

Klinikum Region Hannover GmbH

Bereich Krankenhausneubau

Stadionbrücke 6

30459 Hannover

31275 Lehrte, Manskestraße 22

Klinikum Lehrte - Neubau Geriatisches Zentrum - Außenanlagen

Beurteilung des Baugrundes mit abfalltechnischer Zuordnung des Aushubbodens

Hannover, 9. Juli 2021 / Ro - So

INHALTSVERZEICHNIS

	Seite
1 VORGANG	1
2 ÖRTLICHE GEGEBENHEITEN (ANL. 0).....	1
2.1 Lage.....	1
2.2 Geologische Verhältnisse	2
2.3 Grundwassersituation.....	2
2.4 Kampfmittelauskunft (Anl. 0.1 - 0.3).....	2
2.5 Örtliche Situation	3
3 ERKUNDUNGEN UND UNTERSUCHUNGEN (ANL. 1 - 3).....	5
3.1 Baugrunderkundungen (Anl. 1.0 - 1.2).....	5
3.2 Bodenmechanische Laboruntersuchungen (Anl. 2.1 - 2.2).....	8
3.3 Chemische Laboruntersuchungen des Bodens (Anl. 3.1 - 3.18)	10
4 BEURTEILUNG.....	11
4.1 Baugrund	11
4.2 Aushub - Homogenbereiche	12
4.3 Rohrgräben	12
4.4 Verkehrsflächen	13
4.5 Versickerungsfähigkeit des Bodens	14
4.6 Abfalltechnische Zuordnung des Bodens	15
5 ZUSAMMENFASSUNG	16

1 Vorgang

Es ist geplant, ein 3-geschossiges, nicht unterkellertes Bauwerk als Geriatriisches Zentrum mit den dazugehörigen Außenanlagen und Parkmöglichkeiten zu errichten.

Für den geplanten Neubau des Gebäudes liegt unsere Beurteilung des Baugrundes und der Gründung mit abfalltechnischer Zuordnung des Aushubbodens vom 1. März 2021 vor.

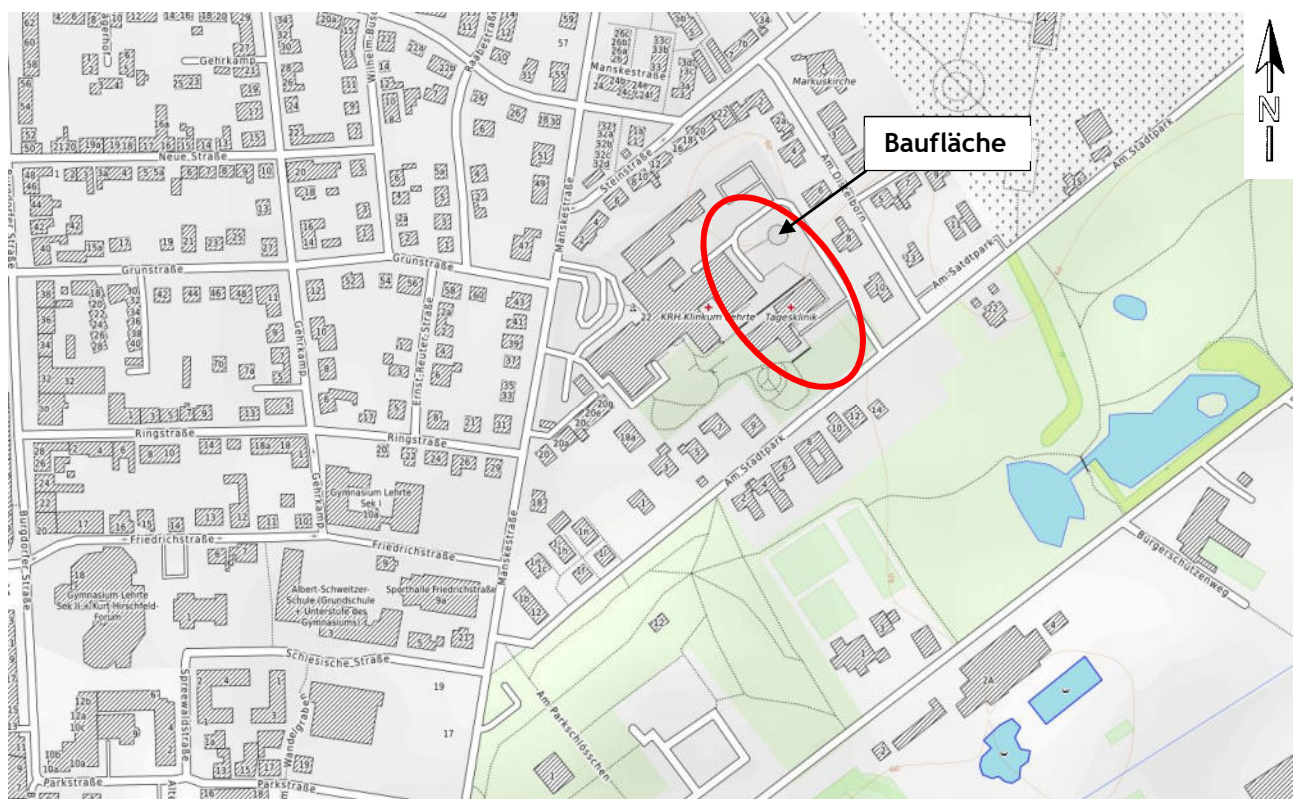
Aufgrund von ergänzenden Baugrunduntersuchungen vor Ort und im Labor wird hier eine Beurteilung des Baugrundes mit abfalltechnischer Zuordnung des Aushubbodens **für den Bereich der Außenanlagen** gegeben.

2 Örtliche Gegebenheiten (Anl. 0)

2.1 Lage

Die Baufläche liegt im nordöstlichen Bereich des Geländes des Klinikums Lehrte, mit Zufahrt von der Straße Am Stadtpark.

Abb. 1.: Lageplan (Ausschnitt der Topografischen Karte, ohne Maßstab, [Quelle: OpenTopoMap])



2.2 Geologische Verhältnisse

Nach den bekannten geologischen Unterlagen ist im **Bereich der Baufläche** ein Bodenaufbau von **glazifluvial abgelagertem Sand** über **Geschiebelehm** und **Mergelkalkstein der Oberkreide** zu erwarten.

Die Baufläche liegt östlich angrenzend an die **Salzstockhochlage des Lehrter Salzstocks**. Infolge der Auslaugung des Salzgebirges kann es zu geringen, weitspannigen Absenkungen der Geländeoberfläche kommen. Oberhalb des Salzspiegels entsteht durch die Auslaugungsprozesse das Gipssteingebirge, der „Gipshut“. Der Gipshut neigt zur Verkarstung, wodurch es zur Bildung von Hohlräumen kommt, die sich als Erdfälle bis an die Geländeoberfläche durchpausen können. Das **Auftreten von Erdfällen** im Umfeld der Baufläche ist **aus dem Bereich Manskestraße, Ecke Schlesische Straße bekannt**.

Es liegt die **Stellungnahme zur Erdfallgefährdung** für das Grundstück des Klinikums Lehrte vom 26. März 2021 vor. Demnach ergab sich für das Grundstück, dass keine Gefährdung durch Erdfälle gegeben ist und damit die Zuordnung in die Erdfallgefährdungskategorie 1 zutrifft, die keine besonderen konstruktiven Maßnahmen nach sich zieht.

2.3 Grundwassersituation

Messungen der **Grundwasserstände** aus Grundwassermessstellen liegen uns aus dem näheren Umfeld der Erkundungsfläche nicht vor. Kartenmaterial über den **mittleren Grundwasserstand** für die Erkundungsfläche ist über den Kartenserver des Niedersächsischen Landesamtes für Bergbau, Energie und Geologie (LBEG), Hannover, einsehbar. Nach diesen Angaben liegt der **mittlere Grundwasserstand** bei **$\text{GW}_{\text{mit}} > + 55 \text{ mNHN}$ bis $+ 60 \text{ mNHN}$** .

Es ist davon auszugehen, dass die zu erwartenden bindigen Bodenschichten einsickerndes Wasser stauen, und dass nach lang andauernden Niederschlägen **Stau- und Schichtenwasser** auch bis auf Geländeniveau angetroffen werden kann.

2.4 Kampfmittelauskunft (Anl. 0.1 - 0.3)

Es liegt nach Luftbildauswertung hinsichtlich **Kampfmitteln** bzw. einer **Kriegsbeeinflussung** die Auskunft des Landesamtes für Geoinformation und Landesvermessung Niedersachsen (LGLN), Hannover vor. Die **Luftbildauswertung zeigt für den Bereich der geplanten Baufläche** sowie größtenteils auch in den Außenflächen **keine Bombardierung und keinen Kampfmittelverdacht**, so dass hinsichtlich Abwurfkampfmittel (Bomben) hier **keine Bedenken** bestehen (siehe Schreiben vom 2. Juni 2021 mit Lageplan auf den Anlagen

0.1 - 0.3). Nördlich und westlich der Baufläche für das Gebäude sind 4 Bombenrichter gekennzeichnet. Es ist zu empfehlen, mindestens die nahe an die Baufläche angrenzenden Bombenrichter (BT 3 und BT 8) im Zuge der Bauarbeiten zu räumen und freimessen zu lassen.

2.5 Örtliche Situation

Die Situation der Baufläche während der Erkundungen am 11. Juni 2021 ist auf den nachfolgenden fotografischen Abbildungen dargestellt.



Abb. 2.: Bereich für vorgesehenen LKW-Wendebereich (Bohrung B 11), Situation am 11. Juni 2021



Abb. 3.: Bereich des Vorplatzes der Geriatrie (Bohrung B 12), rechts: das Schwesternwohnheim, Situation am 11. Juni 2021



Abb. 4.: Bereich des bestehenden Parkplatzes (Bohrungen B 13 und B 14), Situation am 11. Juni 2021

Abb. 5.: Bereich der Parkplatzerweiterung (Bohrungen B 15 und B 16), Im Hintergrund: das Schwesternwohnheim, Situation am 11. Juni 2021



3 Erkundungen und Untersuchungen (Anl. 1 - 3)

3.1 Baugrunderkundungen (Anl. 1.0 - 1.2)

Zur näheren Erkundung der Baugrundverhältnisse im Bereich der Baufläche wurden im Juni 2021 von unserem Ingenieurbüro 6 Kleinrammbohrungen (B 11 - B 16, $\varnothing \geq 36$ mm) bis in eine maximale Tiefe von $t = 4,8$ m unter Ansatzpunkt niedergebracht. Die Ergebnisse der ausgeführten Erkundungen sind zusammen mit einem Lageplan der Bohransatzpunkte auf den Anlagen 1 zu diesem Bericht in Form von Bohrprofilen der Bodenschichtung aufgetragen und zur Übersicht hier verkleinert wiedergegeben.

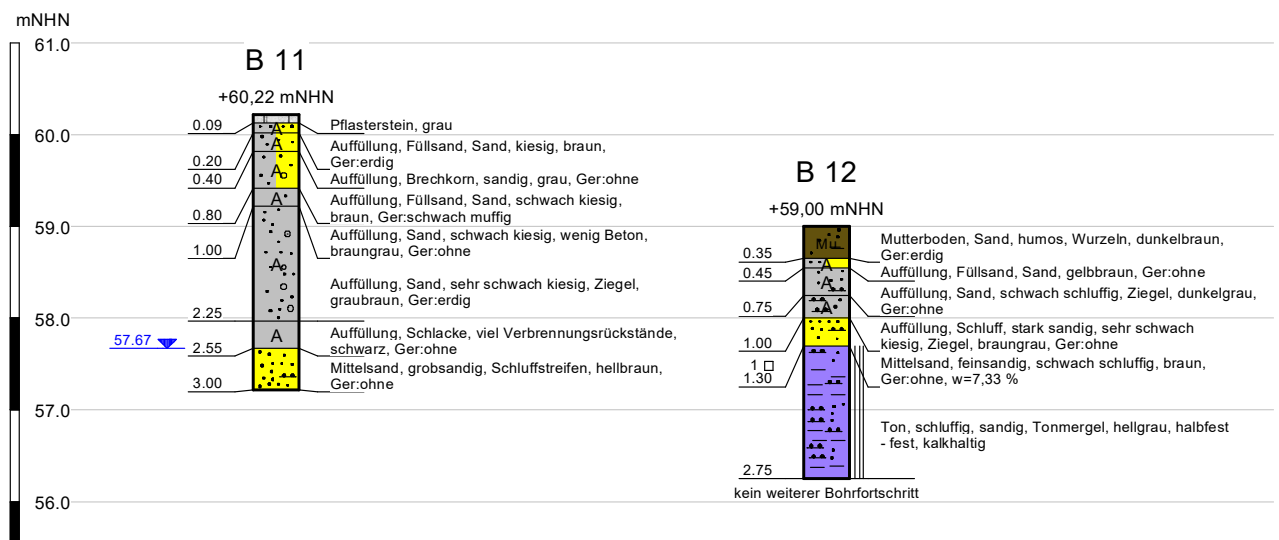
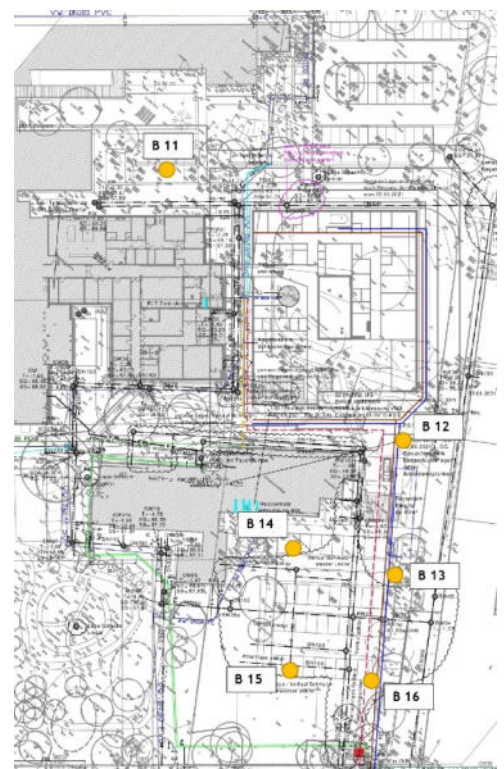


Abb. 6.: Bohrprofile und Lageplan der Erkundungsbohrungen



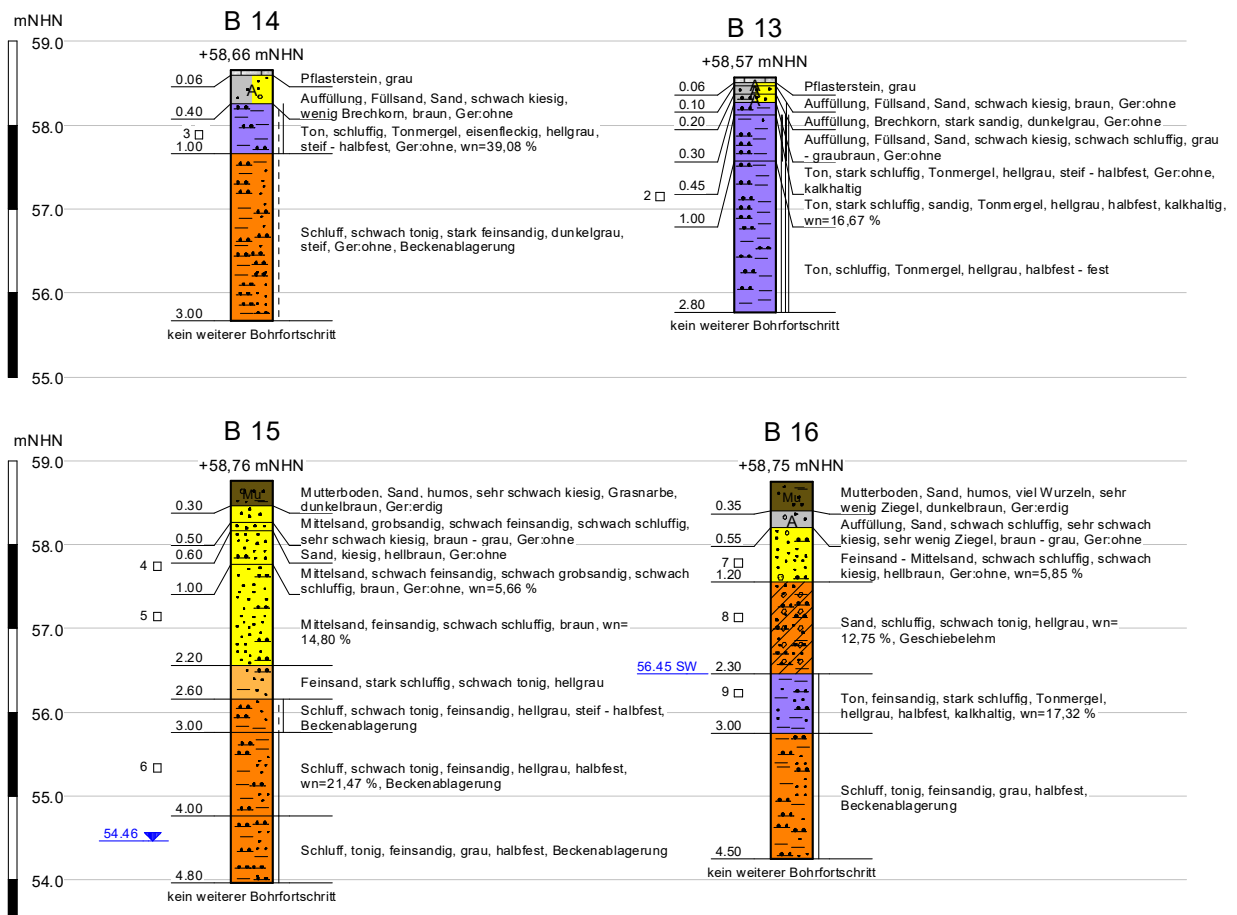
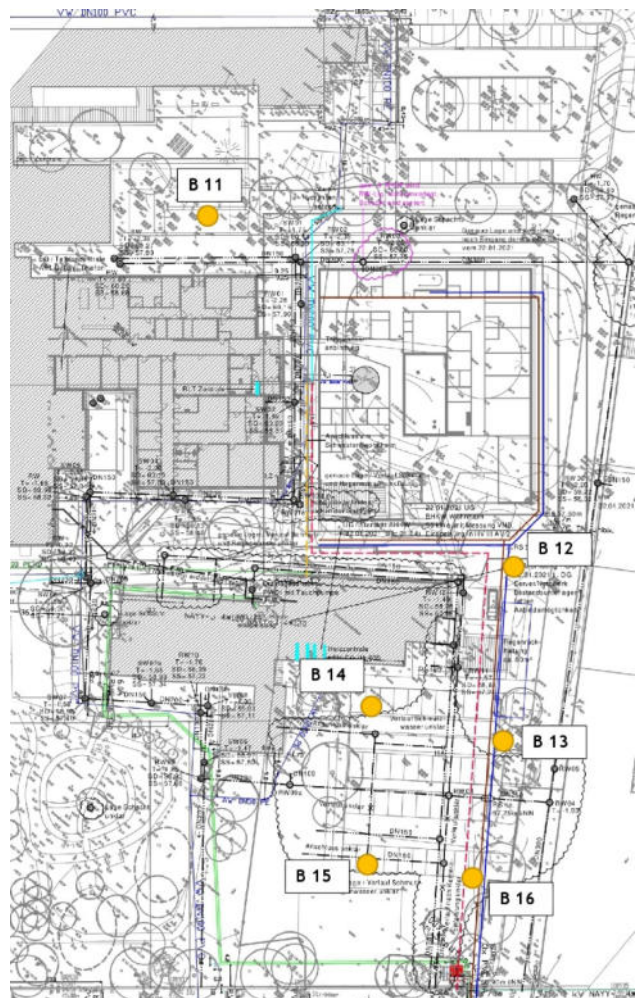


Abb. 7.: Bohrprofile und Lageplan der Erkundungsbohrungen



Wie aus den Bohrprofilen zu erkennen ist, wurde der folgende Bodenaufbau angetroffen:

Bezeichnung	Hauptbodenart und Beimengungen	Tiefenlage [m unter Ansatzpunkt] ab x / x bis x / x	Kennzeichnung in den Profilen
Mutterboden	humoser Sand mit Grasnarbe, Wurzeln und einzelnen Kieseln	0 bis 0,30 / 0,35	dunkelbraun
Pflasterstein		0 bis 0,06 / 0,09	grau
Füllsand - Tragschicht	schwach kiesiger bis kiesiger Sand, z. T. mit wenig Brechkorn und sandiges bis stark sandiges Brechkornmaterial	0,065 / 0,35 bis 0,30 / 0,80	grau-gelb
Auffüllung	schwach schluffiger, schwach kiesiger Sand mit Ziegel, Beton, Schlacke und Verbrennungsrückständen	0,35 / 0,80 bis 0,55 / 2,55	grau
Sand	z. T. schwach schluffiger, feinsandiger, z. T. grobsandiger, schwach kiesiger bis kiesiger Mittelsand, z. T. mit Schluffstreifen	0,30 / 2,55 bis 1,2 / 3,0 (Endteufe)	gelb
lehmgiger Sand	stark schluffiger, schwach toniger Feinsand	2,20 bis 2,60	hellorange
Beckenschluff	feinsandiger bis stark feinsandiger schwach toniger bis toniger Schluff	1,0 / 3,0 bis 3,0 / 4,8 (Endteufe)	orange
Geschiebelehm	schwach toniger, schluffiger Sand	1,20 bis 2,30	orange - diagonal gestreift
Tonmergel	sandiger, schluffiger bis stark schluffiger Ton	0,30 / 2,3 bis 1,0 / 3,0 (Endteufe)	blau-violett

Die **Konsistenz** des anstehenden Beckenschluffs ist mit steif, steif bis halbfest sowie halbfest und die des Tonmergels mit steif bis halbfest, halbfest bis fest anzusprechen.

Die meisten Bohrungen mussten in den angegebenen Tiefen abgebrochen werden, da der Eindringwiderstand so hoch war, dass kein Bohrfortschritt mehr erzielt werden konnte.

Grundwasser wurde in den ausgeführten Bohrungen z. T. als Stau- bzw. Schichtenwasser zwischen den Höhen **GW₀₆₋₂₀₂₁ = + 54,5 mNHN und + 57,7 mNHN (2,3 m bis 4,3 m Flurabstand)** angetroffen. Es ist davon auszugehen, dass der bindige Boden einsickerndes Wasser staut und nach lang andauernden Niederschlägen **Stau- und Schichtenwasser bis auf Geländeniveau** angetroffen werden kann.

Die Bohransatzpunkte wurden **höhenmäßig** auf die vorhandenen Kanalschachtdeckel eingemessen, deren Höhe dem vorliegenden Vermesserplan entnommen wurden.

3.2 Bodenmechanische Laboruntersuchungen (Anl. 2.1 - 2.2)

Bei den Erkundungsbohrungen wurden Bodenproben entnommen, kennzeichnende ausgewählt und auf ihre bodenmechanischen Eigenschaften untersucht. Die Ergebnisse der Laborversuche sind auf den Anlagen 2 zu diesem Bericht im Einzelnen gegeben. Die Korngrößenanalysen sind hier zur Übersicht in Korngrößenverteilungsbereiche zusammengefasst dargestellt.

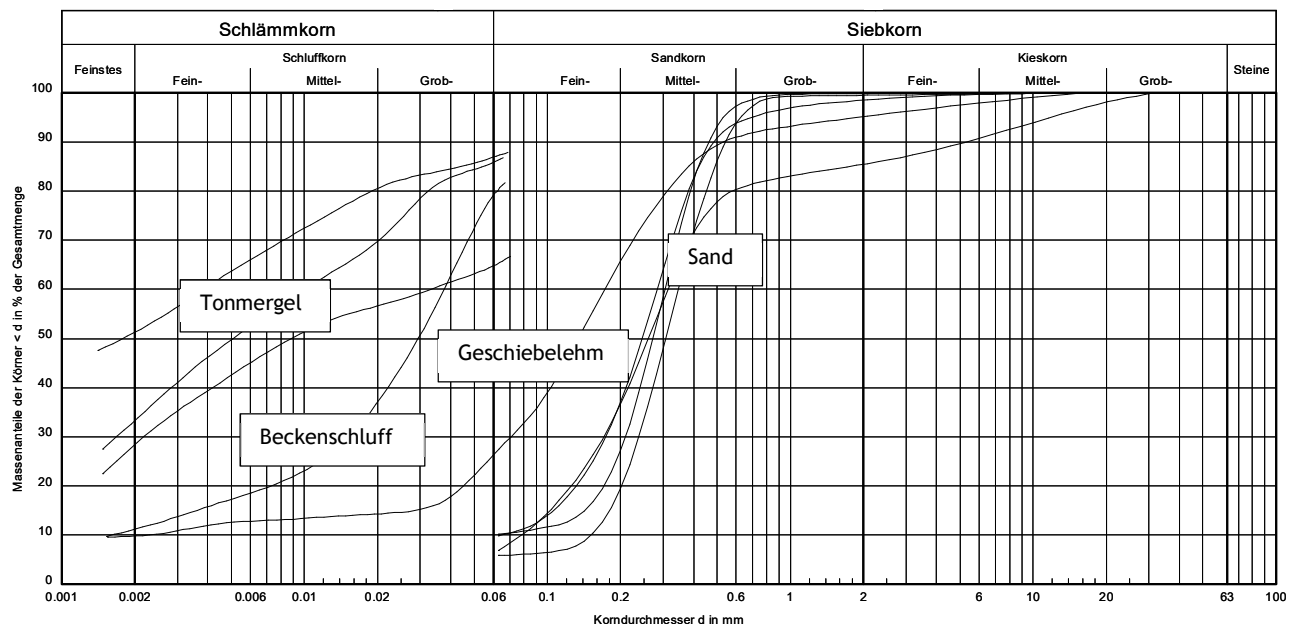


Abb. 8.: Korngrößenverteilung des Bodens

Aus den Korngrößenanalysen sind nach **bodenmechanischer Zuordnung** der anstehende

- **Sand** als schwach schluffiger, feinsandiger, z. T. schwach kiesiger Mittelsand,
- der **Beckenschluff** als schwach, feinsandiger Schluff,
- der **Geschiebelehm** als schwach toniger, schluffiger Sand und
- der **Tonmergel** als stark toniger, stark sandiger Schluff bis schwach sandiger, stark schluffiger Ton

zu bezeichnen.

Aufgrund der örtlichen Baugrunderkundungen und der bodenmechanischen Laboruntersuchungen sind die folgenden **charakteristischen Bodenkennwerte** für die Bemessung heranzuziehen:

Sand	Reibungswinkel	$\phi'_k = 35^\circ$
	Kohäsion	$c'_k = 0$
	Wichte	$\gamma_k / \gamma'_k = 19 / 11 \text{ kN/m}^3$
	Steifemodul	$E_{s, k} = 30 - 50 \text{ MN/m}^2$ (mit der Tiefe zunehmend)
Beckenschluff	Reibungswinkel	$\phi'_k = 27,5^\circ$
	Kohäsion	$c'_k = 10 \text{ kN/m}^2$
	Wichte	$\gamma_k / \gamma'_k = 19 / 11 \text{ kN/m}^3$
	Steifemodul	$E_{s, k} = 10 - 25 \text{ MN/m}^2$ (mit der Tiefe zunehmend)
Geschiebelehm	Reibungswinkel	$\phi'_k = 30^\circ$
	Kohäsion	$c'_k = 20 \text{ kN/m}^2$
	Wichte	$\gamma_k / \gamma'_k = 20 / 10 \text{ kN/m}^3$
	Steifemodul	$E_{s, k} = 20 - 40 \text{ MN/m}^2$ (mit der Tiefe zunehmend)
Tonmergel	Reibungswinkel	$\phi'_k = 22,5^\circ$
	Kohäsion	$c'_k = 40 \text{ kN/m}^2$
	Wichte	$\gamma_k / \gamma'_k = 20 / 10 \text{ kN/m}^3$
	Steifemodul	$E_{s, k} = 40 - 100 \text{ MN/m}^2$ (mit der Tiefe zunehmend)

Die im Labor bestimmten **Wassergehalte** der ausgewählten Bodenproben des **Sandes** (Werte an den einzelnen Schichten an den Bohrprofilen und in der tabellarischen Darstellung auf den Anlagen 2 gegeben) liegen zwischen $w_n = 5,7 \text{ Gew.-%}$ und $14,8 \text{ Gew.-%}$, für den **Beckenschluff** bei $w_n = 21,5 \text{ Gew.-%}$, für den **Geschiebelehm** bei $w_n = 12,8 \text{ Gew.-%}$ und für den **Tonmergel** zwischen $w_n = 16,7 \text{ Gew.-%}$ und $39,1 \text{ Gew.-%}$, bezogen auf das Trockengewicht der Probe.

Die Abschätzung der **Wasserdurchlässigkeitsbeiwerte** des Bodens z. T. nach HAZEN / BEYER durch Auswertung der Kornanalysen sowie aus Erfahrungswerten ergibt für den

- **schwach schluffigen Sand** Werte von $k_f = 0,4 - 2,6 \cdot 10^{-4} \text{ m/s}$ - im Mittel bei $k_f = 1 \cdot 10^{-4} \text{ m/s}$.
- **lehmigen Sand** Werte von $k_f < 10^{-6} \text{ m/s}$
- **Geschiebelehm** Werte von $k_f < 10^{-6} \text{ m/s}$
- **Beckenschluff** Werte von $k_f < 4 \cdot 10^{-7} \text{ m/s}$
- **Tonmergel** Werte von $k_f < 10^{-8} \text{ m/s}$

3.3 Chemische Laboruntersuchungen des Bodens (Anl. 3.1 - 3.18)

Für die Schadstoffermittlung sowie zur abfalltechnischen Zuordnung von Aushubmaterial wurden bei den Erkundungen Proben für chemische Analysen entnommen.

Nach organoleptischer Ansprache und Zuordnung der Aushubbereiche wurden für die chemischen Untersuchungen, wie nachfolgend tabellarisch dargestellt, die folgenden Bodenproben ausgewählt:

Probenbezeichnung	Entnahmestellen	Entnahmetiefen [m]	Entnahmedatum	Probenbeschreibung
LK 1	B 12	0,45 - 1,0	11.06.2021	Auffüllung
LK 2	B 13 / B 14	0,065 - 0,30 / 0,065 - 0,40	11.06.2021	Füllsand
LM 3	B 12 / B 15 / B 16	0 - 0,35 / 0 - 0,30 / 0 - 0,35	11.06.2021	Mutterboden

Für die abfalltechnische Zuordnung des **Bodenmaterials** wurden die Proben auf die folgenden Parameter gem. den Anforderungen an die stoffliche Verwertung von mineralischen Abfällen (Technische Regeln für die Verwertung) der Länderarbeitsgemeinschaft Abfall (LAGA) im chemischen Labor Wessling GmbH, Hannover, untersucht:

Im Feststoff:

- gesamter organischer Kohlenstoff (TOC)
- Schwermetalle (Cr, Cu, Ni, Zn, Pb, Cd, Hg, Tl (nur LK 1 - LK 2)) und Arsen
- extrahierbare, organisch gebundene Halogenverbindungen (EOX)
- Cyanid, ges. (nur LK 1 - LK 2)
- Kohlenwasserstoffe
- leichtflüchtige, halogenierte Kohlenwasserstoffe (LHKW) (nur LK 1 - LK 2)

- monoaromatische Kohlenwasserstoffe (BTEX) (nur LK 1 - LK 2)
- polychlorierte Biphenyle (PCB) (nur LK 1 - LK 2)
- polycyclische, aromatische Kohlenwasserstoffe (PAK)

Im Eluat:

- pH-Wert, elektrische Leitfähigkeit
- Sulfat, Chlorid
- Schwermetalle (Cr, Cu, Ni, Zn, Pb, Cd, Hg) und Arsen
- Phenolindex (nur LK 1 - LK 2)
- Cyanid, ges. (nur LK 1 - LK 2)

Die Ergebnisse der chemischen Analysen sind zusammen mit den Kopien der Prüfberichte des chemischen Labors auf den Anlagen 3.1 - 3.18 gegeben und dort den Zuordnungswerten der Anforderungen der LAGA für Sand gegenübergestellt.

4 Beurteilung

4.1 Baugrund

Als Baugrund stehen neben gepflasterten Flächen der Parkflächen und Mutterbodendeckschichten, Füllsand und Tragschichten über Auffüllungen mit Fremdbestandteilen über gewachsenen Sanden und kaltzeitlichen Geschiebeböden (Geschiebelehm, Geschiebemergel und Beckenschluff) sowie kalkhaltigem Tonmergel (verwitterter Mergelkalkstein der Oberkreide) an.

Grundwasser wurde in den ausgeführten Bohrungen z. T. als Stau- bzw. Schichtenwasser zwischen den Höhen **GW₀₆₋₂₀₂₁ = + 54,5 mNHN und + 57,7 mNHN (2,3 m bis 4,3 m Flurabstand)** angetroffen. Es ist davon auszugehen, dass der bindige Boden einsickerndes Wasser staut und nach lang andauernden Niederschlägen **Stau- und Schichtenwasser bis auf Geländeniveau** angetroffen werden kann.

4.2 Aushub - Homogenbereiche

Der anstehende Aushubboden wird nach DIN 18300, ohne Berücksichtigung der Ergebnisse der chemischen Analysen, in die folgenden **Homogenbereiche** eingeteilt:

Homogenbereiche	A	B	C	D	E	F
Bodenschichten	Mutterboden	Auffüllung - Fülls- and - Tragschicht	Sand	Beckenschluff	Geschiebelehm	Tonmergel
Farbe in Profildarstellung	dunkelbraun	grau / grau-gelb	gelb	orange	orange	blau - violett
Kornverteilung	n. b.	n. b.	Band Sand	Kornverteilung Beckenschluff	Kornverteilung Geschiebelehm	Band Ton
Anteil Steine und Blöcke	< 0,1 %	< 5 %	< 0,1 %	< 2 %	< 2 %	< 1 %
Anteil große Blöcke	< 0,1 %	< 1 %	< 0,1 %	< 1 %	< 1 %	< 1 %
Dichte, feucht [g/cm ³]	1,4 - 1,8	1,5 - 2,2	1,8 - 2,1	1,9 - 2,2	1,9 - 2,2	1,9 - 2,2
Wassergehalt [Gew.-%]	n. b.	n. b.	5 - 20	15 - 30	5 - 25	8 - 40
Konsistenz	n. e.	n. e.	n. e.	steif, steif - halb- fest, halbfest	steif, steif - halb- fest, halbfest	steif - halbfest, halbfest - fest, fest
Durchlässigkeit [m/s]	n. b.	n. b.	$0,1 - 3,5 \cdot 10^{-4}$	$< 4 \cdot 10^{-7}$	$< 10^{-6}$	$< \cdot 10^{-8}$
Lagerungsdichte	locker bis mit- teldicht	locker bis mittel- dicht	mitteldicht bis dicht	-	-	-
Organischer Anteil	< 10 %	< 5 %	< 2 %	< 2 %	< 2 %	< 1 %
Bodengruppe nach DIN 18196	OH	A, [SU, SE, SW, GW, GU]	SE, SU	SU*, UL, UM	SU*, UL, UM	UM, UA, TL, TM, TA
alte Bodenklasse	1	3 + 4	3	4	4	4 - 5

In den anstehenden kaltzeitlichen Geschiebeeböden ist grundsätzlich mit Steinen und Findlingen größerer Abmessung zu rechnen.

4.3 Rohrgräben

Schichtenwasser ist bei der Herstellung von Rohrgräben mit Hilfe einer **offenen Wasserhaltung**, bestehend aus Drainagen und Pumpensämpfen, zu fassen und abzuleiten. Bei witterungsbedingtem starkem Schichtenwasseranfall sowie bei der entsprechenden Grabentiefe kann der Einsatz einer geschlossenen Wasserhaltung über Brunnen bzw. einer Vakuumanlage mit Spülfiltern erforderlich werden. Unmittelbar vor dem Grabenausgrab ist der Grundwasserstand zu erkunden um das Erfordernis einer geschlossenen Grundwasserhaltung zu prüfen.

Für die Bemessung von **Baugrubenverbauten** im offenen Rohrleitungsbau sind die folgenden Bodenkennwerte heranzuziehen:

Ersatzeibungswinkel	$\varphi'_k = 35^\circ$
Ersatzkohäsion	$c'_k = 0$
Ersatzwichte	$\gamma_k / \gamma'_k = 19 / 11 \text{ kN/m}^3$
Wandreibungswinkel	$\delta_k = 2/3 \varphi'_k$

Die Empfehlungen des Arbeitskreises Baugruben sind bei der Bemessung des Verbaus zu berücksichtigen.

Der anstehende bindige Boden neigt bei Freilegung und Zutritt von Oberflächenwasser zu Aufweichungen. In den Bereichen, in denen die **Rohrgraben- bzw. Schachtsohlen** im Bereich des bindigen Bodens liegen, ist unmittelbar nach dem Aushub die untere Bettungsschicht aufzubringen, um die Begehrbarkeit der Sohle zu erhalten und eine gleichmäßige Bettung für die Rohrleitung zu erzielen. Für die untere Bettungsschicht im bindigen Boden ist eine Dicke von 20 cm vorzusehen.

Aushubmaterial aus bindigem Boden ist für die **Grabenverfüllung** unterhalb der Verkehrsflächen nicht geeignet. Für die Hauptverfüllung des Rohrgrabens ist in Bereichen, die überbaut werden und in denen die Setzungen zu minimieren sind, gut verdichtbares Material (Kiessand) zu verwenden. Das Material ist lagenweise ($d \leq 0,30 \text{ m}$) mit einem Verdichtungsgrad $D_{Pr} \geq 100 \%$ einzubauen. Die ausreichende Verdichtung ist während der Arbeiten durch den Unternehmer im Zuge der Eigenüberwachung durch entsprechende Gewährleistungsprüfungen abzusichern.

4.4 Verkehrsflächen

Für die Herstellung von **Verkehrsflächen** sind die humosen Deckschichten sowie aufgefüllte Bodenschichten komplett auszuheben.

Der z. T. oberflächennah anstehende bindige Boden (Beckenschluff, Geschiebelehm, Tonmergel) neigt bei Freilegung und Zutritt von Oberflächenwasser zu **Aufweichungen** und zur Verschlämmung beim Befahren. Um eine solche Aufweichung zu vermeiden, ist das freigelegte **Erdplanum unmittelbar nach dem Aushub** mit einer $d \geq 0,4 \text{ m}$ dicken Frostschutz- oder Tragschicht **abzudecken**. Es ist sinnvoll, Geokunststoffe einzusetzen, um eine Durchmischung zu vermeiden und die erforderliche Tragfähigkeit zu erreichen. Da in den bindigen Bodenschichten Schichtenwasser vorhanden ist, reicht teilweise bereits das Befahren mit Baugerät auch bei trockener Witterung, um durch die dynamische Belastung den Boden so zu sensibilisieren, dass er

seine Tragfähigkeit verliert und aufweicht. Daher sollten das **Erdplanum nicht mehr befahren** werden und die **Arbeiten vor Kopf** ausgeführt werden. Je nach Witterungslage kann eine **dynamische Verdichtung** des Verkehrsflächenaufbaus erst **ab einer Mächtigkeit von $d > 0,50$ m** sinnvoll sein, um den unterlagernden gewachsenen Boden durch die Verdichtungsarbeit nicht zu sensibilisieren und seine Tragfähigkeit zu erhalten.

Nach ZTVE-StB ist der anstehende bindige Boden als **stark frostempfindlich** (F 3) zu beurteilen. Für den Verkehrsflächenaufbau ist grundsätzlich frostsicheres Material zu verwenden. Für befestigte Verkehrsflächen ist unter den gegebenen Randbedingungen der entsprechende **frostfreie Aufbau** mit einer **Mächtigkeit von $d \geq 0,60$ m** herzustellen. Bei einem bindigem Erdplanum ist eine **Planumsentwässerung** vorzusehen.

Es ist davon auszugehen, dass der erforderliche Verformungsmodul $E_{v2} \geq 45 \text{ MN/m}^2$ auf dem bindigen Untergrund nicht zu erreichen ist. Für die Ausschreibung ist vorsorglich von dem Einsatz eines möglichst knotensteifen Geogitters in Kombination mit einem Vlies und einer Verstärkung der ungebundenen Tragschicht mit gebrochenem Material um mindestens 20 cm auszugehen.

Die Anforderungen der Forschungsgesellschaft für Straßen- und Verkehrswesen (FGSV) gemäß dem **Merkblatt für die Verdichtung des Untergrundes und Unterbaues im Straßenbau** sind zu beachten und einzuhalten.

Im geplanten **LKW-Wendebereich bei Bohrung B 11 im nördlichen Baufeld**, steht tiefreichende Auffüllung an. Die Zusammensetzung und Tiefe der Auffüllung weist hier mutmaßlich auf einen verfüllten Bombentrichter hin. Wir empfehlen für den LKW-Wendebereich, den Aushub der Auffüllungen bis mindestens 1 m Tiefe auszuführen. Das Erdplanum sollte dann in mehreren Übergängen gut nachverdichtet werden. Für den Aufbau sollte ein möglichst knotensteifes Geogitter in Kombination mit einem Vlies als Tragschichtbewehrung an der Unterseite zum Einsatz kommen. Die ungebundene Tragschicht mit gebrochenem Material sollte um mindestens 20 cm zum geplanten Aufbau verstärkt werden.

4.5 Versickerungsfähigkeit des Bodens

Im DWA-Arbeitsblatt A 138 - Planung, Bau und Betrieb von Anlagen zur Versickerung von Niederschlagswasser, wird darauf hingewiesen, dass Versickerungsanlagen vor allem in Bereichen mit Lockersedimenten in Frage kommen, deren Durchlässigkeitsbeiwert k_f im Bereich von $1 \cdot 10^{-3}$ bis $1 \cdot 10^{-6} \text{ m/s}$ liegt.

Mit Ausnahme des Bereichs um den Erkundungsstandort B 15 im Südwesten des geplanten Parkplatzes, stehen bereits **oberflächennah geringdurchlässige, stauend wirkende Bodenschichten** an, die für eine gezielte **Versickerung** von Niederschlagswasser **nicht geeignet** sind. Das anfallende Niederschlagswasser

auf der Parkplatzfläche ist somit zu fassen und in die Regenwasserkanalisation abzuleiten. Über das vorhandene **Potenzial von geeigneten, durchlässigen Bodenschichten** für eine Versickerung bzw. Teilversickerung von Niederschlagswasser westlich bzw. südlich des Erkundungsstandortes B 15 könnten aufgrund der bereits relativ kleinräumig stark wechselnden Bodenverhältnisse nur ergänzende Erkundungen Aufschluss geben.

4.6 Abfalltechnische Zuordnung des Bodens

Die Proben des untersuchten, potenziellen Aushubbodens sind in den Bohrprofilen im Detail beschrieben. Die Proben haben z. T. Fremdbestandteile, sind aber insgesamt organoleptisch als unauffällig zu bezeichnen. Die Ergebnisse der chemischen Analysen sind detailliert auf den Anlagen 3.1 bis 3.18 gegeben.

Der Vergleich der Analysenergebnisse als Referenz mit den Zuordnungswerten für Sand nach den Anforderungen an die stoffliche Verwertung von mineralischen Abfällen der Länderarbeitsgemeinschaft Abfall (LAGA) ergibt für die orientierend untersuchten **Bodenschichten** die folgenden Einstufungen:

Probenbezeichnung	Entnahmestellen	Entnahmetiefen [m]	Probenbeschreibung	spezifische Parameter	Zuordnungs-klasse gem. LAGA
LK 1	B 12	0,45 - 1,0	Auffüllung	TOC, (Nickel und Zink im Feststoff)	Z1 / Z0* ohne TOC
LK 2	B 13 / B 14	0,065 - 0,30 / 0,065 - 0,40	Füllsand	pH-Wert und Leitfähigkeit	Z1.2 / Z0 ohne pH und Lf
LM 3	B 12 / B 15 / B 16	0 - 0,35 / 0 - 0,30 / 0 - 0,35	Mutterboden	Zink im Feststoff, (TOC)	Z0* ohne TOC

Im Zuge einer Bautätigkeit ist anzustreben, Bodenaushub mit einer Belastung bis zu Z2 nach LAGA unter Berücksichtigung der geplanten Nutzung auf dem Areal wiederzuverwenden.

Das Aushubmaterial der untersuchten Bodenschichten, das vor Ort nicht verwendet werden kann, ist gemäß den o. a. Zuordnungen nach LAGA einer Verwertung zu zuführen.

Die erhöhten Gehalte an TOC (total organic carbon - Gesamtgehalt an organischem Kohlenstoff) in den Mutterbodenschichten sind auf die natürlich vorhandenen humosen Anteile und Wurzeln im Boden zurückzuführen und sind nicht als „Belastung des Bodens“ zu beurteilen.

Aushubmaterial mit der Zuordnung Z1.2 kann nur in Gebieten mit hydrogeologisch günstigen Deckschichten verwertet werden. Sind diese am Einbauort nicht vorhanden, muss es unter Z2-Bedingungen verwertet werden.

Für die Entsorgung von Aushubboden sind nach den allgemeinen Vorgaben der Region Hannover auf der Baufläche **Haufwerke** zu bilden ($V \leq 300 \text{ m}^3$), erneut zu beproben und die Proben chemisch zu analysieren. Wir empfehlen, das Vorgehen für den Aushub vorab mit den Vertretern der Region Hannover abzusprechen.

Sollten bei Aushubarbeiten Bereiche augenscheinlich entdeckt werden, die hier nicht beschrieben sind, bitten wir um Benachrichtigung, um die erforderlichen Untersuchungen veranlassen zu können. Der Boden ist in diesem Fall bis zur Klärung seines Entsorgungsweges auf der Baustelle zu belassen.

5 Zusammenfassung

Es ist geplant, ein 3-geschossiges, nicht unterkellertes Bauwerk als Geriatriisches Zentrum mit den dazugehörigen Außenanlagen und Parkmöglichkeiten zu errichten.

Als Baugrund stehen neben gepflasterten Flächen der Parkflächen und Mutterbodendeckschichten, Füllsand und Tragschichten über Auffüllungen mit Fremdbestandteilen über gewachsenen Sanden und kaltzeitlichen Geschiebeböden (Geschiebelehm, Geschiebemergel und Beckenschluff) sowie kalkhaltigem Tonmergel (verwitterter Mergelkalkstein der Oberkreide) an.

Grundwasser wurde in den ausgeführten Bohrungen z. T. als Stau- bzw. Schichtenwasser zwischen den Höhen **GW₀₆₋₂₀₂₁ = + 54,5 mNHN und + 57,7 mNHN (2,3 m bis 4,3 m Flurabstand)** angetroffen. Es ist davon auszugehen, dass der bindige Boden einsickerndes Wasser staut und nach lang andauernden Niederschlägen **Stau- und Schichtenwasser bis auf Geländeniveau** angetroffen werden kann.

Der z. T. oberflächennah anstehende bindige Boden (Beckenschluff, Geschiebelehm, Tonmergel) neigt bei Freilegung und Zutritt von Oberflächenwasser zu **Aufweichungen** und zur Verschlammung beim Befahren und ist als sehr frostempfindlich zu klassifizieren. Das freigelegte Erdplanum im Verkehrsflächen- und Rohrgrabenbau ist unmittelbar nach dem Aushub abzudecken.

Für den Rohrleitungsbau ist eine offene Wasserhaltung, bestehend aus Drainagen und Pumpensämpfen, einzuplanen. Witterungsbeding kann bei starkem Stau- und Schichtenwasseranfall sowie bei tiefreichenden Gräben aber auch der Einsatz einer geschlossenen Wasserhaltung über Brunnen bzw. einer Vakuumanlage mit Spülfiltern erforderlich werden.

Es ist davon auszugehen, dass der erforderliche Verformungsmodul $E_{v2} \geq 45 \text{ MN/m}^2$ auf dem bindigen Untergrund nicht zu erreichen ist. Für die Ausschreibung ist vorsorglich von dem Einsatz eines möglichst knotensteifen Geogitters in Kombination mit einem Vlies und einer Verstärkung der ungebundenen Tragschicht mit gebrochenem Material um mindestens 20 cm auszugehen.

Mit Ausnahme des Bereichs um den Erkundungsstandort B 15 im Südwesten des geplanten Parkplatzes, stehen bereits **oberflächennah geringdurchlässige, stauend wirkende Bodenschichten** an, die für eine gezielte **Versickerung** von Niederschlagswasser **nicht geeignet** sind.

Der Aushubboden ist als **Z0*-Material** (für den Mutterboden ohne Berücksichtigung des TOC-Gehaltes) **bis Z1.2-Material** zu verwerten.



Dipl.-Ing. Jens Rohmann

Dipl.-Ing. Michael Soretz

Verteiler:

Bauherr:	Klinikum Region Hannover GmbH, Hannover	2 x
Projektmanagement:		
	SPPM Stein und Partner Projektmanagement Part GmbH, Berlin	1 x
Architekten:	sander.hofrichter architekten GmbH, Ludwigshafen	1 x
Außenanlagen:	kerck + partner landschaftsarchitekten mbB, Hannover	1 x
Baufirma:	über SPPM, Berlin	1 x



LGLN, Regionaldirektion Hameln - Hannover
Kampfmittelbeseitigungsdienst
Dorfstraße 19, 30519 Hannover



Landesamt für Geoinformation und
Landesvermessung Niedersachsen
Regionaldirektion Hameln - Hannover
Kampfmittelbeseitigungsdienst

Klinikum Region Hannover GmbH
Bereich Krankenhausneubau
Herr Sebastian Küke
Stadionbrücke 6
30459 Hannover

Bearbeitet von Marcel Marahrens

Ihr Zeichen	Ihre Nachricht vom	Mein Zeichen (Bei Antwort angeben)	Durchwahl	0511 30245 502/-503	Hannover	02.06.2021
Teilneubau Klinikum	05.02.2021	BA-2021-00496	E-Mail	kdb-postfach@lgl.niedersachsen.de		

Kampfmittelbeseitigung in Niedersachsen

Ergebnis der beantragten Luftbildauswertung nach § 3 NUIG

Projekt / Lageort: Lehrte, Manskestraße 22, Bereich Hubschrauberlandeplatz

Sehr geehrter Herr Küke,

die hier zurzeit vorhandenen Luftbilder wurden auf Ihren Antrag hin ausgewertet (siehe beigefügte Kartenunterlage).

Den beigefügten Kostenfestsetzungsbescheid bitten wir unter Angabe des Kassenzeichens bis zum angegebenen Termin zu bezahlen.

Mit freundlichen Grüßen
Im Auftrage

Marcel Marahrens

Anlagen

Kostenfestsetzungsbescheid
1 Kartenunterlage(n)
1 Weitere Dokumente

Dienstgebäude
LGLN
Regionaldirektion Hameln - Hannover
Kampfmittelbeseitigungsdienst
Dorfstraße 19
30519 Hannover

Geschäftszeiten
Mo. - Fr. 8.00 - 12.00 Uhr
Terminvereinbarung erwünscht

Telefon
0511 30245 502/-503

E-Mail
kdb-postfach@lgl.niedersachsen.de

Internet
www.lgl.niedersachsen.de

Bankverbindung
NordLB Hannover
IBAN DE38 2505 0000 1900 1525 86
BIC NOLADE2H

Steuernummer 22/200/13531



**Landesamt für Geoinformation und
Landesvermessung Niedersachsen**
Regionaldirektion Hameln - Hannover
Kampfmittelbeseitigungsdienst

LGLN, Regionaldirektion Hameln - Hannover
Kampfmittelbeseitigungsdienst
Dorfstraße 19, 30519 Hannover

Empfehlung: Sondierung

Fläche A

Luftbilder: Die derzeit vorliegenden Luftbilder wurden vollständig ausgewertet.
Luftbildauswertung: Nach durchgeführter Luftbildauswertung wird eine Kampfmittelbelastung vermutet.
Sondierung: Es wurde keine Sondierung durchgeführt.
Räumung: Die Fläche wurde nicht geräumt.
Belastung: Es besteht ein begründeter Verdacht auf Kampfmittel.

Fläche B

Luftbilder: Die derzeit vorliegenden Luftbilder wurden vollständig ausgewertet.
Luftbildauswertung: Es wurde eine Luftbildauswertung durchgeführt, aber die Fläche ist aufgrund einer Waldfläche/Schattenwurf nicht auswertbar. Die Betrachtung der Umgebung lässt eine Kampfmittelbelastung vermuten.
Sondierung: Es wurde keine Sondierung durchgeführt.
Räumung: Die Fläche wurde nicht geräumt.
Belastung: Es besteht der allgemeine Verdacht auf Kampfmittel.

Hinweis:

Hinsichtlich der erforderlichen Gefahrenforschungmaßnahmen wenden Sie sich bitte an die örtlich zuständige Gefahrenabwehrbehörde (Stadt oder Gemeinde). Diese wird über das Ergebnis der Auswertung in Kenntnis gesetzt.

Empfehlung: Kein Handlungsbedarf

Fläche C

Luftbilder: Die derzeit vorliegenden Luftbilder wurden vollständig ausgewertet.
Luftbildauswertung: Nach durchgeführter Luftbildauswertung wird keine Kampfmittelbelastung vermutet.
Sondierung: Es wurde keine Sondierung durchgeführt.
Räumung: Die Fläche wurde nicht geräumt.
Belastung: Ein Kampfmittelverdacht hat sich nicht bestätigt.

Hinweise:

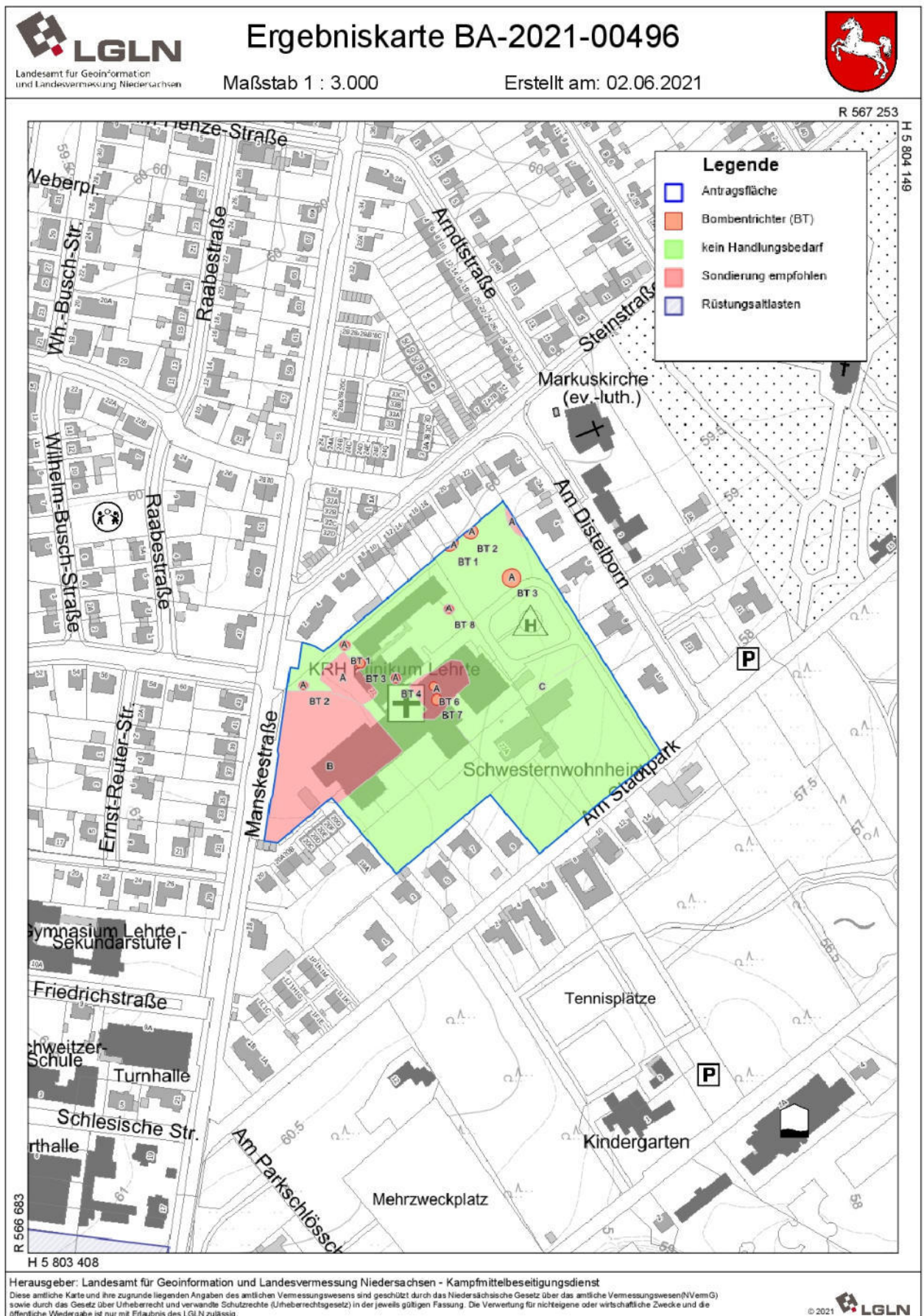
Die vorliegenden Luftbilder können nur auf Schäden durch Abwurfkampfmittel überprüft werden. Sollten bei Erdarbeiten andere Kampfmittel (Granaten, Panzerfäuste, Brandmunition, Minen etc.) gefunden werden, benachrichtigen Sie bitte umgehend die zuständige Polizeidienststelle, das Ordnungsamt oder den Kampfmittelbeseitigungsdienst des Landes Niedersachsen bei der RD Hameln-Hannover des LGLN.

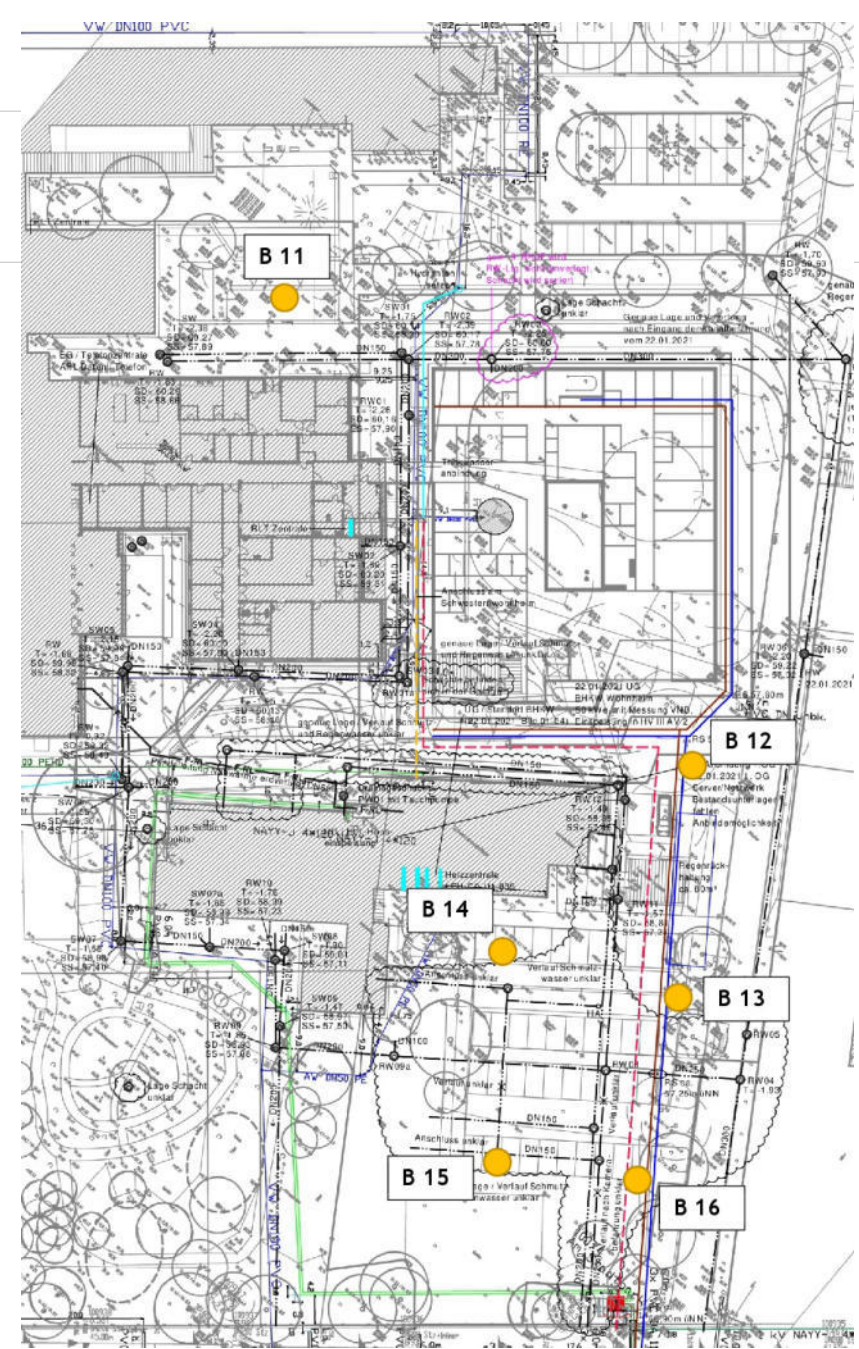
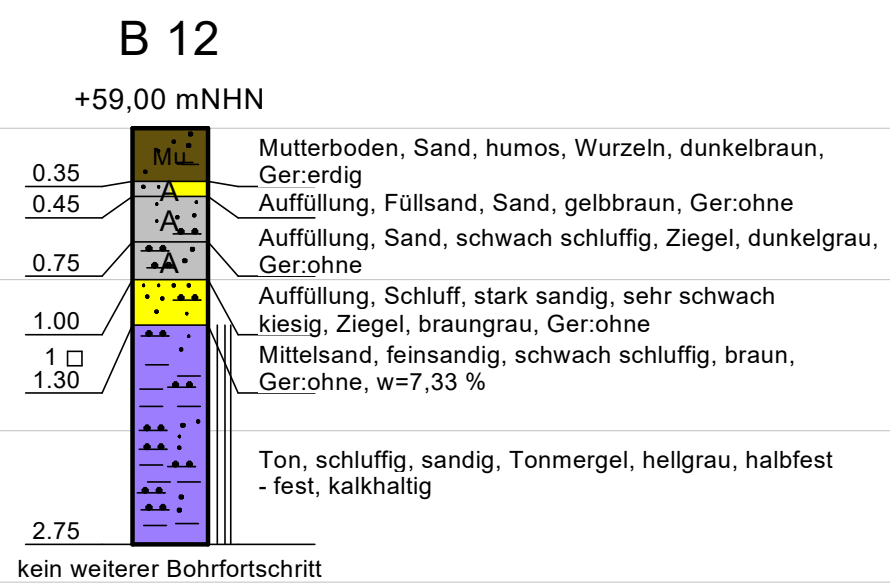
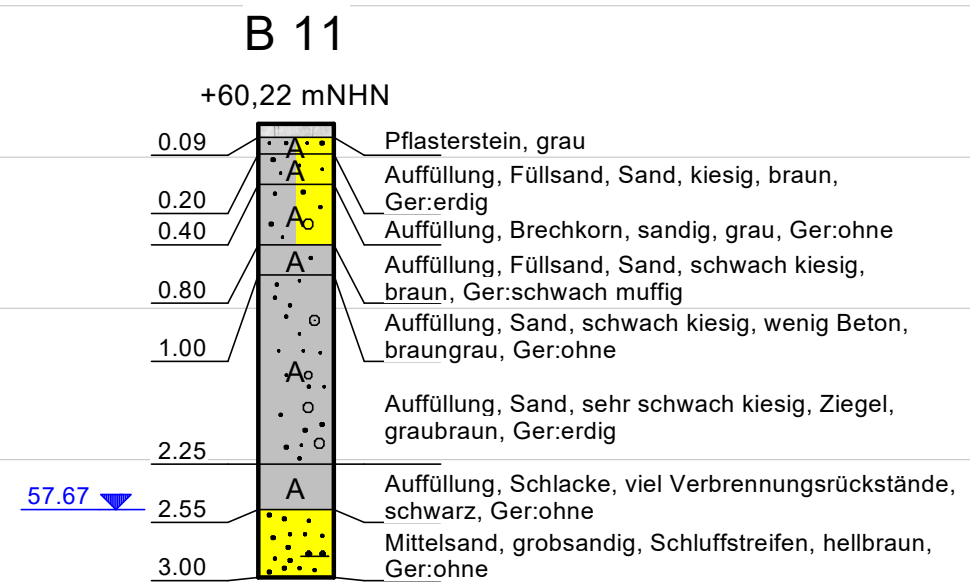
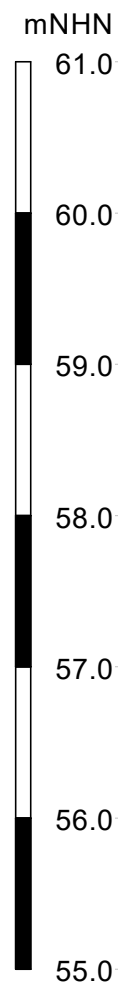
Dienstgebäude
LGLN
Regionaldirektion Hameln - Hannover
Kampfmittelbeseitigungsdienst
Dorfstraße 19
30519 Hannover

Geschäftszeiten
Mo. - Fr. 8.00 - 12.00 Uhr
Terminvereinbarung erwünscht
Telefon
0511 30245 502/-503

E-Mail
kbb-postfach@lgin.niedersachsen.de
Internet
www.lgin.niedersachsen.de

Bankverbindung
NordLB Hannover
IBAN DE38 2505 0000 1900 1525 86
BIC NOLADE2H
Steuernummer 22/200/13531



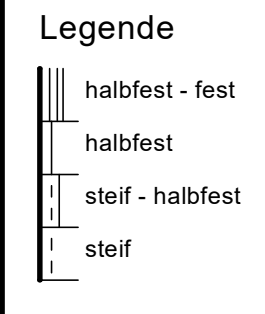
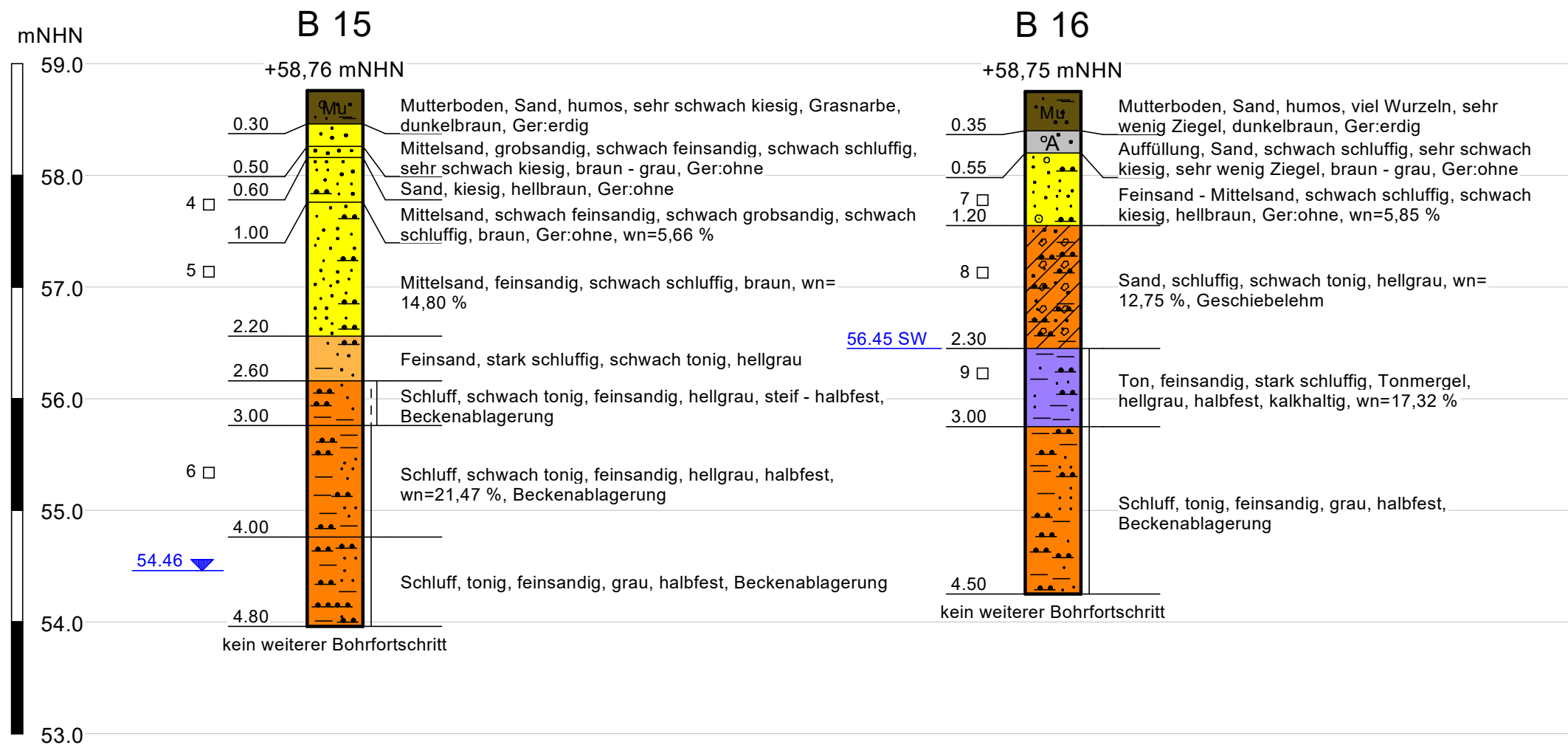
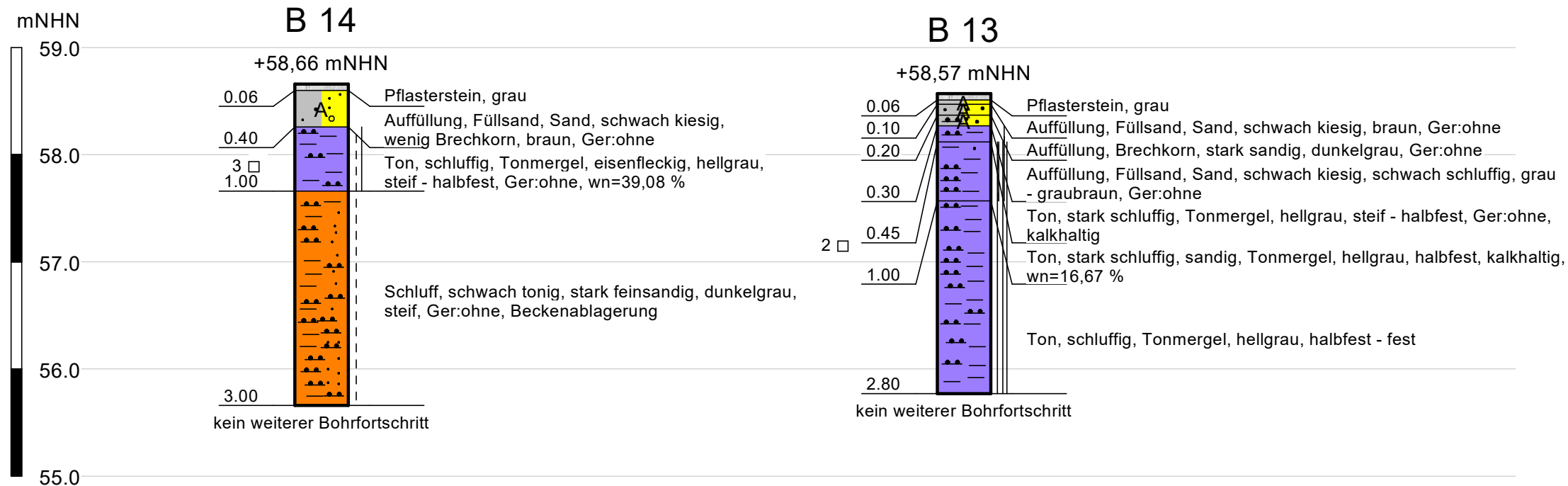


Legende

||| halbfest - fest

Ausführung der Erkundungen:
ELH Ingenieure, Hannover 11. Juni 2021

ELH ERDBAULABOR HANNOVER INGENIEURE GMBH mail@elh-ingenieure.de ELH Ingenieure		
Bogenstraße 4 C 30165 Hannover Tel.: 0511-350 90 04 Fax: -34		
Lehrte, Manskestraße 22 Klinikum Lehrte, Neubau Geriatisches Zentrum		
Baugrunderkundungen		
Bohrprofile und Lageplan	ro 06/2021	Anl. 1.1



Ausführung der Erkundungen:

ELH Ingenieure, Hannover 11. Juni 2021

ELH ERDBAULABOR HANNOVER
INGENIEURE GMBH mail@elh-ingenieure.de
Bogenstraße 4 C 30165 Hannover Tel.: 0511-350 90 04 Fax: -34

Lehrte, Manskestraße 22

Klinikum Lehrte, Neubau Geriatisches Zentrum

Baugrunderkundungen

Bohrprofile

ro 06/2021

Anl. 1.2

ELH Ingenieure GmbH

Bogenstraße 4C
30165 Hannover
mail@elh-ingenieure.de

Bearbeiter: Dipl.-Ing. Jens Rohmann



Datum: 07.07.2021

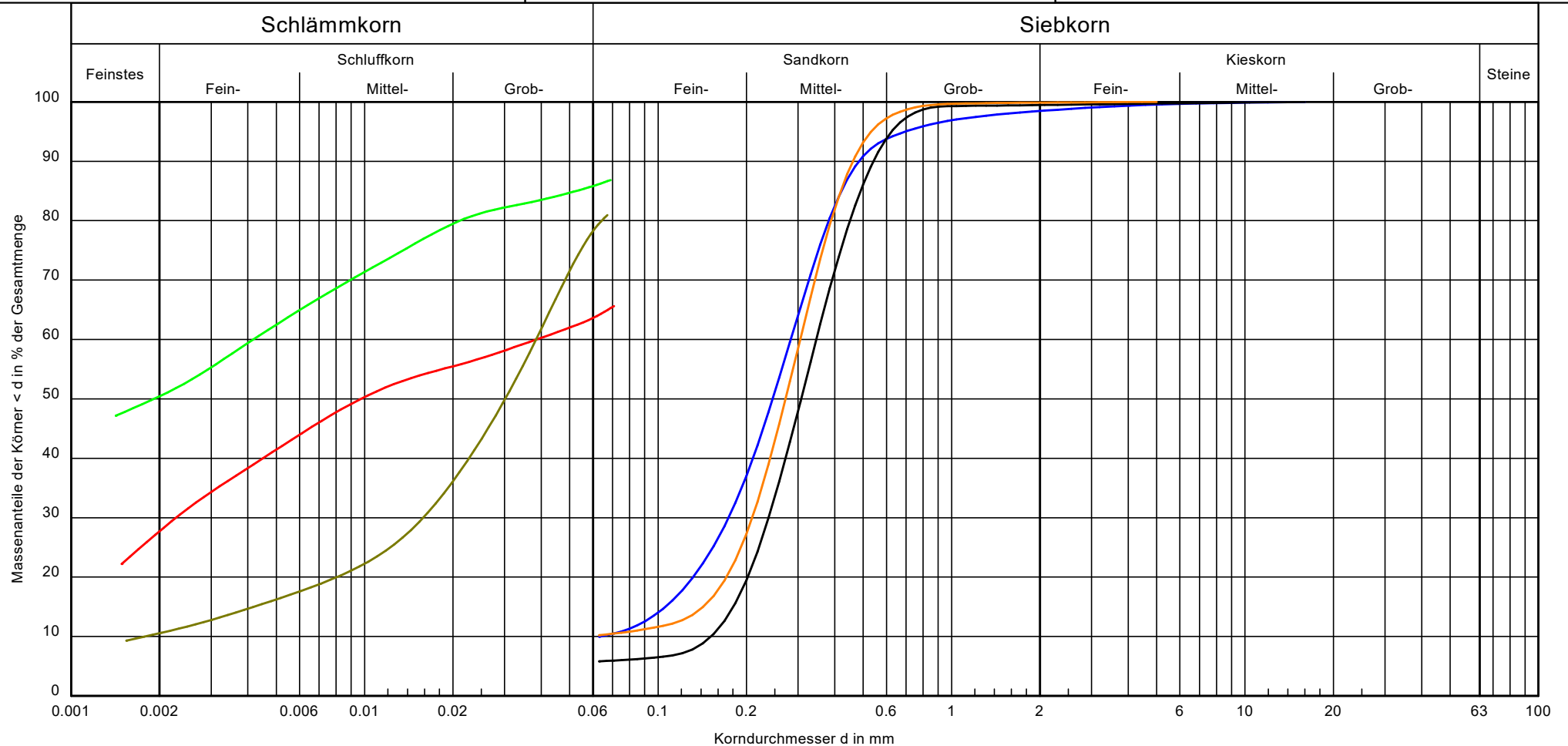
Körnungslinie

Lehrte Manskestraße 22, Klinikum Lehrte
Neubau Geriatrisches Zentrum - Außenanlagen

Probe entnommen am: 11.06.2021

Art der Entnahme: gestört

Arbeitsweise: Kleinrammbohrung



Probennummer:	1	2	3	4	5	6
Signatur:						
Entnahmestelle:	B 12	B 13	B 14	B 15	B 15	B 15
Tiefe:	1,0 - 1,30	0,45 - 1,0	0,40 - 1,0	0,60 - 1,0	1,0 - 2,2	3,0 - 4,0
Bodenart:	mS, fs, u'	U, fs, t	T, u, fs'	mS, u', fs', gs'	mS, fs, u'	U, fs, t'
T/U/S/G [%]:	- /9.9/88.5/1.5	27.7/36.5/35.8/ -	50.4/35.7/13.8/ -	- /5.8/93.6/0.5	- /10.2/89.7/0.1	10.5/69.0/20.5/ -
Wassergehalt (Gew.-%)	7,33	16,67	39,08	5,66	14,80	21,47

Bemerkungen:

Anlage:
2.1

ELH Ingenieure GmbH

Bogenstraße 4C
30165 Hannover
mail@elh-ingenieure.de

Bearbeiter: Dipl.-Ing. Jens Rohmann



Datum: 07.07.2021

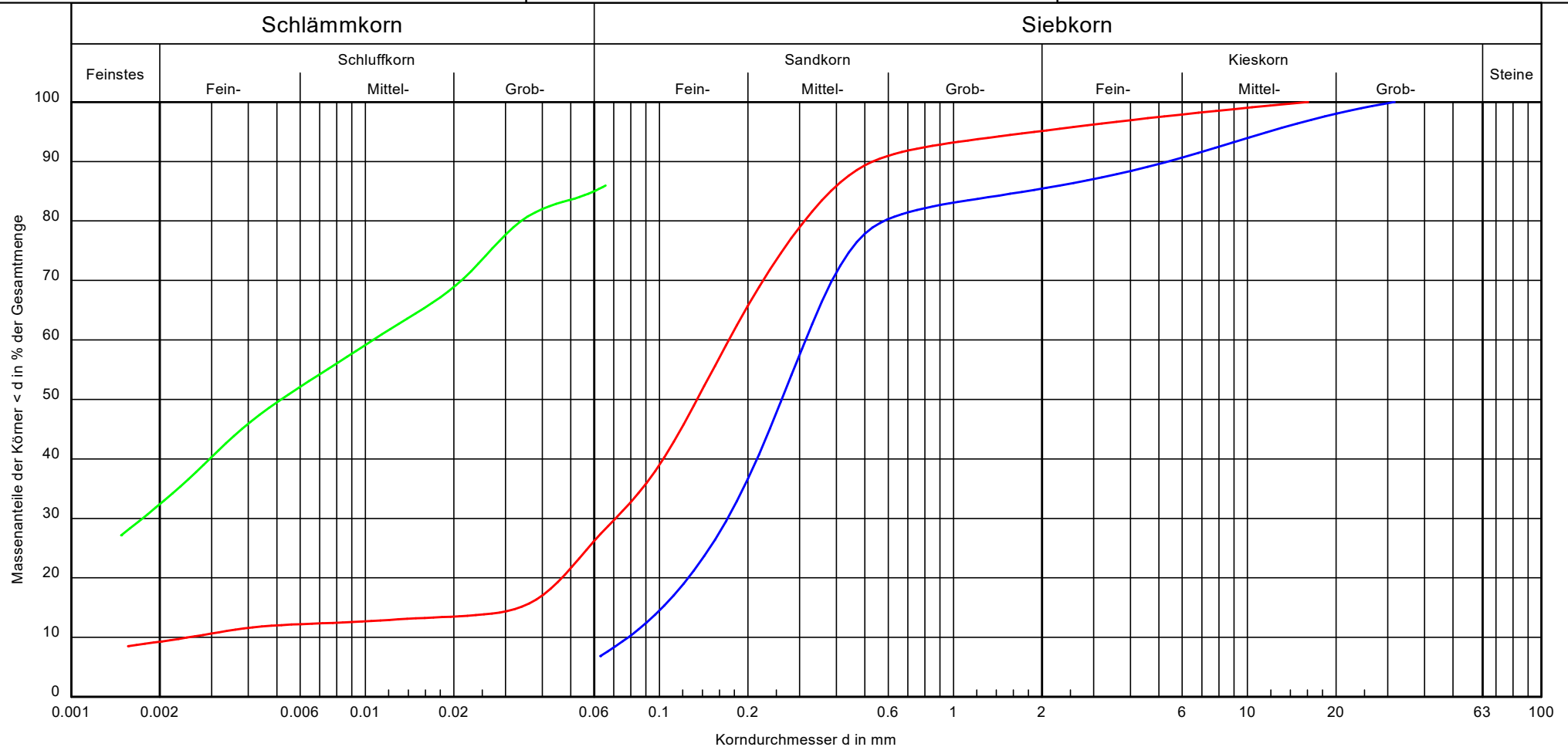
Körnungslinie

Lehrte Manskestraße 22, Klinikum Lehrte
Neubau Geriatisches Zentrum - Außenanlagen

Probe entnommen am: 11.06.2021

Art der Entnahme: gestört

Arbeitsweise: Kleinrammbohrung



Probennummer:	7	8	9
Signatur:			
Entnahmestelle:	B 16	B 16	B 16
Tiefe:	0,55 - 1,2	1,2 - 2,3	2,3 - 3,0
Bodenart:	mS, fs, u', gs', fg', mg'	S, u, t'	U, t', fs'
T/U/S/G [%]:	- /6.9/78.6/14.6	9.3/18.1/67.8/4.9	32.4/53.1/14.5/-
Wassergehalt (Gew.-%)	5,85	12,75	17,32

Bemerkungen:

Anlage:
2.2

Probenbezeichnung	LK 1	LK 2	LM 3				
Entnahmeort	B 12	B 13 + B 14	B 12, B 15, B 16				
Tiefe [m u. Ansatzpunkt]	0,45 - 1,0	0,065 - 0,40	0 - 0,35				
Probennahmedatum	11.06.2021	11.06.2021	11.06.2021				
Bodenansprache	Sand, Schluff, Ziegel, einzelne Kiesel [Auffüllung]	Sand, schwach kiesig, schwach schluffig, Brechkorn [Füllsand]	Sand, humos, Wurzeln, Grasnarbe, einzelne Kiesel, sehr wen. Ziegel [Mutterboden]				
Farbe	dunkelgrau - barungrau	braun - dunkelgrau	dunkelbraun	LAGA-Anforderungen Boden			
Geruch	ohne	ohne	erdig	(Stand: November 2004)			
Trockenrückstand [Gew.-% OS]	86,9	94,8	92,3	Z0 (Sand)	Z0*⁴⁾	Z1	Z2
TOC [Gew.-% TS]	0,55	0,15	1,9	0,5 (1,0)⁹⁾	0,5 (1,0)⁹⁾	1,5	5
Angaben in [mg/kg TS]							
Arsen	3,8	3,1	3,9	10	15 ⁶⁾	45	150
Blei	16	< 5	29	40	140	210	700
Cadmium	< 0,4	< 0,4	< 0,4	0,4	1 ⁷⁾	3	10
Chrom ges.	21	17	15	30	120	180	600
Kupfer	10	< 5	15	20	80	120	400
Nickel	16	5,1	10	15	100	150	500
Quecksilber	< 0,07	< 0,07	0,087	0,1	1	1,5	5
Thallium	< 0,4	< 0,4	n. a.	0,4	0,7 ⁸⁾	2,1	7
Zink	58	28	98	60	300	450	1.500
EOX	< 0,5	< 0,5	< 0,5	1	1 ¹⁰⁾	3 ¹⁰⁾	10
Cyanid ges.	0,12	< 0,1	n. a.	-	-	3	10
Kohlenwasserstoffe (C ₁₀ - C ₄₀)	< 30	< 30	< 30	-	400	600	2.000
• mobiler Anteil bis C ₂₂	< 30	< 30	< 30	100	200	300	1.000
Summe BTEX	u. B.	u. B.	n. a.	1	1	1	1
Summe LHKW	u. B.	u. B.	n. a.	1	1	1	1
Summe der 7 PCB	u. B.	u. B.	n. a.	0,05	0,1	0,15	0,5
Benzo(a)pyren	0,06	< 0,02	0,13	0,3	0,6	0,9	3
Summe PAK	0,59	0,21	1,2	3	3	3 (9) ¹²⁾	30

Zuordnung nur nach Feststoff

Z1 / Z0* ohne TOC

Z0

Z0* ohne TOC

4) = maximale Feststoffgehalte für die Verfüllungen von Abgrabungen unter Einhaltung bestimmter Randbedingungen.

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

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

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

12) = Material mit Zuordnungswerten > 3 mg und ≤ 9 mg PAK/kg darf nur in Gebieten mit hydrogeol. günstigen Deckschichten eingebaut werden.

u. B. = unterhalb der verfahrensbedingten Bestimmungsgrenze

n. a. = nicht analysiert

9) = Bei einem C:N-Verhältnis > 25 beträgt der Zuordnungswert 1 Massen-%.

10) = Bei Überschreitungen ist die Ursache zu prüfen.

Probenbezeichnung	LK 1	LK 2	LM 3	LAGA-Anforderungen Boden (Stand: November 2004)			
Entnahmeort	B 12	B 13 + B 14	B 12, B 15, B 16	Z0/Z0*	Z1.1	Z1.2	Z2
Tiefe [m u. Ansatzpunkt]	0,45 - 1,0	0,065 - 0,40	0 - 0,35	6,5-9,5	6,5-9,5	6,0-12	5,5-12
Probennahmedatum	11.06.2021	11.06.2021	11.06.2021	250	250	1.500	2.000
pH-Wert	7,3	10,4	7,3				
elektr. Leitfähigkeit [µS/cm]	124	262	210				
Angaben in [mg/l]							
Chlorid	< 1	1,8	< 1	30	30	50	100 ¹³⁾
Sulfat	2,2	16	1,5	20	20	50	200
Angaben in [µg/l]							
Arsen	5,6	< 5	< 5	14	14	20	60 ¹⁴⁾
Blei	< 2	< 2	< 2	40	40	80	200
Cadmium	< 0,2	< 0,2	< 0,2	1,5	1,5	3	6
Chrom ges.	< 5	< 5	< 5	12,5	12,5	25	60
Kupfer	< 5	< 5	8,9	20	20	60	100
Nickel	< 5	< 5	< 5	15	15	20	70
Quecksilber	< 0,2	< 0,2	< 0,2	< 0,5	< 0,5	1	2
Zink	< 5	< 5	9,4	150	150	200	600
Phenolindex	< 10	< 10	n. a.	20	20	40	100
Cyanid ges.	< 5	< 5	n. a.	5	5	10	20
Zuordnung nur nach Eluat	Z0	Z1.2 / Z0 ohne pH + Lf	Z0				
Zuordnung gesamt	Z1 / Z0* ohne TOC	Z1.2 / Z0 ohne pH + Lf	Z0* ohne TOC				

n. a. = nicht analysiert

13) = bei natürlichen Böden in Ausnahmefällen bis 300 mg/l

14) = bei natürlichen Böden in Ausnahmefällen bis zu 120 µg/l

BERATUNG | ANALYTIK | PLANUNG | SEIT 1983

**WESSLING**

Quality of Life

WESSLING GmbH
Feodor-Lynen-Straße 23 · 30625 Hannover
www.wessling.de

WESSLING GmbH, Feodor-Lynen-Str. 23, 30625 Hannover

ELH Erdbaulabor Hannover
Ingenieure GmbH
Herr Dipl.-Ing. Jens Rohmann
Bogenstraße 4 C
30165 Hannover

Geschäftsfeld: Umwelt

Ansprechpartner: M. Bensemann
Durchwahl: +49 511 54 700 72
Fax:
E-Mail: Marco.Bensemenn
@wessling.de

Prüfbericht

Lehrte, Manskestraße 22, Klinikum, Neubau Geriatisches Zentrum

Prüfbericht Nr.	CHA21-014161-1	Auftrag Nr.	CHA-02678-21	Datum	23.06.2021
Probe Nr.	21-104519-01				
Eingangsdatum	16.06.2021				
Bezeichnung	LK 1				
Probenart	Feststoff allgemein				
Probenahme durch	Auftraggeber				
Probengefäß	Glas				
Anzahl Gefäße	1				
Untersuchungsbeginn	16.06.2021				
Untersuchungsende	23.06.2021				

Probenvorbereitung

Probe Nr.			21-104519-01
Bezeichnung			LK 1
Volumen des Auslaugungsmittel	ml	OS	1000
Frischmasse der Messprobe	g	OS	116,9
Königswasser-Extrakt		TS	21.06.2021

Physikalische Untersuchung

Probe Nr.	21-104519-01			
Bezeichnung	LK 1			
Trockenrückstand	Gew%	OS	86,9	

Leichtflüchtige aromatische Kohlenwasserstoffe (BTEX)

Probe Nr.	21-104519-01			
Bezeichnung	LK 1			
Benzol	mg/kg	TS	<0,1	
Toluol	mg/kg	TS	<0,1	
Ethylbenzol	mg/kg	TS	<0,1	

Seite 1 von 8

Deutsche
Akkreditierungsstelle
D-PL-14162-01-00

Durch die DAkkS nach DIN EN ISO/IEC 17025 akkreditiertes Prüflaboratorium. Die Akkreditierung gilt für den in der Urkundenanlage [D-PL-14162-01-00] aufgeführten Akkreditierungsumfang. Akkreditierte Verfahren sind mit * gekennzeichnet. Prüfberichte dürfen ohne Genehmigung der WESSLING GmbH nicht auszugsweise vervielfältigt werden. Messergebnisse beziehen sich ausschließlich auf die vorliegenden Prüfobjekte.

Geschäftsführer:
Florian Weßling,
Marc Hitzke
HRB 1953 AG Steinfurt



Prüfbericht Nr.	CHA21-014161-1	Auftrag Nr.	CHA-02678-21	Datum	23.06.2021
Probe Nr.				21-104519-01	
m-, p-Xylol	mg/kg	TS	<0,1		
o-Xylol	mg/kg	TS	<0,1		
Summe nachgewiesener BTEX	mg/kg	TS	-/-		
Summenparameter					
Probe Nr.				21-104519-01	
Bezeichnung				LK 1	
Cyanid (CN), ges.	mg/kg	TS	0,12		
EOX	mg/kg	TS	<0,5		
Kohlenwasserstoffe C10-C22	mg/kg	TS	<30		
Kohlenwasserstoffe C10-C40	mg/kg	TS	<30		
TOC	Gew%	TS	0,55		
Polychlorierte Biphenyle (PCB)					
Probe Nr.				21-104519-01	
Bezeichnung				LK 1	
PCB Nr. 28	mg/kg	TS	<0,01		
PCB Nr. 52	mg/kg	TS	<0,01		
PCB Nr. 101	mg/kg	TS	<0,01		
PCB Nr. 118	mg/kg	TS	<0,01		
PCB Nr. 138	mg/kg	TS	<0,01		
PCB Nr. 153	mg/kg	TS	<0,01		
PCB Nr. 180	mg/kg	TS	<0,01		
Summe der 6 PCB	mg/kg	TS	-/-		
PCB gesamt (Summe 6 PCB x 5)	mg/kg	TS	-/-		
Summe der 7 PCB	mg/kg	TS	-/-		
Leichtflüchtige halogenierte Kohlenwasserstoffe (LHKW)					
Probe Nr.				21-104519-01	
Bezeichnung				LK 1	
1,1-Dichlorethan	mg/kg	TS	<0,1		
1,1-Dichlorethen	mg/kg	TS	<0,1		
Dichlormethan	mg/kg	TS	<0,1		
Tetrachlorethen	mg/kg	TS	<0,1		
1,1,1-Trichlorethan	mg/kg	TS	<0,1		
Tetrachlormethan	mg/kg	TS	<0,1		
Trichlormethan	mg/kg	TS	<0,1		
Trichlorethen	mg/kg	TS	<0,1		
Vinylchlorid	mg/kg	TS	<0,1		
cis-1,2-Dichlorethen	mg/kg	TS	<0,1		
trans-1,2-Dichlorethen	mg/kg	TS	<0,1		
Summe nachgewiesener LHKW	mg/kg	TS	-/-		

Seite 2 von 8

Deutsche
Akkreditierungsstelle
D-PL-14162-01-00

Durch die DAkkS nach DIN EN ISO/IEC 17025 akkreditiertes Prüflaboratorium. Die Akkreditierung gilt für den in der Urkundenanlage [D-PL-14162-01-00] aufgeführten Akkreditierungsumfang. Akkreditierte Verfahren sind mit * gekennzeichnet. Prüfberichte dürfen ohne Genehmigung der WESSLING GmbH nicht auszugsweise vervielfältigt werden. Messergebnisse beziehen sich ausschließlich auf die vorliegenden Prüfobjekte.

Geschäftsführer:
Florian Weßling,
Marc Hitzke
HRB 1953 AG Steinfurt



Prüfbericht Nr.	CHA21-014161-1	Auftrag Nr.	CHA-02678-21	Datum	23.06.2021
-----------------	----------------	-------------	--------------	-------	------------

Im Königswasser-Extrakt**Elemente**

Probe Nr.	21-104519-01		
Bezeichnung	LK 1		
Arsen (As)	mg/kg	TS	3,8
Blei (Pb)	mg/kg	TS	16
Cadmium (Cd)	mg/kg	TS	<0,4
Chrom (Cr)	mg/kg	TS	21
Kupfer (Cu)	mg/kg	TS	10
Nickel (Ni)	mg/kg	TS	16
Thallium (Tl)	mg/kg	TS	<0,4
Zink (Zn)	mg/kg	TS	58
Quecksilber (Hg)	mg/kg	TS	<0,07

Polycyclische aromatische Kohlenwasserstoffe (PAK)

Probe Nr.	21-104519-01		
Bezeichnung	LK 1		
Naphthalin	mg/kg	TS	<0,02
Acenaphthylen	mg/kg	TS	<0,02
Acenaphthen	mg/kg	TS	<0,02
Fluoren	mg/kg	TS	<0,02
Phenanthren	mg/kg	TS	0,03
Anthracen	mg/kg	TS	<0,02
Fluoranthren	mg/kg	TS	0,09
Pyren	mg/kg	TS	0,07
Benzo(a)anthracen	mg/kg	TS	0,06
Chrysen	mg/kg	TS	0,08
Benzo(b)fluoranthren	mg/kg	TS	0,07
Benzo(k)fluoranthren	mg/kg	TS	0,03
Benzo(a)pyren	mg/kg	TS	0,06
Dibenz(ah)anthracen	mg/kg	TS	<0,02
Indeno(1,2,3-cd)pyren	mg/kg	TS	0,05
Benzo(ghi)perylene	mg/kg	TS	0,05
Summe nachgewiesener PAK	mg/kg	TS	0,59

Im Eluat**Physikalische Untersuchung**

Probe Nr.	21-104519-01		
Bezeichnung	LK 1		
pH-Wert	W/E		7,3
Messtemperatur pH-Wert	°C	W/E	24,3
Leitfähigkeit [25°C], elektrische	µS/cm	W/E	124

Seite 3 von 8

Deutsche
Akkreditierungsstelle
D-PL-14162-01-00

Durch die DAkkS nach DIN EN ISO/IEC 17025 akkreditiertes Prüflaboratorium. Die Akkreditierung gilt für den in der Urkundenanlage [D-PL-14162-01-00] aufgeführten Akkreditierungsumfang. Akkreditierte Verfahren sind mit * gekennzeichnet. Prüfberichte dürfen ohne Genehmigung der WESSLING GmbH nicht auszugsweise vervielfältigt werden. Messergebnisse beziehen sich ausschließlich auf die vorliegenden Prüfobjekte.

Geschäftsführer:
Florian Weßling,
Marc Hitzke
HRB 1953 AG Steinfurt



Prüfbericht Nr.	CHA21-014161-1	Auftrag Nr.	CHA-02678-21	Datum	23.06.2021
-----------------	----------------	-------------	--------------	-------	------------

Kationen, Anionen und Nichtmetalle

Probe Nr.	21-104519-01		
Bezeichnung	LK 1		
Chlorid (Cl)	mg/l	W/E	<1,0
Cyanid (CN), ges.	mg/l	W/E	<0,005
Sulfat (SO ₄)	mg/l	W/E	2,2

Elemente

Probe Nr.	21-104519-01		
Bezeichnung	LK 1		
Arsen (As)	µg/l	W/E	5,6
Blei (Pb)	µg/l	W/E	<2,0
Cadmium (Cd)	µg/l	W/E	<0,2
Chrom (Cr)	µg/l	W/E	<5,0
Kupfer (Cu)	µg/l	W/E	<5,0
Nickel (Ni)	µg/l	W/E	<5,0
Zink (Zn)	µg/l	W/E	<5,0
Quecksilber (Hg)	µg/l	W/E	<0,2

Summenparameter

Probe Nr.	21-104519-01		
Bezeichnung	LK 1		
Phenol-Index nach Destillation	mg/l	W/E	<0,01

Probe Nr.	21-104519-02
Eingangsdatum	16.06.2021
Bezeichnung	LK 2
Probenart	Feststoff allgemein
Probenahme durch	Auftraggeber
Probengefäß	Glas
Anzahl Gefäße	1
Untersuchungsbeginn	16.06.2021
Untersuchungsende	23.06.2021

Probenvorbereitung

Probe Nr.	21-104519-02		
Bezeichnung	LK 2		
Volumen des Auslaugungsmittel	ml	OS	1000
Frischmasse der Messprobe	g	OS	106,1
Königswasser-Extrakt	TS		21.06.2021

Seite 4 von 8

Deutsche
Akkreditierungsstelle
D-PL-14162-01-00

Durch die DAkkS nach DIN EN ISO/IEC 17025 akkreditiertes Prüflaboratorium. Die Akkreditierung gilt für den in der Urkundenanlage [D-PL-14162-01-00] aufgeführten Akkreditierungsumfang. Akkreditierte Verfahren sind mit * gekennzeichnet. Prüfberichte dürfen ohne Genehmigung der WESSLING GmbH nicht auszugsweise vervielfältigt werden. Messergebnisse beziehen sich ausschließlich auf die vorliegenden Prüfobjekte.

Geschäftsführer:
Florian Weßling,
Marc Hitzke
HRB 1953 AG Steinfurt



Prüfbericht Nr.	CHA21-014161-1	Auftrag Nr.	CHA-02678-21	Datum	23.06.2021
-----------------	----------------	-------------	--------------	-------	------------

Physikalische Untersuchung

Probe Nr.	21-104519-02		
Bezeichnung	LK 2		
Trockenrückstand	Gew%	OS	94,8

Leichtflüchtige aromatische Kohlenwasserstoffe (BTEX)

Probe Nr.	21-104519-02		
Bezeichnung	LK 2		
Benzol	mg/kg	TS	<0,1
Toluol	mg/kg	TS	<0,1
Ethylbenzol	mg/kg	TS	<0,1
m-, p-Xylol	mg/kg	TS	<0,1
o-Xylol	mg/kg	TS	<0,1
Summe nachgewiesener BTEX	mg/kg	TS	-/-

Summenparameter

Probe Nr.	21-104519-02		
Bezeichnung	LK 2		
Cyanid (CN), ges.	mg/kg	TS	<0,1
EOX	mg/kg	TS	<0,5
Kohlenwasserstoffe C10-C22	mg/kg	TS	<30
Kohlenwasserstoffe C10-C40	mg/kg	TS	<30
TOC	Gew%	TS	0,15

Polychlorierte Biphenyle (PCB)

Probe Nr.	21-104519-02		
Bezeichnung	LK 2		
PCB Nr. 28	mg/kg	TS	<0,01
PCB Nr. 52	mg/kg	TS	<0,01
PCB Nr. 101	mg/kg	TS	<0,01
PCB Nr. 118	mg/kg	TS	<0,01
PCB Nr. 138	mg/kg	TS	<0,01
PCB Nr. 153	mg/kg	TS	<0,01
PCB Nr. 180	mg/kg	TS	<0,01
Summe der 6 PCB	mg/kg	TS	-/-
PCB gesamt (Summe 6 PCB x 5)	mg/kg	TS	-/-
Summe der 7 PCB	mg/kg	TS	-/-

Leichtflüchtige halogenierte Kohlenwasserstoffe (LHKW)

Seite 5 von 8

Deutsche
Akkreditierungsstelle
D-PL-14162-01-00

Durch die DAkkS nach DIN EN ISO/IEC 17025 akkreditiertes Prüflaboratorium. Die Akkreditierung gilt für den in der Urkundenanlage [D-PL-14162-01-00] aufgeführten Akkreditierungsumfang. Akkreditierte Verfahren sind mit * gekennzeichnet. Prüfberichte dürfen ohne Genehmigung der WESSLING GmbH nicht auszugsweise vervielfältigt werden. Messergebnisse beziehen sich ausschließlich auf die vorliegenden Prüfobjekte.

Geschäftsführer:
Florian Weßling,
Marc Hitzke
HRB 1953 AG Steinfurt



Prüfbericht Nr.	CHA21-014161-1	Auftrag Nr.	CHA-02678-21	Datum	23.06.2021
Probe Nr.			21-104519-02		
Bezeichnung			LK 2		
1,1-Dichlorethan	mg/kg	TS	<0,1		
1,1-Dichlorethen	mg/kg	TS	<0,1		
Dichlormethan	mg/kg	TS	<0,1		
Tetrachlorethen	mg/kg	TS	<0,1		
1,1,1-Trichlorethan	mg/kg	TS	<0,1		
Tetrachlormethan	mg/kg	TS	<0,1		
Trichlormethan	mg/kg	TS	<0,1		
Trichlorethen	mg/kg	TS	<0,1		
Vinylchlorid	mg/kg	TS	<0,1		
cis-1,2-Dichlorethen	mg/kg	TS	<0,1		
trans-1,2-Dichlorethen	mg/kg	TS	<0,1		
Summe nachgewiesener LHKW	mg/kg	TS	-/-		

Im Königswasser-Extrakt**Elemente**

Probe Nr.			21-104519-02
Bezeichnung			LK 2
Arsen (As)	mg/kg	TS	3,1
Blei (Pb)	mg/kg	TS	<5,0
Cadmium (Cd)	mg/kg	TS	<0,4
Chrom (Cr)	mg/kg	TS	17
Kupfer (Cu)	mg/kg	TS	<5,0
Nickel (Ni)	mg/kg	TS	5,1
Thallium (Tl)	mg/kg	TS	<0,4
Zink (Zn)	mg/kg	TS	28
Quecksilber (Hg)	mg/kg	TS	<0,07

Polycyclische aromatische Kohlenwasserstoffe (PAK)

Probe Nr.			21-104519-02
Bezeichnung			LK 2
Naphthalin	mg/kg	TS	<0,02
Acenaphthylen	mg/kg	TS	<0,02
Acenaphthen	mg/kg	TS	<0,02
Fluoren	mg/kg	TS	<0,02
Phenanthren	mg/kg	TS	0,03
Anthracen	mg/kg	TS	<0,02
Fluoranthren	mg/kg	TS	0,05
Pyren	mg/kg	TS	0,03
Benzo(a)anthracen	mg/kg	TS	0,03
Chrysen	mg/kg	TS	0,03

Seite 6 von 8

Deutsche
Akkreditierungsstelle
D-PL-14162-01-00

Durch die DAkkS nach DIN EN ISO/IEC 17025 akkreditiertes Prüflaboratorium. Die Akkreditierung gilt für den in der Urkundenanlage [D-PL-14162-01-00] aufgeführten Akkreditierungsumfang. Akkreditierte Verfahren sind mit * gekennzeichnet. Prüfberichte dürfen ohne Genehmigung der WESSLING GmbH nicht auszugsweise vervielfältigt werden. Messergebnisse beziehen sich ausschließlich auf die vorliegenden Prüfbjekte.

Geschäftsführer:
Florian Weßling,
Marc Hitzke
HRB 1953 AG Steinfurt



Prüfbericht Nr.	CHA21-014161-1	Auftrag Nr.	CHA-02678-21	Datum	23.06.2021
-----------------	----------------	-------------	--------------	-------	------------

Probe Nr.				21-104519-02
Benzo(b)fluoranthen	mg/kg	TS	0,03	
Benzo(k)fluoranthen	mg/kg	TS	<0,02	
Benzo(a)pyren	mg/kg	TS	<0,02	
Dibenz(ah)anthracen	mg/kg	TS	<0,02	
Indeno(1,2,3-cd)pyren	mg/kg	TS	<0,02	
Benzo(ghi)perylene	mg/kg	TS	<0,02	
Summe nachgewiesener PAK	mg/kg	TS	0,21	

Im Eluat**Physikalische Untersuchung**

Probe Nr.				21-104519-02
Bezeichnung				LK 2
pH-Wert		W/E	10,4	
Messtemperatur pH-Wert	°C	W/E	24,3	
Leitfähigkeit [25°C], elektrische	µS/cm	W/E	262	

Kationen, Anionen und Nichtmetalle

Probe Nr.				21-104519-02
Bezeichnung				LK 2
Chlorid (Cl)	mg/l	W/E	1,8	
Cyanid (CN), ges.	mg/l	W/E	<0,005	
Sulfat (SO ₄)	mg/l	W/E	16	

Elemente

Probe Nr.				21-104519-02
Bezeichnung				LK 2
Arsen (As)	µg/l	W/E	<5,0	
Blei (Pb)	µg/l	W/E	<2,0	
Cadmium (Cd)	µg/l	W/E	<0,2	
Chrom (Cr)	µg/l	W/E	<5,0	
Kupfer (Cu)	µg/l	W/E	<5,0	
Nickel (Ni)	µg/l	W/E	<5,0	
Zink (Zn)	µg/l	W/E	<5,0	
Quecksilber (Hg)	µg/l	W/E	<0,2	

Summenparameter

Probe Nr.				21-104519-02
Bezeichnung				LK 2
Phenol-Index nach Destillation	mg/l	W/E	<0,01	

21-104519-01
bis -02

Seite 7 von 8

Deutsche
Akkreditierungsstelle
D-PL-14162-01-00

Durch die DAkkS nach DIN EN ISO/IEC 17025 akkreditiertes Prüflaboratorium. Die Akkreditierung gilt für den in der Urkundenanlage [D-PL-14162-01-00] aufgeführten Akkreditierungsumfang. Akkreditierte Verfahren sind mit * gekennzeichnet. Prüfberichte dürfen ohne Genehmigung der WESSLING GmbH nicht auszugsweise vervielfältigt werden. Messergebnisse beziehen sich ausschließlich auf die vorliegenden Prüfobjekte.

Geschäftsführer:
Florian Weßling,
Marc Hitzke
HRB 1953 AG Steinfurt

Prüfbericht Nr.	CHA21-014161-1	Auftrag Nr.	CHA-02678-21	Datum	23.06.2021
-----------------	----------------	-------------	--------------	-------	------------

Eine parameterspezifische Analysenprobe zur Bestimmung leichtflüchtiger organischer Stoffe, d.h. eine mit Methanol überschichtete Stichprobe, ist nicht angeliefert worden. Minderbefunde der vorgenannten Stoffe können nicht ausgeschlossen werden. Ergänzend ist anzumerken, dass die Entnahme einer parameterspezifischen Analysenprobe in Abhängigkeit von der Körnigkeit des zu beprobenden Materials u.U. nicht möglich ist.

Abkürzungen und Methoden

Extrahierbare organische Halogenverbindungen (EOX)
Polycyclische aromatische Kohlenwasserstoffe (PAK)
Metalle/Elemente in Feststoff
Quecksilber (AAS) in Feststoff
Auslaugung, Schüttelverfahren WWF-10 l/kg
pH-Wert in Wasser/Eluat
Leitfähigkeit, elektrisch
Gelöste Anionen, Chlorid in Wasser/Eluat
Gelöste Anionen, Sulfat in Wasser/Eluat
Metalle/Elemente in Wasser/Eluat
LHKW (leichtfl. halogen. Kohlenwasserst.)
Königswasser-Extrakt vom Feststoff (Abfälle)
BTEX (leichtfl. aromat. Kohlenwasserst.)
Cyanide gesamt und leichtfreisetzbar im Boden (CFA)
Trockenrückstand/Wassergehalt in Abfällen
Kohlenwasserstoffe in Abfall und Boden
Quecksilber (AAS)
Cyanide gesamt
Phenol-Index in Wasser/Eluat
Gesamter organischer Kohlenstoff (TOC)
Polychlorierte Biphenyle (PCB)

DIN 38414 S17 (2017-01)^A
DIN ISO 18287 (2006-05)^A
DIN EN ISO 17294-2 (2005-02)^A
DIN EN ISO 12846 (2012-08)^A
DIN EN 12457-4 (2003-01)^A
DIN 38404-5 (2009-07)^A
DIN EN 27888 (1993-11)^A
DIN EN ISO 10304-1 (2009-07)^A
DIN EN ISO 10304-1 (2009-07)^A
DIN EN ISO 17294-2 (2017-01)^A
DIN EN ISO 10301 mod. (1997-08)^A
DIN EN 13657 (2003-01)^A
DIN ISO 22155 (2016-07)^A
DIN ISO 17380 (2013-10)^A
DIN EN 14346 Verf. A (2007-03)^A
DIN EN 14039 i.V. mit LAGA KW/04 (2005-01 / 2009-12)^A
DIN EN 12846 (E 12) (2012-08)^A
DIN EN ISO 14403-2 (2012-10)^A
DIN EN ISO 14402 (1999-12)^A
DIN EN 15936 (2012-11)^A
DIN EN 15308 (2008-05)^A

ausführender Standort

Umweltanalytik Waildorf
Umweltanalytik Waildorf
Umweltanalytik Waildorf
Umweltanalytik Waildorf
Umweltanalytik Waildorf
Umweltanalytik Rhein-Main
Umweltanalytik Rhein-Main
Umweltanalytik Rhein-Main
Umweltanalytik Rhein-Main
Umweltanalytik Rhein-Main
Umweltanalytik Waildorf
Umweltanalytik Rhein-Main
Umweltanalytik Waildorf
Umweltanalytik Waildorf
Umweltanalytik Rhein-Main
Umweltanalytik Rhein-Main
Umweltanalytik Rhein-Main
Umweltanalytik Waildorf
Umweltanalytik Waildorf

OS
TS
WE

Originalsubstanz
Trockensubstanz
Wasser/Eluat

Norm

DIN EN ISO 10301 mod. (1997-08)

Modifikation

Modifikation: zusätzlich Feststoffe, Extraktion mit Methanol oder 2-Methoxyethanol, Überführen eines Aliquots in Wasser



Marco Bensemann

M. Sc. Geoökologie

Sachverständiger Umwelt und Wasser

Seite 8 von 8



Durch die DAKKS nach DIN EN ISO/IEC 17025 akkreditiertes Prüflaboratorium. Die Akkreditierung gilt für den in der Urkundenanlage [D-PL-14162-01-00] aufgeführten Akkreditierungsumfang. Akkreditierte Verfahren sind mit ^A gekennzeichnet. Prüfberichte dürfen ohne Genehmigung der WESSLING GmbH nicht auszugsweise vervielfältigt werden. Messergebnisse beziehen sich ausschließlich auf die vorliegenden Prüfobjekte.

Geschäftsführer:
Florian Weßling,
Marc Hitzke
HRB 1953 AG Steinfurt

Anhang zu Prüfbericht CHA21-014161-1**Aufschlüsselung der gemessenen Parameter zu den verwendeten Methoden.**

Methode **Metalle/Elemente in Wasser/Eluat**Norm **DIN EN ISO 11885 / DIN EN ISO 17294-2 (2009-09 / 2005-02)**

Probe Parameter	21-104519-01	21-104519-02
Arsen (As)	DIN EN ISO 17294-2 (2017-01)	DIN EN ISO 17294-2 (2017-01)
Blei (Pb)	DIN EN ISO 17294-2 (2017-01)	DIN EN ISO 17294-2 (2017-01)
Cadmium (Cd)	DIN EN ISO 17294-2 (2017-01)	DIN EN ISO 17294-2 (2017-01)
Chrom (Cr)	DIN EN ISO 17294-2 (2017-01)	DIN EN ISO 17294-2 (2017-01)
Zink (Zn)	DIN EN ISO 17294-2 (2017-01)	DIN EN ISO 17294-2 (2017-01)
Kupfer (Cu)	DIN EN ISO 17294-2 (2017-01)	DIN EN ISO 17294-2 (2017-01)
Nickel (Ni)	DIN EN ISO 17294-2 (2017-01)	DIN EN ISO 17294-2 (2017-01)

Anhang zu Prüfbericht CHA21-014161-1**Aufschlüsselung der gemessenen Parameter zu den verwendeten Methoden.**

Methode **Metalle/Elemente in Feststoff**Norm **DIN EN ISO 11885 / DIN EN ISO 17294-2 (2009-09 / 2005-02)**

Probe Parameter	21-104519-01	21-104519-02
Arsen (As)	DIN EN ISO 17294-2 (2005-02)	DIN EN ISO 17294-2 (2005-02)
Blei (Pb)	DIN EN ISO 17294-2 (2005-02)	DIN EN ISO 17294-2 (2005-02)
Cadmium (Cd)	DIN EN ISO 17294-2 (2005-02)	DIN EN ISO 17294-2 (2005-02)
Thallium (Tl)	DIN EN ISO 17294-2 (2005-02)	DIN EN ISO 17294-2 (2005-02)
Chrom (Cr)	DIN EN ISO 17294-2 (2005-02)	DIN EN ISO 17294-2 (2005-02)
Zink (Zn)	DIN EN ISO 17294-2 (2005-02)	DIN EN ISO 17294-2 (2005-02)
Kupfer (Cu)	DIN EN ISO 17294-2 (2005-02)	DIN EN ISO 17294-2 (2005-02)
Nickel (Ni)	DIN EN ISO 17294-2 (2005-02)	DIN EN ISO 17294-2 (2005-02)

BERATUNG | ANALYTIK | PLANUNG | SEIT 1983

**WESSLING**

Quality of Life

WESSLING GmbH
Feodor-Lynen-Straße 23 · 30625 Hannover
www.wessling.de

WESSLING GmbH, Feodor-Lynen-Str. 23, 30625 Hannover

ELH Erdbaulabor Hannover
Ingenieure GmbH
Herr Dipl.-Ing. Jens Rohmann
Bogenstraße 4 C
30165 Hannover

Geschäftsfeld: Umwelt

Ansprechpartner: M. Bensemann
Durchwahl: +49 511 54 700 72
Fax:
E-Mail: Marco.Bensemann
@wessling.de

Prüfbericht

Lehrte, Manskestraße 22, Klinikum, Neubau Geriatriisches Zentrum

Prüfbericht Nr.	CHA21-014162-1	Auftrag Nr.	CHA-02678-21	Datum	23.06.2021
Probe Nr.	21-104533-01				
Eingangsdatum	16.06.2021				
Bezeichnung	LM3				
Probenart	Feststoff allgemein				
Probenahme durch	Auftraggeber				
Probengefäß	Glas				
Anzahl Gefäße	1				
Untersuchungsbeginn	16.06.2021				
Untersuchungsende	23.06.2021				

Probenvorbereitung

Probe Nr.			21-104533-01
Bezeichnung			LM3
Volumen des Auslaugungsmittel	ml	OS	1000
Frischmasse der Messprobe	g	OS	109,2
Königswasser-Extrakt		TS	21.06.2021

Physikalische Untersuchung

Probe Nr.	21-104533-01			
Bezeichnung	LM3			
Trockenrückstand	Gew%	OS	92,3	

Summenparameter

Probe Nr.	21-104533-01			
Bezeichnung	LM3			
EOX	mg/kg	TS	<0,5	
Kohlenwasserstoffe C10-C22	mg/kg	TS	<30	
Kohlenwasserstoffe C10-C40	mg/kg	TS	<30	

Seite 1 von 4

Deutsche
Akkreditierungsstelle
D-PL-14162-01-00

Durch die DAkkS nach DIN EN ISO/IEC 17025 akkreditiertes Prüflaboratorium. Die Akkreditierung gilt für den in der Urkundenanlage [D-PL-14162-01-00] aufgeführten Akkreditierungsumfang. Akkreditierte Verfahren sind mit * gekennzeichnet. Prüfberichte dürfen ohne Genehmigung der WESSLING GmbH nicht auszugsweise vervielfältigt werden. Messergebnisse beziehen sich ausschließlich auf die vorliegenden Prüfbjekte.

Geschäftsführer:
Florian Weßling,
Marc Hitzke
HRB 1953 AG Steinfurt



Prüfbericht Nr.	CHA21-014162-1	Auftrag Nr.	CHA-02678-21	Datum	23.06.2021
-----------------	----------------	-------------	--------------	-------	------------

Probe Nr.	21-104533-01
TOC	Gew% TS 1,9

Im Königswasser-Extrakt**Elemente**

Probe Nr.	21-104533-01
Bezeichnung	LM3
Arsen (As)	mg/kg TS 3,9
Blei (Pb)	mg/kg TS 29
Cadmium (Cd)	mg/kg TS <0,4
Chrom (Cr)	mg/kg TS 15
Kupfer (Cu)	mg/kg TS 15
Nickel (Ni)	mg/kg TS 10
Zink (Zn)	mg/kg TS 98
Quecksilber (Hg)	mg/kg TS 0,087

Polycyclische aromatische Kohlenwasserstoffe (PAK)

Probe Nr.	21-104533-01
Bezeichnung	LM3
Naphthalin	mg/kg TS <0,02
Acenaphthylen	mg/kg TS <0,02
Acenaphthen	mg/kg TS <0,02
Fluoren	mg/kg TS <0,02
Phenanthren	mg/kg TS 0,05
Anthracen	mg/kg TS <0,02
Fluoranthren	mg/kg TS 0,18
Pyren	mg/kg TS 0,14
Benzo(a)anthracen	mg/kg TS 0,09
Chrysen	mg/kg TS 0,13
Benzo(b)fluoranthren	mg/kg TS 0,14
Benzo(k)fluoranthren	mg/kg TS 0,05
Benzo(a)pyren	mg/kg TS 0,13
Dibenz(ah)anthracen	mg/kg TS 0,02
Indeno(1,2,3-cd)pyren	mg/kg TS 0,10
Benzo(ghi)perylene	mg/kg TS 0,12
Summe nachgewiesener PAK	mg/kg TS 1,2

Im Eluat**Physikalische Untersuchung**

Probe Nr.	21-104533-01
Bezeichnung	LM3
pH-Wert	W/E 7,3
Messtemperatur pH-Wert	°C W/E 24,3

Seite 2 von 4

Deutsche
Akkreditierungsstelle
D-PL-14162-01-00

Durch die DAkkS nach DIN EN ISO/IEC 17025 akkreditiertes Prüflaboratorium. Die Akkreditierung gilt für den in der Urkundenanlage [D-PL-14162-01-00] aufgeführten Akkreditierungsumfang. Akkreditierte Verfahren sind mit * gekennzeichnet. Prüfberichte dürfen ohne Genehmigung der WESSLING GmbH nicht auszugsweise vervielfältigt werden. Messergebnisse beziehen sich ausschließlich auf die vorliegenden Prüfobjekte.

Geschäftsführer:
Florian Weßling,
Marc Hitzke
HRB 1953 AG Steinfurt



Prüfbericht Nr.	CHA21-014162-1	Auftrag Nr.	CHA-02678-21	Datum	23.06.2021
-----------------	----------------	-------------	--------------	-------	------------

Probe Nr.	21-104533-01		
Leitfähigkeit [25°C], elektrische	µS/cm	W/E	210

Kationen, Anionen und Nichtmetalle

Probe Nr.	21-104533-01		
Bezeichnung	LM3		
Chlorid (Cl)	mg/l	W/E	<1,0
Sulfat (SO4)	mg/l	W/E	1,5

Elemente

Probe Nr.	21-104533-01		
Bezeichnung	LM3		
Arsen (As)	µg/l	W/E	<5,0
Blei (Pb)	µg/l	W/E	<2,0
Cadmium (Cd)	µg/l	W/E	<0,2
Chrom (Cr)	µg/l	W/E	<5,0
Kupfer (Cu)	µg/l	W/E	8,9
Nickel (Ni)	µg/l	W/E	<5,0
Zink (Zn)	µg/l	W/E	9,4
Quecksilber (Hg)	µg/l	W/E	<0,2

Sonstige Untersuchungen

Probe Nr.		21-104533-01
Bezeichnung		LM3
Farbe	OS	braun
Geruch	OS	geruchlos
Aussehen	OS	Boden

Abkürzungen und Methoden

Extrahierbare organische Halogenverbindungen (EOX)	DIN 38414 S17 (2017-01) ^A
Polycyclische aromatische Kohlenwasserstoffe (PAK)	DIN ISO 18287 (2006-05) ^A
Königswasser-Extrakt vom Feststoff (Abfälle)	DIN EN 13657 (2003-01) ^A
Metalle/Elemente in Feststoff	DIN EN ISO 17294-2 (2005-02) ^A
Quecksilber (AAS) in Feststoff	DIN EN ISO 12846 (2012-08) ^A
Farbe, Aussehen, Geruch	WES 088 (2008-02)
Auslaugung, Schüttelverfahren W/F-10 l/kg	DIN EN 12457-4 (2003-01) ^A
Metalle/Elemente in Wasser/Eluat	DIN EN ISO 17294-2 (2017-01) ^A
Gelöste Anionen, Chlorid in Wasser/Eluat	DIN EN ISO 10304-1 (2009-07) ^A
Gelöste Anionen, Sulfat in Wasser/Eluat	DIN EN ISO 10304-1 (2009-07) ^A
pH-Wert in Wasser/Eluat	DIN 38404-5 (2009-07) ^A
Leitfähigkeit, elektrisch	DIN EN 27888 (1993-11) ^A
Trockenrückstand/Wassergehalt in Abfällen	DIN EN 14346 Verf. A (2007-03) ^A
Kohlenwasserstoffe in Abfall und Boden	DIN EN 14039 i.V. mit LAGA KW/04 (2005-01 / 2009-12) ^A
Quecksilber (AAS)	DIN EN 12846 (E 12) (2012-08) ^A

ausführender Standort

Umweltanalytik Walldorf
Umweltanalytik Walldorf
Umweltanalytik Walldorf
Umweltanalytik Walldorf
Umweltanalytik Walldorf
Umweltanalytik Walldorf
Umweltanalytik Walldorf
Umweltanalytik Rhein-Main
Umweltanalytik Rhein-Main
Umweltanalytik Rhein-Main
Umweltanalytik Rhein-Main
Umweltanalytik Rhein-Main
Umweltanalytik Walldorf
Umweltanalytik Walldorf
Umweltanalytik Rhein-Main



BERATUNG | ANALYTIK | PLANUNG | SEIT 1983

**WESSLING**

Quality of Life

WESSLING GmbH
Feodor-Lynen-Straße 23 · 30625 Hannover
www.wessling.de

Prüfbericht Nr.	CHA21-014162-1	Auftrag Nr.	CHA-02678-21	Datum	23.06.2021
Abkürzungen und Methoden				ausführender Standort	
Gesamter organischer Kohlenstoff (TOC)		DIN EN 15936 (2012-11) ^A		Umweltanalytik Walldorf	
OS		Originalsubstanz			
TS		Trockensubstanz			
WE		Wasser/Eluat			

Marco Bensemann

M. Sc. Geoökologie

Sachverständiger Umwelt und Wasser

Seite 4 von 4

Deutsche
Akkreditierungsstelle
D-PL-14162-01-00

Durch die DAkkS nach DIN EN ISO/IEC 17025 akkreditiertes Prüflaboratorium. Die Akkreditierung gilt für den in der Urkundenanlage [D-PL-14162-01-00] aufgeführten Akkreditierungsumfang. Akkreditierte Verfahren sind mit ^A gekennzeichnet. Prüfberichte dürfen ohne Genehmigung der WESSLING GmbH nicht auszugsweise vervielfältigt werden. Messergebnisse beziehen sich ausschließlich auf die vorliegenden Prüfobjekte.

Geschäftsführer:
Florian Weßling,
Marc Hitzke
HRB 1953 AG Steinfurt

Anhang zu Prüfbericht CHA21-014162-1**Aufschlüsselung der gemessenen Parameter zu den verwendeten Methoden.**

Methode **Metalle/Elemente in Wasser/Eluat**Norm **DIN EN ISO 11885 / DIN EN ISO 17294-2 (2009-09 / 2005-02)**

Parameter \ Probe	21-104533-01
Arsen (As)	DIN EN ISO 17294-2 (2017-01)
Blei (Pb)	DIN EN ISO 17294-2 (2017-01)
Cadmium (Cd)	DIN EN ISO 17294-2 (2017-01)
Chrom (Cr)	DIN EN ISO 17294-2 (2017-01)
Zink (Zn)	DIN EN ISO 17294-2 (2017-01)
Kupfer (Cu)	DIN EN ISO 17294-2 (2017-01)
Nickel (Ni)	DIN EN ISO 17294-2 (2017-01)

Anhang zu Prüfbericht CHA21-014162-1**Aufschlüsselung der gemessenen Parameter zu den verwendeten Methoden.**

Methode **Metalle/Elemente in Feststoff**Norm **DIN EN ISO 11885 / DIN EN ISO 17294-2 (2009-09 / 2005-02)**

Probe	21-104533-01
Parameter	
Arsen (As)	DIN EN ISO 17294-2 (2005-02)
Blei (Pb)	DIN EN ISO 17294-2 (2005-02)
Cadmium (Cd)	DIN EN ISO 17294-2 (2005-02)
Chrom (Cr)	DIN EN ISO 17294-2 (2005-02)
Zink (Zn)	DIN EN ISO 17294-2 (2005-02)
Kupfer (Cu)	DIN EN ISO 17294-2 (2005-02)
Nickel (Ni)	DIN EN ISO 17294-2 (2005-02)