sup>	103,438
KRB 21	102,705	2,30 <sup>(*)</sup>	100,405	GWM 5	106,199	0,83 <sup>(x)</sup>	105,369
GWM 2	102,631	1,60 <sup>(x)</sup>	101,031	KRB 57	106,965	1,25 <sup>(*)</sup>	105,715
GWM 3	101,374	1,85 <sup>(x)</sup>	99,524	KRB 58	106,113	1,30 <sup>(*)</sup>	104,813
KRB 31	105,796	1,90 <sup>(#)</sup> / 1,70 <sup>(*)</sup>	104,096	KRB 59	103,781	1,15 <sup>(*)</sup>	102,631
KRB 32	104,022	2,40 <sup>(#)</sup> / 2,00 <sup>(*)</sup>	102,022	GWM 7	102,405	0,57 <sup>(x)</sup>	101,835
KRB 33	103,369	1,70 <sup>(#)</sup> / 1,90 <sup>(*)</sup>	101,469	KRB 61	102,671	1,20 <sup>(*)</sup>	101,471
GWM 6	103,428	1,70 <sup>(x)</sup>	101,728	KRB 62	102,984	2,30 <sup>(#)</sup> / 1,05 <sup>(*)</sup>	101,934
GWM 4	104,958	1,50 <sup>(x)</sup>	103,458	GWM 8	101,835	2,23 <sup>(x)</sup>	99,605
KRB 42	106,438	4,20 <sup>(#)</sup> / 2,30 <sup>(*)</sup>	104,138	KRB 69	102,930	1,40 <sup>(#)</sup> / 1,50 <sup>(*)</sup>	101,430
KRB 43	107,701	4,20 <sup>(#)</sup> / 2,35 <sup>(*)</sup>	105,351	KRB 71	104,088	2,70 <sup>(#)</sup> / 2,50 <sup>(*)</sup>	101,588

<sup>(#)</sup> Pegelmessung nach Abschluss der jeweiligen Bohrung

<sup>(\*)</sup> Pegelmessung nach Abschluss aller Bohrungen

<sup>(x)</sup> temporärer Grundwasserpegel, eingemessen am 25.08.2021, hergestellt Anfang Juli 2021

Bei den dargestellten Messergebnissen wird zwischen den direkt nach den jeweiligen Einzelbohrungen eingemessenen Grundwasserständen und den eingemessenen Grundwasserständen nach Abschluss aller Bohrungen unterschieden. Diese Unterscheidung beruht auf der Beobachtung, dass unmittelbar nach Abschluss der jeweiligen Einzelbohrungen in 11 Bohrungen Wasser nachgewiesen werden konnte, sich in 20 weiteren Bohrungen jedoch ein Wasserspiegel erst zeitverzögert einstellte und erst während der Messungen nach Beendigung aller Bohrungen nachweisbar war. Der zeitlich verzögerte Zulauf von Wasser ins Bohrloch ist auf die geringe Durchlässigkeit der anstehenden feinkörnigen Bodenschichten zurückzuführen.

In Tabelle 4 sind die dabei eingemessenen Wasserspiegelhöhen in Metern über Normalnull angegeben. Die Abbildung 8 zeigt ergänzend die zeitliche Entwicklung des Grundwasserflurabstandes für die einzelnen Messpegel. Die Grundwasserspiegelhöhe in Metern über Normalnull (mNN) und der Flurabstand des Grundwasserspiegels vom Bezugspunkt „Geländehöhe (GOK)“ in m u. GOK hängen unmittelbar zusammen und bezeichnen auf der Grundlage unterschiedlicher Bezugspunkte den gleichen Sachverhalt. Bei einem steigenden Grundwasserspiegel in Metern über NN nimmt in gleichem Maße der Flurabstand des Grundwasserspiegels in Metern unter GOK ab. Umgekehrt hat sinkender Grundwasserspiegel in Metern über mNN automatisch eine zunehmende Entfernung des Grundwasserspiegels von der Geländeoberkante in Meter unter GOK zur Folge.

Tabelle 4: Ergebnisse der ausgeführten Grundwassermessungen, GW-Spiegelhöhe in mNN

GWM	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
OK Gelände (mNN)	102,31	102,63	101,37	104,96	106,20	103,43	102,41	101,84	104,88	107,74	104,15	95,76	110,48
OK Pegel (mNN)	102,95	103,13	102,32	105,51	106,27	103,93	103,24	102,56	105,41	108,03	104,40	96,08	110,68
07.07.2021	Kein GW	Kein GW	Kein GW	103,41	105,33	Kein GW	Kein GW	Kein GW	GW-Pegel noch nicht hergestellt				
22.07.2021	100,40	101,34	99,32	103,15	104,98	101,50	101,64	99,34					
25.08.2021	100,55	101,03	99,52	103,46	105,37	101,73	101,84	99,61					
27.09.2021	100,42	101,16	99,80	102,47	105,24	101,98	100,79	99,59					
08.12.2021	100,75	101,22	100,04	102,32	105,46	101,73	101,94	99,57					
25.01.2022	101,11	101,97	100,97	102,71	105,80	102,79	102,09	99,58					
04.02.2022	102,10	102,33	101,28	103,35	106,13	103,10	102,33	99,64	104,32	107,37	100,82	94,52	110,00

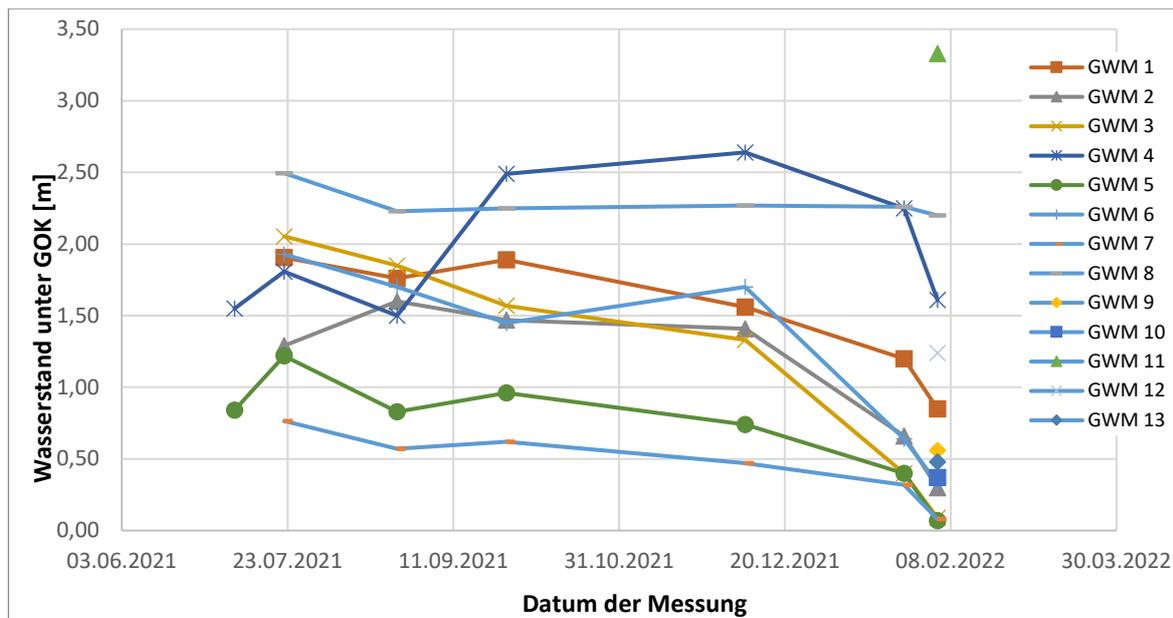


Abbildung 8: Zeitlicher Verlauf der Wasserspiegelhöhe unter GOK in den temporären GW-Messstellen

## 6.4 Bewertung / Auswertung der Messergebnisse

Nachfolgend erfolgt eine Beschreibung und Bewertung der Grundwassermessungen hinsichtlich der relevanten Parameter „Grundwasserstände bzw. Flurabstände“ und „Strömungsrichtungen“. Eine Bewertung der chemischen Belastung des Grundwassers erfolgt ergänzend in Kapitel 8.5.

### 6.4.1 Zeitlicher Jahresverlauf des Grundwasserstandes

Die in Tabelle 4 und Abbildung 8 dargestellten Grundwassermessungen umfassen noch kein vollständiges Kalenderjahr. Der Jahresgang des Grundwasserstandes mit üblicherweise niedrigeren Grundwasserständen in den Herbstmonaten, höheren Grundwasserständen in den Winter/Frühlingsmonaten und wieder sinkenden Grundwasserständen in Richtung der Sommermonate ist in den Messungen daher nur schwach ausgeprägt, aber grundsätzlich erkennbar. So ist tendenziell über alle Pegel betrachtet ein leicht fallender Grundwasserstand (bzw. ein steigender Flurabstand entspr. Abbildung 8) beginnend im Herbst 2021 bis zur letzten Messung im Februar 2022 zu erkennen. Eine Ausnahme bilden hierbei die Grundwassermessstellen GWM 4 und GWM 6. An diesen Messstellen konnte bei der Messung im September und/oder Dezember 2021 ein geringfügig niedrigerer Wasserstand eingemessen werden. Zudem ist der Grundwasserstand der Messstelle GWM 8 über den Betrachtungszeitraum relativ konstant. Die Ursachen hierfür im Vergleich zu den übrigen Pegeln können derzeit noch nicht abschließend bewertet werden. Hierfür sind die zukünftigen Pegelmessungen auszuwerten und ggfs. mit Niederschlagsdaten abzugleichen.

#### 6.4.2 Grundwasserstände / Grundwasserflurabstände

Auf Basis der vorliegenden Messergebnisse wurden Flurabstandskarten für die Messungen vom 25.08.2021 (Sommer) sowie vom 04.02.2022 (Winter) erstellt. Dabei ist zu beachten, dass die Flurabstände zwischen den Bohrpunkten bzw. den Grundwassermessstellen interpoliert wurden und Abweichungen zwischen den Messstellen daher nicht ausgeschlossen werden können.

Die Anlage C.1 zeigt eine Übersicht der Grundwasserflurabstände auf Basis der **Messungen vom 25.08.2021 (Sommer)**. Wie bereits beschrieben sind hierbei nicht nur die GW-Messstellen, sondern auch die wasserführenden Kleinrammbohrungen erfasst.

Grundsätzlich zeigen die ausgeführten Messungen, dass im südwestlichen Bereich der Untersuchungsfläche parallel zur Innerste in den hier ausgeführten Bohrungen in der Teilfläche I und II innerhalb der erzielten Bohrtiefen kein Wasser eingemessen werden konnte. Diese Bohrungen sind daher bei der Auswertung nicht berücksichtigt. Der Grundwasserspiegel liegt hier sofern vorhanden unterhalb der erreichten Bohrtiefen. Die eingemessenen Grundwasserstände im übrigen Untersuchungsbereich lagen am 25.08.2021 in einem Tiefenbereich zwischen ca. 0,50 m und 2,50 m u. GOK. Die geringsten Flurabstände, d.h. die höchsten Wasserstände wurden dabei in den Grundwassermessstellen GWM 5 (0,83 m u. GOK) und GWM 7 (0,57 m u. GOK) eingemessen.

Die Anlage C.2 zeigt eine Übersicht der Grundwasserflurabstände auf Basis der Messungen vom 04.02.2021. Dabei ist zu beachten, dass sich die auf die Gesamtfläche bezogene Messdichte gegenüber den Messungen vom 25.08.2021 deutlich reduziert hat, da nur die Messergebnisse an den GW-Messstellen berücksichtigt werden konnten. Insgesamt sind die eingemessenen Wasserstände deutlich höher bzw. die Flurabstände im Vergleich zu den Messungen aus August 2021 deutlich niedriger, was im Wesentlichen auf die höheren Niederschläge im Dezember 2021 und Januar 2022 zurückzuführen ist.

Die eingemessenen Flurabstände liegen im Februar 2022 flächendeckend, teilweise deutlich, unterhalb von 1,0 m u. GOK. Ausnahmen ergeben sich lediglich im mittleren Bereich der Teilfläche I um die GW-Messstelle GWM 4 herum und im Bereich der in der Teilfläche II installierten Messstelle GWM 12. In beiden Pegeln konnten Flurabstände zwischen 1,0 und 2,0 m u. GOK eingemessen werden. Die Messstellen GWM 8 und GWM 11 südlich bzw. östlich der Altablagerung in der Teilfläche I wiesen zum Messzeitpunkt Flurabstände > 2,0 m auf.

#### 6.4.3 Grundwasserströmung / -abfluss:

Grundsätzlich kann auf Grundlage der Erkundungsergebnisse festgestellt werden, dass der Grundwasserabfluss mit hoher Wahrscheinlichkeit überwiegend in den Lösslehmen und in den bereichsweise erkundeten nicht bindigen Bodenschichten (Sande, Kiese) erfolgt. Da der den Lösslehm üblicherweise unterlagernde Geschiebelehm sowie der im Liegenden erkundete Tonstein geringere Durchlässigkeiten als der Lösslehm besitzt, wird ein Abfluss üblicherweise über den undurchlässigen Schichtenoberflächen erfolgen und der natürlichen Morphologie dieser Schichten folgen.

Die Höhenlage des Ton- bzw. Tonsteinhorizontes und damit dessen Relief wurde auf Grundlage der durchgeführten Kleinrammbohrungen abgeleitet und ist in Anlage C.3 dargestellt.

Aus den Ergebnissen der Grundwassermessungen wurden zudem Grundwassergleichenpläne konstruiert, die für die Messungen vom 25.08.2021 und dem 04.02.2022 in den Anlagen C.4 und C.5 dargestellt sind. Aus den konstruierten Abständen der Grundwassergleichen wurden mögliche Fließ-/Strömungsrichtungen abgeleitet, die in den entsprechenden Plänen mittels Pfeile dargestellt sind. Grundsätzlich ergeben sich aus beiden Anlagen vergleichbare Fließrichtungen, die größere Messdichte der am 25.08.2021 durchgeführten Messungen lässt jedoch detaillierte Aussagen zu.

Die Grundwassergleichen der GW-Messung vom 25.08.2021 wurden daher ergänzend mit dem Relief des Ton- bzw. Tonsteinhorizontes überlagert, um mögliche Grundwasserfließrichtungen detaillierter ableiten zu können (Anlage C.6). Aus der Kombination beider Planunterlagen wurden maßgebende Grundwasserfließrichtungen abgeleitet, die in der Anlage C.7 dargestellt sind.

Für die nördlich des Feldweges gelegene **Teilfläche I** ergibt sich ein von der Landstraße L491 ausgehender übergeordneter Abfluss in westliche und ggfs. südwestliche Richtung. Im Bereich des Feldweges wird die Fließrichtung ggfs. vom vorhandenen Graben „Wasserkamp“ beeinflusst, zudem behindert ggfs. der Feldweg und dessen Aufbau einen Abstrom des Grundwassers in südliche Richtung. Das Grundwasser fließt mit hoher Wahrscheinlichkeit in Richtung des Grabens „Rotenstein“ (dem am tiefsten gelegenen Bereich) und von dort in nördliche Richtung aus dem Untersuchungsgebiet ab.

Südlich des Feldweges erfolgt ein Abfluss der natürlichen Topografie folgend in südliche Richtung, ebenfalls in Richtung des Geländetiefsten im Bereich der vermuteten Altablagerung (GWM 7). Da in der Messstelle GWM 8 durchgehend ein relativ konstanter Grundwasserstand vorhanden ist, erfolgt in diesem Bereich vermutlich ein Teilabfluss über den Graben „Hausberg“.

Im südwestlichen Bereich der Teilfläche I lässt die Morphologie des Ton-/Tonsteinhorizontes eine vom Feldweg ausgehende südliche Fließrichtung vermuten. Das Grundwasser fließt hier ggfs. in größeren Tiefen über die westliche Böschungsflanke in Richtung Innerste ab.

In der **Teilfläche II** erfolgt eine Strömung im Wesentlichen vom Geländehochpunkt im Bereich der Messstelle GWM 1 in nördliche Richtung entlang der Geländeflanke des von West nach Ost abfallenden Geländes bis in den Bereich der Messstelle GWM 12.

Die aus den Messungen und Erkundungen abgeleiteten Hauptabflüsse wurden ergänzend mit den zur Verfügung gestellten Berechnungen des Oberflächenabflusses [U9] überlagert. Die entsprechende Darstellung ist der Anlage C.8 zu entnehmen. Dabei zeigt sich insgesamt eine sehr gute Übereinstimmung der aus den Grundwassermessungen und Bohrungen abgeleiteten Strömungs-/Fließrichtungen und der Abflussmodellierung. Ein Grundwasserabfluss aus dem Untersuchungsgebiete erfolgt demnach im Wesentlichen im Bereich der Messstelle GWM 3 in nördliche Richtung und im Bereich der Messstelle GWM 8 in südöstliche Richtung, sowie aus dem Bereich der Messstelle GWM 12 in nordöstliche Richtung. Im Bereich Apfelkamp kann ein Abfluss in südwestliche Richtung zur Innerste hin vermutet werden.

## 7 Versickerungsversuche

### 7.1 Messkonzept

Für die Ausführung von Versickerungsversuchen wurden Schürfe angelegt. Die Schürfgruben wurden anschließend mit Leitungswasser befüllt und anschließend wurde der zeitliche Wasserspiegelabfall dokumentiert. Die Lage der Schürfe und damit auch die Lage der Versickerungsversuche ist der Anlage A.7 zu entnehmen. Die Versickerungsversuche wurden im Zeitraum vom 07. bis 08.12.2021 ausgeführt.

Die Tiefe der Schürfe wurde so gewählt, dass eine Versickerung oberhalb des aufgeschlossenen Tonsteinhorizontes erfolgte, da eine Versickerung innerhalb des verwitterten Tonsteins auf Grund der erfahrungsgemäß vorhandenen geringen Durchlässigkeiten ausgeschlossen ist.

### 7.2 Versuchsergebnisse

Die Protokolle der Versickerungsversuche sind der Anlage D.1 zu entnehmen, die Ergebnisse der Auswertung nach MAROTZ (1968) [N17] sind der nachfolgenden Tabelle 5 zu entnehmen.

Tabelle 5: Berechnete Durchlässigkeitsbeiwerte nach [N17] auf Grundlage der Versickerungsversuche

Schurf	Tiefe Schurf [m]	$k_f$ -Wert [m/s]	$k_f$ -Wert [cm/d]
Schurf 1	0,946	$4,88 \times 10^{-6}$	42,14
Schurf 2	0,770	$5,22 \times 10^{-8}$	0,45
Schurf 3	0,795	$1,39 \times 10^{-7}$	1,20
Schurf 4	0,845	$9,69 \times 10^{-7}$	8,37
Schurf 5	0,788	$7,04 \times 10^{-7}$	6,08
Schurf 6	0,942	$4,25 \times 10^{-10}$	0,0037
Schurf 7	0,889	$8,61 \times 10^{-6}$	74,36
Schurf 8	0,665	$1,34 \times 10^{-6}$	11,54
Schurf 9	0,685	$1,45 \times 10^{-6}$	12,55
Schurf 10	0,661	$4,58 \times 10^{-10}$	0,0040

Erwartungsgemäß ist die Durchlässigkeit des Untergrundes im Untersuchungsgebiet durch die Einschaltung feinkörniger Böden gehemmt und es ergeben sich überwiegend Durchlässigkeitsbeiwerte  $k_f \leq 10^{-6}$  m/s.

Die größten Durchlässigkeiten mit Werten zwischen  $k_f = 1,34 \times 10^{-6}$  m/s und  $8,61 \times 10^{-6}$  m/s ergeben sich für den südwestlichen Bereich der Teilfläche I (Schurf 7 bis 8) sowie den nördlichen Bereich der Teilfläche II (Schurf 1).

Die Durchlässigkeiten im übrigen Untersuchungsbereich bzw. im Bereich der ausgeführten Schürfe liegt im Bereich zwischen  $k_f = 1,39 \times 10^{-7}$  m/s und  $4,58 \times 10^{-10}$  m/s.

### 7.3 Bewertung der Ergebnisse

Die Bemessung von Versickerungselementen erfolgt im Allgemeinen nach dem von der Deutschen Vereinigung für Wasserwirtschaft, Abwasser und Abfall e. V. herausgegebenen Arbeitsblatt DWA-A 138 („Planung, Bau und Betrieb von Anlagen zur Versickerung von Niederschlagswasser“). Danach kommen für die Anlage von Versickerungselementen nur Lockergesteine in Frage, deren Durchlässigkeitsbeiwerte ( $k_f$ -Wert) im Bereich von  $1 \times 10^{-3}$  m/s bis  $1 \times 10^{-6}$  m/s liegen. Diese sind in der Regel mittelkörnige und feinkörnige Sande mit keinem oder nur geringem Schluff- und Tonanteil.

Bei Durchlässigkeitsbeiwerten  $k_f < 1,0 \times 10^{-6}$  m/s ist eine Entwässerung ausschließlich über die Versickerung mit zeitweiliger Speicherung nicht gewährleistet, so dass eine ergänzende Ableitungsmöglichkeit vorzusehen ist.

Darüber hinaus muss gemäß dem Arbeitsblatt DWA 138 für die Neuerrichtung von Versickerungselementen oder für eine Oberflächenversickerung berücksichtigt werden, dass unterhalb der Versickerungseinrichtung ein Sickerraum von  $\geq 1,00$  m ab der Unterkante der Versickerungseinrichtung (entspricht bei einer Oberflächenversickerung dem Bereich zwischen dem Oberboden und dem Grundwasserspiegel) zur Verfügung steht.

Auf Basis der Versuchsergebnisse wurde eine überschlägige Verteilung der Durchlässigkeiten im Untersuchungsbereich erstellt, die der Anlage D.2 zu entnehmen ist. Dabei ist zu beachten, dass die vorhandene Anzahl an Messstellen und die zwischen den einzelnen Messstellen vorhandene Entfernung nur eine grobe Übersicht über eine mögliche Verteilung der Durchlässigkeiten im Untersuchungsgebiet ermöglicht. Zur Absicherung der Ergebnisse und für eine flächendeckende Beschreibung der vorhandenen Durchlässigkeiten sind weitere Versuche erforderlich.

Auf Grundlage der durchgeführten Versickerungsversuche werden die Anforderungen entsprechend DWA 138 näherungsweise ausschließlich im nordöstlichen Bereich der Teilfläche II (Schurf 1) und im westlichen Bereich der Teilfläche I (Schurf 7) erreicht. Im Bereich der anderen Schürfe ist auf Grund der geringen Durchlässigkeit der anstehenden Böden eine Versickerung im Sinne der DWA-138 ohne zusätzliche Maßnahmen nicht möglich. Dabei ist zu beachten, dass hierbei ausschließlich die oberflächennahen Durchlässigkeiten bis max. ca. 1,0 m Tiefe berücksichtigt sind. Eine Versickerung in tieferen Bereichen scheidet auf Grund der geringen Durchlässigkeiten des anstehenden Tonsteins grundsätzlich aus.

Neben den Durchlässigkeiten ist für die Versickerung der erforderliche Sickerraum, d.h. der Abstand zwischen Unterkante Versickerungsebene und Grundwasserhöchststand, von mindestens 1,0 m zu gewährleisten. Entsprechend Kapitel 6.4.2 ist basierend auf den Grundwassermessungen aus Februar 2022 ein entsprechend großer Grundwasserflurabstand ausschließlich im nordöstlichen Bereich der Teilfläche II und im südöstlichen Bereich der Teilfläche I gegeben. Darüber hinaus wurde bis in die ausgeführte Erkundungstiefe kein Grundwasser in einem Streifen entlang der westlichen Grenze des Untersuchungsgebietes aufgeschlossen (Anlagen C.1 und C.2).

Auf Grundlage einer Überlagerung der erkundeten Durchlässigkeiten sowie der eingemessenen Grundwasserflurabstände stehen damit unabhängig der vorhandenen Geländemorphologie nur der westliche Randbereich der Untersuchungsfläche parallel zur Innerste sowie der nordöstliche Bereich der Teilfläche II für eine Versickerung zu Verfügung.

## 8 Chemische Untersuchungen

Für die Klassifizierung des Bodens im Hinblick auf den Chemismus wurden Untersuchungen entsprechend der Verordnung der Länderarbeitsgemeinschaft Abfall (LAGA) auf festgelegte Zuordnungsparameter im Feststoff (Gesamtfraktion) und im Eluat durchgeführt.

### 8.1 Probeentnahme Boden

Für die chemische Analyse des aufgeschlossenen Bodens wurden während der Bohrarbeiten Einzelproben aus den anstehenden Bodenschichten entnommen. Die Einzelproben wurden entsprechend ihrer Lage und Zusammensetzung schichtenorientiert zu insgesamt 11 Mischproben (MP 1 bis MP 11) zusammengefasst. Die Zusammenstellung der Mischproben ist der Tabelle 6 zu entnehmen. Von den Proben wurden 9 Mischproben nach LAGA Boden Tab. II. 1.2-4/-5 und 2 Mischproben nach LAGA Bauschutt Tab. II.1.4-5 (Feststoff) und II.1.4-6 (Eluat) untersucht.

### 8.2 Ergebnisse und Bewertung LAGA Boden

Die chemischen Analysen der Bodenproben wurden durch das Labor Agrolab GmbH, Kiel durchgeführt. Die Agrolab GmbH, Kiel ist unter der Nummer D-PL-14047-01-00 akkreditiert. Die Prüfberichte sind dem vorliegenden als Anhang 1 beigelegt.

Sofern Material im Zuge von Baumaßnahmen ausgekoffert wird und es aus bautechnischen oder wasserwirtschaftlichen Gründen nicht wiedereingebaut werden kann, ist es einer geeigneten Verwertung/ Entsorgung zuzuführen. Die Möglichkeiten der Verwertung orientieren sich an den Zuordnungswerten der Länderarbeitsgemeinschaft Abfall (LAGA).

Der Zuordnungswert Z0 stellt die Obergrenze für einen uneingeschränkten Einbau dar. Der Zuordnungswert Z1.1 definiert die Obergrenze für einen offenen Einbau unter Berücksichtigung bestimmter Nutzungseinschränkungen. Der Zuordnungswert Z1.2 kann in hydrogeologisch günstigen Gebieten als Obergrenze für einen eingeschränkten offenen Einbau festgelegt werden.

Der Zuordnungswert Z2 stellt die Obergrenze für einen eingeschränkten Einbau mit definierten technischen Sicherungsmaßnahmen dar. Darüberhinausgehende Zuordnungswerte bedeuten einen Einbau bzw. Ablagerung in Deponien bzw. in Sonderabfall-deponien.

Die Einstufung der Bodenproben in eine entsprechende Einbauklasse sind den nachfolgenden Tabelle 6 und Tabelle 7 zu entnehmen, wobei die jeweiligen maßgebenden Parameter für die Einstufung in eine höhere Einbauklasse genannt sind.

Für den weiteren Umgang bzw. die weitere Verwertung des Materials ist die höchste, aufgeführte Einbauklasse ausschlaggebend. Die ausführlichen Auswertungen sind der Anlage E.1 zu entnehmen.

Tabelle 6: Ergebnisse der Analytik nach LAGA TR Boden für MP 1 bis MP 6

Probenbezeichnung 626/230821	Zusammensetzung / Einzelproben	Tiefe [m unter GOK]	Bewertungsparameter	Einbauklasse nach LAGA TR Boden	Deponie- klasse	AW
MP 1	KRB 1/2	3,00 - 5,50	[-]	Z0	[-]	17 05 04
	KRB 1/3	5,50 - 6,30				
	KRB 1/4	6,40 - 7,00				
	KRB 2/2	1,80 - 3,50				
	KRB 2/3	4,00 - 4,50				
	KRB 4/3	0,60 - 1,00				
	KRB 4/5	2,40 - 3,20				
	KRB 5/2	1,80 - 2,50				
	KRB 5/4	4,00 - 4,50				
	KRB 7/2	0,80 - 1,00				
	KRB 7/3	1,80 - 2,70				
	KRB 8/2	0,50 - 1,00				
MP 2	KRB 9/2	1,50 - 2,50	Arsen (Feststoff) 16 mg/kg	Z1.1 Z0*	[-]	17 05 04
	KRB 9/3	2,50 - 3,20				
	KRB 10/2	0,25 - 0,75				
	KRB 10/3	0,75 - 2,20				
	KRB 11/2	0,50 - 2,30				
	KRB 11/3	2,30 - 4,10				
	KRB 14/2	1,20 - 2,50				
	KRB 14/3	2,50 - 3,10				
	KRB 15/2	0,30 - 1,30				
	KRB 20/1	0,80 - 2,10				
MP 3	KRB 18/1	2,10 - 3,70	[-]	Z0	[-]	17 05 04
	KRB 19/1	0,80 - 3,60				
	KRB 19/2	3,60 - 3,70				
	KRB 24/1	0,60 - 1,40				
	KRB 25/1	0,90 - 3,60				
	KRB 31/1	2,00 - 2,30				
	KRB 31/2	3,00 - 3,80				
	KRB 32/2	2,90 - 4,00				
	KRB 33/2	0,50 - 0,90				
	KRB 33/3	1,80 - 2,50				
MP 4	KRB 16/1	0,00 - 0,60	Arsen (Feststoff) 16 mg/kg	Z1.1 Z0*	[-]	17 05 04
	KRB 17/1	0,50 - 1,50				
	KRB 28/1	1,30 - 2,40				
	KRB 28/2	2,40 - 3,00				
	KRB 30/1	0,90 - 2,80				
	KRB 43/1	2,70 - 3,30				
KRB 44/1	0,60 - 1,70					
MP 5	KRB 42/1	3,20 - 3,80	[-]	Z0	[-]	17 05 04
	KRB 48/1	0,60 - 2,00				
	KRB 48/2	2,00 - 3,70				
	KRB 48/3	3,70 - 4,70				
MP 6	KRB 55/1	1,90 - 2,50	Arsen (Feststoff) 16 mg/kg TOC 0,79 Masse-%	Z1	[-]	17 05 04
	KRB 21/1	0,55 - 1,40				
	KRB 22/1	0,90 - 1,40				
	KRB 22/2	1,40 - 2,60				
	KRB 35/1	1,10 - 2,60				
KRB 37/1	1,40 - 2,00					
KRB 38/2	0,90 - 2,20					

Tabelle 7: Ergebnisse der Analytik nach LAGA TR Boden bzw. LAGA Bauschutt für MP 7 bis MP 11

Probenbezeichnung 626/230821	Zusammensetzung / Einzelproben	Tiefe [m unter GOK]	Bewertungsparameter	Einbauklasse nach LAGA TR Boden	Deponieklasse	AWV
MP 7	KRB 49/1 KRB 54/2 KRB 54/3 KRB 54/4	0,60 - 2,00 1,10 - 2,60 2,60 - 3,10 3,90 - 4,60	[-]	Z0	[-]	17 05 04
MP 8	KRB 61/2 KRB 62/1 KRB 62/2 KRB 63/2 KRB 68/2 KRB 69/1 KRB 71/3 KRB 71/4 KRB 72/2	0,50 - 0,90 0,35 - 1,70 1,70 - 2,30 1,00 - 2,20 0,35 - 0,60 0,35 - 0,60 0,90 - 1,00 2,00 - 2,50 0,40 - 2,00	TOC 1,20 Masse-%	Z1	[-]	17 05 04
MP 9	KRB 73/2 KRB 75/2 KRB 76/1 KRB 78/1 KRB 80/2	1,00 - 2,00 1,00 - 2,80 0,70 - 0,80 0,50 - 0,80 0,60 - 2,00	Arsen (Feststoff) 16 mg/kg TOC 1,30 Masse-%	Z1	[-]	17 05 04
MP 10	GWM 11	0,30 - 1,50	PCB 0,58 mg/kg	> Z2	[-]	17 05 06*
MP 11	GWM 11	1,50 - 3,00	Blei 635 mg/kg Cadmium 0,79 mg/kg Kupfer mg/kg Zink 508 mg/kg PAK 1,67 mg/kg	> Z2	[-]	17 05 06*

17 05 03\* *Boden und Steine, die gefährliche Stoffe enthalten*

17 05 04 *Boden und Steine mit Ausnahme derjenigen, die unter 17 05 03 fallen*

17 01 06\* *Gemische aus oder getrennte Fraktionen von Beton, Ziegeln, Fliesen und Keramik, die gefährliche Stoffe enthalten*

Entsprechend der Analyseergebnisse wurden in den Mischproben MP1, MP3, MP5 und MP7 keine Grenzwertüberschreitungen festgestellt. Entsprechend können die untersuchten Proben der Einbauklasse Z0 nach LAGA Boden zugeordnet werden.

In den Mischproben MP 2 und MP 4 wurden geringfügige Überschreitungen des Grenzwertes für Arsen im Feststoff festgestellt werden, welche eine Einstufung in die Einbauklasse Z1.1 nach LAGA Boden erfordert. Da jedoch die Eluatanalyse keine Auffälligkeiten zeigen, ist in Abstimmung mit den zuständigen Behörden auch eine Einstufung in die Einbauklasse Z0\* möglich.

Die Mischproben MP 6, MP 8 und MP 9 zeigen Überschreitungen des zulässigen Grenzwertes für organischen Kohlenstoff, die eine Einstufung in die Einbauklasse Z1 nach LAGA Boden erfordern. Bei den organischen Bestandteilen handelt es sich vermutlich um Pflanzenmaterial aus der landwirtschaftlichen Nutzung, welches in tiefere Bodenschichten verlagert wurde.

Exemplarisch wurden aus dem Bereich der vermuteten Altlagerungen (GWM 11) zwei Mischproben aus unterschiedlichen Tiefenbereichen gebildet.

Die Mischproben MP 10 und MP 11 zeigen Grenzwertüberschreitungen, die eine Einstufung in die Einbauklasse >Z2 nach LAGA Bauschutt erfordern. Insbesondere der festgestellte PCB-Gehalt der oberflächennah gebildeten Mischprobe MP10 ist auffällig.

Die Ergebnisse der chemischen Untersuchungen wurden bezogen auf das Untersuchungsgebiet grafisch dargestellt. Der entsprechende Plan ist der Anlage E.2 zu entnehmen. Dabei ist zu berücksichtigen, dass die Bewertung des Bereiches der vermuteten Altablagerung auf einer Mischprobe aus allen Bohrungen im Verdachtsbereich basiert, während die als Einbauklasse >Z2 deklarierten Proben aus einer einzelnen Bohrung stammen. Im weiteren Planungsverlauf muss daher davon ausgegangen werden, dass sich auch im Bereich der Altablagerungen Boden befindet, der eine höhere LAGA-Einstufung erfordert, als die ausgeführten Untersuchungen vermuten lassen. Eine entsprechende Abgrenzung ist nur im Rahmen einer Beprobung von Haufwerksproben nach LAGA sinnvoll möglich, da durch die Kleinrammbohrungen nur punktuelle Bodenproben entnommen werden können, die eine repräsentative Abgrenzung der Altablagerung und Einstufung nach LAGA nicht sicher ermöglichen.

### 8.3 Hinweise zum Chemismus

Die für die chemischen Analysen entnommenen Proben stammen trotz Beachtung der gültigen Regelwerke aus punktuellen Aufschlüssen. Eine Veränderung der Einbauklasse zwischen den Aufschlusspunkten bzw. innerhalb des Erkundungsgebiets kann daher nicht ausgeschlossen werden. Zur vollständigen Erfassung möglicher Bodenverunreinigungen wird empfohlen im Rahmen der Aushubmaßnahmen das entnommenen Bodenmaterial getrennt nach einzelnen Bodenarten auf Haufwerken/Bodenmieten zwischenzulagern, das Bodenmaterial durch Haufwerksbeprobungen chemisch zu analysieren und entsprechend zu verwerten bzw. falls erforderlich zu entsorgen.

### 8.4 Hinweise zum Bodenschutz

Gemäß Bodenschutzgesetz (§§ 1, 4 und 7 BBodSchG) und Bundesbodenschutzverordnung (§ 12 BodSchV) sind vor, während und nach den Bautätigkeiten schädliche Veränderungen des Bodens möglichst zu vermeiden und die natürliche Bodenfunktion zu sichern. Sofern sich Eingriffe nicht vermeiden lassen, sind etwaige Schäden zu beheben und die natürliche Bodenfunktion ist wiederherzustellen.

Diesbezüglich wird auch auf die entsprechenden Regelungen der DIN 18915, DIN 19639 und der DIN 19731 verwiesen. Während der Bautätigkeiten sind daher insbesondere Verdichtungen, eine Vermischung unterschiedlicher Bodenschichten, die Verwendung von externem Bodenmaterial minderer Qualität und Einträge von Bau- und Schadstoffen durch geeignete Vorsorgemaßnahmen zu vermeiden.

Die Bodenarbeiten sollten daher grundsätzlich nicht nach oder im Verlauf von ergiebigen Niederschlägen erfolgen und eine Befahrung von nassen und durchfeuchteten unbefestigten Bodenflächen ist zu vermeiden.

Sofern Zuwegungen, Baustraßen oder Lagerflächen angelegt werden, sollten diese durch eine lastverteilende mineralische Gesteinsschüttung in Kombination mit einer darunterliegenden Trennlage (z.B. Vlies) oder durch geeignete Lastverteilungsplatten geschützt werden.

Der Bodenabtrag sollte zur Reduzierung der Bodenpressungen mit Kettenbaggern rückschreitend mit möglichst geringem Befahrungs- und Rangieraufwand erfolgen. Dabei sind Ober- und Unterboden sowie Untergrund getrennt auszuheben und zwischenzulagern. Bei Lagerung des Bodens in Bodenmieten sind hierfür separate Lagerflächen einzuplanen. Die Bodenmieten sind z.B. durch Begrünung oder Abdeckung vor Erosion und Niederschlag zu schützen. Nach Abschluss der Baumaßnahme sind die temporären Bauhilfsmaßnahmen (Lagerflächen, Zuwegungen etc.) vollständig zurückzubauen und die ursprüngliche Bodenschichtung wiederherzustellen. Entsprechende Maßnahmen sind im Einzelfall mit entsprechenden Fachgutachtern abzustimmen.

Die Entwicklung eines Bodenschutzkonzeptes sowie die Begleitung der Arbeiten sollten durch einen zertifizierten bodenkundlichen Baubegleiter erfolgen.

### 8.5 Probenahme Wasser

Aus der Grundwassermessstellen GWM 3, GWM 5 und GWM 12 sowie aus dem Graben „Rotenstein“ wurden Anfang Januar (GWM 3, 5 und Graben) und Anfang Februar (GWM 12) 2022 Grundwasserproben entnommen.

Die Proben wiesen bei Probenahme eine hellbraune **Färbung** auf, die offenbar auf die ähnlich gefärbten Sedimentkörner zurückgeführt werden kann. Hinsichtlich der **Trübung** wurden die Wasserproben als unterschiedlich stark getrübt angesprochen. Ein **Geruch** der Proben wurden nicht festgestellt, die Proben waren geruchsneutral. Die **pH-Werte** lagen in einem Bereich zwischen 6,61 (GWM 12) und max. 10,86 (GWM 2). Die **elektrische Leitfähigkeit** erreichte Werte zwischen 751µS/cm (GWM 12) und 1.200 µS/cm(GWM 2).

Die **Wassertemperaturen** lagen bei der Probenahme jahreszeitlich bedingt zwischen 6,7 und 8,3 °C und damit in der Größenordnung üblicher Grundwassertemperaturen. Die gemessenen **Redoxspannungen** lagen im Bereich zwischen -103 mV (GWM 5) und max. 54 mV (GWM 12). Die niedrigen Redoxpotentiale lassen auf einen niedrigen Sauerstoffgehalt im Wasser schließen.

### 8.6 Grundwasserchemismus (Beton- und Stahlaggressivität)

Die entnommenen Proben wurden zur Untersuchung der Betonaggressivität nach DIN 4030-1, der Stahlaggressivität nach DIN 50929 und der im Leistungsverzeichnis genannten Parameter der RWK Stadt Hildesheim an das Labor Agrolab GmbH, Kiel, übergeben. Die Prüfberichte sind dem vorliegenden Bericht als Anhang 2 beigefügt.

## 8.6.1 Beton- und Stahlaggressivität

Die Ergebnisse der chemischen Untersuchung (Betonaggressivität) sind in den nachfolgenden Tabelle 8 bis Tabelle 11 dargestellt.

Tabelle 8: Maßgebende Ergebnisse der Wasseranalyse aus GWM 3 nach DIN 4030 (Betonaggressivität)

Parameter	Zuordnungswert nach DIN 4030-1			Probe
	XA-1	XA-2	XA-3	<b>GWM 3</b>
pH-Wert	6,5 - 5,5	< 5,49 - 4,5	< 4,49 - 0,0	<b>7,20</b>
Magnesium Mg <sup>2+</sup> [mg/l]	300 - 1000	> 1000 - 3000	> 3000	<b>12,10</b>
Ammonium NH <sub>4</sub> <sup>+</sup> [mg/l]	15 - 30	> 30 - 60	> 60	<b>&lt; 0,008</b>
Sulfat SO <sub>4</sub> <sup>2-</sup> [mg/l]	200 - 600	> 600 - 3000	> 3000	<b>59,60</b>
kalklösende Kohlensäure [mg/l]	15 - 40	> 40 - 100	> 100	<b>&lt; 8,1</b>

Tabelle 9: Maßgebende Ergebnisse der Wasseranalyse aus GWM 5 nach DIN 4030 (Betonaggressivität)

Parameter	Zuordnungswert nach DIN 4030-1			Probe
	XA-1	XA-2	XA-3	<b>GWM 5</b>
pH-Wert	6,5 - 5,5	< 5,49 - 4,5	< 4,49 - 0,0	<b>7,30</b>
Magnesium Mg <sup>2+</sup> [mg/l]	300 - 1000	> 1000 - 3000	> 3000	<b>27,40</b>
Ammonium NH <sub>4</sub> <sup>+</sup> [mg/l]	15 - 30	> 30 - 60	> 60	<b>0,180</b>
Sulfat SO <sub>4</sub> <sup>2-</sup> [mg/l]	200 - 600	> 600 - 3000	> 3000	<b>74,60</b>
kalklösende Kohlensäure [mg/l]	15 - 40	> 40 - 100	> 100	<b>&lt; 1,0</b>

Tabelle 10: Maßgebende Ergebnisse der Wasseranalyse aus GWM 8 nach DIN 4030 (Betonaggressivität)

Parameter	Zuordnungswert nach DIN 4030-1			Probe
	XA-1	XA-2	XA-3	<b>Graben</b>
pH-Wert	6,5 - 5,5	< 5,49 - 4,5	< 4,49 - 0,0	<b>7,76</b>
Magnesium Mg <sup>2+</sup> [mg/l]	300 - 1000	> 1000 - 3000	> 3000	<b>15,6</b>
Ammonium NH <sub>4</sub> <sup>+</sup> [mg/l]	15 - 30	> 30 - 60	> 60	<b>0,057</b>
Sulfat SO <sub>4</sub> <sup>2-</sup> [mg/l]	200 - 600	> 600 - 3000	> 3000	<b>86,10</b>
kalklösende Kohlensäure [mg/l]	15 - 40	> 40 - 100	> 100	<b>&lt; 1,0</b>

Tabelle 11: Maßgebende Ergebnisse der Wasseranalyse aus GWM 12 nach DIN 4030 (Betonaggressivität)

Parameter	Zuordnungswert nach DIN 4030-1			Probe
	XA-1	XA-2	XA-3	<b>GWM 12</b>
pH-Wert	6,5 - 5,5	< 5,49 - 4,5	< 4,49 - 0,0	<b>7,22</b>
Magnesium Mg <sup>2+</sup> [mg/l]	300 - 1000	> 1000 - 3000	> 3000	<b>6,98</b>
Ammonium NH <sub>4</sub> <sup>+</sup> [mg/l]	15 - 30	> 30 - 60	> 60	<b>&lt; 0,008</b>
Sulfat SO <sub>4</sub> <sup>2-</sup> [mg/l]	200 - 600	> 600 - 3000	> 3000	<b>23,20</b>
kalklösende Kohlensäure [mg/l]	15 - 40	> 40 - 100	> 100	<b>&lt; 1,0</b>

Ausweislich der Analyseergebnisse sind die untersuchten Grundwasserproben als nicht betonangreifend zu deklarieren.

Ergänzend wurde die Stahlaggressivität nach DIN 50929, Teil 3 untersucht. Demnach ergibt sich unabhängig der untersuchten Wasserproben für unlegierte und niedriglegierte Eisenwerkstoffe im fließenden und stehenden Gewässer für den Unterwasserbereich, die Wasser/Luft-Grenze und den Spritzwasserbereich hinsichtlich der Mulden- und Lochkorrosion und der Flächenkorrosion eine sehr geringe Wahrscheinlichkeit. Die Güte der Decksichten bei Einsatz von feuerverzinktem Stahl ist im fließenden Gewässer je nach Bereich als sehr gut bis befriedigend und im stehenden Gewässer als sehr gut bis gut einzustufen. 0 1

### 8.6.2 Übersichtsanalyse RWK Stadt Hildesheim

Entsprechend der vorliegenden Beauftragung wurden die entnommenen Grundwasserproben auf ausgewählte Parameter gemäß RWK der Stadt Hildesheim untersucht. Die Ergebnisse dieser Untersuchungen sind der Tabelle 12 zu entnehmen.

Tabelle 12: Maßgebende Ergebnisse der Wasseranalysen

Parameter	Probe				
	Grenzwert	GWM 3	GWM 5	GWM 12	Graben
pH-Wert (Labor)	6,5-10,0 <sup>(*)</sup>	7,35	7,59	7,22	7,76
Temperatur (Labor)	35 <sup>(*)</sup>	17,8	18,3	13,6	15,9
Ammonium – N (mg/l)	200 <sup>(*)</sup>	<0,005	0,180	<0,020	0,044
Chlorid (Cl) (mg/l)	240 <sup>(#)</sup>	84,8	53,0	14,4	68,1
Nitrit (NO <sub>2</sub> ) (mg/l)	10 <sup>(*)</sup>	0,006	0,007	0,037	0,023
Nitrat (NO <sub>3</sub> ) (mg/l)	50 <sup>(#)</sup>	<0,500	<0,167	64,90	23,10
Gesamtphosphor (PO <sub>4</sub> ) (mg/l)	[-]	1,00	0,21	5,10	1,60
Sulfat (SO <sub>4</sub> ) (mg/l)	600 <sup>(*)</sup> /240 <sup>(#)</sup>	76,2	71,4	23,2	86,1
Gesamtphosphor (P) (mg/l)	50 <sup>(*)</sup>	0,01	0,02	0,05	0,51
TOC (mg/l)	10 <sup>(*)</sup>	10,7	2,2	11,9	3,9
BSB 5 (mg/l)	[-]	< 1,0	[-]	< 1,0	[-]
C10-C40 (mg/l)	20 <sup>(*)</sup>	0,35	<0,10	<0,10	<0,10
Eisen (Fe) (mg/l)	[-]	0,069	0,107	0,037	0,196
Bor (B) (mg/l)	[-]	0,07	0,34	0,10	0,09
LHKW - Summe (µg/l)	0,40 <sup>(*)</sup>	n.b.	n.b.	n.b.	n.b.
Benzol (µg/l)	0,20 <sup>(*)</sup>	< 0,10	< 0,10	< 0,10	< 0,10
BTEX - Summe (µg/l)	[-]	0,50	n.b.	n.b.	n.b.

<sup>(\*)</sup> Satzung der Stadtentwässerung Hildesheim kommunale Anstalt des öffentlichen Rechts (SEHi) über die Entwässerung der Grundstücke, die Abwasserbeseitigung und den Anschluss an die öffentliche Abwasseranlage (Abwasserbeseitigungssatzung)

<sup>(#)</sup> Verordnung zum Schutz des Grundwassers (GrwV), BGBl. I S.1513, 09. November 2010

Der **Chlorid-Gehalt** schwankt zwischen 14,4 (GWM 12) und 84,8mg/l (GWM 3). Unter Heranziehung des Geringfügigkeitsschwellenwertes (GFS) der LAWA [N13] bzw. des Schwellenwertes der GrwV [N11], die jeweils 250 mg/l betragen, ergibt sich keine Auffälligkeit.

**Sulfat** bleibt bei einer Geringfügigkeitsschwelle bzw. bei einem GrwV-Schwellenwert von 240 mg/l und einem auf der Untersuchungsfläche gemessenen Höchstwert von 86,10 mg/l ebenfalls vergleichsweise unauffällig. Der Sulfat-Gehalt bleibt damit auch deutlich unterhalb des Grenzwertes der Abwasserbeseitigungssatzung der Stadtentwässerung Hildesheim [N16].

Die nachgewiesenen **Nitrat-Gehalte** weisen eine recht große Bandbreite auf. In den Grundwasserproben GWM 3 und GWM 5 bleibt der Gehalt in der Größenordnung der Nachweisgrenze von 0,5 mg/l. In den Proben der Messstellen GWM 12 und des Grabens ergeben sich Gehalte zwischen 23,2 (Graben) und 64,90 (GWM 12). Die Probe der Messstelle GWM 12 überschreitet damit den Schwellenwert von 50 mg/l gemäß GrwV. Entsprechend der ackerbaulichen Nutzung sind die Nitrat-Gehalte mit hoher Wahrscheinlichkeit vorangegangenen landwirtschaftlichen Prozessen (Düngung) zurückzuführen.

Der Gehalt des gegenüber dem Nitrat sauerstoffärmere **Nitrit** bleibt in allen Grundwasserproben im Bereich der Bestimmungsgrenze (<0,005) bzw. knapp darüber. Eine Überschreitung des Grenzwertes der Abwasserbeseitigungssatzung [N16] konnte nicht festgestellt werden.

**Phosphor** (Gesamtphosphor P und PO<sub>4</sub>) ist in allen Grundwasserproben nachweisbar, erreicht aber nur ein vergleichsweise niedriges Konzentrationsniveau zwischen 0,21 mg/l (GWM 5) und 5,10 mg/l (GWM 12) für PO<sub>4</sub> bzw. zwischen 0,01 mg/l (NWG) und 0,51 mg/l (GWM 12).

Die Gehalte an Ammonium, Kohlenwasserstoffen (C10 bis C40), Eisen, Bor, leichtflüchtigen halogenierten Kohlenwasserstoffen (LHKW), Benzol und leichtflüchtigen aromatischen Kohlenwasserstoffen (BTEX) sind in allen entnommenen Wasserproben unauffällig und liegen, sofern vorhanden, unterhalb der Grenzwerte der Abwasserbeseitigungssatzung [N16].

Der Gehalt an **organischem Kohlenstoff (TOC)** schwankt zwischen 2,2 mg/l (GWM 5) und 11,9 mg/l (GWM 12). Die Wasserproben aus den Messstellen GWM 3 und GWM 12 überschreiten dabei den Grenzwert der Abwasserbeseitigungssatzung [N16] geringfügig. Die entsprechend veranlassten Nachanalysen des Biochemischer Sauerstoffbedarf (BSB<sub>5</sub>) ergaben für die Proben Gehalte von < 1 mg/l.

## 9 Bewertung der Untersuchungsergebnisse

### 9.1 Bebaubarkeit des Untersuchungsgebietes

Im gesamten Untersuchungsbereich wurde ein weitestgehend homogener Schichtenaufbau erkundet. Unterhalb einer landwirtschaftlich beeinflussten Oberbodenschicht, deren Mächtigkeit in Folge der ackerbaulichen Nutzung variieren kann, wurden im Wesentlichen schwach sandige bis sandige, schwach tonige bis tonige und bereichsweise schwach kiesige bis kiesige Schluffe erkundet, bei denen es sich um Lösslehm und Geschiebelehm handelt. Dabei wird der Lösslehm zumeist von Geschiebelehm unterlagert. Im Liegenden wurde in nahezu allen Bohrungen der Verwitterungshorizont des unterlagernden Tonsteins aufgeschlossen, der je nach Verwitterungsgrad unterschiedlich ausgebildet sein kann.

Die Bebaubarkeit und die Tragfähigkeit der aufgeschlossenen Bodenschichten hängen von den abzutragenden Lasten ab, die derzeit nicht bekannt sind. Es können daher nachfolgend nur allgemeine Aussagen zur Bebaubarkeit getroffen werden. Die Bebaubarkeit des untersuchten Gebietes ist grundsätzlich gegeben. Mit dem bereichsweise nur gering überdeckten Tonsteinhorizont steht ein tragfähiger Baugrund zur Verfügung, der bei den aufgeschlossenen Konsistenzen auch hohe Lasten bei nur geringen zu erwartenden Setzungen abtragen kann. Die überlagernden Schluffe weisen bei mindestens steifer Konsistenz ebenfalls mäßige bis gute Tragfähigkeitseigenschaften auf, stehen jedoch im Untersuchungsgebiet vorwiegend in weicher Konsistenz an und sind daher für einen Lastabtrag nur eingeschränkt geeignet. Ferner sind die Böden auf Grund des hohen Feinkornanteils als wasserempfindlich einzustufen und neigen zum Aufweichen, womit ein Verlust/Reduzierung der Tragfähigkeit verbunden ist. Dies ist insbesondere bei oberflächennahen Gründungen von z.B. Verkehrswegen zu berücksichtigen.

Eine Tragfähigkeitssteigerung des zumeist oberflächennah anstehenden Lösslehms ist z.B. durch eine Bodenverfestigung mittels Mischbinder möglich.

Bautechnische Einschränkungen ergeben sich vorwiegend in dem Bereich der Altablagerungen im südöstlichen Bereich der Teilfläche I. Hier ist bei Gründungsmaßnahmen mit einem gestörten Baugrund und vor allem belasteten Bodenaushub zu rechnen, der die Einbauklasse Z2 lokal überschreiten kann und dann als gefährlicher Abfall einzustufen ist.

Bautechnisch relevant sind neben den anstehenden Bodenschichten und deren Tragfähigkeit insbesondere die Grundwasserverhältnisse. Der Grundwasserflurabstand ist basierend auf den vorliegenden Ergebnissen im Großteil der Teilfläche I und II sehr gering und kann jahreszeitabhängig in den entsprechenden Bereichen zwischen 0,50 und ca. 2,00 m schwanken (siehe Kapitel 6.4.2). Bei baulichen Eingriffen in den Untergrund ist daher mit hoher Wahrscheinlichkeit eine bauliche Wasserhaltung zu betreiben, die neben dem den Baugruben zufließenden Grundwasser wegen der geringen Durchlässigkeit der anstehenden Schichten auch Tagwasser fassen muss. Der hohe Grundwasserstand bedingt zudem eine entsprechende Abdichtung der zu erstellenden Gründungskörper bzw. eine Drainage. Für detaillierte Gründungsempfehlungen und bautechnische Hinweise zu einzelnen Bauwerken wird empfohlen entsprechende Baugrundgutachten (Geotechnische Berichte) erstellen zu lassen.

## 9.2 Versickerungsanlagen

Grundsätzlich stehen für eine Versickerung dezentrale und zentrale Versickerungseinrichtungen zur Verfügung. Die dezentrale Versickerung bedeutet, dass der Niederschlagsabfluss auf den jeweiligen Grundstücken selbst, auf denen er entsteht bzw. im Bereich von kleinen Grundstücksgruppen (gemeinsam genutzte Anlagen), also in unmittelbarer Nähe, versickert wird. Dagegen handelt es sich um eine zentrale Versickerung, wenn Niederschläge von größeren Gebieten über ein eigenes Regenwassernetz an einem Punkt gesammelt und dort versickert werden. Die Auswahl der Versickerungsart bzw. eine Kombination beider Verfahren hängt im Wesentlichen von den örtlichen Gegebenheiten im Hinblick auf den anstehenden Boden, den Grundwasserstand und die Topografie ab.

### 9.2.1 Bewertung von dezentralen Versickerungsanlagen

Der im Untersuchungsgebiet überwiegend anstehende feinkörnige Baugrund in Form von Löss, Lösslehm und Geschiebelehm sowie der unterlagernde Tonstein weisen größtenteils Durchlässigkeitsbeiwerte auf, welche die Anforderungen entsprechend DWA-138 nicht erfüllen. Zwar können lokale Bereiche mit größeren Durchlässigkeiten nicht gänzlich ausgeschlossen werden, konnten jedoch im Rahmen der ausgeführten Untersuchungen nicht großflächig festgestellt werden. Ferner sind die für eine Versickerung erforderlichen Grundwasserflurabstände über weite Bereiche der untersuchten Fläche nicht vorhanden. Eine Versickerung über dezentrale Einrichtungen mit entsprechend hohen abzuleitenden Versickerungsmengen durch die Errichtung großer Gebäude- und Gebäudegruppen ist daher bautechnisch nicht oder nur sehr eingeschränkt umzusetzen und daher nicht bzw. nur im Einzelfall zu empfehlen. Üblicherweise erfolgt die Prüfung zur Umsetzbarkeit einer dezentralen Versickerung im Rahmen der erforderlichen Baugrunduntersuchungen zur Herstellung einzelner Objekte.

### 9.2.2 Bewertung zentrale Versickerungsanlagen

Grundsätzlich wird für das Baugebiet die Errichtung einer zentralen Versickerung empfohlen. Die Lage von zentralen Versickerungseinrichtungen richtet sich neben den bereits genannten Kriterien nach DWA-138 vor allem nach der vorhandenen Geländeausbildung. Die zentrale Versickerung bedingt, dass das zu versickernde Wasser möglichst ohne großen technischen Aufwand zu den entsprechenden Versickerungsanlagen gelangt. Dies gelingt am einfachsten durch die Ausnutzung des natürlichen Gefälles des maßgebenden Grundwasserleiters. Auf Grund der im Rahmen der Erkundung festgestellten Morphologie der gering durchlässigen Ton-/Tonsteinschichten mit unterschiedlichen Höhen und Tälern in Kombination mit der vorhandenen Größe des geplanten Wohngebietes ist die Errichtung einer zentralen Versickerungseinrichtung nicht ausreichend. Ferner haben die versickerungsfähigen Bodenschichten überwiegend nur geringe Mächtigkeiten, so dass die für die Versickerung erforderlichen zentralen Versickerungseinrichtungen (Teiche etc.) entsprechend große Ausdehnungen aufweisen müssen, um die anfallenden Wassermassen fassen zu können. Im gesamten Untersuchungsgebiet ergeben sich auf Grundlage der durchgeführten Untersuchungen zudem nur zwei Bereiche, welche die Anforderungen an die geforderte Durchlässigkeit und den Grundwasserflurabstand erfüllen. So ergaben die über das Untersuchungsgebiet in Abstimmung mit dem Auftraggeber verteilten Versickerungsversuche ausschließlich für den westlichen Randbereich der Teilfläche I (Bereich Schurf 7) sowie den nördlichen Bereich der Teilfläche II (Schurf 1) eine ausreichende Versickerungsfähigkeit des anstehenden Untergrundes sowie einen ausreichend großen Grundwasserflurabstand  $> 2,0$  m. Die ausschließliche Anlage von zentralen Versickerungsanlagen an diesen Standorten ist jedoch insbesondere morphologisch nicht geeignet, um das Wasser des gesamten Baugebietes zu fassen. Aus den genannten Gründen ist daher die Errichtung kombinierter Rückhaltebecken mit einer Teilversickerung und Ableitung von Überschusswasser in mögliche Vorfluter zu empfehlen.

### 9.2.3 Potenzielle Lage kombinierter Rückhalte- und Versickerungsanlagen

Als Standorte kombinierter Versickerungsanlagen eignen sich auf Basis der Untersuchungsergebnisse grundsätzlich vier verschiedene Bereiche, die in der Anlage F schematisch gekennzeichnet sind und nachfolgend beschrieben werden:

#### Versickerungsfläche 1:

Der nordöstliche Bereich der Teilfläche II weist grundsätzlich einen ausreichenden Grundwasserflurabstand und eine näherungsweise ausreichend große Durchlässigkeit auf, womit die Kriterien nach DWA-138 erfüllt sind. Der Standort liegt zudem morphologisch günstig und eignet sich dadurch zur Anlage einer zentralen Versickerungsanlage für das gesamte Teilgebiet II. Begünstigt wird die Lage zusätzlich dadurch, dass der Bereich im Abstrom des Oberflächenwassers aus dem gesamten Untersuchungsgebiet liegt (siehe [U9]).

#### Versickerungsfläche 4:

Der westliche Bereich der Teilfläche I (Schurf 7) erfüllt ebenfalls die Kriterien nach DWA-138 und liegt morphologisch günstig. Entsprechend der aus den erkundeten Oberflächen des Ton-/Tonsteinhorizontes abgeleiteten wahrscheinlichen Grundwasserfließrichtungen eignet sich der Standort jedoch im Wesentlichen zur Fassung des Wassers aus dem nördlichen Bereich der Teilfläche I.

#### Versickerungsfläche 3:

Der Bereich der vermuteten Altablagerung stellt einen Geländetiefpunkt dar und ist entsprechend Anlage C.7 Zulaufgebiet für den gesamten südlichen Bereich der Teilfläche I, welcher südlich des Feldweges gelegen ist. Der Standort erfüllt jedoch weder die Anforderungen an die Durchlässigkeit der Bodenschichten noch an den geforderten Grundwasserflurabstand. Zur kontrollierten Ableitung des Wassers an einen Vorfluter eignen sich hier der südlich des Standortes gelegene Graben, der nach derzeitigem Kenntnisstand eine direkte Verbindung zur Innerste hat. Problematisch erweisen sich hier ggfs. die vorhandenen Bodenbelastungen (Bauschutt etc.), die jedoch im Rahmen der Erschließung der Gesamtfläche ggfs. ohnehin beseitigt werden müssen, da unter Umständen die Anforderungen gemäß Bundesbodenschutz nicht eingehalten werden. Im Rahmen der Errichtung eines entsprechenden Rückhaltebeckens wäre eine Sanierung der vorhandenen Fläche zu realisieren.

#### Versickerungsfläche 2:

Der vierte potenzielle Standort befindet sich im nördlichen Bereich der Teilfläche I im Nahbereich des Grabens „Rotenstein“ bzw. der GW-Messstelle GWM 3. Auch dieser Standort erfüllt weder die Kriterien hinsichtlich der erforderlichen Durchlässigkeiten noch der notwendigen Grundwasserflurabstände weswegen auch hier eine Rückhaltung mit kontrollierter Ableitung erforderlich ist. Der Standort liegt im Einzugsbereich eines Großteils der nördlich des Feldweges gelegenen Teilfläche I und liegt zudem gemäß [U9] im vermuteten Abstrombereich des Oberflächenwassers aus dem Untersuchungsbereich.

Die genannten Standorte eignen sich in Summe grundsätzlich für die potenzielle Wasserfassung aus dem gesamten untersuchten Areal. Die letztendliche Standortwahl ist abhängig von den geplanten baulichen Aktivitäten und dem Umfang der Erschließung. In jedem Fall sind nach konkreter Planung zur Bebauung Detailuntersuchungen zur Realisierung der genannten Standorte erforderlich.

### 9.3 Ausdehnung und Begrenzung der Altablagerung

Im Bereich der vermuteten Altablagerung wurde das Bohrraster zur Identifikation möglicher Ausbreitungsgrenzen der Ablagerung verdichtet. Die Erkundungen zeigen, dass im Umfeld der vermuteten Altablagerung vermehrt Baustoffreste innerhalb der aufgeschlossenen Bodenschichten erkundet wurden. Dabei handelt es sich vorwiegend um Ziegel- und/oder Backsteinreste, Keramiken und Glas. Für eine exakte Eingrenzung der mit Bauschutt belasteten Bereiche reicht das mit dem Auftraggeber abgestimmte, verdichtete Bohrraster im Bereich der vermuteten Altablagerung jedoch nicht aus. Zudem können durch die geringen Bohrdurchmesser nur punktuell Erkenntnisse gewonnen werden, die aufgeschlossenen Baustoffreste in den Bohrungen geben zudem keine Auskunft über den tatsächlichen Anteil an Bauschutt innerhalb einer größeren Bodenfläche. Auf Grundlage der ausgeführten Untersuchungen kann jedoch eine grobe Begrenzung des mit Bauschutt belasteten Bereiches erfolgen. Die westliche Grenze bildet dabei die Linie zwischen den Bohrungen KRB 54 und KRB 64, in denen keine Fremdstoffe im aufgeschlossenen Boden erkundet wurden. In weiter östliche gelegenen Bohrungen KRB 60, KRB 63 und KRB 67 wurden Baustoffreste erkundet. Es ist daher davon auszugehen, dass die westliche Grenze der Altablagerungen über diese Bohrungen hinaus geht. Östlich der vermuteten Altablagerung wurden in den angrenzenden Bohrungen KRB 69 und KRB 68 ebenfalls Baustoffreste aufgeschlossen, während der aufgeschlossene Boden in den Bohrungen KRB 62 und KRB 72 frei von Fremdstoffen war. In den noch weiter östlich gelegenen Bohrungen KRB 71 und KRB 83 wurden ebenfalls Baustoffreste aufgeschlossen, während die weiter nördlich (KRB 59) und südlich (KRB 73) gelegenen Bohrungen keinen Anlass auf etwaige Ablagerungen erkennen lassen. Es ist jedoch darauf hinzuweisen, dass im gesamten Bereich östlich der vermuteten Altablagerung Baustoffreste auf der Geländeoberkante zu erkennen sind. Inwieweit diese durch die landwirtschaftlichen Eingriffe ggfs. verlagert wurden, kann abschließend nicht bewertet werden. Hierbei kann es sich ggfs. auch Überreste der hier ehemals vorhandenen Siedlung handeln.

Während die westliche, südliche und nördliche Ausdehnung der Altablagerung relativ genau festgelegt werden kann, ist die Ausdehnung in östliche Richtung auf Grund der derzeit vorhandenen Informationen nicht genau abzugrenzen. Die durchgeführten chemischen Untersuchungen an aus dem Bereich der Altablagerung entnommenen Baustoffproben erfordern eine Einstufung des Materials in die Einbauklasse >Z2. Es handelt sich damit um gefährlichen Abfall. Zur weiteren Eingrenzung wird eine Altlastenerkundung als Begleitung zu den derzeit in Ausführung befindlichen Archäologischen Grabungen empfohlen.

Die Baggerschürfe eignen sich auf Grund des größeren Bodenvolumens sowohl zur Bewertung möglicher Baustoffbelastungen des Aushubmaterials sowie zur Abgrenzung potenzieller Altablagerungen.

## 10 Schlussbemerkung und Zusammenfassung

Zur Bewertung der geohydraulischen Situation auf dem geplanten Bebauungsgebiet „Wasserkamp“ in Hildesheim mit einer Gesamtfläche von ca. 42 ha wurden 85 Kleinrammbohrungen (KRB) und 10 Baggerschürfe ausgeführt. 13 Kleinrammbohrungen wurden zu temporären Grundwassermessstellen ausgebaut, in den Baggerschürfen wurden Versickerungsversuche zur Bestimmung der Durchlässigkeit der oberflächennah anstehenden Böden ausgeführt.

Die Untersuchungen ergaben einen über die Gesamtfläche verteilten einheitlichen Bodenaufbau mit einer gering mächtigen Oberbodenabdeckung (A-Horizont), einem unterlagernden Schluffhorizont (B-Horizont), der als Lösslehm und Geschiebelehm angesprochen werden kann und einem unterlagernden Tonsteinhorizont (Lias, Dogger), der entsprechend vorliegenden Ergebnissen von hydrologischen Tiefbohrungen aus dem Umfeld des Untersuchungsgebietes bis in eine Tiefe von mindestens 90 m u. GOK reicht.

Die während der Bohrarbeiten ausgeführten Grundwassermessungen sowie die Messungen in den errichteten Grundwasserpegeln weisen für große Bereiche der untersuchten Fläche insbesondere in den Wintermonaten einen nur geringen Grundwasserflurabstand zwischen ca. 0,5 m und max. 2,5 m aus. Grundwasser wurde lediglich in einem parallel zur Innerste verlaufenden Streifen des Untersuchungsgebietes nicht erkundet. Den maßgebenden Grundwasserleiter stellen die Löss- und Lösslehmschichten dar. Das Relief des unterlagernden Tons/Tonstein mit nur geringer Durchlässigkeit bildet die Basis der GW-Strömungsrichtungen.

Die Auswertung der Grundwasserstände in Kombination mit den Höhen des Tons/Tonsteins ergab im Wesentlichen vier maßgebende Grundwasserabstromrichtungen, die in sehr guter Übereinstimmung mit Ergebnissen von vorliegenden Oberflächenabflusssimulationen sind. Basierend auf diesen Erkenntnissen wurden vier potenzielle Standorte für mögliche Versickerungsanlagen mit zeitweiser Speicherung und kontrolliertem Abfluss (Rückhaltung) empfohlen. Die Ergebnisse der durchgeführten Versickerungsversuche in Kombination mit den geringen Grundwasserflurabständen lassen eine ausschließlich zentrale Versickerung ohne Rückhaltung und Ableitung nicht realisierbar erscheinen.

Eine scharfe Abgrenzung der vermuteten Altablagerung war auf Grund des trotz Verdichtung noch zu groben Bohrrasters nicht möglich, jedoch konnte eine ungefähre Eingrenzung vorgenommen werden, die im Rahmen der derzeit laufenden archäologischen Grabungen ggfs. detaillierter erfasst werden sollte.

Die ausgeführten umwelttechnischen Analysen ergaben für den Boden ausschließlich Auffälligkeiten für den Bereich der Altablagerung bzw. der ehemaligen Siedlung. Die untersuchten Mischproben mussten in die Einbauklasse >Z2 nach LAGA eingestuft werden.

Auf Grund von kleinräumigen Änderungen der chemischen Zusammensetzung des Aushubmaterials wird empfohlen ergänzende Haufwerksbeprobungen während der späteren Bauausführung oder der archäologischen Grabungen durchzuführen.

Im übrigen Untersuchungsbereich wurden max. Überschreitungen der Grenzwerte der Einbauklasse Z0 nach LAGA festgestellt. Die untersuchten Wasserproben weisen bereichsweise Überschreitungen des zulässigen Grenzwertes für Nitrat auf, ansonsten waren die Analysen weitestgehend unauffällig.

Bei den durchgeführten Kleinrammbohrungen handelt es sich zwangsläufig um punktförmige Aufschlüsse, so dass Abweichungen von den vorstehend beschriebenen Verhältnissen zwischen den Ansatzpunkten nicht ausgeschlossen werden können.

Werden im weiteren Planungsverlauf anderer als im Gutachten beschriebene Verhältnisse angetroffen, ist unser Büro unverzüglich zu benachrichtigen und eine Bestandsaufnahme vor Ort durchzuführen.

Eine Übertragung der Untersuchungsergebnisse auf andere Projekte oder andere als die untersuchten Bereiche ist nicht zulässig.

Für Rückfragen im Zusammenhang mit unseren Untersuchungen und der Erstellung dieses Gutachten stehen wir jederzeit zur Verfügung.

UNDERyourfeet

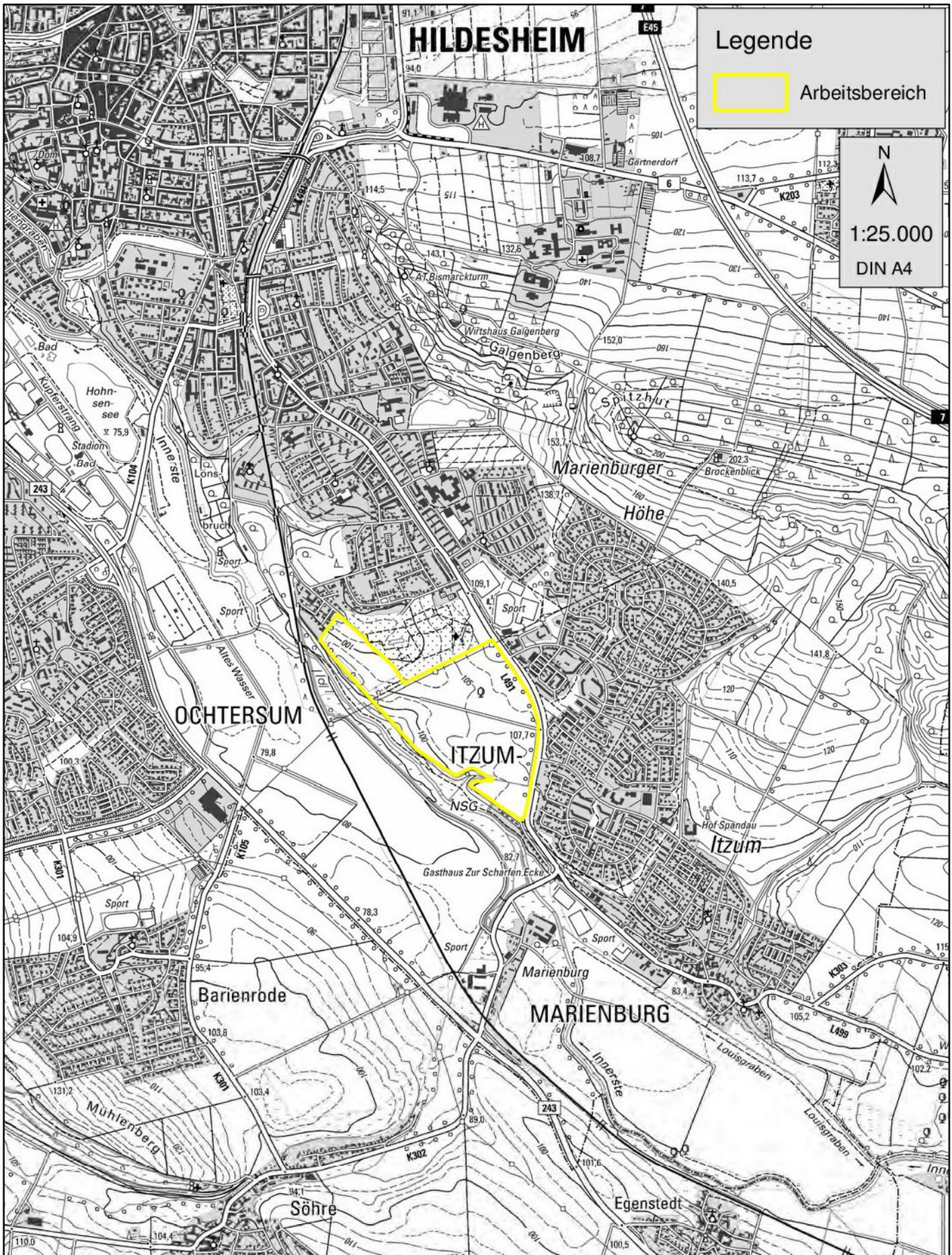
Ingenieurgesellschaft für Geotechnik mbH



Dr.-Ing. Ansgar Emersleben

## ANLAGENVERZEICHNIS

- Anlage A.1: Übersichtslageplan
- Anlage A.2: Lageplan Teilflächen
- Anlage A.3: Digitales Geländemodell Ansicht Süd-Nord
- Anlage A.4: Geologische Karte 1:25.000
- Anlage A.5: Geologische Karte 1:50.000
- Anlage A.6: Bodenkundliche Karte 1:50.000
- Anlage A.7: Lageplan Aufschlüsse, Grundwassermessstellen und Schürfe
- Anlage A.8: Koordinaten Aufschlüsse
- Anlage B.1: Lageplan Bodenprofile
- Anlage B.2: Bohrprofile Kleinrammbohrungen und Schürfe
- Anlage B.3: Ausbauprofile Grundwassermessstellen
- Anlage B.4: Schichtenverzeichnisse
- Anlage C.1: Plan Grundwasserflurabstand August 2021
- Anlage C.2: Plan Grundwasserflurabstand Februar 2022
- Anlage C.3: Darstellung Oberkante Ton
- Anlage C.4: Grundwassergleichenplan August 2021
- Anlage C.5: Grundwassergleichenplan Februar 2022
- Anlage C.6: Überlagerung Grundwasser August 2021 und Oberfläche Ton
- Anlage C.7: Haupt-Grundwasserfließrichtung
- Anlage C.8: Überlagerung Grundwasserfließrichtung mit Oberflächenabflussmodellierung
- Anlage D.1: Protokolle Versickerungsversuche
- Anlage D.2: Isohypsenplan Versickerung
- Anlage E.1: Auswertung umwelttechnische Untersuchungen nach LAGA
- Anlage E.2: Lageplan LAGA Einstufung
- Anlage F: Lageplan potenzieller Versickerungsflächen



Büro Clausthal-Zellerfeld  
 Burgstätter Straße 6  
 38678 Clausthal-Zellerfeld  
 Tel. +49 (5323) 988 4019 office@under-your-feet.de

Auftraggeber:

Stadt Hildesheim, Fb. Stadtplanung und Stadtentwicklung  
 Markt 3, 31134 Hildesheim

Projekt:  
 2021-626

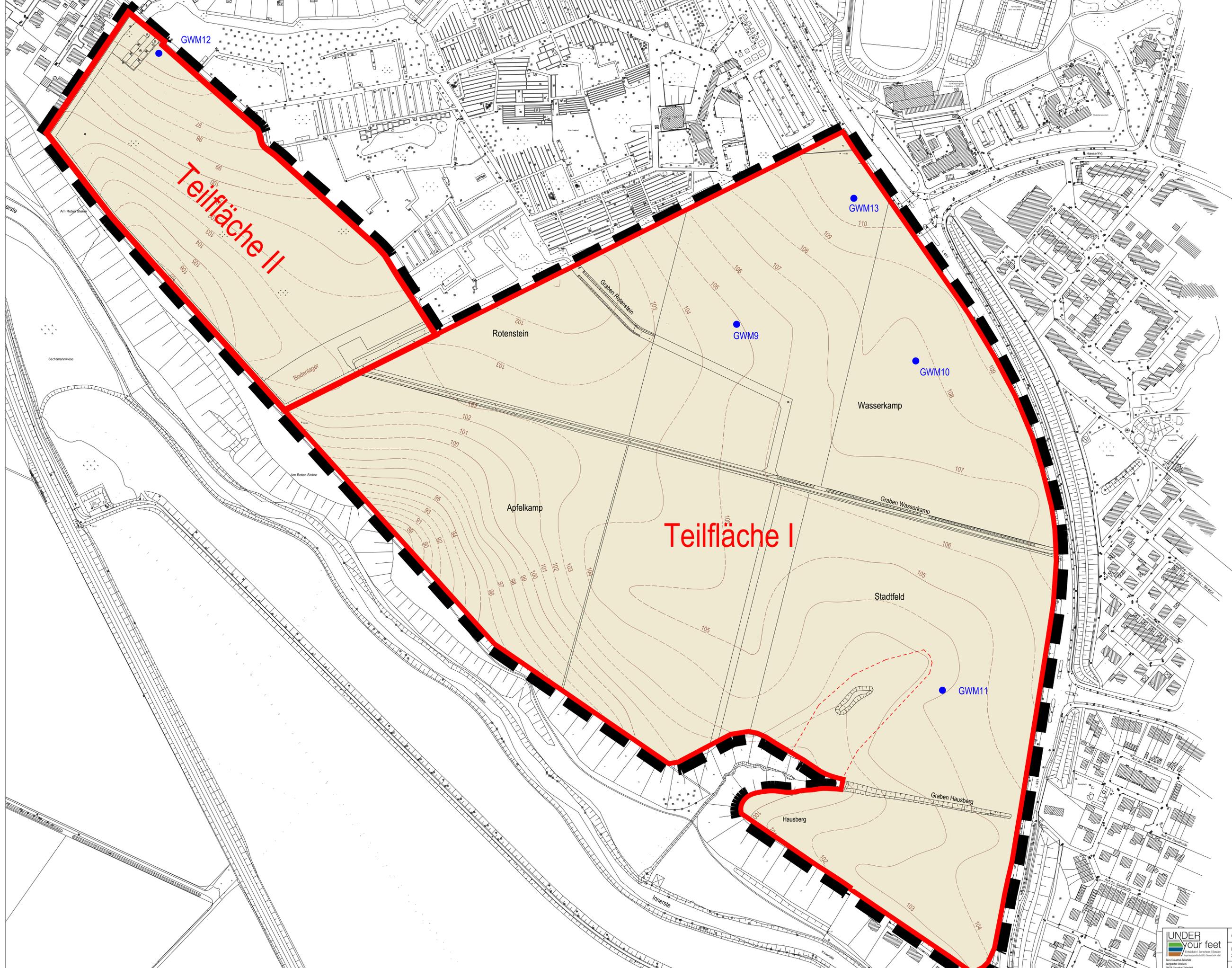
Wasserkamp, Hildesheim  
 hydrogeologisches Gutachten

Datum: 05.10.2021  
 Bearbeiter: AE / RS

Darstellung:

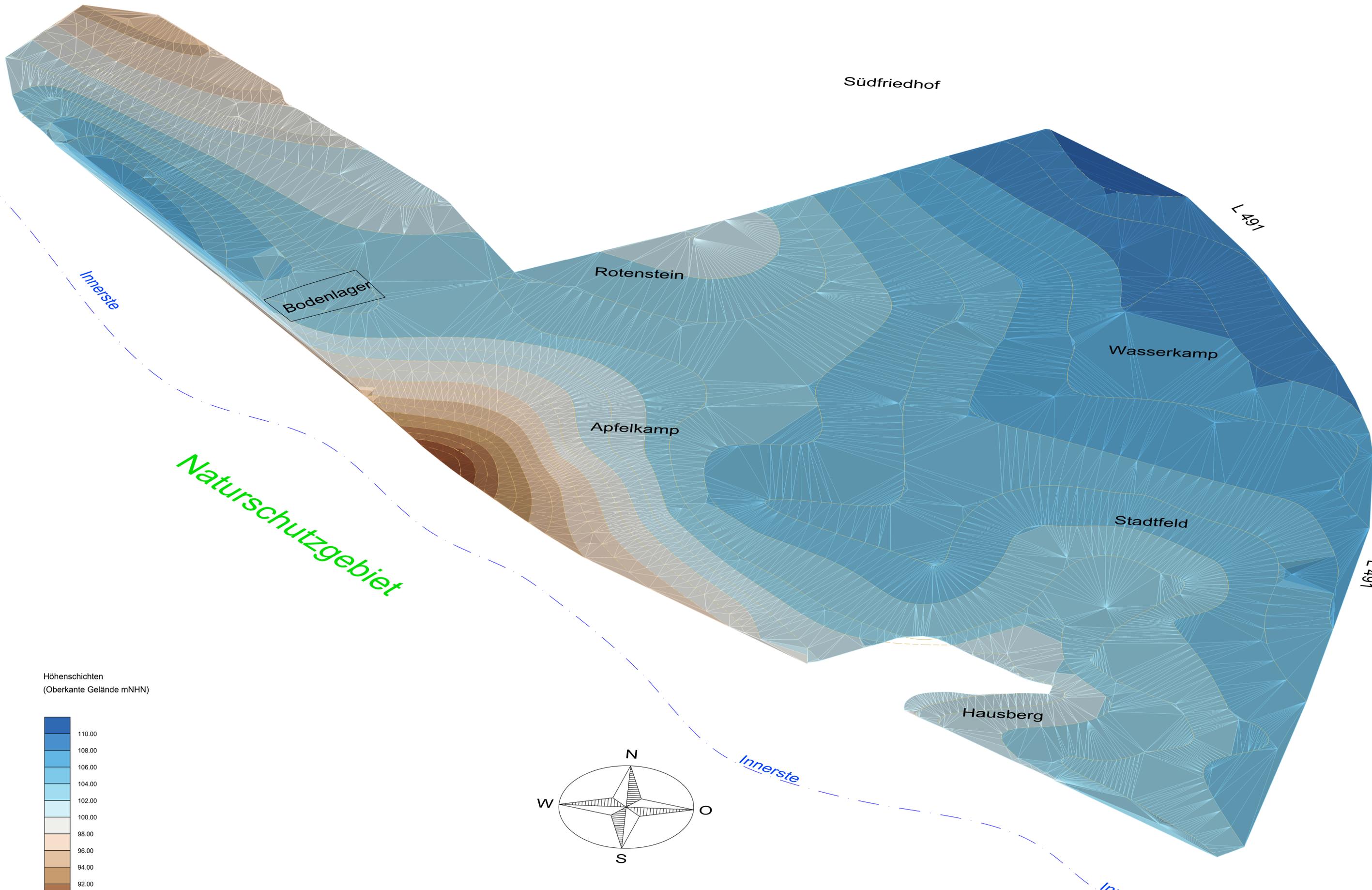
Übersichtsplan

Anlage A.1

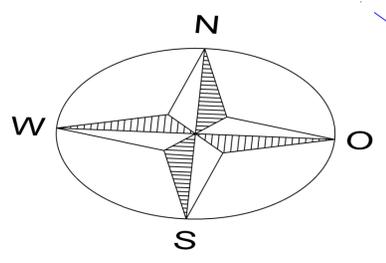
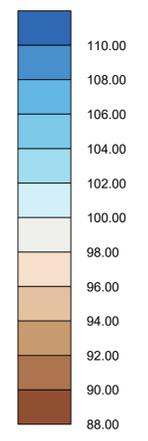


Legende

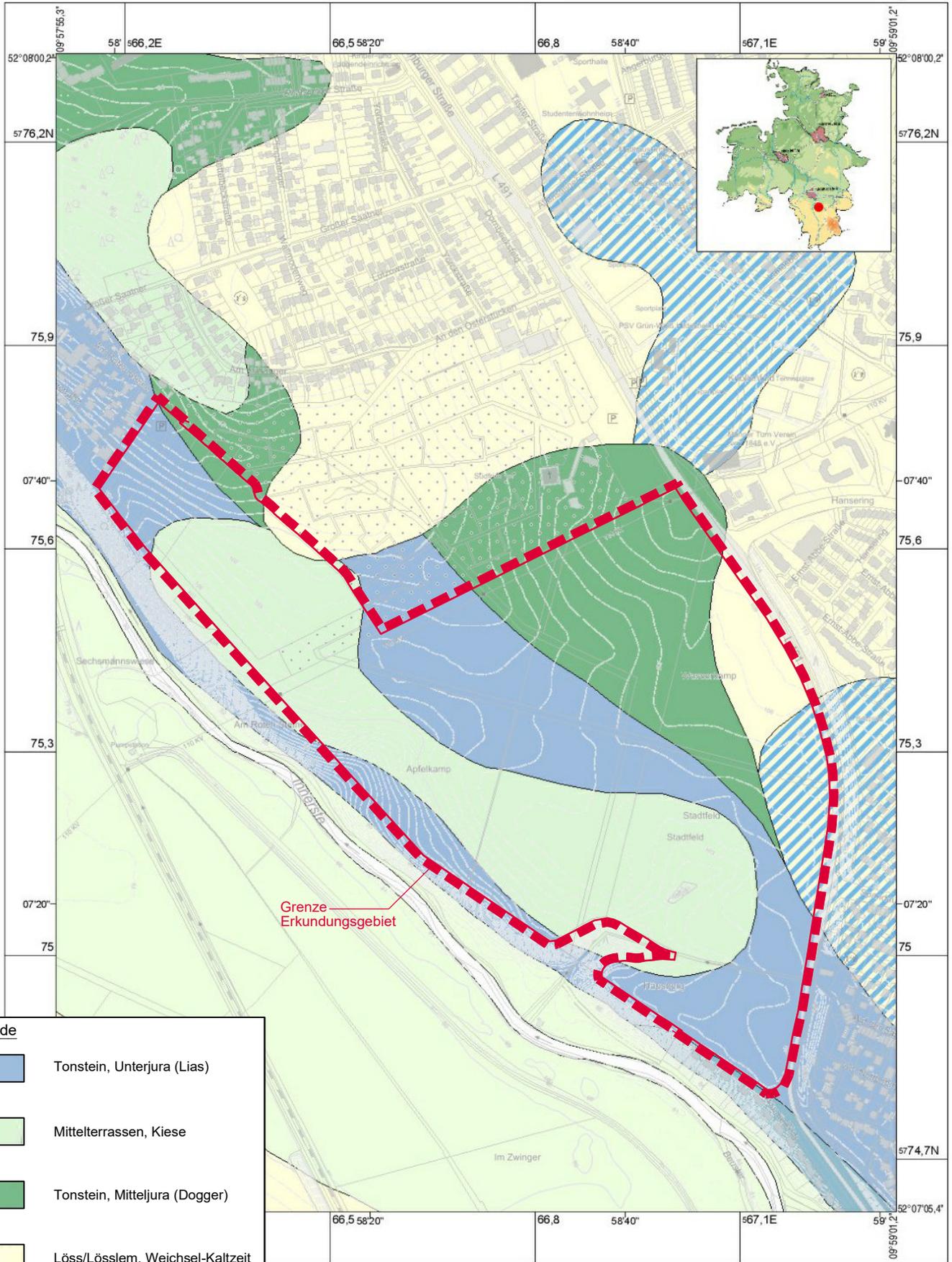
-  Grenze Teilfläche
-  B-Plangrenze
-  Alltastbereich, vermutet



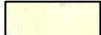
Höhenschichten  
(Oberkante Gelände mNHN)



<p><b>UNDER</b> your feet</p> <p>Entwickeln   Berechnen   Beraten Ingenieurgesellschaft für Geotechnik mbH</p> <p>Büro Clausen-Zellerfeld Burgfelder Straße 6 38678 Clausen-Zellerfeld Tel. +49 (522) 988 4019 office@under-your-feet.de</p>	Auftraggeber:	Stadt Hildesheim, Fb. Stadtplanung und Stadtentwicklung Markt 3, 31134 Hildesheim	
	Projekt:	Wasserkamp, Hildesheim hydrogeologisches Gutachten	Datum: 05.10.2021 Bearbeiter: AE / RS
	Darstellung:	Digitales Geländemodell OK Gelände, Ansicht Süd-Nord	Anlage A.3



**Legende**

-  Tonstein, Unterjura (Lias)
-  Mittelterrassen, Kiese
-  Tonstein, Mitteljura (Dogger)
-  Löss/Lösslem, Weichsel-Kaltzeit



Büro Clausthal-Zellerfeld  
Burgstätter Straße 6  
38678 Clausthal-Zellerfeld  
Tel. +49 (5323) 988 4019 office@under-your-feet.de

**Auftraggeber:**

Stadt Hildesheim, Fb. Stadtplanung und Stadtentwicklung  
Markt 3, 31134 Hildesheim

**Projekt:**  
2021-626

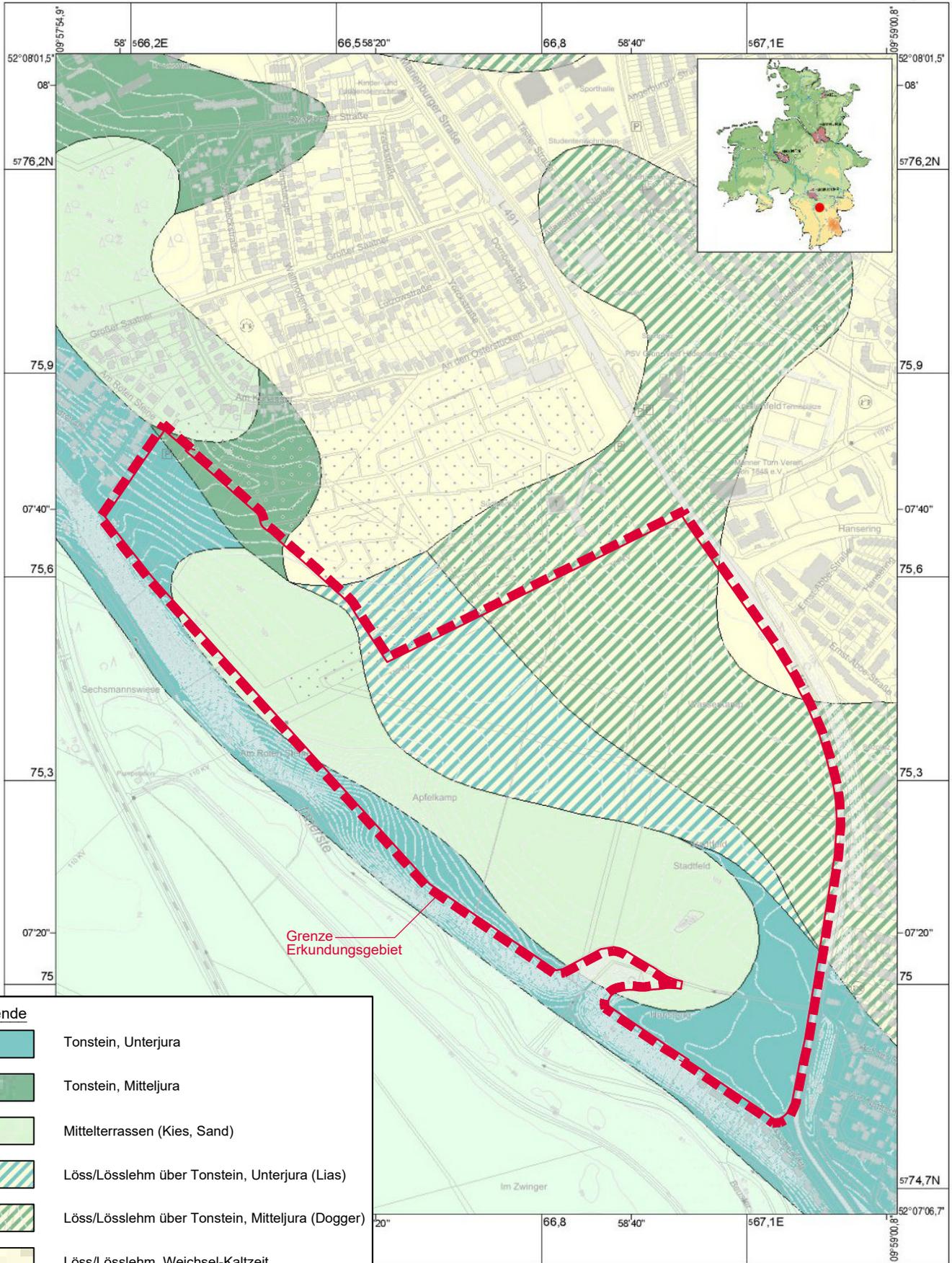
Wasserkamp, Hildesheim  
hydrogeologisches Gutachten

**Datum:** 11.02.2022  
**Bearbeiter:** AE / RS

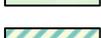
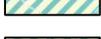
**Darstellung:**

Geologische Karte (1:25.000)  
Maßstab 1 : 7.500

**Anlage A.4**



**Legende**

-  Tonstein, Unterjura
-  Tonstein, Mitteljura
-  Mittelterrassen (Kies, Sand)
-  Löss/Lösslehm über Tonstein, Unterjura (Lias)
-  Löss/Lösslehm über Tonstein, Mitteljura (Dogger)
-  Löss/Lösslehm, Weichsel-Kaltzeit



Büro Clausthal-Zellerfeld  
Burgstätter Straße 6  
38678 Clausthal-Zellerfeld  
Tel. +49 (5323) 988 4019 office@under-your-feet.de

**Auftraggeber:**

Stadt Hildesheim, Fb. Stadtplanung und Stadtentwicklung  
Markt 3, 31134 Hildesheim

**Projekt:**  
2021-626

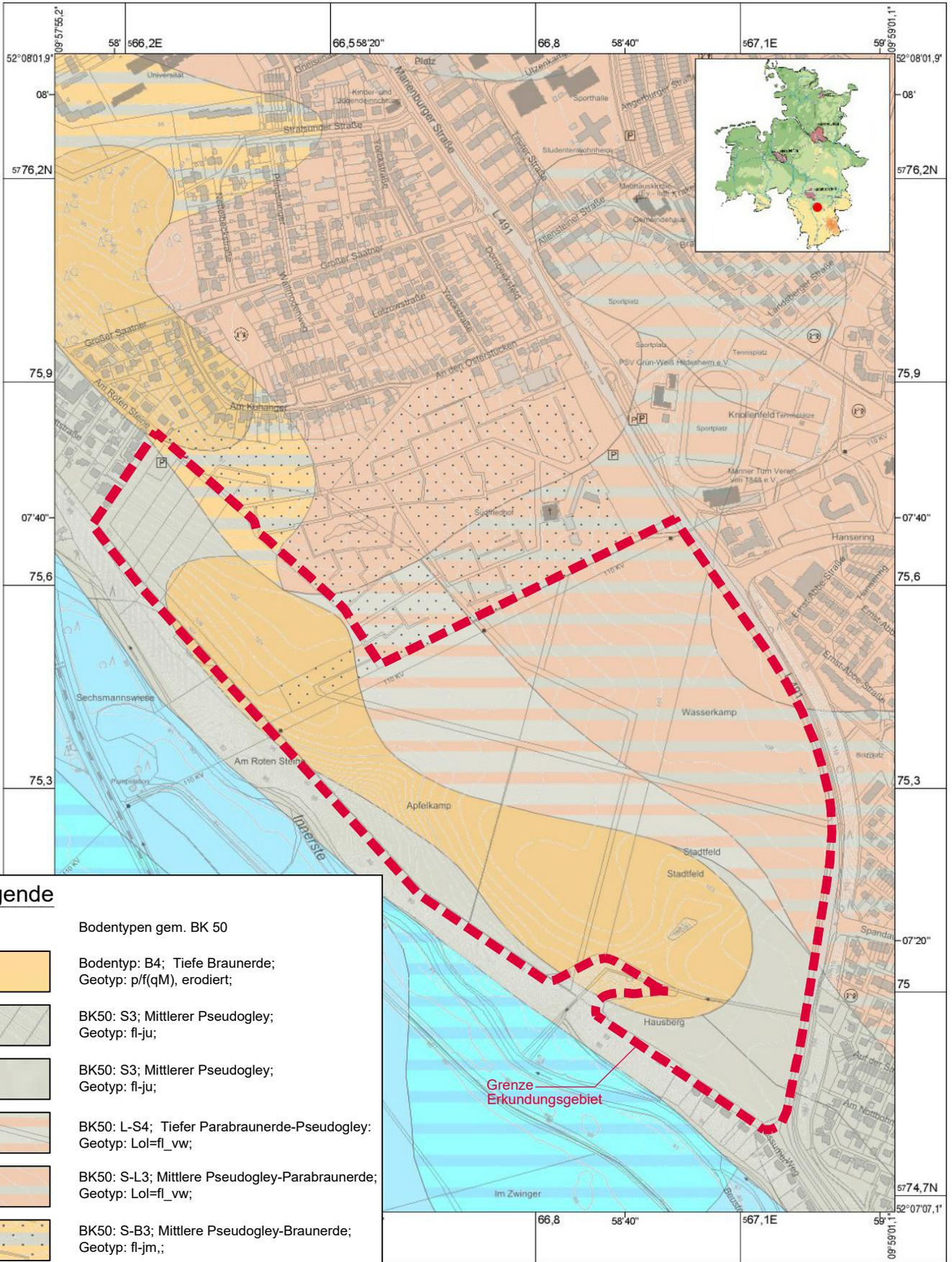
Wasserkamp, Hildesheim  
hydrogeologisches Gutachten

**Datum:** 11.02.2022  
**Bearbeiter:** AE / RS

**Darstellung:**

Geologische Karte (1:50.000)  
Maßstab 1 : 7.500

**Anlage A.5**



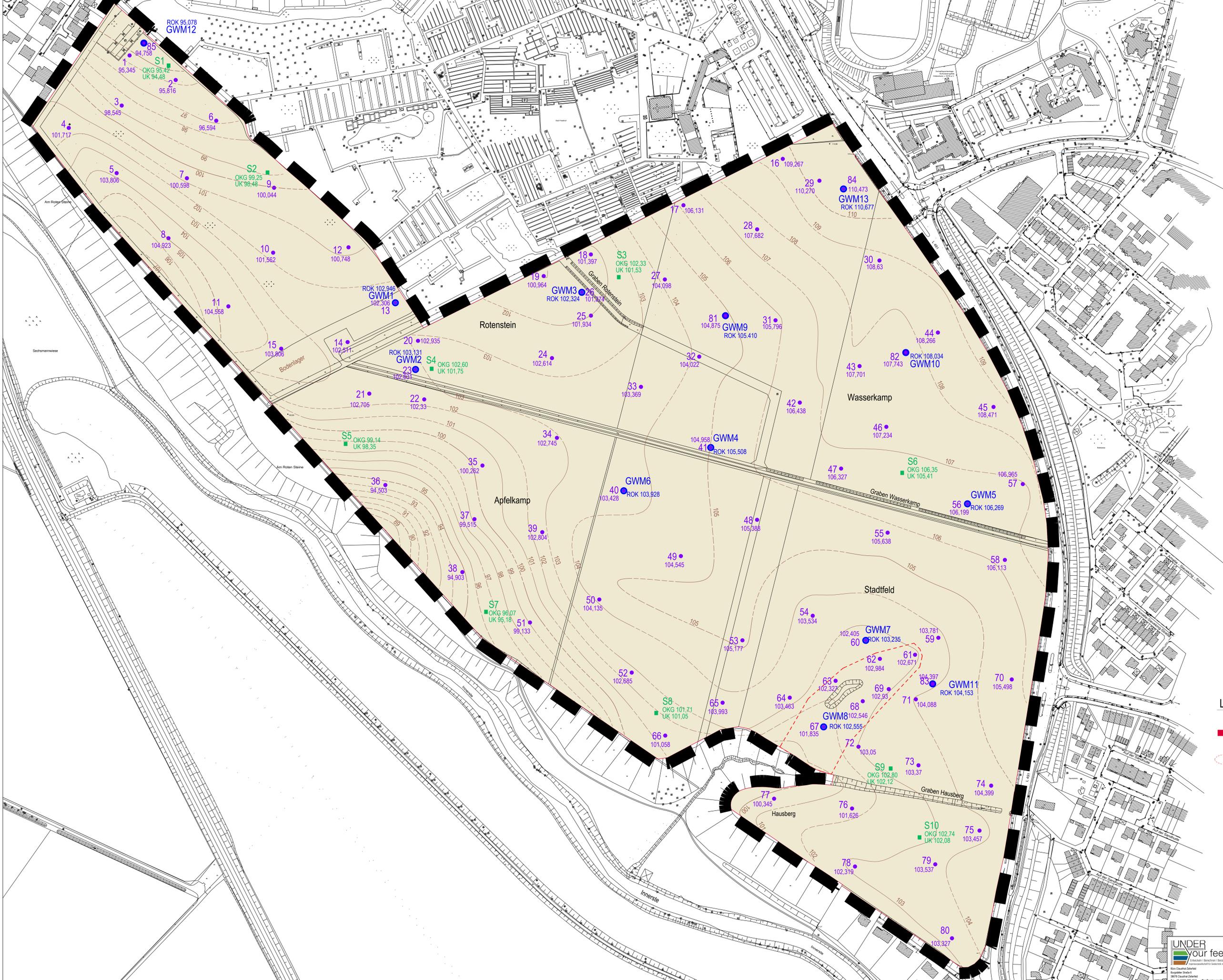
**Legende**

- Bodentypen gem. BK 50
- Bodentyp: B4; Tiefe Braunerde;  
Geotyp: p/f(qM), erodiert;
- BK50: S3; Mittlerer Pseudogley;  
Geotyp: fl-ju;
- BK50: S3; Mittlerer Pseudogley;  
Geotyp: fl-ju;
- BK50: L-S4; Tiefer Parabraunerde-Pseudogley;  
Geotyp: Lol=fl\_vw;
- BK50: S-L3; Mittlere Pseudogley-Parabraunerde;  
Geotyp: Lol=fl\_vw;
- BK50: S-B3; Mittlere Pseudogley-Braunerde;  
Geotyp: fl-jm,;

**UNDER your feet**  
Entwickeln | Berechnen | Beraten  
Ingenieurgesellschaft für Geotechnik mbH

Büro Clausthal-Zellerfeld  
Burgstätter Straße 6  
38678 Clausthal-Zellerfeld  
Tel. +49 (5323) 988 4019 office@under-your-feet.de

<b>Auftraggeber:</b>	Stadt Hildesheim, Fb. Stadtplanung und Stadtentwicklung Markt 3, 31134 Hildesheim		
<b>Projekt:</b> 2021-626	Wasserkamp, Hildesheim hydrogeologisches Gutachten	<b>Datum:</b> 11.02.2022	<b>Bearbeiter:</b> AE / RS
<b>Darstellung:</b>	Bodenkundliche Karte (50.000) Maßstab 1 : 7.500	<b>Anlage A.6</b>	



**Legende**

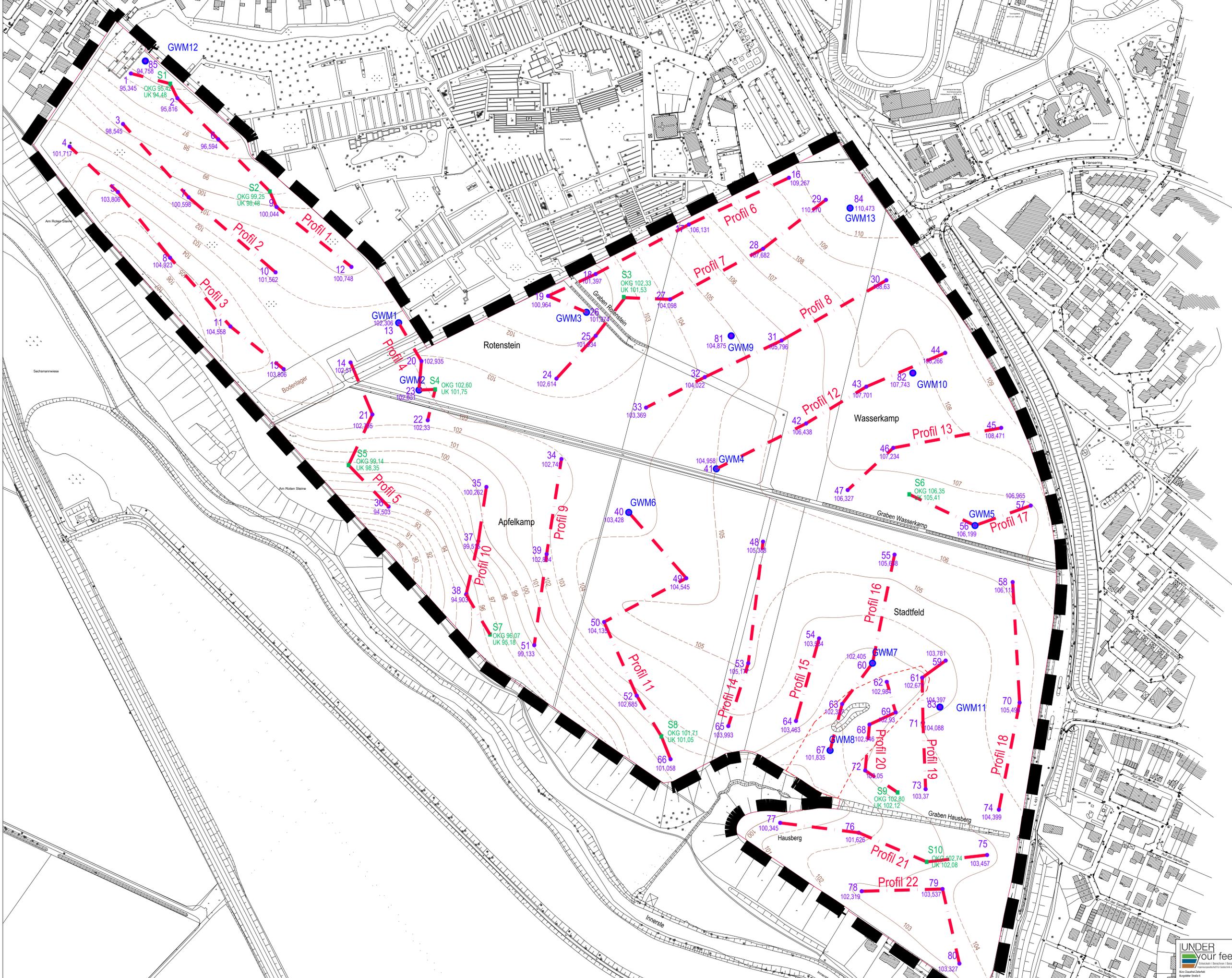
-  B-Plangrenze
-  Altlastbereich, vermutet
-  Lage und Bezeichnung Kleinrammbohrung (KRB)
-  74  
104,399 Höhe Oberkante Gelände (OKG)
-  Lage und Bezeichnung Grundwassermessstelle (GWM)
-  102,555 Höhe Oberkante Pegel
-  Lage und Bezeichnung Schurf
-  102,80  
102,12 Höhe OKG + Sohle Schurf

<b>Kleinrammbohrungen (KRB)</b>			
<b>Nr.</b>	<b>E (Rechtswert)</b>	<b>N (Hochwert)</b>	<b>Höhe OKG</b>
KRB	ETRS UTM 32		m NHN
1	32.566.261,947	5.775.763,729	95,345
2	32.566.310,426	5.775.737,911	95,816
3	32.566.253,699	5.775.711,033	98,545
4	32.566.198,039	5.775.687,537	101,717
5	32.566.248,388	5.775.640,017	103,806
6	32.566.353,042	5.775.695,117	96,594
7	32.566.322,182	5.775.634,617	100,598
8	32.566.302,798	5.775.571,543	104,923
9	32.566.413,821	5.775.624,592	100,044
10	32.566.412,825	5.775.556,348	101,562
11	32.566.365,776	5.775.499,924	104,558
12	32.566.492,033	5.775.561,986	100,748
13	32.566.541,297	5.775.503,703	102,306
14	32.566.491,113	5.775.462,353	102,511
15	32.566.421,293	5.775.455,423	103,806
16	32.566.948,480	5.775.654,960	109,267
17	32.566.844,064	5.775.606,220	106,131
18	32.566.746,787	5.775.554,495	101,397
19	32.566.697,214	5.775.531,734	100,964
20	32.566.565,082	5.775.463,698	102,935
21	32.566.513,868	5.775.408,156	102,705
22	32.566.571,643	5.775.402,115	102,330
23	32.566.562,486	5.775.433,581	102,631
24	32.566.705,881	5.775.445,508	102,614
25	32.566.746,845	5.775.490,185	101,934
26	32.566.737,253	5.775.514,689	101,374
27	32.566.824,500	5.775.528,187	104,098
28	32.566.921,503	5.775.580,901	107,682
29	32.566.986,957	5.775.631,996	110,270
30	32.567.050,076	5.775.548,106	108,630
31	32.566.940,807	5.775.485,275	105,796
32	32.566.860,661	5.775.447,048	104,022
33	32.566.799,425	5.775.415,278	103,369
34	32.566.711,086	5.775.361,665	102,745

<b>Kleinrammbohrungen (KRB)</b>			
<b>Nr.</b>	<b>E (Rechtswert)</b>	<b>N (Hochwert)</b>	<b>Höhe OKG</b>
KRB	ETRS UTM 32		m NHN
35	32.566.632,813	5.775.332,555	100,262
36	32.566.530,780	5.775.312,072	94,503
37	32.566.624,408	5.775.276,199	99,515
38	32.566.611,689	5.775.220,515	94,903
39	32.566.695,685	5.775.262,509	102,804
40	32.566.781,347	5.775.306,045	103,428
41	32.566.872,756	5.775.351,465	104,958
42	32.566.966,390	5.775.398,743	106,438
43	32.567.029,149	5.775.437,101	107,701
44	32.567.111,489	5.775.472,384	108,266
45	32.567.169,972	5.775.394,180	108,471
46	32.567.057,305	5.775.373,264	107,234
47	32.567.009,753	5.775.329,364	106,327
48	32.566.921,441	5.775.275,520	105,388
49	32.566.841,360	5.775.237,382	104,545
50	32.566.755,635	5.775.191,735	104,135
51	32.566.682,776	5.775.167,560	99,133
52	32.566.789,707	5.775.114,876	102,685
53	32.566.906,056	5.775.148,833	105,177
54	32.566.979,941	5.775.174,612	103,534
55	32.567.058,663	5.775.261,986	105,638
56	32.567.142,595	5.775.292,325	106,199
57	32.567.200,750	5.775.313,104	106,965
58	32.567.181,892	5.775.233,338	106,113
59	32.567.111,967	5.775.151,492	103,781
60	32.567.035,671	5.775.148,761	102,405
61	32.567.087,483	5.775.133,633	102,671
62	32.567.050,528	5.775.129,326	102,984
63	32.567.003,980	5.775.106,252	102,327
64	32.566.955,815	5.775.088,522	103,463
65	32.566.885,213	5.775.083,231	103,993
66	32.566.824,927	5.775.048,658	101,058
67	32.566.991,417	5.775.057,808	101,835
68	32.567.032,502	5.775.084,797	102,546

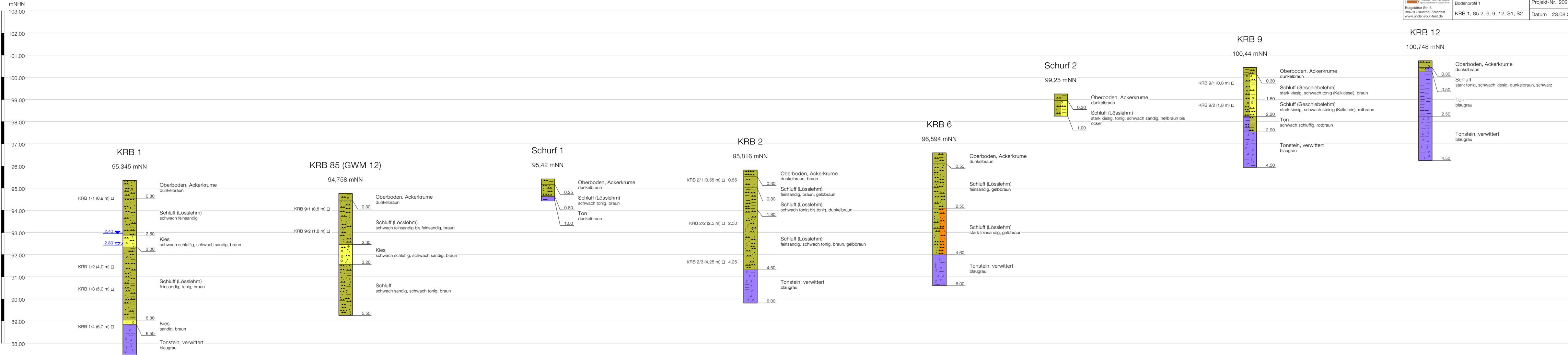
<b>Kleinrammbohrungen (KRB)</b>			
<b>Nr.</b>	<b>E (Rechtswert)</b>	<b>N (Hochwert)</b>	<b>Höhe OKG</b>
KRB	ETRS UTM 32		m NHN
69	32.567.059,829	5.775.097,523	102,930
70	32.567.189,136	5.775.107,688	105,498
71	32.567.088,329	5.775.086,814	104,088
72	32.567.028,019	5.775.036,945	103,050
73	32.567.091,079	5.775.017,405	103,370
74	32.567.167,486	5.774.996,023	104,399
75	32.567.155,223	5.774.948,768	103,457
76	32.567.021,255	5.774.972,004	101,626
77	32.566.939,344	5.774.982,301	100,345
78	32.567.024,370	5.774.910,990	102,319
79	32.567.108,722	5.774.913,315	103,537
80	32.567.126,289	5.774.835,568	103,327
81	32.566.888,242	5.775.490,106	104,875
82	32.567.077,765	5.775.451,333	107,743
83	32.567.105,993	5.775.103,023	104,397
84	32.567.012,417	5.775.623,213	110,478
85	32.566.276,984	5.775.776,685	94,758

<b>Schürfe</b>			
<b>Nr.</b>	<b>E (Rechtswert)</b>	<b>N (Hochwert)</b>	<b>Höhe OKG</b>
KRB	ETRS UTM 32		m NHN
S1	32.566.302,953	5.775.753,033	95,426
S2	32.566.406,919	5.775.640,604	99,250
S3	32.566.776,110	5.775.530,613	102,325
S4	32.566.579,431	5.775.434,288	102,595
S5	32.566.489,018	5.775.355,350	99,138
S6	32.567.073,997	5.775.324,852	106,352
S7	32.566.636,561	5.775.178,735	96,069
S8	32.566.815,403	5.775.072,399	101,715
S9	32.567.061,892	5.775.014,008	102,805
S10	32.567.092,207	5.774.941,606	102,741



- Legende**
-  B-Plangrenze
  -  Altlastbereich, vermutet
  -  Lage und Bezeichnung  
74  
104,399  
Kleinrammbohrung (KRB)  
Höhe Oberkante Gelände (OKG)
  -  Lage und Bezeichnung  
GWM8  
Grundwassermessstelle (GWM)
  -  Profil 4  
Lage und Bezeichnung  
der Profilschnitte

 Unter your feet Burgstätter Str. 6 38678 Clausthal-Zellerfeld www.under-your-feet.de	Orientierende Untersuchung Hildesheim, Wasserkamp	Anlage B.2.1
	Bodenprofil 1	Projekt-Nr. 2021-626
	KRB 1, 85 2, 6, 9, 12, S1, S2	Datum 23.08.2021



mNHN

104.00

103.00

102.00

101.00

100.00

99.00

98.00

97.00

96.00

95.00

94.00

# KRB - Kleinrammbohrung nach DIN 22 475, Nennweite DN 60 bis 80



Orientierende Untersuchung  
Hildesheim, Wasserkamp  
Bodenprofil 2

KRB 3, 7, 10

Anla ge B.2.2

Projekt-Nr. 2021-626

Datum 23.08.2021

## KRB 3

98,545 mNN

KRB 3/1 (0,25 m) □

KRB 3/2 (0,7 m) □

KRB 3/3 (2,0 m) □



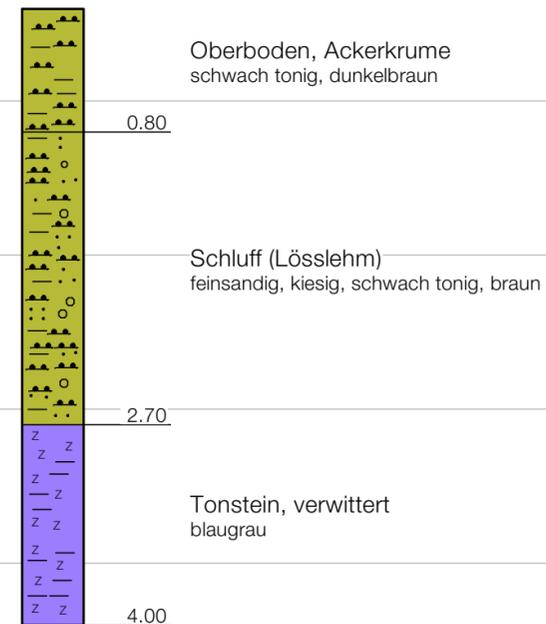
## KRB 7

100,598 mNN

KRB 7/1 (0,4 m) □

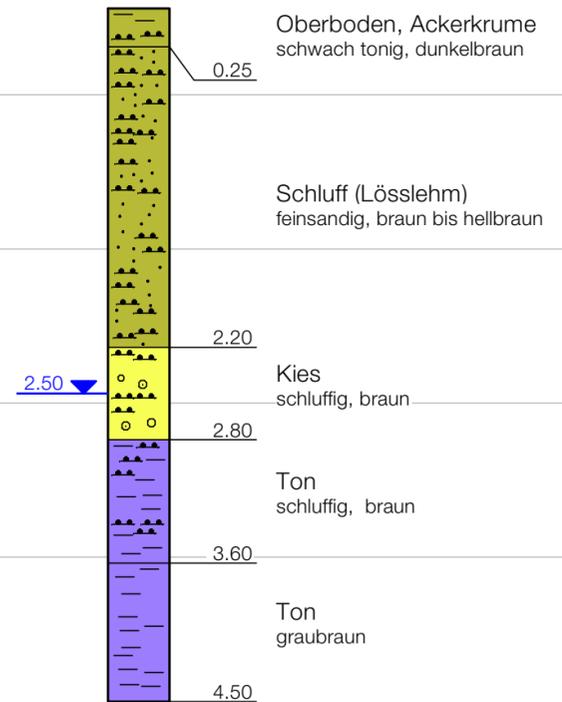
KRB 7/2 (0,9 m) □

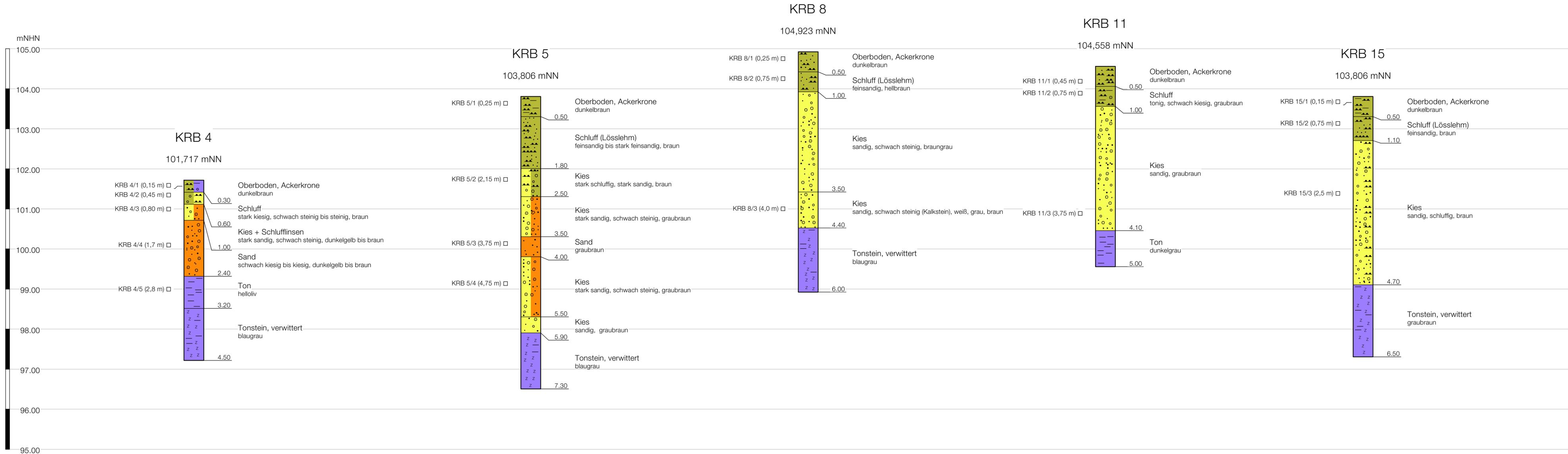
KRB 7/3 (2,25 m) □



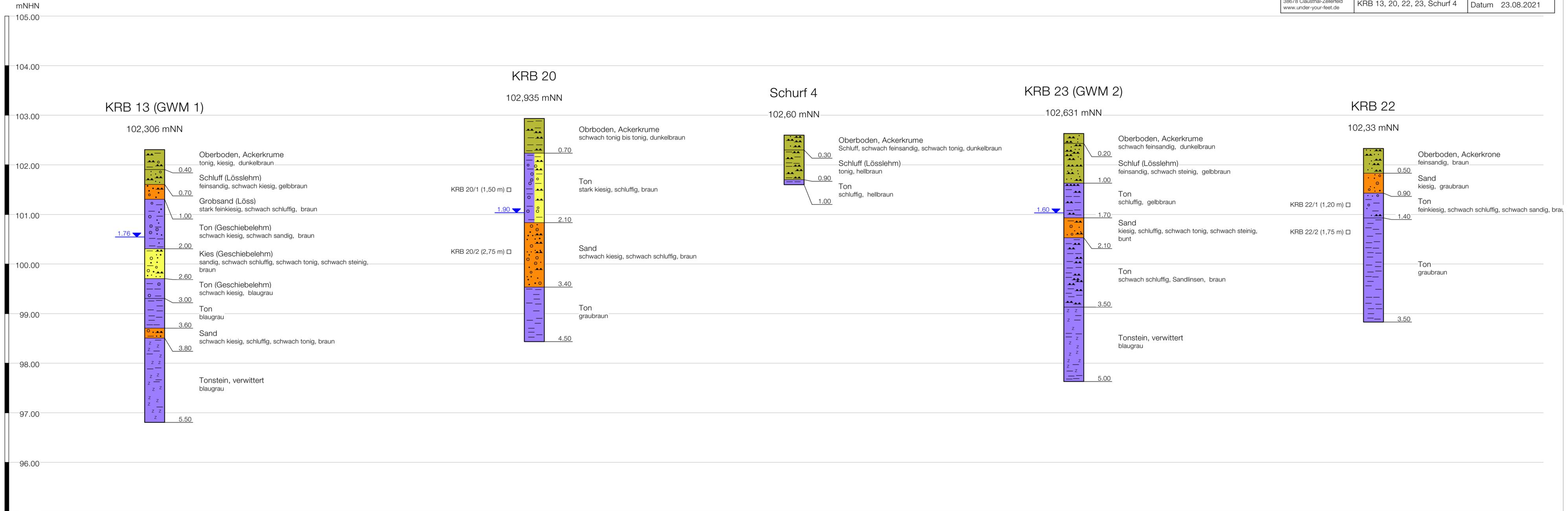
## KRB 10

101,562 mNN

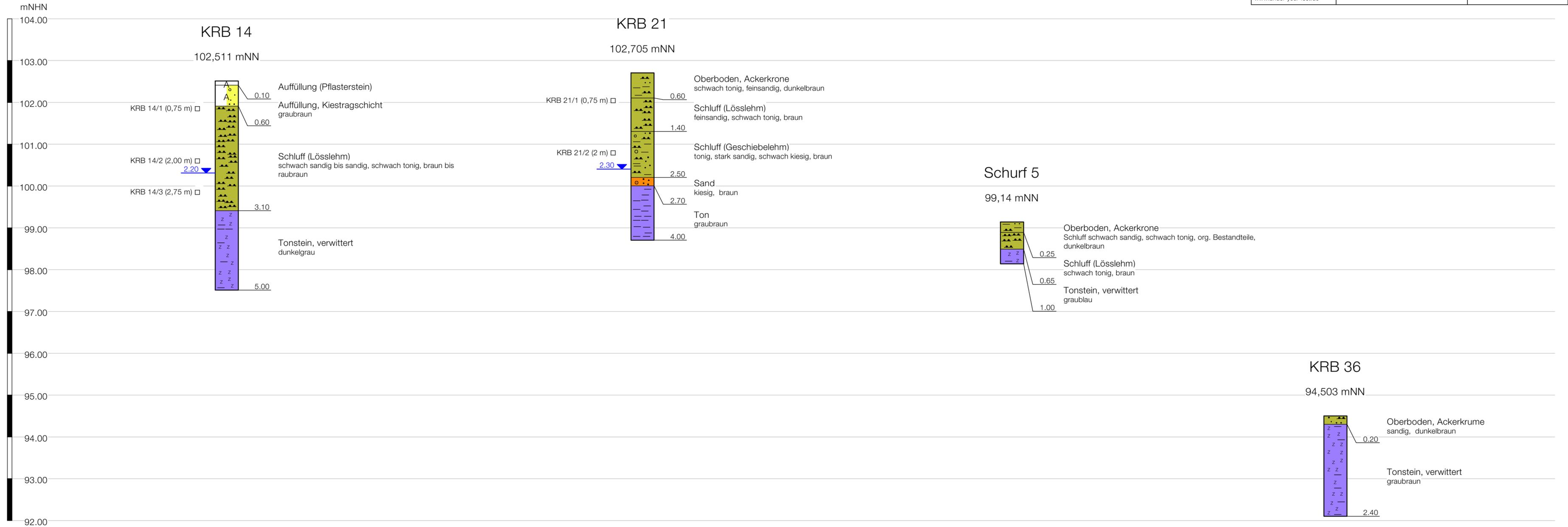




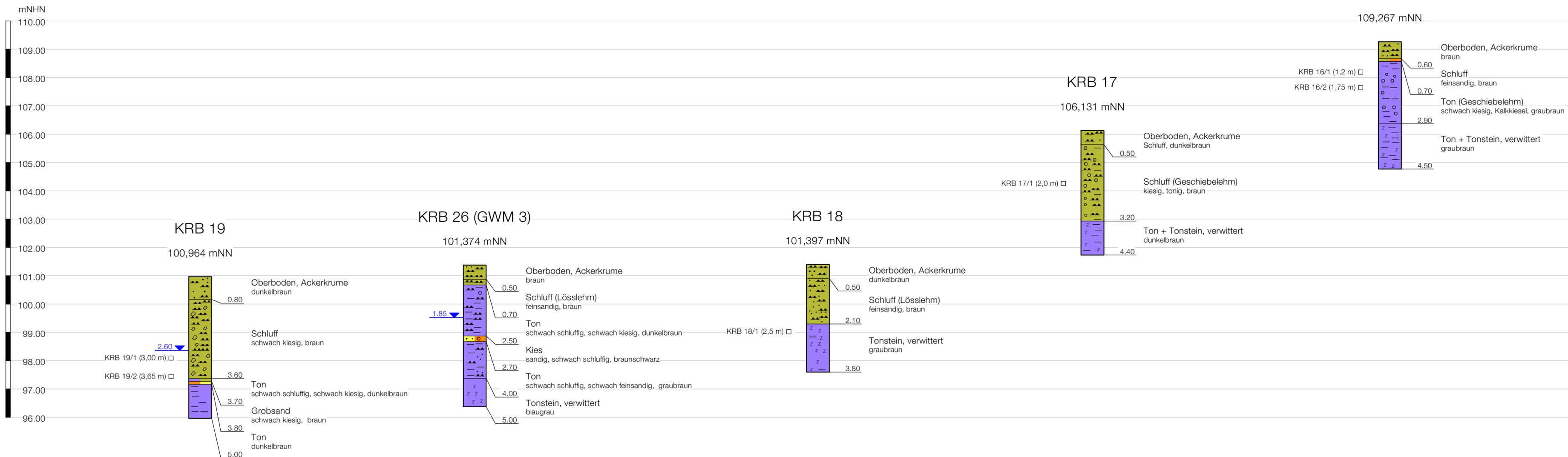
<p>Unternehmen   Bereich   Standort Burgstätter Str. 6 38678 Clausthal-Zellerfeld www.under-your-feet.de</p>	Orientierende Untersuchung Hildesheim, Wasserkamp	A nlage B.2.4
	Bodenprofil 4	Projekt-Nr. 2021-626
	KRB 13, 20, 22, 23, Schurf 4	Datum 23.08.2021

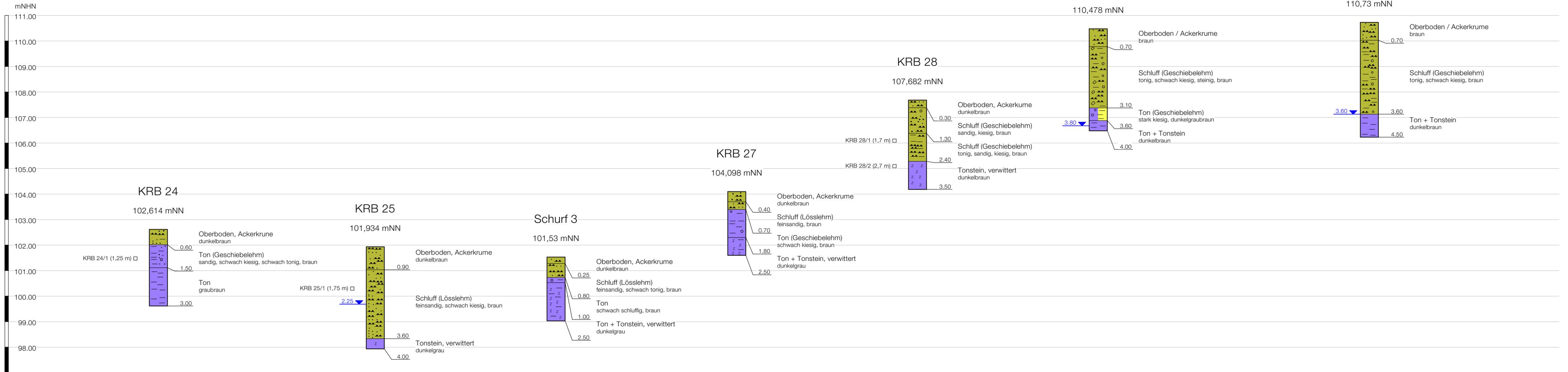


 <p>Unter your feet Entwickeln   Berechnen   Beraten Ingenieurgesellschaft für Geotechnik mbH Burgstätter Str. 6 38678 Clausthal-Zellerfeld www.under-your-feet.de</p>	Orientierende Untersuchung Hildesheim, Wasserkamp Bodenprofil 5	Anlage B.2.5
	KRB 14, 21, 36	Projekt-Nr. 2021-626
		Datum 23.08.2021

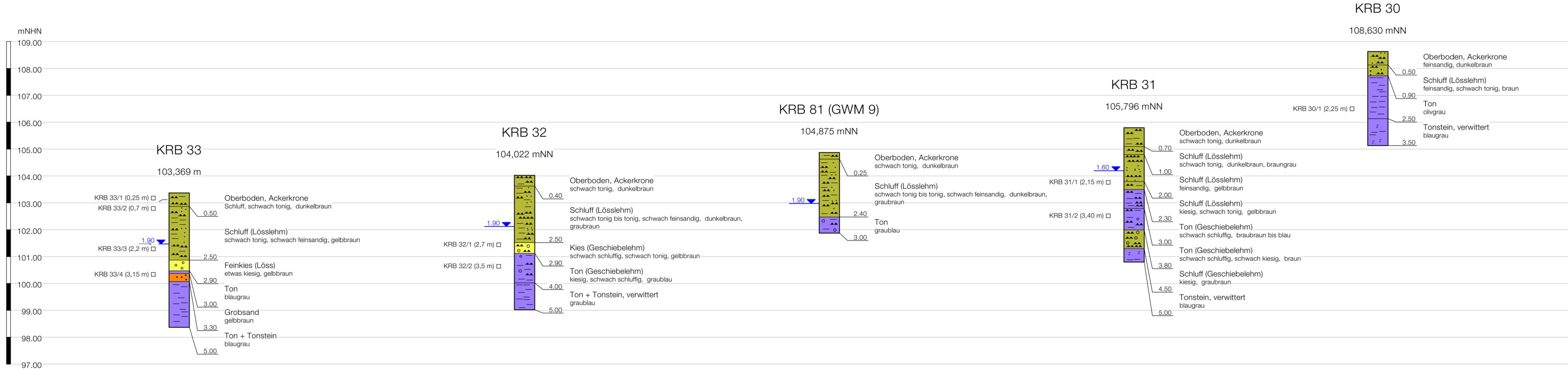


	Orientierende Untersuchung Hildesheim, Wasserkamp	Anla ge B.2.6
	Bodenprofil 6	Projekt-Nr. 2021-626
	KRB 19, 26, 18, 17, 16	Datum 23.08.2021



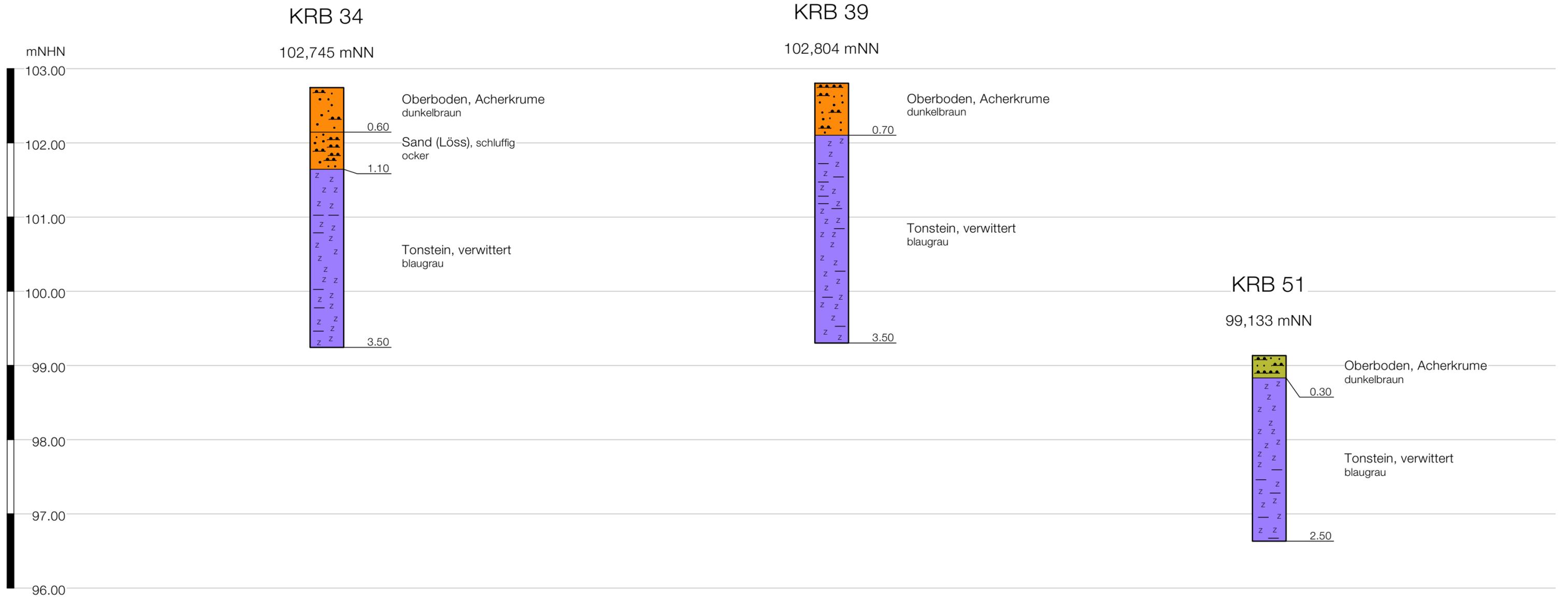


 <p>Unternehmen   Baugewerbe   Beratung                  Ingenieurbüro für Geotechnik mbH                  Burgstätter Str. 6                  38678 Clausthal-Zellerfeld                  www.under-your-feet.de</p>	Orientierende Untersuchung Hildesheim, Wasserkamp	Anlage B.2.8
	Bodenprofil 8	Projekt-Nr. 2021-626
	KRB 33, 32, 31, 30, 81	Datum 23.08.2021



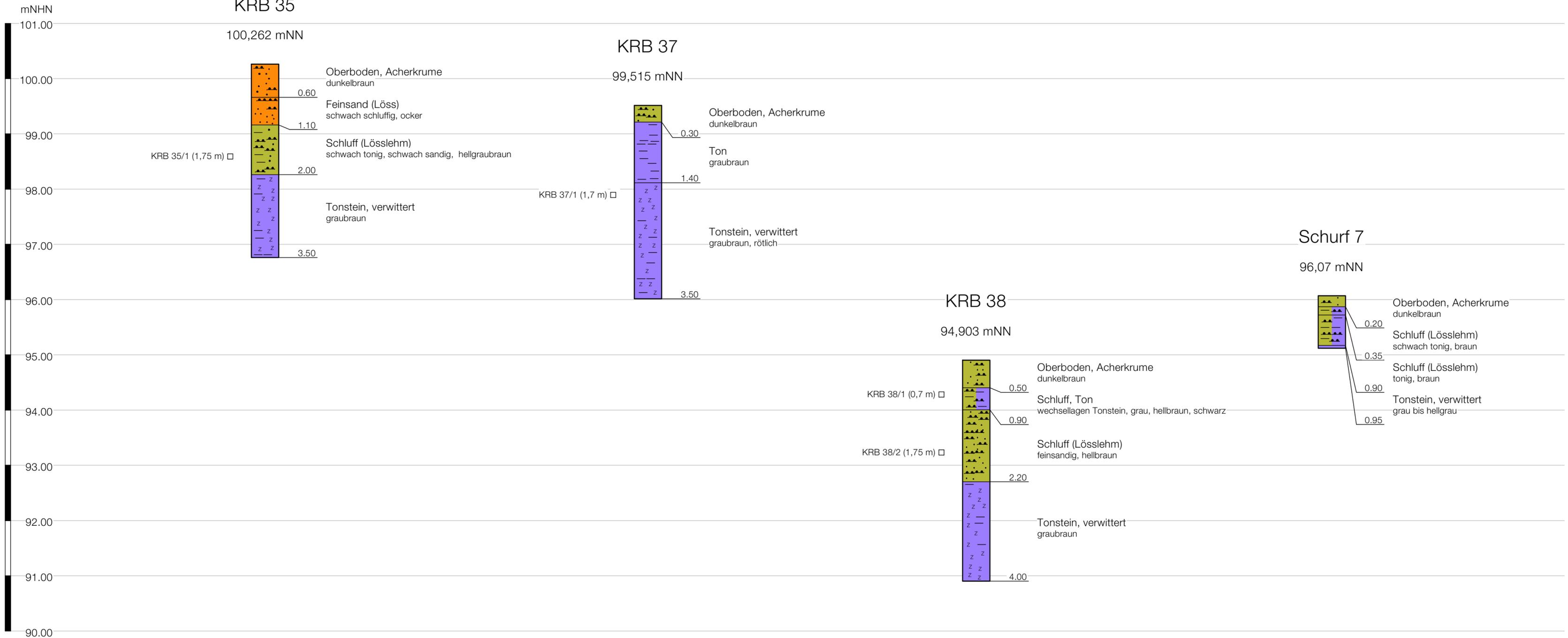
KRB - Kleinrammbohrung nach DIN 22 475, Nennweite DN 60 bis 80

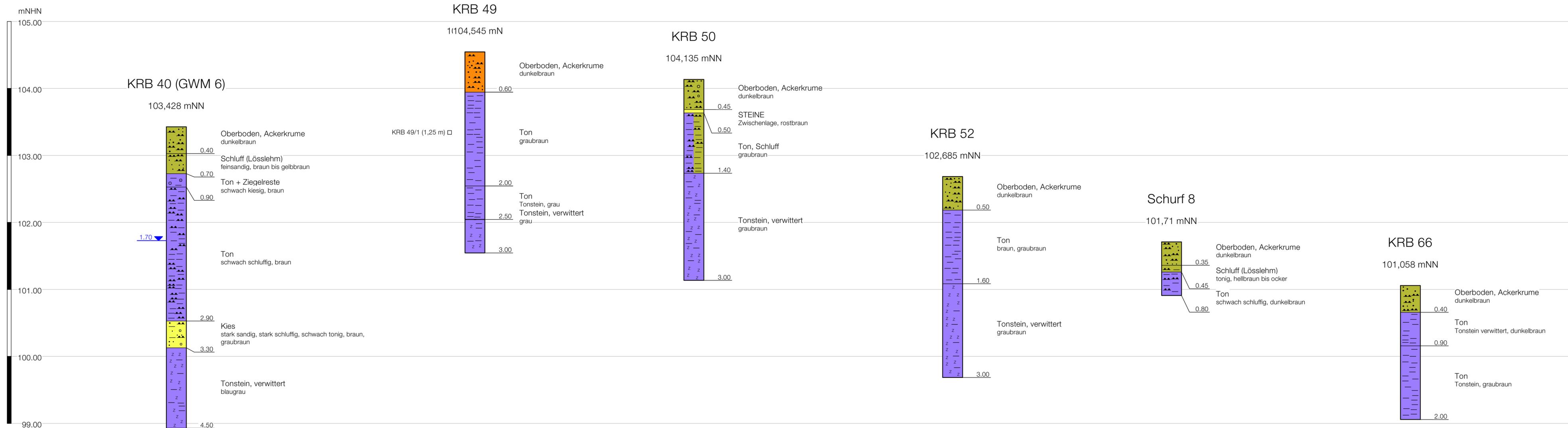
 <p>Burgstätter Str. 6 38678 Clausthal-Zellerfeld www.under-your-feet.de</p>	Orientierende Untersuchung Hildesheim, Wasserkamp	Anl age B.2.9
	Bodenprofil 9	Projekt-Nr. 2021-626
	KRB 34, 39, 51	Datum 23.08.2021

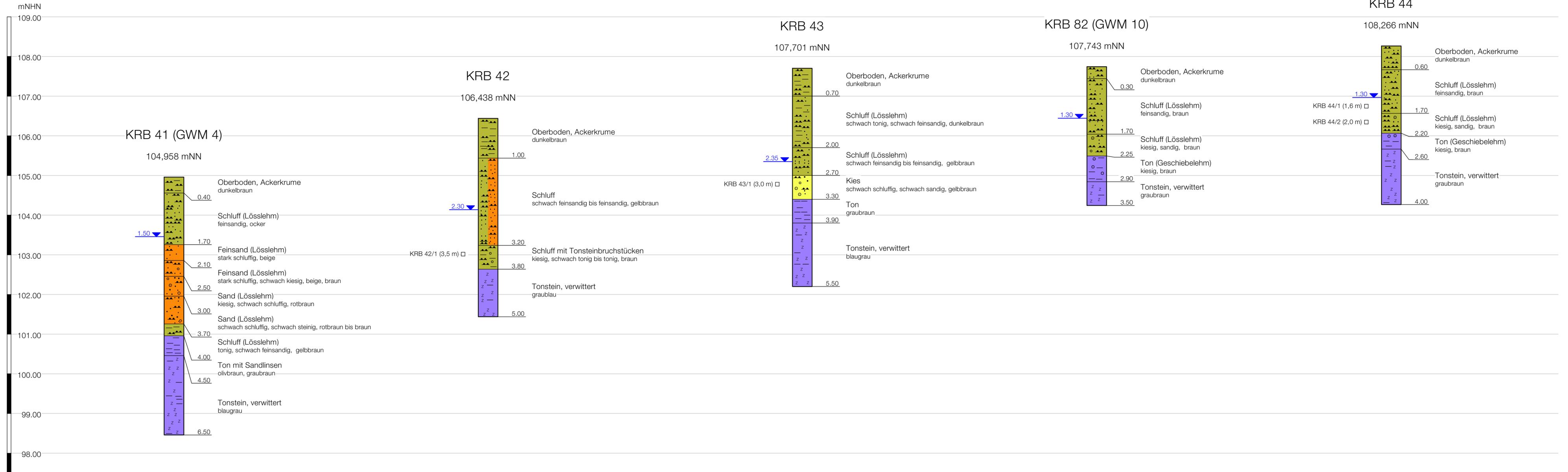


KRB - Kleinrammbohrung nach DIN 22 475, Nennweite DN 60 bis 80

 Burgstätter Str. 6 38678 Clausthal-Zellerfeld www.under-your-feet.de	Orientierende Untersuchung Hildesheim, Wasserkamp Bodenprofil 10	Anlage B.2.10
	KRB 35, 37, 38, Schurf 7	Projekt-Nr. 2021-626
		Datum 23.08.2021

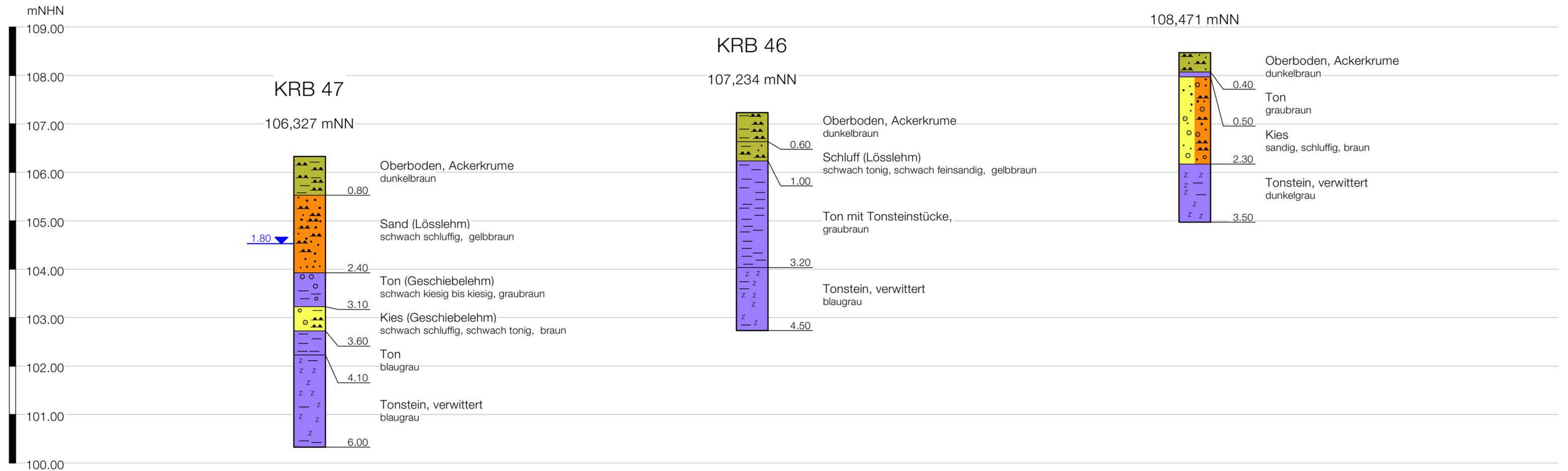






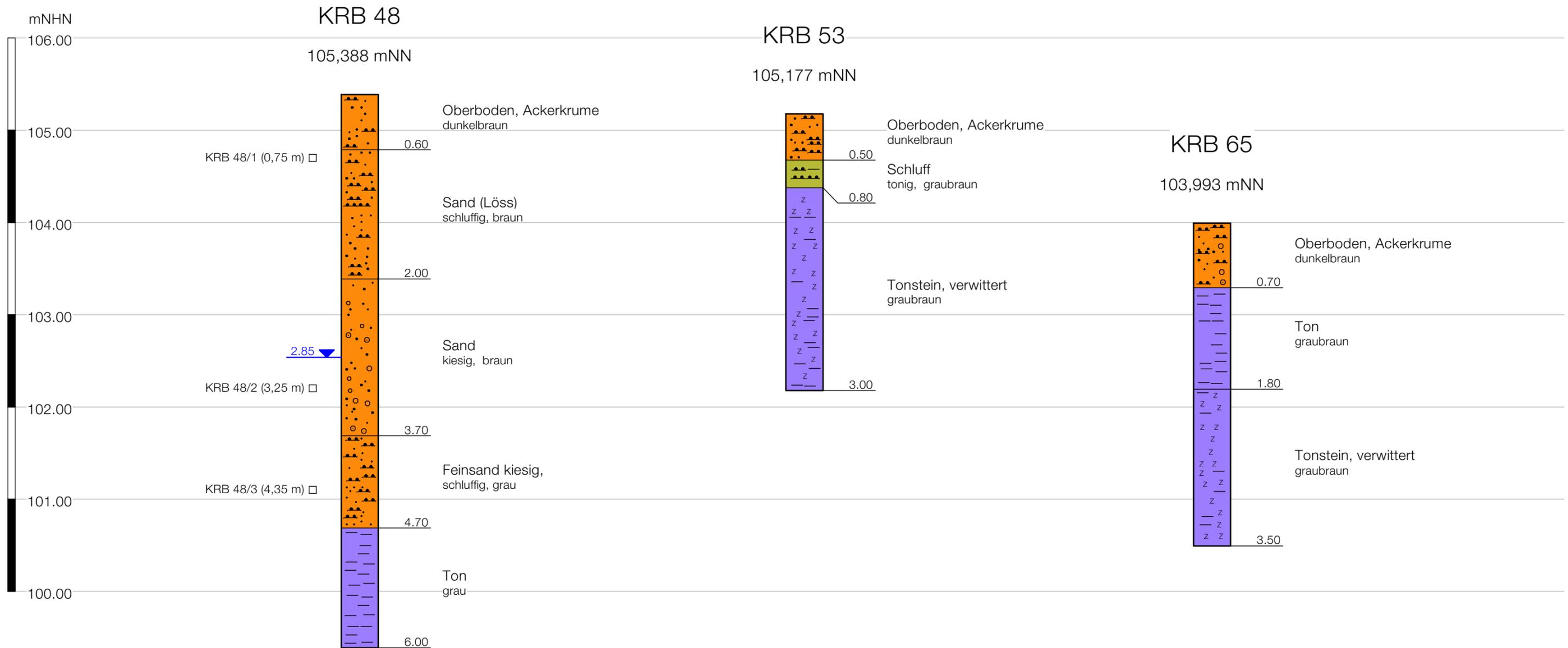
KRB - Kleinrammbohrung nach DIN 22 475, Nennweite DN 60 bis 80

 <p>Entwickeln   Berechnen   Beraten Ingenieurgesellschaft für Geotechnik mbH</p> <p>Burgstätter Str. 6 38678 Clausthal-Zellerfeld www.under-your-feet.de</p>	Orientierende Untersuchung Hildesheim, Wasserkamp Bodenprofil 13	Anlage B.2.13
	KRB 47, 46, 45	Projekt-Nr. 2021-626
		Datum 23.08.2021



KRB - Kleinrammbohrung nach DIN 22 475, Nennweite DN 60 bis 80

 <p>Entwickeln   Berechnen   Beraten Ingenieurgesellschaft für Geotechnik mbH</p> <p>Burgstätter Str. 6 38678 Clausthal-Zellerfeld www.under-your-feet.de</p>	Orientierende Untersuchung Hildesheim, Wasserkamp Bodenprofil 14	Anlage B.2.14
	KRB 48, 53, 65	Projekt-Nr. 2021-626
		Datum 23.08.2021

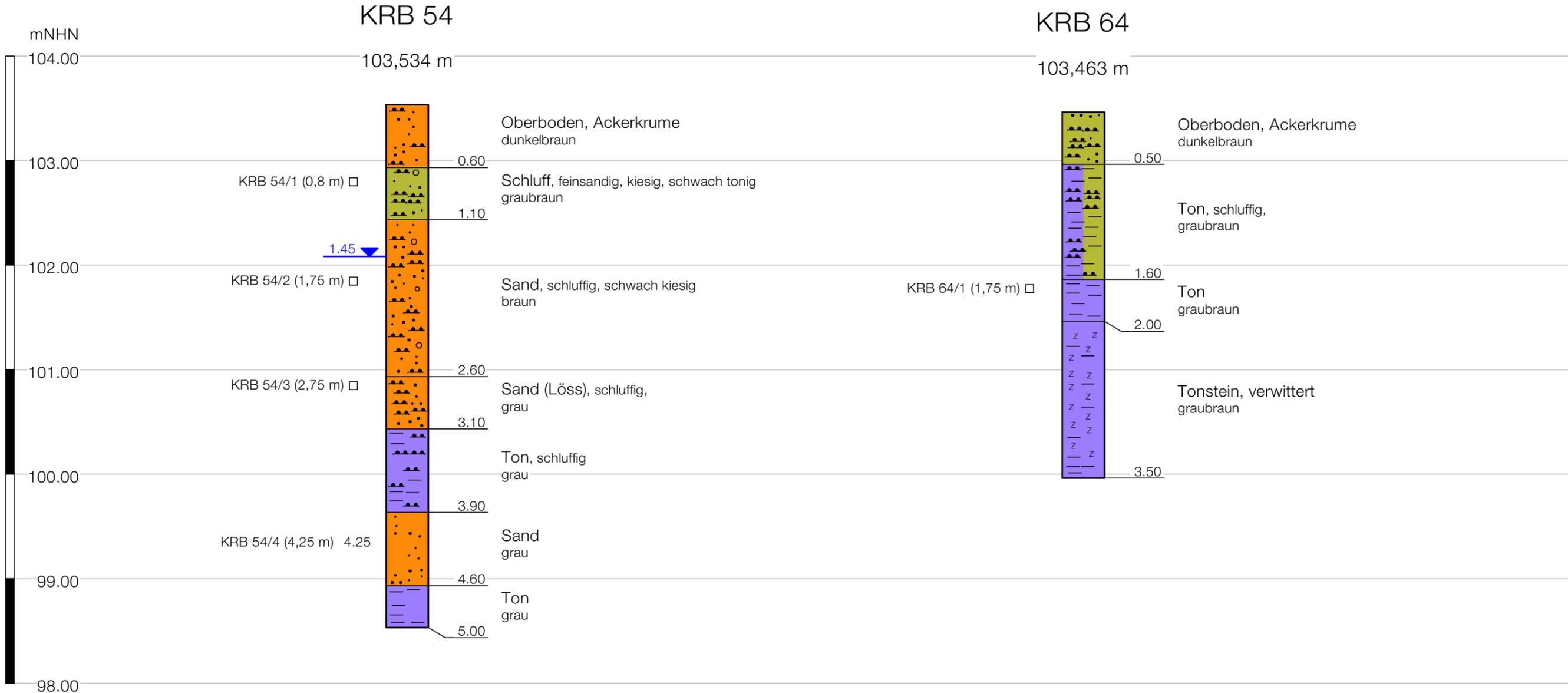


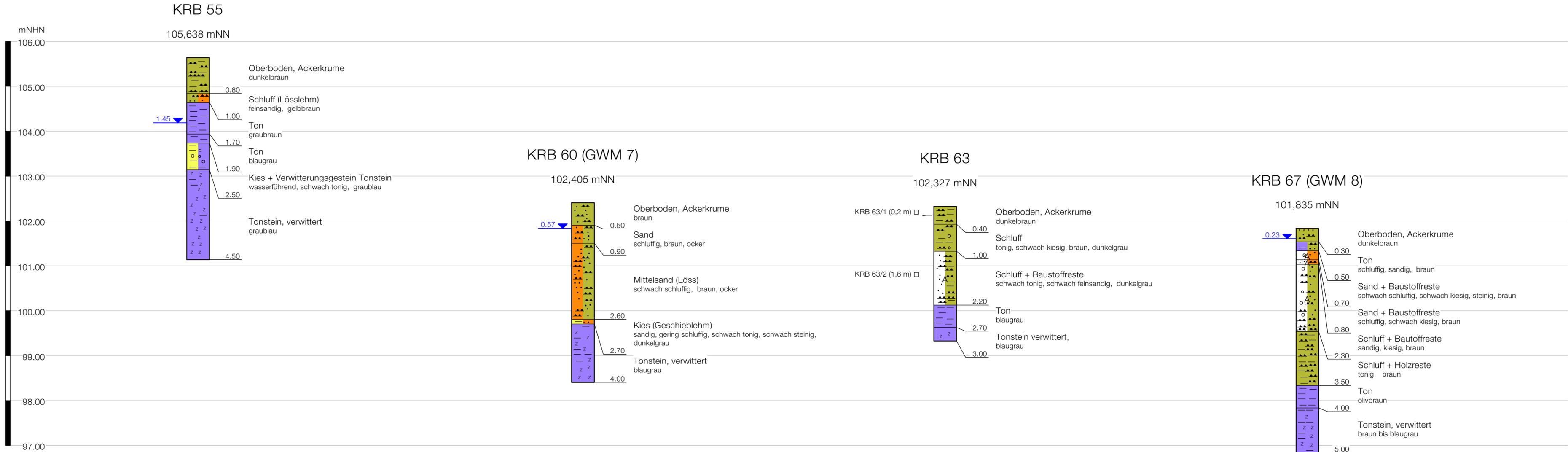
KRB - Kleinrammbohrung nach DIN 22 475, Nennweite DN 60 bis 80



Orientierende Untersuchung  
 Hildesheim, Wasserkamp  
 Bodenprofil 15  
 KRB 54, 64

Anlage B.2.15  
 Projekt-Nr. 2021-626  
 Datum 23.08.2021



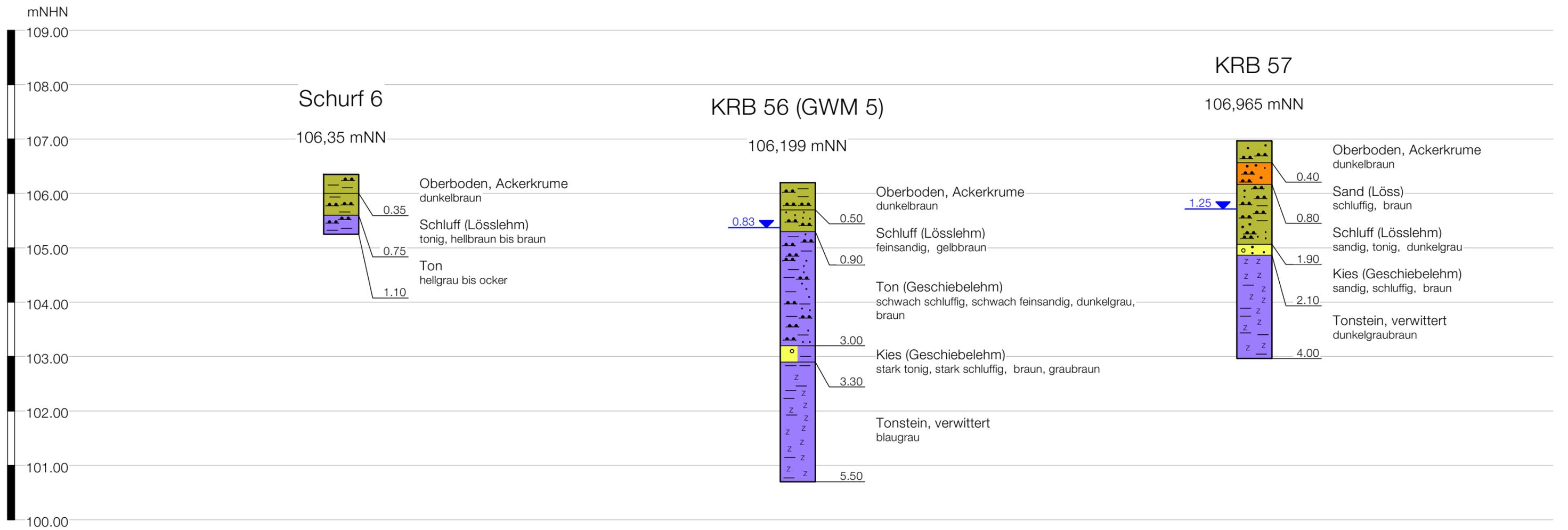


KRB - Kleinrammbohrung nach DIN 22 475, Nennweite DN 60 bis 80



Orientierende Untersuchung  
Hildesheim, Wasserkamp  
Bodenprofil 17  
Schurf 6, KRB 56, 57

Anlage B.217  
Projekt-Nr. 2021-626  
Datum 23.08.2021

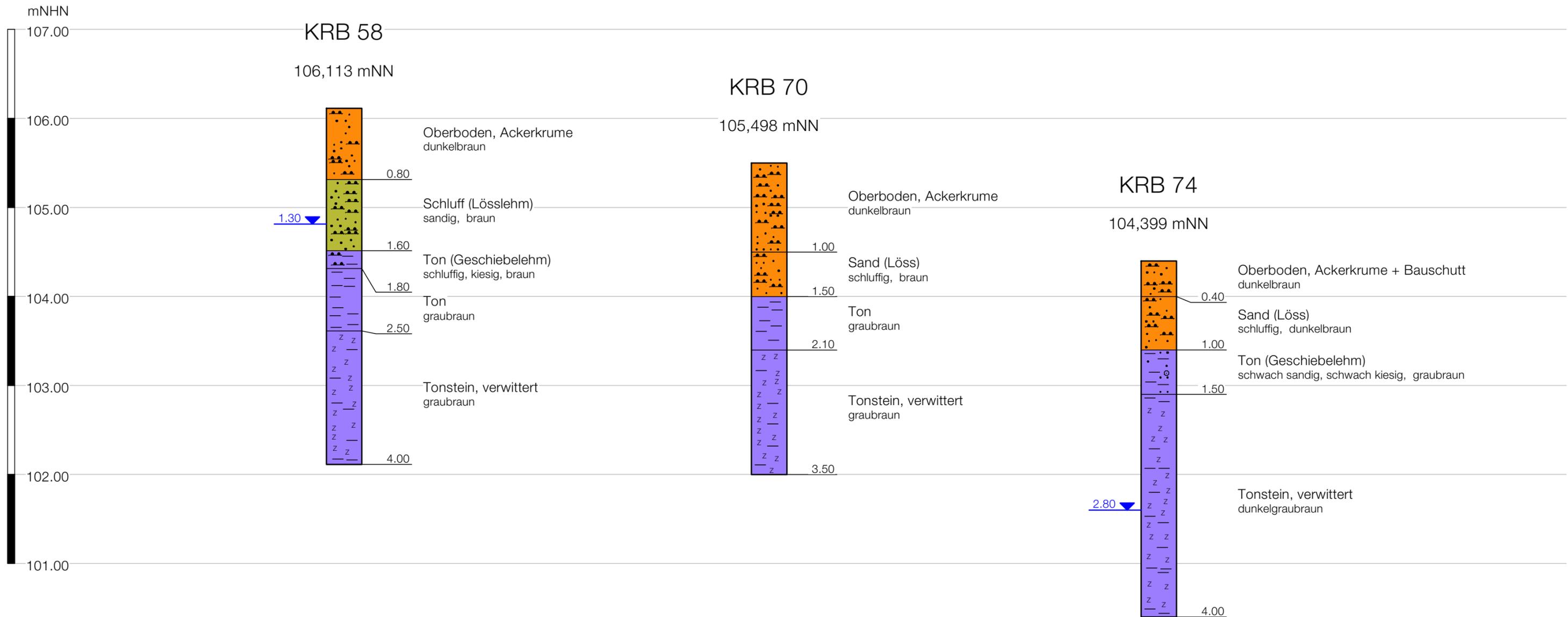


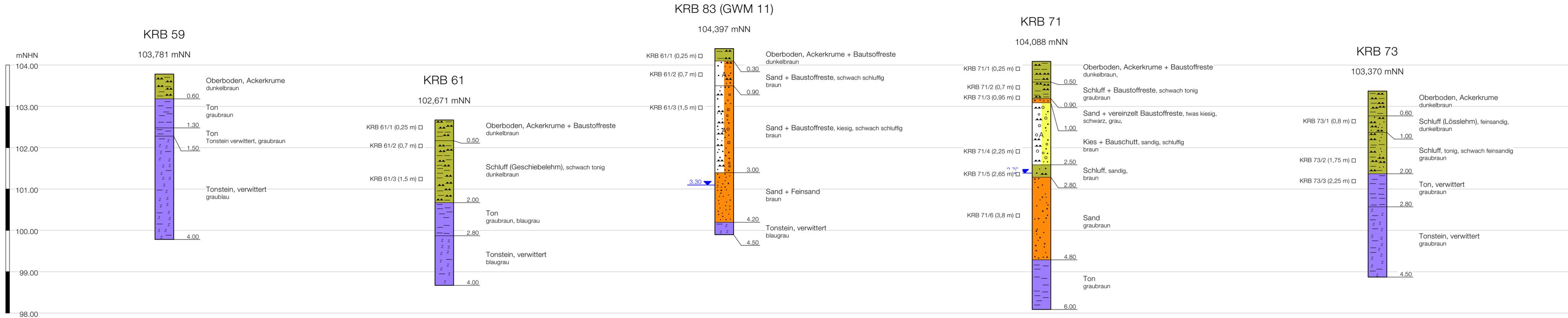
KRB - Kleinrammbohrung nach DIN 22 475, Nennweite DN 60 bis 80

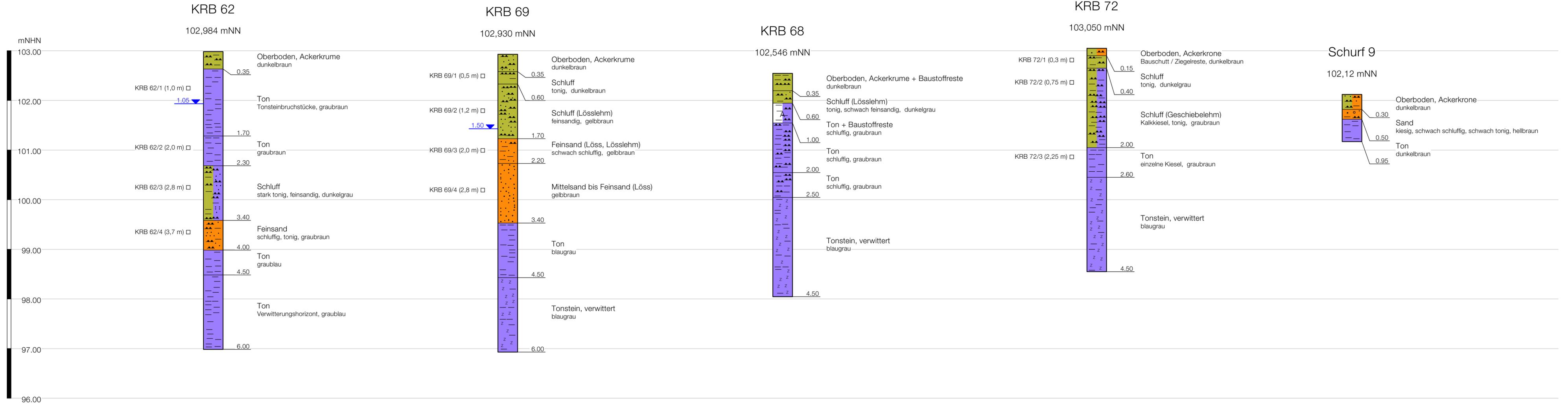


Orientierende Untersuchung  
 Hildesheim, Wasserkamp  
 Bodenprofil 18  
 KRB 58, 70, 74

Anlage B.2.18  
 Projekt-Nr. 2021-626  
 Datum 23.08.2021

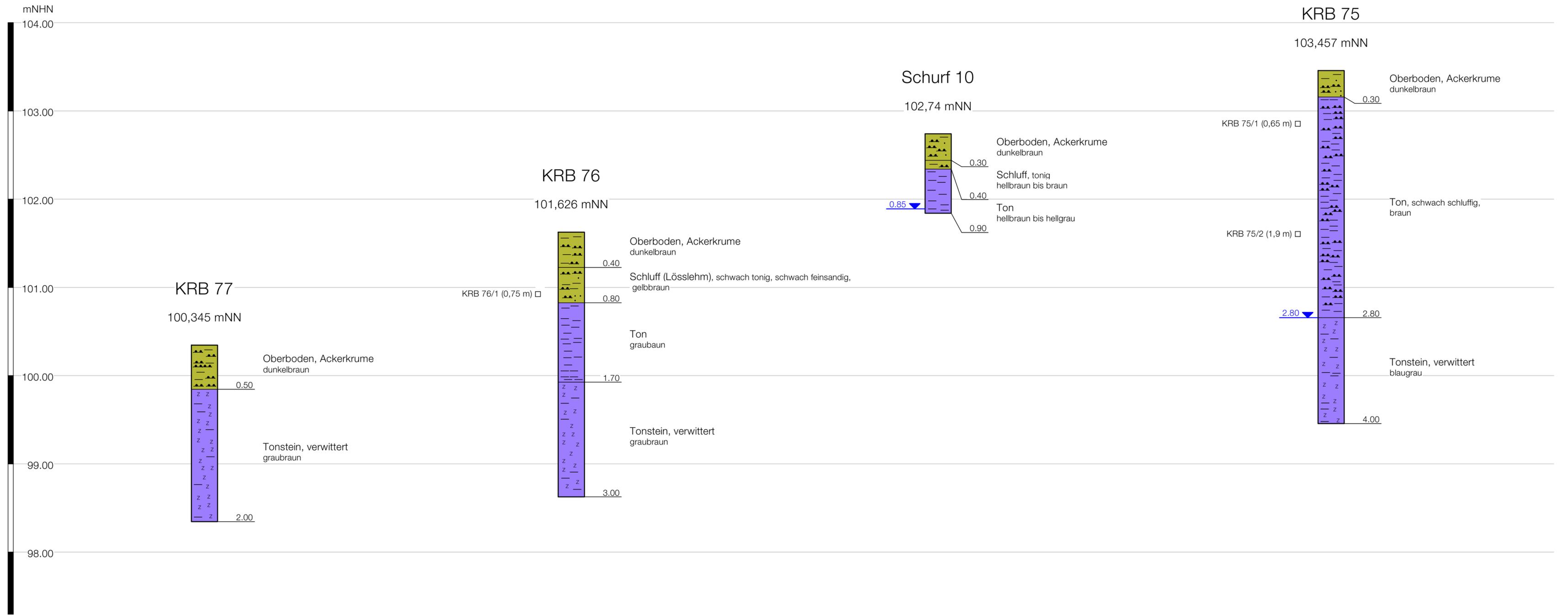






KRB - Kleinrammbohrung nach DIN 22 475, Nennweite DN 60 bis 80

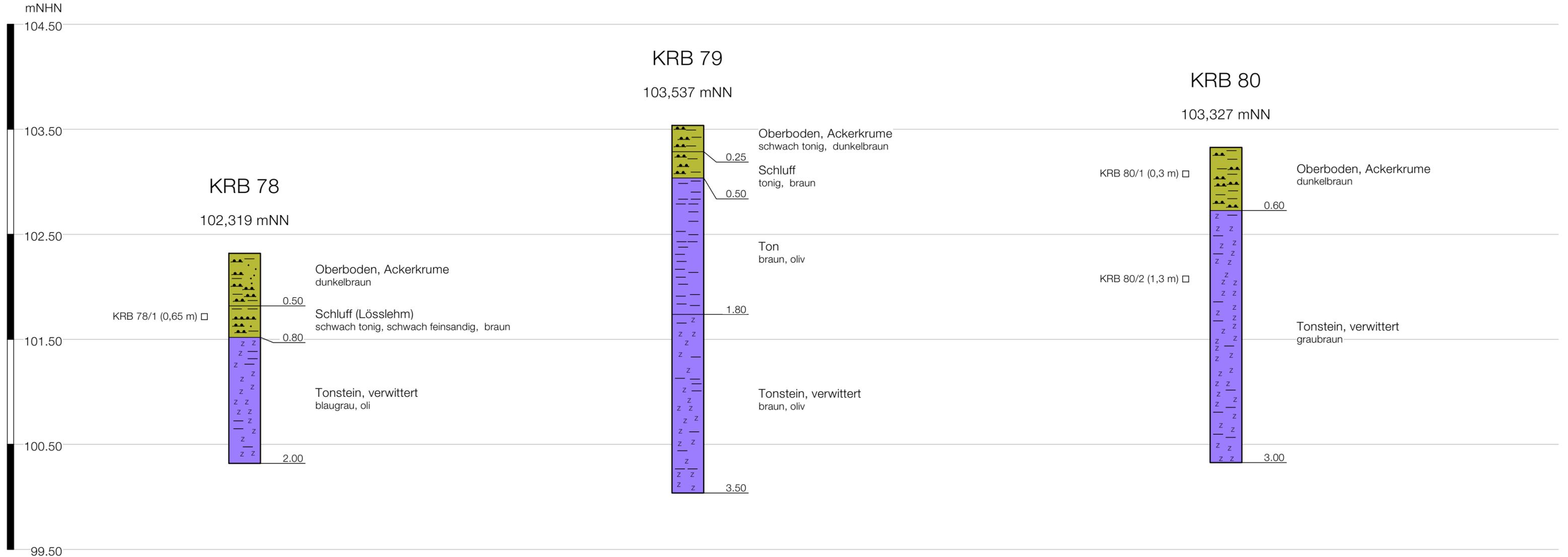
 <p>Entwickeln   Berechnen   Beraten                  Ingenieurbüro für Geotechnik</p> <p>Burgstätter Str. 6                  38678 Clausthal-Zellerfeld                  www.under-your-feet.de</p>	Orientierende Untersuchung	Anlage B.2.21
	Hildesheim, Wasserkamp	Projekt-Nr. 2021-626
	Bodenprofil 21	Datum 23.08.2021



KRB - Kleinrammbohrung nach DIN 22 475, Nennweite DN 60 bis 80

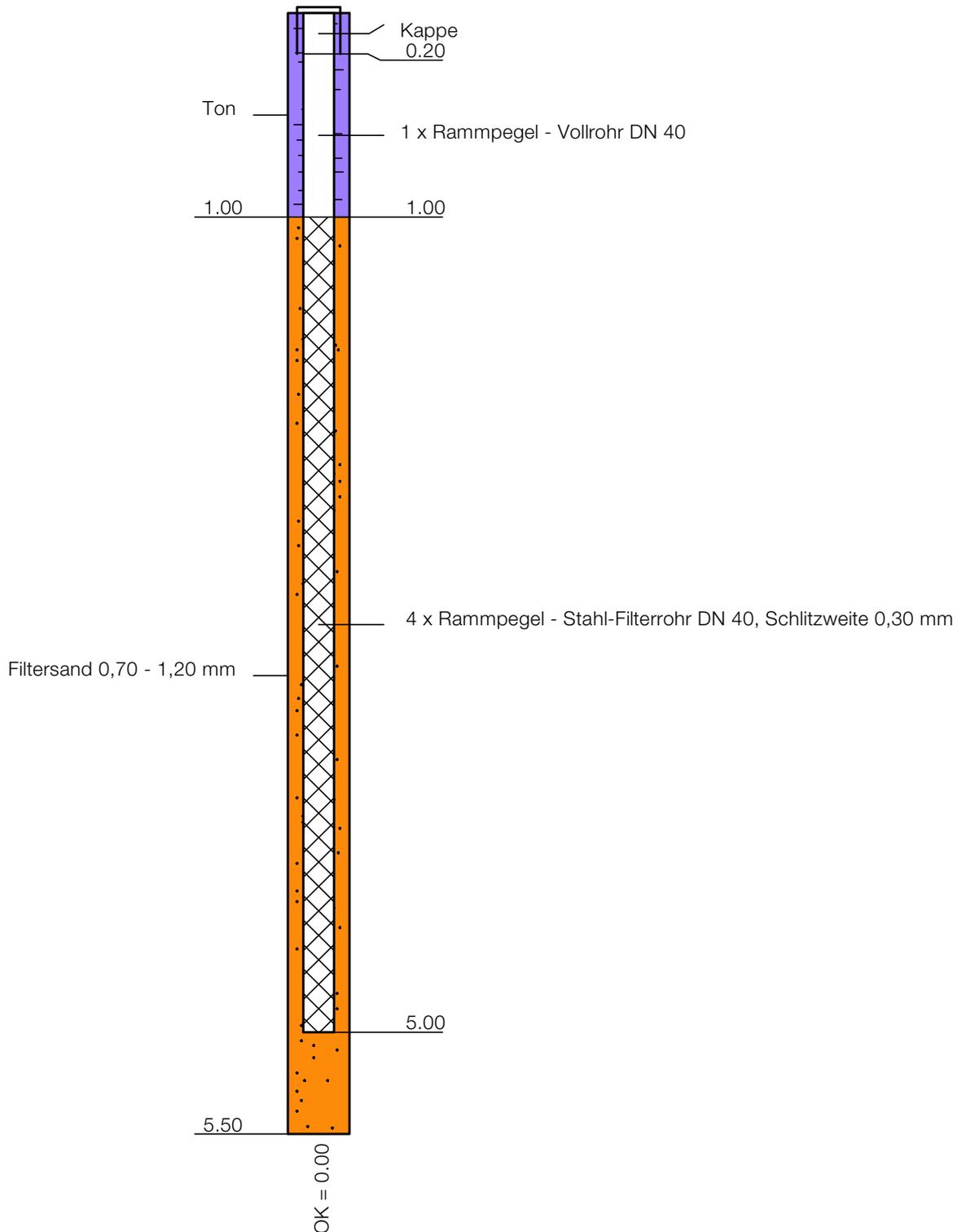


Orientierende Untersuchung Hildesheim, Wasserkamp Bodenprofil 22 KRB 78, 79, 80	Anlage B.2.22
	Projekt-Nr. 2021-626
	Datum 23.08.2021



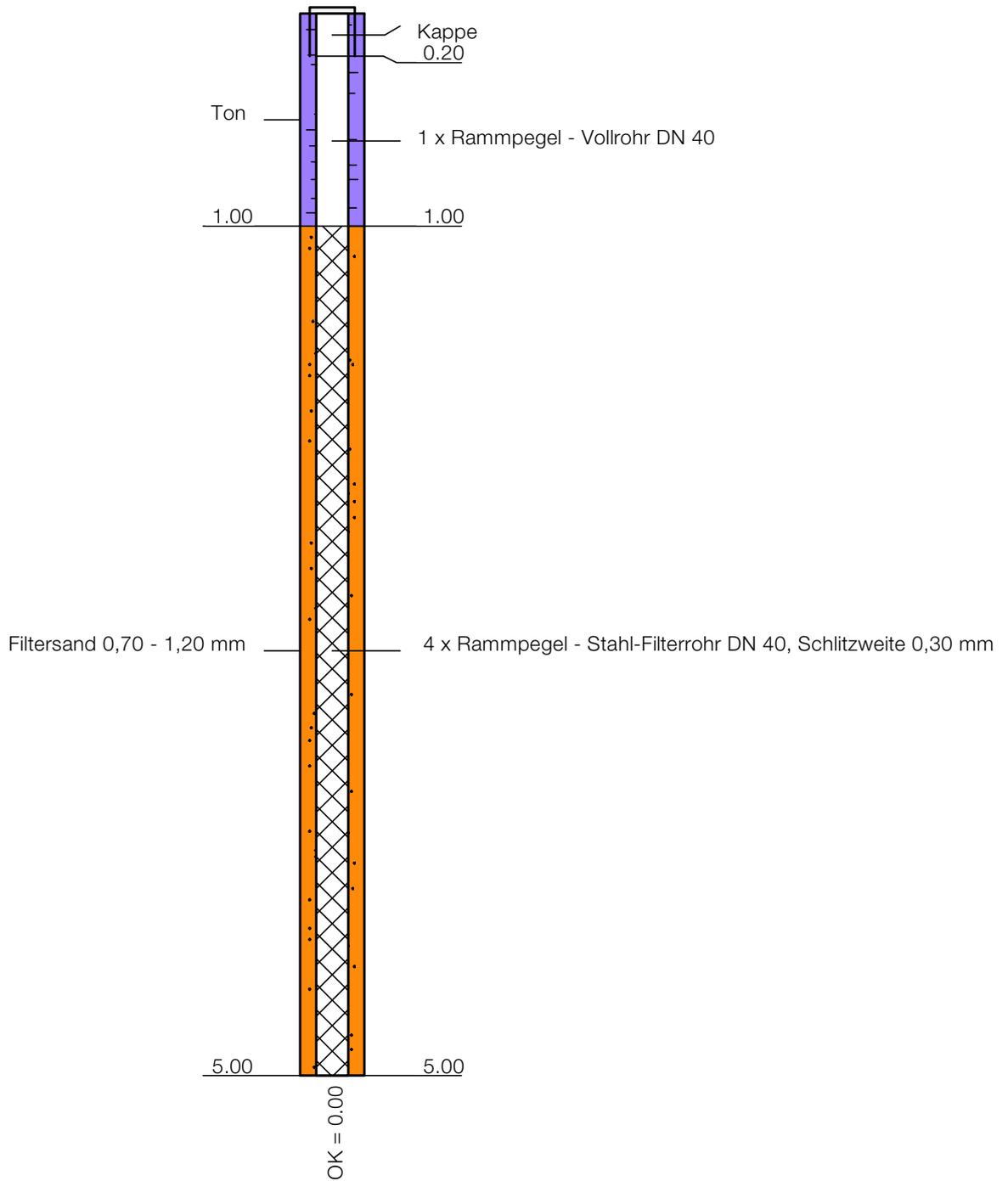
# GWM-1

102,306 mNN



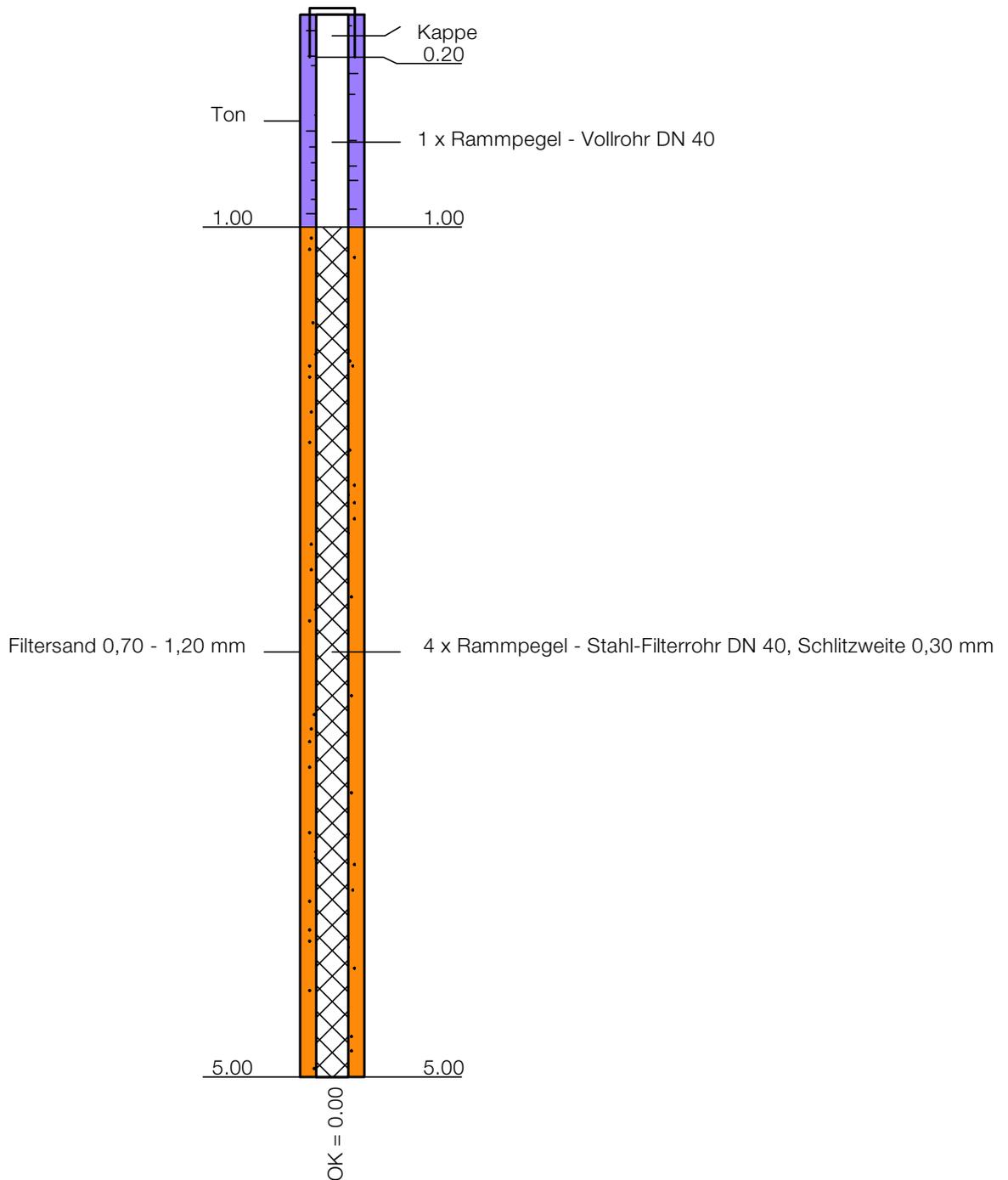
## GWM-2

103,13 mNN



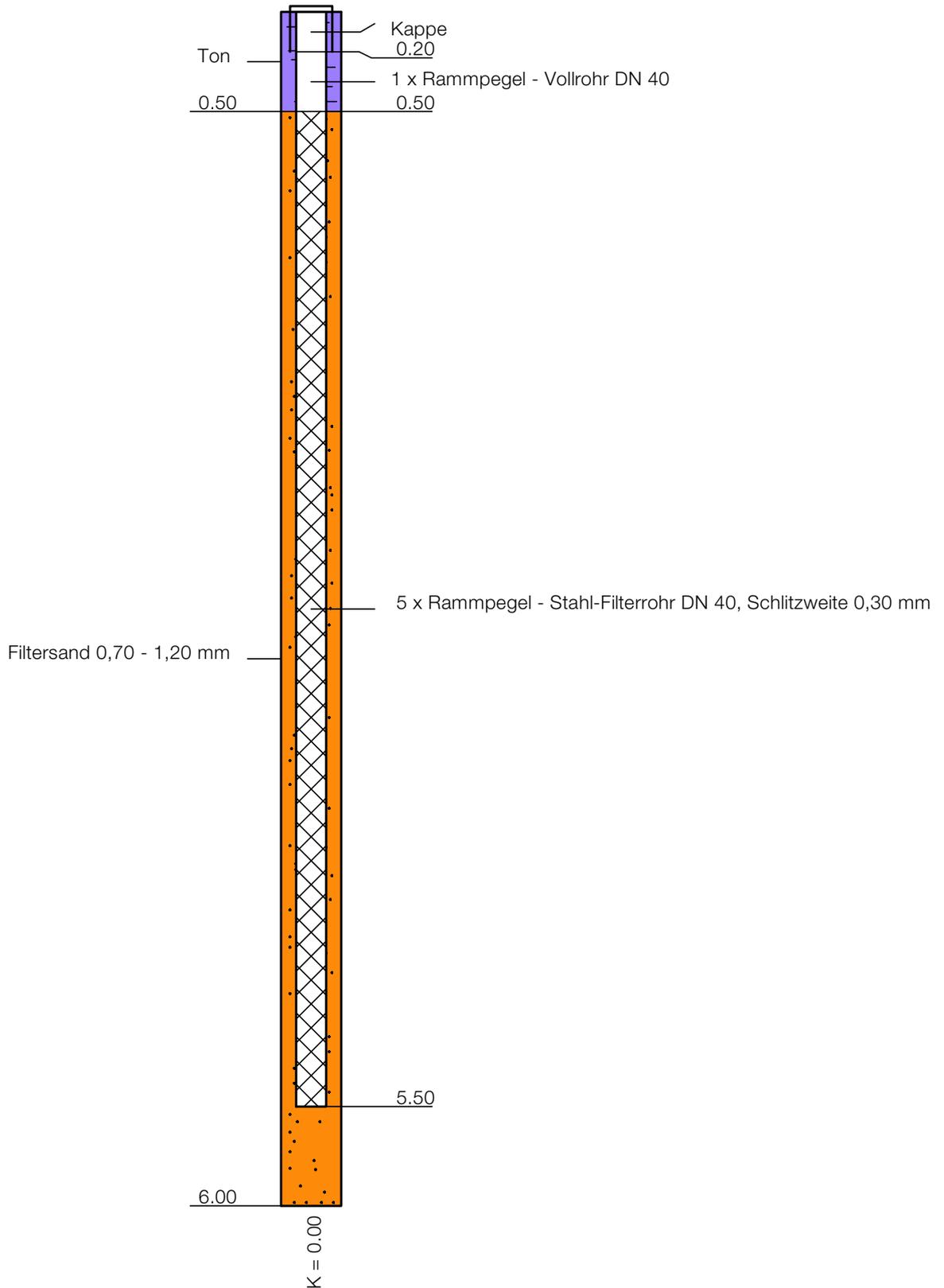
## GWM-3

101,37 mNN



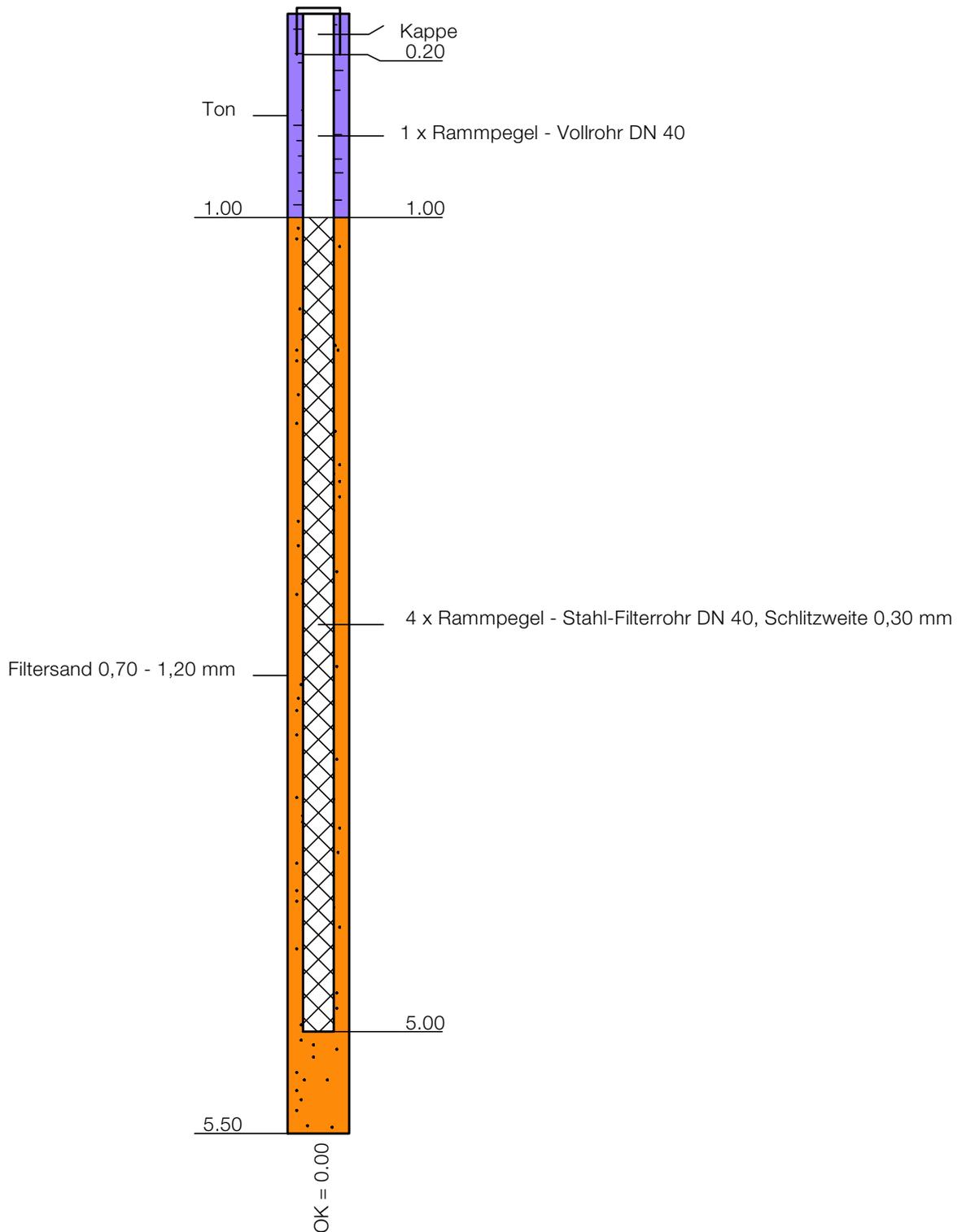
## GWM-4

104,95 mNN



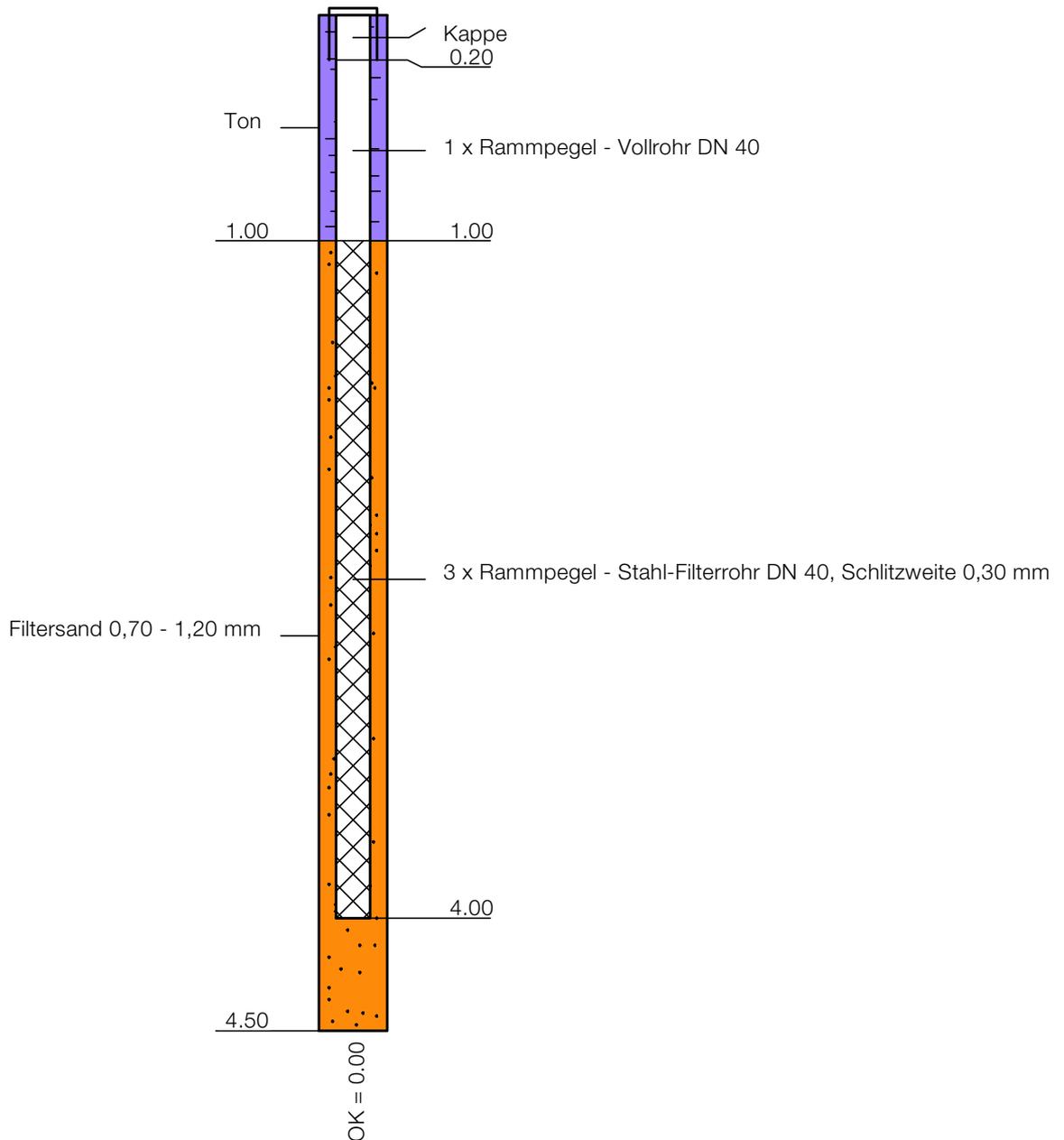
## GWM-5

106,19 mNN



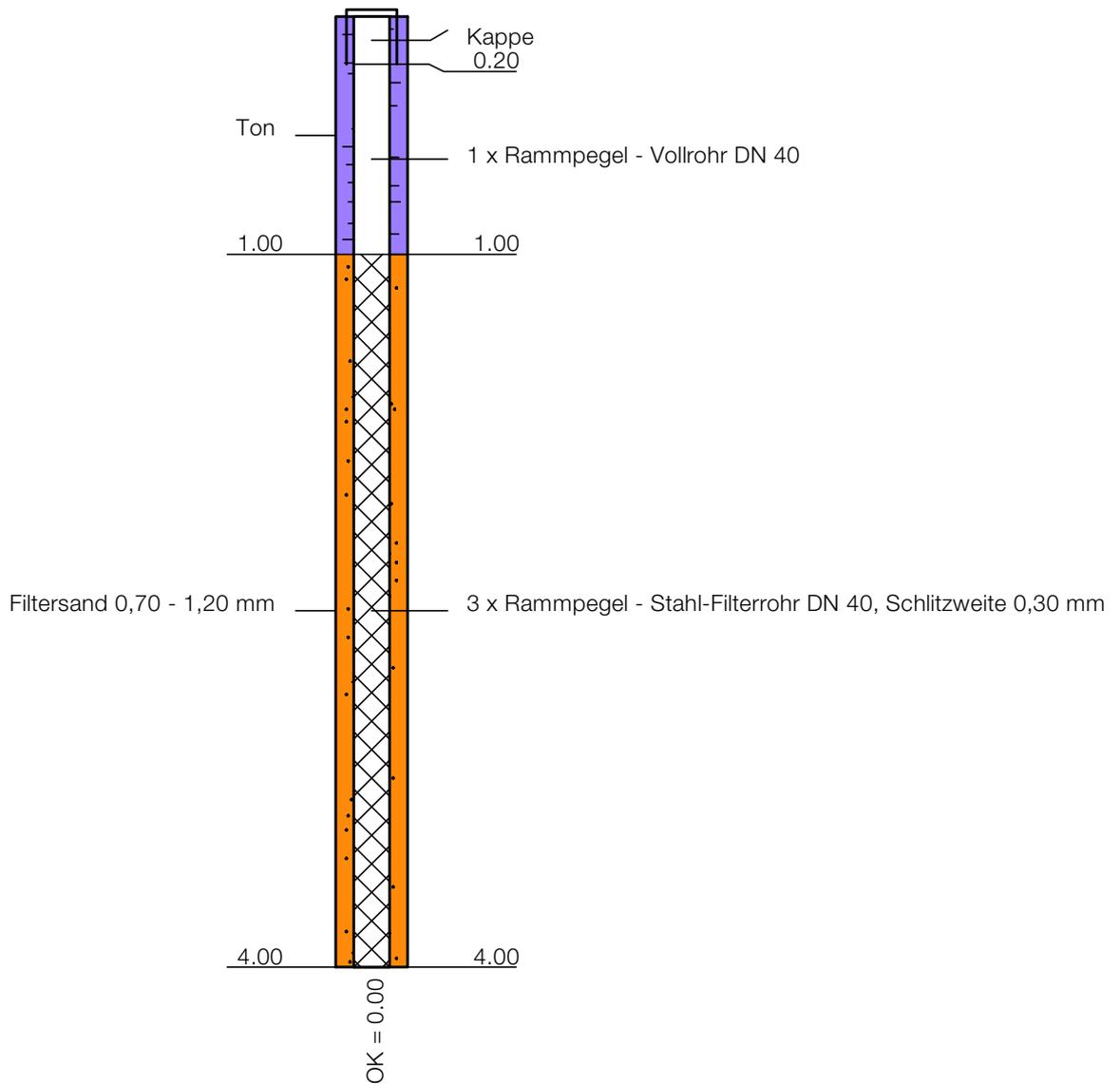
## GWM-6

103,428 mNN



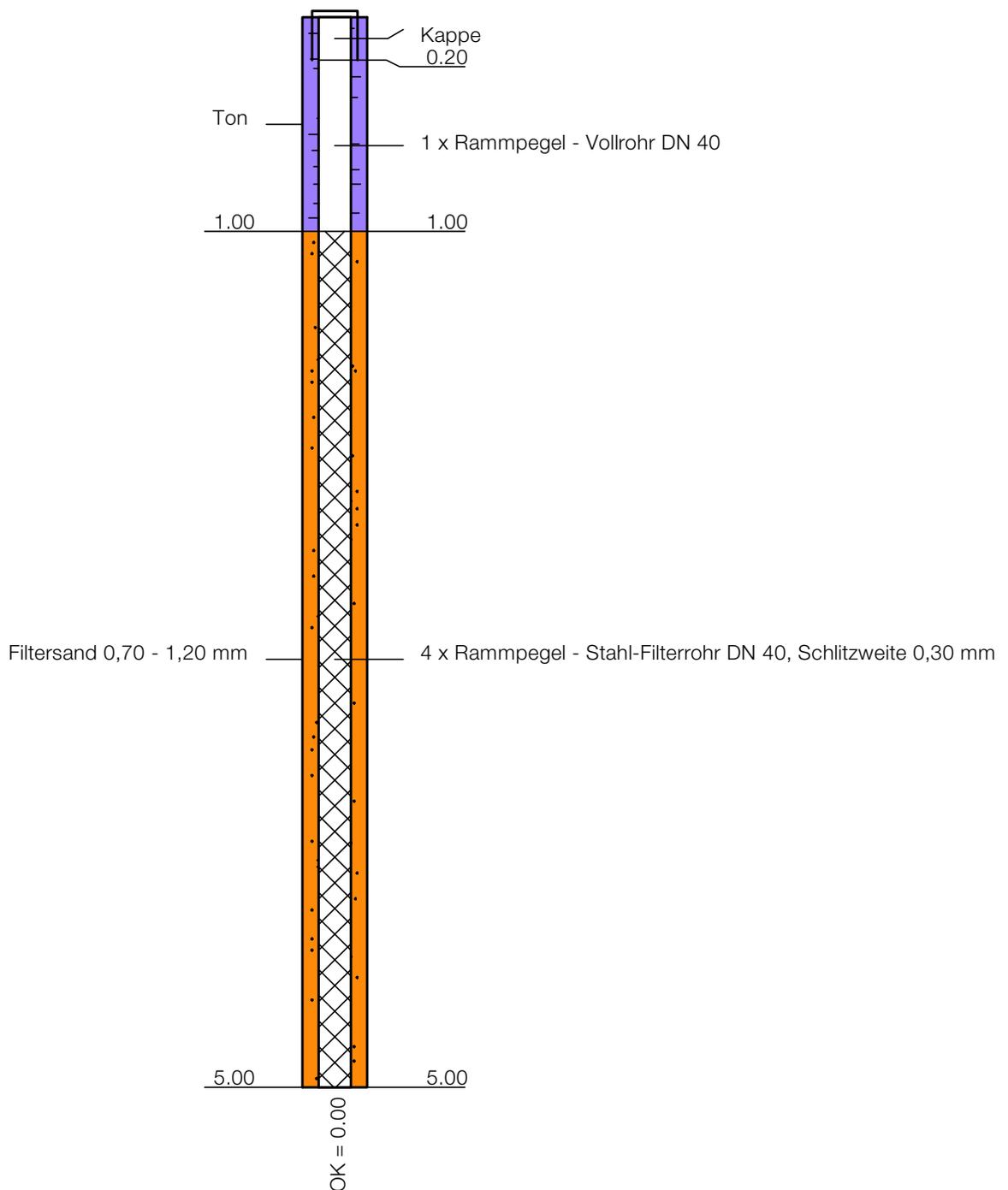
## GWM-7

102,405 mNN



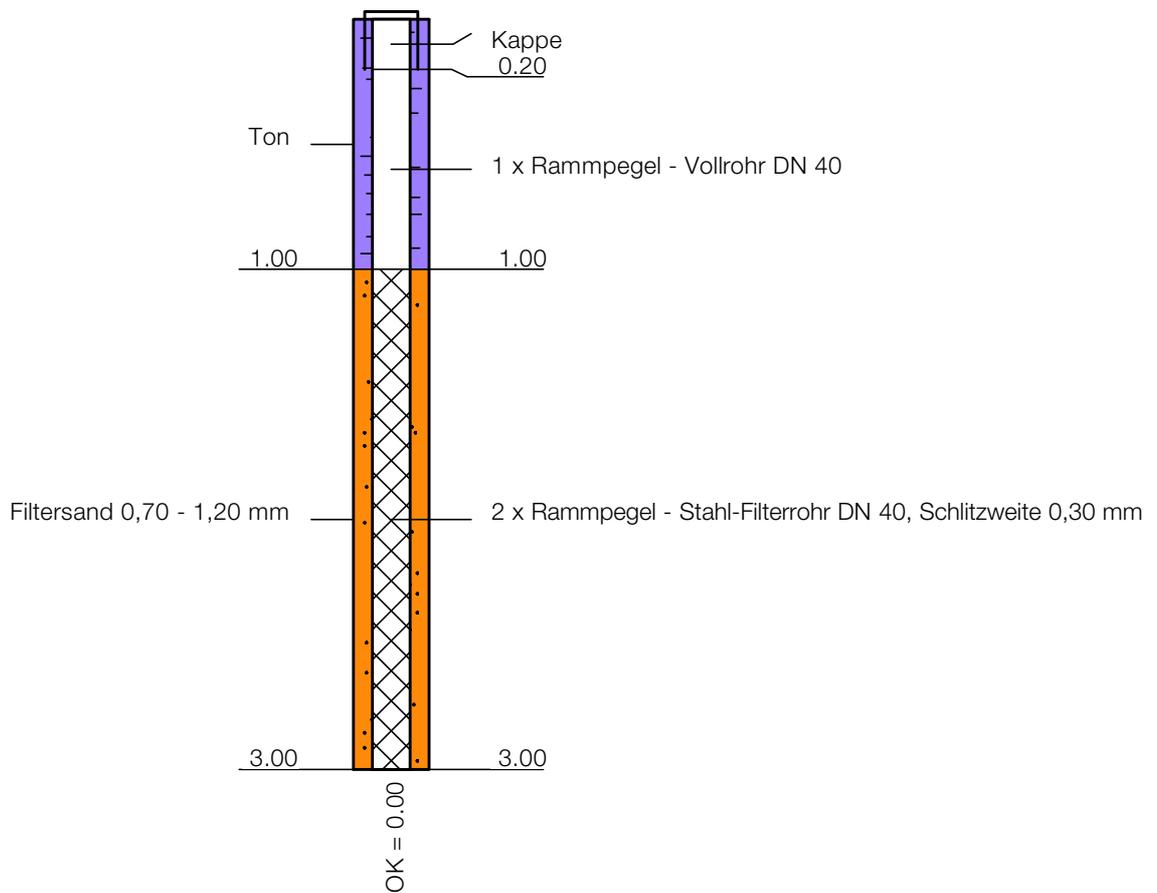
## GWM-8

101,83 mNN



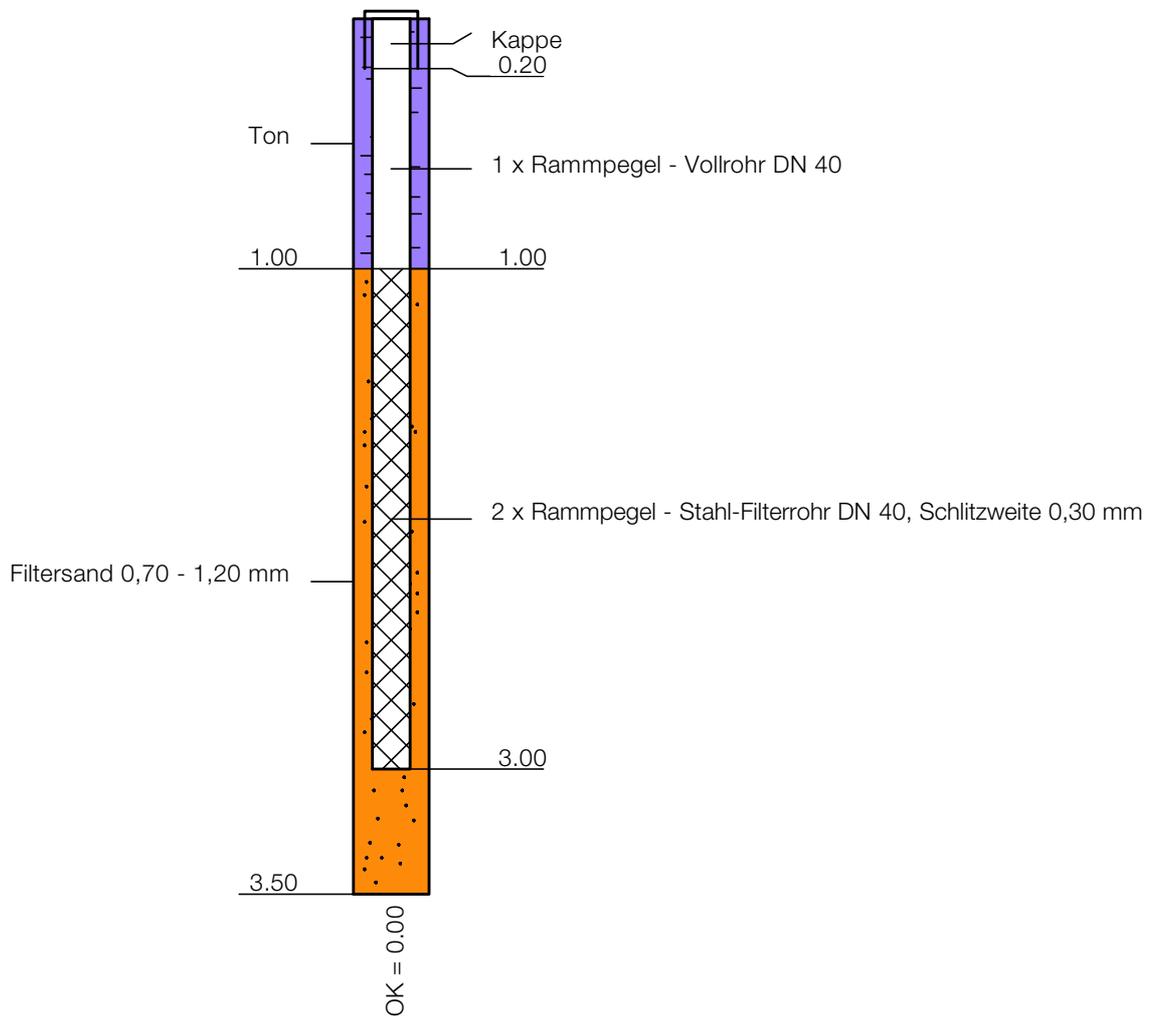
## GWM-9

104,87 mNN



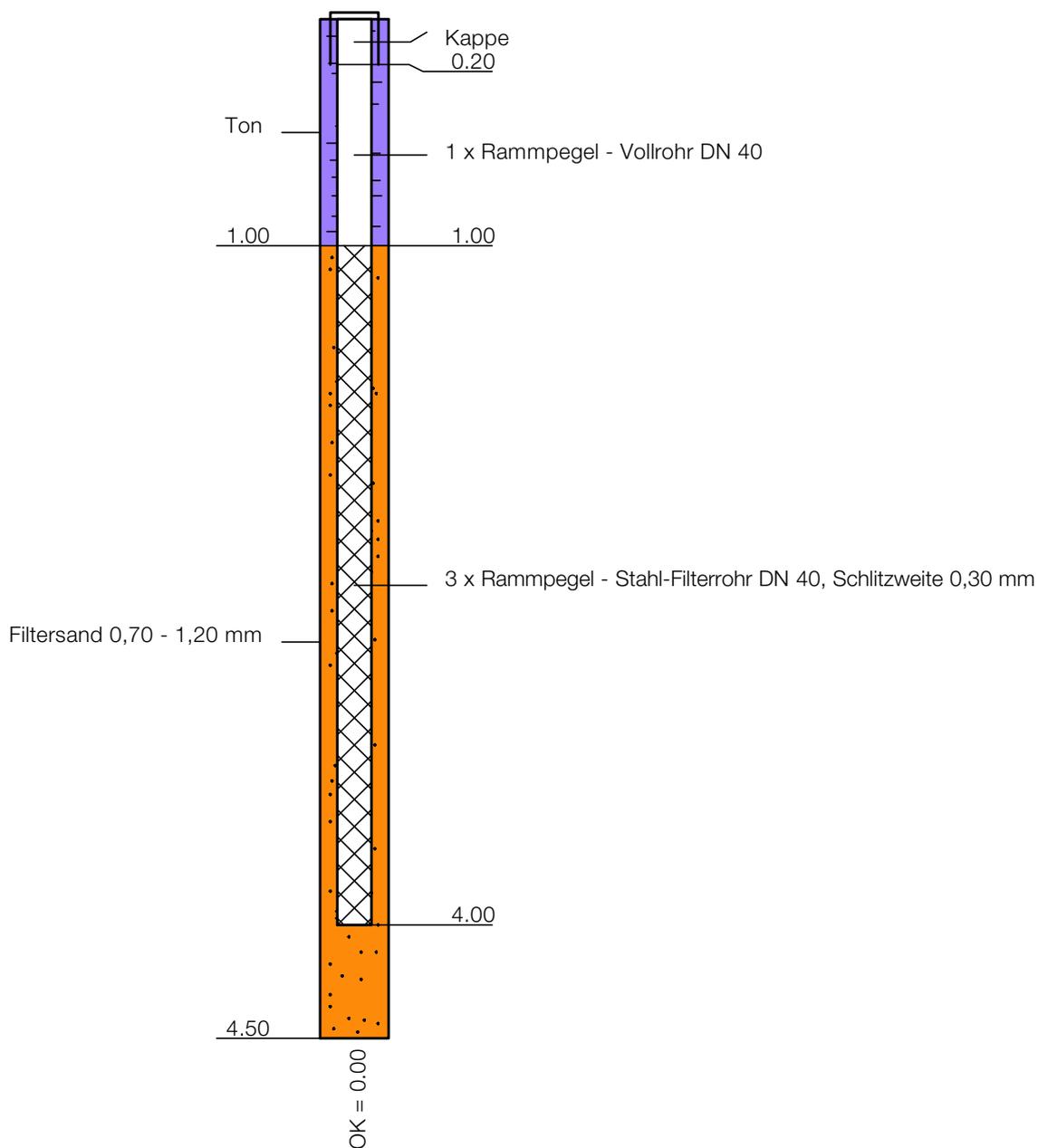
## GWM-10

107,74 mNN



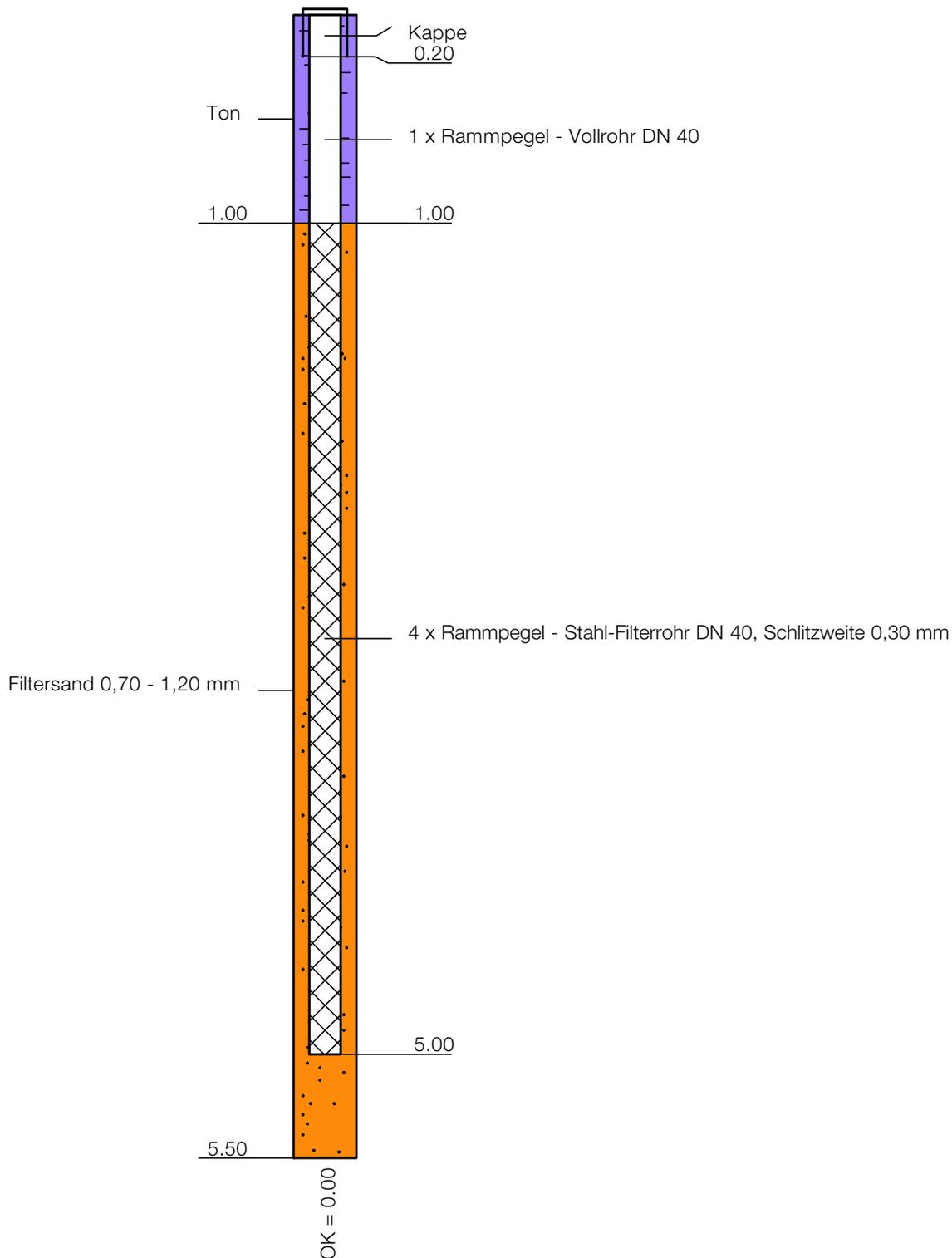
# GWM-11

104,15 mNN



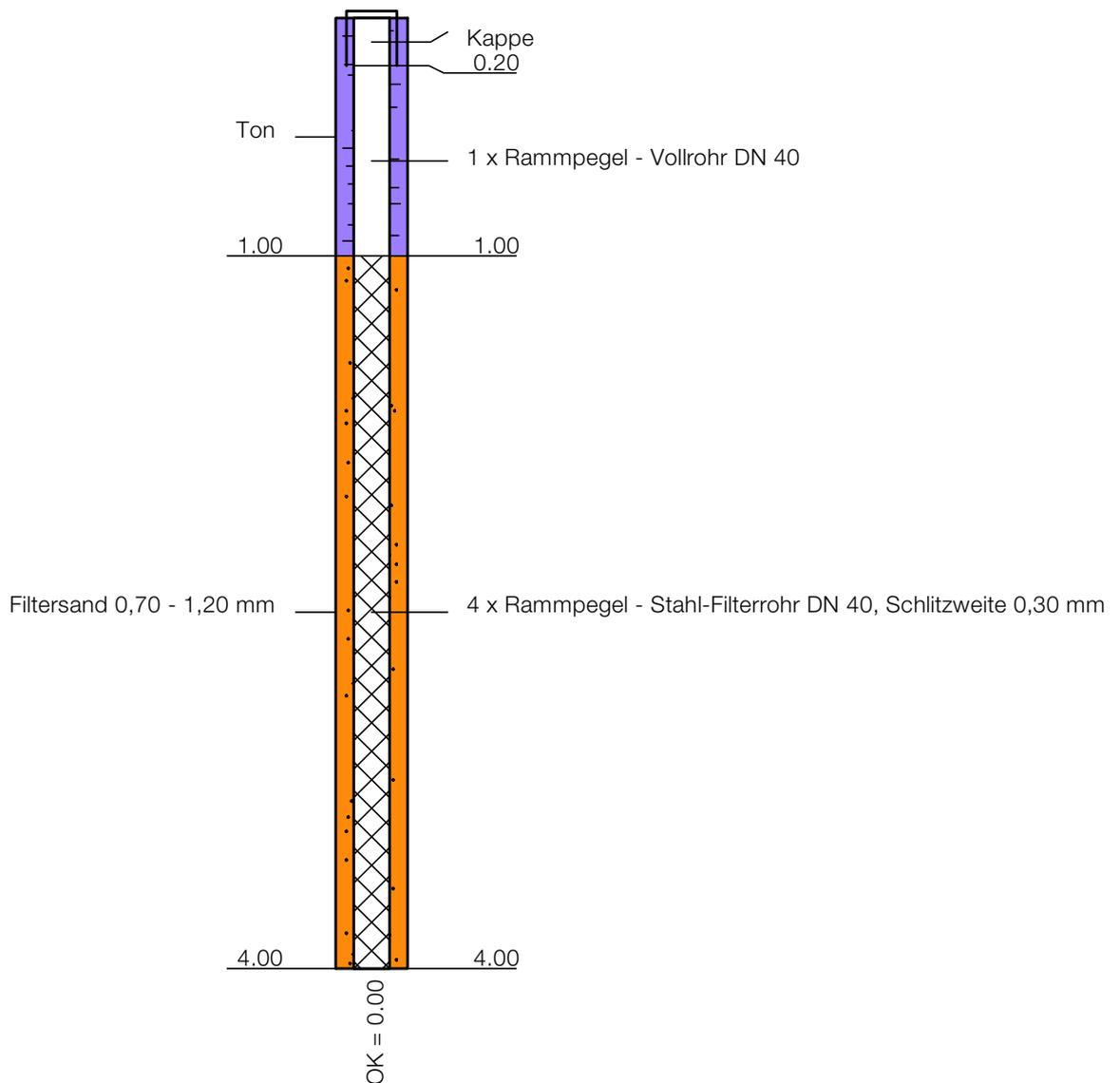
# GWM-12

94,75 mNN



## GWM-13

110,47 mNN



Bohrung/ Schurf	Probenr.	Tiefe u. GOK [m]		Bezeichnung der Boden bzw. Felsart	Farbe	Konsistenz/ Lagerungsdichte	Steine	Organik	Wasser	Bemerkung
		von	bis							
KRB 1		0,00	0,80	Oberboden, Ackerkrume	dunkelbraun	steif	[-]	ackerbauliche Pflanzenreste	erdfeucht	
	1-1	0,80	2,50	Schluff, schwach feinsandig	braun	weich	[-]	nein	feucht	
		2,50	2,80	Kies, schluffig	dunkelbraun bis graubraun	mitteldicht	[-]	nein	feucht	
		2,80	3,00	Schluff, feinsandig	braun	weich	[-]	nein	feucht	
	1-2 und 1-3	3,00	6,30	Schluff, feinsandig, tonig	braun	breiig bis weich	[-]	nein	nass	Wasserstand nach Bohrende 2,40 m u. GOK
		6,30	6,40	Kies, sandig	dunkelbraun bis graubraun	mitteldicht	[-]	nein	nass	
	1-4	6,40	8,00	Tonstein, verwittert	blaugrau	steif bis halbfest	[-]	nein	trocken/ erdfeucht	Verwitterungshorizont
KRB 2		0,00	0,30	Oberboden, Ackerkrume	dunkelbraun, braun	steif	[-]	ackerbauliche Pflanzenreste	erdfeucht	
	2-1	0,30	0,80	Schluff, feinsandig	braun, gelbbraun	steif	[-]	nein	erdfeucht	
		0,80	1,80	Schluff, schwach tonig bis tonig	dunkelbraun	steif	[-]	nein	erdfeucht	
	2-2	1,80	3,50	Schluff, feinsandig	braun, gelbbraun	weich bis steif	[-]	nein	erdfeucht	bereichsweise stark feinsandig, aber 2,5 feuchter und schwach tonig
	2-3	4,00	4,50	Schluff, schwach feinsandig, schwach tonig	braun, olivbraun	weich	[-]	nein	feucht	
		4,50	5,00	Tonstein, verwittert	blaugrau	steif bis halbfest	[-]	nein	erdfeucht	Verwitterungshorizont

Bohrung/ Schurf	Probenr.	Tiefe u. GOK [m]		Bezeichnung der Boden bzw. Felsart	Farbe	Konsistenz/ Lagerungsdichte	Steine	Organik	Wasser	Bemerkung
		von	bis							
KRB 3	3-1	0,00	0,50	Oberboden, Ackerkrume	dunkelbraun	steif	[-]	ackerbauliche Pflanzenreste	erdfeucht	
	3-2	0,50	0,90	Schluff, feinsandig bis stark feinsandig, schwach kiesig	gelbbraun	steif	[-]	nein	feucht	
	3-3	0,90	2,80	Ton	hell-oliv-braun	steif bis halbfest	0,9 - 1,0 m schwach steinig	nein	erdfeucht	
		2,80	4,80	Tonstein	blaugrau	halbfest	[-]	nein	erdfeucht	Verwitterungshorizont
KRB 4	4-1	0,00	0,30	Oberboden, Ackerkrume	dunkelbraun	steif	[-]	ackerbauliche Pflanzenreste	erdfeucht	
	4-2	0,30	0,60	Schluff, schwach kiesig	braun	weich	Schwach steinig	nein	feucht	
	4-3	0,60	1,00	Kies, stark sandig	dunkel- gelbbraun	mitteldicht	Schwach steinig	nein	feucht	Schlufflinsen
	4-4	1,00	2,40	Sand, schwach kiesig bis kiesig	dunkel- gelbbraun	mitteldicht	[-]	nein	erdfeucht	
	4-5	2,40	3,20	Ton	oliv, hell	steif bis halbfest	[-]	nein	erdfeucht	
		3,20	4,50	Tonstein	blaugrau	fest	[-]	nein	erdfeucht	Verwitterungshorizont

Bohrung/ Schurf	Probenr.	Tiefe u. GOK [m]		Bezeichnung der Boden bzw. Felsart	Farbe	Konsistenz/ Lagerungsdichte	Steine	Organik	Wasser	Bemerkung
		von	bis							
KRB 5	5-1	0,00	0,50	Oberboden, Ackerkrume	dunkelbraun	steif bis halbfest	[-]	ackerbauliche Pflanzenreste	erdfeucht	Ackerkrume
		0,50	0,70	Schluff, schwach tonig bis tonig	dunkelbraun	steif bis halbfest	[-]	nein	feucht	
		0,70	1,80	Schluff, feinsandig bis stark feinsandig	braun	steif	[-]	nein	feucht	
	5-2	1,80	2,50	Kies, stark schluffig, stark sandig	braun	mitteldicht	[-]	nein	erdfeucht	dünne Zwischenlagen Sand
		2,50	3,50	Kies, stark sandig	graubraun	mitteldicht	Schwach steinig	nein	erdfeucht	
	5-3	3,50	4,00	Sand	graubraun	mitteldicht	Schwach steinig	nein	feucht	
	5-4	4,00	5,50	Kies, stark sandig	graubraun	mitteldicht	Schwach steinig	Nein	erdfeucht	
		5,50	5,90	Kies, sandig	graubraun	mitteldicht	Schwach steinig	Nein	nass	
		5,90	7,30	Tonstein	graubraun	fest		Nein	erdfeucht	Verwitterungshorizont
KRB 6		0,00	0,50	Oberboden, Ackerkrume	dunkelbraun	steif bis halbfest	Keine Steine	ackerbauliche Pflanzenreste	trocken, erdfeucht	
		0,50	1,00	Schluff, feinsandig	gelbbraun	steif	Keine Steine	Nein	feucht	
		1,00	2,50	Schluff, feinsandig	gelbbraun	steif bis halbfest	Keine Steine	Nein	feucht	
		2,50	4,60	Schluff, stark feinsandig	gelbbraun	weich	Keine Steine	Nein	feucht / nass	bei 4,30 m u. GOK nass
		4,60	6,00	Tonstein, verwittert	blaugrau	halbfest	Tonstein- bruchstücke	nein	feucht	Verwitterungshorizont

Bohrung/ Schurf	Probenr.	Tiefe u. GOK [m]		Bezeichnung der Boden bzw. Felsart	Farbe	Konsistenz/ Lagerungsdichte	Steine	Organik	Wasser	Bemerkung
		von	bis							
KRB 7	7-1	0,00	0,80	Oberboden, Ackerkrume	dunkelbraun	steif bis halbfest	Keine Steine	ackerbauliche Pflanzenreste	erdfeucht	
	7-2	0,80	1,00	Schluff, schwach feinsandig, schwach tonig	hellbraun	steif	Keine Steine	Nein	erdfeucht	
		1,00	1,80	Schluff, feinsandig	braun	weich	Keine Steine	Nein	feucht	
	7-3	1,80	2,70	Schluff, feinsandig, kiesig, schwach tonig	braun	weich	Schwach steinig	Nein	feucht	
		2,70	4,00	Tonstein	graublau	fest	Keine Steine	Nein	erdfeucht	Verwitterungshorizont
KRB 8	8-1	0,00	0,50	Oberboden, Ackerkrume	dunkelbraun	steif	Keine Steine	ackerbauliche Pflanzenreste	feucht	
	8-2	0,50	1,00	Schluff, feinsandig (Lösslehm)	hellbraun	weich bis steif	Keine Steine	Nein	erdfeucht	
		1,00	3,50	Kies, sandig	braungrau	mitteldicht	Schwach steinig	Nein	erdfeucht	
	8-3	3,50	4,40	Kies, sandig	weiß-grau- braun	mitteldicht	Schwach steinig	Nein	erdfeucht	Kalkkiesel
		4,40	6,00	Ton, Verwitterungshorizont	blau-grau	fest	Keine Steine	Nein	erdfeucht	Verwitterungshorizont
KRB 9		0,00	0,30	Oberboden, Ackerkrume	dunkelbraun	steif bis halbfest	Keine Steine	ackerbauliche Pflanzenreste	feucht	
	9-1	0,30	1,50	Schluff, Ton, schwach tonig bis tonig, stark kiesig	braun	steif	Schwach steinig	Nein	erdfeucht	
	9-2	1,50	2,20	Schluff, stark kiesig	rotbraun	steif	Schwach steinig	Nein	erdfeucht	
		2,20	2,90	Ton, schwach schluffig	rotbraun	steif bis halbfest	Keine Steine	Nein	erdfeucht	
		2,90	3,00	Tonstein, verwittert	blaugrau	steif	Keine Steine	Nein	erdfeucht	

Bohrung/ Schurf	Probenr.	Tiefe u. GOK [m]		Bezeichnung der Boden bzw. Felsart	Farbe	Konsistenz/ Lagerungsdichte	Steine	Organik	Wasser	Bemerkung
		von	bis							
KRB 10	10-1	0,00	0,25	Oberboden, Ackerkrume	dunkelbraun	steif	Keine Steine	ackerbauliche Pflanzenreste	feucht	
	10-2	0,25	1,00	Schluff, sandig, schwach tonig bis tonig	braun	halbfest	Keine Steine	nein	feucht	
	10-3	1,00	2,20	Schluff, sandig, schwach tonig bis tonig	braun	weich	Keine Steine	nein	feucht	
	10-4	2,20	2,80	Kies, schluffig	braun	mitteldicht	Keine Steine	nein	nass	Wasserstand nach Bohrende 2,50 m u. GOK
	10-5	2,80	3,60	Ton, schluffig	braun	halbfest	Keine Steine	nein	nass	
	10-6	3,60	4,50	Ton	graubraun	fest	Keine Steine	nein	nass	
KRB 11	11-1	0,00	0,50	Oberboden, Ackerkrume	dunkelbraun	weich	Keine Steine	ackerbauliche Pflanzenreste	erdfeucht	
	11-2	0,50	1,00	Schluff, tonig, schwach kiesig	graubraun	weich bis steif	Keine Steine	nein	erdfeucht	
	11-3	1,00	4,10	Kies, sandig	graubraun	mitteldicht	Keine Steine	nein	erdfeucht	
	11-4	4,10	5,00	Ton	dunkelgrau	steif bis halbfest	Keine Steine	nein	erdfeucht	
KRB 12		0,00	0,30	Oberboden, Ackerkrume	dunkelbraun	steif bis halbfest	Keine Steine	ackerbauliche Pflanzenreste	erdfeucht	
		0,30	0,50	Schluff, stark tonig, schwach kiesig	dunkelbraun, schwarz	halbfest	Keine Steine	Nein	erdfeucht	
		0,50	2,50	Ton	blaugrau	steif bis halbfest	Keine Steine	nein	erdfeucht	
		2,50	3,00	Tonstein	blaugrau	halbfest		nein	erdfeucht	Verwitterungshorizont

Bohrung/ Schurf	Probenr.	Tiefe u. GOK [m]		Bezeichnung der Boden bzw. Felsart	Farbe	Konsistenz/ Lagerungsdichte	Steine	Organik	Wasser	Bemerkung
		von	bis							
KRB 13 (GWM 1)		0,00	0,40	Oberboden	dunkelbraun		Keine Steine	ackerbauliche Pflanzenreste	feucht	
		0,40	0,60	Schluff, feinsandig	gelbbraun	steif	Keine Steine	nein	erdfeucht	
		0,60	0,70	Schluff, feinsandig, schwach kiesig	gelbbraun	steif	Keine Steine	nein	erdfeuch / feucht	
		0,70	1,00	Grobsand, stark feinsandig, schwach schluffig	braun	locker	Keine Steine	nein	erdfeuch / feucht	
		1,00	2,00	Ton, schwach kiesig, schwach sandig	dunkelbraun	weich bis steif		nein	feucht	
		2,00	2,60	Kies, sandig, schwach schluffig, schwach tonig	braun	mitteldicht	Schwach steinig	nein	feucht	
		2,60	3,00	Ton, schwach kiesig	graubraun, blaugrau	steif	Keine Steine	nein	feucht	
		3,00	3,60	Ton	blaugrau	steif bis halbfest	Keine Steine	nein	feucht	
		3,60	3,80	Sand, schwach kiesig, schluffig, schwach tonig	braun	mitteldicht	Keine Steine	nein	nass	Wasserführend, GW-Stand nach Bohrung 3,60 m u. GOK
		3,80	5,50	Tonstein	blaugrau	halbfest	Keine Steine	nein	feucht	Verwitterungshorizont

Bohrung/ Schurf	Probenr.	Tiefe u. GOK [m]		Bezeichnung der Boden bzw. Felsart	Farbe	Konsistenz/ Lagerungsdichte	Steine	Organik	Wasser	Bemerkung
		von	bis							
KRB 14		0,00	0,10	Auffüllung, Pflaster	[-]	[-]	[-]	ackerbauliche Pflanzenreste	[-]	
		0,10	0,60	Auffüllung, Kiestragschicht	grau	mitteldicht	Schwach steinig	nein	trocken	
	14-1	0,60	1,20	Schluff, schwach feinsandig, schwach tonig	graubraun	steif	Keine Steine	nein	feucht	
	14-2	1,20	2,50	Schluff, schwach feinsandig, schwach tonig	braun	breiig bis weich	Keine Steine	nein	nass	Wasserführend, GW-Stand nach Bohrung 2,20 m u. GOK
	14-3	2,50	3,10	Schluff, schwach feinsandig, schwach tonig	braun	steif bis halbfest	Keine Steine	nein	nass	
		3,10	5,00	Ton	dunkelgrau	steif bis halbfest	Keine Steine	nein	nass	
KRB 15	15-1	0,00	0,30	Oberboden, Ackerkrume	dunkelbraun	weich bis steif	Keine Steine	ackerbauliche Pflanzenreste	erdfreucht	
	15-2	0,30	1,10	Schluff, feinsandig (Lösslehm)	braun	halbfest bis fest		nein	erdfreucht	
	15-3	1,10	4,70	Kies, stark sandig, schwach schluffig	braun	dicht	Keine Steine	nein	trocken	
		4,70	5,00	Tonstein	graubraun	fest	Keine Steine	nein	trocken	Verwitterungshorizont
KRB 16	16-1	0,00	0,60	Oberboden, Ackerboden	dunkelbraun	weich bis steif	Keine Steine	ackerbauliche Pflanzenreste	erdfreucht	
	16-2	0,60	0,70	Schluff, feinsandig	braun	halbfest bis fest	Keine Steine	nein	erdfreucht	
	16-3	0,70	2,90	Ton, kiesig	graubraun	halbfest bis fest	Keine Steine	nein	erdfreucht	Kalksteinbruchstücke
	16-4	2,90	4,50	Tonstein	graubraun	halbfest bis fest	Keine Steine	nein	erdfreucht	Verwitterungshorizont

Bohrung/ Schurf	Probenr.	Tiefe u. GOK [m]		Bezeichnung der Boden bzw. Felsart	Farbe	Konsistenz/ Lagerungsdichte	Steine	Organik	Wasser	Bemerkung
		von	bis							
KRB 17	17-1	0,00	0,50	Oberboden, Ackerboden	dunkelbraun	weich	Keine Steine	ackerbauliche Pflanzenreste	erdfeucht	
		0,50	3,20	Schluff, kiesig, tonig	braun	steif bis halbfest	Keine Steine	ackerbauliche Pflanzenreste	erdfeucht	Kalkkiesel
		3,20	4,40	Ton, Tonstein	dunkelbraun	fest	Keine Steine	Nein	erdfeucht /trocken	Verwitterungshorizont
KRB 18		0,00	0,50	Oberboden, Ackerboden	dunkelbraun	steif	Keine Steine	ackerbauliche Pflanzenreste	erdfeucht	
		0,50	2,10	Schluff	braun	weich	Keine Steine	nein	erdfeucht	
	18-1	2,10	2,70	Ton, kiesig	dunkelbraun	halbfest	Keine Steine	nein	erdfeucht	Verwitterungshorizont
		2,70	3,80	Tonstein	dunkelbraun	fest	Keine Steine	nein	erdfeucht	Verwitterungshorizont
KRB 19		0,00	0,80	Oberboden, Ackerkrume	dunkelbraun	weich bis steif	Schwach steinig	ackerbauliche Pflanzenreste	erdfeucht	
	19-1	0,80	3,60	Schluff, schwach kiesig	braun	weich bis steif	Schwach steinig	nein	nass	Wasserstand nach Bohrende 2,60 m u. GOK
	19-2	3,60	3,70	Ton, schwach schluffig, schwach kiesig	dunkelbraun	halbfest	Keine Steine	nein	nass	
		3,70	3,80	Grobsand, schwach kiesig	braun	mitteldicht	Schwach steinig	nein	nass	
		3,80	5,00	Ton	dunkelbraun	halbfest bis fest	Keine Steine	nein	nass	

Bohrung/ Schurf	Probenr.	Tiefe u. GOK [m]		Bezeichnung der Boden bzw. Felsart	Farbe	Konsistenz/ Lagerungsdichte	Steine	Organik	Wasser	Bemerkung
		von	bis							
KRB 20		0,00	0,80	Oberboden, Ackerkrume	dunkelbraun	weich	Schwach steinig	ackerbauliche Pflanzenreste	erdfeucht	
	20-1	0,80	2,10	Schluff, sandig	braun	weich,steif	Keine Steine	nein	erdfeucht	Wasserstand nach Bohrende 1,90 m u. GOK
	20-2	2,10	3,40	Grobsand, schwach kiesig, schwach schluffig	braun	mitteldicht	Keine Steine	nein	nass	wasserführend
		3,40	4,50	Ton	graubraun	halbfest	Keine Steine	nein	nass	
KRB 21		0,00	0,60	Oberboden, Ackerkrume	dunkelbraun	weich bis steif	Keine Steine	ackerbauliche Pflanzenreste	erdfeucht	
	21-1	0,60	1,40	Schluff, feinsandig	braun	steif	Keine Steine	nein	erdfeucht	
	21-2	1,40	2,50	Schluff, schwach tonig, sandig, schwach kiesig	braun	steif	Keine Steine	nein	erdfeucht	Wasserstand nach Bohrende 2,30 m u. GOK
		2,50	2,70	Sand, kiesig	braun	mitteldicht	Keine Steine	nein	erdfeucht	wasserführend
		2,70	3,00	Ton	graubraun	halbfest bis fest	Keine Steine	nein	erdfeucht	
KRB 22		0,00	0,50	Oberboden, Ackerkrume	braun	halbfest, dicht	Keine Steine	ackerbauliche Pflanzenreste	erdfeucht	
		0,50	0,90	Sand, kiesig	graubraun	mitteldicht	Schwach steinig	nein	erdfeucht	
	22-1	0,90	1,40	Ton, feinkiesig, schwach schluffig, schwach sandig	braun	halbfest bis fest	Keine Steine	nein	erdfeucht	
	22-2	1,40	3,50	Ton	graubraun	halbfest bis fest	Keine Steine	nein	erdfeucht	

Bohrung/ Schurf	Probenr.	Tiefe u. GOK [m]		Bezeichnung der Boden bzw. Felsart	Farbe	Konsistenz/ Lagerungsdichte	Steine	Organik	Wasser	Bemerkung
		von	bis							
KRB23 (GWM 2)		0,00	0,20	Oberboden, Ackerkrume	dunkelbraun	weich	Keine Steine	ackerbauliche Pflanzenreste	feuch	
		0,20	0,70	Schluff, feinsandig	dunkelbraun	weich	Keine Steine	ackerbauliche Pflanzenreste	feucht	
		0,70	1,00	Schluff, feinsandig	gelbbraun	steif	Steinig	nein	feucht	
		1,00	1,70	Ton, schluffig	gelbbraun		Keine Steine	nein	nass	Wasserstand nach Bohrende 1,60 m u. GOK
		1,70	2,00	Sand, kiesig, schluffig, schwach tonig	bunt	mitteldicht	Schwach steinig	nein	nass	wasserführend
		2,10	3,05	Ton, schwach schluffig, Sandlinsen	braun	steif	Keine Steine	nein	nass	
		3,50	5,00	Tonstein	dunkelgrau	halbfest	Keine Steine	nein	erdfeucht	Verwitterungshorizont
KRB 24		0,00	0,60	Oberboden, Ackerboden	dunkelbraun	weich bis steif	Keine Steine	ackerbauliche Pflanzenreste	erdfeucht	
	24-1	0,60	1,50	Ton, schluffig, schwach kiesig	dunkelbraun	steif bis halbfest	Schwach steinig	nein	erdfeucht	
		1,50	3,00	Ton	graubraun	halbfest bis fest	Keine Steine	nein	erdfeucht	Verwitterungshorizont
KRB 25		0,00	0,90	Oberboden, Ackerboden	dunkelbraun	weich bis steif	Keine Steine	ackerbauliche Pflanzenreste	erdfeucht	
	25-1	0,90	3,60	Schluff, feinsandig	braun	weich	Keine Steine	nein	nass	Wasserstand nach Bohrende 2,25 m u. GOK
		3,60	4,00	Ton	graubraun	halbfest bis fest	Keine Steine	nein	nass	Verwitterungshorizont

Bohrung/ Schurf	Probenr.	Tiefe u. GOK [m]		Bezeichnung der Boden bzw. Felsart	Farbe	Konsistenz/ Lagerungsdichte	Steine	Organik	Wasser	Bemerkung
		von	bis							
KRB 26 (GWM 3)		0,00	0,50	Oberboden, Ackerkrume	braun	weich	Keine Steine	ackerbauliche Pflanzenreste	feuch	
		0,50	0,70	Schluff, feinsandig	braun	weich	Keine Steine	ackerbauliche Pflanzenreste	feucht	
		0,70	0,90	Ton, schluffig, schwach feinsandig	braun	steif	Keine Steine	Nein	feucht	
		0,90	1,20	Ton, schwach schluffig, schwach kiesig	braun, oliv	steif	Keine Steine	Nein	feucht	
		1,20	2,50	Ton, schwach schluffig	graubraun bis braun	halbfest	Keine Steine	Nein	nass	Wasserstand nach Bohrende 1,86 m u. GOK
		2,50	2,60	Kies, sandig, schwach schluffig	braunschwarz	mitteldicht	Keine Steine	Nein	nass	wasserführend
		2,60	4,00	Ton, schwach schluffig, schwach feinsandig	graubraun	steif bis halbfest	Keine Steine	Nein	nass	
		4,00	5,00	Tonstein	blaugrau, grau, braun	halbfest	Keine Steine	Nein	erdfeucht	Verwitterungshorizont
KRB 27		0,00	0,40	Oberboden, Ackerkrume	dunkelbraun	weich	Keine Steine	ackerbauliche Pflanzenreste	erdfeucht	keine Proben!
		0,40	0,70	Schluff, feinsandig, schwach tonig	braun	steif	Keine Steine	Nein	erdfeucht	
		0,70	1,30	Ton, schwach kiesig	braun	halbfest bis fest	Keine Steine	Nein	erdfeucht	
		1,30	1,80	Ton, kiesig	braun	fest	Keine Steine	Nein	erdfeucht	
		1,80	2,50	Ton	dunkelbraun	fest	Keine Steine	Nein	erdfeucht	Verwitterungshorizont

Bohrung/ Schurf	Probenr.	Tiefe u. GOK [m]		Bezeichnung der Boden bzw. Felsart	Farbe	Konsistenz/ Lagerungsdichte	Steine	Organik	Wasser	Bemerkung
		von	bis							
KRB 28		0,00	0,30	Oberboden, Ackerkrume	dunkelbraun	steif	Keine Steine	ackerbauliche Pflanzenreste	erdfeucht	
		0,60	1,30	Schluff, kiesig, sandig	braun	halbfest	Keine Steine	nein	erdfeucht	
	28-1	1,30	2,40	Schluff, tonig, sandig	braun	steif	Keine Steine	nein	erdfeucht	
	28-2	2,40	3,50	Ton	dunkelbraun	halbfest	Keine Steine	nein	erdfeucht	Verwitterungshorizont
KRB 29		0,00	0,70	Oberboden, Ackerkrume	dunkelbraun	weich bis steif		ackerbauliche Pflanzenreste	erdfeucht	Keine Probe
		0,70	3,10	Schluff, kiesig, sandig	braun	halbfest bis fest	schwach steinig	nein	erdfeucht	
		3,10	3,60	Ton, schwach kiesig, schwach sandig	dunkel- graubraun	fest	stark steinig	nein		Kalksteinkiesel
		3,60	4,00	Ton	dunkelbraun	fest		nein		Verwitterungshorizont, Wasserstand nach Bohrende 3,80 m u. GOK
KRB 30		0,00	0,50	Oberboden, Ackerkrume	dunkelbraun	weich	Keine Steine	ackerbauliche Pflanzenreste	erdfeucht	
		0,50	0,90	Schluff, feinsandig, schwach tonig	braun	weich bis steif	Keine Steine	nein	erdfeucht	
	30-1	0,90	2,80	Tonstein	olivgrau	halbfest bis fest	Keine Steine	nein	erdfeucht	Verwitterungshorizont
		2,80	3,50	Tonstein	dunkelgrau	fest	Keine Steine	nein	erdfeucht	Verwitterungshorizont

Bohrung/ Schurf	Probenr.	Tiefe u. GOK [m]		Bezeichnung der Boden bzw. Felsart	Farbe	Konsistenz/ Lagerungsdichte	Steine	Organik	Wasser	Bemerkung
		von	bis							
KRB 31		0,00	0,70	Oberboden, Ackerkrume	dunkelbraun	weich	Keine Steine	ackerbauliche Pflanzenreste	erdfeucht	Ackerkrume
		0,70	1,00	Schluff, schwach tonig	dunkelbrau, braun-grau	weich	Keine Steine	Nein	feucht	
		1,00	2,00	Schluff, feinsandig	gelbbraun	weich	Keine Steine	Nein	nass	Wasserstand nach Bohrende 1,60 m u. GOK
	31-1	2,00	2,30	Schluff, schwach tonig, kiesig	gelbbraun	weich	Keine Steine	Nein	nass	
		2,30	3,00	Ton, schwach schluffig	graubraun-blau	steif	Keine Steine	Nein	nass	
	31-2	3,00	3,80	Ton, schwach schluffig, schwach kiesig	braun	breiig bis weich	Keine Steine	Nein	nass	
		3,80	4,50	Schluff, kiesig	graubraun	steif bis halbfest	Keine Steine	Nein	feucht	Kalkkiesel
		4,50	5,00	Ton	blaugrau	fest	Keine Steine	Nein	feucht	Verwitterungshorizont
KRB 32		0,00	0,40	Oberboden, Ackerkrume	dunkelbraun	steif	Keine Steine	ackerbauliche Pflanzenreste	erdfeucht	
		0,40	1,00	Schluff, schwach tonig, schwach feinsandig (Lösslehm)	dunkelbraun	steif	Keine Steine	Nein	erdfeucht	
		1,00	2,50	Schluff, tonig, schwach feinsandig (Lösslehm)	dunkelbraun, graubraun	weich	Keine Steine	Nein	nass	Wasserstand nach Bohrende 1,90 m u. GOK
	32-1	2,50	2,90	Kies, schwach tonig, schluffig	gelbbraun	mitteldicht	Keine Steine	Nein	nass	
	32-2	2,90	4,00	Ton, kiesig, schwach schluffig	graublau	steif	Keine Steine	Nein	nass	
		4,00	4,50	Ton	graublau	weich bis steif	Keine Steine	Nein	nass	
		4,50	5,00	Ton + Tonstein	graublau	steif bis halbfest	Keine Steine	Nein	feucht	Verwitterungshorizont

Bohrung/ Schurf	Probenr.	Tiefe u. GOK [m]		Bezeichnung der Boden bzw. Felsart	Farbe	Konsistenz/ Lagerungsdichte	Steine	Organik	Wasser	Bemerkung
		von	bis							
KRB 33	33-1	0,00	0,50	Oberboden, Ackerkrume	dunkelbraun	steif	Keine Steine	ackerbauliche Pflanzenreste	erdfeucht	
	33-2	0,50	0,90	Schluff, schwach tonig, schwach feinsandig	gelbbraun	steif	Keine Steine	Nein	erdfeucht	
		0,90	1,80	Schluff, feinsandig	gelbbraun	weich bis steif	Keine Steine	Nein	erdfeucht	
	33-3	1,80	2,50	Schluff, schwach tonig, feinsandig	gelbbraun	weich bis steif	Keine Steine	nein	nass	Wasserstand nach Bohrende 1,90m u. GOK
	33-4	2,50	2,90	Feinkies	gelbbraun	mitteldicht	Keine Steine	nein	nass	
		2,90	3,00	Ton	blaugrau	steif	Keine Steine	nein	nass	
	33-4	3,00	3,30	Grobsand	gelbbraun	mitteldicht	Keine Steine	Nein	nass	
	3,30	5,00	Ton	blaugrau	steif	Keine Steine	Nein	nass	Verwitterungshorizont	
KRB 34		0,00	0,60	Oberboden, Ackerkrume	dunkelbraun	mitteldicht	Keine Steine	ackerbauliche Pflanzenreste	erdfeucht	Sand
		0,60	1,10	Sand, schluffig	ocker	mitteldicht	Keine Steine	nein	erdfeucht	
		1,10	2,30	Ton, verwittert	grau	halbfest	Keine Steine	Nein	erdfeucht	
		2,30	3,50	Ton, verwittert	grau	fest	Keine Steine	Nein	erdfeucht	
KRB 35		0,00	0,60	Oberboden, Ackerkrume	dunkelbraun	mitteldicht	Keine Steine	ackerbauliche Pflanzenreste	erdfeucht	
		0,60	1,50	Feinsand, schwach schluffig	ocker	mitteldicht	Keine Steine	Nein	erdfeucht	
	35-1	1,50	2,60	Schluff, schwach sandig, tonig	hellgraubraun	weich	Keine Steine	Nein	erdfeucht	
		2,60	3,50	Tonstein	graubraun	fest	Keine Steine	Nein	erdfeucht	Verwitterungshorizont

Bohrung/ Schurf	Probenr.	Tiefe u. GOK [m]		Bezeichnung der Boden bzw. Felsart	Farbe	Konsistenz/ Lagerungsdichte	Steine	Organik	Wasser	Bemerkung
		von	bis							
KRB 36		0,00	0,20	Oberboden, Ackerkrume	dunkelbraun	halbfest	Keine Steine	ackerbauliche Pflanzenreste	erdfeucht	
		0,20	0,40	Tonstein	dunkelbraun	halbfest bis fest	Keine Steine	Nein	erdfeucht	Verwitterungshorizont
		0,40	2,40	Tonstein	graubraun	fest	Keine Steine	Nein	erdfeucht	Verwitterungshorizont
KRB 37		0,00	0,30	Oberboden, Ackerkrume	dunkelbraun	weich bis steif	Keine Steine	ackerbauliche Pflanzenreste	erdfeucht	
		0,30	1,40	Ton	graubraun	halbfest	Keine Steine	Nein	erdfeucht	
	37-1	1,40	2,00	Ton, schluffig, schwach feinkiesig	dunkelbraun, braun, rotbraun	halbfest bis fest	Keine Steine	Nein	erdfeucht	
		2,00	3,50	Tonstein	dunkelbraun	fest	Keine Steine	Nein	erdfeucht	Verwitterungshorizont
KRB 38		0,00	0,50	Oberboden, Ackerkrume	dunkelbraun	steif	Keine Steine	ackerbauliche Pflanzenreste	erdfeucht	
	38-1	0,50	0,90	Schluff, Ton	grau, hellbraun, schwarz	steif bis halbfest	Keine Steine	Nein	erdfeucht	Wechsellagen, Tonsteinlagen
	38-2	0,90	2,20	Schluff, feinsandig	hellbraun	mitteldicht	Keine Steine	nein	erdfeucht	
		2,20	4,00	Tonstein	graubraun	fest	Keine Steine	nein	erdfeucht	
KRB 39		0,00	0,70	Oberboden, Ackerkrume	dunkelbraun	mitteldicht	Keine Steine	ackerbauliche Pflanzenreste	erdfeucht	
		0,70	2,40	Tonstein	graubraun	halbfest	Keine Steine	nein	erdfeucht	Verwitterungshorizont
		2,40	3,50	Tonstein	graubraun	fest	Keine Steine	nein	erdfeucht	Verwitterungshorizont

Bohrung/ Schurf	Probenr.	Tiefe u. GOK [m]		Bezeichnung der Boden bzw. Felsart	Farbe	Konsistenz/ Lagerungsdichte	Steine	Organik	Wasser	Bemerkung
		von	bis							
KRB 40 (GWM 6)		0,00	0,40	Oberboden, Ackerkrume	dunkelbraun	weich	Keine Steine	ackerbauliche Pflanzenreste	feucht	
		0,40	0,70	Schluff, feinsandig	braun bis gelbbraun	weich bis steif	Keine Steine	Wurzelreste	erdfeucht	
		0,70	0,90	Ton, schwach kiesig	braun	weich bis steif	Keine Steine	Wurzelreste	feucht	Ziegelreste
		0,90	3,00	Ton, schwach schluffig	braun	weich	Keine Steine	nein	nass	Wasserstand nach Bohrende 1,70 m u. GOK
		3,00	3,30	Kies, stark sandig, stark schluff, schwach tonig	braun, braungrau	mitteldicht	Keine Steine	nein	nass	wasserführend
		3,30	4,50	Tonstein, verwittert	blaugraun	halbfest		Nein	feucht	
KRB 41 (GWM 4)		0,00	0,40	Oberboden, Ackerkrume	dunkelbraun	steif	Keine Steine	ackerbauliche Pflanzenreste	feucht	
		0,40	0,70	Schluff, feinsandig	gelbbraun, ocker	weich bis steif	Keine Steine	Wurzelreste	erdfeucht	
		1,70	2,10	Feinsand, stark schluffig	beige	mitteldicht bis dicht	Keine Steine	nein	nass	Wasserstand nach Bohrende 1,50 m u. GOK
		2,10	2,50	Feinsand, stark schluffig, schwach kiesig	beige, braun	steif	Keine Steine	nein	nass	wasserführend
		2,50	3,00	Sand, kiesig, schwach schluffig	rotbraun	mitteldicht	Schwach steinig	nein	nass	
		3,00	3,70	Sand, schwach schluffig	rotbraun bis braun	mitteldicht	Schwach steinig	nein	nass	
		3,70	4,00	Schluff, tonig, schwach feinsandig	gelbbraun	weich	Keine Steine	nein	nass	
		4,00	4,50	Ton mit Sandlinsen	olivbraungrau	steif bis halbfest	Keine Steine	nein	nass	
		4,50	6,50	Tonstein	blaugrau	fest		nein	feucht	Verwitterungshorizont

Bohrung/ Schurf	Probenr.	Tiefe u. GOK [m]		Bezeichnung der Boden bzw. Felsart	Farbe	Konsistenz/ Lagerungsdichte	Steine	Organik	Wasser	Bemerkung
		von	bis							
KRB 42		0,00	1,00	Oberboden, Ackerkrume	dunkelbraun	steif	Keine Steine	ackerbauliche Pflanzenreste	erdfeucht	Ackerkrume
		1,00	3,20	Schluff, schwach feinsandig bis feinsandig	gelbbraun	weich bis steif	Keine Steine	Nein	nass	Wasserstand nach Bohrende 2,30 m u. GOK
	42-1	3,20	3,80	Schluff, schwach tonig bis tonig, kiesig	braun	breilig bis weich	Keine Steine	Nein	feucht-nass	Tonsteinbruchstücke
		3,80	5,00	Ton	graublau	halbfest bis fest	Keine Steine	nein	feucht	Verwitterungshorizont
KRB 43		0,00	0,70	Oberboden, Ackerkrume	dunkelbraun	steif	Keine Steine	ackerbauliche Pflanzenreste	erdfeucht	
		0,70	2,00	Schluff, schwach tonig, schwach feinsandig	dunkelbraun	weich bis steif	Keine Steine	Nein	erdfeucht	
		2,00	2,70	Schluff, schwach feinsandig bis feinsandig	gelbbraun	weich bis steif	Keine Steine	Nein	feucht-nass	Wasserstand nach Bohrende 2,35 m u. GOK
	43-1	2,70	3,30	Kies, schwach schluffig, schwach sandig	gelbbraun	mitteldicht	Keine Steine	Nein	nass	
		3,30	3,90	Ton	graubraun	steif bis halbfest	Keine Steine	Nein	nass	
		3,90	5,50	Tonstein	blaugrau	halbfest	Keine Steine	Nein	feucht	Verwitterungshorizont
KRB 44		0,00	0,6	Oberboden, Ackerkrume	dunkelbraun	steif	Keine Steine	ackerbauliche Pflanzenreste	erdfeucht	
	44-1	0,60	1,70	Schluff	braun	weich bis steif	Keine Steine	nein	nass	Wasserstand nach Bohrende 1,30 m u. GOK
	44-2	1,70	2,20	Schluff, kiesig, schwach sandig	braun	steif bis halbfest	Keine Steine	nein	nass	
		2,20	2,60	Ton, kiesig	braun	halbfest bis fest	Keine Steine	nein	nass	
		2,60	4,00	Tonstein	graubraun	fest	Keine Steine	nein	feucht	Verwitterungshorizont

Bohrung/ Schurf	Probenr.	Tiefe u. GOK [m]		Bezeichnung der Boden bzw. Felsart	Farbe	Konsistenz/ Lagerungsdichte	Steine	Organik	Wasser	Bemerkung
		von	bis							
KRB 45		0,00	0,40	Oberboden, Ackerkrume	dunkelbraun	weich bis steif	Keine Steine	ackerbauliche Pflanzenreste	erdfeucht	
		0,40	0,50	Ton	graubraun	steif bis halbfest	Keine Steine	nein	erdfeucht	
		0,50	0,60	Kies, sandig, schluffig	rotbraun	mitteldicht	Keine Steine	nein	erdfeucht	
		0,60	2,20	Kies, sandig, schluffig	braun	halbfest bis fest	Keine Steine	nein	erdfeucht	
		2,20	2,30	Kies, sandig, schluffig	braun	mitteldicht	Keine Steine	nein	erdfeucht	
		2,30	3,50	Tonstein	dunkelgrau	fest	Keine Steine	nein	erdfeucht	Verwitterungshorizont
KRB 46		0,00	0,60	Oberboden, Ackerkrume	dunkelbraun	steif	Keine Steine	ackerbauliche Pflanzenreste	erdfeucht	Ackerkrume
		0,60	1,00	Schluff, schwach tonig, schwach feinsandig	braun, gelbbraun	steif	Keine Steine	Nein	erdfeucht	
		1,00	3,20	Ton	graubraun	halbfest bis fest	Keine Steine	Nein	erdfeucht	Tonsteinbruchstücke
		3,20	4,50	Ton	blaugrau	halbfest bis fest	Keine Steine	Nein	erdfeucht	Verwitterungshorizont

Bohrung/ Schurf	Probenr.	Tiefe u. GOK [m]		Bezeichnung der Boden bzw. Felsart	Farbe	Konsistenz/ Lagerungsdichte	Steine	Organik	Wasser	Bemerkung
		von	bis							
KRB 47		0,00	0,80	Oberboden, Ackerkrume	dunkelbraun	steif	Keine Steine	ackerbauliche Pflanzenreste	erdfeucht	Ackerkrume
		0,80	2,40	Sand, schwach schluffig	gelbbraun	mitteldicht	Keine Steine	Nein	nass	Wasserstand nach Bohrende 1,80 m u. GOK
		2,40	2,50	Schluff, schwach tonig bis tonig	graubraun	weich	Keine Steine	Nein	nass	
		2,50	3,10	Ton, schwach kiesig bis kiesig	graubraun	steif	Keine Steine	Nein	nass	
		3,10	3,60	Kies, schwach schluffig, schwach tonig	braun	mitteldicht	Keine Steine	Nein	feucht	
		3,60	4,10	Ton	blaugrau	steif		Nein	feucht	Verwitterungsbruchstücke
		4,10	6,00	Ton	blaugrau	halbfest bis fest	Keine Steine	Nein	feucht	Verwitterungshorizont
KRB 48		0,00	0,60	Oberboden, Ackerkrume	dunkelbraun	mitteldicht	Keine Steine	ackerbauliche Pflanzenreste	erdfeucht	
	48-1	0,60	2,00	Schluff, sandig	braun	mitteldicht	Keine Steine	nein	erdfeucht	
	48-2	2,00	3,70	Mittelsand, kiesig	braun	mitteldicht	Keine Steine	nein	nass	Wasserstand nach Bohrende 2,85 m u. GOK
	48-3	3,70	4,70	Schluff, stark feinsandig	grau	steif	Keine Steine	nein	nass	
		4,70	6,00	Ton	grau	halbfest	Keine Steine	nein	feucht	
KRB 49		0,00	0,60	Oberboden, Ackerkrume	dunkelbraun	locker bis mitteldicht	Keine Steine	ackerbauliche Pflanzenreste	erdfeucht	
	49-1	0,60	2,00	Ton	graubraun	halbfest bis fest	Keine Steine	nein		
		2,00	3,00	Tonstein	grau	fest	Keine Steine	nein	erdfeucht	Verwitterungshorizont

Bohrung/ Schurf	Probenr.	Tiefe u. GOK [m]		Bezeichnung der Boden bzw. Felsart	Farbe	Konsistenz/ Lagerungsdichte	Steine	Organik	Wasser	Bemerkung
		von	bis							
KRB 50		0,00	0,45	Oberboden, Ackerkrume	dunkelbraun	steif, mitteldicht	Keine Steine	ackerbauliche Pflanzenreste	erdfeucht	0,45-0,5 steinige Zwischenlage rostbraun
		0,45	1,40	Ton-Schluff	graubraun	halbfest bis fest	Keine Steine	nein	erdfeucht	
		1,40	3,00	Tonstein, verwittert	graubraun	fest	Keine Steine	nein	erdfeucht	Verwitterungshorizont
KRB 51		0,00	0,30	Ackerboden, Schluff, feinsandig	dunkelbraun	halbfest	Keine Steine	nein	erdfeucht	
		0,30	0,60	Tonstein	graubraun	halbfest bis fest	Keine Steine	nein	erdfeucht	Verwitterungshorizont
		0,60	2,50	Tonstein	graubraun	fest	Keine Steine	nein	erdfeucht	Verwitterungshorizont
KRB 52		0,00	0,50	Oberboden, Ackerkrume	dunkelbraun	weich bis steif	Keine Steine	ackerbauliche Pflanzenreste	erdfeucht	
		0,50	1,60	Ton	braun, graubraun	halbfest bis fest	Keine Steine	nein	erdfeucht	
		1,60	3,00	Tonstein	graubraun	fest	Keine Steine	nein	erdfeucht	Verwitterungshorizont
KRB 53		0,00	0,50	Oberboden, Ackerkrume	dunkelbraun	steif, mitteldicht	Keine Steine	ackerbauliche Pflanzenreste	erdfeucht	
		0,50	0,80	Schluff, Ton	graubraun	steif bis halbfest	Keine Steine	nein	erdfeucht	
		0,80	0,90	Tonstein, verwittert	graubraun	halbfest bis fest	Keine Steine	nein	erdfeucht	Verwitterungshorizont
		0,90	3,00	Tonstein	graubraun	fest	Keine Steine	nein	erdfeucht	Verwitterungshorizont

Bohrung/ Schurf	Probenr.	Tiefe u. GOK [m]		Bezeichnung der Boden bzw. Felsart	Farbe	Konsistenz/ Lagerungsdichte	Steine	Organik	Wasser	Bemerkung
		von	bis							
KRB 54		0,00	0,60	Oberboden, Ackerkrume	dunkelbraun	locker bis mitteldicht	Keine Steine	ackerbauliche Pflanzenreste	erdfeucht	
	54-1	0,60	1,10	Schluff, kiesig, feinssandig, schwach tonig	graubraun- dunkelbraun	mitteldicht	Keine Steine	nein	erdfeucht	
	54-2	1,10	2,60	Mittelsand, grobschluffig, feinkiesig	braun	mitteldicht	Keine Steine	nein	nass	Wasserstand nach Bohrende 1,45 m u. GOK
	54-3	2,60	3,10	Feinsand, schluffig	grau	mitteldicht	Keine Steine	nein	nass	
		3,10	3,90	Ton, schluffig	grau	steif	Keine Steine	nein	nass	
	54-3	3,90	4,60	Feinsand	grau	mitteldicht, dicht	Keine Steine	nein	nass	
		4,60	5,00	Ton	grau	halbfest	Keine Steine	nein	nass	
KRB 55		0,00	0,80	Oberboden, Ackerkrume	dunkelbraun	steif	Keine Steine	ackerbauliche Pflanzenreste	erdfeucht	Ackerkrume
		0,80	1,00	Schluff, schwach feinssandig bis feinssandig (Lösslehm)	gelbbraun	steif	Keine Steine	Nein	erdfeucht	
		1,00	1,70	Ton	graubraun	halbfest	Keine Steine	Nein	nass	Wasserstand nach Bohrende 1,45 m u. GOK
		1,70	1,90	Ton	blaugrau	halbfest	Keine Steine	Nein	nass	
	55-1	1,90	2,50	Tonstein	graublau	halbfest	Keine Steine	Nein	nass	Verwitterungshorizont
		2,50	4,50	Tonstein	graublau	halbfest	Keine Steine	Nein	feucht	Verwitterungshorizont

Bohrung/ Schurf	Probenr.	Tiefe u. GOK [m]		Bezeichnung der Boden bzw. Felsart	Farbe	Konsistenz/ Lagerungsdichte	Steine	Organik	Wasser	Bemerkung
		von	bis							
KRB 56 (GWM 5)		0,00	0,50	Oberboden, Ackerkrume	dunkelbraun	weich	Keine Steine	ackerbauliche Pflanzenreste	feucht	
		0,50	0,90	Schluff, feinsandig	gelbbraun	weich bis steif	Keine Steine	nein	nass	Wasser nach Bohrende bei 0,83 m u. GOK
		0,90	3,00	Ton, schwach schluffig, schwach feinsandig	dunkelgrau, braun	steif bis halbfest	Keine Steine	nein	nass	
		3,10	3,30	Kies, stark tonig, schwach schluffig	braun, graubraun	mitteldicht	schwach steinig	nein	nass	
		3,30	5,50	Tonstein	blaugrau, braun	steif	Schwach steinig	nein	nass	Verwitterungshorizont
KRB 57		0,00	0,40	Oberboden, Ackerkrume	dunkelbraun	mitteldicht	Keine Steine	ackerbauliche Pflanzenreste	erdfeucht	
		0,40	0,80	Sand, schluffig	braun	locker bis mitteldicht	Keine Steine	nein	erdfeucht	
		0,80	1,90	Schluff, sandig, tonig	dunkelgrau	halbfest bis fest	Keine Steine	nein	erdfeucht	Wasserstand nach Bohrende 1,25 m u. GOK
		1,90	2,10	Kies, sandig, schluffig	braun	dicht	Keine Steine	nein	nass	wasserführend
		2,10	4,00	Tonstein	dunkelgraubrau n	fest	Keine Steine	nein	erdfeucht	
KRB 58		0,00	0,80	Oberboden, Ackerkrume	dunkelbraun	weich, mitteldicht	Keine Steine	ackerbauliche Pflanzenreste	erdfeucht	
		0,80	1,60	Schluff, sandig	braun	weich	Keine Steine	nein	nass	Wasserstand nach Bohrende 1,30 m u. GOK
		1,60	1,80	Ton, kiesig	braun	steif	Keine Steine	nein	nass	
		1,80	2,50	Ton	graubraun	halbfest bis fest	Keine Steine	nein	nass	
		2,50	4,00	Tonstein	graubraun	fest	Keine Steine	nein	feucht	Verwitterungshorizont

Bohrung/ Schurf	Probenr.	Tiefe u. GOK [m]		Bezeichnung der Boden bzw. Felsart	Farbe	Konsistenz/ Lagerungsdichte	Steine	Organik	Wasser	Bemerkung
		von	bis							
KRB 59		0,00	0,60	Oberboden, Ackerkrume	dunkelbraun	steif	Keine Steine	ackerbauliche Pflanzenreste	erdfeucht	
		0,60	1,30	Ton	graubraun	steif	Keine Steine	Nein	erdfeucht	
		1,30	1,50	Tonstein	graubraun	halbfest bis fest	Keine Steine	Nein	erdfeucht	Verwitterungshorizont
		1,50	4,00	Tonstein	graublau	halbfest bis fest	Keine Steine	Nein	erdfeucht	Verwitterungshorizont, unten nass
KRB 60 (GWM 7)		0,00	0,50	Oberboden, Ackerkrume	braun	weich bis steif	Keine Steine	ackerbauliche Pflanzenreste	feucht	
		0,50	0,90	Sand, schluffig	braun, ocker	mitteldicht	Keine Steine	Nein	nass	Wasserstand nach Bohrende 0,57 m u. GOK
		0,90	2,60	Mittelsand, schwach schluffig	braun, ocker	mitteldicht	Keine Steine	Nein	nass	
		2,60	2,70	Kies, sandig, schwach schluffig, schwach tonig	dunkelgrau	mitteldicht	Schwach steinig	Nein	nass	
		2,70	4,00	Ton	blaugrau	steif bis halbfest	Keine Steine	Nein	nass	
KRB 61	61-1	0,00	0,50	Oberboden, Ackerkrume	dunkelbraun	steif	Keine Steine	ackerbauliche Pflanzenreste	erdfeucht	Baustoffreste
	61-2	0,50	0,90	Schluff, schwach tonig	dunkelbraun	weich bis steif	Keine Steine	Ja	erdfeucht	
	61-3	0,90	2,00	Schluff, schwach tonig	dunkelbraun	weich	Keine Steine	Nein	feucht	
		2,00	2,80	Ton	graubraun, blaugrau	steif	Keine Steine	Nein	erdfeucht	
		2,80	4,00	Tonstein	blaugrau	halbfest	Keine Steine	Nein	erdfeucht	Verwitterungshorizont

Bohrung/ Schurf	Probenr.	Tiefe u. GOK [m]		Bezeichnung der Boden bzw. Felsart	Farbe	Konsistenz/ Lagerungsdichte	Steine	Organik	Wasser	Bemerkung
		von	bis							
KRB 62		0,00	0,35	Oberboden, Ackerkrume	dunkelbraun	steif	Keine Steine	ackerbauliche Pflanzenreste	erdfeucht	
	62-1	0,35	1,70	Ton, schwach kiesig	graubraun	steif bis halbfest	Keine Steine	Nein	trocken, erdfeucht	Tonsteinbruchstücke
	62-2	1,70	2,30	Ton	graubraun	weich	Keine Steine	Nein	feucht	
	62-3	2,30	3,40	Schluff, stark tonig, feinsandig	dunkelgrau	breiig bis weich	Keine Steine	Nein	feucht	
	62-4	3,40	4,00	Schluff, stark sandig, schwach kiesig, schwach tonig	graubraun	breiig bis weich	Keine Steine	Nein	nass	
		4,00	4,50	Ton	graublau	steif	Keine Steine	Nein	erdfeucht	
		4,50	6,00	Tonstein	graublau	halbfest	Keine Steine	Nein	erdfeucht	Verwitterungshorizont
KRB 63	63-1	0,00	0,40	Oberboden, Ackerkrume	dunkelbraun	steif	Keine Steine	ackerbauliche Pflanzenreste	erdfeucht	Ackerkrume
		0,40	1,00	Schluff, tonig, schwach kiesig	braun, dunkelgrau	steif	Keine Steine	Nein	erdfeucht	
	63-2	1,00	2,20	Schluff, schwach tonig, schwach feinsandig	dunkelgrau	weich	Keine Steine	Nein	erdfeucht	Baustoffreste vereinzelt, vermutlich Auffüllung
		2,20	2,70	Ton	blaugrau	steif	Keine Steine	Nein	erdfeucht	
		2,70	3,00	Ton	blaugrau	halbfest	Keine Steine	Nein	erdfeucht	Verwitterungshorizont

Bohrung/ Schurf	Probenr.	Tiefe u. GOK [m]		Bezeichnung der Boden bzw. Felsart	Farbe	Konsistenz/ Lagerungsdichte	Steine	Organik	Wasser	Bemerkung
		von	bis							
KRB 64		0,00	0,50	Oberboden, Ackerkrume	dunkelbraun	mitteldicht	Keine Steine	ackerbauliche Pflanzenreste	erdfeucht	
		0,50	1,60	Ton, schluffig	graubraun	steif	schwach steinig	nein	erdfeucht	bei ~1,6m vereinzelt Steine
	64-1	1,40	2,00	Ton	graubraun	fest	Keine Steine	nein	erdfeucht	
		2,00	3,50	Tonstein	graubraun	fest	Keine Steine	Nein	erdfeucht	Verwitterungshorizont
KRB 65		0,00	0,70	Oberboden, Ackerkrume	dunkelbraun	mitteldicht	Keine Steine	ackerbauliche Pflanzenreste	erdfeucht	
		0,70	1,80	Ton	graubraun	halbfest bis fest	Keine Steine	Nein	erdfeucht	
		1,80	3,50	Tonstein	graubraun	fest	Keine Steine	Nein	erdfeucht	
KRB 66		0,00	0,40	Oberboden, Ackerkrume	dunkelbraun	mitteldicht		ackerbauliche Pflanzenreste	erdfeucht	
		0,40	0,90	Tonstein, verwittert	dunkelbraun	fest		Nein	erdfeucht	
		0,90	2,00	Tonstein	graubraun	fest		nein	erdfeucht	

Bohrung/ Schurf	Probenr.	Tiefe u. GOK [m]		Bezeichnung der Boden bzw. Felsart	Farbe	Konsistenz/ Lagerungsdichte	Steine	Organik	Wasser	Bemerkung
		von	bis							
KRB 67 (GWM 8)		0,00	0,30	Oberboden, Ackerkrume	braun	weich	Schwach steinig	ackerbauliche Pflanzenreste	feucht	
		0,30	0,50	Auffüllung, Ton, schluffig, sandig	braun	weich bis steif		Nein	nass	vermutlich Auffüllung Wasserstand nach Bohrende 0,57 m u. GOK
		0,50	0,70	Sand, schwach schluffig, schwach kiesig	braun	mitteldicht	Schwach steinig	Nein	nass	wasserführend Bautoffreste, vermutlich Auffüllung
		0,70	0,80	Schluff, sandig, schwach tonig, P	braun	steif	Schwach steinig	Nein	nass	vermutlich Auffüllung
		0,80	2,30	Sand, schluffig, schwach kiesig	braun	locker bis mitteldicht	Schwach steinig	nein	nass	Bautoffreste, vermutlich Auffüllung
		2,30	3,50	Schluff, tonig	braun	breiig bis weich	Keine Steine	Nein	nass	Holzreste
		3,50	4,00	Ton	olivbraungrau	steif bis halbfest	Keine Steine	Nein	nass	
		4,00	5,00	Tonstein	braun, blaugrau	halbfest		Nein	feucht	Verwitterungshorizont
KRB 68	68-1	0,00	0,35	Oberboden, Ackerkrume	dunkelbraun	steif	Keine Steine	ackerbauliche Pflanzenreste	erdfeucht	Baustoffreste, vermutlich Auffüllung
	68-2	0,35	0,60	Schluff, schwach tonig bis tonig, feinsandig	braun, dunkelgrau	steif	Keine Steine	Nein	erdfeucht	
	68-3	0,60	1,00	Ton, schluffig	graubraun	steif bis halbfest	Keine Steine	Nein	erdfeucht	Baustoffreste klein, vermutlich Auffüllung
	68-4	1,00	2,00	Ton, schluffig	graubraun	steif	Keine Steine	Nein	erdfeucht	
	68-5	2,00	2,50	Ton, schluffig	graubraun	steif bis halbfest	Keine Steine	Nein	erdfeucht	
	68-6	2,50	4,50	Tonstein	blaugrau	halbfest	Keine Steine	Nein	erdfeucht	Verwitterungshorizont

Bohrung/ Schurf	Probenr.	Tiefe u. GOK [m]		Bezeichnung der Boden bzw. Felsart	Farbe	Konsistenz/ Lagerungsdichte	Steine	Organik	Wasser	Bemerkung
		von	bis							
KRB 69		0,00	0,35	Oberboden, Ackerkrume	dunkelbraun	steif	Keine Steine	ackerbauliche Pflanzenreste	erdfeucht	Ackerkrume
	69-1	0,35	0,60	Schluff, schwach tonig bis tonig	dunkelbraun	steif	Keine Steine	Nein	erdfeucht	
	69-2	0,60	1,70	Schluff, feinsandig	gelbbraun	steif	Keine Steine	Nein	erdfeucht	Wasserstand nach Bohrende 1,50 m u. GOK
	69-3	1,70	2,20	Feinsand, schwach tonig, schluffig	gelbbraun	locker bis mitteldicht	Keine Steine	Nein	feucht	
	69-4	2,20	3,40	Sand, schwach schluffig	gelbbraun	locker bis mitteldicht	Keine Steine	Nein	nass	
		3,40	4,50	Ton	blaugrau	weich	Keine Steine	Nein	nass	
		4,50	6,00	Tonstein	blaugrau	halbfest	Keine Steine	Nein	feucht	Verwitterungshorizont
KRB 70		0,00	1,00	Oberboden, Ackerkrume	dunkelbraun	mitteldicht	Keine Steine	ackerbauliche Pflanzenreste	feucht	
		1,00	1,50	Sand, schluffig	braun	mitteldicht	Keine Steine	Nein	erdfeucht	
		1,50	2,10	Ton	graubraun	fest	Keine Steine	Nein	erdfeucht	
		2,10	3,50	Tonstein	graubraun	fest	Keine Steine	Nein	erdfeucht	Verwitterungshorizont

Bohrung/ Schurf	Probenr.	Tiefe u. GOK [m]		Bezeichnung der Boden bzw. Felsart	Farbe	Konsistenz/ Lagerungsdichte	Steine	Organik	Wasser	Bemerkung
		von	bis							
KRB 71	71-1	0,00	0,50	Oberboden, Ackerkrume	dunkelbraun	weich bis steif	Keine Steine	ackerbauliche Pflanzenreste	erdfeucht	Baustoffreste, vermutlich Auffüllung
	71-2	0,50	0,90	Schluff, schwach tonig	graubraun	weich	Keine Steine	Nein	erdfeucht	Baustoffreste, vermutlich Auffüllung
	71-3	0,90	1,00	Sand, schwach kiesig	schwarzgrau	weich bis steif	Keine Steine	Nein	erdfeucht	Baustoffreste schwach, vermutlich Auffüllung
		1,00	2,00	Kernverlust	[-]	[-]	[-]	[-]	[-]	Kernverlust, vermutlich Auffüllung
	71-4	2,00	2,50	Kies, sandig, schluffig	braun bis graubraun	mitteldicht	steinig	Nein	erdfeucht	Auffüllung mit Baustoffresten Wasserstand nach Bohrende 2,70 m u. GOK
	71-5	2,50	2,80	Schluff, sandig	braun	steif		Nein	erdfeucht	vermutlich Auffüllung
	71-6	2,80	4,80	Sand	graubraun	mitteldicht	Keine Steine	Nein	erdfeucht	
		4,80	6,00	Ton	graubraun	steif	Keine Steine	Nein	erdfeucht	
KRB 72		0,00	0,15	Oberboden, Ackerkrume	braun bis dunkelbraun	weich bis steif	Keine Steine	ackerbauliche Pflanzenreste	erdfeucht	Bauschutt/Ziegel auf GOK
	72-1	0,15	0,40	Ton, schluffig	dunkelgrau	steif bis halbfest	Keine Steine	Nein	erdfeucht	
	72-2	0,40	2,00	Schluff, Ton	graubraun	halbfest bis fest	schwach steinig	Nein	feucht	Kalkkiesel
	72-3	2,00	2,60	Ton	graubraun	fest	Keine Steine	Nein	erdfeucht	einzelne Kiesel
		2,60	4,50	Tonstein	graubraun	halbfest	Keine Steine	Nein	trocken, erdfeucht	Verwitterungshorizont

Bohrung/ Schurf	Probenr.	Tiefe u. GOK [m]		Bezeichnung der Boden bzw. Felsart	Farbe	Konsistenz/ Lagerungsdichte	Steine	Organik	Wasser	Bemerkung
		von	bis							
KRB 73		0,00	0,60	Oberboden, Ackerkrume	braun bis dunkelbraun	weich bis steif		ackerbauliche Pflanzenreste	erdfeucht	
	73-1	0,60	1,00	Schluff, feinsandig	dunkelbraun	mitteldicht	Keine Steine	Nein	erdfeucht	
	73-2	1,00	2,00	Schluff, tonig, feinsandig	graubraun	halbfest	Keine Steine	Nein	erdfeucht	
	73-3	2,00	2,80	Ton	graubraun	fest	Keine Steine	Nein	erdfeucht	Verwitterungshorizont
		2,80	4,50	Tonstein	graubraun	fest	Keine Steine	Nein	erdfeucht	Verwitterungshorizont
KRB 74		0,00	0,50	Oberboden, Ackerkrume	braun bis dunkelbraun	weich bis steif	Keine Steine	ackerbauliche Pflanzenreste	feucht	
		0,50	1,00	Sand, schluffig	dunkelbraun	locker bis mitteldicht	schwach steinig	Nein	erdfeucht	Bauschuttreste, vermutlich Auffüllung
		1,00	1,50	Ton, schwach sandig, schwach kiesig	graubraun	weich bis steif	Keine Steine	Nein	erdfeucht	
		1,50	4,00	Tonstein	dunkel- graubraun	halbfest	Keine Steine	Nein	nass	Verwitterungshorizont, unten nass
KRB 75		0,00	0,30	Oberboden, Ackerkrume	dunkelbraun	steif bis halbfest	Keine Steine	ackerbauliche Pflanzenreste	feucht	
	75-1	0,30	1,00	Ton, schwach schluffig	braungrau	halbfest	Keine Steine	Nein	erdfeucht	
	75-2	1,00	2,80	Ton, schwach schluffig	braun	steif bis halbfest	Keine Steine	Nein	erdfeucht	Wasserstand nach Bohrende 2,80 m u. GOK
		2,80	4,00	Tonstein	blaugrau	halbfest	Keine Steine	Nein	erdfeucht	Verwitterungshorizont

Bohrung/ Schurf	Probenr.	Tiefe u. GOK [m]		Bezeichnung der Boden bzw. Felsart	Farbe	Konsistenz/ Lagerungsdichte	Steine	Organik	Wasser	Bemerkung
		von	bis							
KRB 76		0,00	0,40	Oberboden, Ackerkrume	dunkelbraun	weich bis steif	Keine Steine	ackerbauliche Pflanzenreste	erdfeucht	
		0,40	0,70	Schluff, schwach tonig, schwach feinsandig	gelbbraun	steif	Keine Steine	Nein	erdfeucht	
	76-1	0,70	0,80	Schluff, stark kiesig, schwach sandig	graubraun	steif bis halbfest	Schwach steinig	Nein	erdfeucht	
		0,80	1,70	Ton	graubraun	steif bis halbfest	Keine Steine	Nein	erdfeucht	
		1,70	3,00	Tonstein	graubraun	steif bis halbfest	Keine Steine	Nein	erdfeucht	Verwitterungshorizont
KRB 77		0,00	0,50	Oberboden, Ackerkrume	dunkelbraun	steif	Keine Steine	ackerbauliche Pflanzenreste	erdfeucht	
		0,50	2,00	Tonstein	graubraun	halbfest bis fest	Keine Steine	Nein	erdfeucht	Verwitterungshorizont
KRB 78		0,00	0,50	Oberboden, Ackerkrume	dunkelbraun	steif	Keine Steine	ackerbauliche Pflanzenreste	erdfeucht	
	78-1	0,50	0,80	Schluff, schwach tonig, schwach feinsandig	braun	steif bis halbfest		Nein	erdfeucht	
		0,80	2,00	Tonstein	braun, oliv	halbfest bis fest		Nein	erdfeucht	Verwitterungshorizont

Bohrung/ Schurf	Probenr.	Tiefe u. GOK [m]		Bezeichnung der Boden bzw. Felsart	Farbe	Konsistenz/ Lagerungsdichte	Steine	Organik	Wasser	Bemerkung
		von	bis							
KRB 79		0,00	0,25	Oberboden, Ackerkrume	dunkelbraun	steif	Keine Steine	ackerbauliche Pflanzenreste	erdfeucht	
		0,25	0,50	Schluff, tonig	braun	steif	Keine Steine	Nein	erdfeucht	
		0,50	1,80	Ton	braun, oliv	steif	Keine Steine	Nein	erdfeucht	
		1,80	2,60	Tonstein	braun, oliv	halbfest	Keine Steine	Nein	erdfeucht	Verwitterungshorizont
		2,60	3,50	Tonstein	braun, oliv	halbfest	Keine Steine	Nein	erdfeucht	Verwitterungshorizont
KRB 80	80-1	0,00	0,60	Oberboden, Ackerkrume	dunkelbraun	steif	Schwach steinig	ackerbauliche Pflanzenreste	erdfeucht	
	80-2	0,60	3,00	Tonstein, verwittert	graubraun	halbfest bis fest		Nein	erdfeucht	
KRB 81 (GWM 9)		0,00	0,25	Oberboden, Ackerkrume	dunkelbraun	weich		ackerbauliche Pflanzenreste	erdfeucht	
		0,25	0,75	Schluff, schwach tonig	braun	weich bis steif		Nein	feucht	
		0,75	0,90	Schluff, tonig	braun	weich bis steif		Nein	feucht	
		0,90	2,40	Schluff, tonig bis stark tonig	braun	weich bis steif		Nein	nass	Wasserstand nach Bohrende 1,90 m u. GOK
		2,40	3,00	Ton	graubraun	stei bis halbfest		Nein	nass	

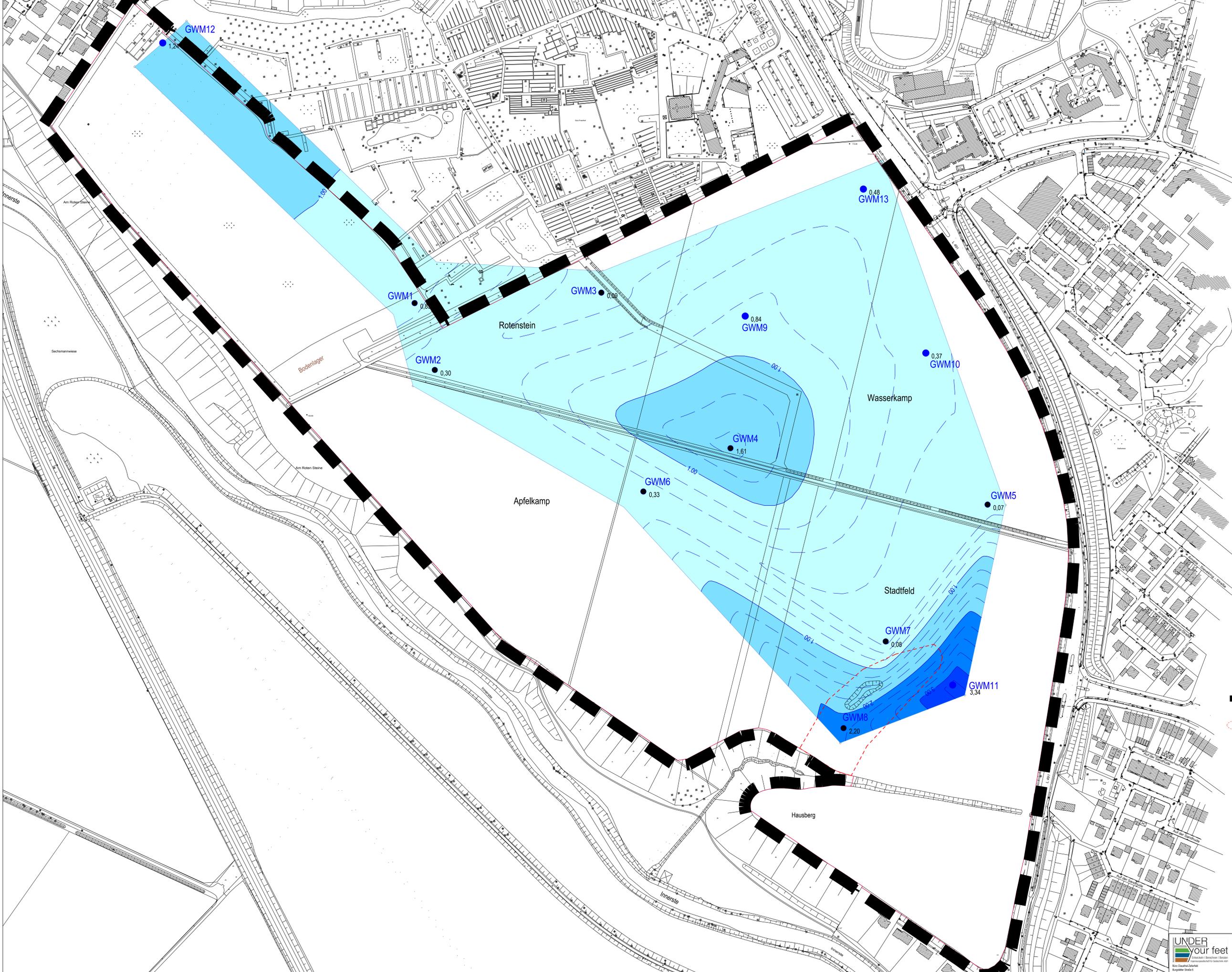
Bohrung/ Schurf	Probenr.	Tiefe u. GOK [m]		Bezeichnung der Boden bzw. Felsart	Farbe	Konsistenz/ Lagerungsdichte	Steine	Organik	Wasser	Bemerkung
		von	bis							
KRB 82 (GWM 10)		0,00	0,25	Oberboden, Ackerkrume	dunkelbraun	weich bis steif	Keine Steine	ackerbauliche Pflanzenreste	erdfeucht	
		0,25	0,50	Schluff	braun	weich bis steif	Keine Steine	Nein	erdfeucht	
		0,50	0,80	Schluff, tonig	braun	weich bis steif	Keine Steine	Nein	feuch	
		0,80	1,70	Schluff tonig	graubraun	weich bis steif	Keine Steine	Nein	nass	Wasserstand nach Bohrende 1,30 m u. GOK
		1,70	2,25	Schluff, schwach kiesig, schwach tonig	braun	weich bis steif	Keine Steine	Nein	nass	
		2,25	2,90	Ton	graubraun	steif bis halbfest	Keine Steine	Nein	erdfeucht	
	2,90	3,50	Tonstein	dunkelgrau	steif bis halbfest	Keine Steine	Nein	feucht	Verwitterungshorizont	
KRB 83 (GWM 11)		0,00	0,30	Oberboden, Ackerkrume	dunkelbraun	weich	Keine Steine	ackerbauliche Pflanzenreste	erdfeucht	Bautoffreste auf GOK
	83-1	0,30	1,50	Auffüllung, Sand, schwach schluffig	braun	locker bis mitteldicht	Keine Steine	nein	erdfeucht	Baustoffreste, vermutlich Auffüllung
	83-2	1,50	3,00	Auffüllung, Sand, kiesig schwach schluffig	braun	locker bis mitteldicht	Keine Steine	nein	erdfeucht	Baustoffreste, vermutlich Auffüllung
		3,00	4,20	Sand, Feinsand	braun	mitteldicht	Keine Steine	nein	nass	Wasser nach Bohrende bei 3,30 m u. GOK wasserführend
		4,20	4,50	Tonstein	graubraun	halbfest bis fest	Keine Steine	nein	nass	Verwitterungshorizont

Bohrung/ Schurf	Probenr.	Tiefe u. GOK [m]		Bezeichnung der Boden bzw. Felsart	Farbe	Konsistenz/ Lagerungsdichte	Steine	Organik	Wasser	Bemerkung
		von	bis							
KRB 85 (GWM 13)		0,00	0,70	Oberboden, Ackerkrume	dunkelbraun	steif	Keine Steine	ackerbauliche Pflanzenreste	erdfeucht	
		0,70	2,60	Schluff, schwach feinsandig bis feinsandig	braun	weich	Keine Steine	nein	nass	Wasserstand nach Bohrende 0,48 m u. GOK
		2,60	2,90	Kies, schluffig	graubraun	mitteldicht	Keine Steine	nein	nass	wasserführend
		2,90	3,00	Schluff, feinsandig	braun bis dunkelbraun	weich	Keine Steine	nein	nass	
		3,00	5,00	Schluff, feinsandig, tonig	braun	breiig bis weich	Keine Steine	nein	nass	



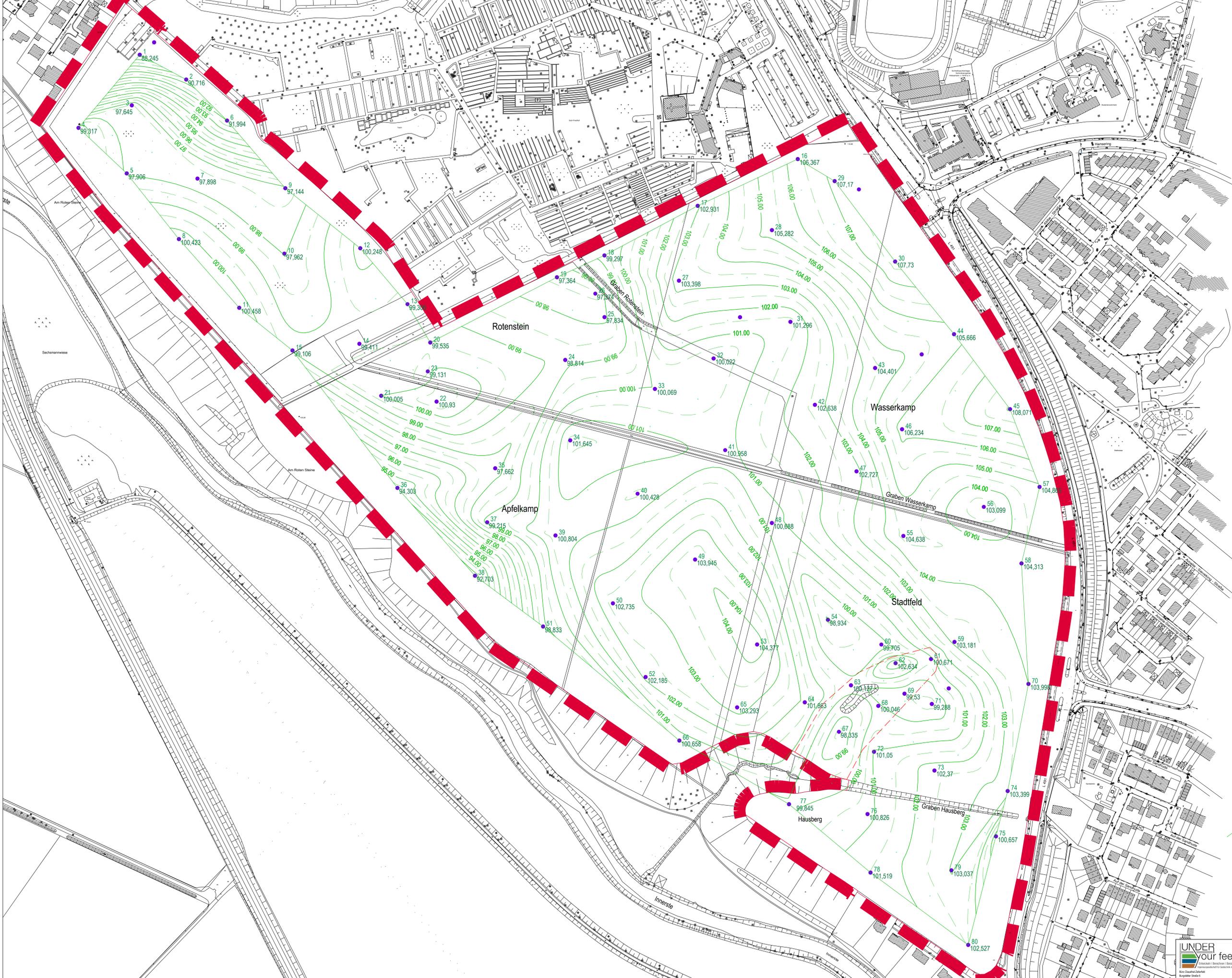
**Legende**

-  B-Plangrenze
  -  Altlastbereich, vermutet
  -  Lage und Bezeichnung Kleinrammbohrung (KRB)
  -  Lage und Bezeichnung Grundwassermessstelle (GWM)
  -  2,8 Abstand OKG zu Grundwasser
- Flurabstand OKG - GW (23.08.2021)**
-  0 - 1,00 m
  -  1,00 - 2,00 m
  -  2,00 - 3,00 m
  -  3,00 - 4,00 m
  -  > 4,00 m

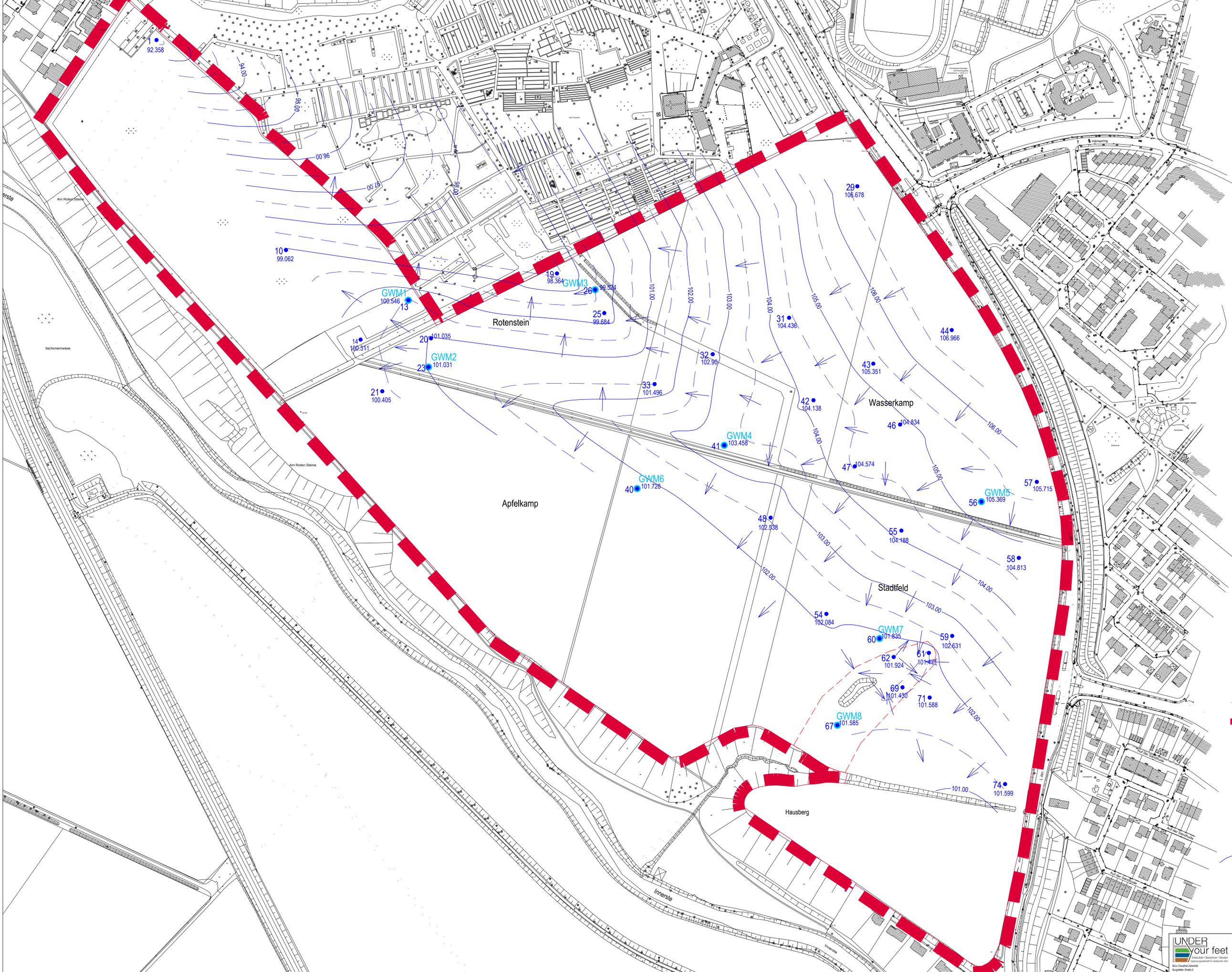


**Legende**

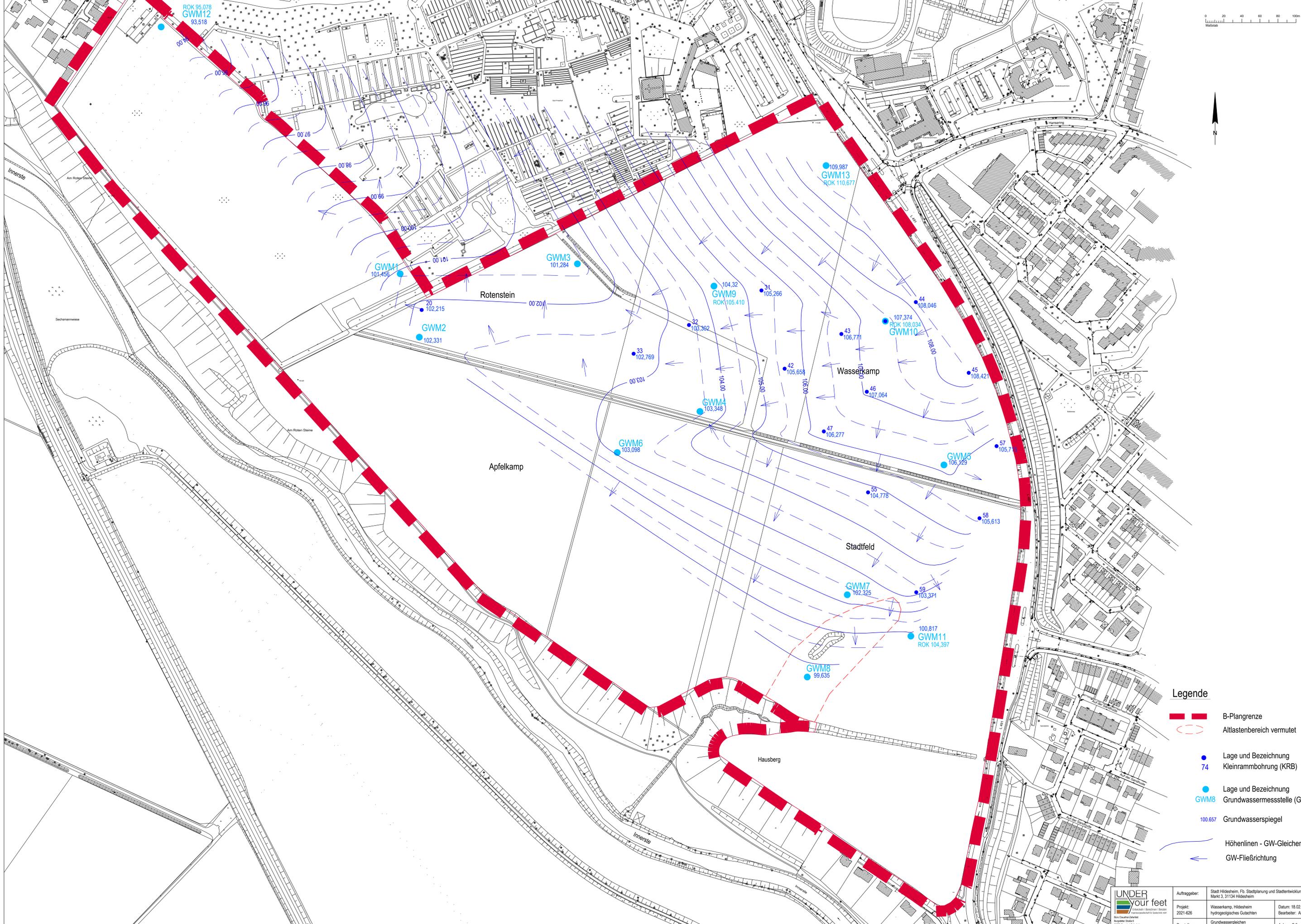
-  B-Plangrenze
-  Altlastbereich, vermutet
-  Lage und Bezeichnung Grundwasser messstelle (GWM)
-  GWM8
-  1,06 Abstand OKG zu Grundwasser
- Flurabstand OKG - GW (04.02.2022)**
-  0 - 1,00 m
-  1,00 - 2,00 m
-  2,00 - 3,00 m
-  3,00 - 4,00 m
-  > 4,00 m



- Legende**
-  B-Plangrenze
  -  Altlastenbereich vermutet
  -  Lage und Bezeichnung Kleinrammbohrung (KRB)
  -  74 OK Ton (m NHN)
  -  Höhenlinien - OK Ton (m NHN)

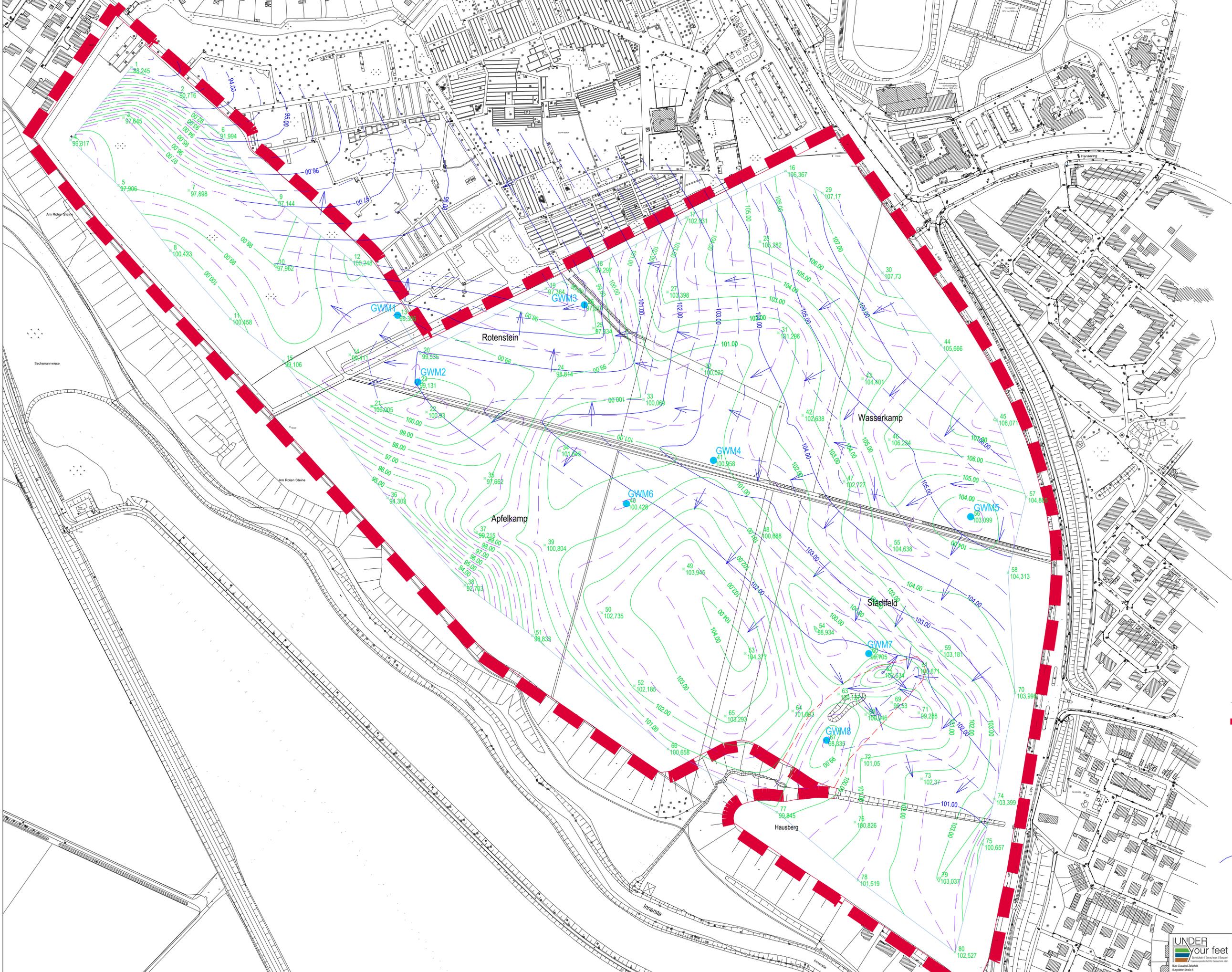


- Legende**
- B-Plangrenze
  - Altlastenbereich vermutet
  - Lage und Bezeichnung Kleinrammbohrung (KRB)
  - Lage und Bezeichnung Grundwassermessstelle (GWM)
  - Grundwasserspiegel
  - Höhenlinien - GW-Gleichen
  - GW-Fließrichtung

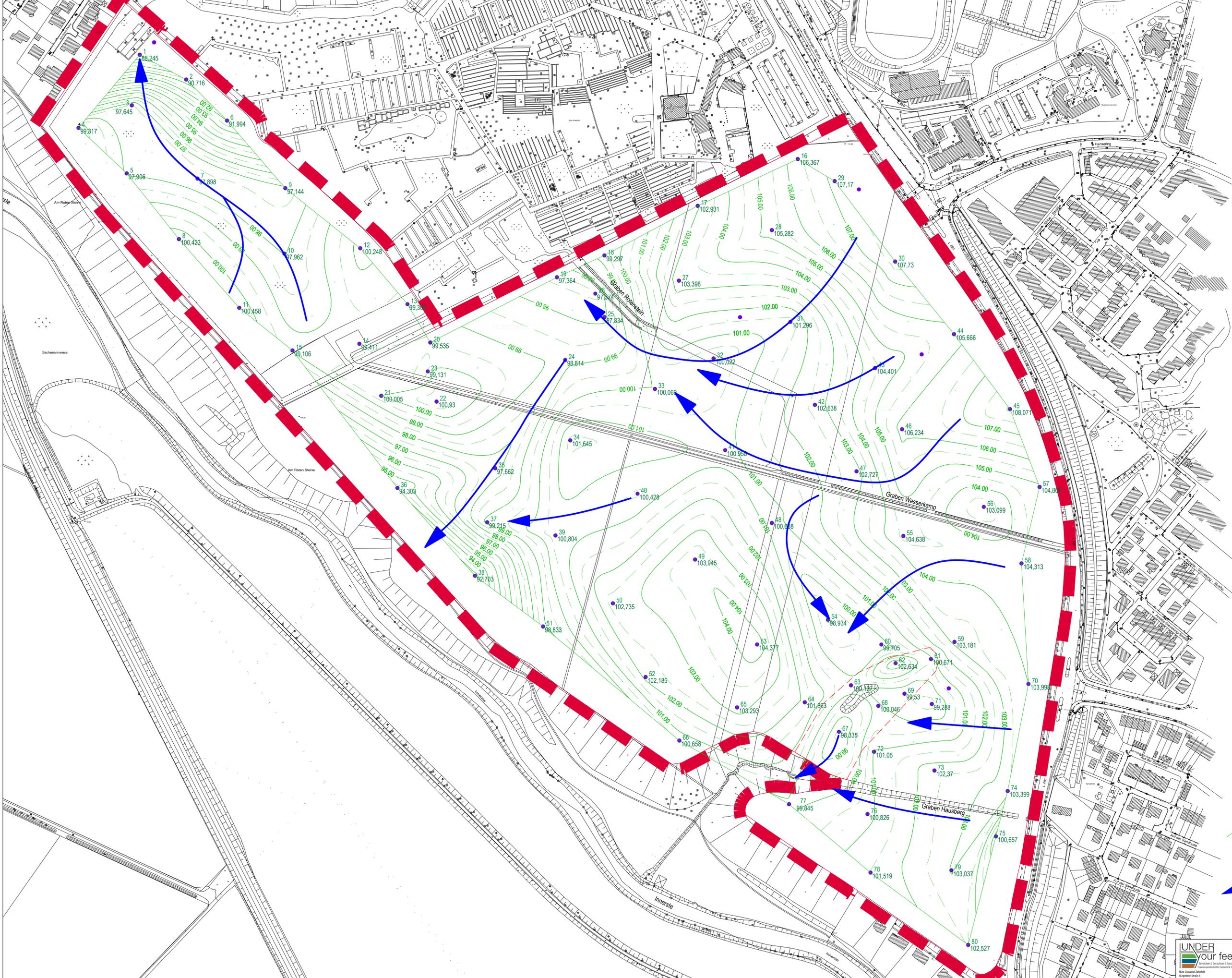


Legende

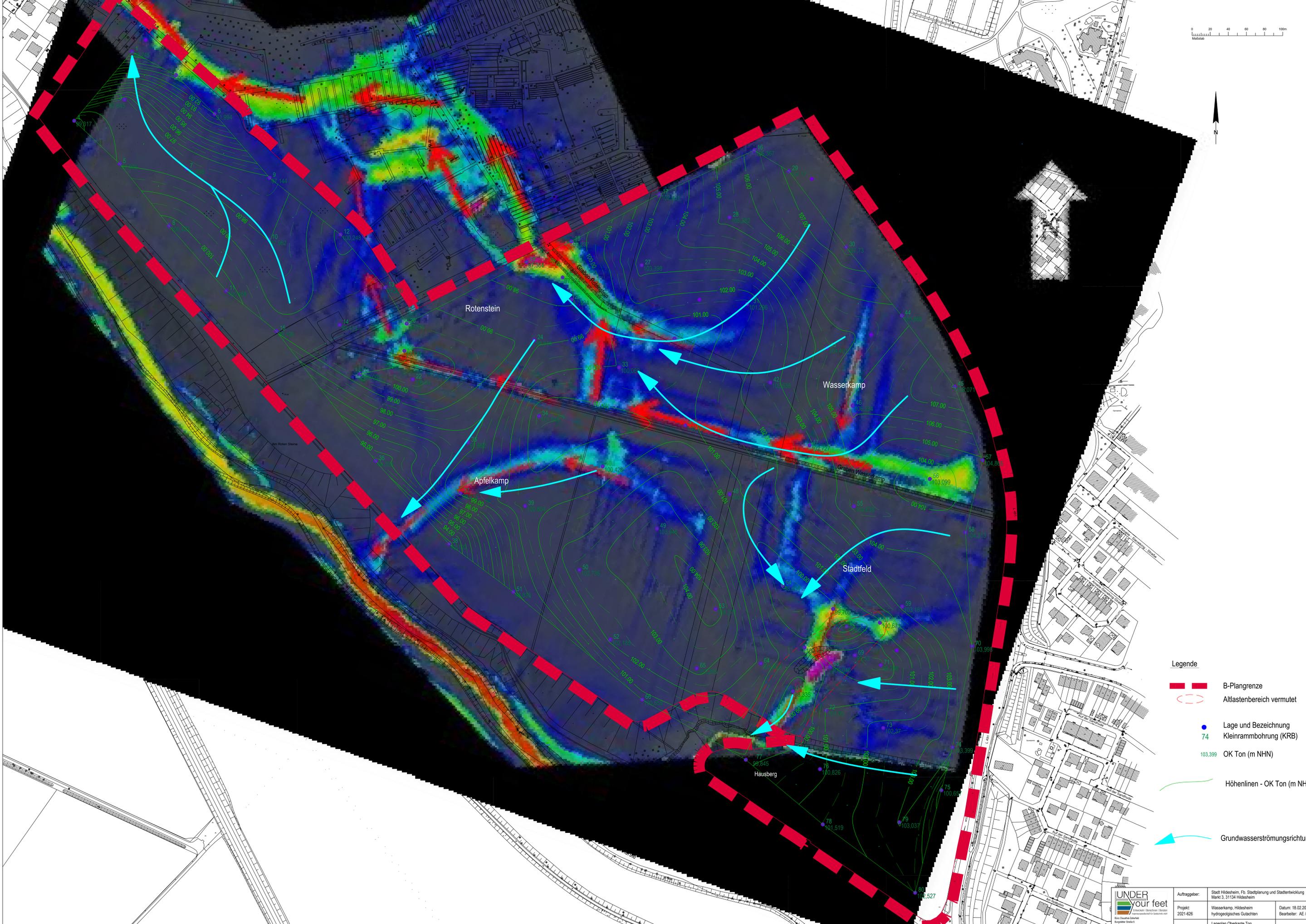
-  B-Plangrenze
-  Altlastenbereich vermutet
-  Lage und Bezeichnung Kleinrammbohrung (KRB) 74
-  Lage und Bezeichnung Grundwassermessstelle (GWM) GWM8
-  Grundwasserspiegel 100.657
-  Höhenlinien - GW-Gleichen
-  GW-Fließrichtung



- Legende**
- B-Plangrenze
  - Altlastenbereich vermutet
  - Lage und Bezeichnung Kleinrammbohrung (KRB)
  - Lage und Bezeichnung Grundwassermessstelle (GWM)
  - Grundwasserspiegel
  - Höhenlinien - GW-Gleichen
  - GW-Fließrichtung



- Legende**
- B-Plangrenze
  - Altlastenbereich vermutet
  - Lage und Bezeichnung Kleinrammbohrung (KRB)
  - 74 OK Ton (m NHN)
  - 103,399 OK Ton (m NHN)
  - Höhenlinien - OK Ton (m NHN)
  - Grundwasserströmungsrichtung



Legende

-  B-Plangrenze
-  Altlastenbereich vermutet
-  Lage und Bezeichnung  
Kleinrammbohrung (KRB)
-  74
-  103.399
-  Höhenlinien - OK Ton (m NHN)
-  Grundwasserströmungsrichtung

## Anlage D.1a Auswertung Versickerungsversuch im Schurf nach MAROTZ (1968)

Projektnummer: 2021-626  
Projekt: Hildesheim Wasserkamp  
Datum: 07.12.2021  
Messstelle: Schurf 1  
Messtiefe: ca. 1,10 m u. GOK

### Feldparameter:

Parameter:	Messung 1	Messung 2	Messung 3	Messung 4	Messung 5	Messung 6	Messung 7
Länge des Schurfes (L) [m]:	1,50	1,50	1,50	1,50			
Breite des Schurfes (B) [m]:	0,90	0,90	0,90	0,90			
Fläche Schurf (F) [m <sup>2</sup> ]:	1,350	1,350	1,350	1,350			
Anfangswassersäule im Schurf (h) [m]:	0,380	0,360	0,320	0,295			
Wassersäule zum Zeitpunkt t (h <sub>t</sub> ) [m]:	0,360	0,320	0,295	0,000			
Abstand Sohle zu Grundwasser (S) [m]:	2,00	2,00	2,00	2,00			
Wasserstandsänderung (dl) [m]:	0,020000	0,040000	0,025000	0,295000			
mittleres Potential (h+h <sub>t</sub> /2) [m]:	0,8650	0,8550	0,8350	0,8225			
versickerte Wassermenge (q) [m <sup>3</sup> ]:	0,027000	0,054000	0,033750	0,398250			
Zeit zur Versickerung von q (t) [s]:	2040	5760	3600	72000			

### Auswertung:

Schüttung (Q) [m <sup>3</sup> /s]:	1,3235E-05	9,375E-06	9,375E-06	5,5313E-06			
Durchlässigkeitsbeiwert (k <sub>i</sub> ) [m/s]:	6,8439E-06	4,8648E-06	4,8991E-06	2,9033E-06			
Mittl. Durchlässigkeitsbeiwert (k <sub>f</sub> ) [m/s]:	4,88E-06						
Versickerungsleistung [cm/d]	42,14						

Quellen: MAROTZ, G. (1968): Technische Grundlagen einer Wasserspeicherung im natürlichen Untergrund.  
Mitteilungen des Instituts für Wasserwirtschaft, Grundbau u. Wasserbau der Uni Stuttgart und ATV-Arbeitsblatt A 138

## Anlage D.1b Auswertung Versickerungsversuch im Schurf nach MAROTZ (1968)

Projektnummer: 2021-626  
Projekt: Hildesheim Wasserkamp  
Datum: 07.12.2021  
Messstelle: Schurf 2  
Messtiefe: ca. 1,00 m u. GOK

### Feldparameter:

Parameter:	Messung 1	Messung 2	Messung 3	Messung 4	Messung 5	Messung 6	Messung 7
Länge des Schurfes (L) [m]:	1,10	1,10	1,10	1,10			
Breite des Schurfes (B) [m]:	0,90	0,90	0,90	0,90			
Fläche Schurf (F) [m <sup>2</sup> ]:	0,990	0,990	0,990	0,990			
Anfangswassersäule im Schurf (h) [m]:	0,430	0,430	0,430	0,430			
Wassersäule zum Zeitpunkt t (h <sub>t</sub> ) [m]:	0,430	0,430	0,430	0,410			
Abstand Sohle zu Grundwasser (S) [m]:	2,00	2,00	2,00	2,00			
Wasserstandsänderung (dl) [m]:	0,000010	0,000010	0,000010	0,019970			
mittleres Potential (h+h <sub>t</sub> /2) [m]:	0,7100	0,7100	0,7100	0,7100			
versickerte Wassermenge (q) [m <sup>3</sup> ]:	0,000010	0,000010	0,000010	0,019770			
Zeit zur Versickerung von q (t) [s]:	2520	5520	3540	72780			

### Auswertung:

Schüttung (Q) [m <sup>3</sup> /s]:	3,9286E-09	1,7935E-09	2,7966E-09	2,7164E-07			
Durchlässigkeitsbeiwert (k <sub>f</sub> ) [m/s]:	2,9286E-09	1,337E-09	2,0848E-09	2,025E-07			
Mittl. Durchlässigkeitsbeiwert (k <sub>f</sub> ) [m/s]:	5,22E-08						
Versickerungsleistung [cm/d]	0,45						

Quellen: MAROTZ, G. (1968): Technische Grundlagen einer Wasserspeicherung im natürlichen Untergrund.  
Mitteilungen des Instituts für Wasserwirtschaft, Grundbau u. Wasserbau der Uni Stuttgart und ATV-Arbeitsblatt A 138

## Anlage D.1c Auswertung Versickerungsversuch im Schurf nach MAROTZ (1968)

Projektnummer: 2021-626  
Projekt: Hildesheim Wasserkamp  
Datum: 07.12.2021  
Messstelle: Schurf 3  
Messtiefe: ca. 1,00 m u. GOK

### Feldparameter:

Parameter:	Messung 1	Messung 2	Messung 3	Messung 4	Messung 5	Messung 6	Messung 7
Länge des Schurfes (L) [m]:	1,15	1,15	1,15	1,15	1,15	1,15	
Breite des Schurfes (B) [m]:	0,90	0,90	0,90	0,90	0,90	0,90	
Fläche Schurf (F) [m <sup>2</sup> ]:	1,035	1,035	1,035	1,035	1,035	1,035	
Anfangswassersäule im Schurf (h) [m]:	0,380	0,380	0,380	0,375	0,375	0,375	
Wassersäule zum Zeitpunkt t (h <sub>t</sub> ) [m]:	0,380	0,380	0,375	0,375	0,375	0,360	
Abstand Sohle zu Grundwasser (S) [m]:	2,00	2,00	2,00	2,00	2,00	2,00	
Wasserstandsänderung (dl) [m]:	0,000010	0,000010	0,004980	0,000010	0,000010	0,014980	
mittleres Potential (h+h <sub>t</sub> /2) [m]:	0,7075	0,7075	0,7075	0,7050	0,7050	0,7050	
versickerte Wassermenge (q) [m <sup>3</sup> ]:	0,000010	0,000010	0,005154	0,000010	0,000010	0,015504	
Zeit zur Versickerung von q (t) [s]:	1020	2340	5460	5460	3600	74220	

### Auswertung:

Schüttung (Q) [m <sup>3</sup> /s]:	1,0147E-08	4,4231E-09	9,4401E-07	1,8956E-09	2,875E-09	2,089E-07	
Durchlässigkeitsbeiwert (k <sub>i</sub> ) [m/s]:	7,242E-09	3,1568E-09	6,7375E-07	1,3542E-09	2,0538E-09	1,4923E-07	
Mittl. Durchlässigkeitsbeiwert (k <sub>f</sub> ) [m/s]:	1,39E-07						
Versickerungsleistung [cm/d]	1,20						

Quellen: MAROTZ, G. (1968): Technische Grundlagen einer Wasserspeicherung im natürlichen Untergrund.  
Mitteilungen des Instituts für Wasserwirtschaft, Grundbau u. Wasserbau der Uni Stuttgart und ATV-Arbeitsblatt A 138

## Anlage D.1d Auswertung Versickerungsversuch im Schurf nach MAROTZ (1968)

Projektnummer: 2021-626  
Projekt: Hildesheim Wasserkamp  
Datum: 07.12.2021  
Messstelle: Schurf 4  
Messtiefe: ca. 1,05 m u. GOK

### Feldparameter:

Parameter:	Messung 1	Messung 2	Messung 3	Messung 4	Messung 5	Messung 6	Messung 7
Länge des Schurfes (L) [m]:	1,60	1,60	1,60	1,60	1,60	1,60	
Breite des Schurfes (B) [m]:	0,90	0,90	0,90	0,90	0,90	0,90	
Fläche Schurf (F) [m <sup>2</sup> ]:	1,440	1,440	1,440	1,440	1,440	1,440	
Anfangswassersäule im Schurf (h) [m]:	0,340	0,330	0,330	0,325	0,325	0,320	
Wassersäule zum Zeitpunkt t (h <sub>t</sub> ) [m]:	0,330	0,330	0,325	0,325	0,320	0,250	
Abstand Sohle zu Grundwasser (S) [m]:	2,00	2,00	2,00	2,00	2,00	2,00	
Wasserstandsänderung (dl) [m]:	0,010000	0,000010	0,004990	0,000010	0,004990	0,070000	
mittleres Potential (h+h <sub>t</sub> /2) [m]:	0,8900	0,8850	0,8850	0,8825	0,8825	0,8800	
versickerte Wassermenge (q) [m <sup>3</sup> ]:	0,014400	0,000014	0,007186	0,000014	0,007186	0,100800	
Zeit zur Versickerung von q (t) [s]:	1980	2100	5040	5520	3600	72960	

### Auswertung:

Schüttung (Q) [m <sup>3</sup> /s]:	7,2727E-06	6,8571E-09	1,4257E-06	2,6087E-09	1,996E-06	1,3816E-06	
Durchlässigkeitsbeiwert (k <sub>i</sub> ) [m/s]:	3,4952E-06	3,3011E-09	6,8636E-07	1,257E-09	9,6174E-07	6,6627E-07	
Mittl. Durchlässigkeitsbeiwert (k <sub>f</sub> ) [m/s]:	9,69E-07						
Versickerungsleistung [cm/d]	8,37						

Quellen: MAROTZ, G. (1968): Technische Grundlagen einer Wasserspeicherung im natürlichen Untergrund.  
Mitteilungen des Instituts für Wasserwirtschaft, Grundbau u. Wasserbau der Uni Stuttgart und ATV-Arbeitsblatt A 138

## Anlage D.1e Auswertung Versickerungsversuch im Schurf nach MAROTZ (1968)

Projektnummer: 2021-626  
Projekt: Hildesheim Wasserkamp  
Datum: 07.12.2021  
Messstelle: Schurf 5  
Messtiefe: ca. 1,00 m u. GOK

### Feldparameter:

Parameter:	Messung 1	Messung 2	Messung 3	Messung 4	Messung 5	Messung 6	Messung 7
Länge des Schurfes (L) [m]:	1,40	1,40	1,40	1,40			
Breite des Schurfes (B) [m]:	0,90	0,90	0,90	0,90			
Fläche Schurf (F) [m <sup>2</sup> ]:	1,260	1,260	1,260	1,260			
Anfangswassersäule im Schurf (h) [m]:	0,330	0,320	0,320	0,315			
Wassersäule zum Zeitpunkt t (h <sub>t</sub> ) [m]:	0,320	0,320	0,315	0,260			
Abstand Sohle zu Grundwasser (S) [m]:	2,00	2,00	2,00	2,00			
Wasserstandsänderung (dl) [m]:	0,010000	0,000010	0,004990	0,055000			
mittleres Potential (h+h <sub>t</sub> /2) [m]:	0,7950	0,7900	0,7900	0,7875			
versickerte Wassermenge (q) [m <sup>3</sup> ]:	0,012600	0,000013	0,006287	0,069300			
Zeit zur Versickerung von q (t) [s]:	5820	3000	3360	76020			

### Auswertung:

Schüttung (Q) [m <sup>3</sup> /s]:	2,1649E-06	4,2E-09	1,8713E-06	9,116E-07			
Durchlässigkeitsbeiwert (k <sub>f</sub> ) [m/s]:	1,2295E-06	2,3895E-09	1,0646E-06	5,191E-07			
Mittl. Durchlässigkeitsbeiwert (k <sub>f</sub> ) [m/s]:	7,04E-07						
Versickerungsleistung [cm/d]	6,08						

Quellen: MAROTZ, G. (1968): Technische Grundlagen einer Wasserspeicherung im natürlichen Untergrund.  
Mitteilungen des Instituts für Wasserwirtschaft, Grundbau u. Wasserbau der Uni Stuttgart und ATV-Arbeitsblatt A 138

## Anlage D.1f Auswertung Versickerungsversuch im Schurf nach MAROTZ (1968)

Projektnummer: 2021-626  
Projekt: Hildesheim Wasserkamp  
Datum: 07.12.2021  
Messstelle: Schurf 6  
Messtiefe: ca. 1,10 m u. GOK

### Feldparameter:

Parameter:	Messung 1	Messung 2	Messung 3	Messung 4	Messung 5	Messung 6	Messung 7
Länge des Schurfes (L) [m]:	1,60	1,60	1,60	1,60	1,60	1,60	
Breite des Schurfes (B) [m]:	0,90	0,90	0,90	0,90	0,90	0,90	
Fläche Schurf (F) [m <sup>2</sup> ]:	1,440	1,440	1,440	1,440	1,440	1,440	
Anfangswassersäule im Schurf (h) [m]:	0,350	0,350	0,350	0,350	0,350	0,350	
Wassersäule zum Zeitpunkt t (h <sub>t</sub> ) [m]:	0,350	0,350	0,350	0,350	0,350	0,350	
Abstand Sohle zu Grundwasser (S) [m]:	0,20	0,20	0,20	0,20	0,20	0,20	
Wasserstandsänderung (dl) [m]:	0,000001	0,000010	0,000010	0,000010	0,000010	0,000010	
mittleres Potential (h+h <sub>t</sub> /2) [m]:	0,8950	0,8950	0,8950	0,8950	0,8950	0,8950	
versickerte Wassermenge (q) [m <sup>3</sup> ]:	0,000001	0,000014	0,000014	0,000014	0,000014	0,000014	
Zeit zur Versickerung von q (t) [s]:	600	1680	6300	5400	3600	73260	

### Auswertung:

Schüttung (Q) [m <sup>3</sup> /s]:	2,4E-09	8,5714E-09	2,2857E-09	2,6667E-09	4E-09	1,9656E-10	
Durchlässigkeitsbeiwert (k <sub>i</sub> ) [m/s]:	3,0441E-10	1,0872E-09	2,8992E-10	3,3824E-10	5,0737E-10	2,4932E-11	
Mittl. Durchlässigkeitsbeiwert (k <sub>f</sub> ) [m/s]:	4,25E-10						
Versickerungsleistung [cm/d]	0,0037						

Quellen: MAROTZ, G. (1968): Technische Grundlagen einer Wasserspeicherung im natürlichen Untergrund.  
Mitteilungen des Instituts für Wasserwirtschaft, Grundbau u. Wasserbau der Uni Stuttgart und ATV-Arbeitsblatt A 138

## Anlage D.1g Auswertung Versickerungsversuch im Schurf nach MAROTZ (1968)

Projektnummer: 2021-626  
Projekt: Hildesheim Wasserkamp  
Datum: 07.12.2021  
Messstelle: Schurf 7  
Messtiefe: ca. 0,90 m u. GOK

### Feldparameter:

Parameter:	Messung 1	Messung 2	Messung 3	Messung 4	Messung 5	Messung 6	Messung 7
Länge des Schurfes (L) [m]:	1,60	1,60	1,60	1,60			
Breite des Schurfes (B) [m]:	0,90	0,90	0,90	0,90			
Fläche Schurf (F) [m <sup>2</sup> ]:	1,440	1,440	1,440	1,440			
Anfangswassersäule im Schurf (h) [m]:	0,320	0,210	0,150	0,120			
Wassersäule zum Zeitpunkt t (h <sub>t</sub> ) [m]:	0,210	0,150	0,120	0,000			
Abstand Sohle zu Grundwasser (S) [m]:	2,00	2,00	2,00	2,00			
Wasserstandsänderung (dl) [m]:	0,110000	0,060000	0,030000	0,120000			
mittleres Potential (h+h <sub>t</sub> /2) [m]:	0,8800	0,8250	0,7950	0,7800			
versickerte Wassermenge (q) [m <sup>3</sup> ]:	0,158400	0,086400	0,043200	0,172800			
Zeit zur Versickerung von q (t) [s]:	6360	3600	3300	21000			

### Auswertung:

Schüttung (Q) [m <sup>3</sup> /s]:	2,4906E-05	0,000024	1,3091E-05	8,2286E-06			
Durchlässigkeitsbeiwert (k <sub>i</sub> ) [m/s]:	1,2011E-05	1,1799E-05	6,5051E-06	4,111E-06			
Mittl. Durchlässigkeitsbeiwert (k <sub>f</sub> ) [m/s]:	8,61E-06						
Versickerungsleistung [cm/d]	74,36						

Quellen: MAROTZ, G. (1968): Technische Grundlagen einer Wasserspeicherung im natürlichen Untergrund.  
Mitteilungen des Instituts für Wasserwirtschaft, Grundbau u. Wasserbau der Uni Stuttgart und ATV-Arbeitsblatt A 138

## Anlage D.1h Auswertung Versickerungsversuch im Schurf nach MAROTZ (1968)

Projektnummer: 2021-626  
Projekt: Hildesheim Wasserkamp  
Datum: 07.12.2021  
Messstelle: Schurf 8  
Messtiefe: ca. 0,80 m u. GOK

### Feldparameter:

Parameter:	Messung 1	Messung 2	Messung 3	Messung 4	Messung 5	Messung 6	Messung 7
Länge des Schurfes (L) [m]:	1,30	1,30	1,30	1,30			
Breite des Schurfes (B) [m]:	0,90	0,90	0,90	0,90			
Fläche Schurf (F) [m <sup>2</sup> ]:	1,170	1,170	1,170	1,170			
Anfangswassersäule im Schurf (h) [m]:	0,340	0,340	0,330	0,320			
Wassersäule zum Zeitpunkt t (h <sub>t</sub> ) [m]:	0,340	0,330	0,320	0,190			
Abstand Sohle zu Grundwasser (S) [m]:	2,00	2,00	2,00	2,00			
Wasserstandsänderung (dl) [m]:	0,000010	0,009990	0,010000	0,130000			
mittleres Potential (h+h <sub>t</sub> /2) [m]:	0,7550	0,7550	0,7500	0,7450			
versickerte Wassermenge (q) [m <sup>3</sup> ]:	0,000012	0,011688	0,011700	0,152100			
Zeit zur Versickerung von q (t) [s]:	3540	3840	3300	76020			

### Auswertung:

Schüttung (Q) [m <sup>3</sup> /s]:	3,3051E-09	3,0438E-06	3,5455E-06	2,0008E-06			
Durchlässigkeitsbeiwert (k <sub>i</sub> ) [m/s]:	2,0507E-09	1,8886E-06	2,2039E-06	1,246E-06			
Mittl. Durchlässigkeitsbeiwert (k <sub>f</sub> ) [m/s]:	1,34E-06						
Versickerungsleistung [cm/d]	11,54						

Quellen: MAROTZ, G. (1968): Technische Grundlagen einer Wasserspeicherung im natürlichen Untergrund.  
Mitteilungen des Instituts für Wasserwirtschaft, Grundbau u. Wasserbau der Uni Stuttgart und ATV-Arbeitsblatt A 138

## Anlage D.1i Auswertung Versickerungsversuch im Schurf nach MAROTZ (1968)

Projektnummer: 2021-626  
Projekt: Hildesheim Wasserkamp  
Datum: 07.12.2021  
Messstelle: Schurf 9  
Messtiefe: ca. 0,95 m u. GOK

### Feldparameter:

Parameter:	Messung 1	Messung 2	Messung 3	Messung 4	Messung 5	Messung 6	Messung 7
Länge des Schurfes (L) [m]:	1,30	1,30	1,30	1,30			
Breite des Schurfes (B) [m]:	0,90	0,90	0,90	0,90			
Fläche Schurf (F) [m <sup>2</sup> ]:	1,170	1,170	1,170	1,170			
Anfangswassersäule im Schurf (h) [m]:	0,360	0,350	0,340	0,330			
Wassersäule zum Zeitpunkt t (h <sub>t</sub> ) [m]:	0,350	0,340	0,330	0,220			
Abstand Sohle zu Grundwasser (S) [m]:	2,00	2,00	2,00	2,00			
Wasserstandsänderung (dl) [m]:	0,010000	0,010000	0,010000	0,110000			
mittleres Potential (h+h <sub>t</sub> /2) [m]:	0,7650	0,7600	0,7550	0,7500			
versickerte Wassermenge (q) [m <sup>3</sup> ]:	0,011700	0,011700	0,011700	0,128700			
Zeit zur Versickerung von q (t) [s]:	7320	4860	3180	76260			

### Auswertung:

Schüttung (Q) [m <sup>3</sup> /s]:	1,5984E-06	2,4074E-06	3,6792E-06	1,6876E-06			
Durchlässigkeitsbeiwert (k <sub>f</sub> ) [m/s]:	9,8815E-07	1,491E-06	2,2829E-06	1,049E-06			
Mittl. Durchlässigkeitsbeiwert (kf) [m/s]:	1,45E-06						
Versickerungsleistung [cm/d]	12,55						

Quellen: MAROTZ, G. (1968): Technische Grundlagen einer Wasserspeicherung im natürlichen Untergrund.  
Mitteilungen des Instituts für Wasserwirtschaft, Grundbau u. Wasserbau der Uni Stuttgart und ATV-Arbeitsblatt A 138

## Anlage D.1j Auswertung Versickerungsversuch im Schurf nach MAROTZ (1968)

Projektnummer: 2021-626  
Projekt: Hildesheim Wasserkamp  
Datum: 07.12.2021  
Messstelle: Schurf 10  
Messtiefe: ca. 0,90m u. GOK

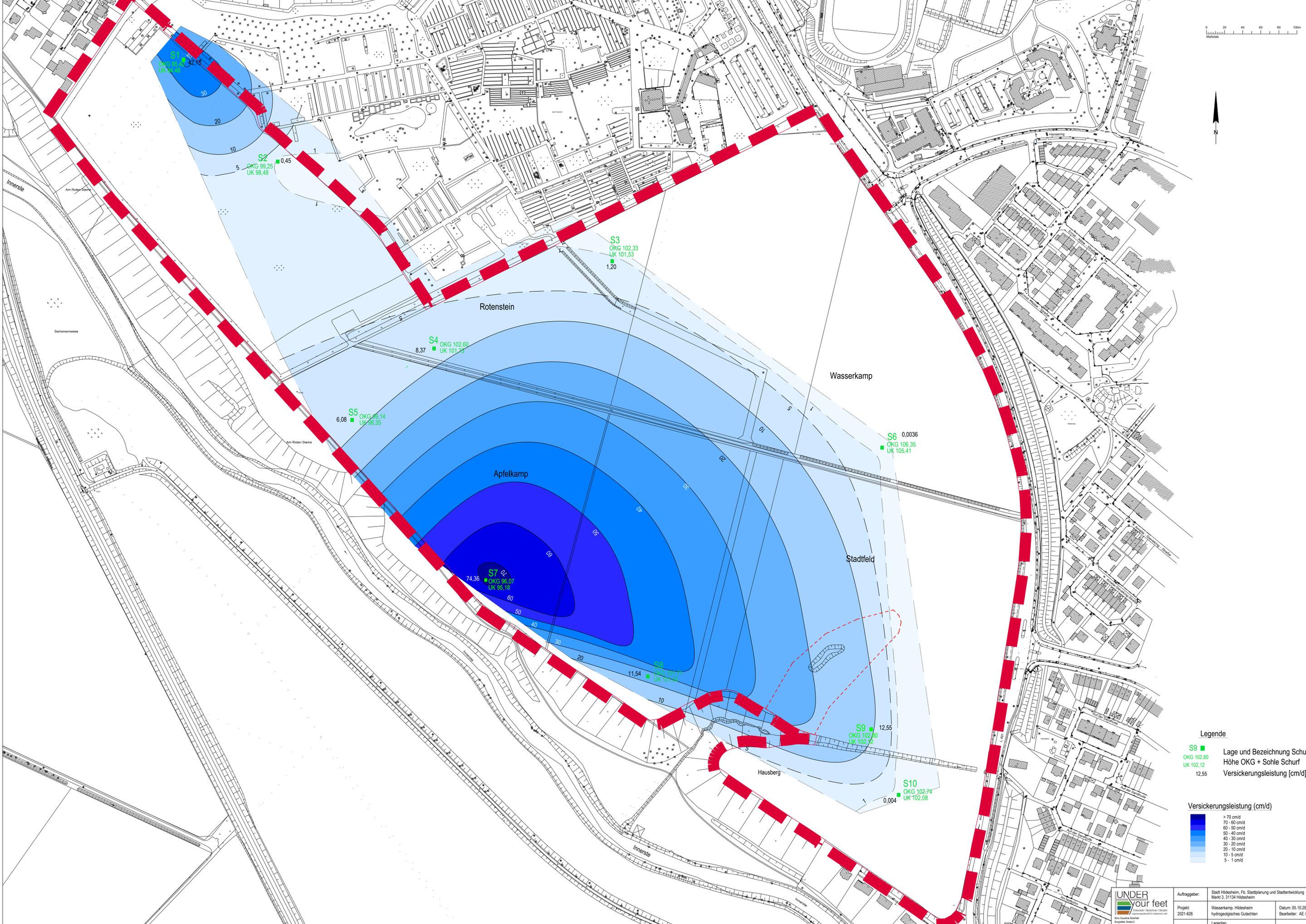
### Feldparameter:

Parameter:	Messung 1	Messung 2	Messung 3	Messung 4	Messung 5	Messung 6	Messung 7
Länge des Schurfes (L) [m]:	1,50	1,50	1,50	1,50	1,50		
Breite des Schurfes (B) [m]:	0,90	0,90	0,90	0,90	0,90		
Fläche Schurf (F) [m <sup>2</sup> ]:	1,350	1,350	1,350	1,350	1,350		
Anfangswassersäule im Schurf (h) [m]:	0,390	0,390	0,390	0,390	0,390		
Wassersäule zum Zeitpunkt t (h <sub>t</sub> ) [m]:	0,390	0,390	0,390	0,390	0,390		
Abstand Sohle zu Grundwasser (S) [m]:	0,20	0,20	0,20	0,20	0,20		
Wasserstandsänderung (dl) [m]:	0,000010	0,000010	0,000010	0,000010	0,000010		
mittleres Potential (h+h <sub>t</sub> /2) [m]:	0,8700	0,8700	0,8700	0,8700	0,8700		
versickerte Wassermenge (q) [m <sup>3</sup> ]:	0,000014	0,000014	0,000014	0,000014	0,000013		
Zeit zur Versickerung von q (t) [s]:	1800	6840	4560	3420	77460		

### Auswertung:

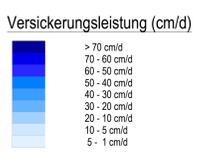
Schüttung (Q) [m <sup>3</sup> /s]:	7,5E-09	1,9737E-09	2,9605E-09	3,9474E-09	1,7428E-10		
Durchlässigkeitsbeiwert (k <sub>i</sub> ) [m/s]:	1,0384E-09	2,7327E-10	4,0991E-10	5,4655E-10	2,4131E-11		
Mittl. Durchlässigkeitsbeiwert (k <sub>f</sub> ) [m/s]:	4,58E-10						
Versickerungsleistung [cm/d]	0,0040						

Quellen: MAROTZ, G. (1968): Technische Grundlagen einer Wasserspeicherung im natürlichen Untergrund.  
Mitteilungen des Instituts für Wasserwirtschaft, Grundbau u. Wasserbau der Uni Stuttgart und ATV-Arbeitsblatt A 138



**Legende**

**S9** ■ Lage und Bezeichnung Schurf  
 OKG 102,80  
 UK 102,12  
 12,55 Versicherungleistung [cm/d]



<b>Auftraggeber:</b>	<b>Stadt Hildesheim</b>	<h1>LAGA - Boden</h1>
<b>Projekt:</b>	<b>Wasserkamp</b>	
<b>Probe:</b>	<b>626 / 230821 / MP1</b>	
<b>Entnahmeort:</b>	<b>KRB 1/2 + 1/3 + 1/4 + 2/2 + 2/3 + 4/3 + 4/5 + 5/2 + 5/4 + +7/2 + +7/3 +8/2</b>	
		<b>Ber.-Nr.: 626 / 230821 / MP1</b>

Parameter	Messgröße		Analyse		Z 0		Z 1			Z 2	
	Feststoff	Eluat	Feststoff	Eluat	Feststoff	Eluat	Z 1	Z 1.1	Z 1.2	Feststoff	Eluat
							Feststoff	Eluat	Eluat		
pH-Wert		-		9,0		6,5 - 9,5		6,5 - 9,5	6,0 - 12,0		5,5 - 12
el. Leitfähigkeit		µS/cm		40,0		250		250	1500		2000
Trockensubstanz	%		84,60								
Chlorid		mg/l		n.n.		30		30	50		100 (300)
Sulfat		mg/l		1,16		20		20	50		200
Arsen	mg/kg	µg/l	6	n.n.	15	14	45	14	20	150	60 (120)
Blei	mg/kg	µg/l	11	n.n.	140	40	210	40	80	700	200
Cadmium	mg/kg	µg/l	0,13	n.n.	1	1,5	3	1,5	3	10	6
Chrom (ges.)	mg/kg	µg/l	24	n.n.	120	12,5	180	12,5	25	600	60
Cyanid ges.	mg/kg	µg/l	n.n.	n.n.		5	3	5	10	10	20
Kupfer	mg/kg	µg/l	11	n.n.	80	20	120	20	60	400	100
Nickel	mg/kg	µg/l	23	n.n.	100	15	150	15	20	500	70
Thallium	mg/kg		0,2		0,7		2,1			7	
Quecksilber	mg/kg	µg/l	n.n.	n.n.	1	< 0,5	1,5	< 0,5	1	5	2
Zink	mg/kg	µg/l	42	n.n.	300	150	450	150	200	1500	600
Phenol-Index		µg/l		n.n.		20		20	40		100
EOX	mg/kg		n.n.		1		3			10	
Kohlenwasserstoffe (C10 - C22)	mg/kg		n.n.				300			1000	
Kohlenwasserstoffe gesamt (C10 - C40)	mg/kg		n.n.		100		600			2000	
org. Kohlenstoff (TOC)	[Masse-%]		0,11		0,5 (1,0)		1,5			5	
BTX	mg/kg		n.n.		1		1			1	
LHKW	mg/kg		n.n.								
PAK	mg/kg		n.n.		3		3 (9)			30	
Benzo(a)pyren	mg/kg		n.n.		0,6		0,9			3	
PCB	mg/kg		n.n.		0,1		0,15			0,5	

**Bewertung gem. LAGA:**

**Z 0**

**Überschreitung des Zuordnungswertes Z 2**  
n.n. : kleiner Nachweisgrenze

**Anlage E.1.1**

<b>Auftraggeber:</b>	<b>Stadt Hildesheim</b>	<h1>LAGA - Boden</h1> <b>Ber.-Nr.: 626 / 230821 / MP2</b>
<b>Projekt:</b>	<b>Wasserkamp</b>	
<b>Probe:</b>	<b>626 / 230821 / MP2</b>	
<b>Entnahmeort:</b>	<b>KRB 9/2 + 9/3 + 10/2 + 10/3 + 11/2 + 11/3 + 14/2 + 14/3 + 15/2 + 20/1</b>	

Parameter	Messgröße		Analyse		Z 0		Z 1			Z 2	
	Feststoff	Eluat	Feststoff	Eluat	Feststoff	Eluat	Z 1	Z 1.1	Z 1.2	Feststoff	Eluat
							Feststoff	Eluat	Eluat		
pH-Wert		-		8,9		6,5 - 9,5		6,5 - 9,5	6,0 - 12,0		5,5 - 12
el. Leitfähigkeit		µS/cm		39,0		250		250	1500		2000
Trockensubstanz	%		84,40								
Chlorid		mg/l		n.n.		30		30	50		100 (300)
Sulfat		mg/l		n.n.		20		20	50		200
Arsen	mg/kg	µg/l	16	n.n.	15	14	45	14	20	150	60 (120)
Blei	mg/kg	µg/l	19	n.n.	140	40	210	40	80	700	200
Cadmium	mg/kg	µg/l	0,18	n.n.	1	1,5	3	1,5	3	10	6
Chrom (ges.)	mg/kg	µg/l	39	n.n.	120	12,5	180	12,5	25	600	60
Cyanid ges.	mg/kg	µg/l	n.n.	n.n.		5	3	5	10	10	20
Kupfer	mg/kg	µg/l	21	n.n.	80	20	120	20	60	400	100
Nickel	mg/kg	µg/l	38	n.n.	100	15	150	15	20	500	70
Thallium	mg/kg		0,3		0,7		2,1			7	
Quecksilber	mg/kg	µg/l	n.n.	n.n.	1	< 0,5	1,5	< 0,5	1	5	2
Zink	mg/kg	µg/l	105	n.n.	300	150	450	150	200	1500	600
Phenol-Index		µg/l		n.n.		20		20	40		100
EOX	mg/kg		n.n.		1		3			10	
Kohlenwasserstoffe (C10 - C22)	mg/kg		n.n.				300			1000	
Kohlenwasserstoffe gesamt (C10 - C40)	mg/kg		n.n.		100		600			2000	
org. Kohlenstoff (TOC)	[Masse-%]		0,19		0,5 (1,0)		1,5			5	
BTX	mg/kg		n.n.		1		1			1	
LHKW	mg/kg		n.n.								
PAK	mg/kg		0,210		3		3 (9)			30	
Benzo(a)pyren	mg/kg		n.n.		0,6		0,9			3	
PCB	mg/kg		n.n.		0,1		0,15			0,5	

**Bewertung gem. LAGA:**

**Z 1.1 (Z0\*)**

**Überschreitung des Zuordnungswertes Z 2**  
n.n. : kleiner Nachweisgrenze

**Anlage E.1-2**

<b>Auftraggeber:</b>	<b>Stadt Hildesheim</b>	<h1>LAGA - Boden</h1> <b>Ber.-Nr.: 626 / 230821 / MP3</b>
<b>Projekt:</b>	<b>Wasserkamp</b>	
<b>Probe:</b>	<b>626 / 230821 / MP3</b>	
<b>Entnahmeort:</b>	<b>KRB 18/1 +19/1 + 19/2 + 24/1 + 25/1 + 31/1 + 31/2 + 32/2 + 33/2 + 33/3</b>	

Parameter	Messgröße		Analyse		Z 0		Z 1			Z 2	
	Feststoff	Eluat	Feststoff	Eluat	Feststoff	Eluat	Z 1	Z 1.1	Z 1.2	Feststoff	Eluat
							Feststoff	Eluat	Eluat		
pH-Wert		-		9,0		6,5 - 9,5		6,5 - 9,5	6,0 - 12,0		5,5 - 12
el. Leitfähigkeit		µS/cm		59,3		250		250	1500		2000
Trockensubstanz	%		79,10								
Chlorid		mg/l		1,75		30		30	50		100 (300)
Sulfat		mg/l		3,81		20		20	50		200
Arsen	mg/kg	µg/l	12	n.n.	15	14	45	14	20	150	60 (120)
Blei	mg/kg	µg/l	19	n.n.	140	40	210	40	80	700	200
Cadmium	mg/kg	µg/l	0,11	n.n.	1	1,5	3	1,5	3	10	6
Chrom (ges.)	mg/kg	µg/l	57	n.n.	120	12,5	180	12,5	25	600	60
Cyanid ges.	mg/kg	µg/l	n.n.	n.n.		5	3	5	10	10	20
Kupfer	mg/kg	µg/l	25	n.n.	80	20	120	20	60	400	100
Nickel	mg/kg	µg/l	36	n.n.	100	15	150	15	20	500	70
Thallium	mg/kg		0,3		0,7		2,1			7	
Quecksilber	mg/kg	µg/l	n.n.	n.n.	1	< 0,5	1,5	< 0,5	1	5	2
Zink	mg/kg	µg/l	70	n.n.	300	150	450	150	200	1500	600
Phenol-Index		µg/l		n.n.		20		20	40		100
EOX	mg/kg		n.n.		1		3			10	
Kohlenwasserstoffe (C10 - C22)	mg/kg		n.n.				300			1000	
Kohlenwasserstoffe gesamt (C10 - C40)	mg/kg		n.n.		100		600			2000	
org. Kohlenstoff (TOC)	[Masse-%]		0,5		0,5 (1,0)		1,5			5	
BTX	mg/kg		n.n.		1		1			1	
LHKW	mg/kg		n.n.								
PAK	mg/kg		n.n.		3		3 (9)			30	
Benzo(a)pyren	mg/kg		n.n.		0,6		0,9			3	
PCB	mg/kg		n.n.		0,1		0,15			0,5	

**Bewertung gem. LAGA:**

**Z 0**

**Überschreitung des Zuordnungswertes Z 2**  
n.n. : kleiner Nachweisgrenze

**Anlage E.1-3**

<b>Auftraggeber:</b>	<b>Stadt Hildesheim</b>	<b>LAGA - Boden</b>
<b>Projekt:</b>	<b>Wasserkamp</b>	
<b>Probe:</b>	<b>626 / 230821 / MP4</b>	
<b>Entnahmeort:</b>	<b>KRB 16/1 + 17/1 + 28/1 + 28/2 + 30/1 + 43/1 + 44/1</b>	
		<b>Ber.-Nr.: 626 / 230821 / MP4</b>

Parameter	Messgröße		Analyse		Z 0		Z 1			Z 2	
	Feststoff	Eluat	Feststoff	Eluat	Feststoff	Eluat	Z 1	Z 1.1	Z 1.2	Feststoff	Eluat
							Feststoff	Eluat	Eluat		
pH-Wert		-		9,0		6,5 - 9,5		6,5 - 9,5	6,0 - 12,0		5,5 - 12
el. Leitfähigkeit		µS/cm		50,0		250		250	1500		2000
Trockensubstanz	%		86,60								
Chlorid		mg/l		2,18		30		30	50		100 (300)
Sulfat		mg/l		4,82		20		20	50		200
Arsen	mg/kg	µg/l	16	n.n.	15	14	45	14	20	150	60 (120)
Blei	mg/kg	µg/l	17	n.n.	140	40	210	40	80	700	200
Cadmium	mg/kg	µg/l	0,10	n.n.	1	1,5	3	1,5	3	10	6
Chrom (ges.)	mg/kg	µg/l	42	n.n.	120	12,5	180	12,5	25	600	60
Cyanid ges.	mg/kg	µg/l	n.n.	n.n.		5	3	5	10	10	20
Kupfer	mg/kg	µg/l	21	n.n.	80	20	120	20	60	400	100
Nickel	mg/kg	µg/l	43	n.n.	100	15	150	15	20	500	70
Thallium	mg/kg		0,3		0,7		2,1			7	
Quecksilber	mg/kg	µg/l	n.n.	n.n.	1	< 0,5	1,5	< 0,5	1	5	2
Zink	mg/kg	µg/l	77	n.n.	300	150	450	150	200	1500	600
Phenol-Index		µg/l		n.n.		20		20	40		100
EOX	mg/kg		n.n.		1		3			10	
Kohlenwasserstoffe (C10 - C22)	mg/kg		n.n.				300			1000	
Kohlenwasserstoffe gesamt (C10 - C40)	mg/kg		n.n.		100		600			2000	
org. Kohlenstoff (TOC)	[Masse-%]		0,16		0,5 (1,0)		1,5			5	
BTX	mg/kg		n.n.		1		1			1	
LHKW	mg/kg		n.n.								
PAK	mg/kg		n.n.		3		3 (9)			30	
Benzo(a)pyren	mg/kg		n.n.		0,6		0,9			3	
PCB	mg/kg		n.n.		0,1		0,15			0,5	

**Bewertung gem. LAGA:**

**Z 1.1 (Z0\*)**

**Überschreitung des Zuordnungswertes Z 2**  
n.n. : kleiner Nachweisgrenze

**Anlage E.1-4**

<b>Auftraggeber:</b>	<b>Stadt Hildesheim</b>	<h1>LAGA - Boden</h1> <b>Ber.-Nr.: 626 / 230821 / MP5</b>
<b>Projekt:</b>	<b>Wasserkamp</b>	
<b>Probe:</b>	<b>626 / 230821 / MP5</b>	
<b>Entnahmeort:</b>	<b>KRB 42/1 + 48/1 + 48/2 + 48/3 + 55/1</b>	

Parameter	Messgröße		Analyse		Z 0		Z 1			Z 2	
	Feststoff	Eluat	Feststoff	Eluat	Feststoff	Eluat	Z 1	Z 1.1	Z 1.2	Feststoff	Eluat
							Feststoff	Eluat	Eluat		
pH-Wert		-		8,7		6,5 - 9,5		6,5 - 9,5	6,0 - 12,0		5,5 - 12
el. Leitfähigkeit		µS/cm		46,8		250		250	1500		2000
Trockensubstanz	%		86,20								
Chlorid		mg/l		1,06		30		30	50		100 (300)
Sulfat		mg/l		3,60		20		20	50		200
Arsen	mg/kg	µg/l	9	n.n.	15	14	45	14	20	150	60 (120)
Blei	mg/kg	µg/l	16	n.n.	140	40	210	40	80	700	200
Cadmium	mg/kg	µg/l	0,15	n.n.	1	1,5	3	1,5	3	10	6
Chrom (ges.)	mg/kg	µg/l	23	n.n.	120	12,5	180	12,5	25	600	60
Cyanid ges.	mg/kg	µg/l	n.n.	n.n.		5	3	5	10	10	20
Kupfer	mg/kg	µg/l	14	n.n.	80	20	120	20	60	400	100
Nickel	mg/kg	µg/l	23	n.n.	100	15	150	15	20	500	70
Thallium	mg/kg		0,2		0,7		2,1			7	
Quecksilber	mg/kg	µg/l	n.n.	n.n.	1	< 0,5	1,5	< 0,5	1	5	2
Zink	mg/kg	µg/l	59	n.n.	300	150	450	150	200	1500	600
Phenol-Index		µg/l		n.n.		20		20	40		100
EOX	mg/kg		n.n.		1		3			10	
Kohlenwasserstoffe (C10 - C22)	mg/kg		n.n.				300			1000	
Kohlenwasserstoffe gesamt (C10 - C40)	mg/kg		n.n.		100		600			2000	
org. Kohlenstoff (TOC)	[Masse-%]		0,39		0,5 (1,0)		1,5			5	
BTX	mg/kg		n.n.		1		1			1	
LHKW	mg/kg		n.n.								
PAK	mg/kg		n.n.		3		3 (9)			30	
Benzo(a)pyren	mg/kg		n.n.		0,6		0,9			3	
PCB	mg/kg		n.n.		0,1		0,15			0,5	

**Bewertung gem. LAGA:**

**Z 0**

**Überschreitung des Zuordnungswertes Z 2**  
n.n. : kleiner Nachweisgrenze

**Anlage E.1-5**

<b>Auftraggeber:</b>	<b>Stadt Hildesheim</b>	<h1>LAGA - Boden</h1> <b>Ber.-Nr.: 626 / 230821 / MP6</b>
<b>Projekt:</b>	<b>Wasserkamp</b>	
<b>Probe:</b>	<b>626 / 230821 / MP6</b>	
<b>Entnahmeort:</b>	<b>KRB21/1 + 22/1 + 22/2 + 35/1 + 37/1 + 38/2</b>	

Parameter	Messgröße		Analyse		Z 0		Z 1			Z 2	
	Feststoff	Eluat	Feststoff	Eluat	Feststoff	Eluat	Z 1	Z 1.1	Z 1.2	Feststoff	Eluat
							Feststoff	Eluat	Eluat		
pH-Wert		-		8,4		6,5 - 9,5		6,5 - 9,5	6,0 - 12,0		5,5 - 12
el. Leitfähigkeit		µS/cm		66,5		250		250	1500		2000
Trockensubstanz	%		84,00								
Chlorid		mg/l		1,68		30		30	50		100 (300)
Sulfat		mg/l		10,1		20		20	50		200
Arsen	mg/kg	µg/l	22	n.n.	15	14	45	14	20	150	60 (120)
Blei	mg/kg	µg/l	24	n.n.	140	40	210	40	80	700	200
Cadmium	mg/kg	µg/l	0,28	n.n.	1	1,5	3	1,5	3	10	6
Chrom (ges.)	mg/kg	µg/l	64	n.n.	120	12,5	180	12,5	25	600	60
Cyanid ges.	mg/kg	µg/l	n.n.	n.n.		5	3	5	10	10	20
Kupfer	mg/kg	µg/l	24	n.n.	80	20	120	20	60	400	100
Nickel	mg/kg	µg/l	52	n.n.	100	15	150	15	20	500	70
Thallium	mg/kg		0,4		0,7		2,1			7	
Quecksilber	mg/kg	µg/l	n.n.	n.n.	1	< 0,5	1,5	< 0,5	1	5	2
Zink	mg/kg	µg/l	109	n.n.	300	150	450	150	200	1500	600
Phenol-Index		µg/l		n.n.		20		20	40		100
EOX	mg/kg		n.n.		1		3			10	
Kohlenwasserstoffe (C10 - C22)	mg/kg		n.n.				300			1000	
Kohlenwasserstoffe gesamt (C10 - C40)	mg/kg		n.n.		100		600			2000	
org. Kohlenstoff (TOC)	[Masse-%]		0,79		0,5 (1,0)		1,5			5	
BTX	mg/kg		n.n.		1		1			1	
LHKW	mg/kg		n.n.								
PAK	mg/kg		n.n.		3		3 (9)			30	
Benzo(a)pyren	mg/kg		n.n.		0,6		0,9			3	
PCB	mg/kg		n.n.		0,1		0,15			0,5	

**Bewertung gem. LAGA:**

**Z 1**

**Überschreitung des Zuordnungswertes Z 2**  
n.n. : kleiner Nachweisgrenze

**Anlage E.1-6**

<b>Auftraggeber:</b>	<b>Stadt Hildesheim</b>	<h1>LAGA - Boden</h1> <b>Ber.-Nr.: 626 / 230821 / MP7</b>
<b>Projekt:</b>	<b>Wasserkamp</b>	
<b>Probe:</b>	<b>626 / 230821 / MP7</b>	
<b>Entnahmeort:</b>	<b>KRB 49/1 + 54/2 + 54/3 + 54/4</b>	

Parameter	Messgröße		Analyse		Z 0		Z 1			Z 2	
	Feststoff	Eluat	Feststoff	Eluat	Feststoff	Eluat	Z 1	Z 1.1	Z 1.2	Feststoff	Eluat
							Feststoff	Eluat	Eluat		
pH-Wert		-		9,1		6,5 - 9,5		6,5 - 9,5	6,0 - 12,0		5,5 - 12
el. Leitfähigkeit		µS/cm		85,4		250		250	1500		2000
Trockensubstanz	%		82,00								
Chlorid		mg/l		1,26		30		30	50		100 (300)
Sulfat		mg/l		16,7		20		20	50		200
Arsen	mg/kg	µg/l	7	n.n.	15	14	45	14	20	150	60 (120)
Blei	mg/kg	µg/l	16	n.n.	140	40	210	40	80	700	200
Cadmium	mg/kg	µg/l	0,09	n.n.	1	1,5	3	1,5	3	10	6
Chrom (ges.)	mg/kg	µg/l	31	n.n.	120	12,5	180	12,5	25	600	60
Cyanid ges.	mg/kg	µg/l	n.n.	n.n.		5	3	5	10	10	20
Kupfer	mg/kg	µg/l	18	n.n.	80	20	120	20	60	400	100
Nickel	mg/kg	µg/l	36	n.n.	100	15	150	15	20	500	70
Thallium	mg/kg		0,2		0,7		2,1			7	
Quecksilber	mg/kg	µg/l	n.n.	n.n.	1	< 0,5	1,5	< 0,5	1	5	2
Zink	mg/kg	µg/l	79	n.n.	300	150	450	150	200	1500	600
Phenol-Index		µg/l		n.n.		20		20	40		100
EOX	mg/kg		n.n.		1		3			10	
Kohlenwasserstoffe (C10 - C22)	mg/kg		n.n.				300			1000	
Kohlenwasserstoffe gesamt (C10 - C40)	mg/kg		n.n.		100		600			2000	
org. Kohlenstoff (TOC)	[Masse-%]		0,26		0,5 (1,0)		1,5			5	
BTX	mg/kg		n.n.		1		1			1	
LHKW	mg/kg		n.n.								
PAK	mg/kg		n.n.		3		3 (9)			30	
Benzo(a)pyren	mg/kg		n.n.		0,6		0,9			3	
PCB	mg/kg		n.n.		0,1		0,15			0,5	

**Bewertung gem. LAGA:**

**Z 0**

**Überschreitung des Zuordnungswertes Z 2**  
n.n. : kleiner Nachweisgrenze

**Anlage E.1-7**

<b>Auftraggeber:</b>	<b>Stadt Hildesheim</b>	<h1>LAGA - Boden</h1> <b>Ber.-Nr.: 626 / 230821 / MP8</b>
<b>Projekt:</b>	<b>Wasserkamp</b>	
<b>Probe:</b>	<b>626 / 230821 / MP8</b>	
<b>Entnahmeort:</b>	<b>KRB 61/2 + 62/1 + 62/2 + 63/2 + 68/2 +69/1 + 71/3 + 71/4 + 72/2</b>	

Parameter	Messgröße		Analyse		Z 0		Z 1			Z 2	
	Feststoff	Eluat	Feststoff	Eluat	Feststoff	Eluat	Z 1	Z 1.1	Z 1.2	Feststoff	Eluat
							Feststoff	Eluat	Eluat		
pH-Wert		-		9,1		6,5 - 9,5		6,5 - 9,5	6,0 - 12,0		5,5 - 12
el. Leitfähigkeit		µS/cm		110		250		250	1500		2000
Trockensubstanz	%		83,00								
Chlorid		mg/l		n.n.		30		30	50		100 (300)
Sulfat		mg/l		30,5		20		20	50		200
Arsen	mg/kg	µg/l	14	n.n.	15	14	45	14	20	150	60 (120)
Blei	mg/kg	µg/l	37	n.n.	140	40	210	40	80	700	200
Cadmium	mg/kg	µg/l	0,25	n.n.	1	1,5	3	1,5	3	10	6
Chrom (ges.)	mg/kg	µg/l	32	n.n.	120	12,5	180	12,5	25	600	60
Cyanid ges.	mg/kg	µg/l	n.n.	n.n.		5	3	5	10	10	20
Kupfer	mg/kg	µg/l	40	n.n.	80	20	120	20	60	400	100
Nickel	mg/kg	µg/l	33	n.n.	100	15	150	15	20	500	70
Thallium	mg/kg		0,2		0,7		2,1			7	
Quecksilber	mg/kg	µg/l	0,065	n.n.	1	< 0,5	1,5	< 0,5	1	5	2
Zink	mg/kg	µg/l	139	n.n.	300	150	450	150	200	1500	600
Phenol-Index		µg/l		n.n.		20		20	40		100
EOX	mg/kg		n.n.		1		3			10	
Kohlenwasserstoffe (C10 - C22)	mg/kg		n.n.				300			1000	
Kohlenwasserstoffe gesamt (C10 - C40)	mg/kg		n.n.		100		600			2000	
org. Kohlenstoff (TOC)	[Masse-%]		1,2		0,5 (1,0)		1,5			5	
BTX	mg/kg		n.n.		1		1			1	
LHKW	mg/kg		n.n.								
PAK	mg/kg		0,662		3		3 (9)			30	
Benzo(a)pyren	mg/kg		0,076		0,6		0,9			3	
PCB	mg/kg		n.n.		0,1		0,15			0,5	

**Bewertung gem. LAGA:**

**Z 1**

**Überschreitung des Zuordnungswertes Z 2**  
n.n. : kleiner Nachweisgrenze

**Anlage E.1-8**

<b>Auftraggeber:</b>	<b>Stadt Hildesheim</b>	<h1>LAGA - Boden</h1> <b>Ber.-Nr.: 626 / 230821 / MP9</b>
<b>Projekt:</b>	<b>Wasserkamp</b>	
<b>Probe:</b>	<b>626 / 230821 / MP9</b>	
<b>Entnahmeort:</b>	<b>KRB 73/2 + 75/2 + 76/1 + 78/1 + 80/2</b>	

Parameter	Messgröße		Analyse		Z 0		Z 1			Z 2	
	Feststoff	Eluat	Feststoff	Eluat	Feststoff	Eluat	Z 1	Z 1.1	Z 1.2	Feststoff	Eluat
							Feststoff	Eluat	Eluat		
pH-Wert		-		9,1		6,5 - 9,5		6,5 - 9,5	6,0 - 12,0		5,5 - 12
el. Leitfähigkeit		µS/cm		61,1		250		250	1500		2000
Trockensubstanz	%		83,80								
Chlorid		mg/l		n.n.		30		30	50		100 (300)
Sulfat		mg/l		8,61		20		20	50		200
Arsen	mg/kg	µg/l	16	n.n.	15	14	45	14	20	150	60 (120)
Blei	mg/kg	µg/l	23	n.n.	140	40	210	40	80	700	200
Cadmium	mg/kg	µg/l	0,50	n.n.	1	1,5	3	1,5	3	10	6
Chrom (ges.)	mg/kg	µg/l	49	n.n.	120	12,5	180	12,5	25	600	60
Cyanid ges.	mg/kg	µg/l	n.n.	n.n.		5	3	5	10	10	20
Kupfer	mg/kg	µg/l	32	n.n.	80	20	120	20	60	400	100
Nickel	mg/kg	µg/l	57	n.n.	100	15	150	15	20	500	70
Thallium	mg/kg		0,7		0,7		2,1			7	
Quecksilber	mg/kg	µg/l	0,062	n.n.	1	< 0,5	1,5	< 0,5	1	5	2
Zink	mg/kg	µg/l	173	n.n.	300	150	450	150	200	1500	600
Phenol-Index		µg/l		n.n.		20		20	40		100
EOX	mg/kg		n.n.		1		3			10	
Kohlenwasserstoffe (C10 - C22)	mg/kg		n.n.				300			1000	
Kohlenwasserstoffe gesamt (C10 - C40)	mg/kg		77		100		600			2000	
org. Kohlenstoff (TOC)	[Masse-%]		1,3		0,5 (1,0)		1,5			5	
BTX	mg/kg		n.n.		1		1			1	
LHKW	mg/kg		n.n.								
PAK	mg/kg		n.n.		3		3 (9)			30	
Benzo(a)pyren	mg/kg		n.n.		0,6		0,9			3	
PCB	mg/kg		n.n.		0,1		0,15			0,5	

**Bewertung gem. LAGA:**

**Z 1**

**Überschreitung des Zuordnungswertes Z 2**  
n.n. : kleiner Nachweisgrenze

**Anlage E.1-9**

<b>Auftraggeber:</b>	<b>Stadt Hildesheim</b>	<b>LAGA - Bauschutt</b>
<b>Projekt:</b>	<b>Wasserkamp</b>	
<b>Probe:</b>	<b>626 / 250122 / MP1</b>	
<b>Entnahmeort:</b>	<b>KRB 83 / GWM 11, Tiefe: 0,30 bis 1,50 m</b>	
		<b>Ber.-Nr.: 626 / 250122 / MP1</b>

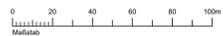
Parameter	Messgröße		Analyse		Z 0		Z 1				Z 2	
	Feststoff	Eluat	Feststoff	Eluat	Feststoff	Eluat	Z 1.1	Z 1.1	Z 1.2	Z 1.2	Feststoff	Eluat
pH-Wert		-		9,0						7,0 -		
el. Leitfähigkeit		µS/cm		70,4		500		1500		2500		3000
Trockensubstanz	%		83,4									
Chlorid		mg/l		n.n.		10		20		40		150
Sulfat		mg/l		4,26		50		150		300		600
Arsen	mg/kg	µg/l	9	n.n.	20	10		10		40		50
Blei	mg/kg	µg/l	212	n.n.	100	20		40		100		100
Cadmium	mg/kg	µg/l	0,42	n.n.	0,6	2		2		5		5
Chrom (ges.)	mg/kg	µg/l	27	n.n.	50	15		30		75		100
Cyanid (leicht freisetzbar)												
Kupfer	mg/kg	µg/l	38	n.n.	40	50		50		150		200
Nickel	mg/kg	µg/l	16	n.n.	40	40		50		100		100
Thallium												
Quecksilber	mg/kg	µg/l	n.n.	n.n.	0,3	0,2		0,2		1		2
Zink	mg/kg	µg/l	407	n.n.	120	100		100		300		400
Phenol-Index		µg/l		n.n.		<10		10		50		100
EOX	mg/kg		n.n.		1		3		5		10	
Kohlenwasserstoffe (C10 - C22)			n.n.									
Kohlenwasserstoffe gesamt (C10 - C40)	mg/kg		n.n.		100		300		500		1000	
TOC, s (Masse-%)												
BTX												
LHKW												
PAK	mg/kg		1,15		1		5 (20)		15 (50)		75 (100)	
Benzo(a)pyren	mg/kg		0,11		0,3				0,9			
PCB	mg/kg		0,58		0,02		0,1		0,5		1	

<b>Bewertung gem. LAGA-Bauschutt:</b>	<b>&gt; Z 2</b>	: Überschreitung des Zuordnungswertes Z 2 n.n. : kleiner Nachweisgrenze	<b>Anlage E.1-10</b>
---------------------------------------	-----------------	--	----------------------

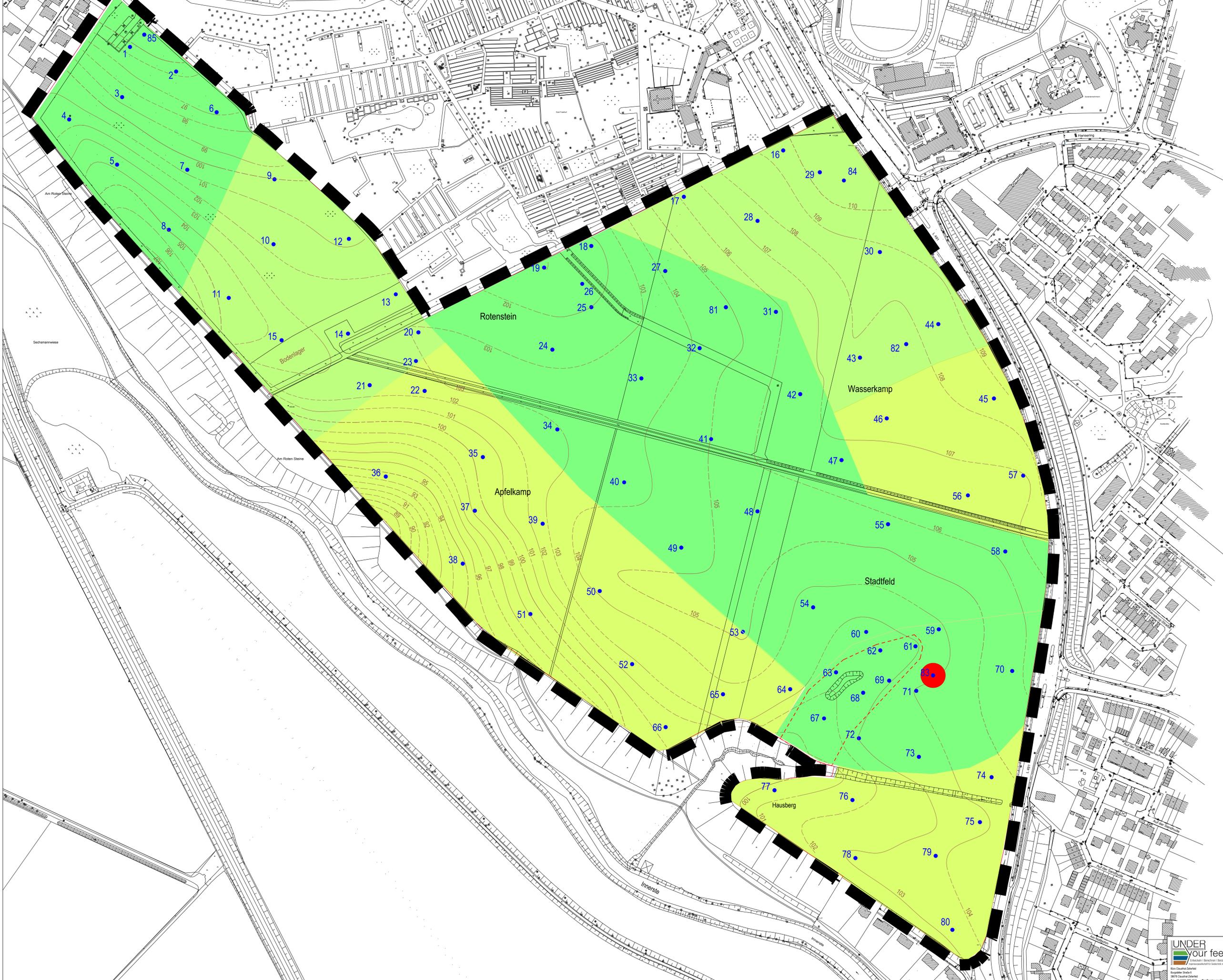
<b>Auftraggeber:</b>	<b>Stadt Hildesheim</b>	<b>LAGA - Bauschutt</b>
<b>Projekt:</b>	<b>Wasserkamp</b>	
<b>Probe:</b>	<b>626 / 250122 / MP2</b>	
<b>Entnahmeort:</b>	<b>KRB 83 / GWM 11, Tiefe: 1,50 m bis 3,00 m</b>	
		<b>Ber.-Nr.: 626 / 250122 / MP2</b>

Parameter	Messgröße		Analyse		Z 0		Z 1				Z 2	
	Feststoff	Eluat	Feststoff	Eluat	Feststoff	Eluat	Z 1.1	Z 1.1	Z 1.2	Z 1.2	Feststoff	Eluat
pH-Wert		-		9,1						7,0 -		
el. Leitfähigkeit		µS/cm		99,6		500		1500		2500		3000
Trockensubstanz	%		85,4									
Chlorid		mg/l		n.n.		10		20		40		150
Sulfat		mg/l		19		50		150		300		600
Arsen	mg/kg	µg/l	15	n.n.	20	10		10		40		50
Blei	mg/kg	µg/l	635	n.n.	100	20		40		100		100
Cadmium	mg/kg	µg/l	0,79	n.n.	0,6	2		2		5		5
Chrom (ges.)	mg/kg	µg/l	30	n.n.	50	15		30		75		100
Cyanid (leicht freisetzbar)												
Kupfer	mg/kg	µg/l	44	n.n.	40	50		50		150		200
Nickel	mg/kg	µg/l	32	n.n.	40	40		50		100		100
Thallium												
Quecksilber	mg/kg	µg/l	n.n.	n.n.	0,3	0,2		0,2		1		2
Zink	mg/kg	µg/l	508	n.n.	120	100		100		300		400
Phenol-Index		µg/l		n.n.		<10		10		50		100
EOX	mg/kg		n.n.		1		3		5		10	
Kohlenwasserstoffe (C10 - C22)			n.n.									
Kohlenwasserstoffe gesamt (C10 - C40)	mg/kg		n.n.		100		300		500		1000	
TOC, s (Masse-%)												
BTX												
LHKW												
PAK	mg/kg		1,67		1		5 (20)		15 (50)		75 (100)	
Benzo(a)pyren	mg/kg		0,13		0,3				0,9			
PCB	mg/kg		n.n.		0,02		0,1		0,5		1	

**Bewertung gem. LAGA-Bauschutt: > Z2**        : Überschreitung des Zuordnungswertes Z 2  
n.n. : kleiner Nachweisgrenze      **Anlage E.1-11**



Maßstab 1:1.250



Legende

-  B-Plangrenze
-  Alltalebereich, vermutet
-  Lage und Bezeichnung Kleinrammbohrung (KRB)
-  74

- Einstufung gem. LAGA TR Boden
-  Z0
  -  Z0\*
  -  Z1
  -  Z2
  -  > Z2  
(ist durch Haufwerksbeobachtung zu bestätigen)



VS-  
fläche 1

VS-  
fläche 2

VS-  
fläche 4

VS-  
fläche 3

Legende

-  B-Plangrenze
-  Altlastbereich, vermutet
-  Lage pot. Versickerungs-standorte

## ANHANG

- Anhang 1      Prüfberichte Analytik Boden AGROLAB Agrar und Umwelt GmbH
- Anhang 2      Prüfberichte Analytik Wasser AGROLAB Agrar und Umwelt GmbH

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

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

UNDERyourfeet - Ingenieurgesellschaft für Geotechnik mbH  
Burgstätter Str. 6  
38678 Clausthal Zellerfeld

Datum 26.01.2022  
Kundennr. 20101106

## PRÜFBERICHT 2163125 - 484331

Auftrag 2163125 Projekt: 2021-926 Stadt Hildesheim, Wasserkamp  
 Analysennr. 484331 Mineralisch/Anorganisches Material  
 Probeneingang 20.01.2022  
 Probenahme 23.08.2022  
 Probenehmer Auftraggeber  
 Kunden-Probenbezeichnung 626 / 230821 / MP1

Einheit Ergebnis Best.-Gr. Methode

### Feststoff

Einheit	Ergebnis	Best.-Gr.	Methode
Analyse in der Gesamtfraktion			DIN 19747 : 2009-07
Trockensubstanz %	84,6	0,1	DIN EN 14346 : 2007-03, Verfahren A
Kohlenstoff(C) organisch (TOC) %	0,11	0,1	DIN EN 15936 : 2012-11
Cyanide ges. mg/kg	<0,30	0,3	DIN EN ISO 17380 : 2013-10
EOX mg/kg	<1,0	1	DIN 38414-17 : 2017-01
Königswasseraufschluß			DIN EN 13657 : 2003-01
Arsen (As) mg/kg	6	1	DIN EN ISO 17294-2 : 2017-01
Blei (Pb) mg/kg	11	5	DIN EN ISO 17294-2 : 2017-01
Cadmium (Cd) mg/kg	0,13	0,06	DIN EN ISO 17294-2 : 2017-01
Chrom (Cr) mg/kg	24	1	DIN EN ISO 17294-2 : 2017-01
Kupfer (Cu) mg/kg	11	2	DIN EN ISO 17294-2 : 2017-01
Nickel (Ni) mg/kg	23	2	DIN EN ISO 17294-2 : 2017-01
Quecksilber (Hg) mg/kg	<0,050	0,05	DIN EN ISO 12846 : 2012-08
Thallium (Tl) mg/kg	0,2	0,1	DIN EN ISO 17294-2 : 2017-01
Zink (Zn) mg/kg	42	2	DIN EN ISO 17294-2 : 2017-01
Kohlenwasserstoffe C10-C22 (GC) mg/kg	<50	50	DIN EN 14039 : 2005-01 + LAGA KW/04 : 2019-09 (Schüttelextr.)
Kohlenwasserstoffe C10-C40 (GC) mg/kg	<50	50	DIN EN 14039 : 2005-01 + LAGA KW/04 : 2019-09 (Schüttelextr.)
Naphthalin mg/kg	<0,050	0,05	DIN ISO 18287 : 2006-05 (Verfahren A)
Acenaphthylen mg/kg	<0,050	0,05	DIN ISO 18287 : 2006-05 (Verfahren A)
Acenaphthen mg/kg	<0,050	0,05	DIN ISO 18287 : 2006-05 (Verfahren A)
Fluoren mg/kg	<0,050	0,05	DIN ISO 18287 : 2006-05 (Verfahren A)
Phenanthren mg/kg	<0,050	0,05	DIN ISO 18287 : 2006-05 (Verfahren A)
Anthracen mg/kg	<0,050	0,05	DIN ISO 18287 : 2006-05 (Verfahren A)
Fluoranthren mg/kg	<0,050	0,05	DIN ISO 18287 : 2006-05 (Verfahren A)
Pyren mg/kg	<0,050	0,05	DIN ISO 18287 : 2006-05 (Verfahren A)
Benzo(a)anthracen mg/kg	<0,050	0,05	DIN ISO 18287 : 2006-05 (Verfahren A)
Chrysen mg/kg	<0,050	0,05	DIN ISO 18287 : 2006-05 (Verfahren A)
Benzo(b)fluoranthren mg/kg	<0,050	0,05	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 2163125 - 484331

Kunden-Probenbezeichnung **626 / 230821 / MP1**

	Einheit	Ergebnis	Best.-Gr.	Methode
<i>Benzo(k)fluoranthen</i>	mg/kg	<0,050	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>Dibenz(ah)anthracen</i>	mg/kg	<0,050	0,05	DIN ISO 18287 : 2006-05 (Verfahren A)
<i>Benzo(ghi)perylene</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)
<b>PAK-Summe (nach EPA)</b>	mg/kg	n.b.		Berechnung aus Messwerten der Einzelparameter
<i>Dichlormethan</i>	mg/kg	<0,10	0,1	DIN EN ISO 22155 : 2016-07
<i>cis-Dichlorethen</i>	mg/kg	<0,10	0,1	DIN EN ISO 22155 : 2016-07
<i>trans-Dichlorethen</i>	mg/kg	<0,10	0,1	DIN EN ISO 22155 : 2016-07
<i>Trichlormethan</i>	mg/kg	<0,10	0,1	DIN EN ISO 22155 : 2016-07
<i>1,1,1-Trichlorethan</i>	mg/kg	<0,10	0,1	DIN EN ISO 22155 : 2016-07
<i>Trichlorethen</i>	mg/kg	<0,10	0,1	DIN EN ISO 22155 : 2016-07
<i>Tetrachlormethan</i>	mg/kg	<0,10	0,1	DIN EN ISO 22155 : 2016-07
<i>Tetrachlorethen</i>	mg/kg	<0,10	0,1	DIN EN ISO 22155 : 2016-07
<b>LHKW - Summe</b>	mg/kg	n.b.		Berechnung aus Messwerten der Einzelparameter
<i>Benzol</i>	mg/kg	<0,050	0,05	DIN EN ISO 22155 : 2016-07
<i>Toluol</i>	mg/kg	<0,050	0,05	DIN EN ISO 22155 : 2016-07
<i>Ethylbenzol</i>	mg/kg	<0,050	0,05	DIN EN ISO 22155 : 2016-07
<i>m,p-Xylol</i>	mg/kg	<0,050	0,05	DIN EN ISO 22155 : 2016-07
<i>o-Xylol</i>	mg/kg	<0,050	0,05	DIN EN ISO 22155 : 2016-07
<i>Cumol</i>	mg/kg	<0,10	0,1	DIN EN ISO 22155 : 2016-07
<i>Styrol</i>	mg/kg	<0,10	0,1	DIN EN ISO 22155 : 2016-07
<b>BTX - Summe</b>	mg/kg	n.b.		Berechnung aus Messwerten der Einzelparameter
<i>PCB (28)</i>	mg/kg	<0,010	0,01	DIN EN 15308 : 2016-12 (Schütteleextr.)
<i>PCB (52)</i>	mg/kg	<0,010	0,01	DIN EN 15308 : 2016-12 (Schütteleextr.)
<i>PCB (101)</i>	mg/kg	<0,010	0,01	DIN EN 15308 : 2016-12 (Schütteleextr.)
<i>PCB (138)</i>	mg/kg	<0,010	0,01	DIN EN 15308 : 2016-12 (Schütteleextr.)
<i>PCB (118)</i>	mg/kg	<0,010	0,01	DIN EN 15308 : 2016-12 (Schütteleextr.)
<i>PCB (153)</i>	mg/kg	<0,010	0,01	DIN EN 15308 : 2016-12 (Schütteleextr.)
<i>PCB (180)</i>	mg/kg	<0,010	0,01	DIN EN 15308 : 2016-12 (Schütteleextr.)
<b>PCB-Summe (6 Kongenere)</b>	mg/kg	n.b.		Berechnung aus Messwerten der Einzelparameter
<b>PCB-Summe</b>	mg/kg	n.b.		Berechnung aus Messwerten der Einzelparameter

### Eluat

Eluaterstellung				DIN EN 12457-4 : 2003-01
Temperatur Eluat	°C	21,2	0	DIN 38404-4 : 1976-12
pH-Wert		9,0	2	DIN EN ISO 10523 : 2012-04
elektrische Leitfähigkeit	µS/cm	40,0	10	DIN EN 27888 : 1993-11
Chlorid (Cl)	mg/l	<1,00	1	DIN ISO 15923-1 : 2014-07
Sulfat (SO4)	mg/l	1,16	1	DIN ISO 15923-1 : 2014-07
Cyanide ges.	mg/l	<0,005	0,005	DIN EN ISO 17380 : 2013-10
Phenolindex	mg/l	<0,010	0,01	DIN EN ISO 14402 : 1999-12
Arsen (As)	mg/l	<0,001	0,001	DIN EN ISO 17294-2 : 2017-01
Blei (Pb)	mg/l	<0,001	0,0012	DIN EN ISO 17294-2 : 2017-01

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

Datum 26.01.2022  
Kundennr. 20101106

## PRÜFBERICHT 2163125 - 484331

Kunden-Probenbezeichnung **626 / 230821 / MP1**

	Einheit	Ergebnis	Best.-Gr.	Methode
Cadmium (Cd)	mg/l	<0,0003	0,0003	DIN EN ISO 17294-2 : 2017-01
Chrom (Cr)	mg/l	<0,003	0,003	DIN EN ISO 17294-2 : 2017-01
Kupfer (Cu)	mg/l	<0,005	0,005	DIN EN ISO 17294-2 : 2017-01
Nickel (Ni)	mg/l	<0,007	0,007	DIN EN ISO 17294-2 : 2017-01
Quecksilber (Hg)	mg/l	<0,00003	0,00003	DIN EN ISO 12846 : 2012-08
Zink (Zn)	mg/l	<0,05	0,05	DIN EN ISO 17294-2 : 2017-01

*Erläuterung: Das Zeichen "<" oder n.b. in der Spalte Ergebnis bedeutet, der betreffende Stoff 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 Einwaage zur Untersuchung auf leichtflüchtige organische Substanzen erfolgte im Labor aus der angelieferten Originalprobe. Dieses Vorgehen könnte einen Einfluss auf die Messergebnisse haben.*

*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.

Beginn der Prüfungen: 21.01.2022  
Ende der Prüfungen: 26.01.2022

*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. 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 Herr Dominic Köll, Tel. 0431/22138-518**  
**Kundenbetreuung**

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

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

UNDERyourfeet - Ingenieurgesellschaft für Geotechnik mbH  
Burgstätter Str. 6  
38678 Clausthal Zellerfeld

Datum 26.01.2022  
Kundennr. 20101106

## PRÜFBERICHT 2163125 - 484334

Auftrag 2163125 Projekt: 2021-926 Stadt Hildesheim, Wasserkamp  
 Analysennr. 484334 Mineralisch/Anorganisches Material  
 Probeneingang 20.01.2022  
 Probenahme 23.08.2022  
 Probenehmer Auftraggeber  
 Kunden-Probenbezeichnung 626 / 230821 / MP2

Einheit Ergebnis Best.-Gr. Methode

### Feststoff

Analyse in der Gesamtfraktion	Einheit	Ergebnis	Best.-Gr.	Methode
Trockensubstanz	%	84,4	0,1	DIN 19747 : 2009-07 DIN EN 14346 : 2007-03, Verfahren A
Kohlenstoff(C) organisch (TOC)	%	0,19	0,1	DIN EN 15936 : 2012-11
Cyanide ges.	mg/kg	<0,30	0,3	DIN EN ISO 17380 : 2013-10
EOX	mg/kg	<1,0	1	DIN 38414-17 : 2017-01
Königswasseraufschluß				DIN EN 13657 : 2003-01
Arsen (As)	mg/kg	16	1	DIN EN ISO 17294-2 : 2017-01
Blei (Pb)	mg/kg	19	5	DIN EN ISO 17294-2 : 2017-01
Cadmium (Cd)	mg/kg	0,18	0,06	DIN EN ISO 17294-2 : 2017-01
Chrom (Cr)	mg/kg	39	1	DIN EN ISO 17294-2 : 2017-01
Kupfer (Cu)	mg/kg	21	2	DIN EN ISO 17294-2 : 2017-01
Nickel (Ni)	mg/kg	38	2	DIN EN ISO 17294-2 : 2017-01
Quecksilber (Hg)	mg/kg	<0,050	0,05	DIN EN ISO 12846 : 2012-08
Thallium (Tl)	mg/kg	0,3	0,1	DIN EN ISO 17294-2 : 2017-01
Zink (Zn)	mg/kg	105	2	DIN EN ISO 17294-2 : 2017-01
Kohlenwasserstoffe C10-C22 (GC)	mg/kg	<50	50	DIN EN 14039 : 2005-01 + LAGA KW/04 : 2019-09 (Schüttelextr.)
Kohlenwasserstoffe C10-C40 (GC)	mg/kg	<50	50	DIN EN 14039 : 2005-01 + LAGA KW/04 : 2019-09 (Schüttelextr.)
Naphthalin	mg/kg	<0,050	0,05	DIN ISO 18287 : 2006-05 (Verfahren A)
Acenaphthylen	mg/kg	<0,050	0,05	DIN ISO 18287 : 2006-05 (Verfahren A)
Acenaphthen	mg/kg	<0,050	0,05	DIN ISO 18287 : 2006-05 (Verfahren A)
Fluoren	mg/kg	<0,050	0,05	DIN ISO 18287 : 2006-05 (Verfahren A)
Phenanthren	mg/kg	0,064	0,05	DIN ISO 18287 : 2006-05 (Verfahren A)
Anthracen	mg/kg	<0,050	0,05	DIN ISO 18287 : 2006-05 (Verfahren A)
Fluoranthren	mg/kg	0,090	0,05	DIN ISO 18287 : 2006-05 (Verfahren A)
Pyren	mg/kg	0,056	0,05	DIN ISO 18287 : 2006-05 (Verfahren A)
Benzo(a)anthracen	mg/kg	<0,050	0,05	DIN ISO 18287 : 2006-05 (Verfahren A)
Chrysen	mg/kg	<0,050	0,05	DIN ISO 18287 : 2006-05 (Verfahren A)
Benzo(b)fluoranthren	mg/kg	<0,050	0,05	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 2163125 - 484334

Kunden-Probenbezeichnung **626 / 230821 / MP2**

	Einheit	Ergebnis	Best.-Gr.	Methode
<i>Benzo(k)fluoranthen</i>	mg/kg	<0,050	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>Dibenz(ah)anthracen</i>	mg/kg	<0,050	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)
<b>PAK-Summe (nach EPA)</b>	mg/kg	<b>0,210</b> <sup>x)</sup>		Berechnung aus Messwerten der Einzelparameter
<i>Dichlormethan</i>	mg/kg	<0,10	0,1	DIN EN ISO 22155 : 2016-07
<i>cis-Dichlorethen</i>	mg/kg	<0,10	0,1	DIN EN ISO 22155 : 2016-07
<i>trans-Dichlorethen</i>	mg/kg	<0,10	0,1	DIN EN ISO 22155 : 2016-07
<i>Trichlormethan</i>	mg/kg	<0,10	0,1	DIN EN ISO 22155 : 2016-07
<i>1,1,1-Trichlorethan</i>	mg/kg	<0,10	0,1	DIN EN ISO 22155 : 2016-07
<i>Trichlorethen</i>	mg/kg	<0,10	0,1	DIN EN ISO 22155 : 2016-07
<i>Tetrachlormethan</i>	mg/kg	<0,10	0,1	DIN EN ISO 22155 : 2016-07
<i>Tetrachlorethen</i>	mg/kg	<0,10	0,1	DIN EN ISO 22155 : 2016-07
<b>LHKW - Summe</b>	mg/kg	<b>n.b.</b>		Berechnung aus Messwerten der Einzelparameter
<i>Benzol</i>	mg/kg	<0,050	0,05	DIN EN ISO 22155 : 2016-07
<i>Toluol</i>	mg/kg	<0,050	0,05	DIN EN ISO 22155 : 2016-07
<i>Ethylbenzol</i>	mg/kg	<0,050	0,05	DIN EN ISO 22155 : 2016-07
<i>m,p-Xylol</i>	mg/kg	<0,050	0,05	DIN EN ISO 22155 : 2016-07
<i>o-Xylol</i>	mg/kg	<0,050	0,05	DIN EN ISO 22155 : 2016-07
<i>Cumol</i>	mg/kg	<0,10	0,1	DIN EN ISO 22155 : 2016-07
<i>Styrol</i>	mg/kg	<0,10	0,1	DIN EN ISO 22155 : 2016-07
<b>BTX - Summe</b>	mg/kg	<b>n.b.</b>		Berechnung aus Messwerten der Einzelparameter
<i>PCB (28)</i>	mg/kg	<0,010	0,01	DIN EN 15308 : 2016-12 (Schütteleextr.)
<i>PCB (52)</i>	mg/kg	<0,010	0,01	DIN EN 15308 : 2016-12 (Schütteleextr.)
<i>PCB (101)</i>	mg/kg	<0,010	0,01	DIN EN 15308 : 2016-12 (Schütteleextr.)
<i>PCB (138)</i>	mg/kg	<0,010	0,01	DIN EN 15308 : 2016-12 (Schütteleextr.)
<i>PCB (118)</i>	mg/kg	<0,010	0,01	DIN EN 15308 : 2016-12 (Schütteleextr.)
<i>PCB (153)</i>	mg/kg	<0,010	0,01	DIN EN 15308 : 2016-12 (Schütteleextr.)
<i>PCB (180)</i>	mg/kg	<0,010	0,01	DIN EN 15308 : 2016-12 (Schütteleextr.)
<b>PCB-Summe (6 Kongenere)</b>	mg/kg	<b>n.b.</b>		Berechnung aus Messwerten der Einzelparameter
<b>PCB-Summe</b>	mg/kg	<b>n.b.</b>		Berechnung aus Messwerten der Einzelparameter

## Eluat

Eluaterstellung				DIN EN 12457-4 : 2003-01
Temperatur Eluat	°C	21,0	0	DIN 38404-4 : 1976-12
pH-Wert		8,9	2	DIN EN ISO 10523 : 2012-04
elektrische Leitfähigkeit	µS/cm	39,0	10	DIN EN 27888 : 1993-11
Chlorid (Cl)	mg/l	<1,00	1	DIN ISO 15923-1 : 2014-07
Sulfat (SO4)	mg/l	<1,00	1	DIN ISO 15923-1 : 2014-07
Cyanide ges.	mg/l	<0,005	0,005	DIN EN ISO 17380 : 2013-10
Phenolindex	mg/l	<0,010	0,01	DIN EN ISO 14402 : 1999-12
Arsen (As)	mg/l	<0,001	0,001	DIN EN ISO 17294-2 : 2017-01
Blei (Pb)	mg/l	<0,001	0,0012	DIN EN ISO 17294-2 : 2017-01

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

Datum 26.01.2022  
Kundennr. 20101106

## PRÜFBERICHT 2163125 - 484334

Kunden-Probenbezeichnung **626 / 230821 / MP2**

	Einheit	Ergebnis	Best.-Gr.	Methode
Cadmium (Cd)	mg/l	<0,0003	0,0003	DIN EN ISO 17294-2 : 2017-01
Chrom (Cr)	mg/l	<0,003	0,003	DIN EN ISO 17294-2 : 2017-01
Kupfer (Cu)	mg/l	<0,005	0,005	DIN EN ISO 17294-2 : 2017-01
Nickel (Ni)	mg/l	<0,007	0,007	DIN EN ISO 17294-2 : 2017-01
Quecksilber (Hg)	mg/l	<0,00003	0,00003	DIN EN ISO 12846 : 2012-08
Zink (Zn)	mg/l	<0,05	0,05	DIN EN ISO 17294-2 : 2017-01

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

Erläuterung: Das Zeichen "<" oder n.b. in der Spalte Ergebnis bedeutet, der betreffende Stoff 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 Einwaage zur Untersuchung auf leichtflüchtige organische Substanzen erfolgte im Labor aus der angelieferten Originalprobe. Dieses Vorgehen könnte einen Einfluss auf die Messergebnisse haben.

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.

Beginn der Prüfungen: 21.01.2022

Ende der Prüfungen: 26.01.2022

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. 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 Herr Dominic Köll, Tel. 0431/22138-518**  
**Kundenbetreuung**

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

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

UNDERyourfeet - Ingenieurgesellschaft für Geotechnik mbH  
Burgstätter Str. 6  
38678 Clausthal Zellerfeld

Datum 26.01.2022  
Kundenr. 20101106

## PRÜFBERICHT 2163125 - 484335

Auftrag 2163125 Projekt: 2021-926 Stadt Hildesheim, Wasserkamp  
 Analysennr. 484335 Mineralisch/Anorganisches Material  
 Probeneingang 20.01.2022  
 Probenahme 23.08.2022  
 Probenehmer Auftraggeber  
 Kunden-Probenbezeichnung 626 / 230821 / MP3

Einheit Ergebnis Best.-Gr. Methode

### Feststoff

Einheit	Ergebnis	Best.-Gr.	Methode
Analyse in der Gesamtfraktion			DIN 19747 : 2009-07
Trockensubstanz %	79,1	0,1	DIN EN 14346 : 2007-03, Verfahren A
Kohlenstoff(C) organisch (TOC) %	0,50	0,1	DIN EN 15936 : 2012-11
Cyanide ges. mg/kg	<0,30	0,3	DIN EN ISO 17380 : 2013-10
EOX mg/kg	<1,0	1	DIN 38414-17 : 2017-01
Königswasseraufschluß			DIN EN 13657 : 2003-01
Arsen (As) mg/kg	12	1	DIN EN ISO 17294-2 : 2017-01
Blei (Pb) mg/kg	19	5	DIN EN ISO 17294-2 : 2017-01
Cadmium (Cd) mg/kg	0,11	0,06	DIN EN ISO 17294-2 : 2017-01
Chrom (Cr) mg/kg	57	1	DIN EN ISO 17294-2 : 2017-01
Kupfer (Cu) mg/kg	25	2	DIN EN ISO 17294-2 : 2017-01
Nickel (Ni) mg/kg	36	2	DIN EN ISO 17294-2 : 2017-01
Quecksilber (Hg) mg/kg	<0,050	0,05	DIN EN ISO 12846 : 2012-08
Thallium (Tl) mg/kg	0,3	0,1	DIN EN ISO 17294-2 : 2017-01
Zink (Zn) mg/kg	70	2	DIN EN ISO 17294-2 : 2017-01
Kohlenwasserstoffe C10-C22 (GC) mg/kg	<50	50	DIN EN 14039 : 2005-01 + LAGA KW/04 : 2019-09 (Schüttelextr.)
Kohlenwasserstoffe C10-C40 (GC) mg/kg	<50	50	DIN EN 14039 : 2005-01 + LAGA KW/04 : 2019-09 (Schüttelextr.)
Naphthalin mg/kg	<0,050	0,05	DIN ISO 18287 : 2006-05 (Verfahren A)
Acenaphthylen mg/kg	<0,050	0,05	DIN ISO 18287 : 2006-05 (Verfahren A)
Acenaphthen mg/kg	<0,050	0,05	DIN ISO 18287 : 2006-05 (Verfahren A)
Fluoren mg/kg	<0,050	0,05	DIN ISO 18287 : 2006-05 (Verfahren A)
Phenanthren mg/kg	<0,050	0,05	DIN ISO 18287 : 2006-05 (Verfahren A)
Anthracen mg/kg	<0,050	0,05	DIN ISO 18287 : 2006-05 (Verfahren A)
Fluoranthen mg/kg	<0,050	0,05	DIN ISO 18287 : 2006-05 (Verfahren A)
Pyren mg/kg	<0,050	0,05	DIN ISO 18287 : 2006-05 (Verfahren A)
Benzo(a)anthracen mg/kg	<0,050	0,05	DIN ISO 18287 : 2006-05 (Verfahren A)
Chrysen mg/kg	<0,050	0,05	DIN ISO 18287 : 2006-05 (Verfahren A)
Benzo(b)fluoranthen mg/kg	<0,050	0,05	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 2163125 - 484335

Kunden-Probenbezeichnung **626 / 230821 / MP3**

	Einheit	Ergebnis	Best.-Gr.	Methode
<i>Benzo(k)fluoranthen</i>	mg/kg	<0,050	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>Dibenz(ah)anthracen</i>	mg/kg	<0,050	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)
<b>PAK-Summe (nach EPA)</b>	mg/kg	n.b.		Berechnung aus Messwerten der Einzelparameter
<i>Dichlormethan</i>	mg/kg	<0,10	0,1	DIN EN ISO 22155 : 2016-07
<i>cis-Dichlorethen</i>	mg/kg	<0,10	0,1	DIN EN ISO 22155 : 2016-07
<i>trans-Dichlorethen</i>	mg/kg	<0,10	0,1	DIN EN ISO 22155 : 2016-07
<i>Trichlormethan</i>	mg/kg	<0,10	0,1	DIN EN ISO 22155 : 2016-07
<i>1,1,1-Trichlorethan</i>	mg/kg	<0,10	0,1	DIN EN ISO 22155 : 2016-07
<i>Trichlorethen</i>	mg/kg	<0,10	0,1	DIN EN ISO 22155 : 2016-07
<i>Tetrachlormethan</i>	mg/kg	<0,10	0,1	DIN EN ISO 22155 : 2016-07
<i>Tetrachlorethen</i>	mg/kg	<0,10	0,1	DIN EN ISO 22155 : 2016-07
<b>LHKW - Summe</b>	mg/kg	n.b.		Berechnung aus Messwerten der Einzelparameter
<i>Benzol</i>	mg/kg	<0,050	0,05	DIN EN ISO 22155 : 2016-07
<i>Toluol</i>	mg/kg	<0,050	0,05	DIN EN ISO 22155 : 2016-07
<i>Ethylbenzol</i>	mg/kg	<0,050	0,05	DIN EN ISO 22155 : 2016-07
<i>m,p-Xylol</i>	mg/kg	<0,050	0,05	DIN EN ISO 22155 : 2016-07
<i>o-Xylol</i>	mg/kg	<0,050	0,05	DIN EN ISO 22155 : 2016-07
<i>Cumol</i>	mg/kg	<0,10	0,1	DIN EN ISO 22155 : 2016-07
<i>Styrol</i>	mg/kg	<0,10	0,1	DIN EN ISO 22155 : 2016-07
<b>BTX - Summe</b>	mg/kg	n.b.		Berechnung aus Messwerten der Einzelparameter
<i>PCB (28)</i>	mg/kg	<0,010	0,01	DIN EN 15308 : 2016-12 (Schütteleextr.)
<i>PCB (52)</i>	mg/kg	<0,010	0,01	DIN EN 15308 : 2016-12 (Schütteleextr.)
<i>PCB (101)</i>	mg/kg	<0,010	0,01	DIN EN 15308 : 2016-12 (Schütteleextr.)
<i>PCB (138)</i>	mg/kg	<0,010	0,01	DIN EN 15308 : 2016-12 (Schütteleextr.)
<i>PCB (118)</i>	mg/kg	<0,010	0,01	DIN EN 15308 : 2016-12 (Schütteleextr.)
<i>PCB (153)</i>	mg/kg	<0,010	0,01	DIN EN 15308 : 2016-12 (Schütteleextr.)
<i>PCB (180)</i>	mg/kg	<0,010	0,01	DIN EN 15308 : 2016-12 (Schütteleextr.)
<b>PCB-Summe (6 Kongenere)</b>	mg/kg	n.b.		Berechnung aus Messwerten der Einzelparameter
<b>PCB-Summe</b>	mg/kg	n.b.		Berechnung aus Messwerten der Einzelparameter

## Eluat

Eluaterstellung				DIN EN 12457-4 : 2003-01
Temperatur Eluat	°C	21,7	0	DIN 38404-4 : 1976-12
pH-Wert		9,0	2	DIN EN ISO 10523 : 2012-04
elektrische Leitfähigkeit	µS/cm	59,3	10	DIN EN 27888 : 1993-11
Chlorid (Cl)	mg/l	1,75	1	DIN ISO 15923-1 : 2014-07
Sulfat (SO4)	mg/l	3,81	1	DIN ISO 15923-1 : 2014-07
Cyanide ges.	mg/l	<0,005	0,005	DIN EN ISO 17380 : 2013-10
Phenolindex	mg/l	<0,010	0,01	DIN EN ISO 14402 : 1999-12
Arsen (As)	mg/l	<0,001	0,001	DIN EN ISO 17294-2 : 2017-01
Blei (Pb)	mg/l	<0,001	0,0012	DIN EN ISO 17294-2 : 2017-01

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

Datum 26.01.2022  
Kundennr. 20101106

## PRÜFBERICHT 2163125 - 484335

Kunden-Probenbezeichnung **626 / 230821 / MP3**

	Einheit	Ergebnis	Best.-Gr.	Methode
Cadmium (Cd)	mg/l	<0,0003	0,0003	DIN EN ISO 17294-2 : 2017-01
Chrom (Cr)	mg/l	<0,003	0,003	DIN EN ISO 17294-2 : 2017-01
Kupfer (Cu)	mg/l	<0,005	0,005	DIN EN ISO 17294-2 : 2017-01
Nickel (Ni)	mg/l	<0,007	0,007	DIN EN ISO 17294-2 : 2017-01
Quecksilber (Hg)	mg/l	<0,00003	0,00003	DIN EN ISO 12846 : 2012-08
Zink (Zn)	mg/l	<0,05	0,05	DIN EN ISO 17294-2 : 2017-01

*Erläuterung: Das Zeichen "<" oder n.b. in der Spalte Ergebnis bedeutet, der betreffende Stoff 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 Einwaage zur Untersuchung auf leichtflüchtige organische Substanzen erfolgte im Labor aus der angelieferten Originalprobe. Dieses Vorgehen könnte einen Einfluss auf die Messergebnisse haben.*

*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.

Beginn der Prüfungen: 21.01.2022  
Ende der Prüfungen: 25.01.2022

*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. 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 Herr Dominic Köll, Tel. 0431/22138-518**  
**Kundenbetreuung**

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

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

UNDERyourfeet - Ingenieurgesellschaft für Geotechnik mbH  
Burgstätter Str. 6  
38678 Clausthal Zellerfeld

Datum 26.01.2022  
Kundennr. 20101106

## PRÜFBERICHT 2163125 - 484336

Auftrag 2163125 Projekt: 2021-926 Stadt Hildesheim, Wasserkamp  
 Analysennr. 484336 Mineralisch/Anorganisches Material  
 Probeneingang 20.01.2022  
 Probenahme 23.08.2022  
 Probenehmer Auftraggeber  
 Kunden-Probenbezeichnung 626 / 230821 / MP4

Einheit Ergebnis Best.-Gr. Methode

### Feststoff

Einheit	Ergebnis	Best.-Gr.	Methode
Analyse in der Gesamtfraktion			
Trockensubstanz	%	86,6	DIN 19747 : 2009-07 DIN EN 14346 : 2007-03, Verfahren A
Kohlenstoff(C) organisch (TOC)	%	0,16	DIN EN 15936 : 2012-11
Cyanide ges.	mg/kg	<0,30	DIN EN ISO 17380 : 2013-10
EOX	mg/kg	<1,0	DIN 38414-17 : 2017-01
Königswasseraufschluß			
Arsen (As)	mg/kg	16	DIN EN ISO 17294-2 : 2017-01
Blei (Pb)	mg/kg	17	DIN EN ISO 17294-2 : 2017-01
Cadmium (Cd)	mg/kg	0,10	DIN EN ISO 17294-2 : 2017-01
Chrom (Cr)	mg/kg	42	DIN EN ISO 17294-2 : 2017-01
Kupfer (Cu)	mg/kg	21	DIN EN ISO 17294-2 : 2017-01
Nickel (Ni)	mg/kg	43	DIN EN ISO 17294-2 : 2017-01
Quecksilber (Hg)	mg/kg	<0,050	DIN EN ISO 12846 : 2012-08
Thallium (Tl)	mg/kg	0,3	DIN EN ISO 17294-2 : 2017-01
Zink (Zn)	mg/kg	77	DIN EN ISO 17294-2 : 2017-01
Kohlenwasserstoffe C10-C22 (GC)	mg/kg	<50	DIN EN 14039 : 2005-01 + LAGA KW/04 : 2019-09 (Schüttelextr.)
Kohlenwasserstoffe C10-C40 (GC)	mg/kg	<50	DIN EN 14039 : 2005-01 + LAGA KW/04 : 2019-09 (Schüttelextr.)
Naphthalin	mg/kg	<0,050	DIN ISO 18287 : 2006-05 (Verfahren A)
Acenaphthylen	mg/kg	<0,050	DIN ISO 18287 : 2006-05 (Verfahren A)
Acenaphthen	mg/kg	<0,050	DIN ISO 18287 : 2006-05 (Verfahren A)
Fluoren	mg/kg	<0,050	DIN ISO 18287 : 2006-05 (Verfahren A)
Phenanthren	mg/kg	<0,050	DIN ISO 18287 : 2006-05 (Verfahren A)
Anthracen	mg/kg	<0,050	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 2163125 - 484336

Kunden-Probenbezeichnung **626 / 230821 / MP4**

	Einheit	Ergebnis	Best.-Gr.	Methode
<i>Benzo(k)fluoranthen</i>	mg/kg	<0,050	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>Dibenz(ah)anthracen</i>	mg/kg	<0,050	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)
<b>PAK-Summe (nach EPA)</b>	mg/kg	n.b.		Berechnung aus Messwerten der Einzelparameter
<i>Dichlormethan</i>	mg/kg	<0,10	0,1	DIN EN ISO 22155 : 2016-07
<i>cis-Dichlorethen</i>	mg/kg	<0,10	0,1	DIN EN ISO 22155 : 2016-07
<i>trans-Dichlorethen</i>	mg/kg	<0,10	0,1	DIN EN ISO 22155 : 2016-07
<i>Trichlormethan</i>	mg/kg	<0,10	0,1	DIN EN ISO 22155 : 2016-07
<i>1,1,1-Trichlorethan</i>	mg/kg	<0,10	0,1	DIN EN ISO 22155 : 2016-07
<i>Trichlorethen</i>	mg/kg	<0,10	0,1	DIN EN ISO 22155 : 2016-07
<i>Tetrachlormethan</i>	mg/kg	<0,10	0,1	DIN EN ISO 22155 : 2016-07
<i>Tetrachlorethen</i>	mg/kg	<0,10	0,1	DIN EN ISO 22155 : 2016-07
<b>LHKW - Summe</b>	mg/kg	n.b.		Berechnung aus Messwerten der Einzelparameter
<i>Benzol</i>	mg/kg	<0,050	0,05	DIN EN ISO 22155 : 2016-07
<i>Toluol</i>	mg/kg	<0,050	0,05	DIN EN ISO 22155 : 2016-07
<i>Ethylbenzol</i>	mg/kg	<0,050	0,05	DIN EN ISO 22155 : 2016-07
<i>m,p-Xylol</i>	mg/kg	<0,050	0,05	DIN EN ISO 22155 : 2016-07
<i>o-Xylol</i>	mg/kg	<0,050	0,05	DIN EN ISO 22155 : 2016-07
<i>Cumol</i>	mg/kg	<0,10	0,1	DIN EN ISO 22155 : 2016-07
<i>Styrol</i>	mg/kg	<0,10	0,1	DIN EN ISO 22155 : 2016-07
<b>BTX - Summe</b>	mg/kg	n.b.		Berechnung aus Messwerten der Einzelparameter
<i>PCB (28)</i>	mg/kg	<0,010	0,01	DIN EN 15308 : 2016-12 (Schütteleextr.)
<i>PCB (52)</i>	mg/kg	<0,010	0,01	DIN EN 15308 : 2016-12 (Schütteleextr.)
<i>PCB (101)</i>	mg/kg	<0,010	0,01	DIN EN 15308 : 2016-12 (Schütteleextr.)
<i>PCB (138)</i>	mg/kg	<0,010	0,01	DIN EN 15308 : 2016-12 (Schütteleextr.)
<i>PCB (118)</i>	mg/kg	<0,010	0,01	DIN EN 15308 : 2016-12 (Schütteleextr.)
<i>PCB (153)</i>	mg/kg	<0,010	0,01	DIN EN 15308 : 2016-12 (Schütteleextr.)
<i>PCB (180)</i>	mg/kg	<0,010	0,01	DIN EN 15308 : 2016-12 (Schütteleextr.)
<b>PCB-Summe (6 Kongenere)</b>	mg/kg	n.b.		Berechnung aus Messwerten der Einzelparameter
<b>PCB-Summe</b>	mg/kg	n.b.		Berechnung aus Messwerten der Einzelparameter

### Eluat

Eluaterstellung				DIN EN 12457-4 : 2003-01
Temperatur Eluat	°C	20,9	0	DIN 38404-4 : 1976-12
pH-Wert		9,0	2	DIN EN ISO 10523 : 2012-04
elektrische Leitfähigkeit	µS/cm	50,0	10	DIN EN 27888 : 1993-11
Chlorid (Cl)	mg/l	2,18	1	DIN ISO 15923-1 : 2014-07
Sulfat (SO4)	mg/l	4,82	1	DIN ISO 15923-1 : 2014-07
Cyanide ges.	mg/l	<0,005	0,005	DIN EN ISO 17380 : 2013-10
Phenolindex	mg/l	<0,010	0,01	DIN EN ISO 14402 : 1999-12
Arsen (As)	mg/l	<0,001	0,001	DIN EN ISO 17294-2 : 2017-01
Blei (Pb)	mg/l	<0,001	0,0012	DIN EN ISO 17294-2 : 2017-01

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

Datum 26.01.2022  
Kundennr. 20101106

## PRÜFBERICHT 2163125 - 484336

Kunden-Probenbezeichnung **626 / 230821 / MP4**

	Einheit	Ergebnis	Best.-Gr.	Methode
Cadmium (Cd)	mg/l	<0,0003	0,0003	DIN EN ISO 17294-2 : 2017-01
Chrom (Cr)	mg/l	<0,003	0,003	DIN EN ISO 17294-2 : 2017-01
Kupfer (Cu)	mg/l	<0,005	0,005	DIN EN ISO 17294-2 : 2017-01
Nickel (Ni)	mg/l	<0,007	0,007	DIN EN ISO 17294-2 : 2017-01
Quecksilber (Hg)	mg/l	<0,00003	0,00003	DIN EN ISO 12846 : 2012-08
Zink (Zn)	mg/l	<0,05	0,05	DIN EN ISO 17294-2 : 2017-01

*Erläuterung: Das Zeichen "<" oder n.b. in der Spalte Ergebnis bedeutet, der betreffende Stoff 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 Einwaage zur Untersuchung auf leichtflüchtige organische Substanzen erfolgte im Labor aus der angelieferten Originalprobe. Dieses Vorgehen könnte einen Einfluss auf die Messergebnisse haben.*

*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.

Beginn der Prüfungen: 21.01.2022

Ende der Prüfungen: 25.01.2022

*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. 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 Herr Dominic Köll, Tel. 0431/22138-518**  
**Kundenbetreuung**

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

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

UNDERyourfeet - Ingenieurgesellschaft für Geotechnik mbH  
Burgstätter Str. 6  
38678 Clausthal Zellerfeld

Datum 26.01.2022  
Kundennr. 20101106

## PRÜFBERICHT 2163125 - 484337

Auftrag **2163125 Projekt: 2021-926 Stadt Hildesheim, Wasserkamp**  
 Analysennr. **484337 Mineralisch/Anorganisches Material**  
 Probeneingang **20.01.2022**  
 Probenahme **23.08.2022**  
 Probenehmer **Auftraggeber**  
 Kunden-Probenbezeichnung **626 / 230821 / MP5**

Einheit Ergebnis Best.-Gr. Methode

### Feststoff

Einheit	Ergebnis	Best.-Gr.	Methode
Analyse in der Gesamtfraktion			DIN 19747 : 2009-07
Trockensubstanz	%	86,2	DIN EN 14346 : 2007-03, Verfahren A
Kohlenstoff(C) organisch (TOC)	%	0,39	DIN EN 15936 : 2012-11
Cyanide ges.	mg/kg	<0,30	DIN EN ISO 17380 : 2013-10
EOX	mg/kg	<1,0	DIN 38414-17 : 2017-01
Königswasseraufschluß			DIN EN 13657 : 2003-01
Arsen (As)	mg/kg	9	DIN EN ISO 17294-2 : 2017-01
Blei (Pb)	mg/kg	16	DIN EN ISO 17294-2 : 2017-01
Cadmium (Cd)	mg/kg	0,15	DIN EN ISO 17294-2 : 2017-01
Chrom (Cr)	mg/kg	23	DIN EN ISO 17294-2 : 2017-01
Kupfer (Cu)	mg/kg	14	DIN EN ISO 17294-2 : 2017-01
Nickel (Ni)	mg/kg	23	DIN EN ISO 17294-2 : 2017-01
Quecksilber (Hg)	mg/kg	<0,050	DIN EN ISO 12846 : 2012-08
Thallium (Tl)	mg/kg	0,2	DIN EN ISO 17294-2 : 2017-01
Zink (Zn)	mg/kg	59	DIN EN ISO 17294-2 : 2017-01
Kohlenwasserstoffe C10-C22 (GC)	mg/kg	<50	DIN EN 14039 : 2005-01 + LAGA KW/04 : 2019-09 (Schüttelextr.)
Kohlenwasserstoffe C10-C40 (GC)	mg/kg	<50	DIN EN 14039 : 2005-01 + LAGA KW/04 : 2019-09 (Schüttelextr.)
Naphthalin	mg/kg	<0,050	DIN ISO 18287 : 2006-05 (Verfahren A)
Acenaphthylen	mg/kg	<0,050	DIN ISO 18287 : 2006-05 (Verfahren A)
Acenaphthen	mg/kg	<0,050	DIN ISO 18287 : 2006-05 (Verfahren A)
Fluoren	mg/kg	<0,050	DIN ISO 18287 : 2006-05 (Verfahren A)
Phenanthren	mg/kg	<0,050	DIN ISO 18287 : 2006-05 (Verfahren A)
Anthracen	mg/kg	<0,050	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 2163125 - 484337

Kunden-Probenbezeichnung **626 / 230821 / MP5**

	Einheit	Ergebnis	Best.-Gr.	Methode
<i>Benzo(k)fluoranthen</i>	mg/kg	<0,050	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>Dibenz(ah)anthracen</i>	mg/kg	<0,050	0,05	DIN ISO 18287 : 2006-05 (Verfahren A)
<i>Benzo(ghi)perylene</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)
<b>PAK-Summe (nach EPA)</b>	mg/kg	n.b.		Berechnung aus Messwerten der Einzelparameter
<i>Dichlormethan</i>	mg/kg	<0,10	0,1	DIN EN ISO 22155 : 2016-07
<i>cis-Dichlorethen</i>	mg/kg	<0,10	0,1	DIN EN ISO 22155 : 2016-07
<i>trans-Dichlorethen</i>	mg/kg	<0,10	0,1	DIN EN ISO 22155 : 2016-07
<i>Trichlormethan</i>	mg/kg	<0,10	0,1	DIN EN ISO 22155 : 2016-07
<i>1,1,1-Trichlorethan</i>	mg/kg	<0,10	0,1	DIN EN ISO 22155 : 2016-07
<i>Trichlorethen</i>	mg/kg	<0,10	0,1	DIN EN ISO 22155 : 2016-07
<i>Tetrachlormethan</i>	mg/kg	<0,10	0,1	DIN EN ISO 22155 : 2016-07
<i>Tetrachlorethen</i>	mg/kg	<0,10	0,1	DIN EN ISO 22155 : 2016-07
<b>LHKW - Summe</b>	mg/kg	n.b.		Berechnung aus Messwerten der Einzelparameter
<i>Benzol</i>	mg/kg	<0,050	0,05	DIN EN ISO 22155 : 2016-07
<i>Toluol</i>	mg/kg	<0,050	0,05	DIN EN ISO 22155 : 2016-07
<i>Ethylbenzol</i>	mg/kg	<0,050	0,05	DIN EN ISO 22155 : 2016-07
<i>m,p-Xylol</i>	mg/kg	<0,050	0,05	DIN EN ISO 22155 : 2016-07
<i>o-Xylol</i>	mg/kg	<0,050	0,05	DIN EN ISO 22155 : 2016-07
<i>Cumol</i>	mg/kg	<0,10	0,1	DIN EN ISO 22155 : 2016-07
<i>Styrol</i>	mg/kg	<0,10	0,1	DIN EN ISO 22155 : 2016-07
<b>BTX - Summe</b>	mg/kg	n.b.		Berechnung aus Messwerten der Einzelparameter
<i>PCB (28)</i>	mg/kg	<0,010	0,01	DIN EN 15308 : 2016-12 (Schütteleextr.)
<i>PCB (52)</i>	mg/kg	<0,010	0,01	DIN EN 15308 : 2016-12 (Schütteleextr.)
<i>PCB (101)</i>	mg/kg	<0,010	0,01	DIN EN 15308 : 2016-12 (Schütteleextr.)
<i>PCB (138)</i>	mg/kg	<0,010	0,01	DIN EN 15308 : 2016-12 (Schütteleextr.)
<i>PCB (118)</i>	mg/kg	<0,010	0,01	DIN EN 15308 : 2016-12 (Schütteleextr.)
<i>PCB (153)</i>	mg/kg	<0,010	0,01	DIN EN 15308 : 2016-12 (Schütteleextr.)
<i>PCB (180)</i>	mg/kg	<0,010	0,01	DIN EN 15308 : 2016-12 (Schütteleextr.)
<b>PCB-Summe (6 Kongenere)</b>	mg/kg	n.b.		Berechnung aus Messwerten der Einzelparameter
<b>PCB-Summe</b>	mg/kg	n.b.		Berechnung aus Messwerten der Einzelparameter

## Eluat

Eluaterstellung				DIN EN 12457-4 : 2003-01
Temperatur Eluat	°C	21,9	0	DIN 38404-4 : 1976-12
pH-Wert		8,7	2	DIN EN ISO 10523 : 2012-04
elektrische Leitfähigkeit	µS/cm	46,8	10	DIN EN 27888 : 1993-11
Chlorid (Cl)	mg/l	1,06	1	DIN ISO 15923-1 : 2014-07
Sulfat (SO4)	mg/l	3,60	1	DIN ISO 15923-1 : 2014-07
Cyanide ges.	mg/l	<0,005	0,005	DIN EN ISO 17380 : 2013-10
Phenolindex	mg/l	<0,010	0,01	DIN EN ISO 14402 : 1999-12
Arsen (As)	mg/l	<0,001	0,001	DIN EN ISO 17294-2 : 2017-01
Blei (Pb)	mg/l	<0,001	0,0012	DIN EN ISO 17294-2 : 2017-01

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

Datum 26.01.2022  
Kundennr. 20101106

## PRÜFBERICHT 2163125 - 484337

Kunden-Probenbezeichnung **626 / 230821 / MP5**

	Einheit	Ergebnis	Best.-Gr.	Methode
Cadmium (Cd)	mg/l	<0,0003	0,0003	DIN EN ISO 17294-2 : 2017-01
Chrom (Cr)	mg/l	<0,003	0,003	DIN EN ISO 17294-2 : 2017-01
Kupfer (Cu)	mg/l	<0,005	0,005	DIN EN ISO 17294-2 : 2017-01
Nickel (Ni)	mg/l	<0,007	0,007	DIN EN ISO 17294-2 : 2017-01
Quecksilber (Hg)	mg/l	<0,00003	0,00003	DIN EN ISO 12846 : 2012-08
Zink (Zn)	mg/l	<0,05	0,05	DIN EN ISO 17294-2 : 2017-01

*Erläuterung: Das Zeichen "<" oder n.b. in der Spalte Ergebnis bedeutet, der betreffende Stoff 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 Einwaage zur Untersuchung auf leichtflüchtige organische Substanzen erfolgte im Labor aus der angelieferten Originalprobe. Dieses Vorgehen könnte einen Einfluss auf die Messergebnisse haben.*

*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.

Beginn der Prüfungen: 21.01.2022  
Ende der Prüfungen: 25.01.2022

*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. 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 Herr Dominic Köll, Tel. 0431/22138-518**  
**Kundenbetreuung**

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

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

UNDERyourfeet - Ingenieurgesellschaft für Geotechnik mbH  
Burgstätter Str. 6  
38678 Clausthal Zellerfeld

Datum 26.01.2022  
Kundennr. 20101106

## PRÜFBERICHT 2163125 - 484338

Auftrag 2163125 Projekt: 2021-926 Stadt Hildesheim, Wasserkamp  
 Analysenr. 484338 Mineralisch/Anorganisches Material  
 Probeneingang 20.01.2022  
 Probenahme 23.08.2022  
 Probenehmer Auftraggeber  
 Kunden-Probenbezeichnung 626 / 230821 / MP6

Einheit Ergebnis Best.-Gr. Methode

### Feststoff

Einheit	Ergebnis	Best.-Gr.	Methode
Analyse in der Gesamtfraktion			DIN 19747 : 2009-07
Trockensubstanz %	84,0	0,1	DIN EN 14346 : 2007-03, Verfahren A
Kohlenstoff(C) organisch (TOC) %	0,79	0,1	DIN EN 15936 : 2012-11
Cyanide ges. mg/kg	<0,30	0,3	DIN EN ISO 17380 : 2013-10
EOX mg/kg	<1,0	1	DIN 38414-17 : 2017-01
Königswasseraufschluß			DIN EN 13657 : 2003-01
Arsen (As) mg/kg	22	1	DIN EN ISO 17294-2 : 2017-01
Blei (Pb) mg/kg	24	5	DIN EN ISO 17294-2 : 2017-01
Cadmium (Cd) mg/kg	0,28	0,06	DIN EN ISO 17294-2 : 2017-01
Chrom (Cr) mg/kg	64	1	DIN EN ISO 17294-2 : 2017-01
Kupfer (Cu) mg/kg	24	2	DIN EN ISO 17294-2 : 2017-01
Nickel (Ni) mg/kg	52	2	DIN EN ISO 17294-2 : 2017-01
Quecksilber (Hg) mg/kg	<0,050	0,05	DIN EN ISO 12846 : 2012-08
Thallium (Tl) mg/kg	0,4	0,1	DIN EN ISO 17294-2 : 2017-01
Zink (Zn) mg/kg	109	2	DIN EN ISO 17294-2 : 2017-01
Kohlenwasserstoffe C10-C22 (GC) mg/kg	<50	50	DIN EN 14039 : 2005-01 + LAGA KW/04 : 2019-09 (Schüttelextr.)
Kohlenwasserstoffe C10-C40 (GC) mg/kg	<50	50	DIN EN 14039 : 2005-01 + LAGA KW/04 : 2019-09 (Schüttelextr.)
Naphthalin mg/kg	<0,050	0,05	DIN ISO 18287 : 2006-05 (Verfahren A)
Acenaphthylen mg/kg	<0,050	0,05	DIN ISO 18287 : 2006-05 (Verfahren A)
Acenaphthen mg/kg	<0,050	0,05	DIN ISO 18287 : 2006-05 (Verfahren A)
Fluoren mg/kg	<0,050	0,05	DIN ISO 18287 : 2006-05 (Verfahren A)
Phenanthren mg/kg	<0,050	0,05	DIN ISO 18287 : 2006-05 (Verfahren A)
Anthracen mg/kg	<0,050	0,05	DIN ISO 18287 : 2006-05 (Verfahren A)
Fluoranthen mg/kg	<0,050	0,05	DIN ISO 18287 : 2006-05 (Verfahren A)
Pyren mg/kg	<0,050	0,05	DIN ISO 18287 : 2006-05 (Verfahren A)
Benzo(a)anthracen mg/kg	<0,050	0,05	DIN ISO 18287 : 2006-05 (Verfahren A)
Chrysen mg/kg	<0,050	0,05	DIN ISO 18287 : 2006-05 (Verfahren A)
Benzo(b)fluoranthen mg/kg	<0,050	0,05	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 2163125 - 484338

Kunden-Probenbezeichnung **626 / 230821 / MP6**

	Einheit	Ergebnis	Best.-Gr.	Methode
<i>Benzo(k)fluoranthen</i>	mg/kg	<0,050	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>Dibenz(ah)anthracen</i>	mg/kg	<0,050	0,05	DIN ISO 18287 : 2006-05 (Verfahren A)
<i>Benzo(ghi)perylene</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)
<b>PAK-Summe (nach EPA)</b>	mg/kg	n.b.		Berechnung aus Messwerten der Einzelparameter
<i>Dichlormethan</i>	mg/kg	<0,10	0,1	DIN EN ISO 22155 : 2016-07
<i>cis-Dichlorethen</i>	mg/kg	<0,10	0,1	DIN EN ISO 22155 : 2016-07
<i>trans-Dichlorethen</i>	mg/kg	<0,10	0,1	DIN EN ISO 22155 : 2016-07
<i>Trichlormethan</i>	mg/kg	<0,10	0,1	DIN EN ISO 22155 : 2016-07
<i>1,1,1-Trichlorethan</i>	mg/kg	<0,10	0,1	DIN EN ISO 22155 : 2016-07
<i>Trichlorethen</i>	mg/kg	<0,10	0,1	DIN EN ISO 22155 : 2016-07
<i>Tetrachlormethan</i>	mg/kg	<0,10	0,1	DIN EN ISO 22155 : 2016-07
<i>Tetrachlorethen</i>	mg/kg	<0,10	0,1	DIN EN ISO 22155 : 2016-07
<b>LHKW - Summe</b>	mg/kg	n.b.		Berechnung aus Messwerten der Einzelparameter
<i>Benzol</i>	mg/kg	<0,050	0,05	DIN EN ISO 22155 : 2016-07
<i>Toluol</i>	mg/kg	<0,050	0,05	DIN EN ISO 22155 : 2016-07
<i>Ethylbenzol</i>	mg/kg	<0,050	0,05	DIN EN ISO 22155 : 2016-07
<i>m,p-Xylol</i>	mg/kg	<0,050	0,05	DIN EN ISO 22155 : 2016-07
<i>o-Xylol</i>	mg/kg	<0,050	0,05	DIN EN ISO 22155 : 2016-07
<i>Cumol</i>	mg/kg	<0,10	0,1	DIN EN ISO 22155 : 2016-07
<i>Styrol</i>	mg/kg	<0,10	0,1	DIN EN ISO 22155 : 2016-07
<b>BTX - Summe</b>	mg/kg	n.b.		Berechnung aus Messwerten der Einzelparameter
<i>PCB (28)</i>	mg/kg	<0,010	0,01	DIN EN 15308 : 2016-12 (Schütteleextr.)
<i>PCB (52)</i>	mg/kg	<0,010	0,01	DIN EN 15308 : 2016-12 (Schütteleextr.)
<i>PCB (101)</i>	mg/kg	<0,010	0,01	DIN EN 15308 : 2016-12 (Schütteleextr.)
<i>PCB (138)</i>	mg/kg	<0,010	0,01	DIN EN 15308 : 2016-12 (Schütteleextr.)
<i>PCB (118)</i>	mg/kg	<0,010	0,01	DIN EN 15308 : 2016-12 (Schütteleextr.)
<i>PCB (153)</i>	mg/kg	<0,010	0,01	DIN EN 15308 : 2016-12 (Schütteleextr.)
<i>PCB (180)</i>	mg/kg	<0,010	0,01	DIN EN 15308 : 2016-12 (Schütteleextr.)
<b>PCB-Summe (6 Kongenere)</b>	mg/kg	n.b.		Berechnung aus Messwerten der Einzelparameter
<b>PCB-Summe</b>	mg/kg	n.b.		Berechnung aus Messwerten der Einzelparameter

## Eluat

Eluaterstellung				DIN EN 12457-4 : 2003-01
Temperatur Eluat	°C	21,1	0	DIN 38404-4 : 1976-12
pH-Wert		8,4	2	DIN EN ISO 10523 : 2012-04
elektrische Leitfähigkeit	µS/cm	66,5	10	DIN EN 27888 : 1993-11
Chlorid (Cl)	mg/l	1,68	1	DIN ISO 15923-1 : 2014-07
Sulfat (SO4)	mg/l	10,1	1	DIN ISO 15923-1 : 2014-07
Cyanide ges.	mg/l	<0,005	0,005	DIN EN ISO 17380 : 2013-10
Phenolindex	mg/l	<0,010	0,01	DIN EN ISO 14402 : 1999-12
Arsen (As)	mg/l	<0,001	0,001	DIN EN ISO 17294-2 : 2017-01
Blei (Pb)	mg/l	<0,001	0,0012	DIN EN ISO 17294-2 : 2017-01

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

Datum 26.01.2022  
Kundennr. 20101106

## PRÜFBERICHT 2163125 - 484338

Kunden-Probenbezeichnung **626 / 230821 / MP6**

	Einheit	Ergebnis	Best.-Gr.	Methode
Cadmium (Cd)	mg/l	<0,0003	0,0003	DIN EN ISO 17294-2 : 2017-01
Chrom (Cr)	mg/l	<0,003	0,003	DIN EN ISO 17294-2 : 2017-01
Kupfer (Cu)	mg/l	<0,005	0,005	DIN EN ISO 17294-2 : 2017-01
Nickel (Ni)	mg/l	<0,007	0,007	DIN EN ISO 17294-2 : 2017-01
Quecksilber (Hg)	mg/l	<0,00003	0,00003	DIN EN ISO 12846 : 2012-08
Zink (Zn)	mg/l	<0,05	0,05	DIN EN ISO 17294-2 : 2017-01

*Erläuterung: Das Zeichen "<" oder n.b. in der Spalte Ergebnis bedeutet, der betreffende Stoff 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 Einwaage zur Untersuchung auf leichtflüchtige organische Substanzen erfolgte im Labor aus der angelieferten Originalprobe. Dieses Vorgehen könnte einen Einfluss auf die Messergebnisse haben.*

*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.

Beginn der Prüfungen: 21.01.2022  
Ende der Prüfungen: 25.01.2022

*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. 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 Herr Dominic Köll, Tel. 0431/22138-518**  
**Kundenbetreuung**

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

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

UNDERyourfeet - Ingenieurgesellschaft für Geotechnik mbH  
Burgstätter Str. 6  
38678 Clausthal Zellerfeld

Datum 26.01.2022  
Kundenr. 20101106

## PRÜFBERICHT 2163125 - 484339

Auftrag 2163125 Projekt: 2021-926 Stadt Hildesheim, Wasserkamp  
 Analysennr. 484339 Mineralisch/Anorganisches Material  
 Probeneingang 20.01.2022  
 Probenahme 23.08.2022  
 Probenehmer Auftraggeber  
 Kunden-Probenbezeichnung 626 / 230821 / MP7

Einheit Ergebnis Best.-Gr. Methode

### Feststoff

Einheit	Ergebnis	Best.-Gr.	Methode
Analyse in der Gesamtfraktion			DIN 19747 : 2009-07
Trockensubstanz %	82,0	0,1	DIN EN 14346 : 2007-03, Verfahren A
Kohlenstoff(C) organisch (TOC) %	0,26	0,1	DIN EN 15936 : 2012-11
Cyanide ges. mg/kg	<0,30	0,3	DIN EN ISO 17380 : 2013-10
EOX mg/kg	<1,0	1	DIN 38414-17 : 2017-01
Königswasseraufschluß			DIN EN 13657 : 2003-01
Arsen (As) mg/kg	7	1	DIN EN ISO 17294-2 : 2017-01
Blei (Pb) mg/kg	16	5	DIN EN ISO 17294-2 : 2017-01
Cadmium (Cd) mg/kg	0,09	0,06	DIN EN ISO 17294-2 : 2017-01
Chrom (Cr) mg/kg	31	1	DIN EN ISO 17294-2 : 2017-01
Kupfer (Cu) mg/kg	18	2	DIN EN ISO 17294-2 : 2017-01
Nickel (Ni) mg/kg	36	2	DIN EN ISO 17294-2 : 2017-01
Quecksilber (Hg) mg/kg	<0,050	0,05	DIN EN ISO 12846 : 2012-08
Thallium (Tl) mg/kg	0,2	0,1	DIN EN ISO 17294-2 : 2017-01
Zink (Zn) mg/kg	79	2	DIN EN ISO 17294-2 : 2017-01
Kohlenwasserstoffe C10-C22 (GC) mg/kg	<50	50	DIN EN 14039 : 2005-01 + LAGA KW/04 : 2019-09 (Schüttelextr.)
Kohlenwasserstoffe C10-C40 (GC) mg/kg	<50	50	DIN EN 14039 : 2005-01 + LAGA KW/04 : 2019-09 (Schüttelextr.)
Naphthalin mg/kg	<0,050	0,05	DIN ISO 18287 : 2006-05 (Verfahren A)
Acenaphthylen mg/kg	<0,050	0,05	DIN ISO 18287 : 2006-05 (Verfahren A)
Acenaphthen mg/kg	<0,050	0,05	DIN ISO 18287 : 2006-05 (Verfahren A)
Fluoren mg/kg	<0,050	0,05	DIN ISO 18287 : 2006-05 (Verfahren A)
Phenanthren mg/kg	<0,050	0,05	DIN ISO 18287 : 2006-05 (Verfahren A)
Anthracen mg/kg	<0,050	0,05	DIN ISO 18287 : 2006-05 (Verfahren A)
Fluoranthen mg/kg	<0,050	0,05	DIN ISO 18287 : 2006-05 (Verfahren A)
Pyren mg/kg	<0,050	0,05	DIN ISO 18287 : 2006-05 (Verfahren A)
Benzo(a)anthracen mg/kg	<0,050	0,05	DIN ISO 18287 : 2006-05 (Verfahren A)
Chrysen mg/kg	<0,050	0,05	DIN ISO 18287 : 2006-05 (Verfahren A)
Benzo(b)fluoranthen mg/kg	<0,050	0,05	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 2163125 - 484339

Kunden-Probenbezeichnung **626 / 230821 / MP7**

	Einheit	Ergebnis	Best.-Gr.	Methode
<i>Benzo(k)fluoranthen</i>	mg/kg	<0,050	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>Dibenz(ah)anthracen</i>	mg/kg	<0,050	0,05	DIN ISO 18287 : 2006-05 (Verfahren A)
<i>Benzo(ghi)perylene</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)
<b>PAK-Summe (nach EPA)</b>	mg/kg	n.b.		Berechnung aus Messwerten der Einzelparameter
<i>Dichlormethan</i>	mg/kg	<0,10	0,1	DIN EN ISO 22155 : 2016-07
<i>cis-Dichlorethen</i>	mg/kg	<0,10	0,1	DIN EN ISO 22155 : 2016-07
<i>trans-Dichlorethen</i>	mg/kg	<0,10	0,1	DIN EN ISO 22155 : 2016-07
<i>Trichlormethan</i>	mg/kg	<0,10	0,1	DIN EN ISO 22155 : 2016-07
<i>1,1,1-Trichlorethan</i>	mg/kg	<0,10	0,1	DIN EN ISO 22155 : 2016-07
<i>Trichlorethen</i>	mg/kg	<0,10	0,1	DIN EN ISO 22155 : 2016-07
<i>Tetrachlormethan</i>	mg/kg	<0,10	0,1	DIN EN ISO 22155 : 2016-07
<i>Tetrachlorethen</i>	mg/kg	<0,10	0,1	DIN EN ISO 22155 : 2016-07
<b>LHKW - Summe</b>	mg/kg	n.b.		Berechnung aus Messwerten der Einzelparameter
<i>Benzol</i>	mg/kg	<0,050	0,05	DIN EN ISO 22155 : 2016-07
<i>Toluol</i>	mg/kg	<0,050	0,05	DIN EN ISO 22155 : 2016-07
<i>Ethylbenzol</i>	mg/kg	<0,050	0,05	DIN EN ISO 22155 : 2016-07
<i>m,p-Xylol</i>	mg/kg	<0,050	0,05	DIN EN ISO 22155 : 2016-07
<i>o-Xylol</i>	mg/kg	<0,050	0,05	DIN EN ISO 22155 : 2016-07
<i>Cumol</i>	mg/kg	<0,10	0,1	DIN EN ISO 22155 : 2016-07
<i>Styrol</i>	mg/kg	<0,10	0,1	DIN EN ISO 22155 : 2016-07
<b>BTX - Summe</b>	mg/kg	n.b.		Berechnung aus Messwerten der Einzelparameter
<i>PCB (28)</i>	mg/kg	<0,010	0,01	DIN EN 15308 : 2016-12 (Schütteleextr.)
<i>PCB (52)</i>	mg/kg	<0,010	0,01	DIN EN 15308 : 2016-12 (Schütteleextr.)
<i>PCB (101)</i>	mg/kg	<0,010	0,01	DIN EN 15308 : 2016-12 (Schütteleextr.)
<i>PCB (138)</i>	mg/kg	<0,010	0,01	DIN EN 15308 : 2016-12 (Schütteleextr.)
<i>PCB (118)</i>	mg/kg	<0,010	0,01	DIN EN 15308 : 2016-12 (Schütteleextr.)
<i>PCB (153)</i>	mg/kg	<0,010	0,01	DIN EN 15308 : 2016-12 (Schütteleextr.)
<i>PCB (180)</i>	mg/kg	<0,010	0,01	DIN EN 15308 : 2016-12 (Schütteleextr.)
<b>PCB-Summe (6 Kongenere)</b>	mg/kg	n.b.		Berechnung aus Messwerten der Einzelparameter
<b>PCB-Summe</b>	mg/kg	n.b.		Berechnung aus Messwerten der Einzelparameter

## Eluat

Eluaterstellung				DIN EN 12457-4 : 2003-01
Temperatur Eluat	°C	21,7	0	DIN 38404-4 : 1976-12
pH-Wert		9,1	2	DIN EN ISO 10523 : 2012-04
elektrische Leitfähigkeit	µS/cm	85,4	10	DIN EN 27888 : 1993-11
Chlorid (Cl)	mg/l	1,26	1	DIN ISO 15923-1 : 2014-07
Sulfat (SO4)	mg/l	16,7	1	DIN ISO 15923-1 : 2014-07
Cyanide ges.	mg/l	<0,005	0,005	DIN EN ISO 17380 : 2013-10
Phenolindex	mg/l	<0,010	0,01	DIN EN ISO 14402 : 1999-12
Arsen (As)	mg/l	<0,001	0,001	DIN EN ISO 17294-2 : 2017-01
Blei (Pb)	mg/l	<0,001	0,0012	DIN EN ISO 17294-2 : 2017-01

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

Datum 26.01.2022  
Kundennr. 20101106

## PRÜFBERICHT 2163125 - 484339

Kunden-Probenbezeichnung **626 / 230821 / MP7**

	Einheit	Ergebnis	Best.-Gr.	Methode
Cadmium (Cd)	mg/l	<0,0003	0,0003	DIN EN ISO 17294-2 : 2017-01
Chrom (Cr)	mg/l	<0,003	0,003	DIN EN ISO 17294-2 : 2017-01
Kupfer (Cu)	mg/l	<0,005	0,005	DIN EN ISO 17294-2 : 2017-01
Nickel (Ni)	mg/l	<0,007	0,007	DIN EN ISO 17294-2 : 2017-01
Quecksilber (Hg)	mg/l	<0,00003	0,00003	DIN EN ISO 12846 : 2012-08
Zink (Zn)	mg/l	<0,05	0,05	DIN EN ISO 17294-2 : 2017-01

*Erläuterung: Das Zeichen "<" oder n.b. in der Spalte Ergebnis bedeutet, der betreffende Stoff 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 Einwaage zur Untersuchung auf leichtflüchtige organische Substanzen erfolgte im Labor aus der angelieferten Originalprobe. Dieses Vorgehen könnte einen Einfluss auf die Messergebnisse haben.*

*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.

Beginn der Prüfungen: 21.01.2022  
Ende der Prüfungen: 25.01.2022

*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. 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 Herr Dominic Köll, Tel. 0431/22138-518**  
**Kundenbetreuung**

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

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

UNDERyourfeet - Ingenieurgesellschaft für Geotechnik mbH  
Burgstätter Str. 6  
38678 Clausthal Zellerfeld

Datum 26.01.2022  
Kundennr. 20101106

## PRÜFBERICHT 2163125 - 484340

Auftrag 2163125 Projekt: 2021-926 Stadt Hildesheim, Wasserkamp  
 Analysennr. 484340 Mineralisch/Anorganisches Material  
 Probeneingang 20.01.2022  
 Probenahme 23.08.2022  
 Probenehmer Auftraggeber  
 Kunden-Probenbezeichnung 626 / 230821 / MP8

Einheit Ergebnis Best.-Gr. Methode

### Feststoff

Einheit	Ergebnis	Best.-Gr.	Methode
Analyse in der Gesamtfraktion			DIN 19747 : 2009-07
Trockensubstanz %	83,0	0,1	DIN EN 14346 : 2007-03, Verfahren A
Kohlenstoff(C) organisch (TOC) %	1,2	0,1	DIN EN 15936 : 2012-11
Cyanide ges. mg/kg	<0,30	0,3	DIN EN ISO 17380 : 2013-10
EOX mg/kg	<1,0	1	DIN 38414-17 : 2017-01
Königswasseraufschluß			DIN EN 13657 : 2003-01
Arsen (As) mg/kg	14	1	DIN EN ISO 17294-2 : 2017-01
Blei (Pb) mg/kg	37	5	DIN EN ISO 17294-2 : 2017-01
Cadmium (Cd) mg/kg	0,25	0,06	DIN EN ISO 17294-2 : 2017-01
Chrom (Cr) mg/kg	32	1	DIN EN ISO 17294-2 : 2017-01
Kupfer (Cu) mg/kg	40	2	DIN EN ISO 17294-2 : 2017-01
Nickel (Ni) mg/kg	33	2	DIN EN ISO 17294-2 : 2017-01
Quecksilber (Hg) mg/kg	0,065	0,05	DIN EN ISO 12846 : 2012-08
Thallium (Tl) mg/kg	0,2	0,1	DIN EN ISO 17294-2 : 2017-01
Zink (Zn) mg/kg	139	2	DIN EN ISO 17294-2 : 2017-01
Kohlenwasserstoffe C10-C22 (GC) mg/kg	<50	50	DIN EN 14039 : 2005-01 + LAGA KW/04 : 2019-09 (Schüttelextr.)
Kohlenwasserstoffe C10-C40 (GC) mg/kg	<50	50	DIN EN 14039 : 2005-01 + LAGA KW/04 : 2019-09 (Schüttelextr.)
Naphthalin mg/kg	<0,050	0,05	DIN ISO 18287 : 2006-05 (Verfahren A)
Acenaphthylen mg/kg	<0,050	0,05	DIN ISO 18287 : 2006-05 (Verfahren A)
Acenaphthen mg/kg	<0,050	0,05	DIN ISO 18287 : 2006-05 (Verfahren A)
Fluoren mg/kg	<0,050	0,05	DIN ISO 18287 : 2006-05 (Verfahren A)
Phenanthren mg/kg	<0,050	0,05	DIN ISO 18287 : 2006-05 (Verfahren A)
Anthracen mg/kg	<0,050	0,05	DIN ISO 18287 : 2006-05 (Verfahren A)
Fluoranthren mg/kg	0,14	0,05	DIN ISO 18287 : 2006-05 (Verfahren A)
Pyren mg/kg	0,082	0,05	DIN ISO 18287 : 2006-05 (Verfahren A)
Benzo(a)anthracen mg/kg	0,076	0,05	DIN ISO 18287 : 2006-05 (Verfahren A)
Chrysen mg/kg	0,081	0,05	DIN ISO 18287 : 2006-05 (Verfahren A)
Benzo(b)fluoranthren mg/kg	0,090	0,05	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 2163125 - 484340

Kunden-Probenbezeichnung **626 / 230821 / MP8**

	Einheit	Ergebnis	Best.-Gr.	Methode
<i>Benzo(k)fluoranthen</i>	mg/kg	<0,050	0,05	DIN ISO 18287 : 2006-05 (Verfahren A)
<i>Benzo(a)pyren</i>	mg/kg	0,076	0,05	DIN ISO 18287 : 2006-05 (Verfahren A)
<i>Dibenz(ah)anthracen</i>	mg/kg	<0,050	0,05	DIN ISO 18287 : 2006-05 (Verfahren A)
<i>Benzo(ghi)perylen</i>	mg/kg	0,061	0,05	DIN ISO 18287 : 2006-05 (Verfahren A)
<i>Indeno(1,2,3-cd)pyren</i>	mg/kg	0,056	0,05	DIN ISO 18287 : 2006-05 (Verfahren A)
<b>PAK-Summe (nach EPA)</b>	mg/kg	<b>0,662</b> <sup>x)</sup>		Berechnung aus Messwerten der Einzelparameter
<i>Dichlormethan</i>	mg/kg	<0,10	0,1	DIN EN ISO 22155 : 2016-07
<i>cis-Dichlorethen</i>	mg/kg	<0,10	0,1	DIN EN ISO 22155 : 2016-07
<i>trans-Dichlorethen</i>	mg/kg	<0,10	0,1	DIN EN ISO 22155 : 2016-07
<i>Trichlormethan</i>	mg/kg	<0,10	0,1	DIN EN ISO 22155 : 2016-07
<i>1,1,1-Trichlorethan</i>	mg/kg	<0,10	0,1	DIN EN ISO 22155 : 2016-07
<i>Trichlorethen</i>	mg/kg	<0,10	0,1	DIN EN ISO 22155 : 2016-07
<i>Tetrachlormethan</i>	mg/kg	<0,10	0,1	DIN EN ISO 22155 : 2016-07
<i>Tetrachlorethen</i>	mg/kg	<0,10	0,1	DIN EN ISO 22155 : 2016-07
<b>LHKW - Summe</b>	mg/kg	<b>n.b.</b>		Berechnung aus Messwerten der Einzelparameter
<i>Benzol</i>	mg/kg	<0,050	0,05	DIN EN ISO 22155 : 2016-07
<i>Toluol</i>	mg/kg	<0,050	0,05	DIN EN ISO 22155 : 2016-07
<i>Ethylbenzol</i>	mg/kg	<0,050	0,05	DIN EN ISO 22155 : 2016-07
<i>m,p-Xylol</i>	mg/kg	<0,050	0,05	DIN EN ISO 22155 : 2016-07
<i>o-Xylol</i>	mg/kg	<0,050	0,05	DIN EN ISO 22155 : 2016-07
<i>Cumol</i>	mg/kg	<0,10	0,1	DIN EN ISO 22155 : 2016-07
<i>Styrol</i>	mg/kg	<0,10	0,1	DIN EN ISO 22155 : 2016-07
<b>BTX - Summe</b>	mg/kg	<b>n.b.</b>		Berechnung aus Messwerten der Einzelparameter
<i>PCB (28)</i>	mg/kg	<0,010	0,01	DIN EN 15308 : 2016-12 (Schütteleextr.)
<i>PCB (52)</i>	mg/kg	<0,010	0,01	DIN EN 15308 : 2016-12 (Schütteleextr.)
<i>PCB (101)</i>	mg/kg	<0,010	0,01	DIN EN 15308 : 2016-12 (Schütteleextr.)
<i>PCB (138)</i>	mg/kg	<0,010	0,01	DIN EN 15308 : 2016-12 (Schütteleextr.)
<i>PCB (118)</i>	mg/kg	<0,010	0,01	DIN EN 15308 : 2016-12 (Schütteleextr.)
<i>PCB (153)</i>	mg/kg	<0,010	0,01	DIN EN 15308 : 2016-12 (Schütteleextr.)
<i>PCB (180)</i>	mg/kg	<0,010	0,01	DIN EN 15308 : 2016-12 (Schütteleextr.)
<b>PCB-Summe (6 Kongenere)</b>	mg/kg	<b>n.b.</b>		Berechnung aus Messwerten der Einzelparameter
<b>PCB-Summe</b>	mg/kg	<b>n.b.</b>		Berechnung aus Messwerten der Einzelparameter

## Eluat

Eluaterstellung				DIN EN 12457-4 : 2003-01
Temperatur Eluat	°C	21,7	0	DIN 38404-4 : 1976-12
pH-Wert		9,1	2	DIN EN ISO 10523 : 2012-04
elektrische Leitfähigkeit	µS/cm	110	10	DIN EN 27888 : 1993-11
Chlorid (Cl)	mg/l	<1,00	1	DIN ISO 15923-1 : 2014-07
Sulfat (SO4)	mg/l	30,5	1	DIN ISO 15923-1 : 2014-07
Cyanide ges.	mg/l	<0,005	0,005	DIN EN ISO 17380 : 2013-10
Phenolindex	mg/l	<0,010	0,01	DIN EN ISO 14402 : 1999-12
Arsen (As)	mg/l	<0,001	0,001	DIN EN ISO 17294-2 : 2017-01
Blei (Pb)	mg/l	<0,001	0,0012	DIN EN ISO 17294-2 : 2017-01

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

Datum 26.01.2022  
Kundennr. 20101106

## PRÜFBERICHT 2163125 - 484340

Kunden-Probenbezeichnung **626 / 230821 / MP8**

	Einheit	Ergebnis	Best.-Gr.	Methode
Cadmium (Cd)	mg/l	<0,0003	0,0003	DIN EN ISO 17294-2 : 2017-01
Chrom (Cr)	mg/l	<0,003	0,003	DIN EN ISO 17294-2 : 2017-01
Kupfer (Cu)	mg/l	<0,005	0,005	DIN EN ISO 17294-2 : 2017-01
Nickel (Ni)	mg/l	<0,007	0,007	DIN EN ISO 17294-2 : 2017-01
Quecksilber (Hg)	mg/l	<0,00003	0,00003	DIN EN ISO 12846 : 2012-08
Zink (Zn)	mg/l	<0,05	0,05	DIN EN ISO 17294-2 : 2017-01

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

Erläuterung: Das Zeichen "<" oder n.b. in der Spalte Ergebnis bedeutet, der betreffende Stoff 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 Einwaage zur Untersuchung auf leichtflüchtige organische Substanzen erfolgte im Labor aus der angelieferten Originalprobe. Dieses Vorgehen könnte einen Einfluss auf die Messergebnisse haben.

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.

Beginn der Prüfungen: 21.01.2022

Ende der Prüfungen: 26.01.2022

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. 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 Herr Dominic Köll, Tel. 0431/22138-518**  
**Kundenbetreuung**

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

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

UNDERyourfeet - Ingenieurgesellschaft für Geotechnik mbH  
Burgstätter Str. 6  
38678 Clausthal Zellerfeld

Datum 26.01.2022  
Kundennr. 20101106

## PRÜFBERICHT 2163125 - 484341

Auftrag 2163125 Projekt: 2021-926 Stadt Hildesheim, Wasserkamp  
 Analysennr. 484341 Mineralisch/Anorganisches Material  
 Probeneingang 20.01.2022  
 Probenahme 23.08.2022  
 Probenehmer Auftraggeber  
 Kunden-Probenbezeichnung 626 / 230821 / MP9

Einheit Ergebnis Best.-Gr. Methode

### Feststoff

Einheit	Ergebnis	Best.-Gr.	Methode
Analyse in der Gesamtfraktion			DIN 19747 : 2009-07
Trockensubstanz %	83,8	0,1	DIN EN 14346 : 2007-03, Verfahren A
Kohlenstoff(C) organisch (TOC) %	1,3	0,1	DIN EN 15936 : 2012-11
Cyanide ges. mg/kg	<0,30	0,3	DIN EN ISO 17380 : 2013-10
EOX mg/kg	<1,0	1	DIN 38414-17 : 2017-01
Königswasseraufschluß			DIN EN 13657 : 2003-01
Arsen (As) mg/kg	16	1	DIN EN ISO 17294-2 : 2017-01
Blei (Pb) mg/kg	23	5	DIN EN ISO 17294-2 : 2017-01
Cadmium (Cd) mg/kg	0,50	0,06	DIN EN ISO 17294-2 : 2017-01
Chrom (Cr) mg/kg	49	1	DIN EN ISO 17294-2 : 2017-01
Kupfer (Cu) mg/kg	32	2	DIN EN ISO 17294-2 : 2017-01
Nickel (Ni) mg/kg	57	2	DIN EN ISO 17294-2 : 2017-01
Quecksilber (Hg) mg/kg	0,062	0,05	DIN EN ISO 12846 : 2012-08
Thallium (Tl) mg/kg	0,7	0,1	DIN EN ISO 17294-2 : 2017-01
Zink (Zn) mg/kg	173	2	DIN EN ISO 17294-2 : 2017-01
Kohlenwasserstoffe C10-C22 (GC) mg/kg	<50	50	DIN EN 14039 : 2005-01 + LAGA KW/04 : 2019-09 (Schüttelextr.)
Kohlenwasserstoffe C10-C40 (GC) mg/kg	77	50	DIN EN 14039 : 2005-01 + LAGA KW/04 : 2019-09 (Schüttelextr.)
Naphthalin mg/kg	<0,050	0,05	DIN ISO 18287 : 2006-05 (Verfahren A)
Acenaphthylen mg/kg	<0,050	0,05	DIN ISO 18287 : 2006-05 (Verfahren A)
Acenaphthen mg/kg	<0,050	0,05	DIN ISO 18287 : 2006-05 (Verfahren A)
Fluoren mg/kg	<0,050	0,05	DIN ISO 18287 : 2006-05 (Verfahren A)
Phenanthren mg/kg	<0,050	0,05	DIN ISO 18287 : 2006-05 (Verfahren A)
Anthracen mg/kg	<0,050	0,05	DIN ISO 18287 : 2006-05 (Verfahren A)
Fluoranthren mg/kg	<0,050	0,05	DIN ISO 18287 : 2006-05 (Verfahren A)
Pyren mg/kg	<0,050	0,05	DIN ISO 18287 : 2006-05 (Verfahren A)
Benzo(a)anthracen mg/kg	<0,050	0,05	DIN ISO 18287 : 2006-05 (Verfahren A)
Chrysen mg/kg	<0,050	0,05	DIN ISO 18287 : 2006-05 (Verfahren A)
Benzo(b)fluoranthren mg/kg	<0,050	0,05	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 2163125 - 484341

Kunden-Probenbezeichnung **626 / 230821 / MP9**

	Einheit	Ergebnis	Best.-Gr.	Methode
<i>Benzo(k)fluoranthen</i>	mg/kg	<0,050	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>Dibenz(ah)anthracen</i>	mg/kg	<0,050	0,05	DIN ISO 18287 : 2006-05 (Verfahren A)
<i>Benzo(ghi)perylene</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)
<b>PAK-Summe (nach EPA)</b>	mg/kg	n.b.		Berechnung aus Messwerten der Einzelparameter
<i>Dichlormethan</i>	mg/kg	<0,10	0,1	DIN EN ISO 22155 : 2016-07
<i>cis-Dichlorethen</i>	mg/kg	<0,10	0,1	DIN EN ISO 22155 : 2016-07
<i>trans-Dichlorethen</i>	mg/kg	<0,10	0,1	DIN EN ISO 22155 : 2016-07
<i>Trichlormethan</i>	mg/kg	<0,10	0,1	DIN EN ISO 22155 : 2016-07
<i>1,1,1-Trichlorethan</i>	mg/kg	<0,10	0,1	DIN EN ISO 22155 : 2016-07
<i>Trichlorethen</i>	mg/kg	<0,10	0,1	DIN EN ISO 22155 : 2016-07
<i>Tetrachlormethan</i>	mg/kg	<0,10	0,1	DIN EN ISO 22155 : 2016-07
<i>Tetrachlorethen</i>	mg/kg	<0,10	0,1	DIN EN ISO 22155 : 2016-07
<b>LHKW - Summe</b>	mg/kg	n.b.		Berechnung aus Messwerten der Einzelparameter
<i>Benzol</i>	mg/kg	<0,050	0,05	DIN EN ISO 22155 : 2016-07
<i>Toluol</i>	mg/kg	<0,050	0,05	DIN EN ISO 22155 : 2016-07
<i>Ethylbenzol</i>	mg/kg	<0,050	0,05	DIN EN ISO 22155 : 2016-07
<i>m,p-Xylol</i>	mg/kg	<0,050	0,05	DIN EN ISO 22155 : 2016-07
<i>o-Xylol</i>	mg/kg	<0,050	0,05	DIN EN ISO 22155 : 2016-07
<i>Cumol</i>	mg/kg	<0,10	0,1	DIN EN ISO 22155 : 2016-07
<i>Styrol</i>	mg/kg	<0,10	0,1	DIN EN ISO 22155 : 2016-07
<b>BTX - Summe</b>	mg/kg	n.b.		Berechnung aus Messwerten der Einzelparameter
<i>PCB (28)</i>	mg/kg	<0,010	0,01	DIN EN 15308 : 2016-12 (Schütteleextr.)
<i>PCB (52)</i>	mg/kg	<0,010	0,01	DIN EN 15308 : 2016-12 (Schütteleextr.)
<i>PCB (101)</i>	mg/kg	<0,010	0,01	DIN EN 15308 : 2016-12 (Schütteleextr.)
<i>PCB (138)</i>	mg/kg	<0,010	0,01	DIN EN 15308 : 2016-12 (Schütteleextr.)
<i>PCB (118)</i>	mg/kg	<0,010	0,01	DIN EN 15308 : 2016-12 (Schütteleextr.)
<i>PCB (153)</i>	mg/kg	<0,010	0,01	DIN EN 15308 : 2016-12 (Schütteleextr.)
<i>PCB (180)</i>	mg/kg	<0,010	0,01	DIN EN 15308 : 2016-12 (Schütteleextr.)
<b>PCB-Summe (6 Kongenere)</b>	mg/kg	n.b.		Berechnung aus Messwerten der Einzelparameter
<b>PCB-Summe</b>	mg/kg	n.b.		Berechnung aus Messwerten der Einzelparameter

## Eluat

Eluaterstellung				DIN EN 12457-4 : 2003-01
Temperatur Eluat	°C	21,6	0	DIN 38404-4 : 1976-12
pH-Wert		9,1	2	DIN EN ISO 10523 : 2012-04
elektrische Leitfähigkeit	µS/cm	61,1	10	DIN EN 27888 : 1993-11
Chlorid (Cl)	mg/l	<1,00	1	DIN ISO 15923-1 : 2014-07
Sulfat (SO4)	mg/l	8,61	1	DIN ISO 15923-1 : 2014-07
Cyanide ges.	mg/l	<0,005	0,005	DIN EN ISO 17380 : 2013-10
Phenolindex	mg/l	<0,010	0,01	DIN EN ISO 14402 : 1999-12
Arsen (As)	mg/l	<0,001	0,001	DIN EN ISO 17294-2 : 2017-01
Blei (Pb)	mg/l	<0,001	0,0012	DIN EN ISO 17294-2 : 2017-01

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

Datum 26.01.2022  
Kundennr. 20101106

## PRÜFBERICHT 2163125 - 484341

Kunden-Probenbezeichnung **626 / 230821 / MP9**

	Einheit	Ergebnis	Best.-Gr.	Methode
Cadmium (Cd)	mg/l	<0,0003	0,0003	DIN EN ISO 17294-2 : 2017-01
Chrom (Cr)	mg/l	<0,003	0,003	DIN EN ISO 17294-2 : 2017-01
Kupfer (Cu)	mg/l	<0,005	0,005	DIN EN ISO 17294-2 : 2017-01
Nickel (Ni)	mg/l	<0,007	0,007	DIN EN ISO 17294-2 : 2017-01
Quecksilber (Hg)	mg/l	<0,00003	0,00003	DIN EN ISO 12846 : 2012-08
Zink (Zn)	mg/l	<0,05	0,05	DIN EN ISO 17294-2 : 2017-01

*Erläuterung: Das Zeichen "<" oder n.b. in der Spalte Ergebnis bedeutet, der betreffende Stoff 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 Einwaage zur Untersuchung auf leichtflüchtige organische Substanzen erfolgte im Labor aus der angelieferten Originalprobe. Dieses Vorgehen könnte einen Einfluss auf die Messergebnisse haben.*

*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.

Beginn der Prüfungen: 21.01.2022  
Ende der Prüfungen: 26.01.2022

*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. 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 Herr Dominic Köll, Tel. 0431/22138-518**  
**Kundenbetreuung**

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

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

UNDERyourfeet - Ingenieurgesellschaft für Geotechnik mbH  
Burgstätter Str. 6  
38678 Clausthal Zellerfeld

Datum 02.02.2022  
Kundennr. 20101106

## PRÜFBERICHT 2165274 - 490633

Auftrag 2165274 Projekt: 2021-626 Stadt Hildesheim Wasserkamp  
 Analysenr. 490633 Mineralisch/Anorganisches Material  
 Probeneingang 27.01.2022  
 Probenahme 25.01.2022  
 Probenehmer Auftraggeber  
 Kunden-Probenbezeichnung 626/250122/MP1

Einheit Ergebnis Best.-Gr. Methode

### Feststoff

Einheit	Ergebnis	Best.-Gr.	Methode
Analyse in der Gesamtfraktion			
Trockensubstanz	%	83,4	DIN 19747 : 2009-07 DIN EN 14346 : 2007-03, Verfahren A
Backenbrecher			
EOX	mg/kg	<1,0	DIN 19747 : 2009-07 DIN 38414-17 : 2017-01
Königswasseraufschluß			
Arsen (As)	mg/kg	9	DIN EN ISO 17294-2 : 2017-01
Blei (Pb)	mg/kg	212	DIN EN ISO 17294-2 : 2017-01
Cadmium (Cd)	mg/kg	0,42	DIN EN ISO 17294-2 : 2017-01
Chrom (Cr)	mg/kg	27	DIN EN ISO 17294-2 : 2017-01
Kupfer (Cu)	mg/kg	38	DIN EN ISO 17294-2 : 2017-01
Nickel (Ni)	mg/kg	16	DIN EN ISO 17294-2 : 2017-01
Quecksilber (Hg)	mg/kg	0,050	DIN EN ISO 12846 : 2012-08
Zink (Zn)	mg/kg	407	DIN EN ISO 17294-2 : 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	<0,050	DIN ISO 18287 : 2006-05 (Verfahren A)
Acenaphthylen	mg/kg	<0,050	DIN ISO 18287 : 2006-05 (Verfahren A)
Acenaphthen	mg/kg	<0,050	DIN ISO 18287 : 2006-05 (Verfahren A)
Fluoren	mg/kg	<0,050	DIN ISO 18287 : 2006-05 (Verfahren A)
Phenanthren	mg/kg	0,11	DIN ISO 18287 : 2006-05 (Verfahren A)
Anthracen	mg/kg	<0,050	DIN ISO 18287 : 2006-05 (Verfahren A)
Fluoranthen	mg/kg	0,20	DIN ISO 18287 : 2006-05 (Verfahren A)
Pyren	mg/kg	0,15	DIN ISO 18287 : 2006-05 (Verfahren A)
Benzo(a)anthracen	mg/kg	0,12	DIN ISO 18287 : 2006-05 (Verfahren A)
Chrysen	mg/kg	0,12	DIN ISO 18287 : 2006-05 (Verfahren A)
Benzo(b)fluoranthen	mg/kg	0,14	DIN ISO 18287 : 2006-05 (Verfahren A)
Benzo(k)fluoranthen	mg/kg	0,054	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.

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

Datum 02.02.2022  
Kundennr. 20101106

## PRÜFBERICHT 2165274 - 490633

Kunden-Probenbezeichnung **626/250122/MP1**

	Einheit	Ergebnis	Best.-Gr.	Methode
Benzo(a)pyren	mg/kg	<b>0,11</b>	0,05	DIN ISO 18287 : 2006-05 (Verfahren A)
Dibenz(ah)anthracen	mg/kg	<b>&lt;0,050</b>	0,05	DIN ISO 18287 : 2006-05 (Verfahren A)
Benzo(ghi)perylene	mg/kg	<b>0,077</b>	0,05	DIN ISO 18287 : 2006-05 (Verfahren A)
Indeno(1,2,3-cd)pyren	mg/kg	<b>0,069</b>	0,05	DIN ISO 18287 : 2006-05 (Verfahren A)
<b>PAK-Summe (nach EPA)</b>	mg/kg	<b>1,15<sup>x)</sup></b>		Berechnung aus Messwerten der Einzelparameter
PCB (28)	mg/kg	<b>&lt;0,010</b>	0,01	DIN EN 15308 : 2016-12 (Schütteleextr.)
PCB (52)	mg/kg	<b>0,015</b>	0,01	DIN EN 15308 : 2016-12 (Schütteleextr.)
PCB (101)	mg/kg	<b>0,10</b>	0,01	DIN EN 15308 : 2016-12 (Schütteleextr.)
PCB (138)	mg/kg	<b>0,16</b>	0,01	DIN EN 15308 : 2016-12 (Schütteleextr.)
PCB (118)	mg/kg	<b>0,040</b>	0,01	DIN EN 15308 : 2016-12 (Schütteleextr.)
PCB (153)	mg/kg	<b>0,17</b>	0,01	DIN EN 15308 : 2016-12 (Schütteleextr.)
PCB (180)	mg/kg	<b>0,092</b>	0,01	DIN EN 15308 : 2016-12 (Schütteleextr.)
<b>PCB-Summe (6 Kongenere)</b>	mg/kg	<b>0,54<sup>x)</sup></b>		Berechnung aus Messwerten der Einzelparameter
<b>PCB-Summe</b>	mg/kg	<b>0,58<sup>x)</sup></b>		Berechnung aus Messwerten der Einzelparameter

### Eluat

Eluaterstellung				DIN EN 12457-4 : 2003-01
Temperatur Eluat	°C	<b>21,1</b>	0	DIN 38404-4 : 1976-12
pH-Wert		<b>9,0</b>	2	DIN EN ISO 10523 : 2012-04
elektrische Leitfähigkeit	µS/cm	<b>70,4</b>	10	DIN EN 27888 : 1993-11
Chlorid (Cl)	mg/l	<b>&lt;1,00</b>	1	DIN ISO 15923-1 : 2014-07
Sulfat (SO4)	mg/l	<b>4,26</b>	1	DIN ISO 15923-1 : 2014-07
Phenolindex	mg/l	<b>&lt;0,010</b>	0,01	DIN EN ISO 14402 : 1999-12
Arsen (As)	mg/l	<b>0,005</b>	0,001	DIN EN ISO 17294-2 : 2017-01
Blei (Pb)	mg/l	<b>0,002</b>	0,0012	DIN EN ISO 17294-2 : 2017-01
Cadmium (Cd)	mg/l	<b>&lt;0,0003</b>	0,0003	DIN EN ISO 17294-2 : 2017-01
Chrom (Cr)	mg/l	<b>&lt;0,003</b>	0,003	DIN EN ISO 17294-2 : 2017-01
Kupfer (Cu)	mg/l	<b>&lt;0,005</b>	0,005	DIN EN ISO 17294-2 : 2017-01
Nickel (Ni)	mg/l	<b>&lt;0,007</b>	0,007	DIN EN ISO 17294-2 : 2017-01
Quecksilber (Hg)	mg/l	<b>&lt;0,00003</b>	0,00003	DIN EN ISO 12846 : 2012-08
Zink (Zn)	mg/l	<b>&lt;0,05</b>	0,05	DIN EN ISO 17294-2 : 2017-01

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

Erläuterung: Das Zeichen "<" oder n.b. in der Spalte Ergebnis bedeutet, der betreffende Stoff 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.

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

Datum 02.02.2022  
Kundennr. 20101106

## PRÜFBERICHT 2165274 - 490633

Kunden-Probenbezeichnung **626/250122/MP1**

Beginn der Prüfungen: 28.01.2022  
Ende der Prüfungen: 02.02.2022

*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. 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 Herr Dominic Köll, Tel. 0431/22138-518**  
**Kundenbetreuung**

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

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

UNDERyourfeet - Ingenieurgesellschaft für Geotechnik mbH  
Burgstätter Str. 6  
38678 Clausthal Zellerfeld

Datum 02.02.2022  
Kundennr. 20101106

## PRÜFBERICHT 2165274 - 490634

Auftrag **2165274 Projekt: 2021-626 Stadt Hildesheim Wasserkamp**  
 Analysenr. **490634 Mineralisch/Anorganisches Material**  
 Probeneingang **27.01.2022**  
 Probenahme **25.01.2022**  
 Probenehmer **Auftraggeber**  
 Kunden-Probenbezeichnung **626/250122/MP2**

Einheit Ergebnis Best.-Gr. Methode

### Feststoff

Einheit	Ergebnis	Best.-Gr.	Methode
Analyse in der Gesamtfraktion			
Trockensubstanz	%	85,4	DIN 19747 : 2009-07 DIN EN 14346 : 2007-03, Verfahren A
Backenbrecher			
EOX	mg/kg	<1,0	DIN 19747 : 2009-07 DIN 38414-17 : 2017-01
Königswasseraufschluß			
Arsen (As)	mg/kg	15	DIN EN ISO 17294-2 : 2017-01
Blei (Pb)	mg/kg	635	DIN EN ISO 17294-2 : 2017-01
Cadmium (Cd)	mg/kg	0,79	DIN EN ISO 17294-2 : 2017-01
Chrom (Cr)	mg/kg	30	DIN EN ISO 17294-2 : 2017-01
Kupfer (Cu)	mg/kg	44	DIN EN ISO 17294-2 : 2017-01
Nickel (Ni)	mg/kg	32	DIN EN ISO 17294-2 : 2017-01
Quecksilber (Hg)	mg/kg	0,14	DIN EN ISO 12846 : 2012-08
Zink (Zn)	mg/kg	508	DIN EN ISO 17294-2 : 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	<0,050	DIN ISO 18287 : 2006-05 (Verfahren A)
Acenaphthylen	mg/kg	<0,050	DIN ISO 18287 : 2006-05 (Verfahren A)
Acenaphthen	mg/kg	<0,050	DIN ISO 18287 : 2006-05 (Verfahren A)
Fluoren	mg/kg	<0,050	DIN ISO 18287 : 2006-05 (Verfahren A)
Phenanthren	mg/kg	0,22	DIN ISO 18287 : 2006-05 (Verfahren A)
Anthracen	mg/kg	0,057	DIN ISO 18287 : 2006-05 (Verfahren A)
Fluoranthren	mg/kg	0,33	DIN ISO 18287 : 2006-05 (Verfahren A)
Pyren	mg/kg	0,24	DIN ISO 18287 : 2006-05 (Verfahren A)
Benzo(a)anthracen	mg/kg	0,16	DIN ISO 18287 : 2006-05 (Verfahren A)
Chrysen	mg/kg	0,15	DIN ISO 18287 : 2006-05 (Verfahren A)
Benzo(b)fluoranthren	mg/kg	0,15	DIN ISO 18287 : 2006-05 (Verfahren A)
Benzo(k)fluoranthren	mg/kg	0,068	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.

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

Datum 02.02.2022  
Kundennr. 20101106

## PRÜFBERICHT 2165274 - 490634

Kunden-Probenbezeichnung **626/250122/MP2**

	Einheit	Ergebnis	Best.-Gr.	Methode
Benzo(a)pyren	mg/kg	<b>0,13</b>	0,05	DIN ISO 18287 : 2006-05 (Verfahren A)
Dibenz(ah)anthracen	mg/kg	<b>&lt;0,050</b>	0,05	DIN ISO 18287 : 2006-05 (Verfahren A)
Benzo(ghi)perylen	mg/kg	<b>0,089</b>	0,05	DIN ISO 18287 : 2006-05 (Verfahren A)
Indeno(1,2,3-cd)pyren	mg/kg	<b>0,080</b>	0,05	DIN ISO 18287 : 2006-05 (Verfahren A)
<b>PAK-Summe (nach EPA)</b>	mg/kg	<b>1,67<sup>x)</sup></b>		Berechnung aus Messwerten der Einzelparameter
PCB (28)	mg/kg	<b>&lt;0,010</b>	0,01	DIN EN 15308 : 2016-12 (Schütteleextr.)
PCB (52)	mg/kg	<b>&lt;0,010</b>	0,01	DIN EN 15308 : 2016-12 (Schütteleextr.)
PCB (101)	mg/kg	<b>&lt;0,010</b>	0,01	DIN EN 15308 : 2016-12 (Schütteleextr.)
PCB (138)	mg/kg	<b>&lt;0,010</b>	0,01	DIN EN 15308 : 2016-12 (Schütteleextr.)
PCB (118)	mg/kg	<b>&lt;0,010</b>	0,01	DIN EN 15308 : 2016-12 (Schütteleextr.)
PCB (153)	mg/kg	<b>&lt;0,010</b>	0,01	DIN EN 15308 : 2016-12 (Schütteleextr.)
PCB (180)	mg/kg	<b>&lt;0,010</b>	0,01	DIN EN 15308 : 2016-12 (Schütteleextr.)
<b>PCB-Summe (6 Kongenere)</b>	mg/kg	<b>n.b.</b>		Berechnung aus Messwerten der Einzelparameter
<b>PCB-Summe</b>	mg/kg	<b>n.b.</b>		Berechnung aus Messwerten der Einzelparameter

### Eluat

Eluaterstellung				DIN EN 12457-4 : 2003-01
Temperatur Eluat	°C	<b>20,8</b>	0	DIN 38404-4 : 1976-12
pH-Wert		<b>9,1</b>	2	DIN EN ISO 10523 : 2012-04
elektrische Leitfähigkeit	µS/cm	<b>99,6</b>	10	DIN EN 27888 : 1993-11
Chlorid (Cl)	mg/l	<b>&lt;1,00</b>	1	DIN ISO 15923-1 : 2014-07
Sulfat (SO4)	mg/l	<b>19,0</b>	1	DIN ISO 15923-1 : 2014-07
Phenolindex	mg/l	<b>&lt;0,010</b>	0,01	DIN EN ISO 14402 : 1999-12
Arsen (As)	mg/l	<b>0,001</b>	0,001	DIN EN ISO 17294-2 : 2017-01
Blei (Pb)	mg/l	<b>0,002</b>	0,0012	DIN EN ISO 17294-2 : 2017-01
Cadmium (Cd)	mg/l	<b>&lt;0,0003</b>	0,0003	DIN EN ISO 17294-2 : 2017-01
Chrom (Cr)	mg/l	<b>&lt;0,003</b>	0,003	DIN EN ISO 17294-2 : 2017-01
Kupfer (Cu)	mg/l	<b>&lt;0,005</b>	0,005	DIN EN ISO 17294-2 : 2017-01
Nickel (Ni)	mg/l	<b>&lt;0,007</b>	0,007	DIN EN ISO 17294-2 : 2017-01
Quecksilber (Hg)	mg/l	<b>&lt;0,00003</b>	0,00003	DIN EN ISO 12846 : 2012-08
Zink (Zn)	mg/l	<b>&lt;0,05</b>	0,05	DIN EN ISO 17294-2 : 2017-01

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

Erläuterung: Das Zeichen "<" oder n.b. in der Spalte Ergebnis bedeutet, der betreffende Stoff 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.

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

Datum 02.02.2022  
Kundennr. 20101106

## PRÜFBERICHT 2165274 - 490634

Kunden-Probenbezeichnung **626/250122/MP2**

Beginn der Prüfungen: 28.01.2022  
Ende der Prüfungen: 02.02.2022

*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. 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 Herr Dominic Köll, Tel. 0431/22138-518**  
**Kundenbetreuung**

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

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

UNDERyourfeet - Ingenieurgesellschaft für Geotechnik mbH  
Burgstätter Str. 6  
38678 Clausthal Zellerfeld

Datum 27.01.2022  
Kundennr. 20101106

## PRÜFBERICHT 2162456 - 483147

Auftrag 2162456 Projekt: 2021-626, Wasserkamp, Stadt Hildesheim  
 Analysennr. 483147 Grundwasser  
 Probeneingang 20.01.2022  
 Probenahme 19.01.2022  
 Kunden-Probenbezeichnung 626 / 170122 / GWM 3  
 Hinweis:  
 Die Probe enthielt Bodensatz.

Einheit	Ergebnis	Best.-Gr.	DIN 4030, Angriffsgrad schwach	DIN 4030, Angriffsgrad stark	DIN 4030, Angriffsgrad sehr stark	Methode
---------	----------	-----------	--------------------------------	------------------------------	-----------------------------------	---------

### Physikalisch-chemische Parameter

Einheit	Ergebnis	Best.-Gr.	DIN 4030, Angriffsgrad schwach	DIN 4030, Angriffsgrad stark	DIN 4030, Angriffsgrad sehr stark	Methode
pH-Wert (Labor)	7,20	2	5,5-6,5	4,5-5,49	0-4,49	180
Temperatur (Labor) °C	18,7	0				1696
Leitfähigkeit bei 25 °C (Labor) µS/cm	756	10				3025

### Sensorische Prüfungen

Färbung (Labor)	graubraun					177
Trübung (Labor)	stark					178
Geruch (Labor)	modrig					434

### Anionen

Chlorid (Cl) mg/l	61,8	1				1994
Sulfat (SO <sub>4</sub> ) mg/l	59,6	1	200-600	600-3000	>3000	185
Säurekapazität bis pH 4,3 mmol/l	3,98	0,01				219
Säurekapazität bis pH 4,3 nach Marmorlöse-V. mmol/l	4,35	0,01				17853
Sulfid leicht freisetzbar mg/l	3,2	0,04				205

### Kationen

Calcium (Ca) mg/l	111	0,1				195
Magnesium (Mg) mg/l	12,1	0,1	300-1000	1000-3000	>3000	199
Ammonium - N mg/l	<0,020 (+)	0,02				1972
Ammonium (NH <sub>4</sub> ) mg/l	<0,008 (NWG) <sup>x)</sup>	0,025	15-30	30-60	>60	8342

### Summarische Parameter

Oxidierbarkeit (als KMnO <sub>4</sub> ) filtriert <sup>y)</sup> mg/l	4,5	1,5				95690
--	-----	-----	--	--	--	-------

### Berechnete Werte

Gesamthärte (Summe Erdalkalien) mmol/l	3,3	0,3				3234
Gesamthärte °dH	18,3	1,7				4299
Carbonathärte °dH	11,1					3233
Nichtcarbonathärte °dH	7,2	0				8344
Scheinb. Carbonathärte °dH	0	0				8343
Kalkl. Kohlensäure mg/l	8,1	1	15-40	>40-100	>100	3232
Betonaggressivität (Angriffsgrad DIN 4030)	nicht angreifend					777

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

Datum 27.01.2022  
Kundennr. 20101106

## PRÜFBERICHT 2162456 - 483147

x) Einzelwerte, die die Nachweis- oder Bestimmungsgrenze unterschreiten, wurden nicht berücksichtigt.  
Das Zeichen "<....(NWG)" oder n.n. in der Spalte Ergebnis bedeutet, der betreffende Stoff ist bei nebenstehender Nachweisgrenze nicht nachzuweisen.  
Das Zeichen "<....(+)" in der Spalte Ergebnis bedeutet, der betreffende Stoff 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.

Beginn der Prüfungen: 20.01.2022  
Ende der Prüfungen: 25.01.2022

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. 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 Melina Göllner, Tel. 0431/22138-546**  
**Kundenbetreuung**

### Methodenliste

**Berechnung:** 8342 4299 3233 8343 8344  
**Berechnung aus Ca, Mg:** 3234  
**DIN EN ISO 10523 : 2012-04:** 180  
**DIN EN ISO 17294-2 : 2017-01:** 195 199  
**DIN EN ISO 7887 : 2012-09:** 177  
**DIN EN ISO 8467 : 1995-05 (mod.):** 95690  
**DIN EN 1622 : 2006-10 (Anhang C):** 434  
**DIN EN 27888 : 1993-11:** 3025  
**DIN ISO 15923-1 : 2014-07:** 1972 1994 185  
**DIN 38404-4 : 1976-12:** 1696  
**DIN 38405-27 : 2017-10:** 205  
**DIN 38409-7 : 2005-12:** 219 17853  
**DIN 4030-1 : 2008-06:** 777  
**DIN 4030-2 : 2008-06:** 3232  
**visuell:** 178

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

**Auftraggeber: UNDERyourfeet - Ingenieurgesellschaft für Geotechnik mbH**  
**Projekt: Projekt: 2021-626, Wasserkamp, Stadt Hildesheim**  
**Auftragsnr. 2162456, Analysen-Nr. 483147**

**Berechnung der Korrosionswahrscheinlichkeit nach DIN 50929-3**

	Untersuchungs- Ergebnis (mmol/l; pH-Wert ohne Dimension)	<b>unlegierte und niedriglegierte Eisenwerkstoffe</b>					
		<b>fließendes Wasser</b>			<b>stehendes Wasser</b>		
		Unterwasser- bereich	Wasser/Luft- Grenze	Spritzwasser- bereich	Unterwasser- bereich	Wasser/Luft- Grenze	Spritzwasser- bereich
1 Wasserart		0	0	0	-1	-1	-1
2 Lage des Objekts		0	1	0,3	0	1	0,3
3 c(Cl-)+2c(SO42-)	2,98	-2	-2	-2	-2	-2	-2
4 K <sub>S4,3</sub>	3,98	3	3	3	3	3	3
5 c(Ca <sup>2+</sup> )	2,78	1	1	1	1	1	1
6 pH-Wert	7,20	0	0	0	0	0	0
Bewertungsziffer		W0-Wert = 1,3	W1-Wert = -0,7	W1-Wert = 0,7	W0-Wert = 0,3	W1-Wert = -0,7	W1-Wert = 0,7
<b>Wahrscheinlichkeit der</b>							
<b>- Mulden- und Lochkorrosion</b>		<b>sehr gering</b>	<b>gering</b>	<b>sehr gering</b>	<b>sehr gering</b>	<b>gering</b>	<b>sehr gering</b>
<b>- Flächenkorrosion</b>		<b>sehr gering</b>	<b>sehr gering</b>	<b>sehr gering</b>	<b>sehr gering</b>	<b>sehr gering</b>	<b>sehr gering</b>

	Untersuchungs- Ergebnis (mmol/l; pH-Wert ohne Dimension)	<b>feuerverzinkter Stahl</b>					
		<b>fließendes Wasser</b>			<b>stehendes Wasser</b>		
		Unterwasser- bereich	Wasser/Luft- Grenze	Spritzwasser- bereich	Unterwasser- bereich	Wasser/Luft- Grenze	Spritzwasser- bereich
1 Wasserart		-2	-2	-2	1	1	1
2 Lage des Objekts		0	-6	-2	0	-6	-2
3 c(Cl-)+2c(SO42-)	2,98	0	0	0	0	0	0
4 K <sub>S4,3</sub>	3,98	1	1	1	1	1	1
5 c(Ca <sup>2+</sup> )	2,78	3	3	3	3	3	3
6 pH-Wert	7,20	1	1	1	1	1	1
Bewertungsziffer		WD-Wert = 3	WL-Wert = -3	WL-Wert = 1	WD-Wert = 6	WL-Wert = 0	WL-Wert = 4
<b>Güte der Deckschichten</b>		<b>sehr gut</b>	<b>gut</b>	<b>sehr gut</b>	<b>sehr gut</b>	<b>sehr gut</b>	<b>sehr gut</b>

**nicht berücksichtigt ist die Elementbildung mit Fremdkathoden**

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

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

UNDERyourfeet - Ingenieurgesellschaft für Geotechnik mbH  
Burgstätter Str. 6  
38678 Clausthal Zellerfeld

Datum 24.02.2022  
Kundennr. 20101106

## PRÜFBERICHT

Diese Version ersetzt die vorherige Prüfberichtsversion des Auftrags 2162463, die hiermit ihre Gültigkeit verliert. Die ggf. hinter dem Schrägstrich der Analysennummer(n) berichtete Zahl kennzeichnet die von der Änderung betroffene(n) Probe(n).

Prüfberichtsversion **2**  
Auftrag **2162463** Projekt: 2021-626 - Stadt Hildesheim, Wasserkamp  
Analysennr. **483170** Grundwasser  
Probeneingang **20.01.2022**  
Probenahme **17.01.2022**  
Kunden-Probenbezeichnung **626 / 170122 / GWM 3**

Einheit Ergebnis Best.-Gr. Grenzwert Methode

### Physikalisch-chemische Parameter

pH-Wert (Labor)		<b>7,35</b>	2		DIN EN ISO 10523 : 2012-04
Temperatur (Labor)	°C	<b>17,8</b>	0		DIN 38404-4 : 1976-12

### Anionen

Chlorid (Cl)	mg/l	<b>84,8</b>	1		DIN ISO 15923-1 : 2014-07
Nitrit (NO <sub>2</sub> )	mg/l	<b>0,006</b>	0,005		DIN ISO 15923-1 : 2014-07
Nitrat (NO <sub>3</sub> )	mg/l	<b>&lt;0,500 (+)</b>	0,5		DIN ISO 15923-1 : 2014-07
Gesamtphosphor (als PO <sub>4</sub> )	mg/l	<b>1,0</b>	0,06		DIN EN ISO 6878 : 2004-09, Abschn.7, in Kombination mit DIN ISO 15923-1 : 2014-07
Sulfat (SO <sub>4</sub> )	mg/l	<b>76,2</b>	1		DIN ISO 15923-1 : 2014-07
Gesamtphosphor (P)	mg/l	<b>0,01</b>	0,01		DIN EN ISO 11885 : 2009-09

### Kationen

Ammonium - N	mg/l	<b>&lt;0,005 (NWG)</b>	0,02		DIN ISO 15923-1 : 2014-07
--------------	------	------------------------	------	--	---------------------------

### Summarische Parameter

TOC	mg/l	<b>10,7</b>	0,5		DIN EN 1484 : 2019-04
Kohlenwasserstoff-Index (C10-C40)	mg/l	<b>0,35</b>	0,1		DIN EN ISO 9377-2 : 2001-07

### Anorganische Bestandteile

Eisen (Fe)	mg/l	<b>0,069</b>	0,01		DIN EN ISO 17294-2 : 2017-01
Bor (B)	mg/l	<b>0,07</b>	0,01		DIN EN ISO 17294-2 : 2017-01

### Leichtflüchtige Halogenkohlenwasserstoffe (LHKW)

cis-1,2-Dichlorethen	µg/l	<b>&lt;0,5</b>	0,5		DIN EN ISO 10301 : 1997-08
Dichlormethan	µg/l	<b>&lt;0,5</b>	0,5		DIN EN ISO 10301 : 1997-08
Tetrachlorethen	µg/l	<b>&lt;0,1</b>	0,1		DIN EN ISO 10301 : 1997-08
Tetrachlormethan	µg/l	<b>&lt;0,1</b>	0,1		DIN EN ISO 10301 : 1997-08
trans-1,2-Dichlorethen	µg/l	<b>&lt;0,5</b>	0,5		DIN EN ISO 10301 : 1997-08
Trichlorethen	µg/l	<b>&lt;0,1</b>	0,1		DIN EN ISO 10301 : 1997-08
Trichlormethan	µg/l	<b>&lt;0,1</b>	0,1		DIN EN ISO 10301 : 1997-08
Vinylchlorid	µg/l	<b>&lt;0,1</b>	0,1		DIN 38407-43 : 2014-10
1,1 - Dichlorethen	µg/l	<b>&lt;0,2</b>	0,2		DIN EN ISO 10301 : 1997-08
1,1-Dichlorethan	µg/l	<b>&lt;0,1</b>	0,1		DIN EN ISO 10301 : 1997-08
1,1,1-Trichlorethan	µg/l	<b>&lt;0,1</b>	0,1		DIN EN ISO 10301 : 1997-08
1,2-Dichlorethan	µg/l	<b>&lt;0,2</b>	0,2		DIN EN ISO 10301 : 1997-08
<b>LHKW - Summe</b>	µg/l	<b>n.b.</b>			Berechnung

Seite 1 von 2

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

Datum 24.02.2022  
Kundennr. 20101106

**PRÜFBERICHT**

Prüfberichtsversion **2**  
Auftrag **2162463** Projekt: 2021-626 - Stadt Hildesheim, Wasserkamp  
Analysennr. **483170** Grundwasser

Einheit Ergebnis Best.-Gr. Grenzwert Methode

**BTEX-Aromaten**

Benzol	µg/l	<0,1	0,1		DIN 38407-43 : 2014-10
Toluol	µg/l	0,4	0,1		DIN 38407-43 : 2014-10
Ethylbenzol	µg/l	<0,1	0,1		DIN 38407-43 : 2014-10
m,p-Xylol	µg/l	<0,1	0,1		DIN 38407-43 : 2014-10
o-Xylol	µg/l	<0,1	0,1		DIN 38407-43 : 2014-10
Cumol	µg/l	<0,1	0,1		DIN 38407-43 : 2014-10
Styrol	µg/l	0,1	0,1		DIN 38407-43 : 2014-10
Mesitylen	µg/l	<0,1	0,1		DIN 38407-43 : 2014-10
1,2,3-Trimethylbenzol	µg/l	<0,1	0,1		DIN 38407-43 : 2014-10
1,2,4-Trimethylbenzol	µg/l	<0,1	0,1		DIN 38407-43 : 2014-10
<b>BTEX - Summe</b>	µg/l	<b>0,5</b> <sup>x)</sup>			Berechnung

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

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

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

Das Zeichen "<...(+)" in der Spalte Ergebnis bedeutet, der betreffende Stoff 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.

**Hinweis zur LHKW - Summe**

Die FCKW-Summe, sofern ermittelt, wird in die LHKW-Summe mit eingerechnet.

**Hinweis zu 1,2,4-Trimethylbenzol**

= Pseudocumol

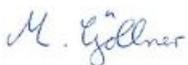
**Anmerkungen**

Die Flasche zur Analyse der Kohlenwasserstoffe war komplett gefüllt, sodass ein Teil abgegossen werden musste. Die Prüfergebnisse sind dementsprechend zu bewerten.

Beginn der Prüfungen: 20.01.2022

Ende der Prüfungen: 26.01.2022

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. 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 Melina Göllner, Tel. 0431/22138-546**  
**Kundenbetreuung**

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

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

UNDERyourfeet - Ingenieurgesellschaft für Geotechnik mbH  
Burgstätter Str. 6  
38678 Clausthal Zellerfeld

Datum 27.01.2022  
Kundennr. 20101106

## PRÜFBERICHT 2162456 - 483150

Auftrag 2162456 Projekt: 2021-626, Wasserkamp, Stadt Hildesheim  
 Analysennr. 483150 Grundwasser  
 Probeneingang 20.01.2022  
 Probenahme 19.01.2022  
 Kunden-Probenbezeichnung 626 / 170122 / GWM 5  
 Hinweis:  
 Die Probe enthielt Bodensatz.

Einheit	Ergebnis	Best.-Gr.	DIN 4030, Angriffsgrad schwach	DIN 4030, Angriffsgrad stark	DIN 4030, Angriffsgrad sehr stark	Methode
---------	----------	-----------	--------------------------------	------------------------------	-----------------------------------	---------

### Physikalisch-chemische Parameter

Einheit	Ergebnis	Best.-Gr.	DIN 4030, Angriffsgrad schwach	DIN 4030, Angriffsgrad stark	DIN 4030, Angriffsgrad sehr stark	Methode
pH-Wert (Labor)	7,30	2	5,5-6,5	4,5-5,49	0-4,49	180
Temperatur (Labor) °C	18,2	0				1696
Leitfähigkeit bei 25 °C (Labor) µS/cm	847	10				3025

### Sensorische Prüfungen

Färbung (Labor)	graubraun					177
Trübung (Labor)	stark					178
Geruch (Labor)	modrig					434

### Anionen

Chlorid (Cl) mg/l	53,0	1				1994
Sulfat (SO <sub>4</sub> ) mg/l	74,6	1	200-600	600-3000	>3000	185
Säurekapazität bis pH 4,3 mmol/l	6,23	0,01				219
Säurekapazität bis pH 4,3 nach Marmorlöse-V. mmol/l	6,18	0,01				17853
Sulfid leicht freisetzbar mg/l	4,8	0,04				205

### Kationen

Calcium (Ca) mg/l	118	0,1				195
Magnesium (Mg) mg/l	27,4	0,1	300-1000	1000-3000	>3000	199
Ammonium - N mg/l	0,14	0,02				1972
Ammonium (NH <sub>4</sub> ) mg/l	0,180	0,025	15-30	30-60	>60	8342

### Summarische Parameter

Oxidierbarkeit (als KMnO <sub>4</sub> ) filtriert <sup>*)</sup> mg/l	7,5	1,5				95690
--	-----	-----	--	--	--	-------

### Berechnete Werte

Gesamthärte (Summe Erdalkalien) mmol/l	4,1	0,3				3234
Gesamthärte °dH	22,8	1,7				4299
Carbonathärte °dH	17,4					3233
Nichtcarbonathärte °dH	5,3	0				8344
Scheinb. Carbonathärte °dH	0	0				8343
Kalkl. Kohlensäure mg/l	<1,0	1	15-40	>40-100	>100	3232
Betonaggressivität (Angriffsgrad DIN 4030)	nicht angreifend					777

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

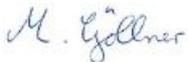
Datum 27.01.2022  
Kundennr. 20101106

## PRÜFBERICHT 2162456 - 483150

*Erläuterung: Das Zeichen "<" oder n.b. in der Spalte Ergebnis bedeutet, der betreffende Stoff 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.*

Beginn der Prüfungen: 20.01.2022  
Ende der Prüfungen: 25.01.2022

*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. 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 Melina Göllner, Tel. 0431/22138-546  
Kundenbetreuung**

### Methodenliste

**Berechnung:** 8342 4299 3233 8343 8344  
**Berechnung aus Ca, Mg:** 3234  
**DIN EN ISO 10523 : 2012-04 :** 180  
**DIN EN ISO 17294-2 : 2017-01 :** 195 199  
**DIN EN ISO 7887 : 2012-09 :** 177  
**DIN EN ISO 8467 : 1995-05 (mod.)<sup>1)</sup>:** 95690  
**DIN EN 1622 : 2006-10 (Anhang C) :** 434  
**DIN EN 27888 : 1993-11 :** 3025  
**DIN ISO 15923-1 : 2014-07 :** 1972 1994 185  
**DIN 38404-4 : 1976-12 :** 1696  
**DIN 38405-27 : 2017-10 :** 205  
**DIN 38409-7 : 2005-12 :** 219 17853  
**DIN 4030-1 : 2008-06 :** 777  
**DIN 4030-2 : 2008-06 :** 3232  
**visuell :** 178

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

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

UNDERyourfeet - Ingenieurgesellschaft für Geotechnik mbH  
Burgstätter Str. 6  
38678 Clausthal Zellerfeld

Datum 24.02.2022  
Kundenr. 20101106

## PRÜFBERICHT

Diese Version ersetzt die vorherige Prüfberichtsversion des Auftrags 2162463, die hiermit ihre Gültigkeit verliert. Die ggf. hinter dem Schrägstrich der Analysennummer(n) berichtete Zahl kennzeichnet die von der Änderung betroffene(n) Probe(n).

Prüfberichtsversion **2**  
Auftrag **2162463** Projekt: 2021-626 - Stadt Hildesheim, Wasserkamp  
Analysenr. **483171** Grundwasser  
Probeneingang **20.01.2022**  
Probenahme **17.01.2022**  
Kunden-Probenbezeichnung **626 / 170122 / GWM 5**

Einheit Ergebnis Best.-Gr. Grenzwert Methode

### Physikalisch-chemische Parameter

pH-Wert (Labor)		<b>7,59</b>	2			DIN EN ISO 10523 : 2012-04
Temperatur (Labor)	°C	<b>18,3</b>	0			DIN 38404-4 : 1976-12

### Anionen

Chlorid (Cl)	mg/l	<b>53,0</b>	1			DIN ISO 15923-1 : 2014-07
Nitrit (NO <sub>2</sub> )	mg/l	<b>0,007</b>	0,005			DIN ISO 15923-1 : 2014-07
Nitrat (NO <sub>3</sub> )	mg/l	<b>&lt;0,167 (NWG)</b>	0,5			DIN ISO 15923-1 : 2014-07
Gesamtphosphor (als PO <sub>4</sub> )	mg/l	<b>0,21</b>	0,06			DIN EN ISO 6878 : 2004-09, Abschn.7, in Kombination mit DIN ISO 15923-1 : 2014-07
Sulfat (SO <sub>4</sub> )	mg/l	<b>71,4</b>	1			DIN ISO 15923-1 : 2014-07
Gesamtphosphor (P)	mg/l	<b>0,02</b>	0,01			DIN EN ISO 11885 : 2009-09

### Kationen

Ammonium - N	mg/l	<b>0,18</b>	0,02			DIN ISO 15923-1 : 2014-07
--------------	------	-------------	------	--	--	---------------------------

### Summarische Parameter

TOC	mg/l	<b>2,2</b>	0,5			DIN EN 1484 : 2019-04
Kohlenwasserstoff-Index (C10-C40)	mg/l	<b>&lt;0,10</b>	0,1			DIN EN ISO 9377-2 : 2001-07

### Anorganische Bestandteile

Eisen (Fe)	mg/l	<b>0,107</b>	0,01			DIN EN ISO 17294-2 : 2017-01
Bor (B)	mg/l	<b>0,34</b>	0,01			DIN EN ISO 17294-2 : 2017-01

### Leichtflüchtige Halogenkohlenwasserstoffe (LHKW)

cis-1,2-Dichlorethen	µg/l	<b>&lt;0,5</b>	0,5			DIN EN ISO 10301 : 1997-08
Dichlormethan	µg/l	<b>&lt;0,5</b>	0,5			DIN EN ISO 10301 : 1997-08
Tetrachlorethen	µg/l	<b>&lt;0,1</b>	0,1			DIN EN ISO 10301 : 1997-08
Tetrachlormethan	µg/l	<b>&lt;0,1</b>	0,1			DIN EN ISO 10301 : 1997-08
trans-1,2-Dichlorethen	µg/l	<b>&lt;0,5</b>	0,5			DIN EN ISO 10301 : 1997-08
Trichlorethen	µg/l	<b>&lt;0,1</b>	0,1			DIN EN ISO 10301 : 1997-08
Trichlormethan	µg/l	<b>&lt;0,1</b>	0,1			DIN EN ISO 10301 : 1997-08
Vinylchlorid	µg/l	<b>&lt;0,1</b>	0,1			DIN 38407-43 : 2014-10
1,1 - Dichlorethen	µg/l	<b>&lt;0,2</b>	0,2			DIN EN ISO 10301 : 1997-08
1,1-Dichlorethan	µg/l	<b>&lt;0,1</b>	0,1			DIN EN ISO 10301 : 1997-08
1,1,1-Trichlorethan	µg/l	<b>&lt;0,1</b>	0,1			DIN EN ISO 10301 : 1997-08
1,2-Dichlorethan	µg/l	<b>&lt;0,2</b>	0,2			DIN EN ISO 10301 : 1997-08
<b>LHKW - Summe</b>	µg/l	<b>n.b.</b>				Berechnung

Seite 1 von 2

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

Datum 24.02.2022  
Kundennr. 20101106

**PRÜFBERICHT**

Prüfberichtsversion **2**  
Auftrag **2162463** Projekt: 2021-626 - Stadt Hildesheim, Wasserkamp  
Analysennr. **483171** Grundwasser

Einheit Ergebnis Best.-Gr. Grenzwert Methode

**BTEX-Aromaten**

Benzol	µg/l	<0,1	0,1		DIN 38407-43 : 2014-10
Toluol	µg/l	<0,1	0,1		DIN 38407-43 : 2014-10
Ethylbenzol	µg/l	<0,1	0,1		DIN 38407-43 : 2014-10
m,p-Xylol	µg/l	<0,1	0,1		DIN 38407-43 : 2014-10
o-Xylol	µg/l	<0,1	0,1		DIN 38407-43 : 2014-10
Cumol	µg/l	<0,1	0,1		DIN 38407-43 : 2014-10
Styrol	µg/l	<0,1	0,1		DIN 38407-43 : 2014-10
Mesitylen	µg/l	<0,1	0,1		DIN 38407-43 : 2014-10
1,2,3-Trimethylbenzol	µg/l	<0,1	0,1		DIN 38407-43 : 2014-10
1,2,4-Trimethylbenzol	µg/l	<0,1	0,1		DIN 38407-43 : 2014-10
<b>BTEX - Summe</b>	µg/l	<b>n.b.</b>			Berechnung

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

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

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.

**Hinweis zur LHKW - Summe**

Die FCKW-Summe, sofern ermittelt, wird in die LHKW-Summe mit eingerechnet.

**Hinweis zu 1,2,4-Trimethylbenzol**

= Pseudocumol

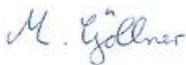
**Anmerkungen**

Die Flasche zur Analyse der Kohlenwasserstoffe war komplett gefüllt, sodass ein Teil abgegossen werden musste. Die Prüfergebnisse sind dementsprechend zu bewerten.

Beginn der Prüfungen: 20.01.2022

Ende der Prüfungen: 24.01.2022

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. 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 Melina Göllner, Tel. 0431/22138-546**  
**Kundenbetreuung**

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

**Auftraggeber: UNDERyourfeet - Ingenieurgesellschaft für Geotechnik mbH**  
**Projekt: Projekt: 2021-626, Wasserkamp, Stadt Hildesheim**  
**Auftragsnr. 2162456, Analysen-Nr. 483150**

**Berechnung der Korrosionswahrscheinlichkeit nach DIN 50929-3**

	Untersuchungs- Ergebnis (mmol/l; pH-Wert ohne Dimension)	<b>unlegierte und niedriglegierte Eisenwerkstoffe</b>					
		<b>fließendes Wasser</b>			<b>stehendes Wasser</b>		
		Unterwasser- bereich	Wasser/Luft- Grenze	Spritzwasser- bereich	Unterwasser- bereich	Wasser/Luft- Grenze	Spritzwasser- bereich
1 Wasserart		0	0	0	-1	-1	-1
2 Lage des Objekts		0	1	0,3	0	1	0,3
3 c(Cl <sup>-</sup> )+2c(SO <sub>4</sub> <sup>2-</sup> )	3,05	-2	-2	-2	-2	-2	-2
4 K <sub>S4,3</sub>	6,23	5	5	5	5	5	5
5 c(Ca <sup>2+</sup> )	2,95	1	1	1	1	1	1
6 pH-Wert	7,30	0	0	0	0	0	0
Bewertungsziffer		W0-Wert = 3,6	W1-Wert = 1,6	W1-Wert = 3	W0-Wert = 2,6	W1-Wert = 1,6	W1-Wert = 3
<b>Wahrscheinlichkeit der</b>							
<b>- Mulden- und Lochkorrosion</b>		<b>sehr gering</b>	<b>sehr gering</b>	<b>sehr gering</b>	<b>sehr gering</b>	<b>sehr gering</b>	<b>sehr gering</b>
<b>- Flächenkorrosion</b>		<b>sehr gering</b>	<b>sehr gering</b>	<b>sehr gering</b>	<b>sehr gering</b>	<b>sehr gering</b>	<b>sehr gering</b>

	Untersuchungs- Ergebnis (mmol/l; pH-Wert ohne Dimension)	<b>feuerverzinkter Stahl</b>					
		<b>fließendes Wasser</b>			<b>stehendes Wasser</b>		
		Unterwasser- bereich	Wasser/Luft- Grenze	Spritzwasser- bereich	Unterwasser- bereich	Wasser/Luft- Grenze	Spritzwasser- bereich
1 Wasserart		-2	-2	-2	1	1	1
2 Lage des Objekts		0	-6	-2	0	-6	-2
3 c(Cl <sup>-</sup> )+2c(SO <sub>4</sub> <sup>2-</sup> )	3,05	0	0	0	0	0	0
4 K <sub>S4,3</sub>	6,23	-1	-1	-1	-1	-1	-1
5 c(Ca <sup>2+</sup> )	2,95	3	3	3	3	3	3
6 pH-Wert	7,30	1	1	1	1	1	1
Bewertungsziffer		WD-Wert = 1	WL-Wert = -5	WL-Wert = -1	WD-Wert = 4	WL-Wert = -2	WL-Wert = 2
<b>Güte der Deckschichten</b>		<b>sehr gut</b>	<b>befriedigend</b>	<b>gut</b>	<b>sehr gut</b>	<b>gut</b>	<b>sehr gut</b>

**nicht berücksichtigt ist die Elementbildung mit Fremdkathoden**

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

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

UNDERyourfeet - Ingenieurgesellschaft für Geotechnik mbH  
Burgstätter Str. 6  
38678 Clausthal Zellerfeld

Datum 24.02.2022  
Kundenr. 20101106

## PRÜFBERICHT

Diese Version ersetzt die vorherige Prüfberichtsversion des Auftrags 2168603, die hiermit ihre Gültigkeit verliert. Die ggf. hinter dem Schrägstrich der Analysennummer(n) berichtete Zahl kennzeichnet die von der Änderung betroffene(n) Probe(n).

Prüfberichtsversion **2**  
Auftrag **2168603** Projekt: 2021-626 - Stadt Hildesheim, Wasserkamp  
Analysenr. **498380 / 2** Grundwasser  
Probeneingang **08.02.2022**  
Probenahme **17.01.2022**  
Kunden-Probenbezeichnung **626 / 040222 / GWM 12**

	Einheit	Ergebnis	Best.-Gr.	DIN 4030, Angriffsgrad schwach	DIN 4030, Angriffsgrad stark	DIN 4030, Angriffsgrad sehr stark	Methode
<b>Physikalisch-chemische Parameter</b>							
pH-Wert (Labor)		<b>7,22</b>	2	5,5-6,5	4,5-5,49	0-4,49	180
Temperatur (Labor)	°C	<b>13,6</b>	0				1696
Leitfähigkeit bei 25 °C (Labor)	µS/cm	<b>730</b>	10				3025
<b>Anionen</b>							
Chlorid (Cl)	mg/l	<b>14,4</b>	1				1994
Nitrit (NO <sub>2</sub> )	mg/l	<b>0,037</b>	0,005				187
Nitrat (NO <sub>3</sub> )	mg/l	<b>64,9</b>	0,5				186
Gesamtphosphor (als PO <sub>4</sub> )	mg/l	<b>5,1</b>	0,06				3103
Sulfat (SO <sub>4</sub> )	mg/l	<b>23,2</b>	1	200-600	600-3000	>3000	185
Säurekapazität bis pH 4,3	mmol/l	<b>5,96</b>	0,01				219
Gesamtphosphor (P)	mg/l	<b>0,05</b>	0,01				5125
<b>Kationen</b>							
Calcium (Ca)	mg/l	<b>136</b>	0,1				195
Magnesium (Mg)	mg/l	<b>6,98</b>	0,1	300-1000	1000-3000	>3000	199
Ammonium - N	mg/l	<b>&lt;0,020 (+)</b>	0,02				1972
Ammonium (NH <sub>4</sub> )	mg/l	<b>&lt;0,008 (NWG) <sup>*)</sup></b>	0,025	15-30	30-60	>60	8342
<b>Summarische Parameter</b>							
BSB 5 <sup>*)</sup>	mg/l	<b>&lt;1,0 (NWG)</b>	3				1361
TOC	mg/l	<b>11,9</b>	0,5				201
Oxidierbarkeit (als KMnO <sub>4</sub> ) filtriert <sup>*)</sup>	mg/l	<b>5,3</b>	1,5				95690
Kohlenwasserstoff-Index (C10-C40)	mg/l	<b>&lt;0,10</b>	0,1				4691
<b>Anorganische Bestandteile</b>							
Eisen (Fe)	mg/l	<b>0,037</b>	0,01				200
Bor (B)	mg/l	<b>0,10</b>	0,01				206
<b>Leichtflüchtige Halogenkohlenwasserstoffe (LHKW)</b>							
cis-1,2-Dichlorethen	µg/l	<b>&lt;0,5</b>	0,5				3052
Dichlormethan	µg/l	<b>&lt;0,5</b>	0,5				3051
Tetrachlorethen	µg/l	<b>&lt;0,1</b>	0,1				3050
Tetrachlormethan	µg/l	<b>&lt;0,1</b>	0,1				2170

## PRÜFBERICHT

Prüfberichtsversion **2**  
Auftrag **2168603** Projekt: 2021-626 - Stadt Hildesheim, Wasserkamp  
Analysennr. **498380 / 2** Grundwasser

	Einheit	Ergebnis	Best.-Gr.	DIN 4030, Angriffsgrad schwach	DIN 4030, Angriffsgrad stark	DIN 4030, Angriffsgrad sehr stark	Methode
<i>trans-1,2-Dichlorethen</i>	µg/l	<0,5	0,5				3045
<i>Trichlorethen</i>	µg/l	<0,1	0,1				3047
<i>Trichlormethan</i>	µg/l	<0,1	0,1				3048
<i>Vinylchlorid</i>	µg/l	<0,1	0,1				3049
<i>1,1 - Dichlorethen</i>	µg/l	<0,2	0,2				3246
<i>1,1-Dichlorethan</i>	µg/l	<0,1	0,1				4431
<i>1,1,1-Trichlorethan</i>	µg/l	<0,1	0,1				3044
<i>1,2-Dichlorethan</i>	µg/l	<0,2	0,2				3247
<b>LHKW - Summe</b>	µg/l	<b>n.b.</b>					203

## BTEX-Aromaten

<i>Benzol</i>	µg/l	<0,1	0,1				1357
<i>Toluol</i>	µg/l	<0,1	0,1				1265
<i>Ethylbenzol</i>	µg/l	<0,1	0,1				1365
<i>m,p-Xylol</i>	µg/l	<0,1	0,1				1363
<i>o-Xylol</i>	µg/l	<0,1	0,1				1239
<i>Cumol</i>	µg/l	<0,1	0,1				1179
<i>Styrol</i>	µg/l	<0,1	0,1				1291
<i>Mesitylen</i>	µg/l	<0,1	0,1				1181
<i>1,2,3-Trimethylbenzol</i>	µg/l	<0,1	0,1				1139
<i>1,2,4-Trimethylbenzol</i>	µg/l	<0,1	0,1				1283
<b>BTEX - Summe</b>	µg/l	<b>n.b.</b>					1387

## Berechnete Werte

Gesamthärte (Summe Erdalkalien)	mmol/l	<b>3,7</b>	0,3				3234
Gesamthärte	°dH	<b>20,6</b>	1,7				4299
Carbonathärte	°dH	<b>16,7</b>					3233
Nichtcarbonathärte	°dH	<b>3,9</b>	0				8344
Scheinb. Carbonathärte	°dH	<b>0</b>	0				8343

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

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

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

Das Zeichen "<...(+) " in der Spalte Ergebnis bedeutet, der betreffende Stoff 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.

### Hinweis zum Parameter BSB

Die ausgewiesene Normmethode beim Parameter BSB5 ist durch die zuständige Notifizierungsstelle anerkannt und zugelassen. Die Akkreditierung der DIN EN ISO 5815-1 : 2020-11 als direkte Nachfolgenorm der akkreditierten DIN EN 1899-1 : 1998-05 ist bereits bei der Akkreditierungsstelle beantragt.

### Hinweis zur LHKW - Summe

Die FCKW-Summe, sofern ermittelt, wird in die LHKW-Summe mit eingerechnet.

### Hinweis zu 1,2,4-Trimethylbenzol

= Pseudocumol

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 24.02.2022  
Kundennr. 20101106

## PRÜFBERICHT

Prüfberichtsversion **2**  
Auftrag **2168603** Projekt: 2021-626 - Stadt Hildesheim, Wasserkamp  
Analysennr. **498380 / 2** Grundwasser

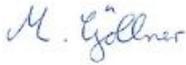
### Anmerkungen

Die Flasche zur Analyse der Kohlenwasserstoffe war komplett gefüllt, sodass ein Teil abgegossen werden musste.  
Die Prüfergebnisse sind dementsprechend zu bewerten.

Beginn der Prüfungen: 08.02.2022

Ende der Prüfungen: 24.02.2022 (Verlängerung wg. Nacherfassung und/oder Plausibilitätsprüfung)

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. 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 Melina Göllner, Tel. 0431/22138-546**  
**Kundenbetreuung**

### Methodenliste

**Berechnung:** 8342 4299 3233 8343 8344 1387 203

**Berechnung aus Ca, Mg:** 3234

**DIN EN ISO 10301 : 1997-08 :** 2170 3044 3045 3047 3048 3050 3051 3052 3246 3247 4431

**DIN EN ISO 10523 : 2012-04 :** 180

**DIN EN ISO 11885 : 2009-09 :** 5125

**DIN EN ISO 17294-2 : 2017-01 :** 195 199 200 206

**DIN EN ISO 5815-1 : 2020-11<sup>\*)</sup> :** 1361

**DIN EN ISO 6878 : 2004-09, Abschn.7, in Kombination mit DIN ISO 15923-1 : 2014-07 :** 3103

**DIN EN ISO 8467 : 1995-05 (mod.)<sup>\*)</sup> :** 95690

**DIN EN ISO 9377-2 : 2001-07 :** 4691

**DIN EN 1484 : 2019-04 :** 201

**DIN EN 27888 : 1993-11 :** 3025

**DIN ISO 15923-1 : 2014-07 :** 1972 1994 187 186 185

**DIN 38404-4 : 1976-12 :** 1696

**DIN 38407-43 : 2014-10 :** 1357 1265 1365 1363 1239 1179 1291 1181 1139 1283 3049

**DIN 38409-7 : 2005-12 :** 219

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

**Auftraggeber: UNDERyourfeet - Ingenieurgesellschaft für Geotechnik mbH**  
**Projekt: Projekt: 2021-626 - Stadt Hildesheim, Wasserkamp**  
**Auftragsnr. 2168603, Analysen-Nr. 498380**

**Berechnung der Korrosionswahrscheinlichkeit nach DIN 50929-3**

	Untersuchungs- Ergebnis (mmol/l; pH-Wert ohne Dimension)	<b>unlegierte und niedriglegierte Eisenwerkstoffe</b>					
		<b>fließendes Wasser</b>			<b>stehendes Wasser</b>		
		Unterwasser- bereich	Wasser/Luft- Grenze	Spritzwasser- bereich	Unterwasser- bereich	Wasser/Luft- Grenze	Spritzwasser- bereich
1 Wasserart		0	0	0	-1	-1	-1
2 Lage des Objekts		0	1	0,3	0	1	0,3
3 c(Cl-)+2c(SO42-)	0,89	0	0	0	0	0	0
4 K <sub>S4,3</sub>	5,96	4	4	4	4	4	4
5 c(Ca <sup>2+</sup> )	3,40	1	1	1	1	1	1
6 pH-Wert	7,22	0	0	0	0	0	0
Bewertungsziffer		W0-Wert = 5	W1-Wert = 5	W1-Wert = 5	W0-Wert = 4	W1-Wert = 5	W1-Wert = 5
<b>Wahrscheinlichkeit der</b>							
<b>- Mulden- und Lochkorrosion</b>		<b>sehr gering</b>	<b>sehr gering</b>	<b>sehr gering</b>	<b>sehr gering</b>	<b>sehr gering</b>	<b>sehr gering</b>
<b>- Flächenkorrosion</b>		<b>sehr gering</b>	<b>sehr gering</b>	<b>sehr gering</b>	<b>sehr gering</b>	<b>sehr gering</b>	<b>sehr gering</b>

	Untersuchungs- Ergebnis (mmol/l; pH-Wert ohne Dimension)	<b>feuerverzinkter Stahl</b>					
		<b>fließendes Wasser</b>			<b>stehendes Wasser</b>		
		Unterwasser- bereich	Wasser/Luft- Grenze	Spritzwasser- bereich	Unterwasser- bereich	Wasser/Luft- Grenze	Spritzwasser- bereich
1 Wasserart		-2	-2	-2	1	1	1
2 Lage des Objekts		0	-6	-2	0	-6	-2
3 c(Cl-)+2c(SO42-)	0,89	0	0	0	0	0	0
4 K <sub>S4,3</sub>	5,96	0	0	0	0	0	0
5 c(Ca <sup>2+</sup> )	3,40	3	3	3	3	3	3
6 pH-Wert	7,22	1	1	1	1	1	1
Bewertungsziffer		WD-Wert = 2	WL-Wert = -4	WL-Wert = 0	WD-Wert = 5	WL-Wert = -1	WL-Wert = 3
<b>Güte der Deckschichten</b>		<b>sehr gut</b>	<b>gut</b>	<b>sehr gut</b>	<b>sehr gut</b>	<b>gut</b>	<b>sehr gut</b>

**nicht berücksichtigt ist die Elementbildung mit Fremdkathoden**

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

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

UNDERyourfeet - Ingenieurgesellschaft für Geotechnik mbH  
Burgstätter Str. 6  
38678 Clausthal Zellerfeld

Datum 24.02.2022  
Kundenr. 20101106

## PRÜFBERICHT

Diese Version ersetzt die vorherige Prüfberichtsversion des Auftrags 2168603, die hiermit ihre Gültigkeit verliert. Die ggf. hinter dem Schrägstrich der Analysennummer(n) berichtete Zahl kennzeichnet die von der Änderung betroffene(n) Probe(n).

Prüfberichtsversion **2**  
 Auftrag **2168603** Projekt: 2021-626 - Stadt Hildesheim, Wasserkamp  
 Analysenr. **498381 / 2** Grundwasser  
 Probeneingang **08.02.2022**  
 Probenahme **17.01.2022**  
 Kunden-Probenbezeichnung **626 / 040222 / Graben**

	Einheit	Ergebnis	Best.-Gr.	DIN 4030, Angriffsgrad schwach	DIN 4030, Angriffsgrad stark	DIN 4030, Angriffsgrad sehr stark	Methode
<b>Physikalisch-chemische Parameter</b>							
pH-Wert (Labor)		<b>7,76</b>	2	5,5-6,5	4,5-5,49	0-4,49	180
Temperatur (Labor)	°C	<b>15,9</b>	0				1696
Leitfähigkeit bei 25 °C (Labor)	µS/cm	<b>1080</b>	10				3025
<b>Anionen</b>							
Chlorid (Cl)	mg/l	<b>68,1</b>	1				1994
Nitrit (NO <sub>2</sub> )	mg/l	<b>0,023</b>	0,005				187
Nitrat (NO <sub>3</sub> )	mg/l	<b>23,1</b>	0,5				186
Gesamtphosphor (als PO <sub>4</sub> )	mg/l	<b>1,6</b>	0,06				3103
Sulfat (SO <sub>4</sub> )	mg/l	<b>86,1</b>	1	200-600	600-3000	>3000	185
Säurekapazität bis pH 4,3	mmol/l	<b>7,98</b>	0,01				219
Gesamtphosphor (P)	mg/l	<b>0,51</b>	0,01				5125
<b>Kationen</b>							
Calcium (Ca)	mg/l	<b>190</b>	0,1				195
Magnesium (Mg)	mg/l	<b>15,6</b>	0,1	300-1000	1000-3000	>3000	199
Ammonium - N	mg/l	<b>0,044</b>	0,02				1972
Ammonium (NH <sub>4</sub> )	mg/l	<b>0,057</b>	0,025	15-30	30-60	>60	8342
<b>Summarische Parameter</b>							
TOC	mg/l	<b>3,9</b>	0,5				201
Oxidierbarkeit (als KMnO <sub>4</sub> ) filtriert <sup>*)</sup>	mg/l	<b>7,7</b>	1,5				95690
Kohlenwasserstoff-Index (C10-C40)	mg/l	<b>&lt;0,10</b>	0,1				4691
<b>Anorganische Bestandteile</b>							
Eisen (Fe)	mg/l	<b>0,196</b>	0,01				200
Bor (B)	mg/l	<b>0,09</b>	0,01				206
<b>Leichtflüchtige Halogenkohlenwasserstoffe (LHKW)</b>							
cis-1,2-Dichlorethen	µg/l	<b>&lt;0,5</b>	0,5				3052
Dichlormethan	µg/l	<b>&lt;0,5</b>	0,5				3051
Tetrachlorethen	µg/l	<b>&lt;0,1</b>	0,1				3050
Tetrachlormethan	µg/l	<b>&lt;0,1</b>	0,1				2170
trans-1,2-Dichlorethen	µg/l	<b>&lt;0,5</b>	0,5				3045

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

Prüfberichtsversion **2**  
Auftrag **2168603** Projekt: 2021-626 - Stadt Hildesheim, Wasserkamp  
Analysennr. **498381 / 2** Grundwasser

	Einheit	Ergebnis	Best.-Gr.	DIN 4030, Angriffsgrad schwach	DIN 4030, Angriffsgrad stark	DIN 4030, Angriffsgrad sehr stark	Methode
Trichlorethen	µg/l	<0,1	0,1				3047
Trichlormethan	µg/l	<0,1	0,1				3048
Vinylchlorid	µg/l	<0,1	0,1				3049
1,1 - Dichlorethen	µg/l	<0,2	0,2				3246
1,1-Dichlorethan	µg/l	<0,1	0,1				4431
1,1,1-Trichlorethan	µg/l	<0,1	0,1				3044
1,2-Dichlorethan	µg/l	<0,2	0,2				3247
<b>LHKW - Summe</b>	µg/l	<b>n.b.</b>					203

### BTEX-Aromaten

Benzol	µg/l	<0,1	0,1				1357
Toluol	µg/l	<0,1	0,1				1265
Ethylbenzol	µg/l	<0,1	0,1				1365
m,p-Xylol	µg/l	<0,1	0,1				1363
o-Xylol	µg/l	<0,1	0,1				1239
Cumol	µg/l	<0,1	0,1				1179
Styrol	µg/l	<0,1	0,1				1291
Mesitylen	µg/l	<0,1	0,1				1181
1,2,3-Trimethylbenzol	µg/l	<0,1	0,1				1139
1,2,4-Trimethylbenzol	µg/l	<0,1	0,1				1283
<b>BTEX - Summe</b>	µg/l	<b>n.b.</b>					1387

### Berechnete Werte

Gesamthärte (Summe Erdalkalien)	mmol/l	<b>5,4</b>	0,3				3234
Gesamthärte	°dH	<b>30,1</b>	1,7				4299
Carbonathärte	°dH	<b>22,3</b>					3233
Nichtcarbonathärte	°dH	<b>7,8</b>	0				8344
Scheinb. Carbonathärte	°dH	<b>0</b>	0				8343

Erläuterung: Das Zeichen "<" oder n.b. in der Spalte Ergebnis bedeutet, der betreffende Stoff 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.

#### Hinweis zur LHKW - Summe

Die FCKW-Summe, sofern ermittelt, wird in die LHKW-Summe mit eingerechnet.

#### Hinweis zu 1,2,4-Trimethylbenzol

= Pseudocumol

#### Anmerkungen

Die Flasche zur Analyse der Kohlenwasserstoffe war komplett gefüllt, sodass ein Teil abgegossen werden musste. Die Prüfergebnisse sind dementsprechend zu bewerten.

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 24.02.2022  
Kundennr. 20101106

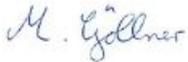
## PRÜFBERICHT

Prüfberichtsversion **2**  
Auftrag **2168603** Projekt: 2021-626 - Stadt Hildesheim, Wasserkamp  
Analysennr. **498381 / 2** Grundwasser

Beginn der Prüfungen: 08.02.2022

Ende der Prüfungen: 24.02.2022 (Verlängerung wg. Nacherfassung und/oder Plausibilitätsprüfung)

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. 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 Melina Göllner, Tel. 0431/22138-546**  
**Kundenbetreuung**

### Methodenliste

Berechnung: 8342 4299 3233 8343 8344 1387 203

Berechnung aus Ca, Mg: 3234

DIN EN ISO 10301 : 1997-08 : 2170 3044 3045 3047 3048 3050 3051 3052 3246 3247 4431

DIN EN ISO 10523 : 2012-04 : 180

DIN EN ISO 11885 : 2009-09 : 5125

DIN EN ISO 17294-2 : 2017-01 : 195 199 200 206

DIN EN ISO 6878 : 2004-09, Abschn.7, in Kombination mit DIN ISO 15923-1 : 2014-07 : 3103

DIN EN ISO 8467 : 1995-05 (mod.)<sup>1)</sup> : 95690

DIN EN ISO 9377-2 : 2001-07 : 4691

DIN EN 1484 : 2019-04 : 201

DIN EN 27888 : 1993-11 : 3025

DIN ISO 15923-1 : 2014-07 : 1972 1994 187 186 185

DIN 38404-4 : 1976-12 : 1696

DIN 38407-43 : 2014-10 : 1357 1265 1365 1363 1239 1179 1291 1181 1139 1283 3049

DIN 38409-7 : 2005-12 : 219

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

**Auftraggeber: UNDERyourfeet - Ingenieurgesellschaft für Geotechnik mbH**  
**Projekt: Projekt: 2021-626 - Stadt Hildesheim, Wasserkamp**  
**Auftragsnr. 2168603, Analysen-Nr. 498381**

**Berechnung der Korrosionswahrscheinlichkeit nach DIN 50929-3**

	Untersuchungs- Ergebnis (mmol/l; pH-Wert ohne Dimension)	<b>unlegierte und niedriglegierte Eisenwerkstoffe</b>					
		<b>fließendes Wasser</b>			<b>stehendes Wasser</b>		
		Unterwasser- bereich	Wasser/Luft- Grenze	Spritzwasser- bereich	Unterwasser- bereich	Wasser/Luft- Grenze	Spritzwasser- bereich
1 Wasserart		0	0	0	-1	-1	-1
2 Lage des Objekts		0	1	0,3	0	1	0,3
3 c(Cl-)+2c(SO42-)	3,71	-2	-2	-2	-2	-2	-2
4 K <sub>S4,3</sub>	7,98	5	5	5	5	5	5
5 c(Ca <sup>2+</sup> )	4,75	1	1	1	1	1	1
6 pH-Wert	7,76	1	1	1	1	1	1
Bewertungsziffer		W0-Wert = 4,6	W1-Wert = 2,6	W1-Wert = 4	W0-Wert = 3,6	W1-Wert = 2,6	W1-Wert = 4
<b>Wahrscheinlichkeit der</b>							
<b>- Mulden- und Lochkorrosion</b>		<b>sehr gering</b>	<b>sehr gering</b>	<b>sehr gering</b>	<b>sehr gering</b>	<b>sehr gering</b>	<b>sehr gering</b>
<b>- Flächenkorrosion</b>		<b>sehr gering</b>	<b>sehr gering</b>	<b>sehr gering</b>	<b>sehr gering</b>	<b>sehr gering</b>	<b>sehr gering</b>

	Untersuchungs- Ergebnis (mmol/l; pH-Wert ohne Dimension)	<b>feuerverzinkter Stahl</b>					
		<b>fließendes Wasser</b>			<b>stehendes Wasser</b>		
		Unterwasser- bereich	Wasser/Luft- Grenze	Spritzwasser- bereich	Unterwasser- bereich	Wasser/Luft- Grenze	Spritzwasser- bereich
1 Wasserart		-2	-2	-2	1	1	1
2 Lage des Objekts		0	-6	-2	0	-6	-2
3 c(Cl-)+2c(SO42-)	3,71	0	0	0	0	0	0
4 K <sub>S4,3</sub>	7,98	-1	-1	-1	-1	-1	-1
5 c(Ca <sup>2+</sup> )	4,75	3	3	3	3	3	3
6 pH-Wert	7,76	1	1	1	1	1	1
Bewertungsziffer		WD-Wert = 1	WL-Wert = -5	WL-Wert = -1	WD-Wert = 4	WL-Wert = -2	WL-Wert = 2
<b>Güte der Deckschichten</b>		<b>sehr gut</b>	<b>befriedigend</b>	<b>gut</b>	<b>sehr gut</b>	<b>gut</b>	<b>sehr gut</b>

**nicht berücksichtigt ist die Elementbildung mit Fremdkathoden**