

Infra Infrastrukturgesellschaft
Region Hannover GmbH
Gradestraße 20
30163 Hannover

Schnack Ingenieurgesellschaft
mbH & Co. KG
Güntherstraße 47
30519 Hannover



Tel: +49 (0) 511 / 98 48 96 - 0
Fax: +49 (0) 511 / 98 48 96 - 33
info@schnack-geotechnik.de
www.schnack-geotechnik.de

Geschäftsführer:
Dipl.-Ing. Hans-Joachim Klüsch
Dipl.-Ing. Joost Hebestreidt
M.Sc. Tim Vortmüller

Beratende Ingenieure VBI
Ingenieurkammer Niedersachsen
Sachverständige für Geotechnik

Projekt: 1412.01 (P004970)
Stadtbahnstrecke D-West
Hochbahnsteig Am Küchengarten
im Verlauf der Limmerstraße
Hannover – Linden Nord

Geotechnischer Entwurfsbericht
Bericht Nr. 1

Hannover, den 14.07.2023
Projekt-Nr. 6116
Wer/Klü

Zusammenfassung und rechtlicher Hinweis

In Hannover - Linden Nord ist im Verlauf der Stadtbahnstrecke D-West der Neubau eines Hochbahnsteiges geplant. Im Zuge des Neubaus sollen auch die Kanäle und Leitungen der enercity AG und der Stadtentwässerung Hannover (SEH) erneuert werden.

Unser Institut wurde von der Infra mit der Erstellung des Geotechnischen Entwurfsberichtes, der umwelt- bzw. altlastentechnischen Bewertung des Baugrundes, der Untersuchung des Grundwassers auf Beton- und Stahlaggressivität sowie Einleitparameter und der weiteren geotechnischen Beratung bei der Planung und Realisierung der Maßnahme beauftragt.

Der vorliegende Bericht basiert auf dem uns übergebenen Planungsstand. Änderungen können Auswirkungen auf die von uns gemachten Empfehlungen und die Vorgaben zur Bemessung haben.

Zur Erkundung der Baugrund- und Grundwasserverhältnisse wurden von uns Kleinbohrungen (BS) abgeteuft. Vorlaufend wurden im Straßen- und Trassenverlauf der Stadtbahnstrecke Asphalt-, Pflaster- und Betonflächen durch Kernbohrungen geöffnet bzw. Pflaster aufgenommen.

Die bei den Kleinbohrungen angetroffenen Baugrundverhältnisse sind wie folgt zu beschreiben:

- Auffüllung
- Schmelzwassersand
- Geschiebeablagerungen (Geschiebedecksand, Geschiebelehm /-mergel)
- Kalkmergelstein

In der Limmerstraße ist im gesamten Trassenverlauf der Stadtbahnstrecke unter der Pflasterfläche Beton bis rd. $t \leq 0,60$ m unter OK Gelände gegeben.

Das Grundwasser wurde im Rahmen der Erkundungen in Tiefen $t = 3,35 - 4,80$ m unter Gelände und somit zwischen +51,00 und +49,45 mNHN eingemessen. Wir empfehlen im Bereich des geplanten **Hochbahnsteigs** für die weitere Planung und unter

Berücksichtigung eines Sicherheitszuschlages einen Bemessungsgrundwasserstand **BGW = +53,50 mNHN** anzusetzen. Im Verlauf der **Fössestraße** in südwestlicher Richtung liegt im Kreuzungsbereich mit der *Victoriastraße* der höchste bisher gemessene Grundwasserstand bei rd. +57,00 mNHN.

Der Umfang der Erkundungen kann wie folgt zusammengefasst werden (vgl. Anl. 7).

Ansatzpunkte [Stck]	Bohrmeter Kleinbohrungen [m]	Pflaster aufgenommen [Stck]	Kernstrecke Kernbohrungen [cm]
76*	189,75	48	734

Tabelle 1: Umfang Erkundungen

*inkl. erneutes Ansetzen bei nicht Erreichen der geplanten Tiefen

Für die geplanten Maßnahmen ist der anstehende Baugrund als **ausreichend tragfähig** zu bewerten. Der Hochbahnsteig kann in der Auffüllung auf Fertigteilfundamenten mit einem aufnehmbaren Sohldruck (Bemessungswert des Sohlwiderstandes)

$$\sigma_{zul} = 150 \text{ kN/m}^2$$

$$(\sigma_{R,d} = 210 \text{ kN/m}^2)$$

gegründet werden. Eine Nachverdichtung der Gründungssohle wird empfohlen.

Die für den Kanal- und Leistungsbau in den Auflagerebenen anstehende Auffüllung bzw. bereits gewachsene Baugrund (Schmelzwassersand, Geschiebeablagerungen oder Kalkmergelstein) sind bei gegebener mindestens mitteldichter Lagerung bzw. steifer Konsistenz als ausreichend tragfähig zu bewerten. Bei anstehendem Baugrund in weich-steifer bzw. weicher Konsistenz ist ein zusätzliche Bodenersatz vorzusehen.

Der vorliegende Geotechnische Entwurfsbericht enthält

- die Beschreibung der Baugrund- und Grundwasserverhältnisse,
- die Dokumentation der Baugrunderkundungen sowie der geotechnischen und chemischen Laboruntersuchungen,
- die für erdstatische Berechnungen anzusetzenden charakteristischen Bodenkennwerte,

- eine Empfehlung zur Gründung mit den dazugehörigen Nachweisen zur Standsicherheit (Sicherheit gegen Grundbruch) und den zu erwartenden Setzungen,
- Hinweise zur Ausführung der Baugrube und der Erdarbeiten,
- Hinweise für den geplanten Kanal- und Leitungsbau,
- die Bewertung der Aushubböden nach Umweltgesichtspunkten und des Grundwassers nach Stahl- und Betonaggressivität sowie Einleitparametern,
- die Einteilung der Böden in Homogenbereiche.

Wir weisen darauf hin, dass der Bericht nur für das hier gegenständliche Bauvorhaben und die an dieser Maßnahme Beteiligten sowie die zuständigen Genehmigungsbehörden bestimmt ist. Eine Weiterleitung an Dritte, auch auszugsweise, die Veröffentlichung oder die Verwendung für andere Maßnahmen ist nur mit unserer Zustimmung zulässig.

<u>Inhaltsverzeichnis</u>	<u>Seite</u>
1 Veranlassung und Aufgabenstellung (Anl. 1).....	7
2 Unterlagen.....	8
3 Der Baugrund (Anl. 1 – 10)	9
3.1 Allgemeines (Anl. 1 – 3).....	9
3.2 Geotechnische Kategorie.....	10
3.3 Baugrunderkundungen (Anl. 4 – 7).....	11
3.4 Bodenmechanische Kennwerte (Anl. 4 – 6 und 8).....	15
3.5 Grundwasser (Anl. 3 – 6).....	16
3.6 Chemische Analysen (Anl. 4 – 6, 9 und 10).....	17
4 Beurteilung der Gründung.....	19
4.1 Allgemeines	19
4.2 Kanal- und Leitungsbau	22
4.3 Homogenbereiche (Anl. 4 – 6).....	26
4.4 Beweissicherung.....	28
5 Schlussbemerkung	29

<u>Abbildungsverzeichnis</u>	<u>Seite</u>
Abb. 1 Planung Hochbahnsteig	7
Abb. 2 Ausschnitt aus Hebungs- und Setzungskarte	10

<u>Tabellenverzeichnis</u>	<u>Seite</u>
Tab. 1 Umfang Erkundungen	3
Tab. 2 Schriftliche / farblich Kennzeichnung der Schichten	12
Tab. 3 Bodenmechanische Kennwerte	16
Tab. 4 Einteilung in Homogenbereiche	27

<u>Anlagenverzeichnis</u>	<u>Maßstab</u>
Anl. 1 Lageplan	1 : 20.000
Anl. 2 Geologische Verhältnisse	
Anl. 2.1 Ausschnitt aus der Geologischen Karte GK25 (NIBIS)	1 : 20.000
Anl. 2.2 Oberfläche Präquartär	1 : 25.000
Anl. 3 Grundwasserkarten	
Anl. 3.1 Ausschnitt aus der Grundwasserkarte Hannover 2013	1 : 20.000
Anl. 3.2 Ausschnitt aus der HÜK200 vom NIBIS	1 : 50.000
Anl. 4 Gewerk Infra	
Anl. 4.1 Lageplan der Erkundungen	1 : 750
Anl. 4.2 Baugrunderkundungen	1 : 50
Anl. 5 Gewerk enercity	
Anl. 5.1 Lageplan der Erkundungen	1 : 750
Anl. 5.2 Baugrunderkundungen	1 : 50
Anl. 6 Gewerk SEH	
Anl. 6.1 Lageplan der Erkundungen	1 : 750
Anl. 6.2 Baugrunderkundungen	1 : 50
Anl. 7 Lage- und höhenmäßige Einmessung der Erkundungen	
Anl. 8 Laboruntersuchungen	
Anl. 9 Übersicht chemische Belastungen	
Anl. 10 Chemische Analysen	

2 Unterlagen

Für die Ausarbeitung des Geotechnischen Berichtes standen uns folgende Planunterlagen zur Verfügung:

- [U1]** Lageplan, Entwurfsplan 12/2022; Maßstab 1 : 500
- [U2]** Lageplan Erkundungen infra, Maßstab 1 : 1.000
- [U3]** Lageplan Erkundungen enercity, Maßstab 1 : 250
- [U4]** Lageplan Erkundungen SEH, Maßstab 1 : 250
- [U5]** Ergebniskarte Kampfmittelauswertung, Maßstab 1 : 5.000

An eigenen bzw. in unserem Hause vorliegenden Unterlagen wurden verwendet:

- [U6]** Stadtkarte Hannover, Auflage 2016, Maßstab 1 : 20.000
- [U7]** Baugrundkarte Hannover-Mitte, Maßstab 1 : 10.000
- [U8]** Geologische Stadtkarte Hannover, Karte A - Festgestein, M. = 1 : 25.000
- [U9]** Grundwasserkarten Landeshauptstadt Hannover - Stand 1980 und 2013
- [U10]** Geotechnischer Entwurfsbericht, Hochbahnsteig Leinaustraße, 29.06.23

Ergänzend eingesehen wurden

- [U11]** das Niedersächsische Bodeninformationssystem NIBIS
- [U12]** der BodenBewegungsatlas der Bundesanstalt für Geowissenschaften und Rohstoffe (BGR)
- [U13]** die Karte der Erdbebenzonen, Deutsches Geoforschungszentrum, Potsdam

Für die Baugrunderkundungen wurden von uns folgende Unterlagen eingeholt:

- [U14]** Lagepläne vorhandener Leitungslagen

3 Der Baugrund (Anl. 1 – 10)

3.1 Allgemeines (Anl. 1 – 3)

Die geplante Maßnahme liegt im Hannoverschen Stadtteil Linden-Nord, im Verlauf der *Limmerstraße*, rd. 800 m östlich der Bundesstraße B6 und 100 m südlich des Heizkraftwerks Linden.

Der nächstgelegene Vorfluter ist die Ihme, die etwa 280 m nordöstlich der Baufläche nach Nordwesten fließt und über die Leine in die Aller entwässert.

Morphologisch handelt es sich um ein annähernd ebenes Geländeniveau.

Für eine erste Beurteilung der Baugrundverhältnisse stehen uns die Geologischen Karten **[U7]** und **[U8]** zur Verfügung. Ergänzend wurden im Online-System NIBIS **[U11]** weitere digitalisierte geologische Karten, das niedersächsische Bohrdatenarchiv mit Bohraufschlussdaten Dritter sowie geologische Geländeschnitte aus dem Umfeld der Baumaßnahme eingesehen. Zur Übersicht sind diesem Bericht Ausschnittskopien der Geologischen Karte GK50 vom NIBIS-Kartenserver (Anl. 2.1) und der Geologischen Stadtkarte „Festgestein“ **[U8]** (Anl. 2.2) beigelegt.

Gemäß den genannten Unterlagen ist mit Auffüllungen über eiszeitlichen Sanden zu rechnen, die nach **[U8]** ab rd. 4,0 m unter OK Gelände (bei rd. +50,0 mNHN) vom Festgestein der Oberkreide unterlagert werden. Dieses stellt sich als Mergelkalkstein bis Kalkstein dar, welches erfahrungsgemäß tiefgründig aufgewittert ist und lokal als hannoversches Tongrundgebirge bezeichnet wird.

Aufgrund der bisherigen Nutzung der Fläche werden die gewachsenen Böden von Auffüllungen überlagert.

Die Grundwasserkarten von 1997 und 2013 **[U9]** (maßgebende Ausschnittskopie in Anl. 3.1) weisen für den Kreuzungsbereich *Fössestraße/Kötenholzweg* einen bisher gemessenen höchsten Grundwasserstand von etwa +57,50 mNHN, entsprechend $t > 3,00$ m

Tiefe, und im Bereich des geplanten Hochbahnsteiges *Am Küchengarten* von etwa +53,00 mNHN, entsprechend $t > 2,50$ m Tiefe, aus.

Der BodenBewegungsatlas der Bundesanstalt für Geowissenschaften und Rohstoffe [U12], der auf satellitengestützte Radarmessungen der Jahre 2015 bis 2021 zurückgreift, weist für den Baugrund im Bereich des Baufeldes zurzeit kein Hebungs- oder Senkungsrisiko aus.



Abbildung 2: Ausschnitt aus [U12]

Nach der auf dem Server des Helmholtz-Geoforschungszentrum Potsdam wiedergegebenen Karte der Erdbebenzonen [U13] liegt die Baufläche außerhalb der bekannten Erdbebenzonen.

3.2 Geotechnische Kategorie

Im Hinblick auf das Zusammenwirken von Bauwerk und Baugrund (siehe auch DIN 1054¹, DIN 4020² und DIN EN 1997-1³) ist die Baumaßnahme in die **Geotechnische Kategorie GK 2** (Bauwerke und Baugrundverhältnisse mittleren Schwierigkeitsgrades) einzustufen.

¹ DIN 1054, Baugrund - Sicherheitsnachweise im Erd- und Grundbau

² DIN 4020, Geotechnische Untersuchungen für bautechnische Zwecke

³ DIN EN 1997-1, EC 7 - Entwurf, Berechnung und Bemessung in der Geotechnik, Teil 1

3.3 Baugrunderkundungen (Anl. 4 bis 7)

Baugrundaufschlüsse

Zur genaueren Erkundung der Baugrundverhältnisse wurden von unserem Institut im Zeitraum vom 28.03. bis zum 24.04.2023 die **Kleinbohrungen BS 1 bis BS 49** ($\varnothing \geq 36$ mm) gemäß DIN EN ISO 22475-1⁴ bis in Tiefen $t_{\max} = 7,0$ m unter Gelände (UK Kleinbohrungen max.: +49,22 mNHN) abgeteuft. Jeden Meter bzw. bei Schichtwechsel wurde eine Bodenprobe im Becher (BE) entnommen. Aufgrund von erhöhten Eindringwiderständen bzw. Hindernissen im Baugrund musste eine Vielzahl der Erkundungen vor dem Erreichen der geplanten Sondiertiefen abgebrochen werden. Sofern eine Verlegung möglich war, wurde der Ansatzpunkte um wenige Dezimeter versetzt und die Kleinbohrung erneut ausgeführt. Eine Übersicht der Wiederholungen sowie der Sondiertiefen ist in Anl. 7 tabellarisch gegeben.

Da nach Auswertung der Luftbilder vom Landesamt für Geoinformation und Landesvermessung Niedersachsen (LGLN) keine allgemeine Kampfmittelfreigabe für die gesamte Planungsfläche erteilt werden konnte, wurden die Ansatzpunkte im Kreuzungsbereich *Limmerstraße/Fössestraße* vorlaufend von der Schollenberger Kampfmittelbergung GmbH, Celle, auf evtl. Anomalitäten überprüft und freigegeben.

Die Baugrunderkundungen wurden von uns mittels GPS-System sowohl höhenmäßig (mNHN) als auch nach Koordinaten (UTM-System), wie in Anl. 7 angegeben, eingemessen. Ebenfalls enthält diese Anlage eine Aufsummierung der Ansatzpunkte, der Bohrstrecken, der aufgenommenen Pflastersteine und der Kernstrecken. Aufgrund der Abschirmung durch die umliegende Bebauung bzw. den gegebenen Baumbestand war an den Ansatzpunkte der BS 24 und BS 26 eine lagemäßige GPS-Einmessung nicht möglich. Die Höheneinmessung erfolgte an diesen Punkten durch Nivellement und auf der Grundlage eines mittels GPS festgelegten Referenzpunktes.

Die Lage der Erkundungen und die Schichtenprofile sind für die jeweiligen Gewerke in den Anl. 4 bis 6 aufgetragen. Die auf Grundlage der ausgeführten Kleinbohrungen

⁴ DIN EN ISO 22475-1, Geotechnische Erkundung und Untersuchung - Probennahmeverfahren

aufgetragenen Schichtenprofile wurden dabei gemäß DIN 4023⁵ höhengerecht dargestellt. Die Gewerke sind wie folgt gegliedert:

- Gewerk infra Anl. 4
- Gewerk enercity Anl. 5
- Gewerk SEH Anl. 6

Die Benennung und Beschreibung der aufgeschlossenen Bodenschichten erfolgt gemäß ihrer Kornzusammensetzung oder nach ihrer geologischen Entstehung (mit zusätzlicher Angabe der kornanalytischen Zusammensetzung). Somit können aus den Bohrprofilen bei allen Bodenarten die Korngrößenanteile abgeschätzt werden. Die in die Benennung nicht eingehenden plastischen Eigenschaften werden in der Baugrundbeschreibung angegeben und bei der Klassifizierung berücksichtigt.

Zusammenfassend können die Baugrundverhältnisse als eine Schichtabfolge von **Auffüllung** über **Schmelzwassersand**, **Geschiebedecksand** (nicht flächendeckend angetroffen) sowie **Geschiebelehm bzw. -mergel** (ebenfalls nicht flächendeckend angetroffen) beschrieben werden. Folgend werden diese Schichten von **Kalkmergelstein** unterlagert. Für die genannten Schichten wurden in den Anlagen 4.2, 5.2 und 6.2 folgende schriftliche bzw. farbliche Kennzeichnung gewählt:

Schicht	schriftliche / farbliche Kennzeichnung
Asphalt	grau
Beton	grün
Pflaster	rot
Auffüllung	A (ohne Farbe)
Schmelzwassersand	gelb
Geschiebedecksand	orange
Geschiebelehm /-mergel	grau/blau
Kalkmergelstein	hellblau

Tabelle 2: Schriftliche / farbliche Kennzeichnung der Schichten

⁵ DIN 4023, Geot. Erkundung und Untersuchung - Zeichnerische Darstellung der Ergebnisse

Für die Baugrunderkundungen waren im Trassenverlauf der Stadtbahnstrecke (*Limmerstraße* + Kreuzungsbereich *Am Küchengarten*) und dem geplanten Leitungsbau in der *Fössestraße* vorlaufend Kernbohrungen erforderlich. Im Bereich der Nebenanlagen und teilweise im Verlauf der Kanal- und Leitungsführung wurde vorlaufend Pflaster aufgenommen. Nach Beendigung der Arbeiten wurden die Sondierungen verfüllt und die Kernbohrungen mit Kaltasphalt verschlossen bzw. das Pflaster wieder eingesetzt. Eine Zusammenstellung dieser Leistungen enthält die Anl. 7.

Beschreibung der Baugrundverhältnisse

Im Trassenverlauf der Stadtbahnstrecke in der *Limmerstraße* ist unter der rd. $d = 0,13$ m starken **Pflasterfläche** bis $t = 0,47 - 0,53$ m **Beton** gegeben.

Weiterhin sind die Oberfläche im Bereich von Nebenanlage mit Pflaster und im Straßenverlauf mit Asphalt befestigt. Die vorhandenen Pflanzinseln sind unbefestigt.

Die bei den Baugrunderkundungen angetroffene **Auffüllung** wurde bis in Tiefen $t = 0,70 - 4,00$ m erbohrt. Sie ist überwiegend nicht bindig, lediglich an den Ansatzpunkten BS 45 ($t = 0,45 - 1,55$ m), BS 47 ($t = 1,40 - 2,10$ m) und BS 48 ($t = 3,00 - 4,00$ m) steht bindige Auffüllung an.

An den Ansatzpunkten der BS 6, BS 10, BS 11, BS 13, BS 22, BS 31, BS 36, BS 38, BS 46, BS 48 und BS 49 wurde die Unterkante der Auffüllung mit den $t = 0,75 - 4,00$ m tiefen Erkundungen nicht erreicht.

Lageabhängig folgt unterhalb der Auffüllung gewachsener Baugrund, der als Schmelzwassersand, Geschiebedecksand, Geschiebelehm /-mergel oder Kreideton zu beschreiben ist.

Überwiegend gegeben ist **Schmelzwassersand**, der in Tiefen bis $t = 6,20$ m erkundet wurde. Lediglich an den vorgenannten Ansatzpunkten, bei denen die Erkundungen in der Auffüllung endeten, sowie zusätzlich bei der BS 8, BS 42, BS 44 und BS 47 wurde kein Schmelzwassersand angetroffen. Es zeigt sich, dass die Schichtdicke im Verlauf der *Fössestraße* (BS 40 – BS 49) in südwestliche Richtung abnimmt bzw. der Schmelzwassersand hier gänzlich nicht mehr vorhanden ist.

Der **Geschiebedecksand** folgt teilweise der Auffüllung oder ist als Zwischenschicht gegeben. Angetroffen wurde er an den Ansatzpunkten der BS 1, BS 7, BS 8, BS 15, BS 18 – BS 21 und BS 44 bis in maximale Tiefen von $t = 1,70 - 3,50$ m unter Gelände.

In der *Limmerstraße* wurde **Geschiebelehm** an den Ansatzpunkten BS 2, BS 3, BS 5, BS 7 – BS 9, BS 12, BS 16, BS 17, BS 19 – BS 20, BS 28 und BS 36 angetroffen. Seine Schichtunterkante wurde in Tiefen $t = 3,25 - 4,00$ m unter Gelände eingemessen. Im Verlauf der *Fössestraße* wurde an den Ansatzpunkten BS 40 sowie BS 42 – BS 44 **Geschiebemergel** bis in maximalen Tiefen $t = 1,65 - 2,50$ m erkundet.

Der Verwitterungshorizont des im gesamten Erkundungsbereichs anstehenden **Kalkmergelsteins** wurde mit den Erkundungen BS 7, BS 8, BS 25, BS 28, BS32 – BS 36, BS 38, BS 39, BS 42 – BS 45 und BS 47 erreicht. In der *Limmerstraße* und im Kreuzungsbereich des Platzes *Am Küchengarten* wurde er ab $t = 3,70 - 5,30$ m Tiefe erbohrt. Im Verlauf der *Fössestraße* in südwestlicher Richtung steigt der Horizont des Kalkmergelsteins an, so dass er hier bereits in 2,60 m Tiefen unter Gelände erkundet wurde. Aufgrund der mit zunehmender Tiefe schnell ansteigenden Festigkeit des Mergelsteins mussten alle Erkundungen vor dem Erreichen der geplanten Erkundungstiefe vorzeitig abgebrochen werden.

Kornzusammensetzung

Überwiegend steht die **Auffüllung** als Mittelsand mit Nebenkorngrößen in unterschiedlicher Mengenverteilung von Schluff, Feinsand, Grobsand und Kies an. Der Schwankungsbereich der Kornverteilung reicht vom sandigen Kies bis zum tonigen, sandigen Schluff. Die nur lokal angetroffen bindige Auffüllung steht in weich - steifer bzw. steifer Konsistenz an.

Der **Schmelzwassersand** wurde von uns als ein schluffiger Feinsand bis stark grobsandiger, schwach feinsandiger Mittelsand angesprochen. Bereichsweise ist auch Kies enthalten.

Die Kornverteilung des **Geschiebedecksandes** reicht vom Schluff-Sand bis zum schwach schluffiger bis schluffiger, feinsandiger, schwach grobsandiger, schwach kiesiger Mittelsand. Laut Bodenansprache sind in ihm bei der BS 7.2 geringe Tonanteile enthalten.

Die Kornverteilungen von **Geschiebelehm** und **Geschiebemergel** können zusammengefasst werden, da der Unterschied lediglich darin liegt, dass der Geschiebemergel Kalk enthält und beim Geschiebelehm dieser bereits über die Jahrtausende ausgewaschen wurde. Sie stehen als schwach toniger bis toniger, feinsandiger bis stark feinsandiger, schwach toniger bis toniger Schluff mit bereichsweise enthaltendem Mittelsand an.

Der unterlagernde **Kalkmergelstein** ist oberflächennah stark verwittert. Zunächst ist seine Konsistenz mit weich - steifer, teils steif zu beschreiben, geht aber relativ schnell in halbfest bis fest bzw. in Festgestein über.

3.4 Bodenmechanische Kennwerte (Anl. 4 bis 6 und 8)

Die aus den Kleinbohrungen entnommenen Bodenproben wurden in unserem Institut aus bodenmechanischer Sicht angesprochen und beurteilt. Repräsentative Proben wurden ausgewählt und in unserem Labor auf ihre **Kornverteilung** nach DIN EN ISO 17892-4 (5 Nasssiebung und 1 Schlämmanalyse) untersucht. Die Ergebnisse sind in Anl. 8.1 als Summenlinien dargestellt. Zusätzlich wurden 21 Proben auf ihren **Wassergehalt** nach DIN EN ISO 17892-1 untersucht. Die Ergebnisse sind rechts neben den Schichtenprofilen angegeben und gelb hervorgehoben. Des Weiteren wurden an einer Probe die **Fließ- und Ausrollgrenzen** nach DIN EN ISO 17892-12 bestimmt. Die Auswertung liegt als Anl. 8.2 bei.

Nach den Ergebnissen der Laboruntersuchungen, unserer Bodenansprache und unter Hinzuziehung von Erfahrungswerten geologisch vergleichbarer Böden können für die **erdstatistischen Berechnungen** folgende bodenmechanische Kennwerte (charakteristische Werte) angegeben werden. Bezüglich der Homogenbereiche verweisen wir auf den Abschnitt 4.3.

Geologische Bezeichnung			Auffüllung nicht bindig	Auffüllung bindig	Schmelz- wassersand
Kennzeichnung im Profil			A/farblos	A/farblos	gelb
Wichte	γ_k / γ'_k	[kN/m ³]	19 / 11	19 / 9	19 / 9
Reibungswinkel	φ'_k	[°]	32	>28	35
Kohäsion	c'_k	[kN/m ²]	0	>5	0
Steifemodul	$E_{s,k}$	[MN/m ²]	20 – 40	5 – 15	30 – 60

Geologische Bezeichnung			Geschiebe- decksand	Geschiebe- lehm /-mergel	Kalkmergel- stein
Kennzeichnung im Profil			orange	grau / blau	hellblau
Wichte	γ_k / γ'_k	[kN/m ³]	19 / 11	20 / 10	21 / 11
Reibungswinkel	φ'_k	[°]	30	28	20 – 22
Kohäsion	c'_k	[kN/m ²]	0	10 – 25	30
Steifemodul	$E_{s,k}$	[MN/m ²]	15 – 40	10 – 30	30

Tabelle 3: Bodenmechanische Kennwerte

3.5 Grundwasser (Anl. 3 bis 6)

Bei den von uns im Zeitraum Ende März bis Ende April 2023 durchgeführten Erkundungen wurde das Grundwasser in Tiefen zwischen $t = 3,35 - 4,80$ m unter Gelände und somit zwischen +51,00 und +49,45 mNHN angetroffen. Die in den Kleinbohrungen eingemessenen Wasserstände sind in den Anl. 4 – 6 links neben den Schichtenprofilen eingetragen. Hierbei handelt es sich jedoch um einmalige Messungen, die nicht den Schwankungsbereich bzw. den höchsten Grundwasserstand wiedergeben.

Die auf dem NIBIS-Server gegebene Hydrogeologische Übersichtskarte HÜK200 (Anl. 3.2) gibt für den Bauflächenbereich einen mittleren Grundwasserstand knapp über +50,00 mNHN an.

Für die Beurteilung der maximalen Grundwasserstände stehen die Ergebnisse von regelmäßigen Grundwasserstandsmessungen der Landeshauptstadt Hannover zur Verfügung,

deren Auswertungen mit den Grundwasserkarten [U9] vorliegen. Eine Ausschnittskopie der maßgebenden Karte ist als Anl. 3.1 beigelegt. Danach liegt der bis dahin im Bereich des Hochbahnsteigs gemessene höchste Grundwasserstand bei rd. HGW = +53,00 mNHN. Im Verlauf der Fössestraße bis zur Kreuzung mit der Victoriastraße steigt der höchste gemessene Grundwasserstand auf +57,00 mNHN an. Die Grundwasserfließrichtung wird von Südwest nach Nordost in Richtung Leine (Hauptvorfluter) angegeben. Jedoch liegen aufgrund einer geringen Peilrohrdichte für den Bauflächenbereich keine gesicherten Daten zum höchsten Grundwasserstand vor. Auf der Grundlage aller Daten empfehlen wir für die Maßnahme im **Bereich des Hochbahnsteiges** einen Bemessungswasserstand **BGW = +53,50 mNHN** zu berücksichtigen.

Bedingt durch die gegebenen bindigen Bodenschichten muss zusätzlich zum Grundwasser auch mit dem Aufstau einsickernden Niederschlagswassers gerechnet werden. Nach langanhaltenden Niederschlägen bzw. größerer Schneeschmelze kann daher Schichtenwasser (Stauwasser) in unterschiedlichen Tiefen vorkommen.

3.6 Chemische Analysen (Anl. 4 bis 6, 9 und 10)

Ausgewählte **Asphalt- und Betonkerne** sowie repräsentative **Bodenproben** wurden dem Büro ukon Umweltkonzepte GmbH & Co. KG, Hannover, zur Untersuchung auf umweltrelevante Inhaltsstoffe und zur Beurteilung aus umweltgeologischer Sicht übergeben. Von ukon wurden nach organoleptischer Ansprache aus den Einzelproben der **Auffüllung** die Mischproben **MP 1** bis **MP 16** gebildet und untersucht.

Zusätzlich steht uns das Ergebnis einer untersuchten **Grundwasserprobe** auf Einleitparameter sowie Beton- und Stahlaggressivität aus dem Bericht für den Hochbahnsteig Leinaustraße [U10] zur Verfügung.

Die Bewertung der untersuchten Mischproben erfolgt gemäß

- (1) der Verordnung über Anforderungen an den Einbau von mineralischen Ersatzbaustoffen in technischen Bauwerken (Ersatzbaustoffverordnung (EBV), 10.06.2021), Materialwerte für Bodenmaterial und Baggergut
- (2) der Verordnung über Deponien und Langzeitlager (DepV) und
- (3) der Bundes-Bodenschutz- und Altlastenverordnung (BBodSchV),
- (4) dem Erlass des Niedersächsischen Ministeriums für Umwelt und Klimaschutz und
- (5) der Abfallverzeichnis-Verordnung (AVV).

Die **Asphaltproben** wurden zusätzlich nach

- (6) der Richtlinie für die umweltverträgliche Verwertung von Ausbaustoffen mit teer-/pechtypischen Bestandteilen sowie für die Verwertung von Ausbauasphalt im Straßenbau (RuVA-StB 01),
- (7) den technischen Regeln für Gefahrstoffe, TRGS 551 (1999) Teer und andere Pyrolyseprodukte aus organischem Material und
- (8) den technischen Regeln für Gefahrstoffe, TRGS 517 (2009) bzw. NGS-Merkblatt zur Entsorgung von Straßenaufbruch (Stand 1/2019) in Bezug auf den Asbestgehalt untersucht und bewertet.

Die Ergebnisse und deren Kurzbewertung sind als Anl. 10 beigelegt und werden nachfolgend zusammengefasst. Außerdem wurden die Einstufungen in die Schichtenprofile der Anl. 4 – 6 übernommen. Mit Anl. 9 liegt eine Übersicht der Untersuchungsergebnisse bei. Danach kann festgehalten werden, dass:

- die untersuchten Asphaltproben (BS 19, BS 28, BS 38, BS 33, BS 36, BS 47,) keine erhöhten Belastungen aufweisen und nach RuVA-StB der **Verwertungsklasse A** zuzuordnen sind
- in den genannten Proben **kein Asbest** nachgewiesen wurde,
- die Asphaltprobe BS 49 ebenfalls keine erhöhten Belastungen aufweist (**Verwertungsklasse A**), jedoch **Asbest** (WHO-Fasern) nachgewiesen wurde und somit die Technischen Regeln für Gefahrstoffe **TRG 517** eingehalten werden müssen,
- der Beton unbelastet und somit gemäß EBV als **RC-1**-Material einzustufen ist,
- die Auffüllung aufgrund unterschiedlicher Beimengungen gemäß EBV als **BM-0 bis > BM-F3** einzustufen ist,

- das Grundwasser einen erhöhten Sulfat-Gehalt aufweist und als **schwach betonangreifend (XA 1)** einzustufen ist.
- die **Grenzwerte** der **Abwassersatzung** der LH Hannover **eingehalten** werden, so dass die Einleitung in RW-Kanal möglich ist.
- für das Grundwasser eine **sehr geringe Wahrscheinlichkeit** für **Mulden-, Loch und Flächenkorrosion** besteht.

Nähere Angaben bzw. Empfehlungen zum Umgang mit dem Asphalt und den untersuchten Böden bzw. Hinweise zum Bauvorhaben aus umweltanalytischer Sicht enthalten die Seiten der Anl. 10.1 und 10.11 der beigefügten Abfallrechtliche Kurzbewertung von ukon. Die Ergebnisse der Grundwasseruntersuchung sind ab Anl. 10.48 aufgeführt.

4 Beurteilung der Gründung

4.1 Allgemeines

Hochbahnsteig

Am südöstlichen Beginn der *Limmerstraße*, ist ein rd. 86 m langer Hochbahnsteig (45 m ohne Rampe) geplant, der mittig zwischen den Richtungsfahrbahnen der Limmerstraße und zwischen der Kreuzung mit der Straße *Am Küchengarten* und der abzweigenden *Selmanstraße* erstellt werden soll. Erreichbar ist der Hochbahnsteig über zwei Rampen, die jeweils an den Kopfseiten des Bahnsteigs angeordnet sind.

Der Hochbahnsteig soll gemäß Ausschreibung aus PI-förmigen Stahlbeton-Fertigteilen bestehen. Gleisseitig besitzen die Fertigteile einen Kragarm. Diese Elemente werden erfahrungsgemäß in etwa 0,45 m Tiefe unter Schienenoberkante auf einer $d = 0,15$ m dicken hoch scherfesten Schottertragschicht bzw. auf Betonplatten und einer $d = 0,20$ m dicken Frostschutzschicht gegründet. Daraus ergibt sich ein Aushubniveau von rd. 0,80 m, womit eine frostsichere Gründung gegeben ist.

Im Hinblick auf die aufgeschlossenen Baugrundverhältnisse in der Achse des geplanten Hochbahnsteigs (BS 14, BS 16, BS 19, BS 21, BS 25 und BS 28) sind in Gründungsebene aufgefüllte Sande über Schmelzwassersand, teilweise Geschiebeablagerungen, gegeben.

Wir empfehlen das Gründungsplanum mit einem möglichst schweren Gerät nachzuverdichten. Der Lageplan der Erkundungen sowie die Baugrundprofile sind als Anlage 4 beigefügt.

Nach überschlägigen Berechnungen ist für die Gründung von einem **aufnehmbaren Sohl-druck**

$$\sigma_{zul} = 150 \text{ kN/m}^2$$

bzw. ein Bemessungswert des Sohlwiderstandes (s. a. DIN 1054)

$$\sigma_{R,d} = 210 \text{ kN/m}^2$$

(mittlere Sohlnormalspannung bezogen auf die infolge schrägem und außermittigen Lastangriff gemäß DIN 4017⁶ reduzierte Restfläche $F' = a' \cdot b'$ mit $a' = a - 2e_a$ und $b' = b - 2e_b$) auszugehen, der mit ausreichender Sicherheit vom anstehenden Baugrund aufgenommen werden kann.

Für die vorgesehene Gründung sind nach eigenem Überschlag ausreichende Sicherheiten gegen Grundbruch gegeben. Für im Zuge der Statischen Berechnungen zu führenden Nachweise können die unter Pkt. 3.4 genannten Kennwerte angesetzt werden.

Die zu erwartenden Setzungen des Hochbahnsteigs werden nach Überschlagsberechnungen in einer Größenordnung $s \leq 1,5 \text{ cm}$ liegen. Stufenartige Setzungserscheinungen sind nicht zu erwarten.

Fahrleitungsmasten

Gemäß vorliegender Planung sollen im Rahmen der Maßnahme 12 Fahrleitungsmasten neu gesetzt werden. Hierfür wurden die Erkundungen BS 7 und BS 8, BS 11, BS 16, BS 21, BS 25, BS 28, BS 32, BS 34, BS 35 und BS 39 niedergebracht (vgl. Lageplan Anl. 4.1). Die Ergebnisse zeigen einen Baugrundaufbau von Auffüllung (bis $t = 1,20 - 2,90 \text{ m}$ Tiefe)

⁶ DIN 4017, Baugrund - Berechnung des Grundbruchwiderstandes von Flachgründungen

über Schmelzwassersand und Geschiebeablagerungen. Der Kalkmergelstein folgt ab Tiefen $t = 3,70 - 5,30$ m unter Gelände (Anl. 4.2). Alle Erkundungen mussten aufgrund erhöhter Eindringwiderstände im Kalkmergelstein vorzeitig abgebrochen werden. Die Erkundung am Ansatzpunkt der BS 11 wurde aufgrund eines Hindernisses vorzeitig in $t = 1,20$ m Tiefe abgebrochen. Ein Umsetzen war aufgrund der örtlichen Verhältnisse nicht möglich.

Aufgrund der erhöhten Eindringwiderstände bei den Kleinbohrungen in den tieferen Lagen gehen wir für die Einbringung von Rammrohren in den Sanden und Geschiebeablagerungen von einer mittelschweren bis schweren Rammpbarkeit aus. Für die Einbindung in den unterlagernden Kalkmergelstein ist aufgrund der ansteigenden Festigkeit von der Notwendigkeit ergänzende Maßnahmen, wie z.B. Vorbohren, auszugehen.

Für die Bemessung und den Einbau verweisen wir auf Pkt. 3.4 (Bodenmechanische Kennwerte) bzw. Pkt. 4.4 (Homogenbereiche).

Stadtbahngleise

Gemäß der vorliegenden Planung sind für die Gleisachsen in der *Limmerstraße* und im Kreuzungsbereich *Am Küchengarten* sowohl stadtein- als auch stadtauswärts neue Streckenführungen vorgesehen (vgl. Abb. 1). Bei der Verlegung neuer Gleise muss das Erdplanum eine Mindesttragfähigkeit von $E_{v2} = 45 \text{ MN/m}^2$ aufweisen. Diese sollte bedingt durch die vorlaufende Vorbelastung durch den bereits gegebenen Schienen- bzw. Straßenverkehr in den aufgefüllten Sanden spätestens nach erfolgter Nachverdichtung gegeben sein. Die Tragfähigkeit ist mittels statischer Plattendruckversuche zu überprüfen.

Verkehrswege

Die im Rahmen der Baumaßnahme zu sanierenden öffentlichen Verkehrsflächen sollten unter Beachtung der RStO 12⁷ geplant und gebaut werden. Bei Pflasterflächen ist außerdem die TL-Pflaster-StB 06⁸ zu berücksichtigen.

⁷ Richtlinien für die Standardisierung des Oberbaus von Verkehrsflächen - RStO 12

⁸ Techn. Lieferbedingungen für Bauprodukte zur Herstellung von Pflasterdecken,

Die im Planum anstehenden aufgefüllten Sande sind gut verdichtbar. Sie stellen einen ausreichend bis gut tragfähigen Baugrund für die geplanten Baumaßnahmen dar, so dass die nach ZTVE-StB erforderliche Mindesttragfähigkeit $E_{v2} = 45 \text{ MN/m}^2$ spätestens nach erfolgter Nachverdichtung gegeben ist. Dieses ist auch hier vorlaufend mit Plattendruckversuchen zu überprüfen.

Bei der Festlegung der erforderlichen Gesamtdicke des Aufbaus der Verkehrsflächen nach Tab. 6 und 7 der RStO ist zu berücksichtigen, dass

- der anstehende Baugrund gemäß ZTVE-StB nicht (F1) bzw. lokal gering bis mittel frostempfindlich ist (F2) ist,
- die Baumaßnahme in der Frosteinwirkungszone II liegt und
- bis in eine Tiefe $t = 1,50 \text{ m}$ unter Planum nicht mit Grund- oder Schichtenwasser zu rechnen ist.

Für Frostschutz- und Tragschichten sollten Materialien verwendet werden, die den Anforderungen der TL SoB-StB⁹ entsprechen.

Wird bei den Erdarbeiten bindiger Baugrund in weich-steifer oder weicher Konsistenz angetroffen ist ein zusätzlicher Bodenersatz vorzusehen. Als Bodenersatz eignet sich Material der Bodengruppen SE, SW; GW oder GE. Das Füllmaterial ist lagenweise ($d \leq 0,30 \text{ m}$) einzubauen und zu verdichten. Die erforderliche Schichtdicke des Bodenersatzes ist mittels Probefeldern zu bestimmen. Erfahrungsgemäß kann von einer notwendigen Schichtdicke $d = 0,30 \text{ m}$ ausgegangen werden.

4.2 Kanal- und Leitungsbau

Baugrundverhältnisse

Für den geplanten Leitungsbau durch die **enercity AG** wurden die Erkundungen BS 2 – BS 10, BS 12, BS 15 – BS 17, BS 23, BS 25, BS 26 und BS 40 – BS 49 ausgeführt. Danach ist Auffüllung bis in Tiefen $t = 0,50$ bis $>4,00 \text{ m}$ unter Gelände gegeben, die überwiegend

⁹ Technische Lieferbedingungen für Baustoffgemische und Böden zur Herstellung von Schichten ohne Bindemittel im Straßenbau

von Schmelzwassersand unterlagert wird. Teilweise wird der Schmelzwassersand von Geschiebeablagerungen über- und/oder unterlagert oder ist als Zwischenschicht gegeben. Der Kreidemergel wurde ab Tiefen $t = 1,70 - 4,55$ erkundet. Dessen Horizont steigt im Verlauf der *Fössestraße* in südwestlicher Richtung an. An den Ansatzpunkten BS 46 und BS 49 mussten die Erkundungen bereits in geringer Tiefe aufgrund von Hindernissen abgebrochen werden. Am Ansatzpunkt der BS 46 wurde die Bohrung 6-fach versetzt. In diesem Bereich ist von einem großflächigen Hindernis auszugehen. Das versetzten der BS 49 war aufgrund der örtlichen Verhältnisse nicht möglich. Die Lage der Erkundungen sowie die Bohrprofile sind als Anl. 5 beigelegt.

Für den geplanten Kanalbau der **Stadtentwässerung Hannover (SEH)** wurden in der *Limmerstraße* die Erkundungen BS 1 – BS 3, BS 5, BS 12, BS 18, BS 20, BS 23, BS 24 und BS 33 ausgeführt. Die Aufschlüsse zeigen Auffüllung bis $t = 0,75 - 2,50$ m Tiefe. Überwiegend gefolgt von Schmelzwassersand, der teilweise von Geschiebeablagerungen über- und/oder unterlagert wird bzw. die als Zwischenschichten gegeben sind. Der Kalkmergelstein wurde bereichsweise ab Tiefen $t = 2,85 - 4,00$ m unter Gelände angetroffen.

Das Grundwasser wurde im Rahmen der Erkundungen in $t = 3,35 - 4,80$ m unter Gelände und somit zwischen +51,00 und +49,45 mNHN eingemessen. Dabei ist im Verlauf der *Fössestraße* in südwestlicher Richtung aufgrund der topografischen Gegebenheiten mit einem Anstieg des Grundwasserstandes zu rechnen.

Tragfähigkeit und Arbeitsempfehlungen

Die Sohlen der geplanten Kanal- und Leitungsraben bzw. Schachtbauwerke liegen gemäß durchgeführten Erkundungen in der Auffüllung, im Schmelzwassersand oder in den Geschiebeablagerungen. Im Verlauf der *Fössestraße* kann in der Sohle auch Kalkmergelstein anstehen.

Die Auffüllung sowie der Schmelzwassersand sind bei mindestens mitteldichter Lagerung und der Geschiebelehm und der Kalkmergelstein bei mindestens steifer Konsistenz im Sinne der DIN 1054 als ausreichend bis gut tragfähig zu bewerten. Die unvermeidlich

durch den Erdaushub entstehenden Auflockerungen im nicht bindigen Baugrund sind vor Verlegung der Rohre nachzuverdichten.

Stehen in Gründungsebene Geschiebeablagerungen oder Kalkmergelstein in weich-steifer oder weicher Konsistenz an, sind diese als eingeschränkt tragfähig zu bewerten. Wir empfehlen in diesen Bereichen einen zusätzlichen Bodenersatz in $d \geq 0,30$ m Schichtdicke.

Die Verdichtungsenergie ist den Baugrundverhältnissen anzupassen, da bindiger Baugrund bei Einwirkung von dynamischer Belastung zum Aufweichen neigt.

Verbau

Wir gehen davon aus, dass der Kanal- und Leitungsbau in offener Bauweise erfolgt. Für den erforderlichen Verbau können die üblichen Verbausysteme (Kammerplatten, Baukastensystem, etc.) verwendet werden. Für deren Bemessung sind die unter Punkt 3.4 angegebenen charakteristischen bodenmechanischen Kennwerte anzusetzen. Der Verbau ist kraftschlüssig abzuteufen und schrittweise mit der Verfüllung wieder zurückzubauen. Der Aushub darf der Graben- bzw. Baugrubensicherung nur in einem Untergrund angemessenen Abstand von ca. 0,20 m, bei Schicht- und Grundwasserzutritt auch weniger, voraussetzen.

Bezüglich des Einbaus und der Prüfung der Kanäle wird auf die DWA-A 139¹⁰ verwiesen. Des Weiteren ist im Hinblick auf die Verlegung von Abwasserleitungen die DIN EN 1610¹¹ zu beachten.

Wiederverfüllung

Für das Wiederverfüllen der Baugruben sollte verdichtungsfähiger Füllsand, Kiessand oder gleichwertiges Material verwendet werden. Erdbautechnisch ist sowohl die nicht bindige Auffüllung als auch der gewachsene Schmelzwassersand für den Wiedereinbau vor Ort geeignet. Hierbei sind jedoch die Ergebnisse der chemischen Untersuchungen und die daraus ermittelten Klassen für das Bodenmaterial zu berücksichtigen. In Tiefen, in denen

¹⁰ DWA-A 139 Abwasserleitungen und -kanäle

¹¹ DIN EN 1610, Verlegung und Prüfung von Abwasserleitungen und -kanälen

Grundwasser ansteht, ist zur Verfüllung wasser- und suffusionsunempfindliches, schlufffreies Material zu verwenden. Der Füllboden ist in Lagen mit Schichtdicken $d \geq 0,30$ m einzubauen und bis auf $D_{Pr} \geq 98 \%$ zu verdichten.

Sofern bindiger Baugrund als Aushub anfällt, empfehlen wir auf einen Wiedereinbau zu verzichten.

Alternativ können, bis auf den Kalkmergelstein, alle Aushubböden kann der Aushubboden auch zur Herstellung von Flüssigboden verwendet werden. Dabei kann auch bindiger Boden beim Einbau wiederverwendet werden. Zudem können z.T. auch belastete Böden wieder eingebaut werden, was aber mit den Genehmigungsbehörden abzustimmen ist. Zudem sind Bauteile, die unter Auftrieb stehen können, vorlaufend gegen Aufschwimmen zu sichern. Der Einbau kann bis UK Oberbau (Planumsebene) erfolgen.

Wasserhaltung

Überwiegend gehen wir davon aus, dass die Kanal-, Leitungs- bzw. Schachtsohlen oberhalb des Grundwassers liegen.

Bei geringer Einbindung in das Wasser und bei kurzen Abschnitten kann eine offene Wasserhaltung über einen bzw. mehrere Pumpensümpfe vorgesehen werden. Es wird in diesem Fall erforderlich, die Baugruben im Schutz eines dichteren Gleitschienen- oder Spundwandverbaus herzustellen. Eine höhere Leistungsfähigkeit der offenen Wasserhaltung ist zu erzielen, wenn als Planumsschutzschicht ein Dränkies (z.B. Körnung 8/16 oder 16/32 mm) verwendet wird, der mit einem Geotextil umhüllt wird.

Für eine umfangreichere Grundwasserabsenkung können vakuumbeaufschlagte KleinfILTER vorgesehen werden. Für deren Bemessung empfehlen wir unter Ansatz ungünstiger Baugrundverhältnisse einen Durchlässigkeitsbeiwert $k_f = 5 \cdot 10^{-4}$ m/s zu berücksichtigen. Dabei ist die Grundwasserabsenkung bis zur Gewährleistung einer ausreichenden Auftriebssicherheit aufrecht zu erhalten.

4.3 Homogenbereiche (Anl. 4 bis 6)

Nachfolgend erfolgt für Schichten mit gleichen bautechnischen Eigenschaften für die zu erbringende Leistung eine Empfehlung für die Einteilung in **Homogenbereiche**, die auch in die Anlagen 4 – 6 übernommen wurde.

Kennwerte, die nicht explizit durch Feld- oder Laborversuche ermittelt wurden, werden auf der Grundlage von Korrelationen und / oder Erfahrungswerten geologisch vergleichbarer Baugrundsichten abgeschätzt.

Wir weisen darauf hin, dass die Einteilung in Homogenbereiche auf den uns derzeit vorliegenden Unterlagen und Informationen zur Baudurchführung beruht und im Rahmen der weiteren Planung, z.B. bei Änderung des Bauverfahrens, auch eine Anpassung der Homogenbereiche erforderlich werden kann. Außerdem weisen wir darauf hin, dass trotz Sicherheitsauf- und -abschlägen auf die Kennwerte baugrundbedingte Abweichungen in der Örtlichkeit nicht vollständig ausgeschlossen werden können (Restrisiko / Baugrundrisiko infolge punktueller Aufschlüsse für eine flächenhaft ausgedehnte Baumaßnahme).

Die nachfolgenden Angaben gelten nicht für erdstatische Berechnungen. Die dafür erforderlichen charakteristischen Kennwerte wurden bereits im Absatz "Bodenmechanische Kennwerte" angegeben.

Homogenbereich gem. DIN 18300, Erdarbeiten			A	B
Geologische / Ortsübliche Bezeichnung			Auffüllung	Schmelzwassersand
Kennzeichnung im Profil			A / farblos	gelb
Bodengruppen - DIN 18196			[GW], [GW], [SE], [SW], [UL], [UM], A	SE, SU, SU*
Korngrößenverteilung in % Kornanteil Ton / Schluff / Sand / Kies			15/50/35/0 - 0/0/40/60	0/40/60/0 - 0/0/75/25
Anteil Steine und Blöcke		[%]	≤ 10	≤ 1
Frostempfindlichkeit - ZTVE-StB			F1 – F3	F1 – (F2)
Dichte	ρ	[t/m³]	1,6 – 2,0	1,7 – 2,1
Kohäsion	c'	[kN/m²]	0 (<5)	0
undrainede Scherfestigkeit	c _u	[kN/m²]	0 (20 – 80)	0
Wassergehalt	w _n	[%]	n.b.	n.b.
organischer Anteil	v _{GI}	[%]	≤ 6	0
Plastizitätszahl	I _p	[%]	(5 – 20)	-
Konsistenzzahl	I _c	[-]	(0,6 – 0,9)	-
bezogene Lagerungsdichte	I _D	[-]	0,35 – 0,65	0,4 – 0,8
Konsistenz			(weich bis steif)	-
Lagerung			überwiegend mitteldicht	mitteldicht bis dicht

(...) von untergeordneter Bedeutung

Homogenbereich gem. DIN 18300, Erdarbeiten		C	D	E
Geologische / Ortsübliche Bezeichnung		Geschiebesand	Geschiebelehm /-mergel	Kalkmergelstein
Kennzeichnung im Profil		orange	grau/blau	hellblau
Bodengruppen - DIN 18196		SE, SU, SU*	UL, UM, TM, TA	TM, TA
Korngrößenverteilung in % Kornanteil Ton/Schluff/Sand/Kies		0/30/70/0 - 0/15/80/5	35/55/10/0 - 0/60/30/10	-

Homogenbereich gem. DIN 18300, Erdarbeiten			C	D	E
Anteil Steine u. Blöcke		[%]	< 1	<1	-
Frostempfindlichkeit - ZTVE-StB			F2 – F3	F3	F3
Dichte	ρ	[t/m ³]	1,7 – 2,1	1,7 – 2,2	1,8 -2,2
Kohäsion	c'	[kN/m ²]	0	5 – 30	?
undrÄnierte Scherfestigkeit	c_u	[kN/m ²]	0	20 – 150	100 – 400
Wassergehalt	w_n	[%]	n.b.	10 – 40	?
organischer Anteil	v_{GI}	[%]	0	0	0
Plastizitätszahl	I_p	[%]	-	10 – 50	30 – 60
Konsistenzzahl	I_c	[-]	-	0,6 – 1,0	0,6 – 1,5
bezogene Lagerungsdichte	I_D	[-]	0,35 – 0,65	-	-
Konsistenz			-	weich bis steif	weich – steif halbfest bis fest
Lagerung			Mitteldicht	-	-

Tabelle 4: Einteilung in Homogenbereiche

4.4 Beweissicherung

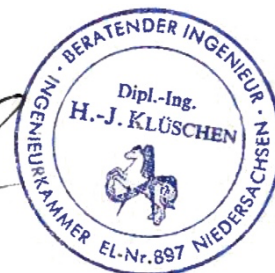
Die geplante Baumaßnahme wird in unmittelbarer Nachbarschaft bestehender Bauwerke erstellt. Zur Vermeidung ungerechtfertigter Schadenersatzansprüche, die mit den Bauarbeiten begründet werden, empfehlen wir vor Beginn der Bauarbeiten an den Nachbargebäuden eine Beweissicherung durchzuführen (Aufnahme von zum Baufeld gerichteten Fassaden). Dabei sind alle vorhandenen Schäden fotografisch aufzunehmen und zu dokumentieren. Später angemeldete Ansprüche können so auf ihre Berechtigung überprüft werden. Im Bedarfsfall sind wir gern bereit, diese Leistungen auszuführen.

5 Schlussbemerkung

Die Baugrundverhältnisse wurden für die geplante Maßnahme mittels Kleinbohrungen nur punktuell aufgeschlossen. Werden bei den Erd- und Gründungsarbeiten abweichende Verhältnisse oder Auffälligkeiten (Aussehen, Geruch, etc.) angetroffen, so bitten wir um sofortige Benachrichtigung.

Die Empfehlungen im vorliegenden Geotechnischen Bericht betreffenden uns vorgelegten Planungsstand und behandeln die Aufgabenstellung gemäß unserem Auftrag. Änderungen an der Planung können Auswirkungen auf die gemachten Empfehlungen und die Bemessungsvorgaben haben. Wir bitten in diesem Fall um Benachrichtigung.

Bei Rückfragen zum vorliegenden Bericht bzw. zum geplanten Bauvorhaben stehen wir Ihnen gern zur Verfügung.



Verteiler (als PDF-Datei):

Infra Infrastrukturgesellschaft
Region Hannover GmbH
Gradestraße 20
30163 Hannover

per E-Mail
sdrosdek@transtecbau.de
k.bakker@infra-hannover.de



HBS Am Küchengarten
Limmerstraße
Hannover - Linden



Schnack Geotechnik
INGENIEURGESELLSCHAFT

Lageplan

gez:	Maßstab:	Anl.
Ja.	1 : 20.000	1



HBS Am Küchengarten
Limmerstraße
Hannover - Linden



Schnack Geotechnik
INGENIEURGESELLSCHAFT

Geologische Verhältnisse

gez:

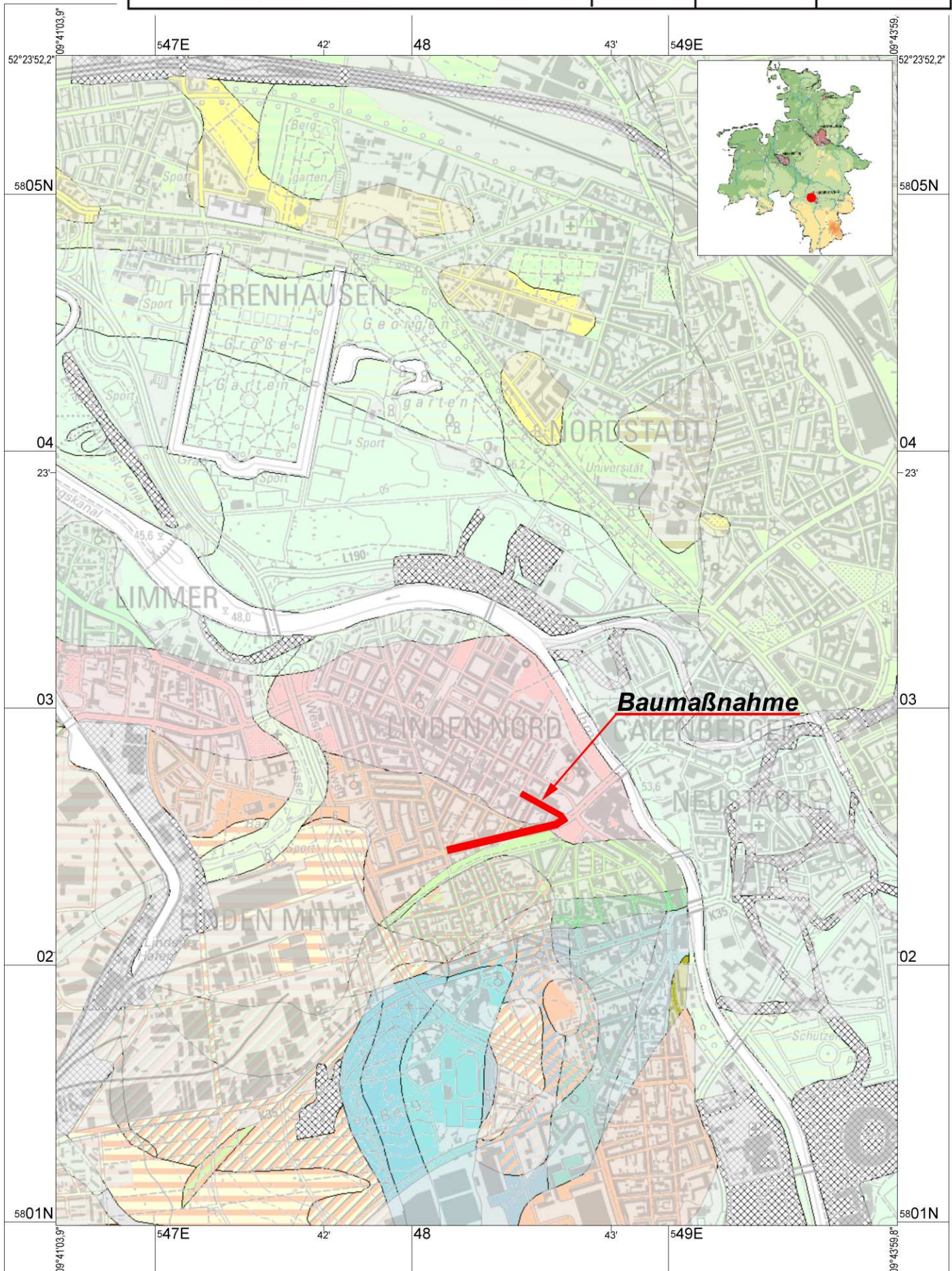
Ja.

Maßstab:

1 : 20.000

Anl.

2.1

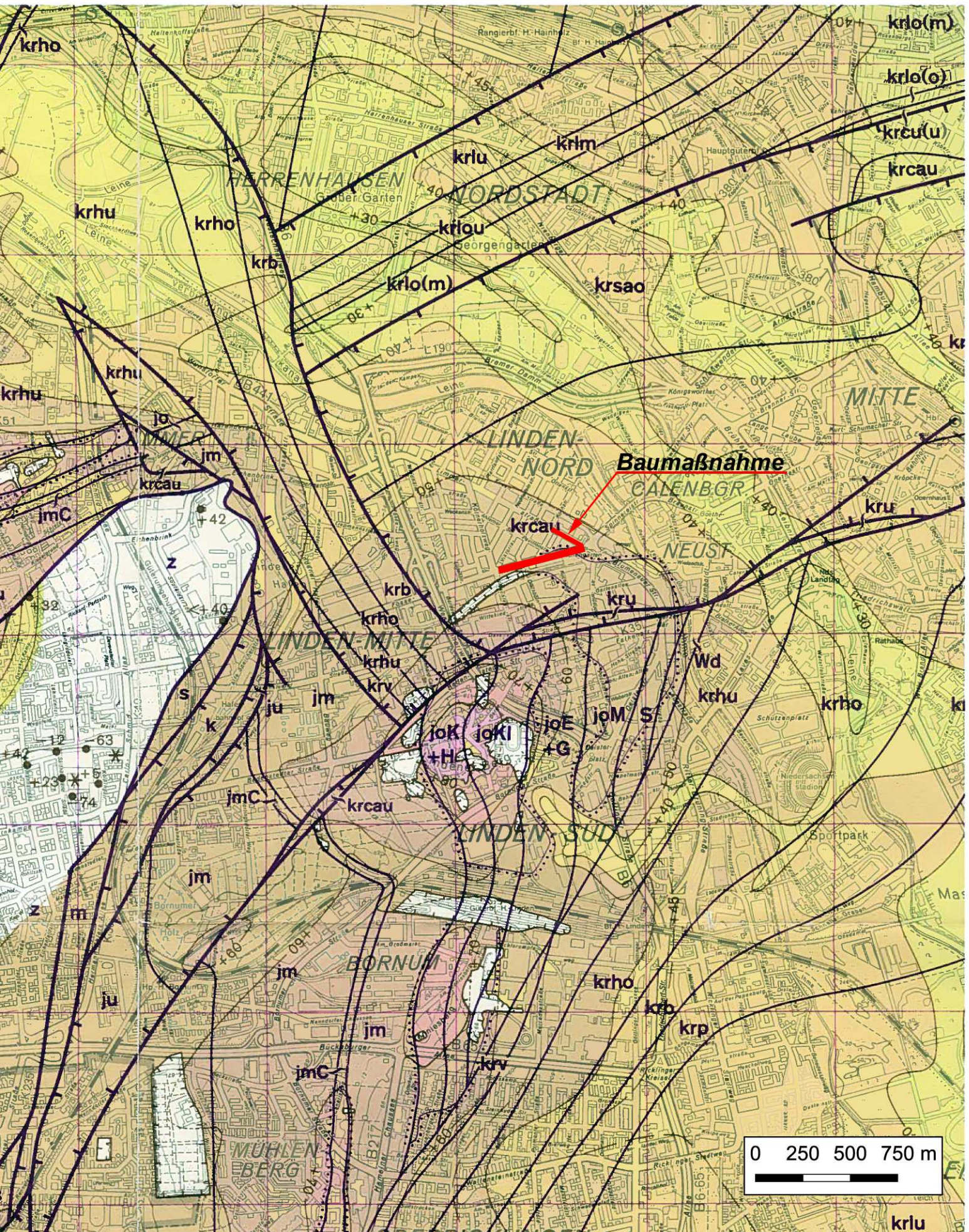


Maßstab 1 : 20 000

250 0 250 500 750 1000 m

Schnack Geotechnik
INGENIEURGESELLSCHAFT

2.2





HBS Am Küchengarten
Limmerstraße
Hannover - Linden



Schnack Geotechnik
INGENIEURGESELLSCHAFT

Hydrogeologische Verhältnisse

Grundwasserkarte Hannover

gez:

Ja.

Maßstab:

1 : 20.000

Anl.

3.1



HBS Am Küchengarten
Limmerstraße
Hannover - Linden



Schnack Geotechnik
INGENIEURGESELLSCHAFT

Hydrogeologische Verhältnisse

HÜK200 Nibis

gez:

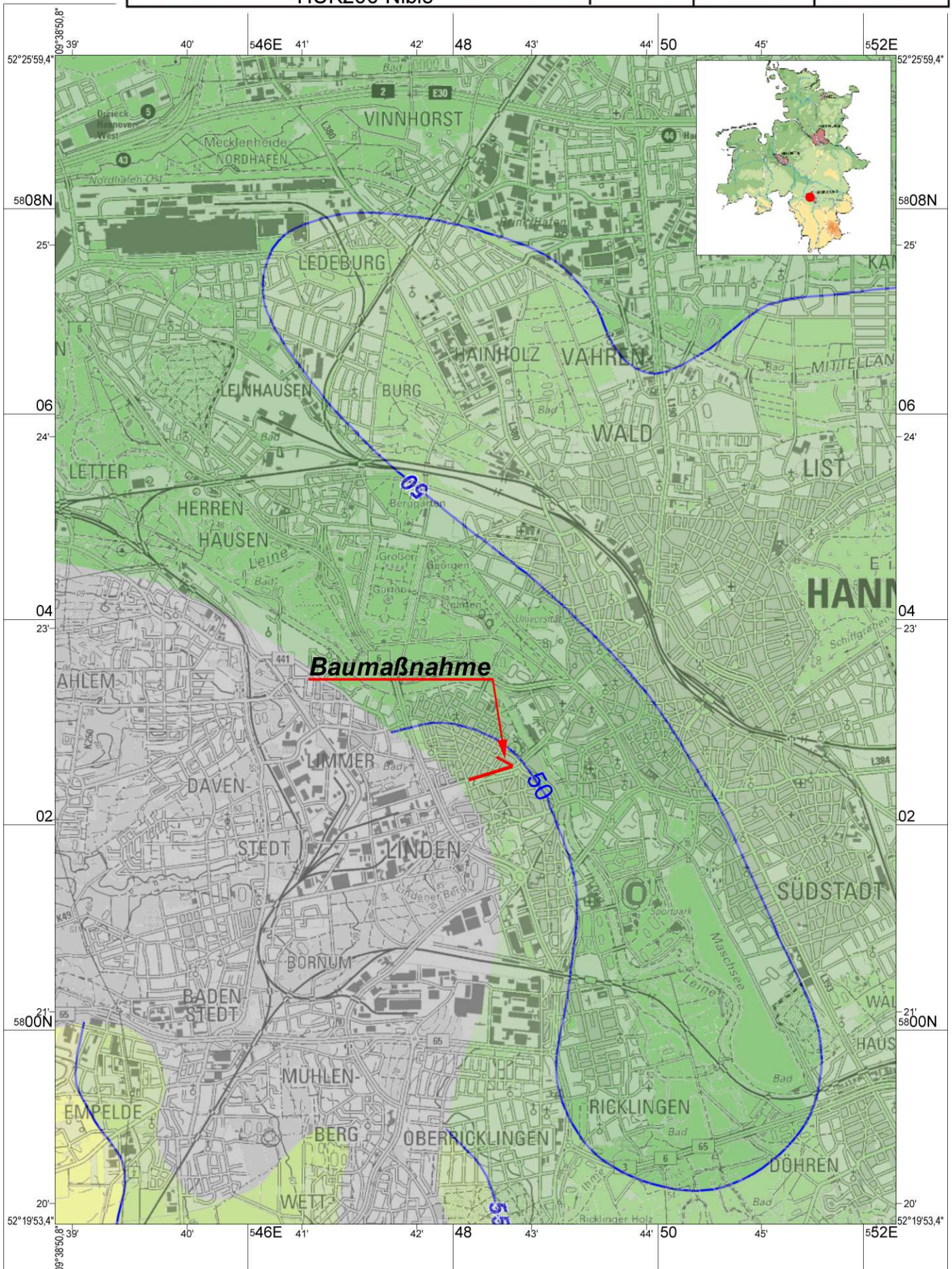
Ja.

Maßstab:

1 : 50.000

Anl.

3.2



Maßstab 1 : 50 000

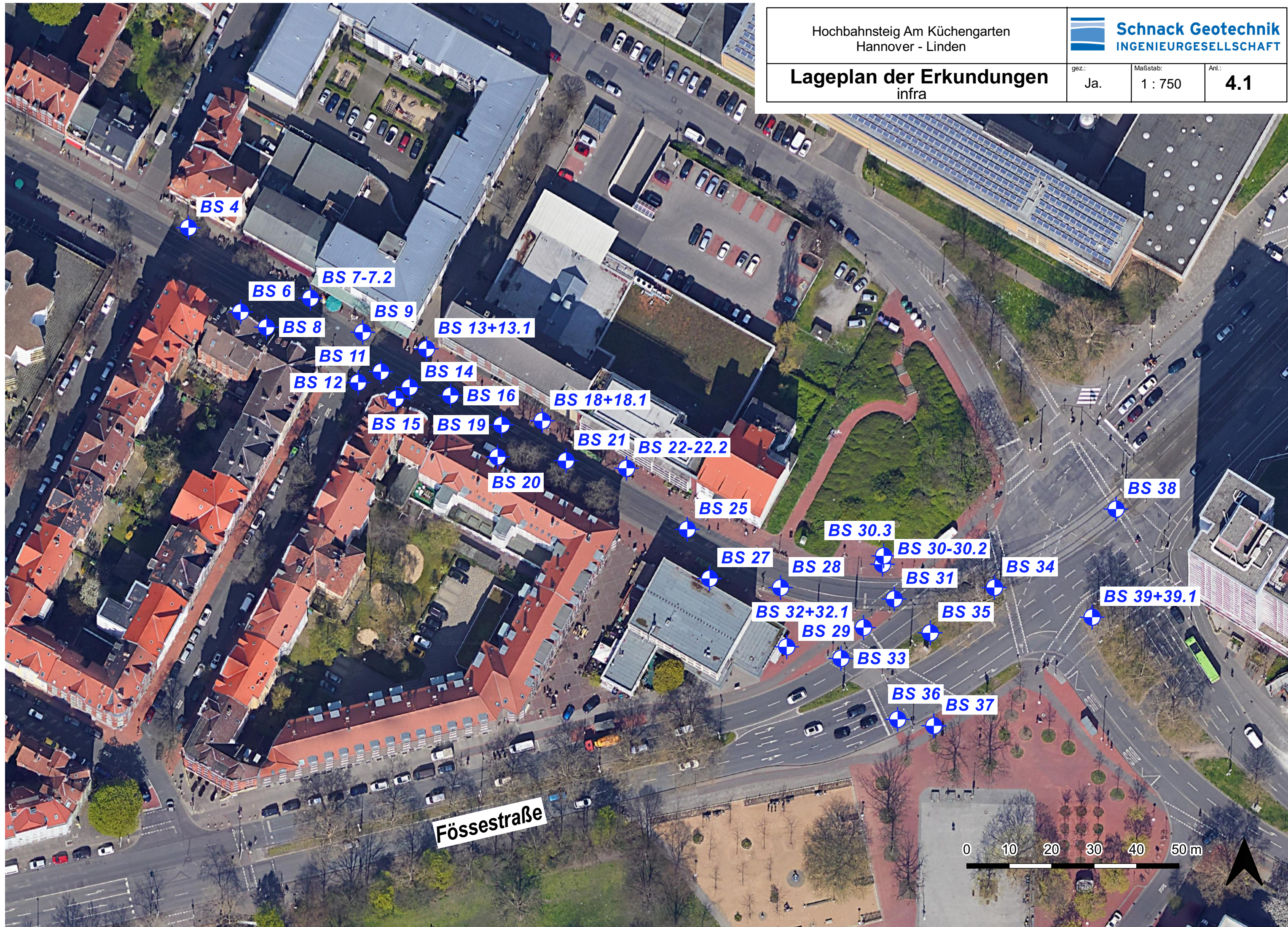
500 0 500 1000 1500 2000 m

Lageplan der Erkundungen
infra

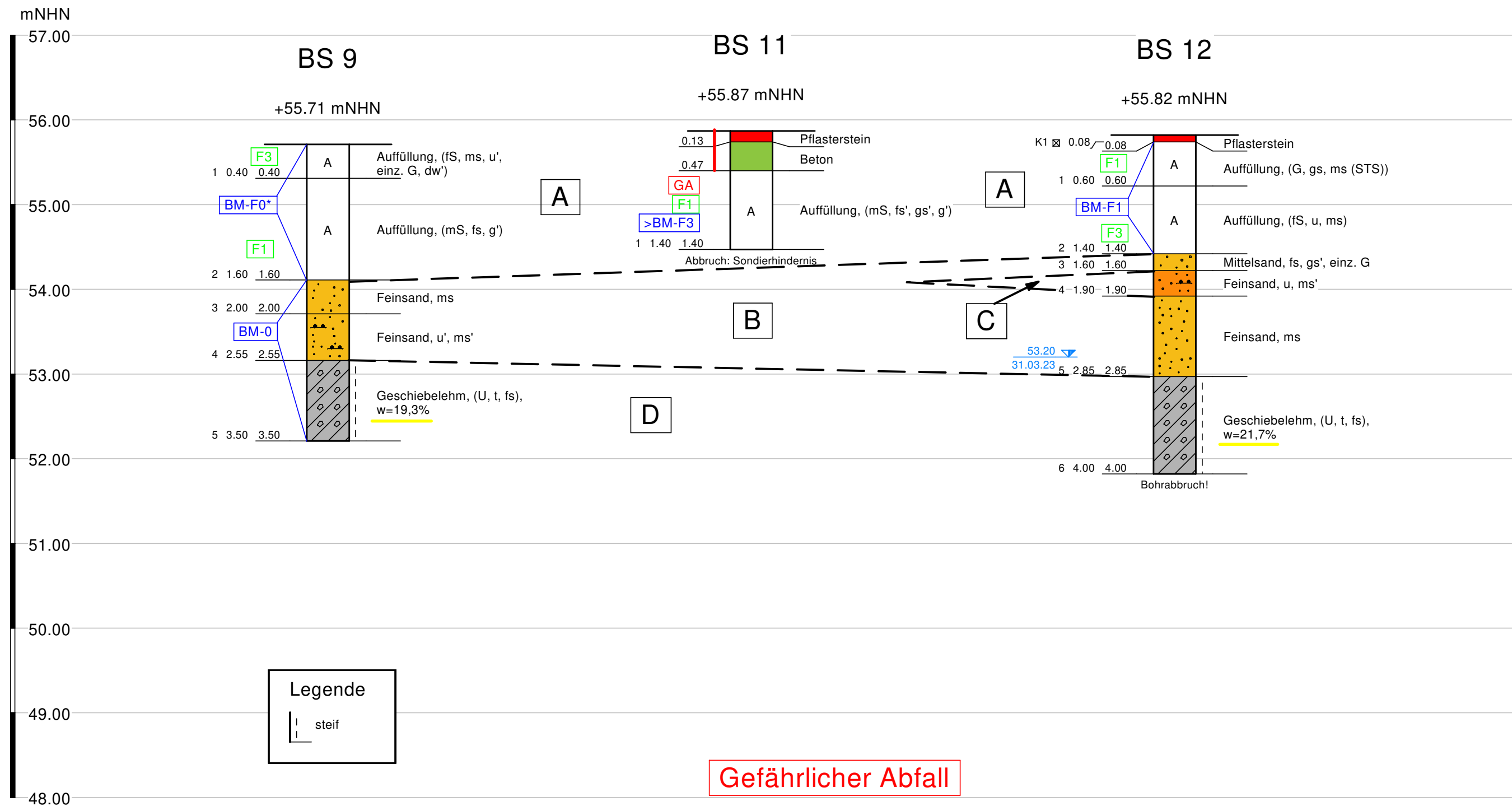
gez.:
Ja.

Maßstab:
1 : 750

Ant.:
4.1



| = Kernbohrung



Homogenbereiche

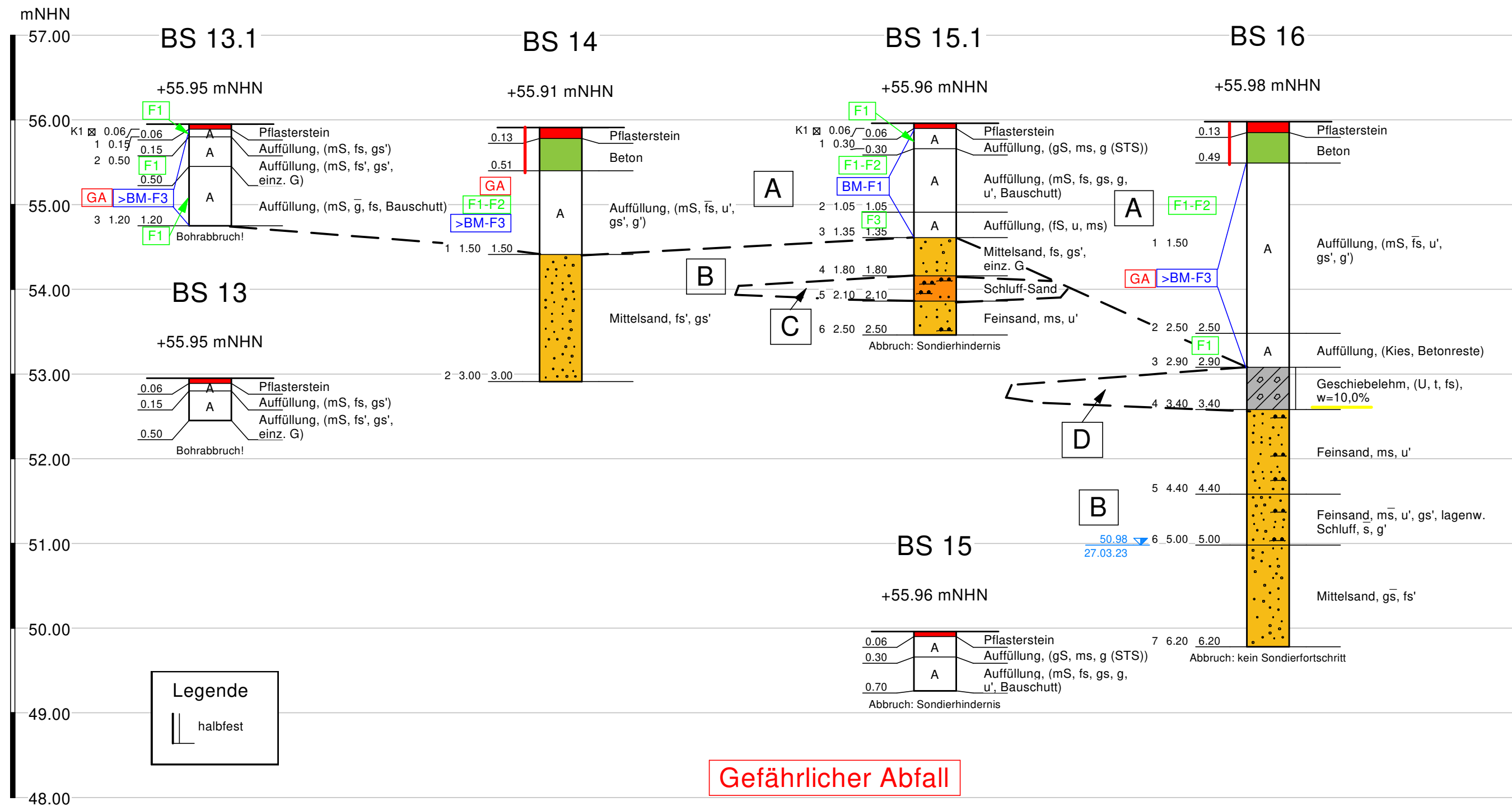
Gefährlicher Abfall

Zuordnungsklasse nach EBV

Frostempfindlichkeit nach ZTVE-StB

| = Kernbohrung

HBS Am Küchengarten Limmerstraße Hannover - Linden		 Schnack Geotechnik INGENIEURGESELLSCHAFT	
Baugrunderkundungen infra		gez. Ja.	Maßstab : 1 : 50
		Anl.	4.2.3



Legende
halbfest

Gefährlicher Abfall

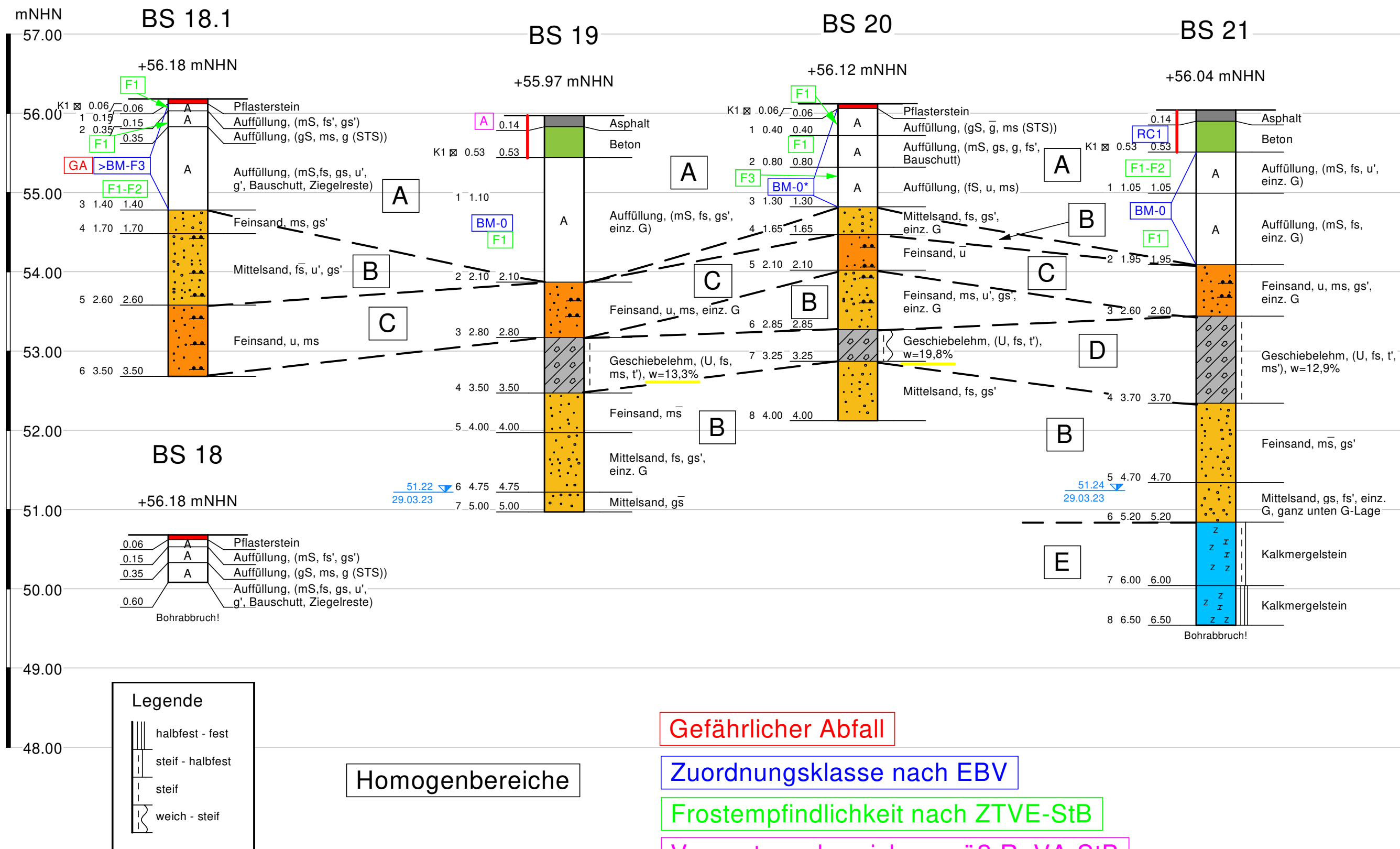
Zuordnungsklasse nach EBV

Frostempfindlichkeit nach ZTVE-StB

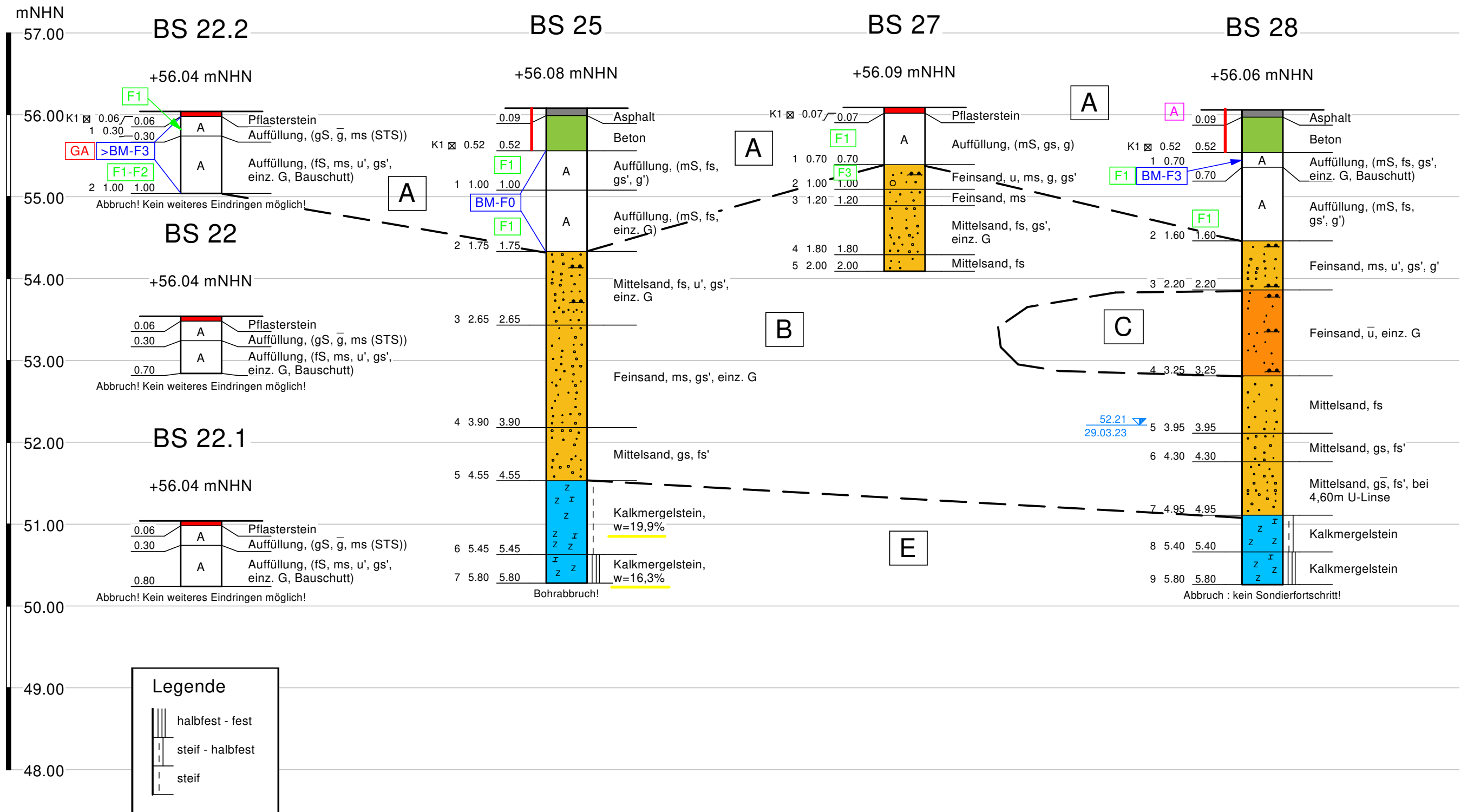
Homogenbereiche

| = Kernbohrung

HBS Am Küchengarten Limmerstraße Hannover - Linden	 Schnack Geotechnik INGENIEURGESELLSCHAFT		
Baugrunderkundungen infra	gez. Ja.	Maßstab : 1 : 50	Anl. 4.2.4

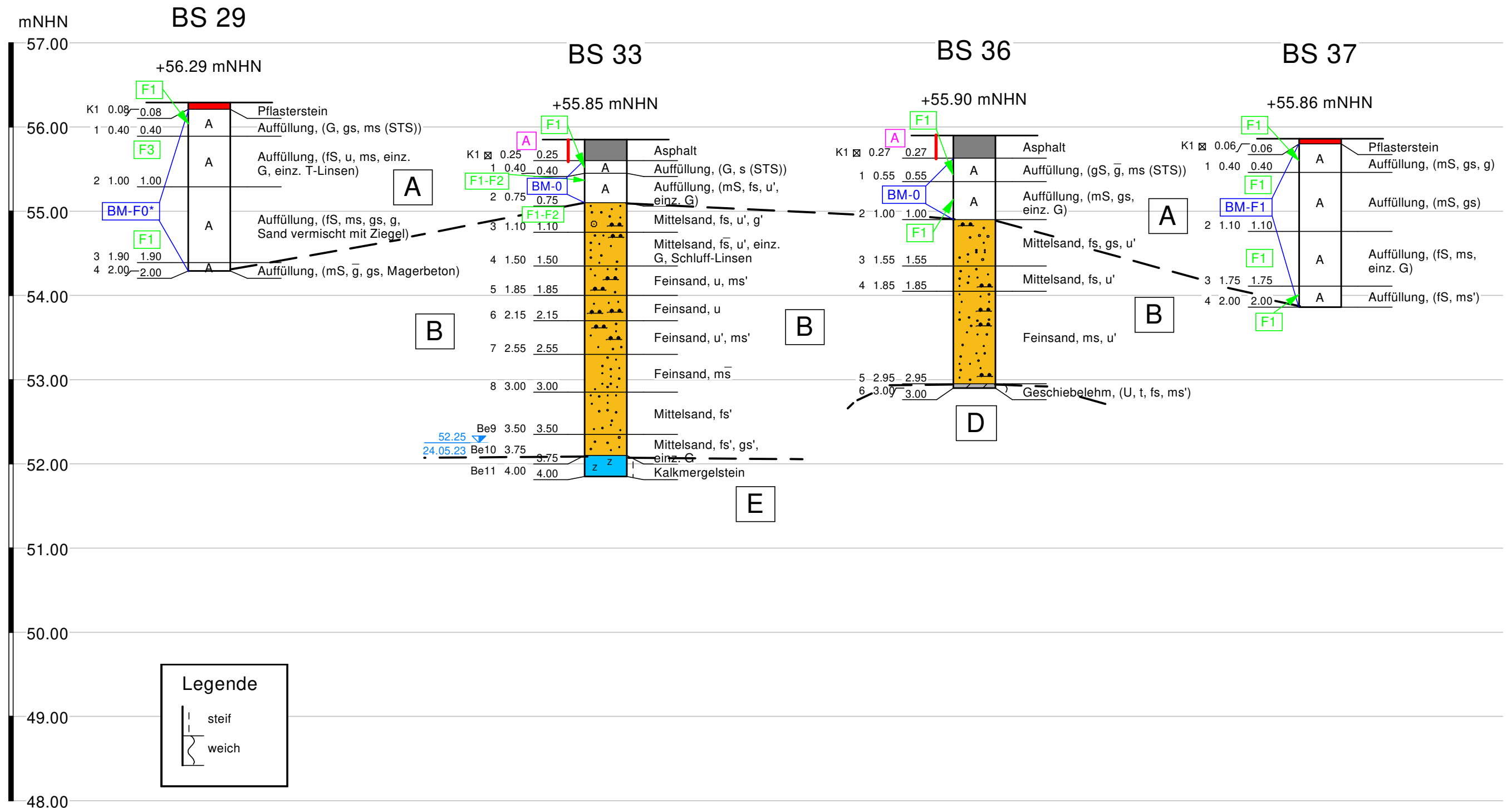


| = Kernbohrung



| = Kernbohrung

HBS Am Küchengarten Limmerstraße Hannover - Linden	 Schnack Geotechnik INGENIEURGESELLSCHAFT		
Baugrunderkundungen infra	gez. Ja.	Maßstab : 1 : 50	Anl. 4.2.6



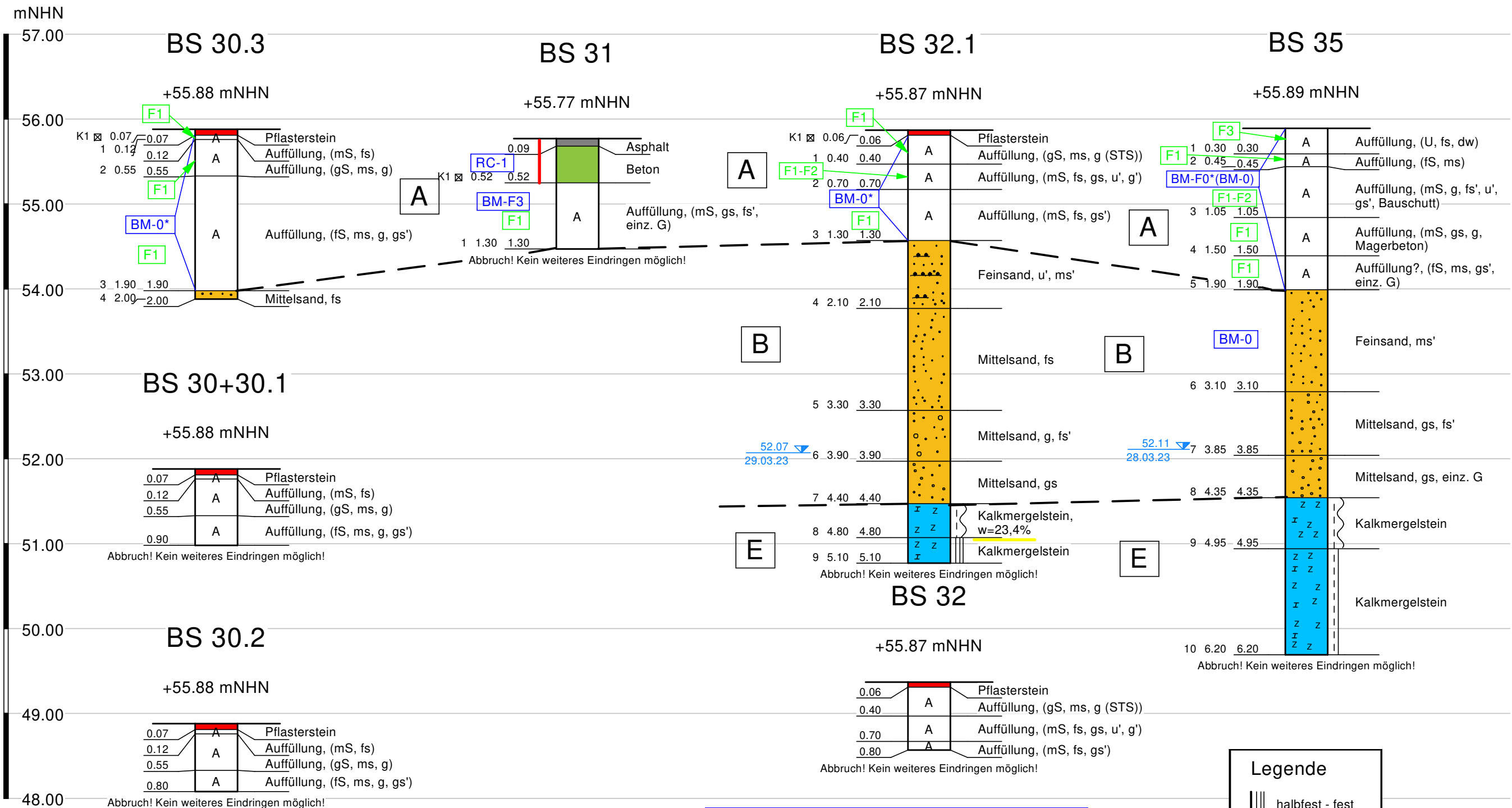
Homogenbereiche

Zuordnungsklasse nach EBV

Frostempfindlichkeit nach ZTVE-StB

Verwertungsbereich gemäß RuVA-StB

| = Kernbohrung



Homogenbereiche

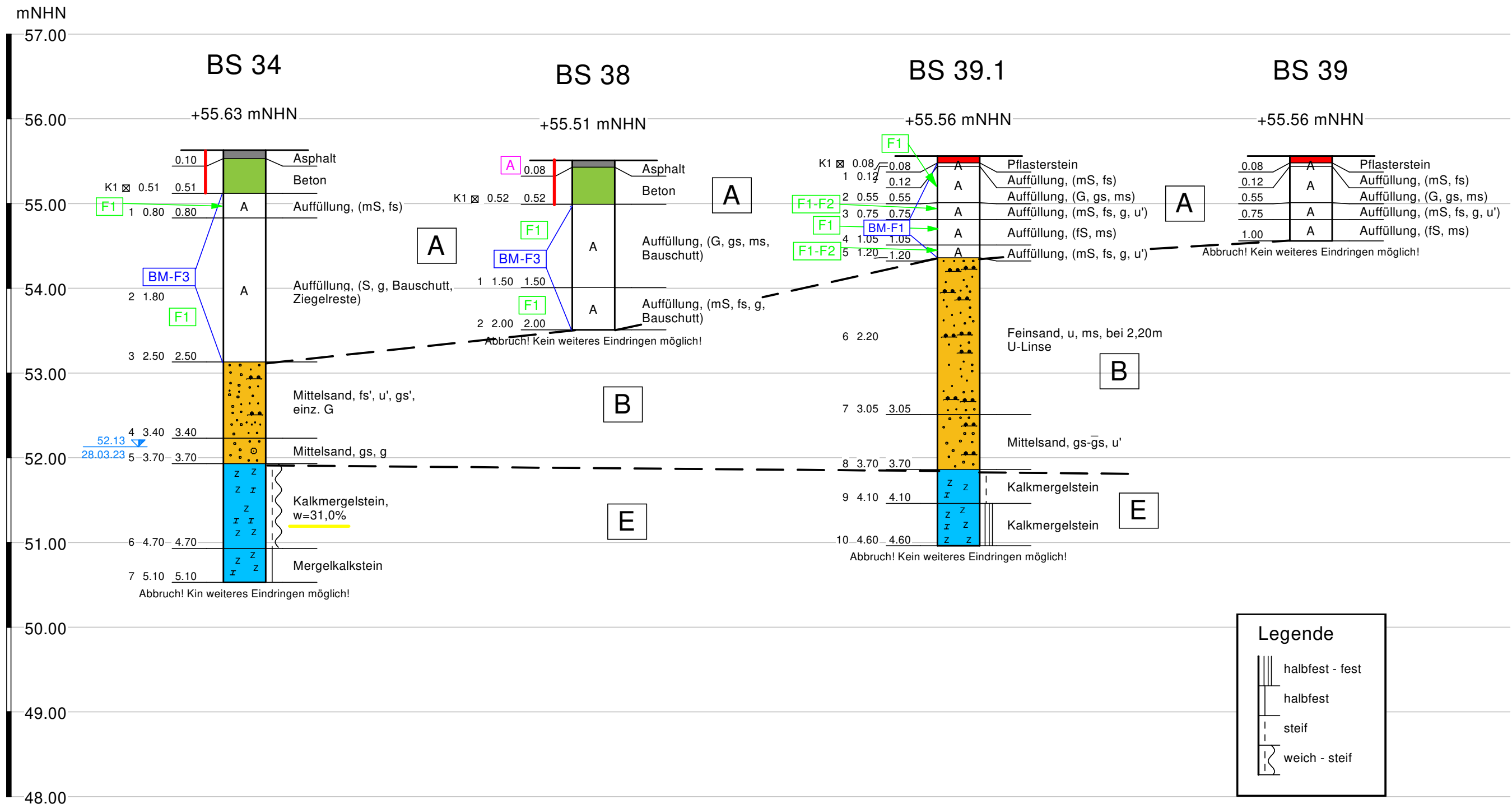
Zuordnungsklasse nach EBV

Frostempfindlichkeit nach ZTVE-StB

Legende



| = Kernbohrung



Homogenbereiche

Zuordnungsklasse nach EBV

Frostempfindlichkeit nach ZTVE-StB

Verwertungsbereich gemäß RuVA-StB

Hochbahnsteig Am Küchengarten
Hannover - Linden

Lageplan der Erkundungen
energycity

gez.:
Ja.

Maßstab:
1 : 750

Ant.:
5.1.1

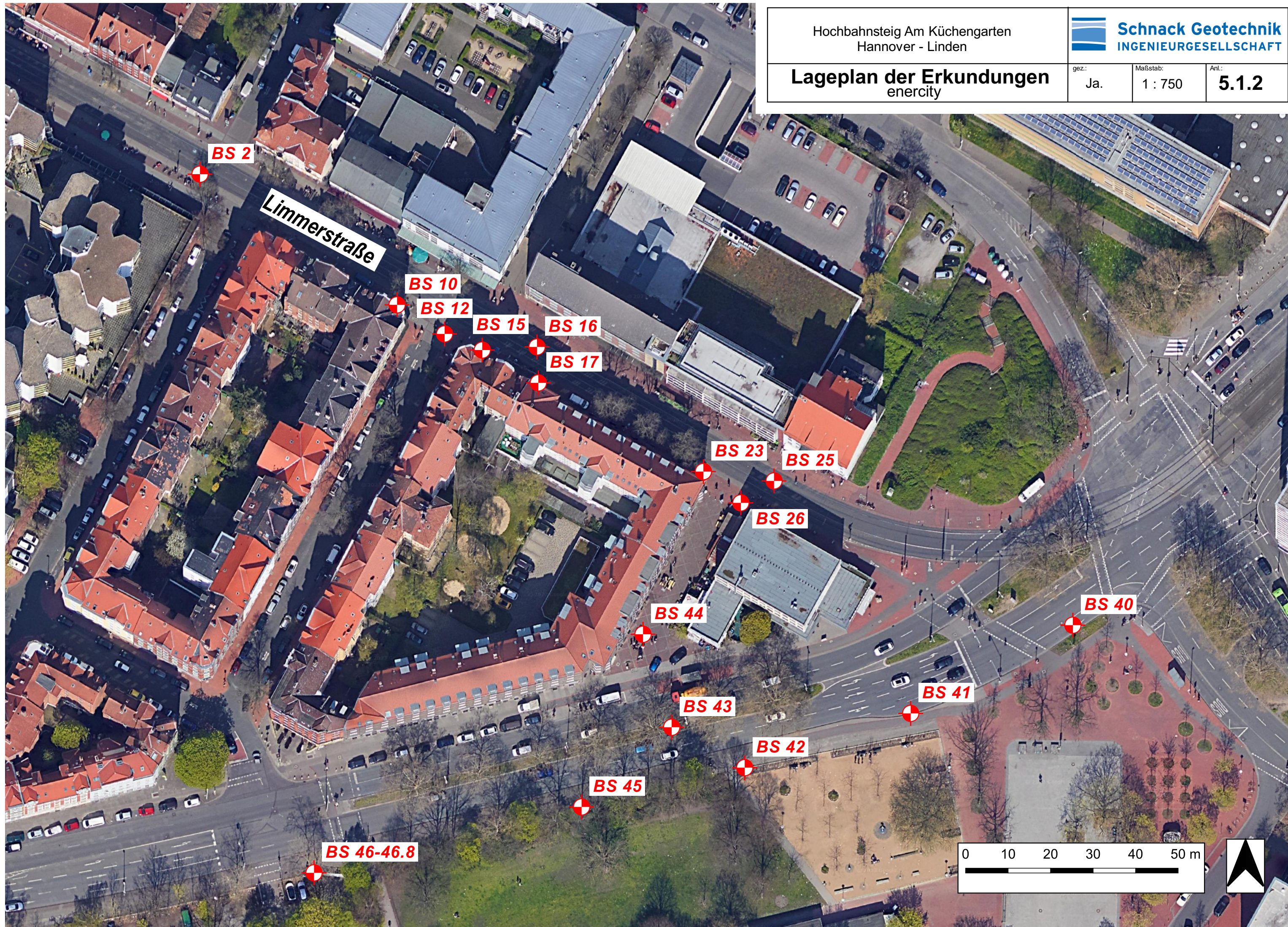


Lageplan der Erkundungen
energycity

gez.:
Ja.

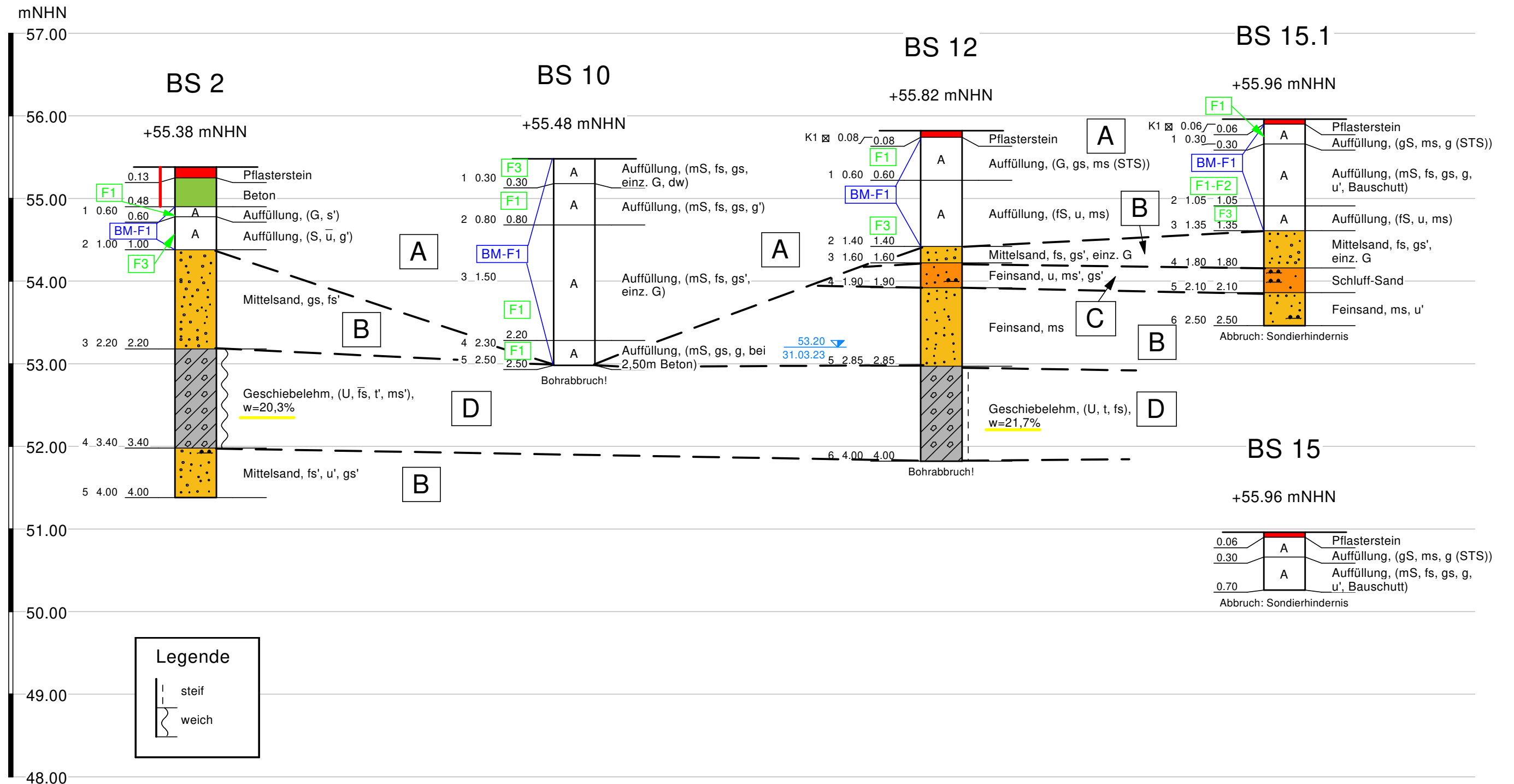
Maßstab:
1 : 750

Ant.:
5.1.2

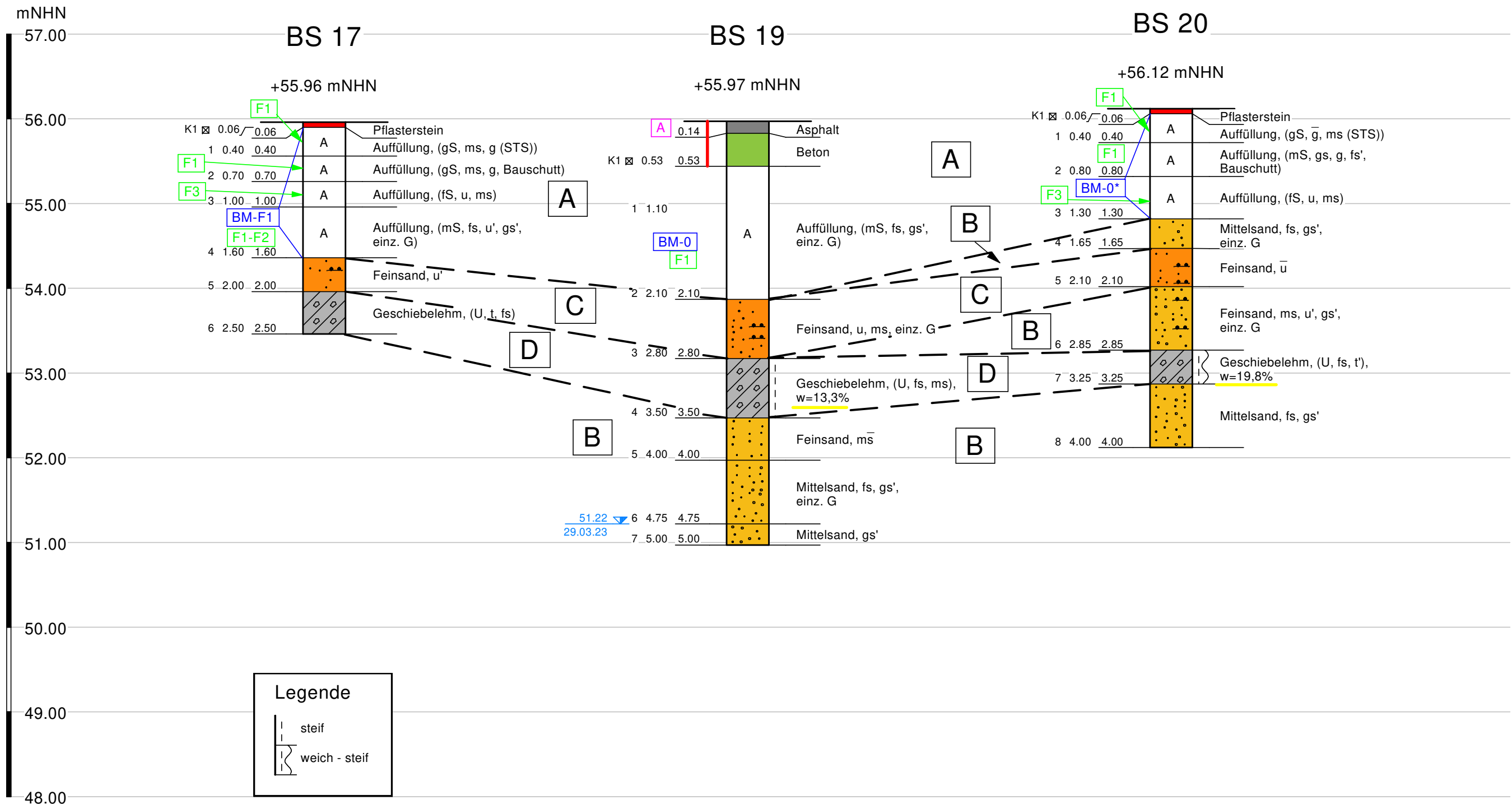


| = Kernbohrung

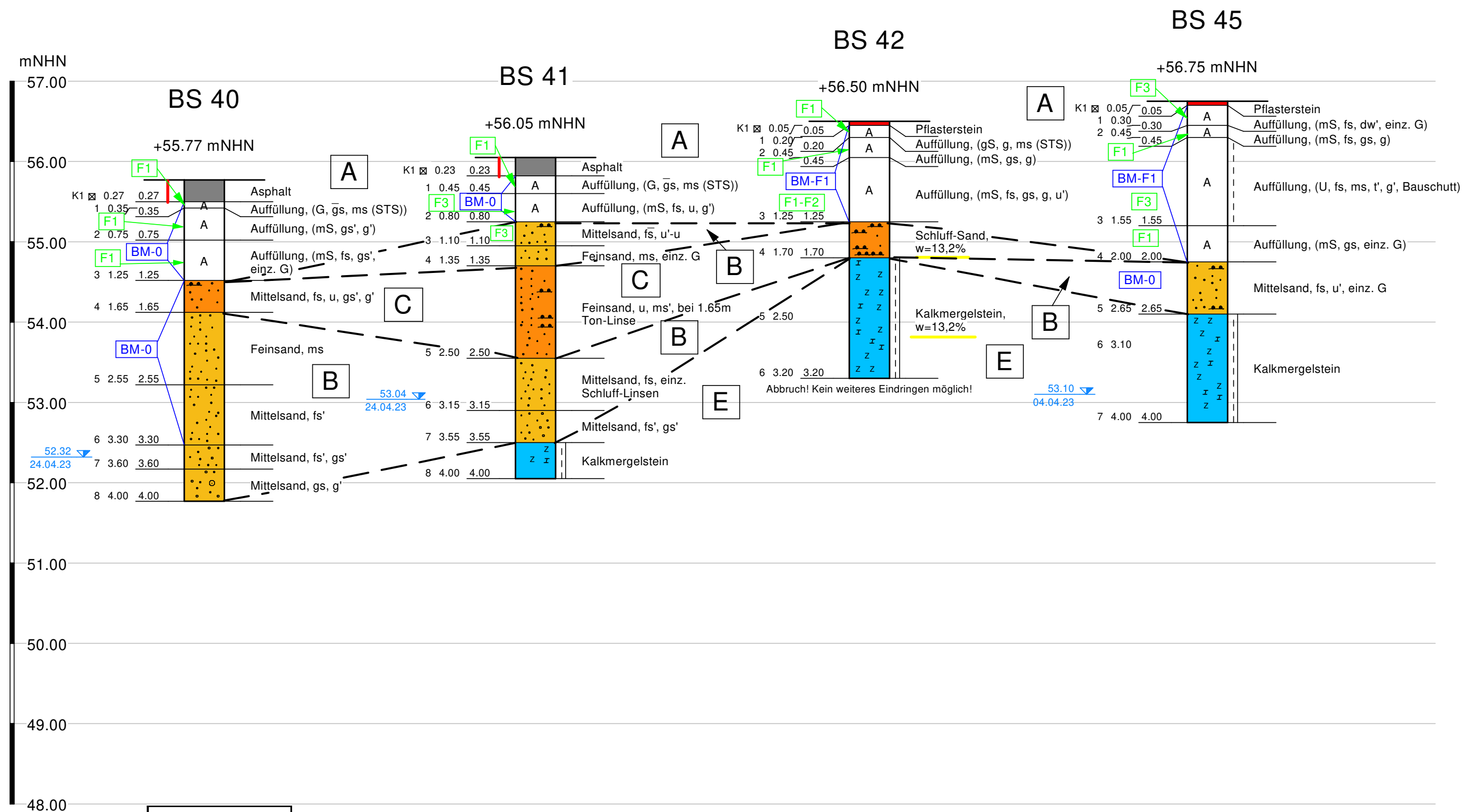
HBS Am Küchengarten Limmerstraße Hannover - Linden		 Schnack Geotechnik INGENIEURGESELLSCHAFT	
Baugrunderkundungen enercity		gez. Ja.	Maßstab : 1 : 50
		Anl.	5.2.1



| = Kernbohrung



| = Kernbohrung



Legende

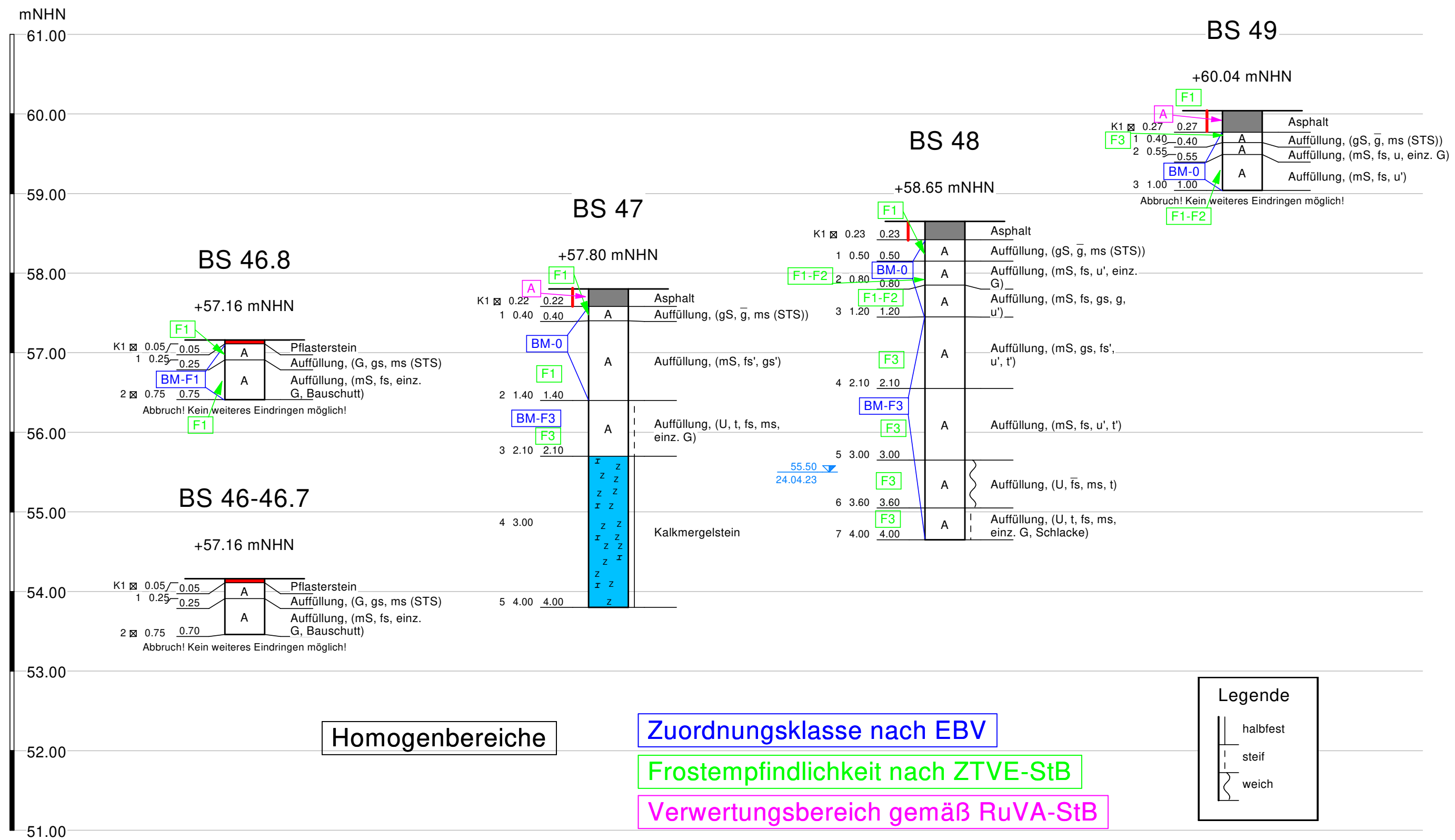
	steif - halbfest
	steif

Homogenbereiche

Zuordnungsklasse nach EBV

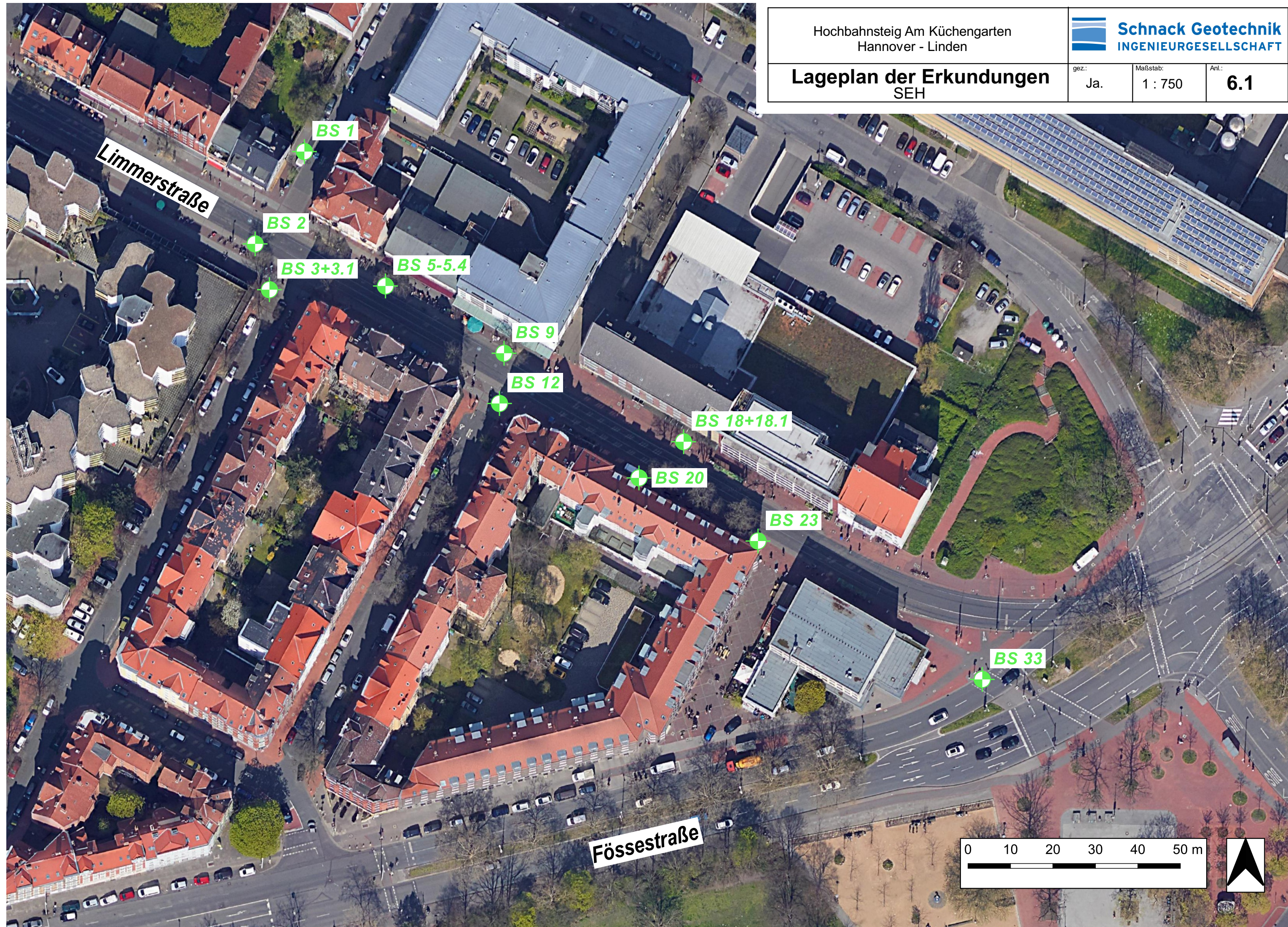
Frostempfindlichkeit nach ZTVE-StB

| = Kernbohrung



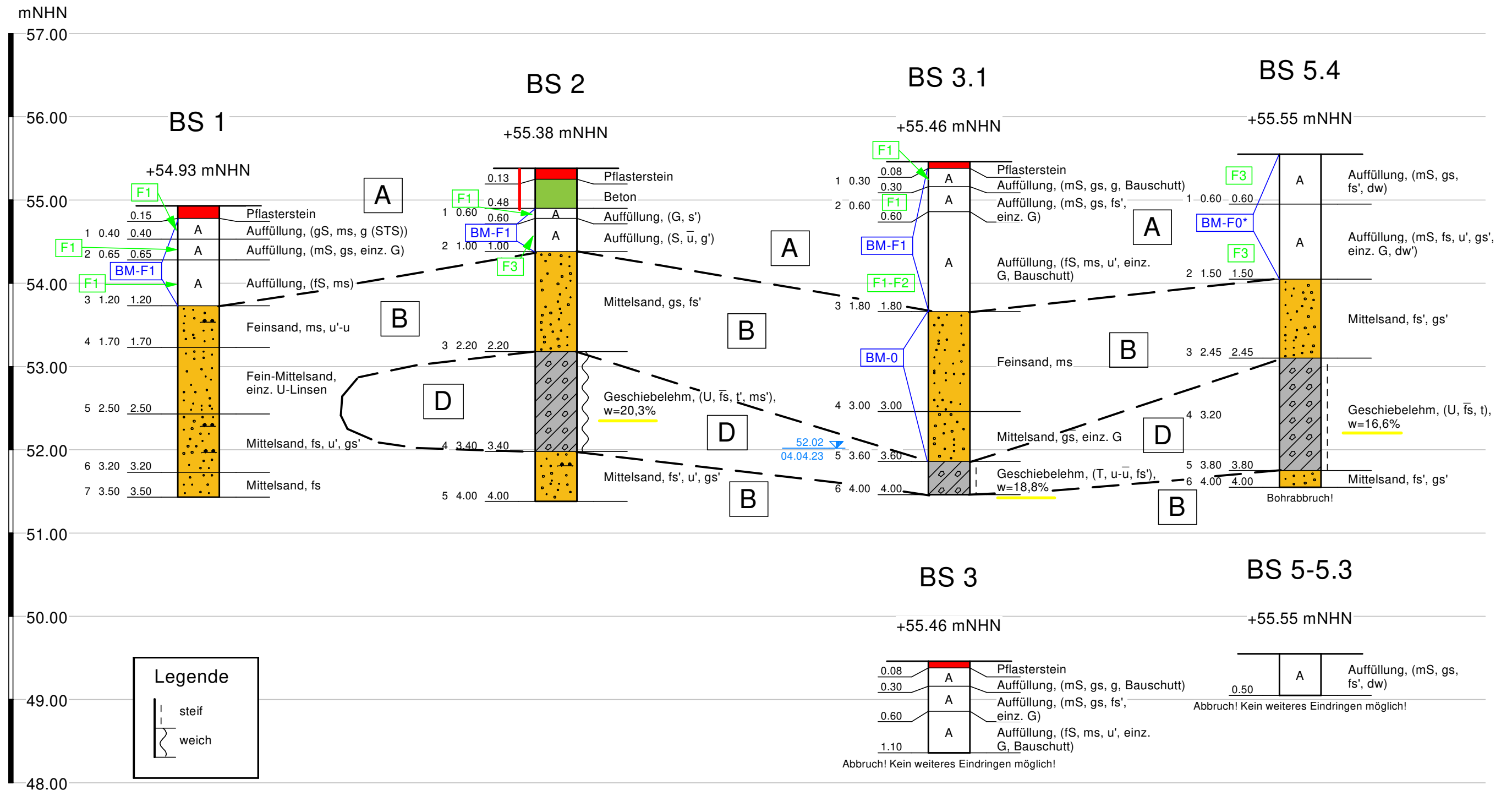
Lageplan der Erkundungen
SEH

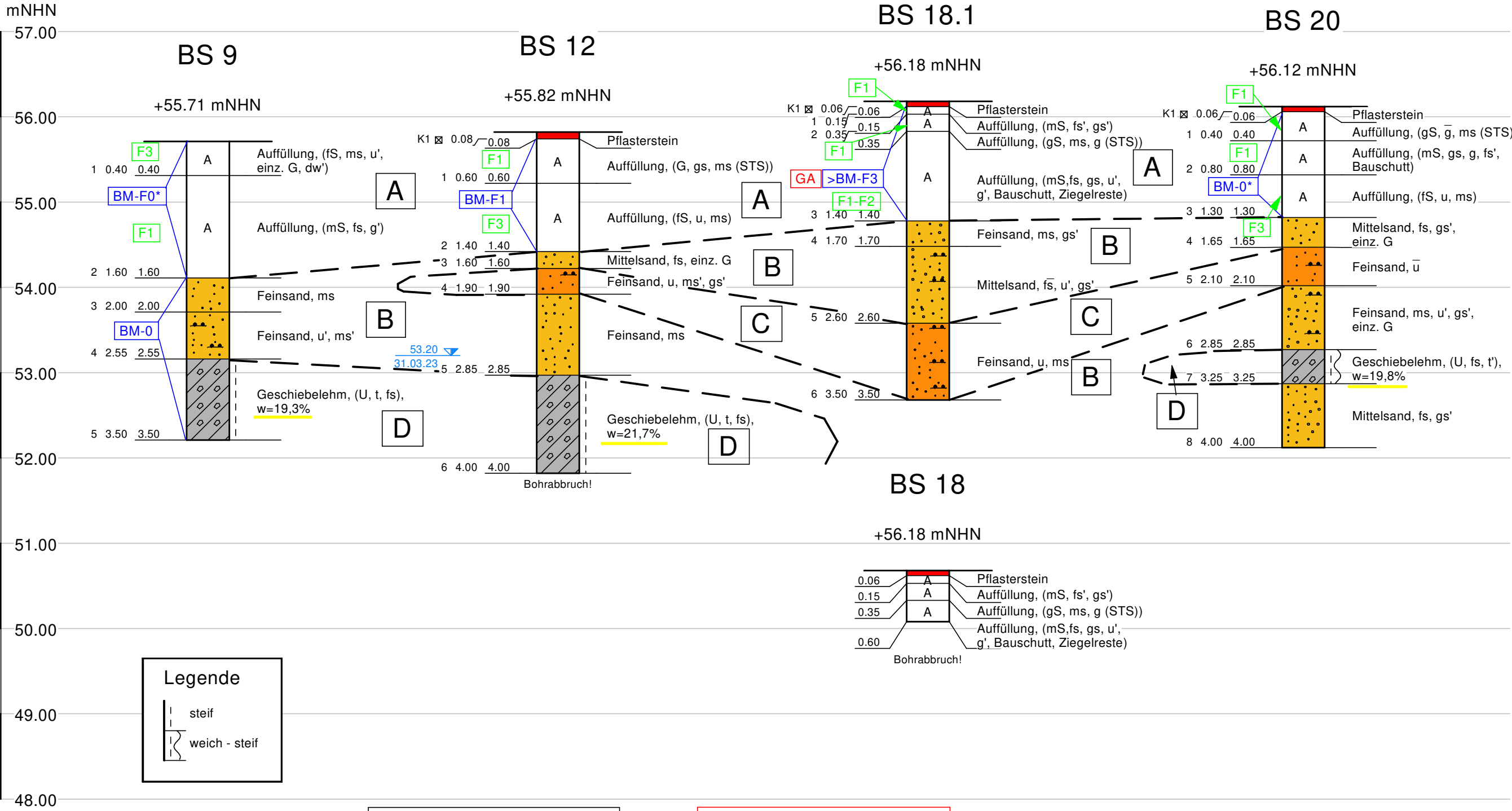
gez.: Ja.	Maßstab: 1 : 750	Ant.: 6.1
--------------	---------------------	---------------------



| = Kernbohrung

HBS Am Küchengarten Limmerstraße Hannover - Linden		 Schnack Geotechnik INGENIEURGESELLSCHAFT	
Baugrunderkundungen SEH		gez. Ja.	Maßstab : 1 : 50 Anl. 6.2.1





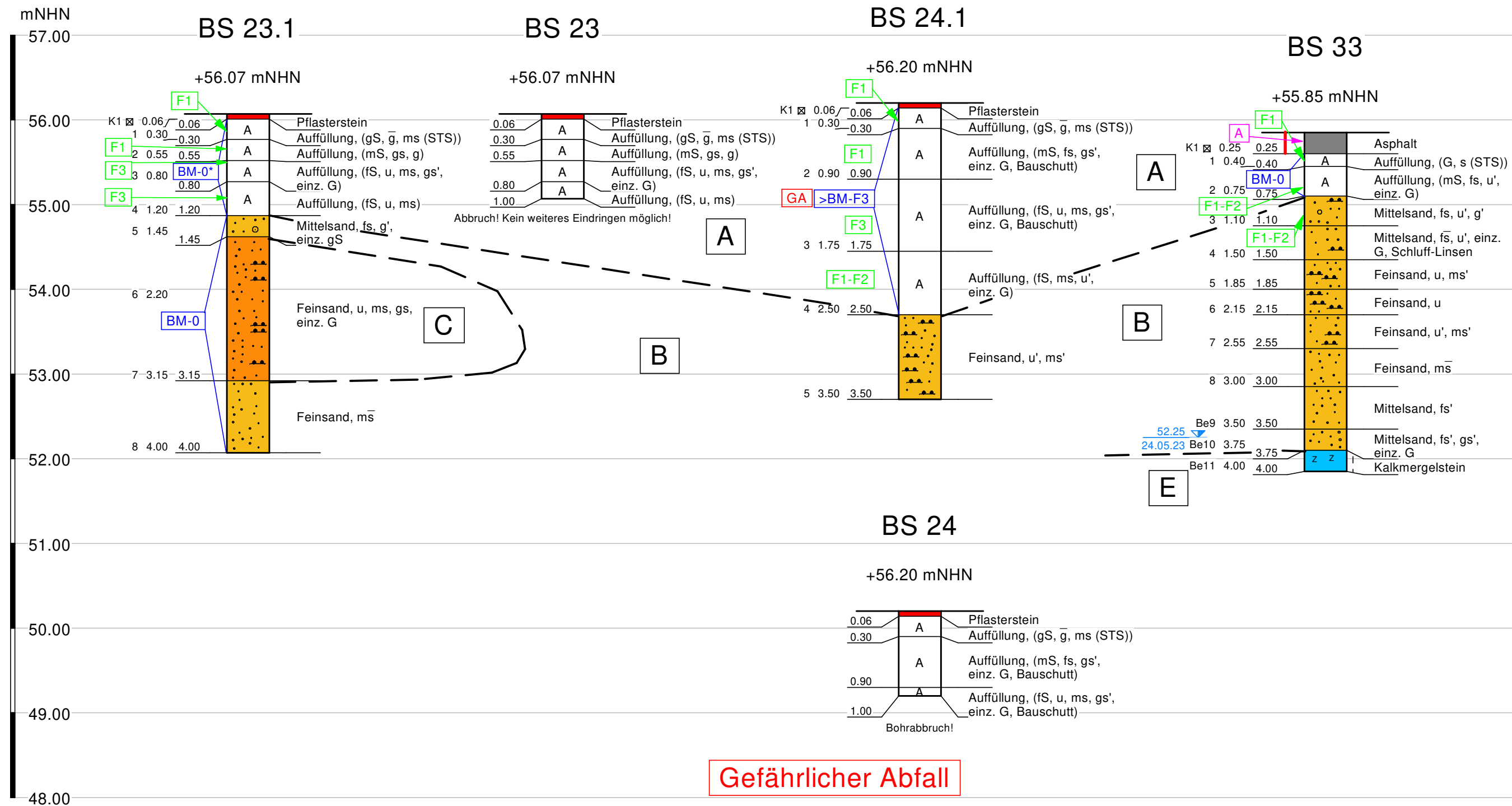
Homogenbereiche

Gefährlicher Abfall

Zuordnungsklasse nach EBV

Frostempfindlichkeit nach ZTVE-StB

| = Kernbohrung



Legende
| steif

Homogenbereiche

Gefährlicher Abfall

Zuordnungsklasse nach EBV

Frostempfindlichkeit nach ZTVE-StB

Verwertungsbereich gemäß RuVA-StB

Lage- und höhenmäßige Einmessung, sowie Bohrtiefen der ausgeführten Baugrunderkundungen

Ansatz- punkt	Datum Ausführung	Teufe [m]	UTM 32-System		Ansatzhöhe [mNHN]	Befestigung	
			Hochwert [m]	Rechtswert [m]		Pflaster	Asphalt/Beton
BS 1	04.04.23	3,50	5802692,60	548426,92	+54,93	x	
BS 2	- " -	4,00	5802670,89	548415,32	+55,38		48
BS 3	- " -	1,10	5802660,09	548418,69	+55,46	x	
BS 3.1	- " -	4,00	- " -	- " -	+55,46	x	
BS 4	03.04.23	2,00	5802669,74	548432,90	+55,54		
BS 5	- " -	0,50	- " -	- " -	+55,55		
BS 5.1	- " -	0,50	- " -	- " -	+54,10		
BS 5.2	- " -	0,50	- " -	- " -	+54,16		
BS 5.3	- " -	0,50	- " -	- " -	+54,30		
BS 5.4	- " -	4,00	- " -	- " -	+54,30		
BS 6	- " -	2,00	5802649,90	548445,17	+55,55	x	
BS 7	- " -	1,10	5802653,13	548461,61	+55,77	x	
BS 7.1	- " -	0,70	- " -	- " -	+55,77	x	
BS 7.2	- " -	6,50	- " -	- " -	+55,77	x	
BS 8	- " -	6,30	5802646,31	548451,25	+55,70	x	
BS 9	31.03.23	3,50	5802645,13	548473,92	+55,71		
BS 10	- " -	2,50	5802640,14	548461,67	+55,48		
BS 11	- " -	1,40	5802635,84	548478,21	+55,87		47
BS 12	- " -	4,00	5802633,30	548472,85	+55,82	x	
BS 13	- " -	0,50	5802641,21	548488,92	+55,95	x	
BS 13.1	- " -	1,20	- " -	- " -	+55,95	x	
BS 14	- " -	3,00	5802632,15	548484,97	+55,91		51
BS 15	- " -	0,70	5802629,51	548481,71	+55,96	x	
BS 15.1	- " -	2,50	- " -	- " -	+55,96	x	
BS 16	- " -	6,20	5802630,24	548494,58	+55,98		49
BS 17	- " -	2,50	5802621,79	548494,90	+55,96	x	
Summe Bohrmeter		65,20					

Ansatzpunkt	Datum Ausführung	Teufe [m]	UTM 32-System		Ansatzhöhe [mNHN]	Befestigung	
			Hochwert [m]	Rechtswert [m]		Pflaster	Asphalt/Beton
Übertrag	---	65,20	---	---	---	---	---
BS 18	03.04.23	0,60	5802624,29	548516,19	+56,18	x	
BS 18.1	- " -	3,50	- " -	- " -	+56,18	x	
BS 19	29.03.23	5,00	5802623,32	548506,61	+55,97		53
BS 20	31.03.23	4,00	5802615,78	548505,68	+56,12	x	
BS 21	29.03.23	6,50	5802614,89	548521,78	+56,08		53
BS 22	03.04.23	0,70	5802613,10	548536,02	+56,04	x	
BS 22.1	- " -	0,80	- " -	- " -	+56,04	x	
BS 22.2	- " -	1,00	- " -	- " -	+56,04	x	
BS 23	31.03.23	4,00	5802600,92	548533,71	+56,07	x	
BS 24	03.04.23	1,00	-	-	+56,20	x	
BS 24.1	- " -	3,50	-	-	+56,20	x	
BS 25	29.03.23	5,80	5802598,73	548550,33	+56,08		52
BS 26	04.04.23	1,00	-	-	+56,19	x	
BS 26.1	- " -	2,50	-	-	+56,19	x	
BS 27	31.03.23	2,00	5802587,15	548555,58	+56,09	x	
BS 28	29.03.23	5,80	5802585,00	548572,29	+56,06		52
BS 29	- " -	2,00	5802571,07	548573,74	+56,29	x	
BS 30	28.03.23	0,90	5802590,50	548596,29	+55,88	x	
BS 30.1	- " -	0,90	- " -	- " -	+55,88	x	
BS 30.2	- " -	0,80	- " -	- " -	+55,88	x	
BS 30.3	- " -	2,00	5802592,48	5802592,48	+55,88	x	
BS 31	- " -	1,80	5802582,34	548599,04	+55,77		52
BS 32	29.03.23	0,80	5802575,60	548591,83	+55,87	x	
BS 32.1	- " -	5,10	- " -	- " -	+55,87	x	
BS 33	24.04.23	4,00	5802568,34	548586,51	+55,85		25
BS 34	28.03.23	5,10	5802585,03	548622,63	+55,63		51
BS 35	- " -	6,20	5802574,37	548607,53	+55,89		
Summe Bohrmeter		142,50					

Ansatzpunkt	Datum	Teufe [m]	UTM 32-System		Ansatzhöhe [mNHN]	Befestigung	
	Ausführung		Hochwert [m]	Rechtswert [m]		Pflaster	Asphalt/Beton
Übertrag	---	142,50	---	---	---	---	---
BS 36	24.04.23	3,00	5802553,99	548599,85	+55,90		27
BS 37	28.03.23	2,00	5802552,47	548608,38	+55,86	x	
BS 38	- " -	2,00	5802603,49	548651,27	+55,51		52
BS 39	- " -	1,00	5802578,04	548645,64	+55,56	x	
BS 39.1	- " -	4,60	- " -	- " -	+55,56	x	
BS 40	24.04.23	4,00	5802564,80	548620,61	+55,77		27
BS 41	- " -	4,00	5802544,05	548582,47	+56,05		23
BS 42	04.04.23	3,20	5802531,29	548543,43	+56,50	x	
BS 43	- " -	3,20	5802540,79	548526,25	+56,61		
BS 44	- " -	2,50	5802562,66	548519,52	+56,22	x	
BS 45	- " -	4,00	5802522,05	548505,07	+56,75	x	
BS 46	- " -	0,30	5802506,55	548442,14	+57,16	x	
BS 46.1	- " -	0,30	- " -	- " -	+57,16	x	
BS 46.2	- " -	0,70	- " -	- " -	+57,16	x	
BS 46.3	- " -	0,50	- " -	- " -	+57,16	x	
BS 46.4	- " -	0,50	- " -	- " -	+57,16	x	
BS 46.5	- " -	0,50	- " -	- " -	+57,16	x	
BS 46.6	- " -	0,60	- " -	- " -	+57,16	x	
BS 46.7	- " -	0,60	- " -	- " -	+57,16	x	
BS 46.8	- " -	0,75	- " -	- " -	+57,16	x	
Bs 47	24.04.23	4,00	5802496,58	548360,78	+57,80		22
BS 48	- " -	4,00	5802480,02	548269,23	+58,65		23
BS 49	- " -	1,00	5802441,23	548139,38	+60,04		27
Ansatzpunkte [Stck]		Bohrmeter [m]	Summe			Pflaster [Stck]	Kernstrecke [cm]
76		189,75				48	734

Körnungslinie

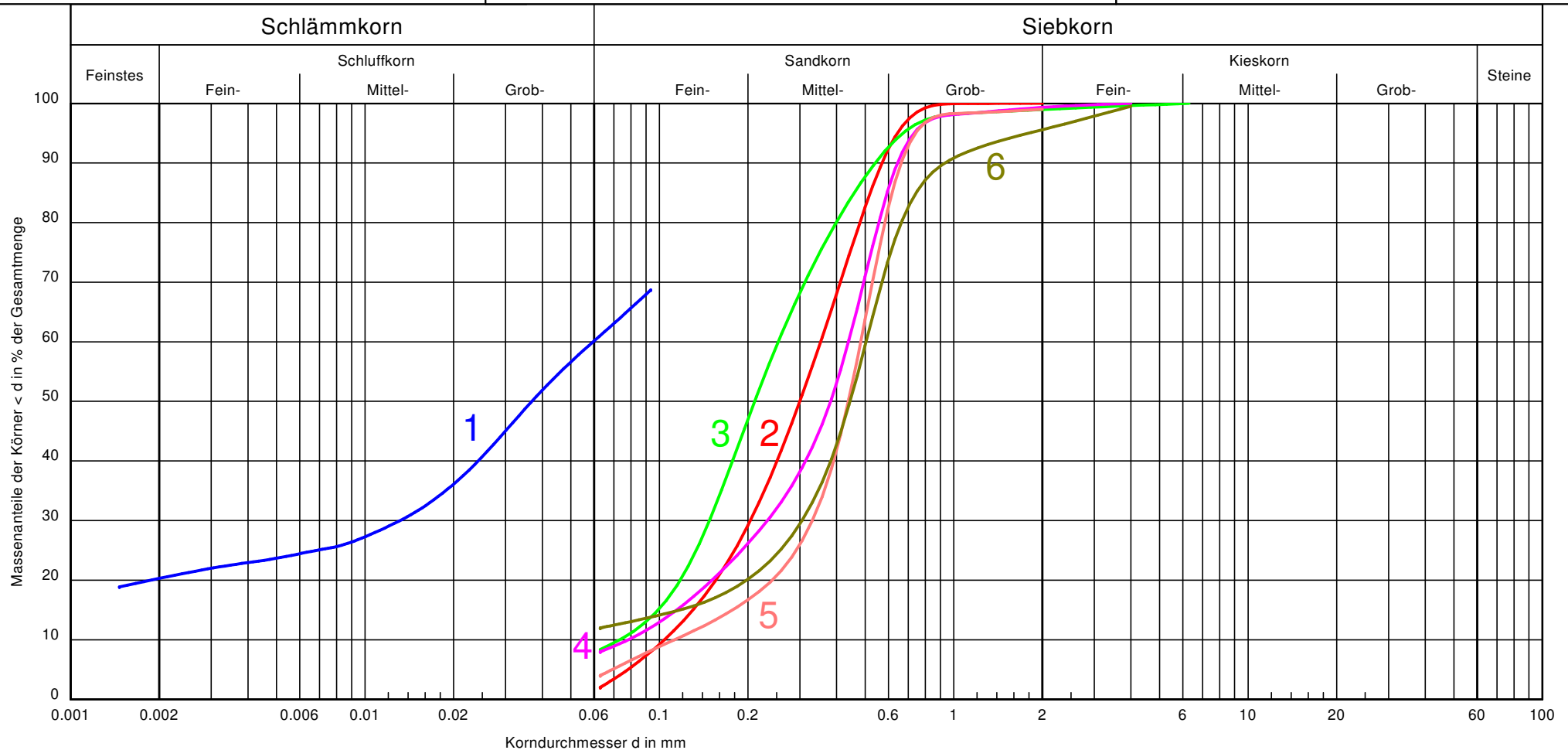
HBS Am Küchengarten
Limmerstraße, Hannover-Linden

Prüfungsnummer: 1, 2, 4, 5, 6

Probe entnommen am: 03.04.2023

Art der Entnahme: Kleinbohrung

Arbeitsweise: Sieb- und Schlämmanalyse



Probennummer:	1	3	2	4	5	6	Bemerkungen:	Anlage: 8.1
Bodenart:	Schluff, $\bar{f}_s$, t	Mittelsand, fs	Mittelsand, $\bar{f}_s$, u', gs'	Mittelsand, fs, gs', u'	Mittelsand, fs', gs', u'	Mittelsand, fs, u'		
Tiefe:	2,45 bis 3,80 m	1,70 bis 2,60 m	1,70 bis 2,60 m	1,75 bis 2,65 m	2,50 bis 3,40 m	2,00 bis 2,65 m		
Entnahmestelle:	BS 5.4	BS 7.2	BS 18.1	BS 25	BS 34	BS 45		
T/U/S/G [%]:	20.3/40.8/38.9/ -	- /2.0/98.0/ -	- /8.4/90.6/1.0	- /8.0/91.3/0.7	- /4.0/96.0/ -	- /12.0/83.6/4.4		
k [m/s] (Beyer):	-	$9.7 \cdot 10^{-5}$	$4.8 \cdot 10^{-5}$	$4.9 \cdot 10^{-5}$	$1.1 \cdot 10^{-4}$	-		



Fließ- und Ausrollgrenzen DIN EN ISO 17892-12

HBS Am Küchengarten

Limmerstraße, Hannover-Linden

Prüfungsnummer: 1

Entnahmestelle: BS 7.2

Tiefe: 3,00 bis 4,50 m

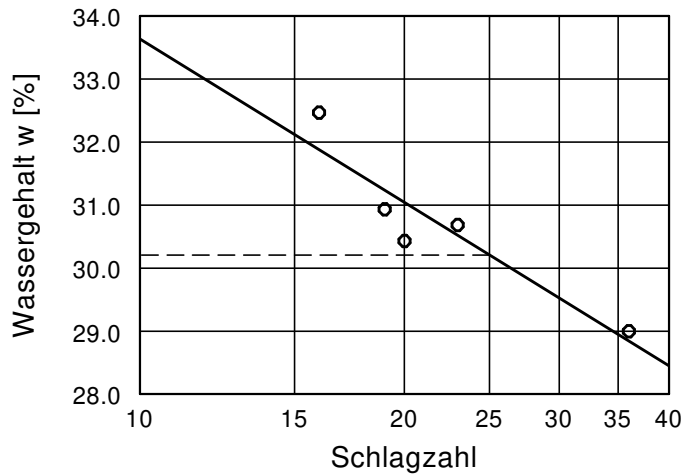
Art der Entnahme: Kleinbohrung

Bodenart: Schluff, t, fs

Probe entnommen am: 03.04.2023

Bearbeiter: Ja.

Datum: 23.06.2023



Wassergehalt $w = 18.9\%$

Fließgrenze $w_L = 30.2\%$

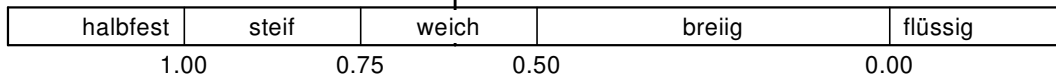
Ausrollgrenze $w_p = 11.9\%$

Plastizitätszahl $I_p = 18.3\%$

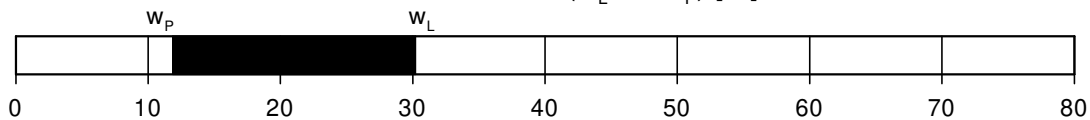
Konsistenzzahl $I_c = 0.62$

Zustandsform

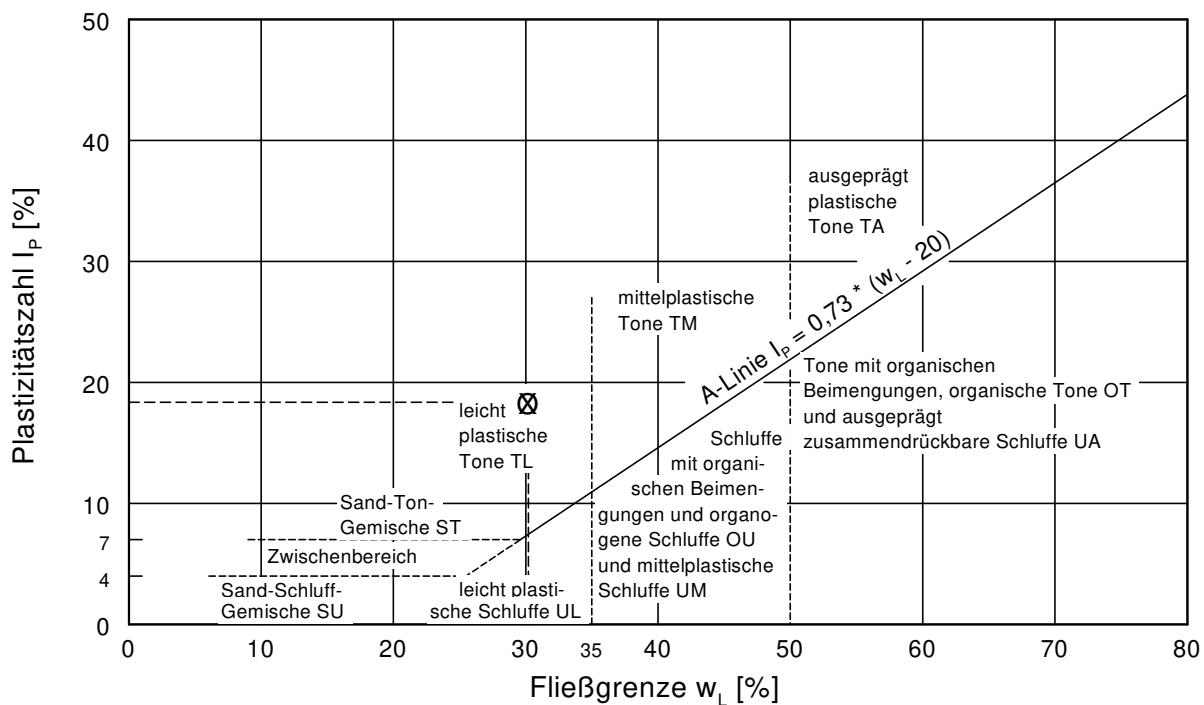
$I_c = 0.62$



Plastizitätsbereich (w_L bis w_p) [%]



Plastizitätsdiagramm



(...) ohne Berücksichtigung TOC

Übersicht chemische Untersuchungen

Anl. **9. 1**

Ansatzpunkt / Proben-Nr.	Probenart	Tiefe [m]	Materialwerte gem. EBV						RuVA		AVV	GA	DepV	Bemerkung
			BM-0	BM-F0*	BM-F1	BM-F2	BM-F3	>BM-F3	A	B				
BS 1	Auffüllung	0,15 - 0,40			x						17 05 04			wg. PAK
	Auffüllung	0,40 - 0,65			x						17 05 04			wg. PAK
	Auffüllung	0,65 - 1,20			x						17 05 04			wg. PAK
BS 2	Auffüllung	0,48 - 0,60			x						17 05 04			wg. PAK
	Auffüllung	0,60 - 1,00			x						17 05 04			wg. PAK
BS 3	Auffüllung	0,08 - 0,30			x						17 05 04			wg. Chrom
	Auffüllung	0,30 - 0,60			x						17 05 04			wg. Chrom
	Auffüllung	0,60 - 1,80			x						17 05 04			wg. Chrom
BS 3.1	Sand, gew.	1,80 - 3,00	x								17 05 04			Bbod SchV ja
	Sand, gew.	3,00 - 3,60	x								17 05 04			Bbod SchV ja
BS 4	Auffüllung	0,00 - 0,85		x							17 05 04			wg. TOC & PAK
	Auffüllung	0,85 - 1,50		x							17 05 04			wg. TOC & PAK
BS 5.4	Auffüllung	0,00 - 0,60		x							17 05 04			wg. TOC & PAK
	Auffüllung	0,60 - 1,50		x							17 05 04			wg. TOC & PAK
BS 6	Auffüllung	0,08 - 0,35			x						17 05 04			wg. Chrom
	Auffüllung	0,35 - 1,00			x						17 05 04			wg. Chrom
	Auffüllung	1,00 - 2,00			x						17 05 04			wg. Chrom
BS 7	Auffüllung	0,08 - 0,35		x							17 05 04			wg. TOC & PAK
	Auffüllung	0,35 - 1,00		x							17 05 04			wg. TOC & PAK
	Auffüllung	1,00 - 1,70		x							17 05 04			wg. TOC & PAK
BS 8	Auffüllung	0,08 - 0,30			x						17 05 04			wg. Chrom
	Auffüllung	0,30 - 0,45			x						17 05 04			wg. Chrom
	Auffüllung	0,45 - 1,45			x						17 05 04			wg. Chrom



(...) ohne Berücksichtigung TOC

Übersicht chemische Untersuchungen

Anl. **9. 2**

Ansatzpunkt / Proben-Nr.	Probenart	Tiefe [m]	Materialwerte gem. EBV						RuVA		AVV	GA	DepV	Bemerkung
			BM-0	BM-F0*	BM-F1	BM-F2	BM-F3	>BM-F3	A	B				
BS 8	Auffüllung	1,45 - 2,50			x						17 05 04			wg. Chrom
BS 9	Auffüllung	0,00 - 0,40		x							17 05 04			wg. TOC & PAK
	Auffüllung	0,40 - 1,60		x							17 05 04			wg. TOC & PAK
	Sand, gew.	1,60 - 2,00	x								17 05 04			Bbod SchV ja
	Sand, gew.	2,00 - 2,55	x								17 05 04			Bbod SchV ja
	Sand, gew.	2,55 - 3,50	x								17 05 04			Bbod SchV ja
BS 10	Auffüllung	0,00 - 0,30			x						17 05 04			wg. PAK
	Auffüllung	0,30 - 0,80			x						17 05 04			wg. PAK
	Auffüllung	0,80 - 1,50			x						17 05 04			wg. PAK
	Auffüllung	1,50 - 2,20			x						17 05 04			wg. PAK
	Auffüllung	2,20 - 2,50			x						17 05 04			wg. PAK
BS 11	Auffüllung	0,47 - 1,40						x			17 05 03*	x	(DK I)	wg. PAK
BS 12	Auffüllung	0,08 - 0,60			x						17 05 04			wg. PAK
	Auffüllung	0,60 - 1,40			x						17 05 04			wg. PAK
BS 13.1	Auffüllung	0,06 - 0,15						x			17 05 03*	x	(DK I)	wg. PAK
	Auffüllung	0,15 - 0,50						x			17 05 03*	x	(DK I)	wg. PAK
	Auffüllung	0,50 - 1,20						x			17 05 03*	x	(DK I)	wg. PAK
BS 14	Auffüllung	0,51 - 1,50						x			17 05 03*	x	(DK I)	wg. PAK
BS 15	Auffüllung	0,06 - 0,30			x						17 05 04			wg. PAK
	Auffüllung	0,30 - 1,05			x						17 05 04			wg. PAK
	Auffüllung	1,05 - 1,35			x						17 05 04			wg. PAK
BS 16	Auffüllung	0,49 - 1,50						x			17 05 03*	x	(DK I)	wg. PAK
	Auffüllung	1,50 - 2,50						x			17 05 03*	x	(DK I)	wg. PAK



(...) ohne Berücksichtigung TOC

Übersicht chemische Untersuchungen

Anl. **9. 3**

Ansatzpunkt / Proben-Nr.	Probenart	Tiefe [m]	Materialwerte gem. EBV						RuVA		AVV	GA	DepV	Bemerkung
			BM-0	BM-F0*	BM-F1	BM-F2	BM-F3	>BM-F3	A	B				
BS 16	Auffüllung	2,50 - 2,90						x			17 05 03*	x	(DK I)	wg. PAK
BS 17	Auffüllung	0,06 - 0,40			x						17 05 04			wg. PAK
	Auffüllung	0,40 - 0,70			x						17 05 04			wg. PAK
	Auffüllung	0,70 - 1,00			x						17 05 04			wg. PAK
	Auffüllung	1,00 - 1,60			x						17 05 04			wg. PAK
BS 18	Auffüllung	0,06 - 0,15						x			17 05 03*	x	(DK I)	wg. PAK
	Auffüllung	0,15 - 0,35						x			17 05 03*	x	(DK I)	wg. PAK
	Auffüllung	0,35 - 1,40						x			17 05 03*	x	(DK I)	wg. PAK
BS 19	Asphalt	0,00 - 0,14							x		17 03 02			
	Auffüllung	0,53 - 1,10	x								17 05 04			Bbod SchV ja
	Auffüllung	1,10 - 2,10	x								17 05 04			Bbod SchV ja
BS 20	Auffüllung	0,06 - 0,40		BM-0*							17 05 04			BBod SchV ja, wg. Blei & Quecksilber
	Auffüllung	0,40 - 0,80		BM-0*							17 05 04			BBod SchV ja, wg. Blei & Quecksilber
	Auffüllung	0,80 - 1,30		BM-0*							17 05 04			BBod SchV ja, wg. Blei & Quecksilber
BS 21	Beton	0,14 - 0,53									17 01 01			EBV: RC-1
	Auffüllung	0,53 - 1,05	x								17 05 04			Bbod SchV ja
	Auffüllung	1,05 - 1,95	x								17 05 04			Bbod SchV ja
BS 22	Auffüllung	0,06 - 0,30						x			17 05 03*	x	(DK I)	wg. PAK
	Auffüllung	0,30 - 1,00						x			17 05 03*	x	(DK I)	wg. PAK



(...) ohne Berücksichtigung TOC

Übersicht chemische Untersuchungen

Anl. **9. 4**

Ansatzpunkt / Proben-Nr.	Probenart	Tiefe [m]	Materialwerte gem. EBV						RuVA		AVV	GA	DepV	Bemerkung
			BM-0	BM-F0*	BM-F1	BM-F2	BM-F3	>BM-F3	A	B				
BS 23	Auffüllung	0,06 - 0,30		BM-0*							17 05 04			BBod SchV ja, wg. Blei & Quecksilber
	Auffüllung	0,30 - 0,55		BM-0*							17 05 04			BBod SchV ja, wg. Blei & Quecksilber
	Auffüllung	0,55 - 0,80		BM-0*							17 05 04			BBod SchV ja, wg. Blei & Quecksilber
	Auffüllung	0,80 - 1,20		BM-0*							17 05 04			BBod SchV ja, wg. Blei & Quecksilber
	Sand, gew.	1,20 - 1,45	x								17 05 04			Bbod SchV ja
	Sand, gew.	1,45 - 3,15	x								17 05 04			Bbod SchV ja
	Sand, gew.	3,15 - 4,00	x								17 05 04			Bbod SchV ja
BS 24	Auffüllung	0,06 - 0,30						x			17 05 03*	x	(DK I)	wg. PAK
	Auffüllung	0,30 - 0,90						x			17 05 03*	x	(DK I)	wg. PAK
	Auffüllung	0,90 - 1,75						x			17 05 03*	x	(DK I)	wg. PAK
	Auffüllung	1,75 - 2,50						x			17 05 03*	x	(DK I)	wg. PAK
BS 25	Auffüllung	0,52 - 1,00	x								17 05 04			Bbod SchV ja
	Auffüllung	1,00 - 1,75	x								17 05 04			Bbod SchV ja
BS 26	Auffüllung	0,07 - 0,25		x							17 05 04			wg. TOC & PAK
	Auffüllung	0,25 - 0,85		x							17 05 04			wg. TOC & PAK
	Auffüllung	0,85 - 1,30		x							17 05 04			wg. TOC & PAK
	Auffüllung	1,30 - 1,60		x							17 05 04			wg. TOC & PAK
BS 27	Auffüllung	0,07 - 0,70		x							17 05 04			wg. TOC & PAK
BS 28	Asphalt	0,00 - 0,09							x		17 03 02			



(...) ohne Berücksichtigung TOC

Übersicht chemische Untersuchungen

Anl. **9. 5**

Ansatzpunkt / Proben-Nr.	Probenart	Tiefe [m]	Materialwerte gem. EBV						RuVA		AVV	GA	DepV	Bemerkung
			BM-0	BM-F0*	BM-F1	BM-F2	BM-F3	>BM-F3	A	B				
BS 28	Auffüllung	0,52 - 0,70					x				17 05 04			wg. PAK
BS 29	Auffüllung	0,08 - 0,40		x							17 05 04			wg. TOC & PAK
	Auffüllung	0,40 - 1,00		x							17 05 04			wg. TOC & PAK
	Auffüllung	1,00 - 1,90		x							17 05 04			wg. TOC & PAK
	Auffüllung	1,90 - 2,00		x							17 05 04			wg. TOC & PAK
BS 30	Auffüllung	0,07 - 0,12		BM-0*							17 05 04			Bbod SchV ja, wg. Zink
	Auffüllung	0,12 - 0,55		BM-0*							17 05 04			Bbod SchV ja, wg. Zink
	Auffüllung	0,55 - 1,90		BM-0*							17 05 04			Bbod SchV ja, wg. Zink
BS 31	Beton	0,09 - 0,52									17 01 01			EBV: RC-1
	Auffüllung	0,52 - 1,30					x				17 05 04			wg. PAK
BS 32	Auffüllung	0,06 - 0,40		BM-0*							17 05 04			Bbod SchV ja, wg. Zink
	Auffüllung	0,40 - 0,70		BM-0*							17 05 04			Bbod SchV ja, wg. Zink
	Auffüllung	0,70 - 1,30		BM-0*							17 05 04			Bbod SchV ja, wg. Zink
BS 33	Asphalt	0,00 - 0,25							x		17 03 02			
	Auffüllung	0,25 - 0,40	x								17 05 04			Bbod SchV ja
	Auffüllung	0,40 - 0,75	x								17 05 04			Bbod SchV ja
	Auffüllung	0,75 - 1,30	x								17 05 04			Bbod SchV ja
BS 34	Auffüllung	0,51 - 0,80					x				17 05 04			wg. PAK
	Auffüllung	0,80 - 1,80					x				17 05 04			wg. PAK
	Auffüllung	1,80 - 2,50					x				17 05 04			wg. PAK
BS 35	Auffüllung	0,00 - 0,30		x							17 05 04			Bbod SchuV ja, TOC
	Auffüllung	0,30 - 0,45		x							17 05 04			Bbod SchuV ja, TOC
	Auffüllung	0,45 - 1,05		x							17 05 04			Bbod SchuV ja, TOC



(...) ohne Berücksichtigung TOC

Übersicht chemische Untersuchungen

Anl. 9. 6

Ansatzpunkt / Proben-Nr.	Probenart	Tiefe [m]	Materialwerte gem. EBV						RuVA		AVV	GA	DepV	Bemerkung
			BM-0	BM-F0*	BM-F1	BM-F2	BM-F3	>BM-F3	A	B				
BS 35	Auffüllung	1,05 - 1,50		x							17 05 04			Bbod SchuV ja, TOC
	Auffüllung	1,50 - 1,90		x							17 05 04			Bbod SchuV ja, TOC
	Sand, gew.	1,90 - 3,10									17 05 04			Bbod SchuV ja
BS 36	Asphalt	0,00 - 0,27							x		17 03 02			
	Auffüllung	0,27 - 0,55	x								17 05 04			Bbod SchuV ja
	Auffüllung	0,55 - 1,00	x								17 05 04			Bbod SchuV ja
BS 37	Auffüllung	0,06 - 0,40			x						17 05 04			Bbod SchV ja, wg. PAK
	Auffüllung	0,40 - 1,10			x						17 05 04			Bbod SchV ja, wg. PAK
	Auffüllung	1,10 - 1,75			x						17 05 04			Bbod SchV ja, wg. PAK
	Auffüllung	1,75 - 2,00			x						17 05 04			Bbod SchV ja, wg. PAK
BS 38	Asphalt	0,00 - 0,08							x		17 03 02			wg. Blei
	Auffüllung	0,52 - 1,50					x				17 05 04			wg. Blei
	Auffüllung	1,50 - 2,00					x				17 05 04			wg. PAK
BS 39	Auffüllung	0,08 - 0,12			x						17 05 04			wg. PAK
	Auffüllung	0,12 - 0,55			x						17 05 04			wg. PAK
	Auffüllung	0,55 - 0,75			x						17 05 04			wg. PAK
	Auffüllung	0,75 - 1,05			x						17 05 04			wg. PAK
	Auffüllung	1,05 - 1,20			x						17 05 04			wg. PAK
BS 40	Auffüllung	0,27 - 0,35	x								17 05 04			Bbod SchuV ja
	Auffüllung	0,35 - 0,75	x								17 05 04			Bbod SchuV ja
	Auffüllung	0,75 - 1,25	x								17 05 04			Bbod SchuV ja
	Sand, gew.	1,25 - 1,65	x								17 05 04			Bbod SchuV ja
	Sand, gew.	1,65 - 2,55	x								17 05 04			Bbod SchuV ja



(...) ohne Berücksichtigung TOC

Übersicht chemische Untersuchungen

Anl. 9. 7

Ansatzpunkt / Proben-Nr.	Probenart	Tiefe [m]	Materialwerte gem. EBV						RuVA		AVV	GA	DepV	Bemerkung
			BM-0	BM-F0*	BM-F1	BM-F2	BM-F3	>BM-F3	A	B				
	Sand, gew.	2,55 - 3,30	x								17 05 04			Bbod SchuV ja
BS 41	Auffüllung	0,23 - 0,45	x								17 05 04			Bbod SchuV ja
	Auffüllung	0,45 - 0,80	x								17 05 04			Bbod SchuV ja
BS 42	Auffüllung	0,05 - 0,20			x						17 05 04			Bbod SchV ja, wg. PAK
	Auffüllung	0,20 - 0,45			x						17 05 04			Bbod SchV ja, wg. PAK
	Auffüllung	0,45 - 1,25			x						17 05 04			Bbod SchV ja, wg. PAK
BS 43	Auffüllung	0,00 - 0,20		x							17 05 04			Bbod SchuV ja, TOC
	Auffüllung	0,20 - 0,80		x							17 05 04			Bbod SchuV ja, TOC
	Auffüllung	0,80 - 1,30		x							17 05 04			Bbod SchuV ja, TOC
BS 44	Auffüllung	0,08 - 0,20	x								17 05 04			Bbod SchuV ja
	Auffüllung	0,20 - 0,85	x								17 05 04			Bbod SchuV ja
	Auffüllung	0,85 - 1,35	x								17 05 04			Bbod SchuV ja
BS 45	Auffüllung	0,05 - 0,30			x						17 05 04			Bbod SchV ja, wg. PAK
	Auffüllung	0,30 - 0,45			x						17 05 04			Bbod SchV ja, wg. PAK
	Auffüllung	0,45 - 1,55			x						17 05 04			Bbod SchV ja, wg. PAK
	Auffüllung	1,55 - 2,00			x						17 05 04			Bbod SchV ja, wg. PAK
	Sand, gew.	2,00 - 2,65	x								17 05 04			Bbod SchuV ja
BS 46	Auffüllung	0,05 - 0,25			x						17 05 04			Bbod SchV ja, wg. PAK
	Auffüllung	0,25 - 0,75			x						17 05 04			Bbod SchV ja, wg. PAK
BS 47	Asphalt	0,00 - 0,22							x		17 03 02			
	Auffüllung	0,22 - 0,40	x								17 05 04			Bbod SchuV ja
	Auffüllung	0,40 - 1,40	x								17 05 04			Bbod SchuV ja
	Auffüllung	1,40 - 2,10					x				17 05 04			wg. PAK



(...) ohne Berücksichtigung TOC

Übersicht chemische Untersuchungen

Anl. **9. 8**

Ansatzpunkt / Proben-Nr.	Probenart	Tiefe [m]	Materialwerte gem. EBV						RuVA		AVV	GA	DepV	Bemerkung
			BM-0	BM-F0*	BM-F1	BM-F2	BM-F3	>BM-F3	A	B				
BS 48	Auffüllung	0,23 - 0,50	x								17 05 04			Bbod SchuV ja
	Auffüllung	0,50 - 0,80	x								17 05 04			Bbod SchuV ja
	Auffüllung	0,80 - 1,20	x								17 05 04			Bbod SchuV ja
	Auffüllung	1,20 - 2,10					x				17 05 04			wg. PAK
	Auffüllung	2,10 - 3,00					x				17 05 04			wg. PAK
	Auffüllung	3,00 - 3,60					x				17 05 04			wg. PAK
	Auffüllung	3,60 - 4,00					x				17 05 04			wg. PAK
BS 49	Asphalt	0,00 - 0,27							x		17 03 02			
	Auffüllung	0,27 - 0,40	x								17 05 04			Bbod SchuV ja
	Auffüllung	0,40 - 0,55	x								17 05 04			Bbod SchuV ja
	Auffüllung	0,55 - 1,00	x								17 05 04			Bbod SchuV ja



Schnack Ingenieurgesellschaft mbH & Co. KG
Herr Werscheck
Güntherstraße 47
30519 Hannover

Seite 1/47

ABFALL- UND BODENSCHUTZRECHTLICHE KURZBEWERTUNG BODEN										
Projekt		23.085 BV HBS Am Küchengarten						05. Juni 2023		
Probenahme		Schnack Ingenieurgesellschaft (Kleinbohrungen im Rahmen der geotechnischen Untersuchung)								
Analytik		GBA Gesellschaft für Bioanalytik mbH, Hildesheim (Prüfbericht in der Anlage)			EBV (2021), Bodenmaterial / Baggergut, Anlage 1, Tab. 3 <u>Feststoff:</u> KW-Index, PAK16, PCB7, EOX, TOC, Arsen, Blei, Cadmium, Chrom, Kupfer, Nickel, Quecksilber, Thallium, Zink <u>2:1 Eluat:</u> pH-Wert, Leitfähigkeit, PAK15, PCB7, Sulfat, Arsen, Blei, Cadmium, Chrom, Kupfer, Nickel, Quecksilber, Thallium, Zink					
Probe	Probenart	Entnahmetiefe [m]	Mischprobe	Bewertungsrelevante Ergebnisse	Einstufungen					
					EBV	DepV	BBodSchV	GA	AVV	
KOCHSTRASSE / LIMMERSTRASSE										
BS 1/1	Auffüllung, sandig	0,15 - 0,40	MP 1	Eluat: PAK15: 0,7 µg/l (BM-F1) Alle anderen Parameter in Feststoff + Eluat ≤ BM-0 (Sand) ≤ BBodSchV, Anl. 1, Tab. 4 bzw. nicht bewertungsrelevant	BM-F1	n.b.	nein	nein	17 05 04	
BS 1/2	Auffüllung, sandig	0,40 - 0,65								
BS 1/3	Auffüllung, sandig	0,65 - 1,20								
BS 2/1	Auffüllung, kiesig	0,48 - 0,60								
BS 2/2	Auffüllung, sandig	0,60 - 1,00								
<u>Bewertungsgrundlagen</u> (Vergleichswerte siehe Anhang)										
EBV	Verordnung über Anforderungen an den Einbau von mineralischen Ersatzbaustoffen in technische Bauwerken (Ersatzbaustoffverordnung, 10.06.2021), Materialwerte für Bodenmaterial und Baggergut (in Klammern: Bewertung ohne Berücksichtigung des TOC-Gehalts)									
DepV	Verordnung über Deponien und Langzeitlager (Deponieverordnung, Stand 10.06.2021) inkl. Berücksichtigung der ergänzenden Zuordnungskriterien in Niedersachsen (Erlass 20.12.2011) Bewertung gem. DepV nur, wenn EBV - Zuordnungswerte BM-F3 überschritten werden (in Klammern: vorbehaltlich der noch fehlenden Parameter gem. DepV)									
BBodSchV	Bundes - Bodenschutz- und Altlastenverordnung (10. 06 2021), Einstufung nach den Werten zur Beurteilung von Materialien für das Auf- und Einbringen unter- oder außerhalb einer durchwurzelbaren Bodenschicht gemäß § 8 BBodSchV ja Beurteilungswerte gem. Anlage 1, Tabellen 4 + 5 werden eingehalten (entspricht ≤ BM-0*) nein Beurteilungswerte gem. Anlage 1, Tabellen 4 + 5 werden überschritten									
GA	gefährlicher Abfall, Einstufung nach dem Erlass des Nieders. Ministeriums für Umwelt und Klimaschutz v. 10.09.2010; Ergänzende Hinweise des Nieders. Ministeriums für Umwelt und Klimaschutz zu o.g. Erlass vom 28.11.2022									
AVV	Abfallschlüsselnummern gem. Abfallverzeichnis-Verordnung (30.06.2020) 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									
n.b.	nicht bewertet									
Die Analytik aller anderen Proben wurde in der Feinfraktion < 2 mm durchgeführt.										
<u>Ergänzende Hinweise zum Bauvorhaben</u>										
- Die Einsatzmöglichkeiten der untersuchten Böden in technischen Bauwerken sind abzuleiten aus der EBV, Anlage 2, Tabellen 5 - 8, - Außerhalb von technischen Bauwerken gelten die Regelungen gem. § 8 BBodSchV.										

Der Bericht besteht aus 47 Seiten inkl. Anlagen und Anhängen.

Mit freundlichen Grüßen, Ihre **ukon Umweltkonzepte**

U. Mensching, Dipl.-Geol.

ukon Umweltkonzepte GmbH & Co. KG

Brabeckstraße 167 b
30539 Hannover
Telefon 0511 / 5 44 55 6 - 60
www.ukontakt.de
info@ukontakt.de



Schnack Ingenieurgesellschaft mbH & Co. KG
Herr Werscheck
Güntherstraße 47
30519 Hannover

ABFALL- UND BODENSCHUTZRECHTLICHE KURZBEWERTUNG BODEN										
Projekt		23.085 BV HBS Am Küchengarten							05. Juni 2023	
Probenahme		Schnack Ingenieurgesellschaft (Kleinbohrungen im Rahmen der geotechnischen Untersuchung)								
Analytik		GBA Gesellschaft für Bioanalytik mbH, Hildesheim (Prüfbericht in der Anlage)		EBV (2021), Bodenmaterial / Baggergut, Anlage 1, Tab. 3 <u>Feststoff:</u> KW-Index, PAK16, PCB7, EOX, TOC, Arsen, Blei, Cadmium, Chrom, Kupfer, Nickel, Quecksilber, Thallium, Zink <u>2:1 Eluat:</u> pH-Wert, Leitfähigkeit, PAK15, PCB7, Sulfat, Arsen, Blei, Cadmium, Chrom, Kupfer, Nickel, Quecksilber, Thallium, Zink						
Probe	Probenart	Entnahmetiefe [m]	Mischprobe	Bewertungsrelevante Ergebnisse	Einstufungen					
					EBV	DepV	BBodSchV	GA	AVV	
LIMMERSTRASSE, NEBENANLAGEN SÜDSEITE										
BS 3/1	Auffüllung, sandig, Bauschutt	0,08 - 0,30	MP 2	Eluat: Chrom: 31 µg/l (BM-F1) Kupfer: 40 µg/l (BM-0*) Alle anderen Parameter in Feststoff + Eluat ≤ BM-0 (Sand) ≤ BBodSchV, Anl. 1, Tab. 4 bzw. nicht bewertungsrelevant	BM-F1	n.b.	nein	nein	17 05 04	
BS 3/2	Auffüllung, sandig	0,30 - 0,60								
BS 3/3	Auffüllung, sandig, Anteile Bauschutt	0,60 - 1,80								
BS 6/1	Auffüllung, sandig	0,08 - 0,35								
BS 6/2	Auffüllung, sandig, Anteile Bauschutt	0,35 - 1,00								
BS 6/3		1,00 - 2,00								
BS 8/1	Auffüllung, sandig	0,08 - 0,30								
BS 8/2	Auffüllung, sandig, Anteile Bauschutt	0,30 - 0,45								
BS 8/3		0,45 - 1,45								
BS 8/4		1,45 - 2,50								
BS 10/1	Auffüllung, sandig	0,00 - 0,30	MP 3	Feststoff: PAK16: 5,1 mg/kg (BM-0*) Zink: 69 mg/kg (BM-0*) Eluat: PAK15: 1,2 µg/l (BM-F1) Alle anderen Parameter in Feststoff + Eluat ≤ BM-0 (Sand) ≤ BBodSchV, Anl. 1, Tab. 4 bzw. nicht bewertungsrelevant	BM-F1	n.b.	nein	nein	17 05 04	
BS 10/2	Auffüllung, sandig	0,30 - 0,80								
BS 10/3	Auffüllung, sandig	0,80 - 1,50								
BS 10/4		1,50 - 2,20								
BS 10/5	Auffüllung, sandig, Anteile Betonbruch	2,20 - 2,50								
BS 12/1	Auffüllung, kiesig	0,08 - 0,60								
BS 12/2	Auffüllung, sandig	0,60 - 1,40								
BS 15/1	Auffüllung, sandig	0,06 - 0,30								
BS 15/2	Auffüllung, sandig, Anteile Bauschutt	0,30 - 1,05								
BS 15/3	Auffüllung, sandig	1,05 - 1,35								
BS 17/1	Auffüllung, sandig, Anteile Bauschutt	0,06 - 0,40								
BS 17/2	Auffüllung, sandig, Anteile Bauschutt	0,40 - 0,70								
BS 17/3	Auffüllung, sandig	0,70 - 1,00								
BS 17/4	Auffüllung, sandig	1,00 - 1,60								
Bewertungsgrundlagen siehe Seite 1 (Vergleichswerte siehe Anhang)										

Der Bericht besteht aus 47 Seiten inkl. Anlagen und Anhängen.

ukon Umweltkonzepte GmbH & Co. KG

Brabeckstraße 167 b
30539 Hannover
Telefon 0511 / 5 44 55 6 - 60
www.ukontakt.de
info@ukontakt.de



Schnack Ingenieurgesellschaft mbH & Co. KG
Herr Werscheck
Güntherstraße 47
30519 Hannover

ABFALL- UND BODENSCHUTZRECHTLICHE KURZBEWERTUNG BODEN										
Projekt				23.085 BV HBS Am Küchengarten				05. Juni 2023		
Probenahme Schnack Ingenieurgesellschaft (Kleinbohrungen im Rahmen der geotechnischen Untersuchung)										
Analytik		GBA Gesellschaft für Bioanalytik mbH, Hildesheim (Prüfbericht in der Anlage)		EBV (2021), Bodenmaterial / Baggergut, Anlage 1, Tab. 3 <u>Feststoff:</u> KW-Index, PAK16, PCB7, EOX, TOC, Arsen, Blei, Cadmium, Chrom, Kupfer, Nickel, Quecksilber, Thallium, Zink <u>2:1 Eluat:</u> pH-Wert, Leitfähigkeit, PAK15, PCB7, Sulfat, Arsen, Blei, Cadmium, Chrom, Kupfer, Nickel, Quecksilber, Thallium, Zink						
Probe	Probenart	Entnahmetiefe [m]	Mischprobe	Bewertungsrelevante Ergebnisse	Einstufungen					
					EBV	DepV	BBodSchV	GA	AVV	
LIMMERSTRASSE, NEBENANLAGEN SÜDSEITE										
BS 20/1	Auffüllung, sandig	0,06 - 0,40	MP 4	Feststoff: Blei: 43 mg/kg (BM-0*) Quecks.: 0.3 mg/kg (BM-0*) Alle anderen Parameter in Feststoff + Eluat ≤ BM-0 (Sand) ≤ BBodSchV, Anl. 1, Tab. 4 bzw. nicht bewertungsrelevant	BM-0*	n.b.	ja	nein	17 05 04	
BS 20/2	Auffüllung, sandig, Anteile Bauschutt	0,40 - 0,80								
BS 20/3	Auffüllung, sandig	0,80 - 1,30								
BS 23/1	Auffüllung, sandig	0,06 - 0,30								
BS 23/2	Auffüllung, sandig	0,30 - 0,55								
BS 23/3	Auffüllung, sandig	0,55 - 0,80								
BS 23/4	Auffüllung, sandig	0,80 - 1,20								
BS 26/1	Auffüllung, sandig	0,07 - 0,25	MP 5	Feststoff: TOC: 2,4 Gew.-% (BM-F0*) Blei, Nickel, Quecksilber, Zink: jeweils BM-0* Eluat: PAK15: 0,33 µg/l (BM-F0*) Alle anderen Parameter in Feststoff + Eluat ≤ BM-0 (Sand) ≤ BBodSchV, Anl. 1, Tab. 4 bzw. nicht bewertungsrelevant	BM-F0*	n.b.	nein	nein	17 05 04	
BS 26/2	Auffüllung, sandig	0,25 - 0,85								
BS 26/3	Auffüllung, sandig	0,85 - 1,30								
BS 26/4	Auffüllung, sandig	1,30 - 1,60								
BS 27/1	Auffüllung, sandig	0,07 - 0,70								
BS 29/1	Auffüllung, kiesig	0,08 - 0,40								
BS 29/2	Auffüllung, sandig	0,40 - 1,00								
BS 29/3	Auffüllung, sandig, Ziegelbauschutt	1,00 - 1,90								
BS 29/4	Auffüllung, sandig, Anteile Magerbeton	1,90 - 2,00								
Bewertungsgrundlagen siehe Seite 1 (Vergleichswerte siehe Anhang)										



Schnack Ingenieurgesellschaft mbH & Co. KG
Herr Werscheck
Güntherstraße 47
30519 Hannover

ABFALL- UND BODENSCHUTZRECHTLICHE KURZBEWERTUNG BODEN										
Projekt				23.085 BV HBS Am Küchengarten				05. Juni 2023		
Probenahme Schnack Ingenieurgesellschaft (Kleinbohrungen im Rahmen der geotechnischen Untersuchung)										
Analytik		GBA Gesellschaft für Bioanalytik mbH, Hildesheim (Prüfbericht in der Anlage)		EBV (2021), Bodenmaterial / Baggergut, Anlage 1, Tab. 3 <u>Feststoff:</u> KW-Index, PAK16, PCB7, EOX, TOC, Arsen, Blei, Cadmium, Chrom, Kupfer, Nickel, Quecksilber, Thallium, Zink <u>2:1 Eluat:</u> pH-Wert, Leitfähigkeit, PAK15, PCB7, Sulfat, Arsen, Blei, Cadmium, Chrom, Kupfer, Nickel, Quecksilber, Thallium, Zink						
Probe	Probenart	Entnahmetiefe [m]	Mischprobe	Bewertungsrelevante Ergebnisse	Einstufungen					
					EBV	DepV	BBodSchV	GA	AVV	
LIMMERSTRASSE, NEBENANLAGEN SÜDSEITE										
BS 4/1	Auffüllung, sandig	0,00 - 0,85	MP 6	Feststoff: TOC: 2,4 Gew.-% (BM-F0*) Blei, Nickel, Quecksilber, Zink: jeweils BM-0* Eluat: PAK15: 0,33 µg/l (BM-F0*) Alle anderen Parameter in Feststoff + Eluat ≤ BM-0 (Sand) ≤ BBodSchV, Anl. 1, Tab. 4 bzw. nicht bewertungsrelevant	BM-F0*	n.b.	nein	nein	17 05 04	
BS 4/2	Auffüllung, sandig	0,85 - 1,50								
BS 5.4/1	Auffüllung, sandig	0,00 - 0,60								
BS 5.4/2	Auffüllung, sandig	0,60 - 1,50								
BS 7/1	Auffüllung, sandig	0,08 - 0,35								
BS 7/2	Auffüllung, sandig, Anteile Bauschutt	0,35 - 1,00								
BS 7/3		1,00 - 1,70								
BS 9/1	Auffüllung, sandig	0,00 - 0,40								
BS 9/2	Auffüllung, sandig	0,40 - 1,60	MP 7	Feststoff: PAK16: 53,8 mg/kg (> BM-F3) Zink: 102 mg/kg (BM-0*) Eluat: PAK15: 0,57µg/l (BM-F1) Alle anderen Parameter in Feststoff + Eluat ≤ BM-0 (Sand) ≤ BBodSchV, Anl. 1, Tab. 4 bzw. nicht bewertungsrelevant	> BM-F3	(DK I)	nein	ja	17 05 03*	
BS 13.1/1	Auffüllung, sandig	0,06 - 0,15								
BS 13.1/2	Auffüllung, sandig	0,15 - 0,50								
BS 13.1/3	Auffüllung, sandig, Anteile Bauschutt	0,50 - 1,20								
BS 18/1	Auffüllung, sandig	0,06 - 0,15								
BS 18/2	Auffüllung, sandig	0,15 - 0,35								
BS 18/3	Auffüllung, sandig, Anteile Bauschutt, Ziegelreste	0,35 - 1,40								
BS 22/1	Auffüllung, sandig	0,06 - 0,30								
BS 22/2	Auffüllung, sandig, Anteile Bauschutt	0,30 - 1,00								
BS 24/1	Auffüllung, sandig	0,06 - 0,30								
BS 24/2	Auffüllung, sandig, Anteile Bauschutt	0,30 - 0,90								
BS 24/3	Auffüllung, sandig, Anteile Bauschutt	0,90 - 1,75								
BS 24/4	Auffüllung, sandig	1,75 - 2,50								
Bewertungsgrundlagen siehe Seite 1 (Vergleichswerte siehe Anhang)										
Hinweise zur Entsorgung von gefährlichen Abfällen siehe Folgeseite.										

Der Bericht besteht aus 47 Seiten inkl. Anlagen und Anhängen.

ukon Umweltkonzepte GmbH & Co. KG

Brabeckstraße 167 b
30539 Hannover
Telefon 0511 / 5 44 55 6 - 60
www.ukontakt.de
info@ukontakt.de



Schnack Ingenieurgesellschaft mbH & Co. KG
Herr Werscheck
Güntherstraße 47
30519 Hannover

ABFALL- UND BODENSCHUTZRECHTLICHE KURZBEWERTUNG BODEN										
Projekt				23.085 BV HBS Am Küchengarten				05. Juni 2023		
Probenahme Schnack Ingenieurgesellschaft (Kleinbohrungen im Rahmen der geotechnischen Untersuchung)										
Analytik		GBA Gesellschaft für Bioanalytik mbH, Hildesheim (Prüfbericht in der Anlage)		EBV (2021), Bodenmaterial / Baggergut, Anlage 1, Tab. 3 <u>Feststoff:</u> KW-Index, PAK16, PCB7, EOX, TOC, Arsen, Blei, Cadmium, Chrom, Kupfer, Nickel, Quecksilber, Thallium, Zink <u>2:1 Eluat:</u> pH-Wert, Leitfähigkeit, PAK15, PCB7, Sulfat, Arsen, Blei, Cadmium, Chrom, Kupfer, Nickel, Quecksilber, Thallium, Zink						
Probe	Probenart	Entnahmetiefe [m]	Mischprobe	Bewertungsrelevante Ergebnisse	Einstufungen					
					EBV	DepV	BBodSchV	GA	AVV	
LIMMERSTRASSE, GLEISLAGE										
BS 11/1	Auffüllung, sandig	0,47 - 1,40	MP 8	Feststoff: PAK16: 18,9mg/kg (BM-F3) Eluat: PAK15: 35,9 µg/l (> BM-F3) Alle anderen Parameter in Feststoff + Eluat ≤ BM-0 (Sand) ≤ BBodSchV, Anl. 1, Tab. 4 bzw. nicht bewertungsrelevant	> BM-F3	(DK I)	nein	ja	17 05 03*	
BS 14/1	Auffüllung, sandig	0,51 - 1,50								
BS 16/1	Auffüllung, sandig	0,49 - 1,50								
BS 16/2		1,50 - 2,50								
BS 16/3	Auffüllung, kiesig, Betonreste	2,50 - 2,90								
BS 19/1	Auffüllung, sandig	0,53 - 1,10	MP 9	Alle untersuchten Parameter in Feststoff + Eluat ≤ BM-0 (Sand) ≤ BBodSchV, Anl. 1, Tab. 4 bzw. nicht bewertungsrelevant	BM-0	n.b.	ja	nein	17 05 04	
BS 19/2		1,10 - 2,10								
BS 21/1	Auffüllung, sandig	0,53 - 1,05								
BS 21/2	Auffüllung, sandig	1,05 - 1,95								
BS 25/1	Auffüllung, sandig	0,52 - 1,00								
BS 25/2	Auffüllung, sandig	1,00 - 1,75								
EINMÜNDUNG FÖSSESTRASSE, GLEISLAGE										
BS 28/1	Auffüllung, sandig	0,52 - 0,70	MP 10	Eluat: PAK15: 8,6 µg/l (BM-F3) Alle anderen Parameter in Feststoff + Eluat ≤ BM-0 (Sand) ≤ BBodSchV, Anl. 1, Tab. 4 bzw. nicht bewertungsrelevant	BM-F3	n.b.	nein	nein	17 05 04	
BS 31/1	Auffüllung, sandig	0,52 - 1,30								
BS 34/1	Auffüllung, sandig	0,51 - 0,80								
BS 34/2	Auffüllung, sandig, Anteile Bauschutt, Ziegelreste	0,80 - 1,80								
BS 34/3		1,80 - 2,50								
<u>Bewertungsgrundlagen siehe Seite 1 (Vergleichswerte siehe Anhang)</u>										
<u>Hinweise zum Umgang mit gefährlichen Abfällen</u>										
- Die Auffüllungen EBV > BM-F3 , repräsentiert durch die Mischproben MP 7 + MP 8, sind als gefährliche Abfälle im Sinne des Erlasses des Niedersächsischen Ministeriums für Umwelt und Klimaschutz vom 10.09.2010 (aktualisiert 28.11.2022) einer fachgerechten Entsorgung zuzuführen. - Zur Entsorgung ist die Durchführung des elektronischen Abfallnachweisverfahrens (eANV) über die NGS (Niedersächsische Gesellschaft zur Endablagerung von Sonderabfall mbH) erforderlich. - Die als gefährliche Abfälle eingestuften Böden sind baubegleitend zu separieren, zu untersuchen und für die Entsorgung zu deklarieren.										

Der Bericht besteht aus 47 Seiten inkl. Anlagen und Anhängen.

ukon Umweltkonzepte GmbH & Co. KG

Brabeckstraße 167 b
30539 Hannover
Telefon 0511 / 5 44 55 6 - 60
www.ukontakt.de
info@ukontakt.de



Schnack Ingenieurgesellschaft mbH & Co. KG
Herr Werscheck
Güntherstraße 47
30519 Hannover

ABFALL- UND BODENSCHUTZRECHTLICHE KURZBEWERTUNG BODEN										
Projekt				23.085 BV HBS Am Küchengarten				05. Juni 2023		
Probenahme Schnack Ingenieurgesellschaft (Kleinbohrungen im Rahmen der geotechnischen Untersuchung)										
Analytik		GBA Gesellschaft für Bioanalytik mbH, Hildesheim (Prüfbericht in der Anlage)		EBV (2021), Bodenmaterial / Baggergut, Anlage 1, Tab. 3 <u>Feststoff:</u> KW-Index, PAK16, PCB7, EOx, TOC, Arsen, Blei, Cadmium, Chrom, Kupfer, Nickel, Quecksilber, Thallium, Zink <u>2:1 Eluat:</u> pH-Wert, Leitfähigkeit, PAK15, PCB7, Sulfat, Arsen, Blei, Cadmium, Chrom, Kupfer, Nickel, Quecksilber, Thallium, Zink						
Probe	Probenart	Entnahmetiefe [m]	Mischprobe	Bewertungsrelevante Ergebnisse	Einstufungen					
					EBV	DepV	BBodSchV	GA	AVV	
FÖSSESTRASSE, GLEISLAGE										
BS 38/1	Auffüllung, kiesig, Anteile Bauschutt	0,52 - 1,50	MP 11	Feststoff: Blei: 249 mg/kg (BM-F3) Zink: 174 mg/kg (BM-0*) Alle anderen Parameter in Feststoff + Eluat ≤ BM-0 (Sand) ≤ BBodSchV, Anl. 1, Tab. 4 bzw. nicht bewertungsrelevant	BM-F3	n.b.	nein	nein	17 05 04	
BS 38/2	Auffüllung, kiesig, Anteile Bauschutt	1,50 - 2,00								
NEBENANLAGEN EINMÜNDUNG LIMMERSTRASSE IN FÖSSESTRASSE										
BS 30/1	Auffüllung, sandig	0,07 - 0,12	MP 12	Feststoff: Zink: 67 mg/kg (BM-0*) Alle anderen Parameter in Feststoff + Eluat ≤ BM-0 (Sand) ≤ BBodSchV, Anl. 1, Tab. 4 bzw. nicht bewertungsrelevant	BM-0*	n.b.	ja	nein	17 05 04	
BS 30/2	Auffüllung, sandig	0,12 - 0,55								
BS 30/3	Auffüllung, sandig	0,55 - 1,90								
BS 32/1	Auffüllung, sandig	0,06 - 0,40								
BS 32/2	Auffüllung, sandig	0,40 - 0,70								
BS 32/3	Auffüllung, sandig	0,70 - 1,30								
UNTERBAU FÖSSESTRASSE, NORDSEITE										
BS 33/1	Auffüllung, kiesig (STS)	0,25 - 0,40	MP 13	Alle untersuchten Parameter in Feststoff + Eluat ≤ BM-0 (Sand) ≤ BBodSchV, Anl. 1, Tab. 4 bzw. nicht bewertungsrelevant	BM-0	n.b.	ja	nein	17 05 04	
BS 33/2	Auffüllung, sandig	0,40 - 0,75								
BS 33/3	Auffüllung, sandig	0,55 - 1,00								
UNTERBAU FÖSSESTRASSE, SÜDSEITE										
BS 36/1	Auffüllung, sandig (STS)	0,27 - 0,55	MP 14	Alle untersuchten Parameter in Feststoff + Eluat ≤ BM-0 (Sand) ≤ BBodSchV, Anl. 1, Tab. 4 bzw. nicht bewertungsrelevant	BM-0	n.b.	ja	nein	17 05 04	
BS 36/2	Auffüllung, sandig	0,55 - 1,00								
BS 40/1	Auffüllung, kiesig (STS)	0,27 - 0,35								
BS 40/2	Auffüllung, sandig	0,35 - 0,75								
BS 40/3	Auffüllung, sandig	0,75 - 1,25								
BS 41/1	Auffüllung, kiesig (STS)	0,23 - 0,45								
BS 41/2	Auffüllung, sandig	0,45 - 0,80								
<u>Bewertungsgrundlagen siehe Seite 1</u> (Vergleichswerte siehe Anhang)										

Der Bericht besteht aus 47 Seiten inkl. Anlagen und Anhängen.

ukon Umweltkonzepte GmbH & Co. KG

Brabeckstraße 167 b
30539 Hannover
Telefon 0511 / 5 44 55 6 - 60
www.ukontakt.de
info@ukontakt.de



Schnack Ingenieurgesellschaft mbH & Co. KG
Herr Werscheck
Güntherstraße 47
30519 Hannover

ABFALL- UND BODENSCHUTZRECHTLICHE KURZBEWERTUNG BODEN										
Projekt		23.085 BV HBS Am Küchengarten							05. Juni 20	
Probenahme		Schnack Ingenieurgesellschaft (Kleinbohrungen im Rahmen der geotechnischen Untersuchung)								
Analytik		GBA Gesellschaft für Bioanalytik mbH, Hildesheim (Prüfbericht in der Anlage)			EBV (2021), Bodenmaterial / Baggergut, Anlage 1, Tab. 3 <u>Feststoff:</u> KW-Index, PAK16, PCB7, EOX, TOC, Arsen, Blei, Cadmium, Chrom, Kupfer, Nickel, Quecksilber, Thallium, Zink <u>2:1 Eluat:</u> pH-Wert, Leitfähigkeit, PAK15, PCB7, Sulfat, Arsen, Blei, Cadmium, Chrom, Kupfer, Nickel, Quecksilber, Thallium, Zink					
Probe	Probenart	Entnahmetiefe [m]	Mischprobe	Bewertungsrelevante Ergebnisse	Einstufungen					
					EBV	DepV	BBodSchV	GA	AVV	
VERKEHRSINSEL FÖSSESTRASSE										
BS 35/1	Auffüllung, lehmig	0 - 0,30	MP 15	Feststoff: TOC: 1,1 Gew.-% (BM-F0*) Alle anderen Parameter in Feststoff + Eluat ≤ BM-0 (Sand) ≤ BBodSchV, Anl. 1, Tab. 4 bzw. nicht bewertungsrelevant	BM-F0* (BM-0)	n.b.	ja	nein	17 05 04	
BS 35/2	Auffüllung, sandig	0,30 - 0,45								
BS 35/3	Auffüllung, sandig, Anteile Bauschutt	0,45 - 1,05								
BS 35/4	Auffüllung, sandig, Anteile Magerbeton	1,05 - 1,50								
BS 35/5	Auffüllung, sandig	1,50 - 1,90								
VERKEHRSINSEL BLUMENAUER STRASSE										
BS 39/1	Auffüllung, sandig	0,08 - 0,12	MP 16	Eluat: PAK15: 0,39 µg/l (BM-F1) Alle anderen Parameter in Feststoff + Eluat ≤ BM-0 (Sand) ≤ BBodSchV, Anl. 1, Tab. 4 bzw. nicht bewertungsrelevant	BM-F1	n.b.	nein	nein	17 05 04	
BS 39/2	Auffüllung, kiesig	0,12 - 0,55								
BS 39/3	Auffüllung, sandig	0,55 - 0,75								
BS 39/4	Auffüllung, sandig	0,75 - 1,05								
BS 39/5	Auffüllung, sandig	1,05 - 1,20								
<u>Bewertungsgrundlagen siehe Seite 1</u> (Vergleichswerte siehe Anhang)										



Schnack Ingenieurgesellschaft mbH & Co. KG
Herr Werscheck
Güntherstraße 47
30519 Hannover

ABFALL- UND BODENSCHUTZRECHTLICHE KURZBEWERTUNG BODEN										
Projekt				23.085 BV HBS Am Küchengarten				05. Juni 2023		
Probenahme Schnack Ingenieurgesellschaft (Kleinbohrungen im Rahmen der geotechnischen Untersuchung)										
Analytik		GBA Gesellschaft für Bioanalytik mbH, Hildesheim (Prüfbericht in der Anlage)		EBV (2021), Bodenmaterial / Baggergut, Anlage 1, Tab. 3 <u>Feststoff:</u> KW-Index, PAK16, PCB7, EOX, TOC, Arsen, Blei, Cadmium, Chrom, Kupfer, Nickel, Quecksilber, Thallium, Zink <u>2:1 Eluat:</u> pH-Wert, Leitfähigkeit, PAK15, PCB7, Sulfat, Arsen, Blei, Cadmium, Chrom, Kupfer, Nickel, Quecksilber, Thallium, Zink						
Probe	Probenart	Entnahmetiefe [m]	Mischprobe	Bewertungsrelevante Ergebnisse	Einstufungen					
					EBV	DepV	BBodSchV	GA	AVV	
FÖSSESTRASSE, NEBENANLAGEN SÜDSEITE										
BS 37/1	Auffüllung, sandig	0,06 - 0,40	MP 17	Feststoff: PAK16: 5,9 mg/kg (BM-0*) Eluat: PAK15: 0,87 µg/l (> BM-F1) Alle anderen Parameter in Feststoff + Eluat ≤ BM-0 (Sand) ≤ BBodSchV, Anl. 1, Tab. 4 bzw. nicht bewertungsrelevant	BM-F1	n.b.	ja	nein	17 05 04	
BS 37/2	Auffüllung, sandig	0,40 - 1,10								
BS 37/3	Auffüllung, sandig	1,10 - 1,75								
BS 37/4	Auffüllung, sandig	1,75 - 2,00								
BS 42/1	Auffüllung, kiesig (STS)	0,05 - 0,20								
BS 42/2	Auffüllung, sandig	0,20 - 0,45								
BS 42/3	Auffüllung, sandig	0,45 - 1,25								
BS 45/1	Auffüllung, sandig	0,05 - 0,30								
BS 45/2	Auffüllung, sandig	0,30 - 0,45								
BS 45/3	Auffüllung, lehmig, Anteil Bauschutt	0,45 - 1,55								
BS 45/4	Auffüllung, sandig	1,55 - 2,00								
BS 46/1	Auffüllung, kiesig	0,05 - 0,25								
BS 46/2	Auffüllung, sandig, Anteil Bauschutt	0,25 - 0,75								
FÖSSESTRASSE, GRÜNNISEL										
BS 43/1	Auffüllung, sandig	0 - 0,20	MP 18	Feststoff: TOC: 1,1 Gew.-% (BM-F0*) Alle anderen Parameter in Feststoff + Eluat ≤ BM-0 (Sand) ≤ BBodSchV, Anl. 1, Tab. 4 bzw. nicht bewertungsrelevant	BM-F0* (BM-0)	n.b.	ja	nein	17 05 04	
BS 43/2	Auffüllung, sandig	0,20 - 0,80								
BS 43/3	Auffüllung, sandig	0,80 - 1,30								
DURCHGANG FÖSSESTRASSE / LIMMERSTRASSE										
BS 44/1	Auffüllung, sandig	0,08 - 0,20	MP 19	Alle untersuchten Parameter in Feststoff + Eluat ≤ BM-0 (Sand) ≤ BBodSchV, Anl. 1, Tab. 4 bzw. nicht bewertungsrelevant	BM-0	n.b.	ja	nein	17 05 04	
BS 44/2	Auffüllung, sandig, Magerbetonbruchstücke	0,20 - 0,85								
BS 44/3	Auffüllung, sandig	0,85 - 1,35								
Bewertungsgrundlagen siehe Seite 1 (Vergleichswerte siehe Anhang)										

Der Bericht besteht aus 47 Seiten inkl. Anlagen und Anhängen.

ukon Umweltkonzepte GmbH & Co. KG

Brabeckstraße 167 b
30539 Hannover
Telefon 0511 / 5 44 55 6 - 60
www.ukontakt.de
info@ukontakt.de



Schnack Ingenieurgesellschaft mbH & Co. KG
Herr Werscheck
Güntherstraße 47
30519 Hannover

ABFALL- UND BODENSCHUTZRECHTLICHE KURZBEWERTUNG BODEN										
Projekt		23.085 BV HBS Am Küchengarten							05. Juni 2023	
Probenahme Schnack Ingenieurgesellschaft (Kleinbohrungen im Rahmen der geotechnischen Untersuchung)										
Analytik		GBA Gesellschaft für Bioanalytik mbH, Hildesheim (Prüfbericht in der Anlage)			EBV (2021), Bodenmaterial / Baggergut, Anlage 1, Tab. 3 <u>Feststoff:</u> KW-Index, PAK16, PCB7, EOX, TOC, Arsen, Blei, Cadmium, Chrom, Kupfer, Nickel, Quecksilber, Thallium, Zink <u>2:1 Eluat:</u> pH-Wert, Leitfähigkeit, PAK15, PCB7, Sulfat, Arsen, Blei, Cadmium, Chrom, Kupfer, Nickel, Quecksilber, Thallium, Zink					
Probe	Probenart	Entnahmetiefe [m]	Mischprobe	Bewertungsrelevante Ergebnisse	Einstufungen					
					EBV	DepV	BBodSchV	GA	AVV	
FÖSSESTRASSE, UNTERBAU										
BS 47/1	Auffüllung, sandig (STS)	0,22 - 0,40	MP 20	Alle untersuchten Parameter in Feststoff + Eluat ≤ BM-0 (Sand) ≤ BBodSchV, Anl. 1, Tab. 4 bzw. nicht bewertungsrelevant	BM-0	n.b.	ja	nein	17 05 04	
BS 47/2	Auffüllung, sandig	0,40 - 1,40								
BS 48/1	Auffüllung, sandig (STS)	0,23 - 0,50								
BS 48/2	Auffüllung, sandig	0,50 - 0,80								
BS 48/3	Auffüllung, sandig	0,80 - 1,20								
BS 49/1	Auffüllung, sandig (STS)	0,27 - 0,40								
BS 49/2	Auffüllung, sandig	0,40 - 0,55								
BS 49/3	Auffüllung, sandig	0,55 - 1,00	MP 21	Feststoff: PAK16: 6,7 mg/kg (BM-F3) TOC: 2,9 Gew.-% (BM-F0*) Alle anderen Parameter in Feststoff + Eluat ≤ BM-0 (Sand) ≤ BBodSchV, Anl. 1, Tab. 4 bzw. nicht bewertungsrelevant	BM-F3	n.b.	nein	nein	17 05 04	
BS 47/3	Auffüllung, sandig	1,40 - 2,10								
BS 48/4	Auffüllung, sandig	1,20 - 2,10								
BS 48/5	Auffüllung, sandig	2,10 - 3,00								
BS 48/6	Auffüllung, lehmig	3,00 - 3,60								
BS 48/7	Auffüllung, lehmig, Schlacken	3,60 - 4,00								
Bewertungsgrundlagen siehe Seite 1 (Vergleichswerte siehe Anhang)										



Schnack Ingenieurgesellschaft mbH & Co. KG
Herr Werscheck
Güntherstraße 47
30519 Hannover

ABFALL- UND BODENSCHUTZRECHTLICHE KURZBEWERTUNG BODEN									
Projekt		23.085 BV HBS Am Küchengarten					05. Juni 2023		
Probenahme		Schnack Ingenieurgesellschaft (Kleinbohrungen im Rahmen der geotechnischen Untersuchung)							
Analytik		GBA Gesellschaft für Bioanalytik mbH, Hildesheim (Prüfbericht in der Anlage)		EBV (2021), Bodenmaterial / Baggergut, Anlage 1, Tab. 3 <u>Feststoff:</u> KW-Index, PAK16, PCB7, EOX, TOC, Arsen, Blei, Cadmium, Chrom, Kupfer, Nickel, Quecksilber, Thallium, Zink <u>2:1 Eluat:</u> pH-Wert, Leitfähigkeit, PAK15, PCB7, Sulfat, Arsen, Blei, Cadmium, Chrom, Kupfer, Nickel, Quecksilber, Thallium, Zink					
Probe	Probenart	Entnahmetiefe [m]	Mischprobe	Bewertungsrelevante Ergebnisse	Einstufungen				
					EBV	DepV	BBodSchV	GA	AVV
ANSTEHENDE SANDE									
BS 3.1/4	Sand, anstehend	1,80 - 3,00	MP 22	Alle untersuchten Parameter in Feststoff + Eluat ≤ BM-0 (Sand) ≤ BBodSchV, Anl. 1, Tab. 4 bzw. nicht bewertungsrelevant	BM-0	n.b.	ja	nein	17 05 04
BS 3.1/5	Sand, anstehend	3,00 - 3,60							
BS 9/3	Sand, anstehend	1,60 - 2,00							
BS 9/4	Sand, anstehend	2,00 - 2,55							
BS 9/5	Sand, anstehend	2,55 - 3,50							
BS 23/5	Sand, anstehend	1,20 - 1,45							
BS 23/7	Sand, anstehend	1,45 - 3,15							
BS 23/8	Sand, anstehend	3,15 - 4,00							
BS 35/6	Sand, anstehend	1,90 - 3,10	MP 23	Alle untersuchten Parameter in Feststoff + Eluat ≤ BM-0 (Sand) ≤ BBodSchV, Anl. 1, Tab. 4 bzw. nicht bewertungsrelevant	BM-0	n.b.	ja	nein	17 05 04
BS 40/4	Sand, anstehend	1,25 - 1,65							
BS 40/5	Sand, anstehend	1,65 - 2,55							
BS 40/6	Sand, anstehend	2,55 - 3,30							
BS 45/5	Sand, anstehend	2,00 - 2,65							
Bewertungsgrundlagen siehe Seite 1 (Vergleichswerte siehe Anhang)									



Schnack Ingenieurgesellschaft mbH & Co. KG
Herr Werscheck
Güntherstraße 47
30519 Hannover

ABFALLRECHTLICHE KURZBEWERTUNG ASPHALT								
Projekt		23.085 BV HBS Am Küchengarten					05. Juni 2023	
Probenahme		Schnack Ingenieurgesellschaft (Kleinbohrungen im Rahmen der geotechnischen Untersuchung)						
Analytik		GBA Gesellschaft für Bioanalytik mbH, Hildesheim (Prüfbericht in der Anlage)		Asphaltuntersuchung gem. RuVA-STB 01 <u>Feststoff:</u> PAK <u>Eluat:</u> Phenolindex zzgl. Asbest 0,008% NWG (BIA 7487/TRGS 517)				
Probe	Probenart	Entnahmetiefe [m]	Bewertungsrelevante Ergebnisse	Einstufungen				
				RuVA	GA	AVV	Arbeitsschutz	
							TRGS 551	TRGS 517
LIMMERSTRASSE, GLEISLAGE								
BS 19/K1	Asphalt	0 - 0,14	Feststoff: PAK: 0,1 mg/kg BaP: < 0,05 mg/kg Eluat: Phenolindex: < 0,005 mg/l kein Asbest nachgewiesen	A	nein	17 03 02	nein	nein
Bewertungsgrundlagen + Erläuterungen								
RuVA-StB 01	Richtlinie für die umweltverträgliche Verwertung von Ausbaustoffen mit teer-/pechtypischen Bestandteilen sowie für die Verwertung von Ausbauphosphat im Straßenbau" (RuVA-StB 01), Forschungsgesellschaft für Straßen- und Verkehrswesen, Arbeitsgruppe Asphaltstraßen; Ausgabe 2001, Fassung 2005 Verwertungsklasse A: Summe PAK ≤ 25 mg/kg und Phenolindex ≤ 0,1 mg/l Verwertungsklasse B: Summe PAK > 25 mg/kg und Phenolindex ≤ 0,1 mg/l Verwertungsklasse C: Phenolindex > 0,1 mg/l							
GA	gefährlicher Abfall, Einstufung für Niedersachsen nach dem Erlass des Niedersächsischen Ministeriums für Umwelt und Klimaschutz v. 07.07.2010 sowie Merkblatt zur Entsorgung von Straßenaufbruch (NGS, 12/2019). Gefährlicher Abfall liegt vor bei einer PAK-Konzentration von > 25 mg/kg (AVV 17 03 01*) sowie einem Asbestgehalt (WHO-Fasern) ≥ 0,1% (AVV 17 06 05*).							
AVV	Abfallschlüsselnummern gem. Abfallverzeichnis-Verordnung (30.06.2020) 17 03 01* kohleenteerhaltige Bitumengemische 17 03 02 Bitumengemische mit Ausnahme derjenigen, die unter 17 03 01 fallen 17 06 05* asbesthaltige Baustoffe							
TRGS 551	Technischen Regeln für Gefahrstoffe, TRGS 551 (1999) Teer und andere Pyrolyseprodukte aus organischem Material. Arbeitsschutz gem. TRGS 551 ist erforderlich ab einem Benzo(a)pyren-Gehalt von 50 mg/kg (Gefahrstoff im Sinne dieser TRGS).							
TRGS 517	Technischen Regeln für Gefahrstoffe, TRGS 517 (2009) bzw. NGS-Merkblatt zur Entsorgung von Straßenaufbruch (Stand 1/2019) in Bezug auf den Asbestgehalt. Arbeitsschutz gem. TRGS 517 ist erforderlich bei einem Asbestgehalt ≥ 0,008 Gew.-% (WHO-Fasern)							
-/-	nicht nachgewiesen							
n.b.	nicht bewertet							
BaP	Benzo(a)pyren							
Rundung	Die Wertung von Nachkommastellen der Analyseergebnisse orientiert sich an der Anzahl der Dezimalstellen der Zuordnungswerte							



Schnack Ingenieurgesellschaft mbH & Co. KG
Herr Werscheck
Güntherstraße 47
30519 Hannover

ABFALLRECHTLICHE KURZBEWERTUNG ASPHALT									
Projekt		23.085 BV HBS Am Küchengarten						05. Juni 2023	
Probenahme		Schnack Ingenieurgesellschaft (Kleinbohrungen im Rahmen der geotechnischen Untersuchung)							
Analytik		GBA Gesellschaft für Bioanalytik mbH, Hildesheim (Prüfbericht in der Anlage)		Asphaltuntersuchung gem. RuVA-STB 01 <u>Feststoff:</u> PAK <u>Eluat:</u> Phenolindex zzgl. Asbest 0,008% NWG (BIA 7487/TRGS 517)					
Probe	Probenart	Entnahmetiefe [m]	Bewertungsrelevante Ergebnisse	Einstufungen					
				RuVA	GA	AVV	Arbeitsschutz		
TRGS 551TRGS 517									
LIMMERSTRASSE, GLEISLAGE									
BS 28/K1	Asphalt	0 - 0,09	Feststoff: PAK: -/- BaP: < 0,05 mg/kg Eluat: Phenolindex: < 0,005 mg/l Amphibol-Asbest nachgewiesen < 0,001 % Asbest WHO-Fasern < 0,001 % Asbest gesamt	A	nein	17 03 02	nein	nein	
BS 38/K1	Asphalt	0 - 0,08	Feststoff: PAK: 0,3 mg/kg BaP: < 0,05 mg/kg Eluat: Phenolindex: < 0,005 mg/l Amphibol-Asbest nachgewiesen 0,002 % Asbest WHO-Fasern 0,003 % Asbest gesamt	A	nein	17 03 02	nein	nein	
FÖSSESTRASSE									
BS 33/K1	Asphalt	0 - 0,25	Feststoff: PAK: 0,3 mg/kg BaP: < 0,05 mg/kg Eluat: Phenolindex: < 0,005 mg/l kein Asbest nachgewiesen	A	nein	17 03 02	nein	nein	
Bewertungsgrundlagen + Erläuterungen siehe Seite 11									



Schnack Ingenieurgesellschaft mbH & Co. KG
Herr Werscheck
Güntherstraße 47
30519 Hannover

Seite 13/47

ABFALLRECHTLICHE KURZBEWERTUNG ASPHALT									
Projekt		23.085 BV HBS Am Küchengarten						05. Juni 2023	
Probenahme Schnack Ingenieurgesellschaft (Kleinbohrungen im Rahmen der geotechnischen Untersuchung)									
Analytik		GBA Gesellschaft für Bioanalytik mbH, Hildesheim (Prüfbericht in der Anlage)		Asphaltuntersuchung gem. RuVA-STB 01 <u>Feststoff:</u> PAK <u>Eluat:</u> Phenolindex zzgl. Asbest 0,008% NWG (BIA 7487/TRGS 517)					
Probe	Probenart	Entnahmetiefe [m]	Bewertungsrelevante Ergebnisse	Einstufungen					
				RuVA	GA	AVV	Arbeitsschutz		
							TRGS 551	TRGS 517	
FÖSSESTRASSE									
BS 36/K1	Asphalt	0 - 0,27	Feststoff: PAK: 0,6 mg/kg BaP: <0,05 mg/kg Eluat: Phenolindex: < 0,005 mg/l Amphibol-Asbest nachgewiesen 0,002 % Asbest WHO-Fasern 0,008 % Asbest gesamt	A	nein	17 03 02	nein	nein	
BS 47/K1	Asphalt	0 - 0,22	Feststoff: PAK: 0,5 mg/kg BaP: <0,05 mg/kg Eluat: Phenolindex: < 0,005 mg/l kein Asbest nachgewiesen	A	nein	17 03 02	nein	nein	
BS 49/K1	Asphalt	0 - 0,27	Feststoff: PAK: 2,6 mg/kg BaP: 0,1 mg/kg Eluat: Phenolindex: < 0,005 mg/l Chrysotil-Asbest nachgewiesen 0,08 % Asbest WHO-Fasern 0,022 % Asbest gesamt	A	nein	17 03 02	nein	ja	
Bewertungsgrundlagen + Erläuterungen siehe Seite 11									

Der Bericht besteht aus 47 Seiten inkl. Anlagen und Anhängen.

**ukon Umweltkonzepte
GmbH & Co. KG**

Brabeckstraße 167 b
30539 Hannover
Telefon 0511 / 5 44 55 6 - 60
www.ukontakt.de
info@ukontakt.de



Schnack Ingenieurgesellschaft mbH & Co. KG
Herr Werscheck
Güntherstraße 47
30519 Hannover

ABFALLRECHTLICHE KURZBEWERTUNG BETON						
Projekt			23.085 BV HBS Am Küchengarten			05. Juni 2023
Probenahme Schnack Ingenieurgesellschaft (Kleinbohrungen im Rahmen der geotechnischen Untersuchung)						
Analytik	GBA Gesellschaft für Bioanalytik mbH, Hildesheim (Prüfbericht und Probenbegleitprotokolle in der Anlage)		EBV (2021), Recycling-Baustoffe, Anlage 1, Tab. 1 <u>Feststoff:</u> PAK16 <u>Eluat:</u> pH-Wert, Leitfähigkeit, PAK15, Sulfat, Chrom, Kupfer, Vanadium			
Probe	Probenart	Entnahmetiefe [m]	Bewertungsrelevante Ergebnisse	Einstufungen		
				EBV	GA	AVV
LIMMERSTRASSE, GLEISLAGE						
BS 21/K1	Beton	0,14 - 0,53	Eluat: Leitfähigkeit: 5.900 µS/cm (EBV, RC-3) betontypisch, allein nicht bewertungsrelevant alle anderen Parameter in Feststoff + Eluat ≤ EBV, RC-1	RC-1	nein	17 01 01
BS 31/K1	Beton	0,09 - 0,52	Eluat: Leitfähigkeit: 6.800 µS/cm (EBV, RC-3) betontypisch, allein nicht bewertungsrelevant alle anderen Parameter in Feststoff + Eluat ≤ EBV, RC-1	RC-1	nein	17 01 01
<u>Bewertungsgrundlagen</u> (Vergleichswerte siehe Anhang)						
EBV	Verordnung über Anforderungen an den Einbau von mineralischen Ersatzbaustoffen in technische Bauwerken (Ersatzbaustoffverordnung, 10.06.2021), Materialwerte für geregelte Ersatzbaustoffe					
GA	gefährlicher Abfall, Einstufung nach dem Erlass des Nieders. Ministeriums für Umwelt und Klimaschutz v. 10.09.2010; Ergänzende Hinweise des Nieders. Ministeriums für Umwelt und Klimaschutz zu o.g. Erlass vom 28.11.2022					
AVV	Abfallschlüsselnummern gem. Abfallverzeichnis-Verordnung (30.06.2020)					
	17 01 01	Beton				
	17 01 02	Ziegel				
	17 01 03	Fliesen, Ziegel und Keramik				
	17 01 06*	Gemische aus oder getrennte Fraktionen aus Beton, Ziegeln, Fliesen und Keramik, die gefährliche Stoffe enthalten				
	17 01 07	Gemische aus Beton, Ziegeln, Fliesen und Keramik mit Ausnahme derjenigen, die unter 17 01 06 fallen				

GBA Gesellschaft für Bioanalytik mbH · Daimlerring 37 · 31135 Hildesheim

ukon Umweltkonzepte GmbH & Co.KG
Herr Mensching
Brabeckstraße 167 b



30539 Hannover

Prüfbericht-Nr.: 2023P604663 / 1

Auftraggeber	ukon Umweltkonzepte GmbH & Co.KG
Eingangsdatum	siehe Tabelle
Projekt	BV HBS Am Küchengarten
Material	Boden
Auftrag	23.085
Verpackung	PE-Eimer
Probenmenge	siehe Tabelle
unsere Auftragsnummer	23603147
Probenahme	durch den Auftraggeber
Probentransport	Kurier (GBA)
Labor	GBA Gesellschaft für Bioanalytik mbH
Analysenbeginn / -ende	12.05.2023 - 02.06.2023
Bemerkung	keine
Probenaufbewahrung	Wenn nicht anders vereinbart, werden Feststoffproben drei Monate und Wasserproben bis zwei Wochen nach Prüfberichtserstellung aufbewahrt.

Hildesheim, 02.06.2023



i. A. Dr. K. Rand
Projektbearbeitung

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

Seite 1 von 22 zu Prüfbericht-Nr.: 2023P604663 / 1

Prüfbericht-Nr.: 2023P604663 / 1

BV HBS Am Küchengarten

unsere Auftragsnummer		23603147	23603147	23603147
Probe-Nummer		001	002	003
Material		Boden	Boden	Boden
Probenbezeichnung		MP 1	MP 2	MP 3
Probemenge		ca. 1,5 kg	ca. 3 kg	ca. 3,5 kg
Probeneingang		12.05.2023	12.05.2023	12.05.2023
Analysenergebnisse	Einheit			
Probenvorbereitung		+	+	+
Anteil Fremdmaterial	Masse-%	<10,00	<10,00	<10,00
Siebfraktion > 2 mm	Masse-%	38,7	34,6	25,1
Siebfraktion < 2 mm	Masse-%	61,3	65,4	74,9
Aussehen		krümelig/steinig/ klumpig/sandig	krümelig/steinig/ klumpig/sandig	krümelig/steinig/ klumpig
Farbe		braun, grau	braun	
Trockenrückstand	Masse-%	93,5	94,4	93,3
Aufschluss mit Königswasser				
Arsen	mg/kg TM	3,4	6,6	7,3
Blei	mg/kg TM	11	22	29
Cadmium	mg/kg TM	<0,10	0,13	0,16
Chrom ges.	mg/kg TM	6,1	11	13
Kupfer	mg/kg TM	19	15	16
Nickel	mg/kg TM	6,0	11	11
Quecksilber	mg/kg TM	0,057	0,17	0,21
Thallium	mg/kg TM	<0,10	<0,10	<0,10
Zink	mg/kg TM	20	53	69
TOC	Masse-% TM	0,18	0,54	0,77
Kohlenwasserstoffe	mg/kg TM	<100 (n.n.)	<100 (n.n.)	<100 (n.n.)
mobiler Anteil bis C22	mg/kg TM	<50	<50	<50
Summe PAK (16) (EBV)	mg/kg TM	0,308	1,26	5,10
Naphthalin	mg/kg TM	<0,05 (n.n.)	<0,05 (n.n.)	<0,05 (n.n.)
Acenaphthylen	mg/kg TM	<0,05 (n.n.)	<0,05 (n.n.)	0,057
Acenaphthen	mg/kg TM	<0,05 (ngw.)	<0,05 (n.n.)	<0,05 (ngw.)
Fluoren	mg/kg TM	<0,05 (ngw.)	<0,05 (n.n.)	<0,05 (ngw.)
Phenanthren	mg/kg TM	<0,05 (ngw.)	0,052	0,50
Anthracen	mg/kg TM	<0,05 (n.n.)	<0,05 (n.n.)	0,14
Fluoranthren	mg/kg TM	0,058	0,21	0,91
Pyren	mg/kg TM	<0,05 (ngw.)	0,18	0,81
Benz(a)anthracen	mg/kg TM	<0,05 (ngw.)	0,12	0,35
Chrysen	mg/kg TM	<0,05 (ngw.)	0,12	0,33
Benzo(b)fluoranthren	mg/kg TM	<0,05 (ngw.)	0,12	0,44
Benzo(k)fluoranthren	mg/kg TM	<0,05 (n.n.)	0,061	0,16
Benzo(a)pyren	mg/kg TM	<0,05 (ngw.)	0,11	0,34
Indeno(1,2,3-cd)pyren	mg/kg TM	<0,05 (ngw.)	0,12	0,50
Dibenz(a,h)anthracen	mg/kg TM	<0,05 (n.n.)	<0,05 (n.n.)	<0,05 (ngw.)
Benzo(g,h,i)perylene	mg/kg TM	<0,05 (ngw.)	0,12	0,49
Summe PCB (7) (EBV)	mg/kg TM	n.n.	n.n.	0,0015
PCB 28	mg/kg TM	<0,003 (n.n.)	<0,003 (n.n.)	<0,003 (n.n.)
PCB 52	mg/kg TM	<0,003 (n.n.)	<0,003 (n.n.)	<0,003 (n.n.)

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

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

unsere Auftragsnummer		23603147	23603147	23603147
Probe-Nummer		001	002	003
Material		Boden	Boden	Boden
Probenbezeichnung		MP 1	MP 2	MP 3
Probemenge		ca. 1,5 kg	ca. 3 kg	ca. 3,5 kg
PCB 101	mg/kg TM	<0,003 (n.n.)	<0,003 (n.n.)	<0,003 (n.n.)
PCB 118	mg/kg TM	<0,003 (n.n.)	<0,003 (n.n.)	<0,003 (n.n.)
PCB 153	mg/kg TM	<0,003 (n.n.)	<0,003 (n.n.)	<0,003 (n.n.)
PCB 138	mg/kg TM	<0,003 (n.n.)	<0,003 (n.n.)	<0,003 (n.n.)
PCB 180	mg/kg TM	<0,003 (n.n.)	<0,003 (n.n.)	<0,003 (ngw.)
EOX	mg/kg TM	<0,50	<0,50	<0,50
Eluat 2:1				
Eluat-Einwaage 2 zu 1	g			
Farbe		farblos	farblos	schwach gelb
Trübung (quantitativ)	FNU	7,5	2,6	62
pH-Wert		10,4	10,7	8,5
Leitfähigkeit	µS/cm	270	380	320
Sulfat	mg/L	39	71	24
Arsen	µg/L	9,1	10	7,2
Blei	µg/L	<1,0	<1,0	4,3
Cadmium	µg/L	<0,30	<0,30	<0,30
Chrom ges.	µg/L	1,3	31	2,3
Kupfer	µg/L	8,5	40	22
Nickel	µg/L	<1,0	1,4	3,3
Quecksilber	µg/L	0,022	0,067	0,053
Thallium	µg/L	<0,050	<0,050	<0,050
Zink	µg/L	<10	<10	10
Summe PAK (15) ohne Naphthalin (EBV)	µg/L	0,712	0,293	1,23
Acenaphthylen	µg/L	<0,0075 (ngw.)	<0,0075 (ngw.)	0,015
Acenaphthen	µg/L	0,011	<0,0075 (ngw.)	<0,0075 (ngw.)
Fluoren	µg/L	0,012	<0,0075 (ngw.)	<0,0075 (ngw.)
Phenanthren	µg/L	0,11	0,017	0,079
Anthracen	µg/L	0,043	0,011	0,040
Fluoranthren	µg/L	0,14	0,041	0,17
Pyren	µg/L	0,091	0,039	0,18
Benz(a)anthracen	µg/L	0,058	0,026	0,089
Chrysen	µg/L	0,045	0,020	0,093
Benzo(b)fluoranthren	µg/L	0,047	0,030	0,13
Benzo(k)fluoranthren	µg/L	0,026	0,016	0,055
Benzo(a)pyren	µg/L	0,040	0,029	0,11
Indeno(1,2,3-cd)pyren	µg/L	0,038	0,024	0,093
Dibenz(a,h)anthracen	µg/L	0,011	<0,0075 (ngw.)	0,020
Benzo(g,h,i)perylene	µg/L	0,036	0,025	0,15
Summe Naphthalin, Methylnaphthaline (EBV)	µg/L	0,0290	0,0150	0,0100
Naphthalin	µg/L	0,019	<0,01 (ngw.)	<0,01 (ngw.)
1-Methylnaphthalin	µg/L	<0,01 (ngw.)	<0,01 (ngw.)	<0,01 (n.n.)
2-Methylnaphthalin	µg/L	<0,01 (ngw.)	<0,01 (ngw.)	<0,01 (ngw.)
Summe PCB (7) (EBV)	µg/L	n.n.	n.n.	0,000450
PCB 28	µg/L	<0,0009 (n.n.)	<0,0009 (n.n.)	<0,0009 (n.n.)
PCB 52	µg/L	<0,0009 (n.n.)	<0,0009 (n.n.)	<0,0009 (n.n.)
PCB 101	µg/L	<0,0009 (n.n.)	<0,0009 (n.n.)	<0,0009 (n.n.)

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

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

unsere Auftragsnummer		23603147	23603147	23603147
Probe-Nummer		001	002	003
Material		Boden	Boden	Boden
Probenbezeichnung		MP 1	MP 2	MP 3
Probemenge		ca. 1,5 kg	ca. 3 kg	ca. 3,5 kg
PCB 118	µg/L	<0,0009 (n.n.)	<0,0009 (n.n.)	<0,0009 (n.n.)
PCB 153	µg/L	<0,0009 (n.n.)	<0,0009 (n.n.)	<0,0009 (n.n.)
PCB 138	µg/L	<0,0009 (n.n.)	<0,0009 (n.n.)	<0,0009 (n.n.)
PCB 180	µg/L	<0,0009 (n.n.)	<0,0009 (n.n.)	<0,0009 (ngw.)

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

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

unsere Auftragsnummer		23603147	23603147	23603147	23603147
Probe-Nummer		004	005	006	007
Material		Boden	Boden	Boden	Boden
Probenbezeichnung		MP 4	MP 5	MP 6	MP 7
Probemenge		ca. 2,1 kg	ca. 2,7 kg	ca. 2,7 kg	ca. 3,3 kg
Probeneingang		12.05.2023	12.05.2023	12.05.2023	12.05.2023
Analysenergebnisse	Einheit				
Probenvorbereitung		+	+	+	+
Anteil Fremdmaterial	Masse-%	<10,00	<10,00	<10,00	<10,00
Siebfraktion > 2 mm	Masse-%	28,1	20,5	29,5	31,6
Siebfraktion < 2 mm	Masse-%	71,3	79,5	70,5	68,4
Aussehen		krümelig/steinig /klumpig	steinig/klumpig /sandig	steinig/klumpig /sandig	krümelig/steinig/ klumpig/sandig
Farbe		braun	braun	braun	braun
Trockenrückstand	Masse-%	93,9	93,6	92,9	95,1
Aufschluss mit Königswasser					
Arsen	mg/kg TM	7,1	9,5	4,1	10
Blei	mg/kg TM	43	67	18	31
Cadmium	mg/kg TM	0,11	0,18	0,10	0,18
Chrom ges.	mg/kg TM	11	14	11	15
Kupfer	mg/kg TM	17	20	11	14
Nickel	mg/kg TM	11	17	8,1	15
Quecksilber	mg/kg TM	0,30	0,23	0,13	0,11
Thallium	mg/kg TM	<0,10	0,11	<0,10	<0,10
Zink	mg/kg TM	40	71	45	102
TOC	Masse-% TM	0,88	2,4	0,79	0,77
Kohlenwasserstoffe	mg/kg TM	<100 (n.n.)	<100 (n.n.)	<100 (n.n.)	<100 (n.n.)
mobiler Anteil bis C22	mg/kg TM	<50	<50	<50	<50
Summe PAK (16) (EBV)	mg/kg TM	0,653	1,53	1,02	53,8
Naphthalin	mg/kg TM	<0,050	<0,05 (n.n.)	<0,05 (ngw.)	0,75
Acenaphthylen	mg/kg TM	<0,05 (n.n.)	<0,05 (n.n.)	<0,05 (n.n.)	<0,05 (ngw.)
Acenaphthen	mg/kg TM	<0,05 (n.n.)	<0,05 (n.n.)	<0,05 (n.n.)	1,8
Fluoren	mg/kg TM	<0,05 (n.n.)	<0,05 (n.n.)	<0,05 (n.n.)	1,2
Phenanthren	mg/kg TM	0,050	0,17	0,060	11
Anthracen	mg/kg TM	<0,05 (ngw.)	<0,05 (ngw.)	<0,05 (ngw.)	2,8
Fluoranthren	mg/kg TM	0,061	0,27	0,17	10
Pyren	mg/kg TM	0,052	0,24	0,15	8,8
Benz(a)anthracen	mg/kg TM	<0,05 (ngw.)	0,13	0,10	3,3
Chrysen	mg/kg TM	<0,05 (ngw.)	0,14	0,10	2,8
Benzo(b)fluoranthren	mg/kg TM	<0,05 (ngw.)	0,13	0,085	2,3
Benzo(k)fluoranthren	mg/kg TM	<0,05 (n.n.)	0,059	<0,05 (ngw.)	1,3
Benzo(a)pyren	mg/kg TM	<0,05 (ngw.)	0,10	0,084	2,6
Indeno(1,2,3-cd)pyren	mg/kg TM	0,10	0,13	0,097	2,5
Dibenz(a,h)anthracen	mg/kg TM	<0,05 (n.n.)	<0,05 (ngw.)	<0,05 (n.n.)	0,32
Benzo(g,h,i)perylene	mg/kg TM	0,24	0,11	0,096	2,3
Summe PCB (7) (EBV)	mg/kg TM	0,0015	n.n.	n.n.	n.n.
PCB 28	mg/kg TM	<0,003 (n.n.)	<0,003 (n.n.)	<0,003 (n.n.)	<0,003 (n.n.)
PCB 52	mg/kg TM	<0,003 (n.n.)	<0,003 (n.n.)	<0,003 (n.n.)	<0,003 (n.n.)

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

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

unsere Auftragsnummer		23603147	23603147	23603147	23603147
Probe-Nummer		004	005	006	007
Material		Boden	Boden	Boden	Boden
Probenbezeichnung		MP 4	MP 5	MP 6	MP 7
Probemenge		ca. 2,1 kg	ca. 2,7 kg	ca. 2,7 kg	ca. 3,3 kg
PCB 101	mg/kg TM	<0,003 (n.n.)	<0,003 (n.n.)	<0,003 (n.n.)	<0,003 (n.n.)
PCB 118	mg/kg TM	<0,003 (ngw.)	<0,003 (n.n.)	<0,003 (n.n.)	<0,003 (n.n.)
PCB 153	mg/kg TM	<0,003 (n.n.)	<0,003 (n.n.)	<0,003 (n.n.)	<0,003 (n.n.)
PCB 138	mg/kg TM	<0,003 (n.n.)	<0,003 (n.n.)	<0,003 (n.n.)	<0,003 (n.n.)
PCB 180	mg/kg TM	<0,003 (n.n.)	<0,003 (n.n.)	<0,003 (n.n.)	<0,003 (n.n.)
EOX	mg/kg TM	<0,50	<0,50	<0,50	<0,50
Eluat 2:1					
Eluat-Einwaage 2 zu 1	g				
Farbe		farblos	farblos	schwach gelb	farblos
Trübung (quantitativ)	FNU	8,5	4,7	15	7,7
pH-Wert		8,7	9,1	8,2	9,1
Leitfähigkeit	µS/cm	310	180	330	290
Sulfat	mg/L	57	24	23	36
Arsen	µg/L	7,7	8,8	7,0	12
Blei	µg/L	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0
Cadmium	µg/L	<0,30	<0,30	<0,30	<0,30
Chrom ges.	µg/L	1,6	<1,0	<1,0	<1,0
Kupfer	µg/L	1,7	1,6	5,6	1,6
Nickel	µg/L	<1,0	<1,0	1,8	<1,0
Quecksilber	µg/L	<0,020	<0,020	<0,020	<0,020
Thallium	µg/L	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050
Zink	µg/L	<10	<10	<10	<10
Summe PAK (15) ohne Naphthalin (EBV)	µg/L	0,145	0,325	0,624	0,569
Acenaphthylen	µg/L	<0,0075 (ngw.)	<0,0075 (ngw.)	0,017	0,0090
Acenaphthen	µg/L	<0,0075 (n.n.)	0,0090	<0,0075 (ngw.)	0,010
Fluoren	µg/L	<0,0075 (n.n.)	<0,0075 (ngw.)	<0,0075 (ngw.)	<0,0075 (ngw.)
Phenanthren	µg/L	0,013	0,033	0,022	0,026
Anthracen	µg/L	0,022	0,011	0,024	0,025
Fluoranthren	µg/L	0,014	0,040	0,070	0,11
Pyren	µg/L	0,011	0,034	0,060	0,12
Benz(a)anthracen	µg/L	<0,0075 (ngw.)	0,018	0,053	0,036
Chrysen	µg/L	<0,0075 (ngw.)	0,019	0,049	0,035
Benzo(b)fluoranthren	µg/L	0,0088	0,032	0,071	0,046
Benzo(k)fluoranthren	µg/L	<0,0075 (n.n.)	0,018	0,036	0,026
Benzo(a)pyren	µg/L	<0,0075 (ngw.)	0,030	0,059	0,041
Indeno(1,2,3-cd)pyren	µg/L	0,015	0,030	0,065	0,034
Dibenz(a,h)anthracen	µg/L	<0,0075 (n.n.)	<0,0075 (ngw.)	0,019	0,0076
Benzo(g,h,i)perylene	µg/L	0,046	0,040	0,071	0,040
Summe Naphthalin, Methylnaphthaline (EBV)	µg/L	0,00500	0,0100	0,00500	n.n.
Naphthalin	µg/L	<0,01 (ngw.)	<0,01 (ngw.)	<0,01 (ngw.)	<0,01 (n.n.)
1-Methylnaphthalin	µg/L	<0,01 (n.n.)	<0,01 (n.n.)	<0,01 (n.n.)	<0,01 (n.n.)
2-Methylnaphthalin	µg/L	<0,01 (n.n.)	<0,01 (ngw.)	<0,01 (n.n.)	<0,01 (n.n.)
Summe PCB (7) (EBV)	µg/L	n.n.	0,000450	0,000450	<0,000500
PCB 28	µg/L	<0,0009 (n.n.)	<0,0009 (n.n.)	<0,0009 (n.n.)	<0,0010
PCB 52	µg/L	<0,0009 (n.n.)	<0,0009 (n.n.)	<0,0009 (n.n.)	<0,0009 (n.n.)
PCB 101	µg/L	<0,0009 (n.n.)	<0,0009 (n.n.)	<0,0009 (n.n.)	<0,0009 (n.n.)

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

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

unsere Auftragsnummer		23603147	23603147	23603147	23603147
Probe-Nummer		004	005	006	007
Material		Boden	Boden	Boden	Boden
Probenbezeichnung		MP 4	MP 5	MP 6	MP 7
Probemenge		ca. 2,1 kg	ca. 2,7 kg	ca. 2,7 kg	ca. 3,3 kg
PCB 118	µg/L	<0,0009 (n.n.)	<0,0009 (n.n.)	<0,0009 (n.n.)	<0,0009 (n.n.)
PCB 153	µg/L	<0,0009 (n.n.)	<0,0009 (ngw.)	<0,0009 (n.n.)	<0,0009 (n.n.)
PCB 138	µg/L	<0,0009 (n.n.)	<0,0009 (n.n.)	<0,0009 (ngw.)	<0,0009 (n.n.)
PCB 180	µg/L	<0,0009 (n.n.)	<0,0009 (n.n.)	<0,0009 (n.n.)	<0,0009 (n.n.)

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

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

unsere Auftragsnummer		23603147	23603147	23603147	23603147
Probe-Nummer		008	009	010	011
Material		Boden	Boden	Boden	Boden
Probenbezeichnung		MP 8	MP 9	MP 10	MP 11
Probemenge		ca. 1,5 kg	ca. 1,8 kg	ca. 1,5 kg	ca. 800 g
Probeneingang		12.05.2023	12.05.2023	12.05.2023	12.05.2023
Analysenergebnisse	Einheit				
Probenvorbereitung		+	+	+	+
Anteil Fremdmaterial	Masse-%	<10,00	<10,00	<10,00	<10,00
Siebfraktion > 2 mm	Masse-%	5,7	8,8	13,1	30,5
Siebfraktion < 2 mm	Masse-%	94,3	91,2	86,9	69,5
Aussehen		krümelig/steinig/ klumpig/sandig	krümelig/steinig/ klumpig/sandig	krümelig/steinig/ klumpig/sandig	krümelig/steinig/ klumpig/sandig
Farbe		braun	braun	braun	braun
Trockenrückstand	Masse-%	91,4	96,1	93,7	86,5
Aufschluss mit Königswasser					
Arsen	mg/kg TM	3,7	2,6	5,4	8,4
Blei	mg/kg TM	15	9,6	23	249
Cadmium	mg/kg TM	<0,10	<0,10	0,11	0,29
Chrom ges.	mg/kg TM	9,9	7,0	9,7	17
Kupfer	mg/kg TM	16	6,9	9,7	20
Nickel	mg/kg TM	8,8	6,7	8,8	12
Quecksilber	mg/kg TM	0,090	0,063	0,15	0,051
Thallium	mg/kg TM	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10
Zink	mg/kg TM	34	23	39	174
TOC	Masse-% TM	0,19	0,12	0,15	0,54
Kohlenwasserstoffe	mg/kg TM	<100 (n.n.)	<100 (n.n.)	<100 (n.n.)	<100 (n.n.)
mobiler Anteil bis C22	mg/kg TM	<50	<50	<50	<50
Summe PAK (16) (EBV)	mg/kg TM	18,9	n.n.	2,29	0,781
Naphthalin	mg/kg TM	0,34	<0,05 (n.n.)	<0,05 (ngw.)	<0,05 (n.n.)
Acenaphthylen	mg/kg TM	<0,05 (ngw.)	<0,05 (n.n.)	<0,05 (n.n.)	<0,05 (n.n.)
Acenaphthen	mg/kg TM	0,45	<0,05 (n.n.)	<0,05 (n.n.)	<0,05 (n.n.)
Fluoren	mg/kg TM	0,93	<0,05 (n.n.)	<0,05 (n.n.)	<0,05 (n.n.)
Phenanthren	mg/kg TM	4,6	<0,05 (n.n.)	0,16	<0,05 (ngw.)
Anthracen	mg/kg TM	1,9	<0,05 (n.n.)	<0,05 (ngw.)	<0,05 (n.n.)
Fluoranthren	mg/kg TM	3,2	<0,05 (n.n.)	0,41	0,16
Pyren	mg/kg TM	2,4	<0,05 (n.n.)	0,33	0,14
Benz(a)anthracen	mg/kg TM	1,4	<0,05 (n.n.)	0,22	0,088
Chrysen	mg/kg TM	1,1	<0,05 (n.n.)	0,19	0,083
Benzo(b)fluoranthren	mg/kg TM	0,59	<0,05 (n.n.)	0,22	0,069
Benzo(k)fluoranthren	mg/kg TM	0,38	<0,05 (n.n.)	0,11	<0,05 (ngw.)
Benzo(a)pyren	mg/kg TM	0,69	<0,05 (n.n.)	0,19	0,061
Indeno(1,2,3-cd)pyren	mg/kg TM	0,49	<0,05 (n.n.)	0,21	0,066
Dibenz(a,h)anthracen	mg/kg TM	0,088	<0,05 (n.n.)	<0,05 (ngw.)	<0,05 (n.n.)
Benzo(g,h,i)perylene	mg/kg TM	0,34	<0,05 (n.n.)	0,17	0,064
Summe PCB (7) (EBV)	mg/kg TM	n.n.	n.n.	0,0030	n.n.
PCB 28	mg/kg TM	<0,003 (n.n.)	<0,003 (n.n.)	<0,003 (n.n.)	<0,003 (n.n.)
PCB 52	mg/kg TM	<0,003 (n.n.)	<0,003 (n.n.)	<0,003 (n.n.)	<0,003 (n.n.)

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

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

unsere Auftragsnummer		23603147	23603147	23603147	23603147
Probe-Nummer		008	009	010	011
Material		Boden	Boden	Boden	Boden
Probenbezeichnung		MP 8	MP 9	MP 10	MP 11
Probemenge		ca. 1,5 kg	ca. 1,8 kg	ca. 1,5 kg	ca. 800 g
PCB 101	mg/kg TM	<0,003 (n.n.)	<0,003 (n.n.)	<0,003 (ngw.)	<0,003 (n.n.)
PCB 118	mg/kg TM	<0,003 (n.n.)	<0,003 (n.n.)	<0,003 (ngw.)	<0,003 (n.n.)
PCB 153	mg/kg TM	<0,003 (n.n.)	<0,003 (n.n.)	<0,003 (n.n.)	<0,003 (n.n.)
PCB 138	mg/kg TM	<0,003 (n.n.)	<0,003 (n.n.)	<0,003 (n.n.)	<0,003 (n.n.)
PCB 180	mg/kg TM	<0,003 (n.n.)	<0,003 (n.n.)	<0,003 (n.n.)	<0,003 (n.n.)
EOX	mg/kg TM	<0,50	<0,50	<0,50	3,2
Eluat 2:1					
Eluat-Einwaage 2 zu 1	g				
Farbe		farblos	schwach gelb	schwach gelb	farblos
Trübung (quantitativ)	FNU	5,1	27	51	8,2
pH-Wert		11,2	8,5	9,4	9,6
Leitfähigkeit	µS/cm	740	230	400	340
Sulfat	mg/L	76	9,6	29	95
Arsen	µg/L	9,9	11	34	20
Blei	µg/L	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0
Cadmium	µg/L	<0,30	<0,30	<0,30	<0,30
Chrom ges.	µg/L	23	2,8	1,4	2,3
Kupfer	µg/L	32	1,1	3,9	1,4
Nickel	µg/L	2,6	<1,0	<1,0	<1,0
Quecksilber	µg/L	<0,020	0,022	0,037	<0,020
Thallium	µg/L	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050
Zink	µg/L	<10	<10	<10	<10
Summe PAK (15) ohne Naphthalin (EBV)	µg/L	35,9	0,197	8,61	0,109
Acenaphthylen	µg/L	0,14	<0,0075 (n.n.)	0,086	<0,0075 (n.n.)
Acenaphthen	µg/L	4,7	<0,0075 (ngw.)	0,015	<0,0075 (ngw.)
Fluoren	µg/L	8,5	<0,0075 (ngw.)	0,020	<0,0075 (n.n.)
Phenanthren	µg/L	15	0,023	0,21	0,014
Anthracen	µg/L	4,8	0,0094	0,14	<0,0075 (ngw.)
Fluoranthren	µg/L	1,5	0,026	0,84	0,017
Pyren	µg/L	0,87	0,025	0,74	0,015
Benz(a)anthracen	µg/L	0,15	0,012	0,75	0,0079
Chrysen	µg/L	0,12	0,014	0,75	<0,0075 (ngw.)
Benzo(b)fluoranthren	µg/L	0,036	0,023	1,2	0,011
Benzo(k)fluoranthren	µg/L	0,029	0,0097	0,58	<0,0075 (ngw.)
Benzo(a)pyren	µg/L	0,038	0,010	1,1	<0,0075 (ngw.)
Indeno(1,2,3-cd)pyren	µg/L	0,021	0,015	0,88	0,0089
Dibenz(a,h)anthracen	µg/L	0,0076	<0,0075 (n.n.)	0,30	<0,0075 (n.n.)
Benzo(g,h,i)perylene	µg/L	0,018	0,022	1,0	0,013
Summe Naphthalin, Methylnaphthaline (EBV)	µg/L	6,00	0,0150	0,0450	0,0380
Naphthalin	µg/L	1,5	<0,01 (ngw.)	0,015	0,033
1-Methylnaphthalin	µg/L	1,9	<0,01 (ngw.)	0,012	<0,01 (n.n.)
2-Methylnaphthalin	µg/L	2,6	<0,01 (ngw.)	0,018	<0,01 (ngw.)
Summe PCB (7) (EBV)	µg/L	n.n.	0,000450	<0,0612	n.n.
PCB 28	µg/L	<0,0009 (n.n.)	<0,0009 (n.n.)	<0,0009 (n.n.)	<0,0009 (n.n.)
PCB 52	µg/L	<0,0009 (n.n.)	<0,0009 (n.n.)	<0,0009 (n.n.)	<0,0009 (n.n.)
PCB 101	µg/L	<0,0009 (n.n.)	<0,0009 (n.n.)	<0,0070	<0,0009 (n.n.)

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

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

unsere Auftragsnummer		23603147	23603147	23603147	23603147
Probe-Nummer		008	009	010	011
Material		Boden	Boden	Boden	Boden
Probenbezeichnung		MP 8	MP 9	MP 10	MP 11
Probemenge		ca. 1,5 kg	ca. 1,8 kg	ca. 1,5 kg	ca. 800 g
PCB 118	µg/L	<0,0009 (n.n.)	<0,0009 (n.n.)	0,0027	<0,0009 (n.n.)
PCB 153	µg/L	<0,0009 (n.n.)	<0,0009 (n.n.)	0,017	<0,0009 (n.n.)
PCB 138	µg/L	<0,0009 (n.n.)	<0,0009 (n.n.)	0,019	<0,0009 (n.n.)
PCB 180	µg/L	<0,0009 (n.n.)	<0,0009 (ngw.)	0,019	<0,0009 (n.n.)

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

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

unsere Auftragsnummer		23603147	23603147	23603147	23603147
Probe-Nummer		012	013	014	015
Material		Boden	Boden	Boden	Boden
Probenbezeichnung		MP 12	MP 13	MP 14	MP 15
Probemenge		ca. 1,8 kg	ca. 1 kg	ca. 2,1 kg	ca. 1,5 kg
Probeneingang		12.05.2023	15.05.2023	12.05.2023	12.05.2023
Analysenergebnisse	Einheit				
Probenvorbereitung		+	+	+	+
Anteil Fremdmaterial	Masse-%	<10,00	<10,00	<10,00	<10,00
Siebfraktion > 2 mm	Masse-%	34,0	19,0	48,0	10,8
Siebfraktion < 2 mm	Masse-%	66,0	81,0	52,0	89,2
Aussehen		steinig/klumpig /sandig	krümelig/steinig/ klumpig/sandig	krümelig/steinig/ /klumpig	krümelig/steinig/ /klumpig
Farbe		braun	braun	braun	braun
Trockenrückstand	Masse-%	95,1	93,2	93,4	91,7
Aufschluss mit Königswasser					
Arsen	mg/kg TM	7,3	4,5	7,1	5,4
Blei	mg/kg TM	34	17	7,7	35
Cadmium	mg/kg TM	<0,10	<0,10	<0,10	0,17
Chrom ges.	mg/kg TM	14	8,1	9,4	20
Kupfer	mg/kg TM	8,9	11	9,3	18
Nickel	mg/kg TM	11	6,9	8,7	14
Quecksilber	mg/kg TM	0,064	0,14	<0,050	0,078
Thallium	mg/kg TM	<0,10	<0,10	<0,10	0,14
Zink	mg/kg TM	67	28	23	52
TOC	Masse-% TM	0,24	0,18	0,18	1,1
Kohlenwasserstoffe	mg/kg TM	<100 (n.n.)	<100 (n.n.)	<100 (n.n.)	<100 (n.n.)
mobiler Anteil bis C22	mg/kg TM	<50	<50	<50	<50
Summe PAK (16) (EBV)	mg/kg TM	0,916	n.n.	n.n.	0,385
Naphthalin	mg/kg TM	<0,05 (n.n.)	<0,05 (n.n.)	<0,05 (n.n.)	<0,05 (n.n.)
Acenaphthylen	mg/kg TM	<0,05 (n.n.)	<0,05 (n.n.)	<0,05 (n.n.)	<0,05 (n.n.)
Acenaphthen	mg/kg TM	<0,05 (n.n.)	<0,05 (n.n.)	<0,05 (n.n.)	<0,05 (n.n.)
Fluoren	mg/kg TM	<0,05 (n.n.)	<0,05 (n.n.)	<0,05 (n.n.)	<0,05 (n.n.)
Phenanthren	mg/kg TM	0,050	<0,05 (n.n.)	<0,05 (n.n.)	<0,05 (ngw.)
Anthracen	mg/kg TM	<0,05 (ngw.)	<0,05 (n.n.)	<0,05 (n.n.)	<0,05 (n.n.)
Fluoranthren	mg/kg TM	0,14	<0,05 (n.n.)	<0,05 (n.n.)	0,093
Pyren	mg/kg TM	0,12	<0,05 (n.n.)	<0,05 (n.n.)	0,092
Benz(a)anthracen	mg/kg TM	0,073	<0,05 (n.n.)	<0,05 (n.n.)	<0,05 (ngw.)
Chrysen	mg/kg TM	0,077	<0,05 (n.n.)	<0,05 (n.n.)	<0,05 (ngw.)
Benzo(b)fluoranthren	mg/kg TM	0,079	<0,05 (n.n.)	<0,05 (n.n.)	<0,05 (ngw.)
Benzo(k)fluoranthren	mg/kg TM	<0,05 (ngw.)	<0,05 (n.n.)	<0,05 (n.n.)	<0,05 (ngw.)
Benzo(a)pyren	mg/kg TM	0,077	<0,05 (n.n.)	<0,05 (n.n.)	<0,05 (ngw.)
Indeno(1,2,3-cd)pyren	mg/kg TM	0,11	<0,05 (n.n.)	<0,05 (n.n.)	<0,05 (ngw.)
Dibenz(a,h)anthracen	mg/kg TM	<0,05 (n.n.)	<0,05 (n.n.)	<0,05 (n.n.)	<0,05 (n.n.)
Benzo(g,h,i)perylene	mg/kg TM	0,14	<0,05 (n.n.)	<0,05 (n.n.)	<0,05 (ngw.)
Summe PCB (7) (EBV)	mg/kg TM	n.n.	n.n.	n.n.	n.n.
PCB 28	mg/kg TM	<0,003 (n.n.)	<0,003 (n.n.)	<0,003 (n.n.)	<0,003 (n.n.)
PCB 52	mg/kg TM	<0,003 (n.n.)	<0,003 (n.n.)	<0,003 (n.n.)	<0,003 (n.n.)

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

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

unsere Auftragsnummer		23603147	23603147	23603147	23603147
Probe-Nummer		012	013	014	015
Material		Boden	Boden	Boden	Boden
Probenbezeichnung		MP 12	MP 13	MP 14	MP 15
Probemenge		ca. 1,8 kg	ca. 1 kg	ca. 2,1 kg	ca. 1,5 kg
PCB 101	mg/kg TM	<0,003 (n.n.)	<0,003 (n.n.)	<0,003 (n.n.)	<0,003 (n.n.)
PCB 118	mg/kg TM	<0,003 (n.n.)	<0,003 (n.n.)	<0,003 (n.n.)	<0,003 (n.n.)
PCB 153	mg/kg TM	<0,003 (n.n.)	<0,003 (n.n.)	<0,003 (n.n.)	<0,003 (n.n.)
PCB 138	mg/kg TM	<0,003 (n.n.)	<0,003 (n.n.)	<0,003 (n.n.)	<0,003 (n.n.)
PCB 180	mg/kg TM	<0,003 (n.n.)	<0,003 (n.n.)	<0,003 (n.n.)	<0,003 (n.n.)
EOX	mg/kg TM	<0,50	<0,50	<0,50	<0,50
Eluat 2:1					
Eluat-Einwaage 2 zu 1	g				
Farbe		farblos	schwach gelb	farblos	farblos
Trübung (quantitativ)	FNU	5,1	21	2,0	4,0
pH-Wert		8,9	8,7	8,9	9,8
Leitfähigkeit	µS/cm	160	300	420	350
Sulfat	mg/L	17	14	130	24
Arsen	µg/L	6,7	16	9,4	9,0
Blei	µg/L	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0
Cadmium	µg/L	<0,30	<0,30	<0,30	<0,30
Chrom ges.	µg/L	<1,0	<1,0	1,8	1,2
Kupfer	µg/L	<1,0	3,7	2,7	15
Nickel	µg/L	<1,0	<1,0	<1,0	3,1
Quecksilber	µg/L	<0,020	0,023	<0,020	<0,020
Thallium	µg/L	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050
Zink	µg/L	<10	<10	<10	<10
Summe PAK (15) ohne Naphthalin (EBV)	µg/L	0,185	0,0394	n.n.	0,116
Acenaphthylen	µg/L	<0,0075 (ngw.)	<0,0075 (n.n.)	<0,0075 (n.n.)	<0,0075 (n.n.)
Acenaphthen	µg/L	<0,0075 (n.n.)	<0,0075 (n.n.)	<0,0075 (n.n.)	<0,0075 (ngw.)
Fluoren	µg/L	<0,0075 (n.n.)	<0,0075 (n.n.)	<0,0075 (n.n.)	<0,0075 (ngw.)
Phenanthren	µg/L	0,014	<0,0075 (ngw.)	<0,0075 (n.n.)	0,0080
Anthracen	µg/L	0,015	<0,0075 (n.n.)	<0,0075 (n.n.)	<0,0075 (ngw.)
Fluoranthren	µg/L	0,027	<0,0075 (ngw.)	<0,0075 (n.n.)	0,020
Pyren	µg/L	0,026	0,0094	<0,0075 (n.n.)	0,029
Benz(a)anthracen	µg/L	0,0096	<0,0075 (n.n.)	<0,0075 (n.n.)	0,0081
Chrysen	µg/L	0,011	<0,0075 (ngw.)	<0,0075 (n.n.)	<0,0075 (ngw.)
Benzo(b)fluoranthren	µg/L	0,011	<0,0075 (ngw.)	<0,0075 (n.n.)	<0,0075 (ngw.)
Benzo(k)fluoranthren	µg/L	<0,0075 (ngw.)	<0,0075 (ngw.)	<0,0075 (n.n.)	<0,0075 (ngw.)
Benzo(a)pyren	µg/L	0,016	<0,0075 (ngw.)	<0,0075 (n.n.)	0,0078
Indeno(1,2,3-cd)pyren	µg/L	0,018	<0,0075 (ngw.)	<0,0075 (n.n.)	0,0090
Dibenz(a,h)anthracen	µg/L	<0,0075 (ngw.)	<0,0075 (n.n.)	<0,0075 (n.n.)	<0,0075 (ngw.)
Benzo(g,h,i)perylene	µg/L	0,022	<0,0075 (ngw.)	<0,0075 (n.n.)	0,0083
Summe Naphthalin, Methylnaphthaline (EBV)	µg/L	n.n.	n.n.	n.n.	0,0240
Naphthalin	µg/L	<0,01 (n.n.)	<0,01 (n.n.)	<0,01 (n.n.)	<0,01 (ngw.)
1-Methylnaphthalin	µg/L	<0,01 (n.n.)	<0,01 (n.n.)	<0,01 (n.n.)	0,014
2-Methylnaphthalin	µg/L	<0,01 (n.n.)	<0,01 (n.n.)	<0,01 (n.n.)	<0,01 (ngw.)
Summe PCB (7) (EBV)	µg/L	0,00135	0,000450	n.n.	0,00190
PCB 28	µg/L	<0,0009 (n.n.)	<0,0009 (n.n.)	<0,0009 (n.n.)	<0,0009 (n.n.)
PCB 52	µg/L	<0,0009 (n.n.)	<0,0009 (n.n.)	<0,0009 (n.n.)	<0,0009 (n.n.)
PCB 101	µg/L	<0,0009 (n.n.)	<0,0009 (n.n.)	<0,0009 (n.n.)	<0,0009 (n.n.)

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

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

unsere Auftragsnummer		23603147	23603147	23603147	23603147
Probe-Nummer		012	013	014	015
Material		Boden	Boden	Boden	Boden
Probenbezeichnung		MP 12	MP 13	MP 14	MP 15
Probemenge		ca. 1,8 kg	ca. 1 kg	ca. 2,1 kg	ca. 1,5 kg
PCB 118	µg/L	<0,0009 (n.n.)	<0,0009 (n.n.)	<0,0009 (n.n.)	<0,0009 (n.n.)
PCB 153	µg/L	<0,0009 (ngw.)	<0,0009 (n.n.)	<0,0009 (n.n.)	<0,0009 (ngw.)
PCB 138	µg/L	<0,0009 (ngw.)	<0,0009 (ngw.)	<0,0009 (n.n.)	0,0010
PCB 180	µg/L	<0,0009 (n.n.)	<0,0009 (n.n.)	<0,0009 (n.n.)	<0,0009 (ngw.)

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

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

unsere Auftragsnummer		23603147	23603147	23603147	23603147
Probe-Nummer		016	017	018	019
Material		Boden	Boden	Boden	Boden
Probenbezeichnung		MP 16	MP 17	MP 18	MP 19
Probemenge		ca. 1,5 kg	ca. 4 kg	ca. 900 g	ca. 900 g
Probeneingang		12.05.2023	12.05.2023	12.05.2023	12.05.2023
Analysenergebnisse	Einheit				
Probenvorbereitung		+	+	+	+
Anteil Fremdmaterial	Masse-%	<10,00	<10,00	<10,00	<10,00
Siebfraktion > 2 mm	Masse-%	22,6	35,5	16,7	27,5
Siebfraktion < 2 mm	Masse-%	77,4	64,5	83,3	72,5
Aussehen		krümelig/steinig /klumpig/sandig	steinig/sandig	krümelig/steinig /klumpig/sandig	krümelig/steinig /klumpig
Farbe		braun	braun	braun	braun
Trockenrückstand	Masse-%	98,2	96,3	93,0	94,0
Aufschluss mit Königswasser					
Arsen	mg/kg TM	5,0	3,7	4,8	4,0
Blei	mg/kg TM	10	8,3	20	18
Cadmium	mg/kg TM	<0,10	<0,10	0,13	0,14
Chrom ges.	mg/kg TM	9,6	25	13	6,7
Kupfer	mg/kg TM	8,2	9,7	12	11
Nickel	mg/kg TM	10	10	9,3	12
Quecksilber	mg/kg TM	<0,050	<0,050	0,068	0,23
Thallium	mg/kg TM	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10
Zink	mg/kg TM	31	38	44	44
TOC	Masse-% TM	0,25	0,91	1,1	0,31
Kohlenwasserstoffe	mg/kg TM	<100 (n.n.)	<100 (n.n.)	<100 (n.n.)	<100 (n.n.)
mobiler Anteil bis C22	mg/kg TM	<50	<50	<50	<50
Summe PAK (16) (EBV)	mg/kg TM	2,04	5,93	0,931	0,281
Naphthalin	mg/kg TM	<0,05 (n.n.)	<0,05 (n.n.)	<0,05 (n.n.)	<0,05 (n.n.)
Acenaphthylen	mg/kg TM	<0,05 (n.n.)	<0,05 (n.n.)	<0,05 (n.n.)	<0,05 (n.n.)
Acenaphthen	mg/kg TM	<0,05 (n.n.)	<0,05 (n.n.)	<0,05 (n.n.)	<0,05 (n.n.)
Fluoren	mg/kg TM	<0,05 (n.n.)	<0,05 (n.n.)	<0,05 (n.n.)	<0,05 (n.n.)
Phenanthren	mg/kg TM	0,098	0,29	<0,05 (ngw.)	<0,05 (ngw.)
Anthracen	mg/kg TM	<0,05 (ngw.)	0,088	<0,05 (ngw.)	<0,05 (n.n.)
Fluoranthren	mg/kg TM	0,38	0,99	0,14	0,055
Pyren	mg/kg TM	0,37	0,82	0,13	0,051
Benz(a)anthracen	mg/kg TM	0,19	0,63	0,074	<0,05 (ngw.)
Chrysen	mg/kg TM	0,17	0,59	0,074	<0,05 (ngw.)
Benzo(b)fluoranthren	mg/kg TM	0,18	0,61	0,10	<0,05 (ngw.)
Benzo(k)fluoranthren	mg/kg TM	0,10	0,34	0,051	<0,05 (n.n.)
Benzo(a)pyren	mg/kg TM	0,21	0,63	0,092	<0,05 (ngw.)
Indeno(1,2,3-cd)pyren	mg/kg TM	0,15	0,44	0,10	<0,05 (ngw.)
Dibenz(a,h)anthracen	mg/kg TM	<0,05 (ngw.)	0,065	<0,05 (n.n.)	<0,05 (n.n.)
Benzo(g,h,i)perylene	mg/kg TM	0,14	0,39	0,12	<0,05 (ngw.)
Summe PCB (7) (EBV)	mg/kg TM	n.n.	n.n.	n.n.	n.n.
PCB 28	mg/kg TM	<0,003 (n.n.)	<0,003 (n.n.)	<0,003 (n.n.)	<0,003 (n.n.)
PCB 52	mg/kg TM	<0,003 (n.n.)	<0,003 (n.n.)	<0,003 (n.n.)	<0,003 (n.n.)

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

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

unsere Auftragsnummer		23603147	23603147	23603147	23603147
Probe-Nummer		016	017	018	019
Material		Boden	Boden	Boden	Boden
Probenbezeichnung		MP 16	MP 17	MP 18	MP 19
Probemenge		ca. 1,5 kg	ca. 4 kg	ca. 900 g	ca. 900 g
PCB 101	mg/kg TM	<0,003 (n.n.)	<0,003 (n.n.)	<0,003 (n.n.)	<0,003 (n.n.)
PCB 118	mg/kg TM	<0,003 (n.n.)	<0,003 (n.n.)	<0,003 (n.n.)	<0,003 (n.n.)
PCB 153	mg/kg TM	<0,003 (n.n.)	<0,003 (n.n.)	<0,003 (n.n.)	<0,003 (n.n.)
PCB 138	mg/kg TM	<0,003 (n.n.)	<0,003 (n.n.)	<0,003 (n.n.)	<0,003 (n.n.)
PCB 180	mg/kg TM	<0,003 (n.n.)	<0,003 (n.n.)	<0,003 (n.n.)	<0,003 (n.n.)
EOX	mg/kg TM	<0,50	<0,50	<0,50	<0,50
Eluat 2:1					
Eluat-Einwaage 2 zu 1	g				
Farbe		farblos	farblos	farblos	farblos
Trübung (quantitativ)	FNU	8,3	3,4	8,3	3,6
pH-Wert		8,6	10,1	9,3	9,7
Leitfähigkeit	µS/cm	150	330	240	290
Sulfat	mg/L	14	91	6,9	93
Arsen	µg/L	7,8	12	8,2	11
Blei	µg/L	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0
Cadmium	µg/L	<0,30	<0,30	<0,30	<0,30
Chrom ges.	µg/L	2,4	8,0	1,7	16
Kupfer	µg/L	4,1	6,2	6,8	8,4
Nickel	µg/L	<1,0	1,3	1,1	<1,0
Quecksilber	µg/L	<0,020	<0,020	<0,020	<0,020
Thallium	µg/L	<0,050	<0,050	0,084	<0,050
Zink	µg/L	<10	<10	<10	<10
Summe PAK (15) ohne Naphthalin (EBV)	µg/L	0,393	0,873	0,232	0,0886
Acenaphthylen	µg/L	<0,0075 (ngw.)	<0,0075 (ngw.)	<0,0075 (ngw.)	<0,0075 (n.n.)
Acenaphthen	µg/L	<0,0075 (n.n.)	<0,0075 (ngw.)	<0,0075 (ngw.)	0,013
Fluoren	µg/L	<0,0075 (n.n.)	<0,0075 (n.n.)	<0,0075 (ngw.)	<0,0075 (n.n.)
Phenanthren	µg/L	0,018	0,019	0,011	<0,0075 (ngw.)
Anthracen	µg/L	0,014	0,011	0,025	<0,0075 (ngw.)
Fluoranthren	µg/L	0,060	0,13	0,020	0,013
Pyren	µg/L	0,058	0,12	0,021	0,013
Benz(a)anthracen	µg/L	0,032	0,11	0,0082	<0,0075 (ngw.)
Chrysen	µg/L	0,031	0,084	0,0099	<0,0075 (ngw.)
Benzo(b)fluoranthren	µg/L	0,024	0,067	0,015	<0,0075 (ngw.)
Benzo(k)fluoranthren	µg/L	0,020	0,052	0,0096	<0,0075 (ngw.)
Benzo(a)pyren	µg/L	0,038	0,089	0,014	<0,0075 (ngw.)
Indeno(1,2,3-cd)pyren	µg/L	0,040	0,088	0,034	0,010
Dibenz(a,h)anthracen	µg/L	0,013	0,028	0,0077	<0,0075 (ngw.)
Benzo(g,h,i)perylene	µg/L	0,037	0,067	0,045	0,0096
Summe Naphthalin, Methylnaphthaline (EBV)	µg/L	0,00500	n.n.	n.n.	0,0310
Naphthalin	µg/L	<0,01 (ngw.)	<0,01 (n.n.)	<0,01 (n.n.)	<0,01 (ngw.)
1-Methylnaphthalin	µg/L	<0,01 (n.n.)	<0,01 (n.n.)	<0,01 (n.n.)	0,021
2-Methylnaphthalin	µg/L	<0,01 (n.n.)	<0,01 (n.n.)	<0,01 (n.n.)	<0,01 (ngw.)
Summe PCB (7) (EBV)	µg/L	0,00135	n.n.	0,00135	n.n.
PCB 28	µg/L	<0,0009 (n.n.)	<0,0009 (n.n.)	<0,0009 (n.n.)	<0,0009 (n.n.)
PCB 52	µg/L	<0,0009 (n.n.)	<0,0009 (n.n.)	<0,0009 (n.n.)	<0,0009 (n.n.)
PCB 101	µg/L	<0,0009 (n.n.)	<0,0009 (n.n.)	<0,0009 (n.n.)	<0,0009 (n.n.)

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

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

unsere Auftragsnummer		23603147	23603147	23603147	23603147
Probe-Nummer		016	017	018	019
Material		Boden	Boden	Boden	Boden
Probenbezeichnung		MP 16	MP 17	MP 18	MP 19
Probemenge		ca. 1,5 kg	ca. 4 kg	ca. 900 g	ca. 900 g
PCB 118	µg/L	<0,0009 (n.n.)	<0,0009 (n.n.)	<0,0009 (n.n.)	<0,0009 (n.n.)
PCB 153	µg/L	<0,0009 (ngw.)	<0,0009 (n.n.)	<0,0009 (ngw.)	<0,0009 (n.n.)
PCB 138	µg/L	<0,0009 (ngw.)	<0,0009 (n.n.)	<0,0009 (ngw.)	<0,0009 (n.n.)
PCB 180	µg/L	<0,0009 (ngw.)	<0,0009 (n.n.)	<0,0009 (ngw.)	<0,0009 (n.n.)

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

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

unsere Auftragsnummer		23603147	23603147	23603147	23603147
Probe-Nummer		020	021	022	023
Material		Boden	Boden	Boden	Boden
Probenbezeichnung		MP 20	MP 21	MP 22	MP 23
Probemenge		ca. 2,4 kg	ca. 1,5 kg	ca. 2,4 kg	ca. 1,5 kg
Probeneingang		12.05.2023	12.05.2023	12.05.2023	12.05.2023
Analysenergebnisse	Einheit				
Probenvorbereitung		+	+	+	+
Anteil Fremdmaterial	Masse-%	<10,00	<10,00	<10,00	<10,00
Siebfraktion > 2 mm	Masse-%	31,0	36,3	8,1	5,4
Siebfraktion < 2 mm	Masse-%	69,0	63,7	91,9	94,6
Aussehen		steinig/klumpig /sandig	krümelig/steinig /klumpig	klumpig/sandig	steinig/klumpig /sandig
Farbe		braun	braun, schwarz	braun, grau	
Trockenrückstand	Masse-%	94,1	91,1	96,9	93,9
Aufschluss mit Königswasser					
Arsen	mg/kg TM	4,8	6,9	2,5	1,6
Blei	mg/kg TM	8,0	24	4,6	4,9
Cadmium	mg/kg TM	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10
Chrom ges.	mg/kg TM	8,1	15	7,3	6,3
Kupfer	mg/kg TM	8,1	16	4,6	3,8
Nickel	mg/kg TM	7,6	14	6,8	5,1
Quecksilber	mg/kg TM	<0,050	0,097	<0,050	<0,050
Thallium	mg/kg TM	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10
Zink	mg/kg TM	19	50	17	14
TOC	Masse-% TM	0,29	2,9	0,056	<0,050
Kohlenwasserstoffe	mg/kg TM	<100 (n.n.)	<100 (ngw.)	<100 (n.n.)	<100 (n.n.)
mobiler Anteil bis C22	mg/kg TM	<50	<50	<50	<50
Summe PAK (16) (EBV)	mg/kg TM	0,0750	6,74	n.n.	n.n.
Naphthalin	mg/kg TM	<0,05 (n.n.)	<0,05 (ngw.)	<0,05 (n.n.)	<0,05 (n.n.)
Acenaphthylen	mg/kg TM	<0,05 (n.n.)	<0,05 (ngw.)	<0,05 (n.n.)	<0,05 (n.n.)
Acenaphthen	mg/kg TM	<0,05 (n.n.)	<0,05 (ngw.)	<0,05 (n.n.)	<0,05 (n.n.)
Fluoren	mg/kg TM	<0,05 (n.n.)	<0,05 (ngw.)	<0,05 (n.n.)	<0,05 (n.n.)
Phenanthren	mg/kg TM	<0,05 (ngw.)	0,50	<0,05 (n.n.)	<0,05 (n.n.)
Anthracen	mg/kg TM	<0,05 (n.n.)	0,058	<0,05 (n.n.)	<0,05 (n.n.)
Fluoranthren	mg/kg TM	<0,05 (ngw.)	1,2	<0,05 (n.n.)	<0,05 (n.n.)
Pyren	mg/kg TM	<0,05 (ngw.)	1,1	<0,05 (n.n.)	<0,05 (n.n.)
Benz(a)anthracen	mg/kg TM	<0,05 (n.n.)	0,54	<0,05 (n.n.)	<0,05 (n.n.)
Chrysen	mg/kg TM	<0,05 (n.n.)	0,54	<0,05 (n.n.)	<0,05 (n.n.)
Benzo(b)fluoranthren	mg/kg TM	<0,05 (n.n.)	0,63	<0,05 (n.n.)	<0,05 (n.n.)
Benzo(k)fluoranthren	mg/kg TM	<0,05 (n.n.)	0,34	<0,05 (n.n.)	<0,05 (n.n.)
Benzo(a)pyren	mg/kg TM	<0,05 (n.n.)	0,65	<0,05 (n.n.)	<0,05 (n.n.)
Indeno(1,2,3-cd)pyren	mg/kg TM	<0,05 (n.n.)	0,53	<0,05 (n.n.)	<0,05 (n.n.)
Dibenz(a,h)anthracen	mg/kg TM	<0,05 (n.n.)	0,068	<0,05 (n.n.)	<0,05 (n.n.)
Benzo(g,h,i)perylene	mg/kg TM	<0,05 (n.n.)	0,48	<0,05 (n.n.)	<0,05 (n.n.)
Summe PCB (7) (EBV)	mg/kg TM	n.n.	n.n.	n.n.	n.n.
PCB 28	mg/kg TM	<0,003 (n.n.)	<0,003 (n.n.)	<0,003 (n.n.)	<0,003 (n.n.)
PCB 52	mg/kg TM	<0,003 (n.n.)	<0,003 (n.n.)	<0,003 (n.n.)	<0,003 (n.n.)

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

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

unsere Auftragsnummer		23603147	23603147	23603147	23603147
Probe-Nummer		020	021	022	023
Material		Boden	Boden	Boden	Boden
Probenbezeichnung		MP 20	MP 21	MP 22	MP 23
Probemenge		ca. 2,4 kg	ca. 1,5 kg	ca. 2,4 kg	ca. 1,5 kg
PCB 101	mg/kg TM	<0,003 (n.n.)	<0,003 (n.n.)	<0,003 (n.n.)	<0,003 (n.n.)
PCB 118	mg/kg TM	<0,003 (n.n.)	<0,003 (n.n.)	<0,003 (n.n.)	<0,003 (n.n.)
PCB 153	mg/kg TM	<0,003 (n.n.)	<0,003 (n.n.)	<0,003 (n.n.)	<0,003 (n.n.)
PCB 138	mg/kg TM	<0,003 (n.n.)	<0,003 (n.n.)	<0,003 (n.n.)	<0,003 (n.n.)
PCB 180	mg/kg TM	<0,003 (n.n.)	<0,003 (n.n.)	<0,003 (n.n.)	<0,003 (n.n.)
EOX	mg/kg TM	<0,50	<0,50	<0,50	<0,50
Eluat 2:1					
Eluat-Einwaage 2 zu 1	g				
Farbe		farblos	farblos	schwach gelb	farblos
Trübung (quantitativ)	FNU	4,3	2,7	50	8,0
pH-Wert		8,3	8,2	8,4	8,7
Leitfähigkeit	µS/cm	410	380	200	220
Sulfat	mg/L	110	47	15	28
Arsen	µg/L	6,3	3,1	7,2	4,3
Blei	µg/L	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0
Cadmium	µg/L	<0,30	<0,30	<0,30	<0,30
Chrom ges.	µg/L	<1,0	<1,0	2,7	1,4
Kupfer	µg/L	4,0	2,4	3,6	2,0
Nickel	µg/L	1,2	2,0	1,4	<1,0
Quecksilber	µg/L	<0,020	<0,020	<0,020	<0,020
Thallium	µg/L	<0,050	<0,050	<0,050	0,051
Zink	µg/L	<10	<10	<10	<10
Summe PAK (15) ohne Naphthalin (EBV)	µg/L	0,00750	<0,877	0,0590	0,0541
Acenaphthylen	µg/L	<0,0075 (n.n.)	<0,050	<0,0075 (n.n.)	<0,0075 (n.n.)
Acenaphthen	µg/L	<0,0075 (n.n.)	<0,10	<0,0075 (n.n.)	<0,0075 (n.n.)
Fluoren	µg/L	<0,0075 (n.n.)	<0,10	<0,0075 (n.n.)	<0,0075 (n.n.)
Phenanthren	µg/L	<0,0075 (n.n.)	<0,050	<0,0075 (ngw.)	<0,0075 (n.n.)
Anthracen	µg/L	<0,0075 (n.n.)	<0,050	<0,0075 (n.n.)	<0,0075 (n.n.)
Fluoranthren	µg/L	<0,0075 (ngw.)	0,26	0,010	0,011
Pyren	µg/L	<0,0075 (ngw.)	0,24	0,019	0,013
Benz(a)anthracen	µg/L	<0,0075 (n.n.)	0,036	<0,0075 (ngw.)	<0,0075 (ngw.)
Chrysen	µg/L	<0,0075 (n.n.)	0,030	<0,0075 (ngw.)	<0,0075 (ngw.)
Benzo(b)fluoranthren	µg/L	<0,0075 (n.n.)	0,022	<0,0075 (ngw.)	<0,0075 (ngw.)
Benzo(k)fluoranthren	µg/L	<0,0075 (n.n.)	0,022	<0,0075 (ngw.)	<0,0075 (ngw.)
Benzo(a)pyren	µg/L	<0,0075 (n.n.)	0,027	<0,0075 (ngw.)	0,0076
Indeno(1,2,3-cd)pyren	µg/L	<0,0075 (n.n.)	0,031	<0,0075 (ngw.)	<0,0075 (ngw.)
Dibenz(a,h)anthracen	µg/L	<0,0075 (n.n.)	0,0081	<0,0075 (n.n.)	<0,0075 (n.n.)
Benzo(g,h,i)perylene	µg/L	<0,0075 (n.n.)	0,026	<0,0075 (ngw.)	<0,0075 (ngw.)
Summe Naphthalin, Methylnaphthaline (EBV)	µg/L	n.n.	<0,450	n.n.	n.n.
Naphthalin	µg/L	<0,01 (n.n.)	<0,50	<0,01 (n.n.)	<0,01 (n.n.)
1-Methylnaphthalin	µg/L	<0,01 (n.n.)	<0,20	<0,01 (n.n.)	<0,01 (n.n.)
2-Methylnaphthalin	µg/L	<0,01 (n.n.)	<0,20	<0,01 (n.n.)	<0,01 (n.n.)
Summe PCB (7) (EBV)	µg/L	n.n.	<0,00750	n.n.	n.n.
PCB 28	µg/L	<0,0009 (n.n.)	<0,010	<0,0009 (n.n.)	<0,0009 (n.n.)
PCB 52	µg/L	<0,0009 (n.n.)	<0,0050	<0,0009 (n.n.)	<0,0009 (n.n.)
PCB 101	µg/L	<0,0009 (n.n.)	<0,0009 (n.n.)	<0,0009 (n.n.)	<0,0009 (n.n.)

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

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

unsere Auftragsnummer		23603147	23603147	23603147	23603147
Probe-Nummer		020	021	022	023
Material		Boden	Boden	Boden	Boden
Probenbezeichnung		MP 20	MP 21	MP 22	MP 23
Probemenge		ca. 2,4 kg	ca. 1,5 kg	ca. 2,4 kg	ca. 1,5 kg
PCB 118	µg/L	<0,0009 (n.n.)	<0,0009 (n.n.)	<0,0009 (n.n.)	<0,0009 (n.n.)
PCB 153	µg/L	<0,0009 (n.n.)	<0,0009 (n.n.)	<0,0009 (n.n.)	<0,0009 (n.n.)
PCB 138	µg/L	<0,0009 (n.n.)	<0,0009 (n.n.)	<0,0009 (n.n.)	<0,0009 (n.n.)
PCB 180	µg/L	<0,0009 (n.n.)	<0,0009 (n.n.)	<0,0009 (n.n.)	<0,0009 (n.n.)

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

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

Prüfbericht-Nr.: 2023P604663 / 1
Angewandte Verfahren

Parameter	BG	Einheit	Methode
Probenvorbereitung			DIN 19747: 2009-07 ^a ₆
Anteil Fremdmaterial		Masse-%	DIN 19747: 2009-07 ^a ₆
Siebfraktion > 2 mm		Masse-%	DIN 19747: 2009-07 ^a ₆
Siebfraktion < 2 mm		Masse-%	DIN 19747: 2009-07 ^a ₆
Aussehen			visuell ₆
Farbe			
Trockenrückstand		Masse-%	DIN EN 14346: 2007-03 ^a ₆
Aufschluss mit Königswasser			DIN EN 13657: 2003-01 ^a ₆
Arsen	1,0	mg/kg TM	DIN EN 16171: 2017-01 ^a ₅
Blei	1,0	mg/kg TM	DIN EN 16171: 2017-01 ^a ₅
Cadmium	0,10	mg/kg TM	DIN EN 16171: 2017-01 ^a ₅
Chrom ges.	1,0	mg/kg TM	DIN EN 16171: 2017-01 ^a ₅
Kupfer	1,0	mg/kg TM	DIN EN 16171: 2017-01 ^a ₅
Nickel	1,0	mg/kg TM	DIN EN 16171: 2017-01 ^a ₅
Quecksilber	0,050	mg/kg TM	DIN EN 16171: 2017-01 ^a ₅
Thallium	0,10	mg/kg TM	DIN EN 16171: 2017-01 ^a ₅
Zink	1,0	mg/kg TM	DIN EN 16171: 2017-01 ^a ₅
TOC	0,050	Masse-% TM	DIN EN 15936: 2012-11 ^a ₅
Kohlenwasserstoffe	100	mg/kg TM	DIN EN 14039: 2005-01 i.V.m. LAGA KW/04: 2019-09 ^a ₆
mobiler Anteil bis C22	50	mg/kg TM	DIN EN 14039: 2005-01 i.V.m. LAGA KW/04: 2019-09 ^a ₆
Summe PAK (16) (EBV)		mg/kg TM	berechnet ₆
Naphthalin	0,050	mg/kg TM	DIN ISO 18287: 2006-05 ^a ₆
Acenaphthylen	0,050	mg/kg TM	DIN ISO 18287: 2006-05 ^a ₆
Acenaphthen	0,050	mg/kg TM	DIN ISO 18287: 2006-05 ^a ₆
Fluoren	0,050	mg/kg TM	DIN ISO 18287: 2006-05 ^a ₆
Phenanthren	0,050	mg/kg TM	DIN ISO 18287: 2006-05 ^a ₆
Anthracen	0,050	mg/kg TM	DIN ISO 18287: 2006-05 ^a ₆
Fluoranthren	0,050	mg/kg TM	DIN ISO 18287: 2006-05 ^a ₆
Pyren	0,050	mg/kg TM	DIN ISO 18287: 2006-05 ^a ₆
Benz(a)anthracen	0,050	mg/kg TM	DIN ISO 18287: 2006-05 ^a ₆
Chrysen	0,050	mg/kg TM	DIN ISO 18287: 2006-05 ^a ₆
Benzo(b)fluoranthren	0,050	mg/kg TM	DIN ISO 18287: 2006-05 ^a ₆
Benzo(k)fluoranthren	0,050	mg/kg TM	DIN ISO 18287: 2006-05 ^a ₆
Benzo(a)pyren	0,050	mg/kg TM	DIN ISO 18287: 2006-05 ^a ₆
Indeno(1,2,3-cd)pyren	0,050	mg/kg TM	DIN ISO 18287: 2006-05 ^a ₆
Dibenz(a,h)anthracen	0,050	mg/kg TM	DIN ISO 18287: 2006-05 ^a ₆
Benzo(g,h,i)perylene	0,050	mg/kg TM	DIN ISO 18287: 2006-05 ^a ₆
Summe PCB (7) (EBV)		mg/kg TM	DIN EN 17322: 2021-03 ^a ₆
PCB 28	0,0030	mg/kg TM	DIN EN 17322: 2021-03 ^a ₆
PCB 52	0,0030	mg/kg TM	DIN EN 17322: 2021-03 ^a ₆

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

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

Parameter	BG	Einheit	Methode
PCB 101	0,0030	mg/kg TM	DIN EN 17322: 2021-03 ^a 6
PCB 118	0,0030	mg/kg TM	DIN EN 17322: 2021-03 ^a 6
PCB 153	0,0030	mg/kg TM	DIN EN 17322: 2021-03 ^a 6
PCB 138	0,0030	mg/kg TM	DIN EN 17322: 2021-03 ^a 6
PCB 180	0,0030	mg/kg TM	DIN EN 17322: 2021-03 ^a 6
EOX	0,50	mg/kg TM	DIN 38414-17: 2017-01 ^a 5
Eluat 2:1			DIN 19529: 2015-12 ^a 6
Eluat-Einwaage 2 zu 1		g	DIN 19529: 2015-12 ^a 6
Trübung (quantitativ)		FNU	DIN EN ISO 7027-1: 2016-11 6
pH-Wert			DIN EN ISO 10523: 2012-04 ^a 6
Leitfähigkeit	20	µS/cm	DIN EN 27888: 1993-11 ^a 6
Sulfat	0,50	mg/L	DIN EN ISO 10304-1: 2009-07 ^a 5
Arsen	0,50	µg/L	DIN EN ISO 17294-2: 2017-01 ^a 5
Blei	1,0	µg/L	DIN EN ISO 17294-2: 2017-01 ^a 5
Cadmium	0,30	µg/L	DIN EN ISO 17294-2: 2017-01 ^a 5
Chrom ges.	1,0	µg/L	DIN EN ISO 17294-2: 2017-01 ^a 5
Kupfer	1,0	µg/L	DIN EN ISO 17294-2: 2017-01 ^a 5
Nickel	1,0	µg/L	DIN EN ISO 17294-2: 2017-01 ^a 5
Quecksilber	0,020	µg/L	DIN EN ISO 17294-2: 2017-01 ^a 5
Thallium	0,050	µg/L	DIN EN ISO 17294-2: 2017-01 ^a 5
Zink	10	µg/L	DIN EN ISO 17294-2: 2017-01 ^a 5
Summe PAK (15) ohne Naphthalin (EBV)		µg/L	berechnet 5
Acenaphthylen	0,0075	µg/L	DIN 38407-39: 2011-09 ^a 5
Acenaphthen	0,0075	µg/L	DIN 38407-39: 2011-09 ^a 5
Fluoren	0,0075	µg/L	DIN 38407-39: 2011-09 ^a 5
Phenanthren	0,0075	µg/L	DIN 38407-39: 2011-09 ^a 5
Anthracen	0,0075	µg/L	DIN 38407-39: 2011-09 ^a 5
Fluoranthren	0,0075	µg/L	DIN 38407-39: 2011-09 ^a 5
Pyren	0,0075	µg/L	DIN 38407-39: 2011-09 ^a 5
Benz(a)anthracen	0,0075	µg/L	DIN 38407-39: 2011-09 ^a 5
Chrysen	0,0075	µg/L	DIN 38407-39: 2011-09 ^a 5
Benzo(b)fluoranthren	0,0075	µg/L	DIN 38407-39: 2011-09 ^a 5
Benzo(k)fluoranthren	0,0075	µg/L	DIN 38407-39: 2011-09 ^a 5
Benzo(a)pyren	0,0075	µg/L	DIN 38407-39: 2011-09 ^a 5
Indeno(1,2,3-cd)pyren	0,0075	µg/L	DIN 38407-39: 2011-09 ^a 5
Dibenz(a,h)anthracen	0,0075	µg/L	DIN 38407-39: 2011-09 ^a 5
Benzo(g,h,i)perylene	0,0075	µg/L	DIN 38407-39: 2011-09 ^a 5
Summe Naphthalin, Methylnaphthaline (EBV)		µg/L	berechnet 5
Naphthalin	0,010	µg/L	DIN 38407-39: 2011-09 ^a 5
1-Methylnaphthalin	0,010	µg/L	DIN 38407-39: 2011-09 ^a 5
2-Methylnaphthalin	0,010	µg/L	DIN 38407-39: 2011-09 ^a 5
Summe PCB (7) (EBV)		µg/L	berechnet 5
PCB 28	0,00090	µg/L	DIN 38407-37: 2013-11 ^a 5

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

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

Parameter	BG	Einheit	Methode
PCB 52	0,00090	µg/L	DIN 38407-37: 2013-11 ^a 5
PCB 101	0,00090	µg/L	DIN 38407-37: 2013-11 ^a 5
PCB 118	0,00090	µg/L	DIN 38407-37: 2013-11 ^a 5
PCB 153	0,00090	µg/L	DIN 38407-37: 2013-11 ^a 5
PCB 138	0,00090	µg/L	DIN 38407-37: 2013-11 ^a 5
PCB 180	0,00090	µg/L	DIN 38407-37: 2013-11 ^a 5

Die mit ^a gekennzeichneten Verfahren sind akkreditierte Verfahren. Die Bestimmungsgrenzen (BG) können matrixbedingt variieren.

Untersuchungslabor: 6GBA Hildesheim 5GBA Pinneberg

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

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

GBA Gesellschaft für Bioanalytik mbH · Daimlerring 37 · 31135 Hildesheim

ukon Umweltkonzepte GmbH & Co.KG
Herr Mensching
Brabeckstraße 167 b



30539 Hannover

Prüfbericht-Nr.: 2023P604664 / 1

Auftraggeber	ukon Umweltkonzepte GmbH & Co.KG
Eingangsdatum	12.05.2023
Projekt	BV HBS Am Küchengarten
Material	Asphalt
Auftrag	23.085
Verpackung	Keine VP
Probenmenge	ca.
unsere Auftragsnummer	23603147
Probenahme	durch den Auftraggeber
Probentransport	Kurier (GBA)
Labor	GBA Gesellschaft für Bioanalytik mbH
Analysenbeginn / -ende	12.05.2023 - 02.06.2023
Bemerkung	keine
Probenaufbewahrung	Wenn nicht anders vereinbart, werden Feststoffproben drei Monate und Wasserproben bis zwei Wochen nach Prüfberichtserstellung aufbewahrt.

Hildesheim, 02.06.2023



i. A. Dr. K. Rand
Projektbearbeitung

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

Seite 1 von 4 zu Prüfbericht-Nr.: 2023P604664 / 1

Prüfbericht-Nr.: 2023P604664 / 1

BV HBS Am Küchengarten

unsere Auftragsnummer		23603147	23603147	23603147
Probe-Nummer		024	025	026
Material		Asphalt	Asphalt	Asphalt
Probenbezeichnung		BS 19/K1	BS 28/K1	BS 38/K1
Probemenge		ca.	ca.	ca.
Probeneingang		12.05.2023	12.05.2023	12.05.2023
Analysenergebnisse	Einheit			
Asphalt n. RuVA-StB 01				
Summe PAK (16)	mg/kg	0,0610	n.n.	0,325
Naphthalin	mg/kg	<0,050	<0,050	<0,050
Acenaphthylen	mg/kg	<0,050	<0,050	<0,050
Acenaphthen	mg/kg	<0,050	<0,050	<0,050
Fluoren	mg/kg	<0,050	<0,050	<0,050
Phenanthren	mg/kg	<0,050	<0,050	<0,050
Anthracen	mg/kg	<0,050	<0,050	<0,050
Fluoranthren	mg/kg	<0,050	<0,050	<0,050
Pyren	mg/kg	<0,050	<0,050	0,058
Benz(a)anthracen	mg/kg	<0,050	<0,050	<0,050
Chrysen	mg/kg	<0,050	<0,050	0,18
Benzo(b)fluoranthren	mg/kg	<0,050	<0,050	<0,050
Benzo(k)fluoranthren	mg/kg	<0,050	<0,050	<0,050
Benzo(a)pyren	mg/kg	<0,050	<0,050	<0,050
Indeno(1,2,3-cd)pyren	mg/kg	<0,050	<0,050	<0,050
Dibenz(a,h)anthracen	mg/kg	<0,050	<0,050	<0,050
Benzo(g,h,i)perylene	mg/kg	0,061	<0,050	0,087
Eluat				
Phenolindex	mg/L	<0,0050	<0,0050	<0,0050
Asbestnachweis (NWG 0,008%)	%	Asbest nicht nachgewiesen	Amphibolasbest (Aktinolith) nachgewiesen	Amphibolasbest (Amosit) nachgewiesen
Asbestfasern (nicht WHO)	%	n.n.	n.n.	0,024
Asbestfasern (WHO)	%	n.n.	<0,001	0,002
Asbestfasern gesamt	%	n.n.	<0,001	0,026
Asbest Faserkonz. (WHO)	F/mg	n.n.	515	902

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

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

unsere Auftragsnummer		23603147	23603147	23603147	23603147
Probe-Nummer		027	028	029	030
Material		Asphalt	Asphalt	Asphalt	Asphalt
Probenbezeichnung		BS 33/K1	BS 36/K1	BS 47/K1	BS 49/K1
Probemenge		ca.	ca.	ca.	ca.
Probeneingang		12.05.2023	12.05.2023	12.05.2023	12.05.2023
Analysenergebnisse	Einheit				
Asphalt n. RuVA-StB 01					
Summe PAK (16)	mg/kg	0,255	0,647	0,535	2,56
Naphthalin	mg/kg	<0,050	0,080	0,058	<0,050
Acenaphthylen	mg/kg	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050
Acenaphthen	mg/kg	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050
Fluoren	mg/kg	<0,050	<0,050	<0,050	0,073
Phenanthren	mg/kg	<0,050	0,23	0,14	0,33
Anthracen	mg/kg	<0,050	<0,050	<0,050	0,11
Fluoranthren	mg/kg	<0,050	0,080	0,080	0,44
Pyren	mg/kg	<0,050	0,12	0,096	0,53
Benz(a)anthracen	mg/kg	<0,050	<0,050	<0,050	0,20
Chrysen	mg/kg	0,16	0,080	0,099	0,35
Benzo(b)fluoranthren	mg/kg	<0,050	<0,050	<0,050	0,091
Benzo(k)fluoranthren	mg/kg	<0,050	<0,050	<0,050	0,092
Benzo(a)pyren	mg/kg	<0,050	<0,050	<0,050	0,13
Indeno(1,2,3-cd)pyren	mg/kg	<0,050	<0,050	<0,050	0,071
Dibenz(a,h)anthracen	mg/kg	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050
Benzo(g,h,i)perylene	mg/kg	0,095	0,057	0,062	0,14
Eluat					
Phenolindex	mg/L	<0,0050	<0,0050	<0,0050	<0,0050
Asbestnachweis (NWG 0,008%)	%	Asbest nicht nachgewiesen	Amphibolasbest (Aktinolith) nachgewiesen	Asbest nicht nachgewiesen	Chrysotilasbest nachgewiesen
Asbestfasern (nicht WHO)	%	n.n.	0,006	n.n.	0,144
Asbestfasern (WHO)	%	n.n.	0,002	n.n.	0,080
Asbestfasern gesamt	%	n.n.	0,008	n.n.	0,224
Asbest Faserkonz. (WHO)	F/mg	n.n.	554	n.n.	8066

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

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

Prüfbericht-Nr.: 2023P604664 / 1

Angewandte Verfahren

Parameter	BG	Einheit	Methode
Asphalt n. RuVA-StB 01			
Summe PAK (16)		mg/kg	berechnet ₆
Naphthalin	0,050	mg/kg	DIN ISO 18287: 2006-05 ^a ₆
Acenaphthylen	0,050	mg/kg	DIN ISO 18287: 2006-05 ^a ₆
Acenaphthen	0,050	mg/kg	DIN ISO 18287: 2006-05 ^a ₆
Fluoren	0,050	mg/kg	DIN ISO 18287: 2006-05 ^a ₆
Phenanthren	0,050	mg/kg	DIN ISO 18287: 2006-05 ^a ₆
Anthracen	0,050	mg/kg	DIN ISO 18287: 2006-05 ^a ₆
Fluoranthren	0,050	mg/kg	DIN ISO 18287: 2006-05 ^a ₆
Pyren	0,050	mg/kg	DIN ISO 18287: 2006-05 ^a ₆
Benz(a)anthracen	0,050	mg/kg	DIN ISO 18287: 2006-05 ^a ₆
Chrysen	0,050	mg/kg	DIN ISO 18287: 2006-05 ^a ₆
Benzo(b)fluoranthren	0,050	mg/kg	DIN ISO 18287: 2006-05 ^a ₆
Benzo(k)fluoranthren	0,050	mg/kg	DIN ISO 18287: 2006-05 ^a ₆
Benzo(a)pyren	0,050	mg/kg	DIN ISO 18287: 2006-05 ^a ₆
Indeno(1,2,3-cd)pyren	0,050	mg/kg	DIN ISO 18287: 2006-05 ^a ₆
Dibenz(a,h)anthracen	0,050	mg/kg	DIN ISO 18287: 2006-05 ^a ₆
Benzo(g,h,i)perylene	0,050	mg/kg	DIN ISO 18287: 2006-05 ^a ₆
Eluat			DIN EN 12457-4: 2003-01 ^a ₆
Phenolindex	0,0050	mg/L	DIN EN ISO 14402: 1999-12 ^a ₅
Asbestnachweis (NWG 0,008%)		%	IFA (BIA) Arbeitsmappe Nr. 7487: 1997-04 ^a ₉
Asbestfasern (nicht WHO)		%	IFA (BIA) Arbeitsmappe Nr. 7487: 1997-04 ^a ₉
Asbestfasern (WHO)		%	IFA (BIA) Arbeitsmappe Nr. 7487: 1997-04 ^a ₉
Asbestfasern gesamt		%	IFA (BIA) Arbeitsmappe Nr. 7487: 1997-04 ^a ₉
Asbest Faserkonz. (WHO)		F/mg	IFA (BIA) Arbeitsmappe Nr. 7487: 1997-04 ^a ₉

Die mit ^a gekennzeichneten Verfahren sind akkreditierte Verfahren. Die Bestimmungsgrenzen (BG) können matrixbedingt variieren.

Untersuchungslabor: ₆GBA Hildesheim ₅GBA Pinneberg ₉GBA Mönchengladbach

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

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

GBA Gesellschaft für Bioanalytik mbH · Daimlerring 37 · 31135 Hildesheim

ukon Umweltkonzepte GmbH & Co.KG
Herr Mensching
Brabeckstraße 167 b



30539 Hannover

Prüfbericht-Nr.: 2023P604665 / 1

Auftraggeber	ukon Umweltkonzepte GmbH & Co.KG
Eingangsdatum	12.05.2023
Projekt	BV HBS Am Küchengarten
Material	Beton
Auftrag	23.085
Verpackung	PE-Eimer
Probenmenge	ca.
unsere Auftragsnummer	23603147
Probenahme	durch den Auftraggeber
Probentransport	Kurier (GBA)
Labor	GBA Gesellschaft für Bioanalytik mbH
Analysenbeginn / -ende	12.05.2023 - 02.06.2023
Bemerkung	keine
Probenaufbewahrung	Wenn nicht anders vereinbart, werden Feststoffproben drei Monate und Wasserproben bis zwei Wochen nach Prüfberichtserstellung aufbewahrt.

Hildesheim, 02.06.2023



i. A. Dr. K. Rand
Projektbearbeitung

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

Seite 1 von 5 zu Prüfbericht-Nr.: 2023P604665 / 1

Prüfbericht-Nr.: 2023P604665 / 1
BV HBS Am Küchengarten

unsere Auftragsnummer		23603147	23603147
Probe-Nummer		031	032
Material		Beton	Beton
Probenbezeichnung		BS 21/K1	BS 31/K1
Probemenge		ca.	ca.
Probeneingang		12.05.2023	12.05.2023
Analysenergebnisse	Einheit		
EBV Tab. 1 RC (2:1 Schütteluat)			
Probenvorbereitung		+	+
Trockenrückstand	Masse-%	93,5	95,3
Summe PAK (16) (EBV)	mg/kg TM	0,0250	0,313
Naphthalin	mg/kg TM	<0,05 (n.n.)	<0,05 (n.n.)
Acenaphthylen	mg/kg TM	<0,05 (n.n.)	<0,05 (n.n.)
Acenaphthen	mg/kg TM	<0,05 (n.n.)	<0,05 (n.n.)
Fluoren	mg/kg TM	<0,05 (n.n.)	<0,05 (n.n.)
Phenanthren	mg/kg TM	<0,05 (n.n.)	<0,05 (ngw.)
Anthracen	mg/kg TM	<0,05 (n.n.)	<0,05 (n.n.)
Fluoranthren	mg/kg TM	<0,05 (n.n.)	<0,05 (ngw.)
Pyren	mg/kg TM	<0,05 (n.n.)	0,054
Benz(a)anthracen	mg/kg TM	<0,05 (n.n.)	<0,05 (ngw.)
Chrysen	mg/kg TM	<0,05 (n.n.)	<0,05 (ngw.)
Benzo(b)fluoranthren	mg/kg TM	<0,05 (n.n.)	<0,05 (ngw.)
Benzo(k)fluoranthren	mg/kg TM	<0,05 (n.n.)	<0,05 (n.n.)
Benzo(a)pyren	mg/kg TM	<0,05 (n.n.)	<0,05 (ngw.)
Indeno(1,2,3-cd)pyren	mg/kg TM	<0,05 (n.n.)	<0,05 (ngw.)
Dibenz(a,h)anthracen	mg/kg TM	<0,05 (n.n.)	<0,05 (n.n.)
Benzo(g,h,i)perylene	mg/kg TM	<0,05 (ngw.)	0,084
Eluat 2:1			
pH-Wert		12,5	12,5
Leitfähigkeit	µS/cm	5900	6800
Trübung (quantitativ)	FNU	3,1	0,88
Sulfat	mg/L	2,3	2,2
Chrom ges.	µg/L	15	3,2
Kupfer	µg/L	4,3	3,8
Vanadium	µg/L	<1,0	<1,0
Summe PAK (15) ohne Naphthalin (EBV)	µg/L	0,0865	0,0672
Acenaphthylen	µg/L	<0,0075 (ngw.)	<0,0075 (n.n.)
Acenaphthen	µg/L	0,014	0,0086
Fluoren	µg/L	0,012	0,0078
Phenanthren	µg/L	0,026	0,024
Anthracen	µg/L	<0,0075 (ngw.)	<0,0075 (ngw.)
Fluoranthren	µg/L	0,014	0,013
Pyren	µg/L	0,013	0,010
Benz(a)anthracen	µg/L	<0,0075 (n.n.)	<0,0075 (n.n.)
Chrysen	µg/L	<0,0075 (n.n.)	<0,0075 (n.n.)
Benzo(b)fluoranthren	µg/L	<0,0075 (n.n.)	<0,0075 (n.n.)
Benzo(k)fluoranthren	µg/L	<0,0075 (n.n.)	<0,0075 (n.n.)
Benzo(a)pyren	µg/L	<0,0075 (n.n.)	<0,0075 (n.n.)
Indeno(1,2,3-cd)pyren	µg/L	<0,0075 (n.n.)	<0,0075 (n.n.)

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

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

unsere Auftragsnummer		23603147	23603147
Probe-Nummer		031	032
Material		Beton	Beton
Probenbezeichnung		BS 21/K1	BS 31/K1
Probemenge		ca.	ca.
Dibenz(a,h)anthracen	µg/L	<0,0075 (n.n.)	<0,0075 (n.n.)
Benzo(g,h,i)perylene	µg/L	<0,0075 (n.n.)	<0,0075 (n.n.)

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

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

Prüfbericht-Nr.: 2023P604665 / 1

Angewandte Verfahren

Parameter	BG	Einheit	Methode
EBV Tab. 1 RC (2:1 Schütteleluat)			
Probenvorbereitung			DIN 19747: 2009-07 ^a 6
Trockenrückstand		Masse-%	DIN EN 14346: 2007-03 ^a 6
Summe PAK (16) (EBV)		mg/kg TM	berechnet 6
Naphthalin	0,050	mg/kg TM	DIN ISO 18287: 2006-05 ^a 6
Acenaphthylen	0,050	mg/kg TM	DIN ISO 18287: 2006-05 ^a 6
Acenaphthen	0,050	mg/kg TM	DIN ISO 18287: 2006-05 ^a 6
Fluoren	0,050	mg/kg TM	DIN ISO 18287: 2006-05 ^a 6
Phenanthren	0,050	mg/kg TM	DIN ISO 18287: 2006-05 ^a 6
Anthracen	0,050	mg/kg TM	DIN ISO 18287: 2006-05 ^a 6
Fluoranthren	0,050	mg/kg TM	DIN ISO 18287: 2006-05 ^a 6
Pyren	0,050	mg/kg TM	DIN ISO 18287: 2006-05 ^a 6
Benz(a)anthracen	0,050	mg/kg TM	DIN ISO 18287: 2006-05 ^a 6
Chrysen	0,050	mg/kg TM	DIN ISO 18287: 2006-05 ^a 6
Benzo(b)fluoranthren	0,050	mg/kg TM	DIN ISO 18287: 2006-05 ^a 6
Benzo(k)fluoranthren	0,050	mg/kg TM	DIN ISO 18287: 2006-05 ^a 6
Benzo(a)pyren	0,050	mg/kg TM	DIN ISO 18287: 2006-05 ^a 6
Indeno(1,2,3-cd)pyren	0,050	mg/kg TM	DIN ISO 18287: 2006-05 ^a 6
Dibenz(a,h)anthracen	0,050	mg/kg TM	DIN ISO 18287: 2006-05 ^a 6
Benzo(g,h,i)perylene	0,050	mg/kg TM	DIN ISO 18287: 2006-05 ^a 6
Eluat 2:1			DIN 19529: 2015-12 6
pH-Wert			DIN EN ISO 10523: 2012-04 ^a 6
Leitfähigkeit	20	µS/cm	DIN EN 27888: 1993-11 ^a 6
Trübung (quantitativ)		FNU	DIN EN ISO 7027-1: 2016-11 6
Sulfat	0,50	mg/L	DIN EN ISO 10304-1: 2009-07 ^a 5
Chrom ges.	1,0	µg/L	DIN EN ISO 17294-2: 2017-01 ^a 5
Kupfer	1,0	µg/L	DIN EN ISO 17294-2: 2017-01 ^a 5
Vanadium	1,0	µg/L	DIN EN ISO 17294-2: 2017-01 ^a 5
Summe PAK (15) ohne Naphthalin (EBV)		µg/L	berechnet 5
Acenaphthylen	0,0075	µg/L	DIN 38407-39: 2011-09 ^a 5
Acenaphthen	0,0075	µg/L	DIN 38407-39: 2011-09 ^a 5
Fluoren	0,0075	µg/L	DIN 38407-39: 2011-09 ^a 5
Phenanthren	0,0075	µg/L	DIN 38407-39: 2011-09 ^a 5
Anthracen	0,0075	µg/L	DIN 38407-39: 2011-09 ^a 5
Fluoranthren	0,0075	µg/L	DIN 38407-39: 2011-09 ^a 5
Pyren	0,0075	µg/L	DIN 38407-39: 2011-09 ^a 5
Benz(a)anthracen	0,0075	µg/L	DIN 38407-39: 2011-09 ^a 5
Chrysen	0,0075	µg/L	DIN 38407-39: 2011-09 ^a 5
Benzo(b)fluoranthren	0,0075	µg/L	DIN 38407-39: 2011-09 ^a 5
Benzo(k)fluoranthren	0,0075	µg/L	DIN 38407-39: 2011-09 ^a 5

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

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

Parameter	BG	Einheit	Methode
Benzo(a)pyren	0,0075	µg/L	DIN 38407-39: 2011-09 ^a 5
Indeno(1,2,3-cd)pyren	0,0075	µg/L	DIN 38407-39: 2011-09 ^a 5
Dibenz(a,h)anthracen	0,0075	µg/L	DIN 38407-39: 2011-09 ^a 5
Benzo(g,h,i)perylene	0,0075	µg/L	DIN 38407-39: 2011-09 ^a 5

Die mit ^a gekennzeichneten Verfahren sind akkreditierte Verfahren. Die Bestimmungsgrenzen (BG) können matrixbedingt variieren.

Untersuchungslabor: 6GBA Hildesheim 5GBA Pinneberg

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

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



ANHANG ABFALLRECHTLICHE BEWERTUNGSGRUNDLAGEN BODEN

FEST-STOFF- WERTE	MKW-GC		PAK ₁₆	BaP	PCB ₆ PCB- 118	EOX	TOC	As	Pb	Cd	Cr ges.	Cu	Ni	Hg	TL	Zn	CN ges.	BTEX	LHKW	PCB ₇
	C ₁₀ -C ₂₂	C ₁₀ -C ₄₀																		
	mg/kg	mg/kg	mg/kg	mg/kg	mg/kg	mg/kg	Gew.-%	mg/kg	mg/kg	mg/kg	mg/kg	mg/kg	mg/kg	mg/kg	mg/kg	mg/kg	mg/kg	mg/kg	mg/kg	mg/kg
Materialwerte Bodenmaterial + Baggergut gem. EBV (2021), Anlage 1, Tabellen 3 + 4																				
Mineralische Fremdbestandteile bis 10%																				
BM/BG-0 (S)			3	0,3	0,05	1	1	10	40	0,4	30	20	15	0,2	0,5	60				
BM/BG-0 (U)			3	0,3	0,05	1	1	20	70	1	60	40	50	0,3	1	150				
BM/BG-0 (T)			3	0,3	0,05	1	1	20	100	1,5	100	60	70	0,3	1	200				
BM/BG-0*	300	600	6		0,1	1	1	20	140	1	120	80	100	0,6	1	300				
Mineralische Fremdbestandteile bis 50%																				
BM/BG-F0*	300	600	6		0,15	3	5	40	140	2	120	80	100	0,6	2	300	3	1	1	
BM/BG-F1	300	600	6		0,15	3	5	40	140	2	120	80	100	0,6	2	300	3	1	1	
BM/BG-F2	300	600	6		0,15	3	5	40	140	2	120	80	100	0,6	2	300	3	1	1	
BM/BG-F3	1.000	2.000	30		0,5	10	5	150	700	10	600	320	350	5	7	1.200	10	1	1	
Abgrenzung von gefährlichen und nicht gefährlichen Abfällen gem. Erlass MU Nds. vom 10.09.2010 inkl. Ergänzende Hinweise vom 28.11.2022																				
GA (Boden)	1.000	2.000	30		0,5	10		150	700	10	600	320	350	5	7	1.200	10	1	1	
Werte zur Beurteilung von Materialien unterhalb oder außerhalb einer durchwurzelbare Bodenschicht gem. BBodSchV (2021), Anlage 1, Tabelle 4																				
≤ 10 % Fremdb.			6		0,1	1		20	140	1	120	80	100	0,6	1	300				
Zuordnungswerte gem. DepV (Stand: 30.06.2020) Ergänzende Zuordnungskriterien Nds. (Erlass 20.12.2011)																				
DK 0		500	30		1		1											6		1
DK I		4.000	500				1	500	3.000	100	4.000	6.000	2.000	150		10.000				
DK II		8.000	1.000				3	1.000	6.000	200	8.000	12.000	4.000	300		20.000				
DK III							6													

ELUAT- WERTE	pH- Wert	elektr. Leitf.	Chlorid	Sulfat	PAK ₁₅	Napht alin...	PCB ₆ PCB- 118	As	Pb	Cd	Cr ges.	Cu	Ni	Hg	Tl	Zn	Phenol index	V	Sb
		µS/cm	mg/l	mg/l	µg/l	µg/l	µg/l	µg/l	µg/l	µg/l	µg/l	µg/l	µg/l	µg/l	µg/l	µg/l	µg/l	µg/l	µg/l
Materialwerte Bodenmaterial + Baggergut gem. EBV (2021), Anlage 1, Tabellen 3 + 4																			
Mineralische Fremdbestandteile bis 10 % (in Klammern genannte Werte gelten bei TOC ≥ 0,5 %)																			
BM/BG-0 (S)				250															
BM/BG-0 (U)				250															
BM/BG-0 (T)				250															
BM/BG-0* / TOC < 0,5%		350		250	0,2	2	0,01	8	23	2	10	20	20	0,1	0,2	100			
BM/BG-0* / TOC ≥ 0,5%		350		250	0,2	2	0,01	13	43	4	19	41	31	0,1	0,3	210			
Mineralische Fremdbestandteile bis 50 %																			
BM/BG-F0*	6,5-9,5	350		250	0,3		0,02	12	35	3	15	30	30	0,1	0,2 (0,3)	150	12	30	7,5
BM/BG-F1	6,5-9,5	500		450	1,5		0,02	20	90	3	150	110	30	0,1		160	60	55	7,5
BM/BG-F2	6,5-9,5	500		450	3,8		0,02	85	250	10	290	170	150	0,1		840	60	450	7,5
BM/BG-F3	5,5-12	2.000		1.000	20		0,04	100	470	15	530	320	280	0,1		1.600	2.000	840	15
Abgrenzung von gefährlichen und nicht gefährlichen Abfällen gem. Erlass MU Nds. vom 10.09.2010 inkl. Ergänzende Hinweise vom 28.11.2022																			
GA (Boden)	5,5-12	2.000		1.000	20			100	470	15	530	320	280	0,1	0,2 (0,3)	1.600	2.000	840	15
Werte zur Beurteilung von Materialien unterhalb oder außerhalb einer durchwurzelbare Bodenschicht gem. BBodSchV (2021), Anlage 1, Tabelle 4 (zusätzlich bei > 10 % Fremdbestandteile)																			
TOC < 0,5 %				250	0,2	2	0,01	8	23	2	10	20	20	0,1	0,2	100		<u>20</u>	<u>5</u>
TOC ≥ 0,5 %				250	0,2	2	0,01	13	53	4	19	41	31	0,1	0,3	210		<u>35</u>	<u>5</u>
Zuordnungswerte gem. DepV (Stand: 30.06.2020)																			
DK 0	5,5-13		80	100				50	50	4	50	200	40	1		400	0,1		0,006
DK I	5,5-13		1.500	2.000				200	200	50	300	1.000	200	5		2.000	0,2		0,03
DK II	5,5-13		1.500	2.000				200	1.000	100	1.000	5.000	1.000	20		5.000	50		0,07
DK III	4-13		2.500	5.000				250	5.000	500	7.000	10.000	4.000	200		20.000	100		0,5



ANHANG BEWERTUNGSGRUNDLAGEN RC-BAUSTOFFE / ASPHALT

FEST-STOFF- WERTE	MKW-GC		PAK ₁₆	BaP	PCB ₆ PCB- 118	EOX	TOC	As	Pb	Cd	Cr ges.	Cu	Ni	Hg	TL	Zn	CN ges.	BTEX	LHKW	PCB ₇
	C ₁₀ -C ₂₂	C ₁₀ -C ₄₀																		
	mg/kg	mg/kg	mg/kg	mg/kg	mg/kg	mg/kg	Gew.-%	mg/kg	mg/kg	mg/kg	mg/kg	mg/kg	mg/kg	mg/kg	mg/kg	mg/kg	mg/kg	mg/kg	mg/kg	mg/kg
Materialwerte für geregelte Ersatzbaustoffe gem. EBV (2021), Anlage 1, Tabelle 1																				
RC-1			10																	
RC 2			15																	
RC-3			20																	
Überwachungswerte bei RC-Baustoffen gem. EBV (2021), Anlage 4, Tabelle 2.2																				
	300	600			0,15			40	140	2	120	80	100	0,6	2	300				
Abgrenzung von gefährlichen und nicht gefährlichen Abfällen gem. Erlass MU Nds. vom 10.09.2010 inkl. Ergänzende Hinweise vom 28.11.2022																				
GA (Bausch.)			20															1	1	
Zuordnungswerte gem. DepV (Stand: 30.06.2020) Ergänzende Zuordnungskriterien Nds. (Erlass 20.12.2011)																				
DK 0		500	30		1		1											6		1
DK I		4.000	500				1	500	3.000	100	4.000	6.000	2.000	150		10.000				
DK II		8.000	1.000				3	1.000	6.000	200	8.000	12.000	4.000	300		20.000				
DK III							6													
RuVA-StB 01 Richtlinie für die umweltverträgliche Verwertung von [...] im Straßenbau" (RuVA-StB 01); Ausgabe 2001, Fassung 2005																				
Verwertungsklasse A		< 25																		
Verwertungsklassen B + C		> 25																		

ELUAT- WERTE	pH- Wert	elektr. Leitf.	Chlorid	Sulfat	PAK ₁₅	Napht alin...	PCB ₆ PCB- 118	As	Pb	Cd	Cr ges.	Cu	Ni	Hg	TL	Zn	Phenol index	V	Sb
		µS/cm	mg/l	mg/l	µg/l	µg/l	µg/l	µg/l	µg/l	µg/l	µg/l	µg/l	µg/l	µg/l	µg/l	µg/l	µg/l	µg/l	µg/l
Materialwerte für geregelte Ersatzbaustoffe gem. EBV (2021), Anlage 1, Tabelle 1																			
RC-1	6-13	2.500		600	4						150	110						120	
RC 2	6-13	3.200		1.000	8						440	250						700	
RC-3	6-13	10.000		3.500	15						900	500						1.350	
CUM-1	6-10	300						55				55							25
CUM-2	6-10	300						65				110							25
Abgrenzung von gefährlichen und nicht gefährlichen Abfällen gem. Erlass MU Nds. vom 10.09.2010 inkl. Ergänzende Hinweise vom 28.11.2022																			
GA (Bausch.)	6-13	10.000		3.500	15						900	500						1.350	
Zuordnungswerte gem. DepV (Stand: 30.06.2020)																			
DK 0	5,5-13		80	100				50	50	4	50	200	40	1		400	0,1		0,006
DK I	5,5-13		1.500	2.000				200	200	50	300	1.000	200	5		2.000	0,2		0,03
DK II	5,5-13		1.500	2.000				200	1.000	100	1.000	5.000	1.000	20		5.000	50		0,07
DK III	4-13		2.500	5.000				250	5.000	500	7.000	10.000	4.000	200		20.000	100		0,5
RuVA-StB 01 Richtlinie für die umweltverträgliche Verwertung von [...] im Straßenbau" (RuVA-StB 01); Ausgabe 2001, Fassung 2005																			
Verwertungsklasse A																	≤ 0,1		
Verwertungsklasse B																	≤ 0,1		
Verwertungsklasse C																	> 0,1		



Schnack Ingenieurgesellschaft mbH & Co. KG
Herr Werscheck
Güntherstraße 47
30519 Hannover

KURZBEWERTUNG GRUNDWASSER				
Projekt		23.084 BV HBS Leinaustraße		21. Juni 2023
Probenahme		Schnack Ingenieurgesellschaft (Kleinbohrungen im Rahmen der geotechnischen Untersuchung)		
Analytik	GBA Gesellschaft für Bioanalytik mbH, Hildesheim (Prüfberichte in der Anlage)		<u>Parameterumfang gem. Abwassersatzung LHH (Stand 2016 inkl. Merkblatt 2019)</u> pH-Wert, Leitfähigkeit, abfiltrierbare Stoffe, Phosphat-Phosphor, TOC, KW-Index, BTEX ges., LHKW ges, Sulfat, Chlorid, Ammonium-Stickstoff (NH4-N), Nitrat, Nitrit, Eisen ges. <u>Parameterumfang Betonaggressivität gem. DIN 4030 bzw. 1045</u> pH-Wert, kalklösende Kohlensäure, Ammonium, Magnesium, Sulfat, Chlorid, Gesamthärte, Härtehydrogenkarbonat, Permanganat-Verbrauch <u>Parameterumfang Stahlaggressivität gem. DIN 50929</u> pH-Wert, Säurekapazität, c (Cl-) + 2c (SO 2-) 4, c (Ca 2+)	
Probe	Probenart	Bewertungsrelevante Ergebnisse	Einstufungen	
			Einleitfähigkeit	Beton-aggressivität
GW BS 2	Grundwasser	Chlorid: 283 mg/l alle anderen Parameter < Einleitgrenzwerte	Einleitkriterien eingehalten für die Gewässer-kategorie I Einleitung in RW-Kanal möglich	schwach betonangreifend Expositionsklasse XA 1
			Bewertung der Stahlaggressivität siehe Prüfbericht in der Anlage	
<u>Bewertungsgrundlagen</u> (Vergleichswerte siehe Anhang, bzw. Anlagen zum Prüfbericht)				
Einleitfähigkeit	Bewertung auf Grundlage der aktuellen Abwassersatzung der Landeshauptstadt Hannover (Stand 2016) und Anhang III des Merkblatts für die temporäre Einleitung von Grundwasser in die öffentliche Kanalisation der Landeshauptstadt Hannover (27.06.2019) Die Einleitung hat bei Einhaltung der Grenzwerte gemäß Anhang III der o.g. Abwassersatzung grundsätzlich in die Niederschlagswasserkanalisation zu erfolgen.In die Schmutzwasserkanalisation darf nur eingeleitet werden, wenn diese Grenzwerte nicht eingehalten werden können. Die Möglichkeit einer Vorbehandlung sollte geprüft werden, um die Grenzwerte für die Niederschlagswasserkanalisation zu erreichen. Bei der Einleitung in die Schmutzwasserkanalisation sind die Grenzwerte nach Anhang II der o.g. Abwassersatzung zu beachten.			
Betonaggressivität	Expositionsklassen für Betonkorrosion durch chemischen Angriff durch Grundwasser nach DIN 1045-2 Tab. 2 / DIN EN 206-1			
Stahlaggressivität	Korrosionswahrscheinlichkeiten gem. DIN 50929 Teil 3			
n.b.	nicht bewertet			
<u>Bemerkungen</u>				
- Bedingt durch die Probenahme aus dem offenen Bohrloch ist der Anteil der abfiltrierbaren Stoffe erhöht.				

GBA Gesellschaft für Bioanalytik mbH · Daimlerring 37 · 31135 Hildesheim

ukon Umweltkonzepte GmbH & Co.KG
Herr Mensching
Brabeckstraße 167 b



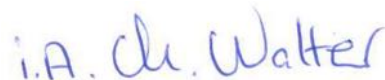
30539 Hannover

Prüfbericht-Nr.: 2023P603053 / 1

Auftraggeber	ukon Umweltkonzepte GmbH & Co.KG
Eingangsdatum	05.04.2023
Projekt	BV HBS Leinaustraße
Material	Grundwasser
Auftrag	23.084
Verpackung	Glas-, PE-Flaschen, HS-Vial
Probenmenge	ca. 3,4 L
GBA-Nummer	23602215
Probenahme	durch den Auftraggeber
Probentransport	Kurier (GBA)
Labor	GBA Gesellschaft für Bioanalytik mbH
Analysenbeginn / -ende	05.04.2023 - 18.04.2023
Bemerkung	Abfüllungen enthalten Bodensatz
Probenaufbewahrung	Wenn nicht anders vereinbart, werden Feststoffproben drei Monate und Wasserproben bis zwei Wochen nach Prüfberichtserstellung aufbewahrt.

Disclaimer Die angelieferten Behältnisse entsprechen nicht der/den zu Grunde liegenden Norm(en).
Die GBA mbH übernimmt keine Haftung für evtl. daraus resultierende fehlerhafte Messergebnisse.

Hildesheim, 18.04.2023



i. A. M. Walter
Projektbearbeitung

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

Seite 1 von 5 zu Prüfbericht-Nr.: 2023P603053 / 1

GBA Gesellschaft für Bioanalytik mbH
Daimlerring 37, 31135 Hildesheim
Telefon +49 (0)5121 75096-50
Fax +49 (0)5121 75096-55
E-Mail hildesheim@gba-group.de
www.gba-group.com

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

Sitz der Gesellschaft:
Hamburg
Handelsregister:
Hamburg HRB 42774
USt-Id.Nr. DE 118 554 138
St.-Nr. 47/723/00196

Geschäftsführer:
Ralf Murzen,
Ole Borchert,
Alexander Kleinke,
Dr. Dominik Obeloer

Prüfbericht-Nr.: 2023P603053 / 1

BV HBS Leinaustraße

GBA-Nummer		23602215
Probe-Nummer		001
Material		Grundwasser
Probenbezeichnung		GW BS 2
Probemenge		ca. 3,4 L
Probenahme		30.03.2023
Probeneingang		05.04.2023
Analysenergebnisse	Einheit	
pH-Wert		7,6
Leitfähigkeit (Labor, 25 °C)	µS/cm	2040
Abfiltrierbare Stoffe	mg/L	6070
Sulfat	mg/L	301
Chlorid	mg/L	283
Ammonium-N	mg/L	0,12
Nitrat	mg/L	1,4
ortho-Phosphat	mg/L	<0,10
ortho-Phosphat-P	mg/L	<0,033
Eisen, ges.	mg/L	0,72
Kohlenwasserstoffe	mg/L	<0,10
TOC	mg/L	87
Summe LCKW	µg/L	n.n.
Dichlormethan	µg/L	<1,0
Trichlormethan	µg/L	<1,0
1,1,1-Trichlorethan	µg/L	<1,0
Tetrachlormethan	µg/L	<1,0
Trichlorethen	µg/L	<1,0
Tetrachlorethen	µg/L	<1,0
Vinylchlorid	µg/L	<0,50
1,1-Dichlorethan	µg/L	<1,0
1,1-Dichlorethen	µg/L	<1,0
1,2-Dichlorethan	µg/L	<1,0
cis-1,2-Dichlorethen	µg/L	<1,0
trans-1,2-Dichlorethen	µg/L	<1,0
Summe BTEX	µg/L	n.n.
Benzol	µg/L	<1,0
Toluol	µg/L	<1,0
Ethylbenzol	µg/L	<1,0
m-/p-Xylol	µg/L	<1,0
o-Xylol	µg/L	<1,0

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

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

GBA-Nummer		23602215
Probe-Nummer		001
Material		Grundwasser
Probenbezeichnung		GW BS 2
Probemenge		ca. 3,4 L
Probenahme		30.03.2023
Betonaggressivität (Referenzverfahren)		
Aussehen		trübe
Geruch		unauffällig
Geruch (angesäuerte Probe)		ohne
Gesamthärte	°dH	28
Calcium	mg/L	171
Magnesium	mg/L	18
Härtehydrogencarbonat	°dH	21
Kohlendioxid, kalklösend	mg/L	<5,0
Permanganat-Verbrauch	mg KMnO ₄ /L	5,3
Sulfid, l. freis.	mg/L	<0,040
Stahlaggressivität		
Säurekapazität bis pH 4,3	mmol/L	7,4

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

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

Prüfbericht-Nr.: 2023P603053 / 1

Angewandte Verfahren

Parameter	BG	Einheit	Methode
pH-Wert			DIN EN ISO 10523: 2012-04 ^a 6
Leitfähigkeit (Labor, 25 °C)	20	µS/cm	DIN EN 27888: 1993-11 ^a 6
Abfiltrierbare Stoffe	5,0	mg/L	DIN 38409-H2-2/3: 1987-03 ^a 6
Sulfat	0,50	mg/L	DIN EN ISO 10304-1: 2009-07 ^a 5
Chlorid	0,60	mg/L	DIN EN ISO 10304-1: 2009-07 ^a 5
Ammonium-N	0,020	mg/L	DIN EN ISO 11732: 2005-05 ^a 5
Nitrat	0,50	mg/L	DIN EN ISO 10304-1: 2009-07 ^a 5
ortho-Phosphat	0,10	mg/L	DIN EN ISO 15681-2 (D46): 2005-05 ^a 5
ortho-Phosphat-P	0,030	mg/L	DIN EN ISO 15681-2 (D46): 2005-05 ^a 5
Eisen, ges.	0,0050	mg/L	DIN EN ISO 17294-2: 2017-01 ^a 5
Kohlenwasserstoffe	0,10	mg/L	DIN EN ISO 9377-2 (H53): 2001-07 ^a 6
TOC	1,0	mg/L	DIN EN 1484: 2019-04 ^a 5
Summe LCKW		µg/L	berechnet 6
Dichlormethan	1,0	µg/L	DIN EN ISO 10301 (F4): 1997-08 ^a 6
Trichlormethan	1,0	µg/L	DIN EN ISO 10301 (F4): 1997-08 ^a 6
1,1,1-Trichlorethan	1,0	µg/L	DIN EN ISO 10301 (F4): 1997-08 ^a 6
Tetrachlormethan	1,0	µg/L	DIN EN ISO 10301 (F4): 1997-08 ^a 6
Trichlorethen	1,0	µg/L	DIN EN ISO 10301 (F4): 1997-08 ^a 6
Tetrachlorethen	1,0	µg/L	DIN EN ISO 10301 (F4): 1997-08 ^a 6
Vinylchlorid	0,50	µg/L	DIN EN ISO 10301 (F4): 1997-08 ^a 6
1,1-Dichlorethan	1,0	µg/L	DIN EN ISO 10301 (F4): 1997-08 ^a 6
1,1-Dichlorethen	1,0	µg/L	DIN EN ISO 10301 (F4): 1997-08 ^a 6
1,2-Dichlorethan	1,0	µg/L	DIN EN ISO 10301 (F4): 1997-08 ^a 6
cis-1,2-Dichlorethen	1,0	µg/L	DIN EN ISO 10301 (F4): 1997-08 ^a 6
trans-1,2-Dichlorethen	1,0	µg/L	DIN EN ISO 10301 (F4): 1997-08 ^a 6
Summe BTEX		µg/L	berechnet 6
Benzol	1,0	µg/L	DIN 38407-9 (F9): 1991-05 ^a 6
Toluol	1,0	µg/L	DIN 38407-9 (F9): 1991-05 ^a 6
Ethylbenzol	1,0	µg/L	DIN 38407-9 (F9): 1991-05 ^a 6
m-/p-Xylol	1,0	µg/L	DIN 38407-9 (F9): 1991-05 ^a 6
o-Xylol	1,0	µg/L	DIN 38407-9 (F9): 1991-05 ^a 6
Betonaggressivität (Referenzverfahren)			DIN 4030-2: 2008-06 ^a 5
Aussehen			visuell 6
Geruch			DIN EN 1622 Anhang C: 2006-10 ^a 6
Geruch (angesäuerte Probe)			DIN EN 1622 Anhang C: 2006-10 ^a 6
Gesamthärte		°dH	DIN 38409-6: 1986-01 ^a 5
Calcium	0,020	mg/L	DIN EN ISO 11885 (E22): 2009-09 ^a 5
Magnesium	0,10	mg/L	DIN EN ISO 11885 (E22): 2009-09 ^a 5
Härtehydrogencarbonat	0,050	°dH	DIN 38409-7: 2005-12/DEV D8: 1971 ^a 5
Kohlendioxid, kalklösend	5,0	mg/L	DIN 4030-2: 2008-06 ^a 5

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

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

Parameter	BG	Einheit	Methode
Permanganat-Verbrauch		mg KMnO ₄ /L	DIN EN ISO 8467: 1995-05 ^a 5
Sulfid, l. freis.	0,040	mg/L	DIN 38405-27: 2017-10 ^a 5
Stahlaggressivität			DIN 50929-3: 2018-03 6
Säurekapazität bis pH 4,3	0,050	mmol/L	DIN 38409-7: 2005-12 ^a 5

Die mit ^a gekennzeichneten Verfahren sind akkreditierte Verfahren. Die Bestimmungsgrenzen (BG) können matrixbedingt variieren.

Untersuchungslabor: 6GBA Hildesheim 5GBA Pinneberg

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

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

Anlage zu Prüfbericht 2023P603053

Probe-Nr.: 23602215 / 001

Probenbezeichnung: GW BS 2

Tabelle 1: Expositionsklassen für Betonkorrosion durch chemischem Angriff durch Grundwasser
nach DIN 1045-2 Tab. 2 / DIN EN 206-1

Parameter	Messwert	Einheit	Angriffsgrad		
			schwach angreifende Umgebung XA 1	mäßig angreifende Umgebung XA 2	stark angreifende Umgebung XA 3
pH-Wert	7,6		6,5 - 5,5	< 5,5 - 4,5	< 4,5 - >= 4,0
Kohlendioxid, kalklösend	<5,0	mg/L	15 - 40	> 40 - 100	> 100
Ammonium	0,15	mg/L	15 - 30	> 30 - 60	> 60 - 100
Magnesium	18	mg/L	300 - 1000	> 1000 - 3000	> 3000
Sulfat	301	mg/L	200 - 600	> 600 - 3000	> 3000 - 6000
Chlorid	283	mg/L	---	---	---
Gesamthärte	28	°dH	---	---	---
Härtehydrogencarbonat	21	°dH	---	---	---
Permanganat-Verbrauch	5,3	mg KMnO ₄ /l	---	---	---

Kurzbeurteilung: Das Wasser ist in die Expositionsklasse XA1 einzustufen.

Anlage zu Prüfbericht 2023P603053

Probe-Nr.: 23602215 / 001

Probenbezeichnung: GW BS 2

Tabelle 1: Beurteilung von Wässern gem. DIN 50929 Teil 3

Nr.	Merkmal und Dimension / Einheit				Bewertungs- ziffer
		unlegierte Eisen	verzinkter Stahl		
1	Wasserart	N1	M1		N1
	- fließende Gewässer	0	-2		
	- stehende Gewässer	-1	1		-1
	- Küste von Binnenseen	-3	-3		
	- anaerob. Moor, Meeresküste	-5	-5		
2	Lage des Objektes	N2	M2		N2
	- Unterwasserbereich	0	0		0
	- Wasser / Luft-Bereich	1	-6		
	- Spritzwasserbereich	0,3	-2		
3	c (Cl-) + 2c (SO₄²⁻) / mol/m³	N3	M3		N3
	< 1	0	0		
	> 1 bis 5	-2	0		
	> 5 bis 25	-4	-1	14	-4
	> 25 bis 100	-6	-2		
	> 100 bis 300	-7	-3		
	> 300	-8	-4		
4	Säurekapazität bis pH 4,3 mol/m³	N4	M4		N4
	< 1	1	-1		
	1 bis 2	2	1		
	> 2 bis 4	3	1		
	> 4 bis 6	4	0	7,4	5
	> 6	5	-1		
5	c (Ca²⁺) / mol/m³	N5	M5		N5
	< 0,5	-1	0		
	0,5 bis 2	0	2		
	> 2 bis 8	1	3	4,3	1
	> 8	2	4		
6	pH-Wert	N6	M6		N6
	< 5,5	-3	-6		
	5,5 bis 6,5	-2	-4		
	> 6,5 bis 7,0	-1	-1		
	> 7,0 bis 7,5	0	1	7,6	1
	> 7,5	1	1		

Bewertungszahlsumme Unterwasserbereich: $W0 = N1 + N3 + N4 + N5 + N6 + N3/N4 =$ **1,20**Bewertungszahlsumme Wasser/Luft-Grenze: $W1 = W0 - N1 + N2 \times N3 =$ **2,20****Abschätzung der Korrosionswahrscheinlichkeiten:**

W0- bzw. W1 - Werte	Mulden- und Lochkorrosion	Flächen- korrosion
>= 0	sehr gering	sehr gering
-1 bis -4	gering	sehr gering
<-4 bis -8	mittel	gering
<-8	hoch	mittel