



Baustoff- und Bodenprüfung Nordharz GmbH
Ströbecker Weg 4
38895 Halberstadt OT Langenstein

Geschäftsführer:
Dipl.-Geol. Friedrich Kanefendt
Christoph Milnickel B.Sc. Bau-Ing.
Amtsgericht: Stendal HRB 109504

Telefon: 0 39 41 / 62 11 32 - 0
Telefax: 0 39 41 / 62 11 32 - 99
Internet: www.bbnordharz.de
E-Mail: info@bbnordharz.de

Mitglied im Verb. d. Straßenbaulaboratorien e. V.
Mitglied im bup e. V.

Erschließung Baugebiet Drübeck „Holzplatz“

38871 Ilsenburg OT Drübeck

Geotechnischer Bericht

Auftraggeber: **STRATIE Bauträger und Immobilien GmbH**
Neue Halberstädter Str. 58
38889 Blankenburg / Harz

Auftrag vom: **20.07.2021**

Bericht Nr.: **30044**

Langenstein: **12.08.2021**

Baustoff- und Bodenprüfung
Nordharz GmbH

Dipl. Geow. I. Bivour
Prüfstellenleiterin



M. Kovács, M. Sc.-Geow.
Projektbearbeiter

Anerkannte Prüfstelle nach RAP Stra für

- Böden - A1, A3, A4
- GK - D0, D3, D4
- Beton - E3
- OB, DSK - F3
- Asphalt - G3
- HGT - H1, H3, H4
- Gemische für SoB - I1, I2, I3, I4

- Anerkannte Prüfstelle nach RAP Waba
- Fachinstitut für Natursteinprüfungen
- Prüfstelle E + W für Beton
- Anerkannte ÜZ-Stelle nach LBO für GK nach EN 12620 mit Alkaliempfindlichkeitsklasse

INHALTSVERZEICHNIS

ANLAGEN	2
UNTERLAGEN	3
1. BESCHREIBUNG DES AUFTRAGES UND DER GEOTECHNISCHEN UNTERSUCHUNGEN	4
1.1 VERANLASSUNG	4
1.2 ART UND UMFANG DER FELD- UND LABORUNTERSUCHUNGEN	4
2. UNTERSUCHUNGSERGEBNISSE UND BEWERTUNG	7
2.1 PLANUNMSTRAGFÄHIGKEIT	7
2.2 UNTERGRUND/GEOLOGIE	8
2.3 HYDROLOGISCHE VERHÄLTNISSE	9
2.4 KLASSIFIZIERUNG DER BODENARTEN	9
2.5 HOMOGENBEREICHE	11
2.6 VERSICKERUNGSFÄHIGKEIT	12
3. UMWELTRELEVANZ DER AUSBAUSTOFFE	12
3.1 BETON / UNGEBUNDENER STRAßENOVERBAU	12
3.2 BODEN	13
3.3 BAUCHEMIE / BETONAGGRESSIVITÄT	15
4. FOLGERUNGEN UND EMPFEHLUNGEN, BAUTECHNISCHE HINWEISE	15
4.1 ALLGEMEINE BAUGRUNDEINSCHÄTZUNG	15
4.2 EINSCHÄTZUNG ZUR VERSICKERUNGSFÄHIGKEIT	16
4.3 BAUTECHNISCHE HINWEISE ZUM STRAßENBAU	17
4.4 BAUTECHNISCHE HINWEISE ZUM KANALBAU	17
4.5 BÖSCHUNGEN / BAUGRUBEN	19
5. SCHLUSSBEMERKUNGEN	19

ANLAGEN

- Anlage 1: Lageplan (1 Blatt)
- Anlage 2: Schichtenverzeichnisse (5 Blatt)
- Anlage 3: Aufschlussprofile (2 Blatt)
- Anlage 4: Bodenphysikalische Untersuchungsergebnisse (5 Blatt)
- Anlage 5: Felduntersuchungen (3 Blatt)
- Anlage 6: Umweltrelevante Untersuchungsergebnisse (27 Blatt)

UNTERLAGEN

Planung

- /1a/ Planzeichnung „Drübeck, Baugebiet Holzplatz“ zur Verfügung gestellt von Fa. STRATIE Bauträger und Immobilien GmbH
- /1b/ Bebauungsplan „Holzplatz II Drübeck“ Planzeichnung, Kartengrundlage: Liegenschaftskarte Mai 2021, Geobasis-DE, LVermGeo LSA, 2013, A18/1-13889/2010, Maßstab: 1:1000, Stand: 29.06.2021
- /1c/ Geologisches Kartenblatt Nr. 4130, Wernigerode, TK 25, Maßstab 1:25.000

Aufschluss- und Laborergebnisse

- /2/ Ergebnisse der Erkundungsarbeiten, realisiert am 28.07.2021 durch Auftragnehmer
- /3/ Ergebnisse umweltrelevante Untersuchungen, realisiert vom 03.08.-06.08.2021 durch Auftragnehmer
- /4/ Ergebnisse bodenphysikalischer Untersuchungen, realisiert vom 30.07.-04.08.2021 durch Auftragnehmer

Normen (Auswahl)

- /5/ DIN EN 1997-1/NA: Nationaler Anhang - National festgelegte Parameter - Eurocode 7: Entwurf, Berechnung und Bemessung in der Geotechnik - Teil 1: Allgemeine Regeln (2014)
- /6/ DIN 1054: Baugrund - Sicherheitsnachweise im Erd- und Grundbau (2005)
- /7/ DIN 1054: Baugrund - Sicherheitsnachweise im Erd- und Grundbau - Ergänzende Regelungen zu DIN EN 1997-1 (2021)
- /8/ DIN 4124 Baugruben und Gräben - Böschungen, Verbau, Arbeitsraumbreiten (2012)
- /9/ DIN EN 1997-2/NA: Nationaler Anhang - National festgelegte Parameter - Eurocode 7: Entwurf, Berechnung und Bemessung in der Geotechnik - Teil 2: Erkundung und Untersuchung des Baugrunds (2010)
- /10/ DIN 4020: Geotechnische Untersuchungen für bautechnische Zwecke (2010)
- /11/ DIN 18196: Erd- und Grundbau - Bodenklassifikation für bautechnische Zwecke (2011)

Vorschriften und Richtlinien

- /12/ Regelungen für die stoffliche Verwertung von mineralischen Abfällen (RsVminA) - Ministerium für Umwelt, Landwirtschaft und Energie Sachsen-Anhalt; 12/2018
- /13/ LAGA – Länderarbeitsgemeinschaft Abfall, Anforderungen an die stoffliche Verwertung von mineralischen Abfällen: Teil II: Technische Regeln für die Verwertung 1.2 Bodenmaterial (TR Boden); Stand 05.11.2004
- /14/ Zusätzliche Technische Vertragsbedingungen und Richtlinien für Erdarbeiten im Straßenbau; Ausgabe 2017
- /15/ Zusätzliche Technische Vertragsbedingungen und Richtlinien für Aufgrabungen in Verkehrsflächen; Ausgabe 2012
- /16/ Richtlinien für die Standardisierung des Oberbaues von Verkehrsflächen RStO 12, Ausgabe 2012
- /17/ DWA-Regelwerk Arbeitsblatt DWA-A 138 Planung, Bau und Betrieb von Anlagen zur Versickerung von Niederschlagswasser; Ausgabe 2005
- /18/ Verordnung über das Europäische Abfallverzeichnis (Abfallverzeichnis-Verordnung AVV); 12/2001, zuletzt geändert am 11/2020
- /19/ Technische Prüfvorschriften für Boden und Fels im Straßenbau, Teil B 8.3: Dynamischer Plattendruckversuch mit leichtem Fallgewichtsgerät TP BF-StB B 8.3

1. BESCHREIBUNG DES AUFTRAGES UND DER GEOTECHNISCHEN UNTERSUCHUNGEN

1.1 VERANLASSUNG

Der Auftraggeber plant die Erschließung des Wohngebietes „Holzplatz“ im Ilsenburger Ortsteil Drübeck, innerhalb der Ortslage Ecke Forstweg/Osterbrink. Dabei umfasst das künftige Baugebiet u.a. die Flurstücke 548, 210 und 211 des Flurs Nr. 5, Gemarkung Drübeck.

Die künftige Baumaßnahme umfasst nach jetzigem Stand u.a. den grundhaften Ausbau zweier Zufahrtsstraßen, die Anlage der Schmutz- und Regenwasserkanalisation sowie die Herstellung von Bebauungsflächen für mehrere Grundstücke. Zudem ist die Errichtung eines Lärmschutzwalles vorgesehen.

Die Baustoff- und Bodenprüfung Nordharz GmbH wurde am 20.07.2021 von der STRATIE Bauträger und Immobilien GmbH damit beauftragt, für dieses Bauvorhaben eine Baugrunduntersuchung vorrangig für die geplanten Erschließungsstraßen und Kanaltrassen durchzuführen und insbesondere folgende Aussagen zu treffen:

Klärung der Untergrundverhältnisse, hydrologischen Verhältnisse sowie der Umweltrelevanz anfallender Ausbaustoffe im Bauareal im Hinblick auf die bevorstehenden Straßen- und Kanalbau-maßnahmen.

1.2 ART UND UMFANG DER FELD- UND LABORUNTERSUCHUNGEN

Zur Erkundung und Beurteilung der im Untergrund anstehenden Bodenschichten wurden am 28.07.2021 insgesamt fünf Kleinrammbohrungen (bezeichnet mit KRB 1 bis KRB 5) gemäß EN ISO 22475-1 (d = 50/36 mm) abgeteuft. Aufgrund fehlenden Bohrfortschrittes, bedingt durch das Antreffen von feinkörnigen Böden (Ilsenburgmergel verwittert) mit zur Teufe zunehmend halbfester Konsistenz wurde die angestrebte Erkundungstiefe von 4 m nicht erreicht. Die vorgefundenen Betonbefestigungen (bezeichnet mit BK 3 und BK 4) wurden mittels Diamantkernbohrverfahren (DN 340 mm) beprobt. An der Entnahmestelle KRB 5 wurde die Betonbefestigung unterhalb eines Auffüllungsbereiches angetroffen, mit Hilfe eines Stemmhammers durchbrochen und beprobt.

Weiterhin erfolgten an den Untersuchungspunkten KRB 1 bis KRB 5 mittels Handschurf bis 0,5 m unter Straßenoberkante (SOK) zusätzlich Bestimmungen zum vorhandenen Verformungsmodul in Höhe des potentiellen Straßenplanums mittels dynamischem Plattendruckversuch nach den TP BF-StB Teil B 8.3 (siehe auch Anlage 5).

Zum Abschluss wurden die Bohrlöcher (KRB 2 und KRB 4) für in-situ Versickerungsversuche/Auffüllversuche zur Abschätzung der Versickerungsfähigkeit des anstehenden Bodens genutzt.

In der nachfolgenden Tabelle ist der Umfang der Feldaufschlüsse zusammenfasst:

Tabelle 1, Art, Umfang und Lage der durchgeführten Felduntersuchungen

Aufschlussart	Bezeichnung	max. Aufschlusstiefe	Anzahl
Kleinrammbohrung	KRB 1 - 5	3,2 m	5
Kernbohrung	BK 3 u. 4 für KRB 3 und 4	0,2 m Dicke	2
Versickerungsversuch	V 1 - 2 bei KRB 2 u. KRB 4	3,2 m	2
Schurf	SCH 1 - 5	0,5 m	5
dynamischer Plattendruckversuch	LFP 1 - 5	0,5 m	5

Die genaue Lage der Aufschlusspunkte ist in der Anlage 1 ersichtlich.

Einzelheiten zu den Baugrundaufschlüssen in Form von Schichtenverzeichnissen und Aufschlussprofilen enthalten die Anlagen 2 und 3.

Die Ansprache des ausgetragenen Bohrgutes erfolgte sowohl vor Ort als auch anhand weitergehender Spezifizierung im Labor nach EN ISO 14688, die bautechnische Klassifizierung nach DIN 18196 und die geologische Einstufung nach vorhandener regionaler Erfahrung bzw. Kartenwerken.

Bodenphysikalische Untersuchungen wurden anhand gestörter Proben wie folgt durchgeführt:

Tabelle 2, Umfang und Art der durchgeführten bodenphysikalischen Laboruntersuchungen

Probe Nr.	Aufschluss	Entnahmetiefe	Untersuchung	Material
30044 / S1	KRB 1	0,30 ... 1,00 m	Zustandsgrenzen nach DIN EN ISO 17892-12	Ilseburg-Mergel, feinkörnig
30044 / S2	KRB 2	0,00 ... 0,30 m	Korngrößenverteilung nach DIN EN ISO 17892-4	ungebundener Straßenoberbau

Probe Nr.	Aufschluss	Entnahmetiefe	Untersuchung	Material
30044 / S3	KRB 2	0,30 ... 1,40 m	Zustandsgrenzen nach DIN EN ISO 17892-12	Decklehm, feinkörnig
30044 / S4	KRB 3	0,24 ... 0,60 m	Korngrößenverteilung nach DIN EN ISO 17892-4	ungebundene Tragschicht
30044 / S5	KRB 4	0,50 ... 1,65 m	Korngrößenverteilung nach DIN EN ISO 17892-4	Decklehm, feinkörnig

Die Ergebnisse der bodenphysikalischen Untersuchungen sind mit Anlage 4 beigelegt.

Orientierende verwertungsrelevante Untersuchungen wurden anhand von gestörten Proben wie folgt durchgeführt:

Tabelle 3, Umfang und Art der durchgeführten verwertungsrelevanten Laboruntersuchungen

Probe Nr.	Aufschluss	Entnahmetiefe	Untersuchung	Material
30044 / 1	KRB 1	0,00 ... 2,40 m	RsVminA 2018, Teil II, (Boden)	Boden (Mergel)
30044 / 2	KRB 2	0,30 ... 2,50 m	RsVminA 2018, Teil II, (Boden)	Boden (Decklehm, Mergel)
30044 / 3	KRB 3	0,60 ... 2,50 m	RsVminA 2018, Teil II, (Boden)	Boden (Decklehm, Mergel)
30044 / 4	KRB 4	0,50 ... 3,20 m	RsVminA 2018, Teil II, (Boden)	Boden (Decklehm, Mergel)
30044 / 5	KRB 5	0,30 ... 2,50 m	RsVminA 2018, Teil II, (Boden)	Boden (Decklehm, Mergel)
30044 / BS 1	KRB 2-5	0,00 ... 0,60 m	RsVminA 2018, Teil II, (Bauschutt)	Beton + Boden/Auffüllung
30044 / MP 1	KRB 1-5	0,30 ... 3,20 m	Betonaggressivität nach DIN 4030	Boden (Decklehm, Mergel)

Weiterhin erfolgten an einer hergestellten Mischprobe Untersuchungen nach DIN 4030 hinsichtlich der Betonaggressivität. Die chemischen Untersuchungen nahm das akkreditierte Analytiklabor Wessling GmbH, Hannover vor. Die Prüfberichte sowie das Probenahmeprotokoll sind in Anlage 6 ersichtlich.

Weitere Untersuchungen waren derzeit nicht Gegenstand der Beauftragung.

2. UNTERSUCHUNGSERGEBNISSE UND BEWERTUNG

2.1 PLANUMSTRAGFÄHIGKEIT

Bestimmungen zum vorhandenen Verformungsmodul in Höhe des Planums wurden an den Aufschlüssen KRB 1 bis 5 mittels dynamischer Plattendruckversuche nach den TP BF-StB Teil B 8.3 /19/ durchgeführt und erbrachten folgende Ergebnisse:

Tabelle 4, ermittelte Verformungsmoduli auf Planumsniveau:

Aufschluss	Tiefe	Bodenart / Benennung	E_{vd} [MN/m ²]	E_{vz} [MN/m ²]
KRB 1	0,50 m	Ilseburg-Mergel (Boden, feinkörnig)	22,74	< 45
KRB 2	0,50 m	Decklehm (Boden, feinkörnig)	27,08	~ 45
KRB 3	0,50 m	Decklehm (Boden, feinkörnig)	27,71	~ 45
KRB 4	0,50 m	Decklehm (Boden, feinkörnig)	26,22	~ 45
KRB 5	0,50 m	Decklehm (Boden, feinkörnig)	28,88	~ 45

Die ermittelten E_{vd} -Werte tragen orientierenden Charakter. Nach Unterlage /14/ gilt es zu beachten, dass die Beurteilung des gemessenen E_{vd} - Wertes abhängig ist von der Bodenart, dem Wassergehalt und dem Verdichtungsgrad.

Eine Nachprüfung des ermittelten dynamischen Verformungsmoduls mit dem statischen Plattendruckversuch nach DIN 18134 ist empfehlenswert.

Wie den Untersuchungsergebnissen zu entnehmen ist, weist das potentielle Planum im Bereich der anstehenden feinkörnigen Böden (Decklehm, Ilseburg-Mergel) derzeit lokal keine ausreichende bzw. mehrheitlich grenzwertige Tragfähigkeiten auf. Im Rahmen der Erstellung eines tragfähigen Planums sind hier zusätzliche Maßnahmen, w. z. B. Bodenaustausch oder Bodenverbesserung mit einzuplanen, soweit vorbehaltlich mittels Nachverdichten keine ausreichende Tragfähigkeit erzielt werden kann.

2.2 UNTERGRUND/GEOLOGIE

Naturräumlich befindet es sich das künftige Baugebiet im Nördlichen Harzvorland. Regionalgeologisch lässt es sich der Subherzynen Kreide-Mulde, im Speziellen der Wernigeröder Mulde zuordnen.

Maßgebend stehen im Untergrund kreidezeitliche Ablagerungen des Ilsenburg-Mergels in Form feinkörnigen, kalkigen Sedimenten und darüber liegenden glazialen Decklehmen an, die von holozänen Bodenbildungen und von anthropogenen Auffüllungen / gebundenen und ungebundenen Schichten des Straßenoberbaus (Betonbefestigungen, Tragschichten) überlagert werden.

Anhand der durchgeführten Kleinrammbohrungen kann folgendes vereinfachtes Schichtenmodell der angetroffenen Bodenschichten dargestellt werden:

Oberflächennah steht im südlichen Bereich des Projektareals zunächst ein dunkelbraun gefärbter, feinkörniger Oberboden/Mutterboden an, der bis in Tiefen von max. 0,3 m reicht. Bei KRB 3, KRB 4 und KRB 5 wurden 0,15...0,24 m mächtige hellgrau gefärbte Betonbefestigungen vorgefunden, die von 0,35...0,36 m mächtigen ungebundene Tragschichten unterlagert werden. Die ungebundenen Tragschichten sind als teilweise schwach steinige Kiese und Sande anzusprechen, die Fremdbestandteile (Ziegel- und Betonbruch bis max. 25 %) aufweisen. Dieses vorwiegend hellgraubraun bis schwarzgrau gefärbte Auffüllungsmaterial liegt in einer vorwiegend mitteldichten Lagerung vor.

KRB 2 liegt außerhalb der Betonbefestigungen und die KRB 1 befand sich auf freiem Feld. Bis 0,30 m u. SOK wurde bei KRB 2 ein ungebundene Befestigung in Form von hellgrau bis hellgraubraun gefärbten, steinigen, schwach sandigen Kiesen bzw. stark schluffigen Sanden erkundet, die in einer mitteldichten bis dichten Lagerung vorlagen.

Unterhalb der Betonbefestigung incl. Der ungeb. Befestigung wurde (Ausnahme KRB 1) ein hellbraun gefärbter feinkörniger Boden, sogenannter Decklehm bis 1,40...1,80 m unter SOK in einer steifen bis halbfesten Konsistenz erkundet.

Die Untergrundverhältnisse werden bis zur Endteufe von 3,00 m u. SOK von größtenteils braungrau bis grau gefärbten schluffigen, teilweise schwach sandigen Tönen bestimmt, welche die Verwitterungskruste (Festgesteinszersatz) des kreidezeitlichen Ilsenburg-Mergels bilden. Diese Tone besitzen erfahrungsgemäß einen variierenden Restanteil an Festgesteinsbruchstücken und stehen über die Endteufe der Bohrungen von ca. 3 m unter Straßenoberkante hinaus an. Mit zunehmender Teufe verändert sich die Konsistenz des Ilsenburg-Mergels von steif zu halbfest. Zur weiteren Teufe kann ein Festgesteinscharakter nicht ausgeschlossen werden.

2.3 HYDROLOGISCHE VERHÄLTNISSE

Im Erkundungsintervall der Aufschlüsse trat Grundwasser nicht in Erscheinung. Jahreszeitlich und witterungsbedingt kann das Auftreten von Schichtenwasser bzw. Ansammlungen von Stauwasser auf und innerhalb der anstehenden feinkörnigen Böden nicht gänzlich ausgeschlossen werden.

2.4 KLASSIFIZIERUNG DER BODENARTEN

Nach den Erkundungsergebnissen kann am geplanten Baustandort von relativ gleichartigen Bau- grundverhältnissen ausgegangen werden. Ergänzend erfolgte an den beprobten anstehenden Böden anhand repräsentativer Mischproben die Ermittlungen der Korngrößenverteilungen nach DIN EN ISO 17892-4 sowie die Bestimmung der Zustandsgrenzen nach DIN EN ISO 17892-12.

Es sind folgende Hauptbodenarten zu nennen:

- Auffüllung/ungebundener Straßenoberbau
- Decklehm
- Ilsenburg-Mergel

Wie aus den mit Anlage 4 beigefügten Ergebnissen hervorgeht, handelt es sich bei den geogenen Böden (Decklehm, Ilsenburg-Mergel) um feinkörnige Böden der Bodengruppe UL/TL/TA nach DIN 18196. Bei den in KRB 2, KRB 3 und KRB 4 erkundeten ungebundenen Schichten des Straßenoberbaues (Auffüllung, Tragschichten) handelt es sich um grobkörnige Böden der Bodengruppe GI nach DIN 18196.

Gemäß den ZTV E-StB sind die erkundeten Auffüllungen als F 1 (nicht frostempfindlich) und die Böden als F 3 (sehr frostempfindlich) zu klassifizieren. Wir empfehlen weiter für diese Böden die Bodenklassen 3 bis 5 (alt DIN 18300) und lokal die Bodenklasse 6 für Ilsenburgmergel mit Festgesteinscharakter in größerer Teufe anzunehmen.

Grundsätzlich ist davon auszugehen, dass die anstehenden bindigen Böden auf Grund ihrer Plastizität (Ilsenburg-Mergel) sehr empfindlich gegenüber Wassergehaltsänderungen reagieren. Sie neigen sehr schnell zur Aufweichung und verfügen über ein ausgeprägtes Wasserhalte- und -bindevermögen, welches sich bei Vernässung sehr negativ auf ihr Tragfähigkeitsverhalten auswirkt.

Anhand der Feld- und Laborbegutachtungen sowie regionaler Erfahrungen und Literaturwerten mit vergleichbaren Bodenarten kann der vorgefundene Boden folgende Eigenschaften und Ein-
gruppierungen zugewiesen werden:

Tabelle 5, Klassifizierung der erkundeten Böden

	Zustand / Lagerung	Bodenart DIN EN ISO 14688	Bodenart DIN 18196	Bodenklasse DIN 18300	Frostempfind- lichkeit
Auffüllung	mitteldicht	sisGr	A / GI	3	F 1 - F 2
Decklehm	steif - halbfest	clsSi / siCl	UL / TL	4	F 3
Ilseburg-Mergel	steif - halbfest	fsGrCl / sigrCl	TA	5 - 6	F 3

An erdstatischen Kennzahlen sind zu nennen:

Tabelle 6, erdstatische Kennzahlen der erkundeten Böden

	Feucht- wichte γ_k [kN/m ³]	Wichte unter Auftrieb γ'_k [kN/m ³]	Reibungs- winkel Φ'_k [Grad]	Kohäsion c'_k [kN/m ²]	undrainierte Kohäsion $c_{u,k}$ [kN/m ²]	Steife- modul E_s [MN/m ²]
Auffüllung	18,0 ... 21,0	10,0 ... 12,0	25,0 ... 27,5	0 ... 5	0 ... 5	2 ... 10
Decklehm	19,0 ... 20,5	9,5 ... 11,0	20,0 ... 27,5	5 ... 15	10 ... 40	10 ... 30
Ilseburg-Mergel	18,0 ... 20,0	8,5 ... 11,0	17,5 ... 22,5	15 ... 30	20 ... 80	10 ... 50

2.5 HOMOGENBEREICHE

Die Böden der Untergrundschichten werden in Anlehnung an die ATV DIN 18300 (für Erdarbeiten) als Homogenbereich EA1 bis EA2 bezeichnet und weisen folgende Eigenschaften/Bandbreiten auf:

Tabelle 7, Kennwerte/Bandbreiten Homogenbereiche nach ATV DIN 18300 (Erdarbeiten)

Nr.	Eigenschaft / Kennwert	Homogenbereich EA1	Homogenbereich EA2
1	Korngrößenverteilung (vgl. Anlage 4)	Ton: - Schluff: 3 ... 4 M.-% Sand: 7 ... 42 M.-% Kies: 54 ... 69 M.-%	Ton: 35 M.-% Schluff: 40 M.-% Sand: 25 M.-% Kies: -
2a	Anteil Steine, D > 63 mm	0 - 30 % (geschätzt)	0 - 7 % (geschätzt)
2b	Anteil Blöcke, D > 200 mm	0 % (geschätzt)	0 % (geschätzt)
3	Dichte	2,0 - 2,2 g/cm ³ (geschätzt)	1,7 – 1,9 g/cm ³ (geschätzt)
4	undrainierte Scherfestigkeit	n. e.	n. e.
5	Wassergehalt	n. e.	13 ... 24 %
6	Konsistenz	-	steif - halbfest
7	Konsistenzzahl	n. e.	0,89 ... 1,17
8	Plastizität	n. e.	leicht - mittel - ausgeprägt
9	Plastizitätszahl	n. e.	16,6 ... 36,3
10	Lagerungsdichte	mitteldicht bis dicht	-
11	organischer Anteil	n. e.	n. e.
12	Bodengruppe nach DIN 18196	A / GI	UL / TL / TA
13	Bezeichnung	Auffüllung / ungebundener Straßenoberbau	Decklehm, Ilsenburg-Mergel
14	Zuordnungsklasse nach RsVminA 2018	Z 1.2	Z 0 / Z 1 (Z 0)

n. e. = nicht ermittelt

2.6 VERSICKERUNGSFÄHIGKEIT

Die in situ durchgeführten Versickerungsversuche (Feldmethode, Anhang B.3, DWA-A 138) erbrachten folgende Ergebnisse:

Tabelle 8, Ergebnisse der Versickerungsversuche

Aufschluss / Prüfstelle	Prüfintervall (Tiefe unter SOK)	Wasserdurchlässigkeitswert k_f [m/s]	Wasserdurchlässigkeitsbereich nach DIN 18130
KRB 2	0,0 ... 2,5 m	$3,2 \times 10^{-8}$	sehr schwach durchlässig
KRB 4	0,0 ... 3,2 m	$6,6 \times 10^{-9}$	sehr schwach durchlässig

Wie aus den Untersuchungsergebnissen hervorgeht, verfügen die anstehenden Böden über eine geringe bis sehr geringe hydraulische Leitfähigkeit.

3. UMWELTRELEVANZ DER AUSBAUSTOFFE

3.1 BETON / UNGEBUNDENER STRAßENOBEBAU

An dem Probenmaterial der Betonbefestigung aus den Kernbohrungen sowie der darunterliegenden ungebundenen Tragschichten erfolgten Untersuchungen hinsichtlich stofflichen Verwertbarkeit nach RsVminA 2018 bzw. LAGA, M20, Tab. II.1.4-1 /12/.

Dazu wurde unter Homogenisierung in unserem Labor auftragsgemäß eine repräsentative Mischprobe hergestellt und an das akkreditierte Analytiklabor der Wessling GmbH in Hannover übersandt.

Folgende Ergebniszusammenfassung liegt vor:

Tabelle 9, Ergebnisse und Bewertung zur Verwertbarkeit

Probe Nr.	Entnahmestelle / Tiefe unter SOK	Parameter	Zuordnung nach RsVminA LAGA Bauschutt
30044 / BS1	KRB 2-5 (0,00-0,60 m)	Blei, Kupfer	Z 1.2

Wie aus den Untersuchungsergebnissen (s. Anlage) hervorgeht, weist die untersuchte Probe leicht erhöhte Schwermetallgehalte im Feststoff auf und ist daher in die Zuordnungsklasse Z 1.2 nach RsVminA 2018 zuzuordnen.

Vorbehaltlich der bautechnischen Eignung, ist damit eine Verwertung im eingeschränkt offenen Einbau (Einbauklasse 1, wasserdurchlässige Bauweise in technischen Bauwerken) nach LAGA bzw. RsVminA 2018 möglich.

Eine Verwertung außerhalb von Schutz- und Überschwemmungsgebieten sowie sensiblen Flächen (z.B. Kinderspielflächen, Gärten, etc.) ist für die Einbauklasse 1 damit unter Umweltaspekten möglich für:

- Straßen-, Wege- und Verkehrsflächenbau (Ober- und Unterbau),
- Industrie-, Gewerbe- und Lagerflächenbau (Ober- und Unterbau),
- unterhalb der durchwurzelbaren Bodenschicht von Erdbaumaßnahmen (Lärm- und Sichtschutzwälle), die begleitend zu den vorgenannten technischen Bauwerken errichtet werden,
- Unterbau von Gebäuden
- Unterbau von Sportanlagen

Der Abstand zwischen der Schüttkörperbasis und dem höchsten zu erwartenden Grundwasserstand soll mindestens 1 m betragen.

Im Falle einer Entsorgung würde der entsprechende AVV-Abfallschlüssel 17 01 01 (Beton) lauten. Wir empfehlen jedoch nach jetzigem Kenntnisstand die Betonbefestigung separat auszuhalten und einer Aufbereitung (Brechen und Klassieren) mit anschließender Verwertung im ungebundenen Straßenoberbau der Erschließungsstraßen zuzuführen. Die detaillierten Analyseergebnisse sind mit Prüfbericht Nr. CHA21-018264-1 in Anlage 6 aufgeführt.

3.2 BODEN

Anhand von insgesamt fünf zusammengestellten Mischproben des anstehenden Bodens an KRB 1 bis KRB 5 erfolgten Untersuchungen hinsichtlich der stofflichen Verwertbarkeit nach RsVminA 2018 bzw. LAGA, TR Boden, Tabelle II.1.2-1 /13/.

Die detaillierten Analyseergebnisse sind mit dem Prüfbericht Nr. CHA21-018264-in Anlage 6 beigefügt.

Folgende Ergebnisübersicht stellt sich dar:

Tabelle 10, Ergebnisse und Bewertung zur Verwertbarkeit

Probe Nr.	Aufschluss	Entnahmetiefe	Material	Parameter	RsVminA
30044 / 1	KRB 1	0,00 ... 2,40 m	Boden	TOC	Z 1 (Z 0)
30044 / 2	KRB 2	0,30 ... 2,50 m	Boden	-	Z 0
30044 / 3	KRB 3	0,60 ... 2,50 m	Boden	-	Z 0
30044 / 4	KRB 4	0,50 ... 3,20 m	Boden	-	Z 0
30044 / 5	KRB 5	0,30 ... 2,50 m	Boden	-	Z 0

Wie aus den Untersuchungsergebnissen hervorgeht, weist die untersuchte Probe (Nr. 30044/1, Mischprobe aus KRB 1) leicht erhöhte organische Anteile auf (TOC) und erfüllt damit die Grenzwerte der Zuordnungsklasse Z 1.

Der Anteil an organischem Kohlenstoff (TOC) ist hier jedoch mit hoher Sicherheit auf das makroskopisch bereits sichtbare Vorhandensein von Pflanzen-/Wurzelresten zurückzuführen. Damit stellt die Überschreitung des Parameters TOC aus gutachterlicher Sicht kein alleiniges Ausschlusskriterium für eine höherwertige Verwertung dar. Wir empfehlen daher eine Einstufung in die Zuordnungsklasse Z 0 nach RsVminA 2018. Die Proben Nr. 30044/2 bis 30044/5 weisen keine Überschreitungen der Grenzwerte auf. Wir empfehlen daher eine Einstufung in die Zuordnungsklasse Z 0 nach RsVminA 2018.

Vorbehaltlich der bautechnischen Eignung, ist damit eine Verwertung der anstehenden geogenen Böden (ab ca. 0,6 m u. GOK) im uneingeschränkten Einbau (Einbauklasse 0) nach LAGA bzw. RsVminA 2018 möglich und kann damit z. B. als Bodenmaterial zum Einbau in den geplanten Lärmschutzwahl Verwendung finden.

Formal im Falle einer Entsorgung lautet der entsprechende AVV-Abfallschlüssel /18/: 17 05 04 (Boden und Steine).

3.3 BAUCHEMIE/BETONAGGRESSIVITÄT

Anhand von einer repräsentativen Bodenmischprobe im Teufenbereich von 0,3 bis 3,2 m u. SOK (KRB 1 bis KRB 5) erfolgten Untersuchungen nach DIN 4030 hinsichtlich der Betonaggressivität.

Gemäß der Analytikergebnisse ist das erkundete Bodenmaterial durchgehend als nicht betonangreifend nach DIN 4030 (siehe Tabelle 11) einzustufen.

Tabelle 11, Ergebnisse und Bewertung nach DIN 4030 (Proben Nr. 30044/MP1)

Chemisches Merkmal	Dim.	Expositionsklassen			Laborwerte
		XA 1	XA 2	XA 3	
SO ₄ ²⁻ insgesamt	mg/kg	≥ 2000 - ≤ 3000	≥ 3000 - ≤ 12000	≥ 12000 - ≤ 24000	135
Säuregrad	-	> 200 Baumann-Gully	in der Praxis nicht anzutreffen		<2
Expositions-klasse	„< XA1“ (nicht betonangreifend)				< XA 1

Die detaillierten Analyseergebnisse sind mit dem Prüfbericht Nr. CHA21-018265-1 und den tabellarischen Auswertungstabellen in Anlage 6 beigefügt.

4. FOLGERUNGEN UND EMPFEHLUNGEN, BAUTECHNISCHE HINWEISE

4.1 ALLGEMEINE BAUGRUNDEINSCHÄTZUNG

Wie aus den Untersuchungsergebnissen hervorgeht, stehen im Bereich der künftigen Bauflächen entlang der geplanten Zufahrtstraßen im Teuffenniveau ab 0,3...0,6 m u. SOK feinkörnige Böden (Decklehm, Ilsenburg-Mergel; Hauptbodengruppen UL/TL/TA nach DIN 18196) an, welche in einer vorwiegend steifen bis halbfesten Konsistenz vorliegen. Im Höhenniveau des zukünftigen Planums der Erschließungsstraßen ist die Tragfähigkeit o.g. Böden als grenzwertig anzusehen.

Im Vorfeld der Baumaßnahme empfehlen wir ggf. anfallenden Oberboden (siehe KRB 1) auszuhalten und für Andeckungs-/ Rekultivierungsmaßnahmen unter Bewahrung der natürlichen Bodenfunktionen, d. h. vor Verdichtung und Vernässung geschützt, zwischenzulagern.

4.2 EINSCHÄTZUNG ZUR VERSICKERUNGSFÄHIGKEIT

Mit Bezug auf die Vorschrift DWA-Regelwerk Arbeitsblatt DWA-A 138 Planung, Bau und Betrieb von Anlagen zur Versickerung von Niederschlagswasser, liegt der entwässerungstechnisch relevante Versickerungsbereich für Lockergesteine in einem k_f - Bereich von 1×10^{-3} bis 1×10^{-6} m/s.

Die ab 0,3...0,6 m Tiefe anstehenden, feinkörnigen Decklehme und ab 1,40...1,80 m u. SOK anstehenden Ilsenburg-Mergel verfügen, wie aus den Untersuchungsergebnissen hervorgeht, über eine geringe bis sehr geringe hydraulische Leitfähigkeit.

Eine Versickerung von Niederschlagswässern auf dem Projektareal ist mit Bezug auf die dargestellten geotechnischen / hydrologischen Verhältnisse nur möglich, wenn die geringe Versickerungsrate durch technische Lösungen unterstützt wird.

Prinzipielle technische Lösungen für Anlagen zur Versickerung von Niederschlagswasser sind:

- Flächenversickerung
- Muldenversickerung
- Mulden-Rigolen-Element
- Rigolen- und Rohr-Rigolenversickerung
- Schachtversickerung
- Beckenversickerung
- Mulden-Rigolen-System.

Wir empfehlen daher zu prüfen, ob unter Beachtung des Flächenbedarfes eine Rigolenversickerung unter Umständen in Verbindung mit einer Regenwasserspeicherung in Betracht kommt. Nach ATV-DVWK-A 138 ist bereits bei der Vorplanung von Versickerungsanlagen sicherzustellen, dass sich im hydraulischen Einflussbereich keine Verunreinigungen im Hinblick auf das Schutzgut Grundwasser befinden.

Empfehlenswert ist der Nachweis, dass keine anthropogenen oder geogenen Stoffanreicherungen mit hohem Freisetzungspotential in die geplante Maßnahme einbezogen werden (siehe Bundes-Bodenschutz- und Altlastenverordnung, BBodSchV, Wirkungspfad Boden-Grundwasser).

Wir weisen vorsorglich darauf hin, mindestens 1 m Abstand zwischen dem mittleren höchsten Grundwasserstand und der Versickerungssole einzuhalten. Weiterhin dürfen sämtliche in den Sickerraum der Anlage eingebaute Materialien im Dauerbetrieb der Anlage keine nachteiligen Veränderungen des Sicker- und Grundwassers hervorrufen. Es sei darauf hingewiesen, dass die Belange Dritter beim Betreiben der Versickerungsanlage nicht beeinträchtigt werden dürfen.

4.3 BAUTECHNISCHE HINWEISE ZUM STRAßENBAU

Wir empfehlen, die Verkehrsflächen unter Beachtung der gültigen Vorschriften im Erd- und Straßenbau entsprechend den aktuellen Regelwerken (u. a. /14/; /15/; /16/) vorzunehmen. Bei der Ermittlung der Mindestdicke des frostfreien Oberbaues (siehe RStO 12, Tabelle 6) ist als Basis von F 3 - Boden auszugehen. Die sich ergebende Mindestdicke ist aus Einzelwerten für verschiedenen Kriterien gemäß RStO 12, Tabelle 7, zu modifizieren, wobei unter anderem die Frosteinwirkungszone II zu beachten sind. Die Bauweise, Schichtdicken und Vorgaben sind dem gleichen Regelwerk zu entnehmen.

Auf Planumsniveau ist wie vorstehend benannt ein Verformungsmodul von $\geq 45 \text{ MN/m}^2$ nachzuweisen. Nach derzeitiger Einschätzung weisen die in Planumshöhe angetroffenen feinkörnigen geogenen Böden keine ausreichende bzw. als grenzwertig anzusehende Tragfähigkeit auf. Nicht ausreichend trag- bzw. verdichtungsfähige Böden sind daher auszutauschen und durch grobkörnige Mineralgemische, vorzugsweise kornabgestufte Brechkorngemische 0/32 bzw. 0/45 mm in einer voraussichtlichen Schichtdicke von 20 cm zu ersetzen. Das Planum ist profilgerecht, eben und tragfähig herzustellen. Die Querneigung hat bei den vorhandenen bindigen Böden 4 % zu betragen, wobei gleichzeitig auf die Notwendigkeit einer Planumsentwässerung hingewiesen wird. Für den weitergehenden Befestigungsaufbau empfehlen wir die Ausführung in Asphalt- bzw. Pflasterbauweise unter Berücksichtigung der Tafeln 1 und 3 in den RStO 12.

Während der Bauausführung empfiehlt es sich, Kontrollen der Verdichtung bzw. der Tragfähigkeit mit anerkannten Prüfverfahren im angemessenen Umfang der jeweils gültigen ZTV E-StB und ZTV SoB-StB durchzuführen.

Wir weisen ergänzend darauf hin, dass es bei Baufeldöffnung je nach Witterungslage es zu einer Herabsetzung der Tragfähigkeitseigenschaften der anstehenden Böden kommen kann. Ein weiteres Vernässen der Baufeldsohle ist daher unbedingt zu vermeiden.

4.4 BAUTECHNISCHE HINWEISE ZUM KANALBAU

Das Niveau der Gründungssohle Rohraflager wird mit einer geplanten Tiefe von 2-3 m unter SOK in den anstehenden feinkörnigen Böden des Ilsenburg-Mergels liegen.

Diese Böden werden unter Beachtung des natürlichen Wassergehaltes als ausreichend tragfähig für das Rohraflager angesehen, da sie eine mindestens steife Konsistenz aufweisen.

Ein Vernässen dieser Böden im Zuge der Erdarbeiten ist jedoch unbedingt zu vermeiden.

Im Hinblick auf das Vorhandensein von Festgesteinzersatz (Wasserstauer) empfehlen wir vorsorglich Wasserhaltungsmaßnahmen über eine offene Wasserhaltung zur schadfreien ableitung zusetzender Wässer mit in die Planungsarbeiten einzubeziehen.

Weiterhin sei angemerkt, dass im Bereich des Ilsenburg-Mergels Böden der Bodenklasse 5 (schwer lösbare Bodenarten) und 6 (leicht lösbarer Fels und vergleichbare Bodenarten) im Zuge der Ausubarbeiten angetroffen werden können.

Allgemein wird neben den in der DIN EN 1610 enthaltenen Ausführungen auf folgende Punkte bei der Herstellung der Gründungssohle zusammengefasst hingewiesen:

- der anstehende Boden ist nach Möglichkeit nicht aufzulockern
- nach einer Auflockerung muss nachverdichtet werden ($D_{Pr} \geq 97\%$)
- die Gründungssohle soll eben und bei Rohrleitungen entsprechend dem Gefälle ausgebildet sein
- Vermeidung von Vernässung, Entfernung von vernässtem, weichem Erdstoff
- Beschaffenheit der Sohle im Hinblick auf eine gleichmäßige Lastverteilung prüfen

Für die Abdeckung der Rohrleitung gelten nach DIN EN 1610 folgende Mindestwerte:

- ≥ 10 cm über der Verbindung
- ≥ 15 cm über dem Rohrschaft

Als Baustoff wird sandiges, steinfreies, verdichtungsfähiges Verfüllmaterial der Bodengruppen SU/GU, SW/GW in der Leitungszone empfohlen, wobei das Größtkorn 16 mm Korndurchmesser nicht zu überschreiten hat, um mögliche Schäden an der Rohrleitung im Zuge der zu leistenden Verdichtung zu vermeiden.

Die mechanische Verdichtung der Hauptverfüllung direkt über dem Rohr hat erst dann zu geschehen, wenn eine Schicht mit einer Mindestdicke von 30 cm über dem Rohrscheitel eingebracht ist. Der Verdichtungsgrad hat bei Verwendung der vorgegebenen Böden $D_{Pr} \geq 97\%$ zu betragen.

Für Bereiche der Leitungszone, die sich nicht einwandfrei verfüllen und verdichten lassen, wie Zwickel bei beengten Verhältnissen unter vorhandenen Rohren, ist zur Herstellung ausreichend tragfähiger Verhältnisse Magerbeton, Porenleichtbeton oder ein Boden-Bindemittel-Gemisch einzusetzen.

Für die Grabenverfüllung eignen sich gemischtkörnige Böden der Bodengruppe SU/GU nach DIN 18196. Zur Realisierung der Anforderungen an den Verdichtungsgrad und den Verformungsmodul bei Aufgrabungen in Verkehrsflächen wird auf die in der ZTV A-StB 12 /15/ enthaltenen Darlegungen aufmerksam gemacht.

Der Verfüllboden ist lagenweise einzubauen und innerhalb von Verkehrsflächen gemäß den Anforderungen der ZTV E-StB 17 /14/ bzw. ZTV A-StB 12 /15/ zu verdichten.

Es empfiehlt sich, im oberen Bereich (ab ca. 0,6 m unter Planum) zur Gewährleistung der Tragfähigkeit des Planums nichtbindige, gut tragfähige Böden einzubauen.

4.5 BÖSCHUNGEN / BAUGRUBEN

Anzulegende Baugruben und Gräben sind gemäß DIN 4124 ab einer Aushubtiefe von $t > 1,25$ m abzuböschten oder durch einen Verbau zu sichern.

Die Baugrube kann bei kurzer Standzeit (< 30 Tage) mit freien Böschungen bei Beachtung der in der DIN 4124 gegebenen Hinweise gestaltet werden. Ohne rechnerischen Nachweis dürfen folgende Böschungswinkel bei Böschungshöhen von $H \leq 3$ m nicht überschritten werden:

$\beta \leq 45^\circ$ bei nichtbindigen oder weichen bindigen Böden

$\beta \leq 60^\circ$ bei mindestens steifen bindigen Böden

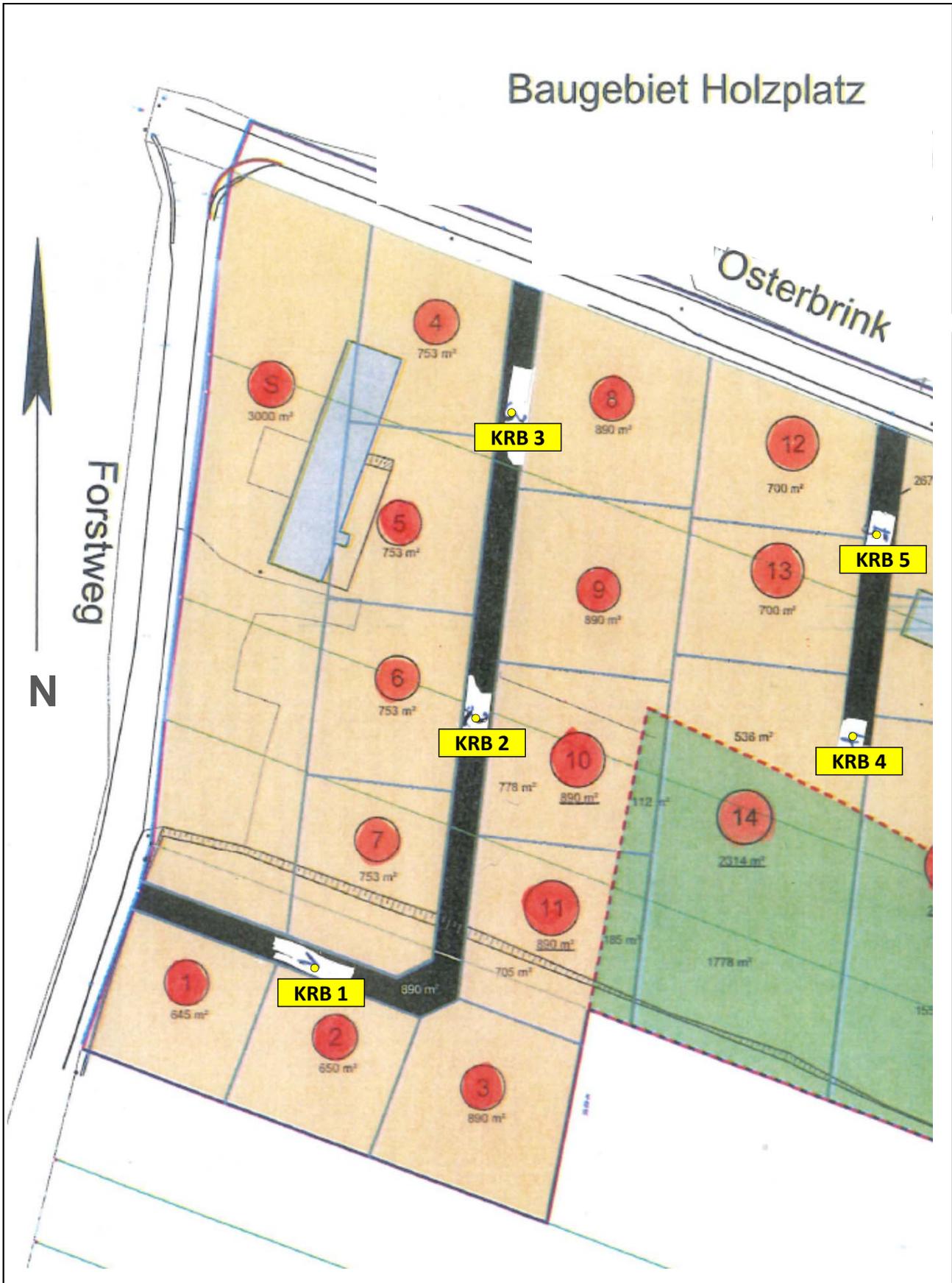
Bei Tiefen $H > 3$ m wird auf einen stabilen Verbau orientiert. Auf die einzuhaltenden Sicherheitsabstände/Schutzstreifen sei aufmerksam gemacht.

5. SCHLUSSBEMERKUNGEN

Die vorliegende Baugrunduntersuchung beschreibt die durch punktuelle Bodenaufschlüsse festgestellten Bodenverhältnisse in geologischer, bodenmechanischer und hydrologischer Hinsicht und ist nur für diese gültig. Sämtliche Aussagen, Bewertungen und Empfehlungen basieren auf den im Gutachten beschriebenen Erkundungsrahmen und erheben keinen Anspruch auf eine vollständige repräsentative Beurteilung der Fläche. Eine Abnahme und geotechnische Begleitung der Arbeiten zur Herstellung der Gründungssohlen durch einen Fachgutachter wird generell empfohlen.

Diese Bearbeitung ist nicht auf andere Bauvorhaben übertragbar.

Lageplan (KRB 1 – 5)



Baustoff- und Boden- prüfung Nordharz GmbH Ströbecker Weg 4 38895 Langenstein Tel. (03941) 621132-0	<h1>Schichtenverzeichnis</h1> <p>für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben</p>	Bericht: 30044 Anlage: 2.1
---	---	---

Vorhaben: Erschließung Ilsenburg OT Drübeck Holzplatz

Bohrung KRB 1 / Blatt: 1	Höhe: 0 Datum: 28.07.2021
---------------------------------	-------------------------------------

1	2			3	4	5	6	
Bis ... m unter Ansatz- punkt	a) Benennung der Bodenart und Beimengungen			Bemerkungen Sonderprobe Wasserführung Bohrwerkzeuge Kernverlust Sonstiges	Entnommene Proben			
	b) Ergänzende Bemerkung ¹⁾				Art	Nr	Tiefe in m (Unter- kante)	
	c) Beschaffenheit nach Bohrgut	d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang	e) Farbe					
	f) Übliche Benennung	g) Geologische Benennung ¹⁾	h) ¹⁾ Gruppe		i) Kalk- gehalt			
0.30	a) Oberboden, Schluff, feinsandig, schwach kiesig			erdfeucht	KRB	1/1	0,30	
	b)							
	c) steif	d) mittelschwer bohrbar	e) dunkelbraun					
	f) Oberboden	g) Holozän	h) OU					i) +
2.40	a) Ilsenburg-Mergel, Fels verwittert, Ton, schluffig, schwach sandig			erdfeucht Evd = 22,74 MN/m ²	KRB	1/2	1,00	
	b)				KRB	1/3	2,40	
	c) steif - halbfest	d) mittelschwer bis sehr schwer bohrba	e) braun - hellgraubraun		LFP	1	0,50	
	f) Ilsenburg-Mergel	g) Oberkreide	h) TA					i) ++
	a)							
	b)							
	c)	d)	e)					
	f)	g)	h)					i)
	a)							
	b)							
	c)	d)	e)					
	f)	g)	h)					i)
	a)							
	b)							
	c)	d)	e)					
	f)	g)	h)					i)

1) Eintragung nimmt der wissenschaftliche Bearbeiter vor

Baustoff- und Boden- prüfung Nordharz GmbH Ströbecker Weg 4 38895 Langenstein Tel. (03941) 621132-0	<h1>Schichtenverzeichnis</h1> <p>für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben</p>	Bericht: 30044 Anlage: 2.2
---	---	---

Vorhaben: Erschließung Ilsenburg OT Drübeck Holzplatz

Bohrung KRB 2 / Blatt: 1	Höhe: 0 Datum: 28.07.2021
---------------------------------	-------------------------------------

1	2			3	4	5	6				
Bis ... m unter Ansatz- punkt	a) Benennung der Bodenart und Beimengungen			Bemerkungen Sonderprobe Wasserführung Bohrwerkzeuge Kernverlust Sonstiges	Entnommene Proben						
	b) Ergänzende Bemerkung ¹⁾				Art	Nr	Tiefe in m (Unter- kante)				
c) Beschaffenheit nach Bohrgut	d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang	e) Farbe									
f) Übliche Benennung	g) Geologische Benennung ¹⁾	h) ¹⁾ Gruppe	i) Kalk- gehalt								
0.30	a) Auffüllung, Kies, steinig, schwach sandig			erdfeucht	KRB	2/1	0,30				
	b) RC-Gemisch als Straßenbefestigung										
	c) mitteldicht bis dicht gelagert	d) schwer schurfbar	e) hellgraubraun								
	f) Straßenoberbau/ Auffüllung	g) anthropogen	h) A/GI					i)			
1.40	a) Decklehm, Schluff, stark sandig, tonig			erdfeucht	KRB	2/2	1,40				
	b)										
	c) steif - halbfest	d) mittelschwer bohrbar	e) braun - hellgraubraun					Evd = 27,08 MN/m ²	LFP	2	0,50
	f) Decklehm	g) Pleistozän	h) TL					i) -			
2.50	a) Ilsenburg-Mergel, Fels verwittert, Ton, schluffig, schwach sandig			erdfeucht	KRB	2/3	2,50				
	b)										
	c) steif - halbfest	d) schwer bis sehr schwer bohrbar	e) hellbraungrau hellbraun								
	f) Ilsenburg-Mergel	g) Oberkreide	h) TA					i) ++			
	a)										
	b)										
	c)	d)	e)								
	f)	g)	h)					i)			
	a)										
	b)										
	c)	d)	e)								
	f)	g)	h)					i)			

1) Eintragung nimmt der wissenschaftliche Bearbeiter vor

Baustoff- und Boden- prüfung Nordharz GmbH Ströbecker Weg 4 38895 Langenstein Tel. (03941) 621132-0	<h1>Schichtenverzeichnis</h1> <p>für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben</p>	Bericht: 30044 Anlage: 2.3
---	---	---

Vorhaben: Erschließung Ilsenburg OT Drübeck Holzplatz

Bohrung KRB 3 / Blatt: 1	Höhe: 0 Datum: 28.07.2021
---------------------------------	-------------------------------------

1	2			3	4	5	6
Bis ... m unter Ansatz- punkt	a) Benennung der Bodenart und Beimengungen			Bemerkungen Sonderprobe Wasserführung Bohrwerkzeuge Kernverlust Sonstiges	Entnommene Proben		
	b) Ergänzende Bemerkung ¹⁾				Art	Nr	Tiefe in m (Unter- kante)
	c) Beschaffenheit nach Bohrgut	d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang	e) Farbe				
	f) Übliche Benennung	g) Geologische Benennung ¹⁾	h) ¹⁾ Gruppe		i) Kalk- gehalt		
0.24	a) Betonbefestigung, Beton				BK	3	0,24
	b)						
	c)	d)	e) hellgrau				
	f) Straßenoberbau	g) anthropogen	h) A				
0.60	a) Auffüllung, Kies, Sand,			erdfeucht	KRB	3/1	0,60
	b) Ziegel- und Betonbruch ca. 25 %						
	c) mitteldicht gelagert	d) mittelschwer schurfbar	e) hellgraubraun				
	f) Straßenoberbau/ Auffüllung	g) anthropogen	h) A, GI				
1.45	a) Decklehm, Schluff, stark sandig, tonig			erdfeucht	KRB	3/2	1,45
	b)						
	c) steif - halbfest	d) mittelschwer bohrbar	e) braun - hellgraubraun	Evd = 27,71 MN/m ²	LFP	3	0,50
	f) Decklehm	g) Pleistozän	h) TL				
2.50	a) Ilsenburg-Mergel, Fels verwittert, Ton, schluffig, schwach sandig			erdfeucht	KRB	3/3	2,50
	b)						
	c) steif - halbfest	d) schwer bis sehr schwer bohrbar	e) hellbraungrau hellbraun				
	f) Ilsenburg-Mergel	g) Oberkreide	h) TA				
	a)						
	b)						
	c)	d)	e)				
	f)	g)	h)				

1) Eintragung nimmt der wissenschaftliche Bearbeiter vor

Baustoff- und Boden- prüfung Nordharz GmbH Ströbecker Weg 4 38895 Langenstein Tel. (03941) 621132-0	<h1>Schichtenverzeichnis</h1> <p>für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben</p>	Bericht: 30044 Anlage: 2.4
---	---	---

Vorhaben: Erschließung Ilsenburg OT Drübeck Holzplatz

Bohrung KRB 4 / Blatt: 1	Höhe: 0 Datum: 28.07.2021
---------------------------------	-------------------------------------

1	2			3	4	5	6
Bis ... m unter Ansatz- punkt	a) Benennung der Bodenart und Beimengungen			Bemerkungen Sonderprobe Wasserführung Bohrwerkzeuge Kernverlust Sonstiges	Entnommene Proben		
	b) Ergänzende Bemerkung ¹⁾				Art	Nr	Tiefe in m (Unter- kante)
	c) Beschaffenheit nach Bohrgut	d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang	e) Farbe				
	f) Übliche Benennung	g) Geologische Benennung ¹⁾	h) ¹⁾ Gruppe		i) Kalk- gehalt		
0.15	a) Betonbefestigung, Beton				BK	4	0,15
	b)						
	c)	d)	e) hellgrau				
	f) Straßenoberbau	g) anthropogen	h) A				
0.30	a) Auffüllung, Schwarzerde, Schluff, Sand			erdfeucht	KRB	4/1	0,30
	b)						
	c) steif	d)	e) schwarzgrau - schwarzgrau				
	f) Straßenoberbau/ Auffüllung	g) anthropogen	h) A				
0.50	a) Auffüllung, Kies, Sand, schwach steinig,			erdfeucht	KRB	4/2	0,50
	b) Schwarzerde vermengt mit Steine BK ca. 0/56 mm						
	c) mitteldicht gelagert	d) mittelschwer schurfbar	e) schwarzgrau - schwarzgrau				
	f) Straßenoberbau/ Auffüllung	g) anthropogen	h) A/GI				
1.65	a) Decklehm, Sand, stark schluffig, tonig			erdfeucht	KRB	4/3	1,65
	b)						
	c) steif - halbfest	d) mittelschwer bohrbar	e) braun - hellgraubraun	Evd = 26,22 MN/m ²	LFP	4	0,50
	f) Decklehm	g) Pleistozän	h) TL				
3.20	a) Ilsenburg-Mergel, Fels verwittert, Ton, schluffig, schwach sandig			erdfeucht	KRB	4/4	2,00
	b)						
	c) steif - halbfest	d) schwer bis sehr schwer bohrbar	e) hellbraungrau		KRB	4/5	3,20
	f) Ilsenburg-Mergel	g) Oberkreide	h) TA				

1) Eintragung nimmt der wissenschaftliche Bearbeiter vor

Baustoff- und Boden- prüfung Nordharz GmbH Ströbecker Weg 4 38895 Langenstein Tel. (03941) 621132-0	<h1>Schichtenverzeichnis</h1> <p>für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben</p>	Bericht: 30044 Anlage: 2.5
---	---	---

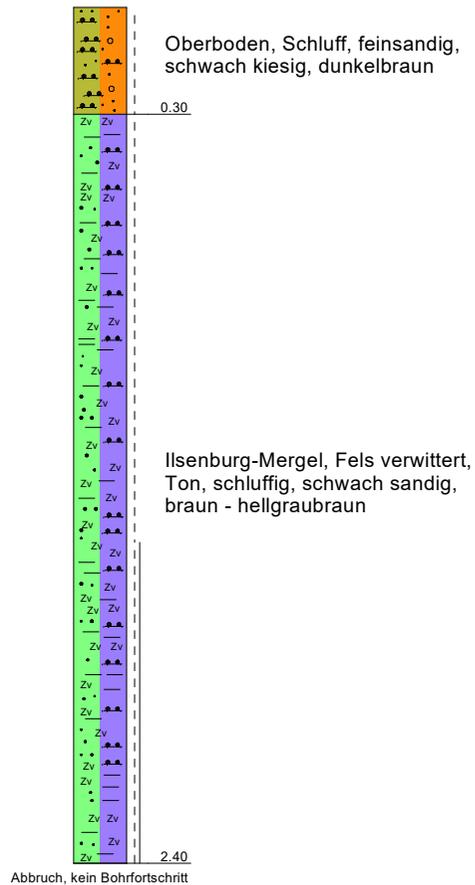
Vorhaben: Erschließung Ilsenburg OT Drübeck Holzplatz

Bohrung KRB 5 / Blatt: 1	Höhe: 0 Datum: 28.07.2021
---------------------------------	-------------------------------------

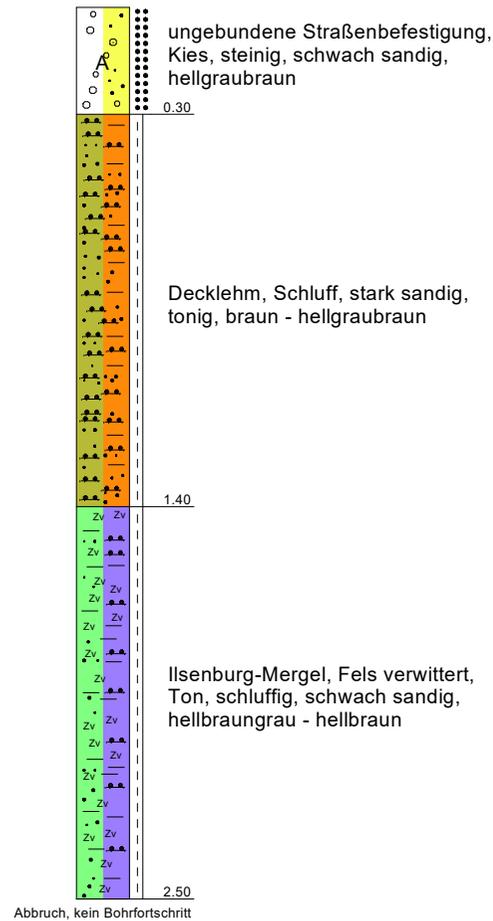
1	2			3	4	5	6	
Bis ... m unter Ansatz- punkt	a) Benennung der Bodenart und Beimengungen			Bemerkungen Sonderprobe Wasserführung Bohrwerkzeuge Kernverlust Sonstiges	Entnommene Proben			
	b) Ergänzende Bemerkung ¹⁾				Art	Nr	Tiefe in m (Unter- kante)	
c) Beschaffenheit nach Bohrgut	d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang	e) Farbe						
f) Übliche Benennung	g) Geologische Benennung ¹⁾	h) ¹⁾ Gruppe	i) Kalk- gehalt					
0.15	a) Auffüllung, Sand, Schluff, schwach kiesig,			erdfeucht	KRB	5/1	0,15	
	b) Ziegel- und Betonreste							
	c)	d) mitteldicht bis dicht gelagert	e) hellgrau					
	f) Flächenbefestigung	g) anthropogen	h) A					i)
0.30	a) Betonbefestigung, Beton				KRB	5/2	0,30	
	b)							
	c)	d)	e) hellgrau					
	f) Flächenbefestigung	g) anthropogen	h) A					i)
1.80	a) Decklehm, Schluff, stark sandig, tonig,			erdfeucht	KRB	5/3	1,00	
	b) schwach durchwurzelt bis 1,00 m				KRB	5/4	1,80	
	c) steif - halbfest	d) mittelschwer bohrbar	e) braun - hellgraubraun		Evd = 28,88 MN/m ²	LFP	5	0,50
	f) Decklehm	g) Pleistozän	h) TL	i) -				
2.50	a) Ilsenburg-Mergel, Fels verwittert, Ton, schluffig, schwach sandig			erdfeucht	KRB	5/5	2,50	
	b)							
	c) steif - halbfest	d) schwer bohrbar - sehr schwer bohrba	e) hellbraungrau					
	f) Ilsenburg-Mergel	g) Oberkreide	h) TA					i) ++
	a)							
	b)							
	c)	d)	e)					
	f)	g)	h)					i)

1) Eintragung nimmt der wissenschaftliche Bearbeiter vor

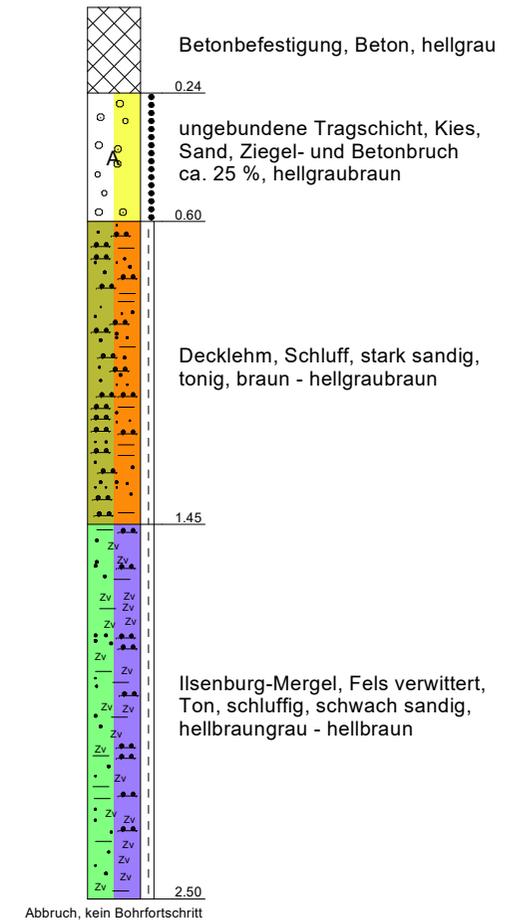
KRB 1



KRB 2



KRB 3



Legende

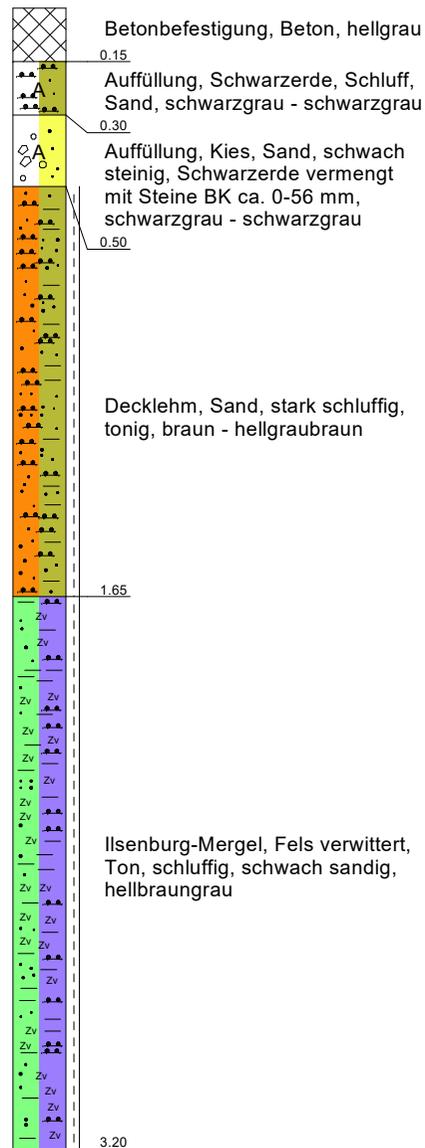
	steif - halbfest		Fels verwittert		Schluff
	steif		Auffüllung		Ton
	mitteldicht		Kies		
	dicht				

Baustoff- und Bodenprüfung
 Nordharz GmbH
 Ströbecker Weg 4
 38895 Langenstein

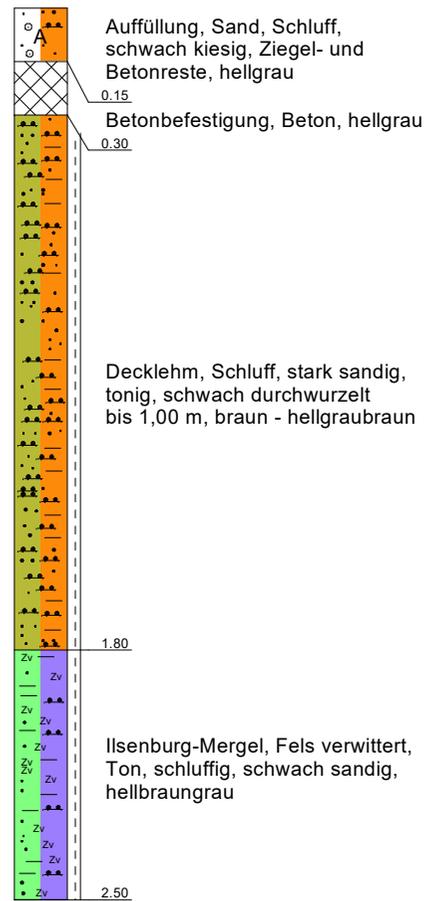
Erschließung Baugebiet
 Holzplatz, Ilsenburg OT Drübeck
 Profile KRB 1 bis KRB 3

Bericht Nr: 30044
 Anlage: 3.1
 Datum: 28.07.2021

KRB 4



KRB 5



Legende			
	steif - halbfest		Fels verwittert
	Auffüllung		Sand
	Kies		Schluff
	Ton		

Baustoff- und Bodenprüfung Nordharz GmbH Ströbecker Weg 4 38895 Langenstein	Erschließung Baugebiet Holzplatz, Ilsenburg OT Drübeck Profile KRB 4 bis KRB 5	Bericht Nr: 30044 Anlage: 3.2 Datum: 28.07.2021
--	--	---

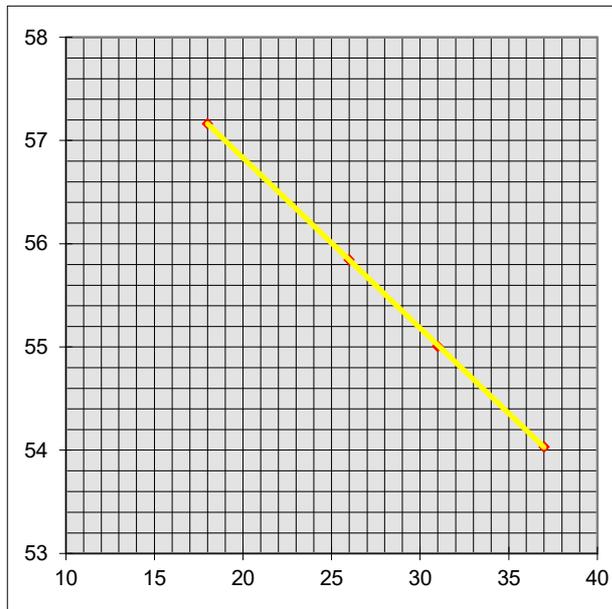
Bestimmung der Zustandsgrenzen

(Fließgrenze, Ausrollgrenze nach DIN EN ISO 17892-12)

Labor-Nr.: 30044/S1
 Vorhaben: Erschließung Wohngebiet: Holzplatz, Drübeck
 Bearbeiter: Hr. Michel
 Datum: 03.08.2021

Entnahmestelle: KRB 1
 Tiefe: 0,30 ... 1,00 m
 Bodenart: Ilsenburg-Mergel
 Probenahme: 28.07.2021
 Probenehmer: Hr. Kovács

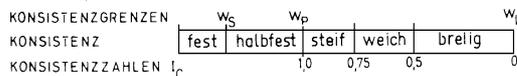
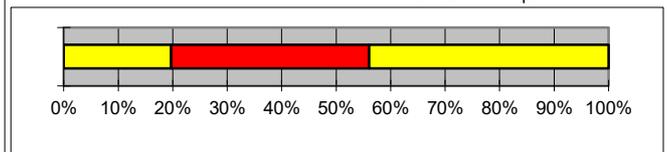
Behälter-Nr.	Fließgrenze				Ausrollgrenze		
	1	2	3	4	B	C	D
Zahl der Schläge	37	31	26	18			
Feuchte Probe + Behälter $m_f + m_g$ [g]	79,39	93,58	87,74	91,66	35,34	37,96	53,76
Trock. Probe + Behälter $m_d + m_g$ [g]	64,05	73,58	69,63	71,47	34,43	36,97	52,84
Behälter m_g [g]	35,66	37,22	37,20	36,15	29,83	31,98	48,14
Wasser $m_f - m_d = m_w$ [g]	15,34	20,00	18,11	20,19	0,91	0,99	0,92
Trockene Probe m_d [g]	28,39	36,36	32,43	35,32	4,60	4,99	4,70
Wassergehalt $m_w/m_d * 100 = w$ [%]	54,03	55,01	55,84	57,16	19,78	19,84	19,57



Wassergehalt w [%] 23,77
 Fließgrenze w_L [%] 56,01
 Ausrollgrenze w_p [%] 19,73

Plastizitätszahl I_p [%] 36,3
 Konsistenzzahl I_c [-] 0,89

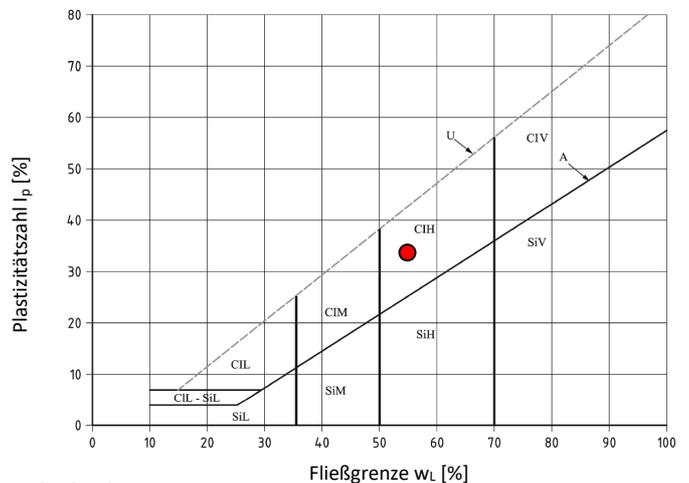
Plastizitätsbereich (w_L bis w_p)



Bodengruppe nach DIN EN ISO 14688-2: CIH

Konsistenz: steif

Bodengruppe nach DIN 18196: TA



Art des Bodens		Bezeichnung für die Plastizität		Wassergehalt an der Fließgrenze
Cl	Ton	L	niedrig	< 35
Si	Schluff	M	mittel	35 bis 50
		H	hoch	50 bis 70
		V	sehr hoch	> 70
		O	organisch	zur Klassifizierung für organisches Material (z. B. CIHO) hinzufügen
U-Linie		$I_p = 0,9 (w_L - 8)$		A-Linie
				$I_p = 0,73 (w_L - 20)$

Baustoff- und Bodenprüfung
 Nordharz GmbH
 Ströbecker Weg 4
 38895 Langenstein

Bearbeiter: Hr. Michel

Datum: 03.08.2021

Korngrößenverteilung

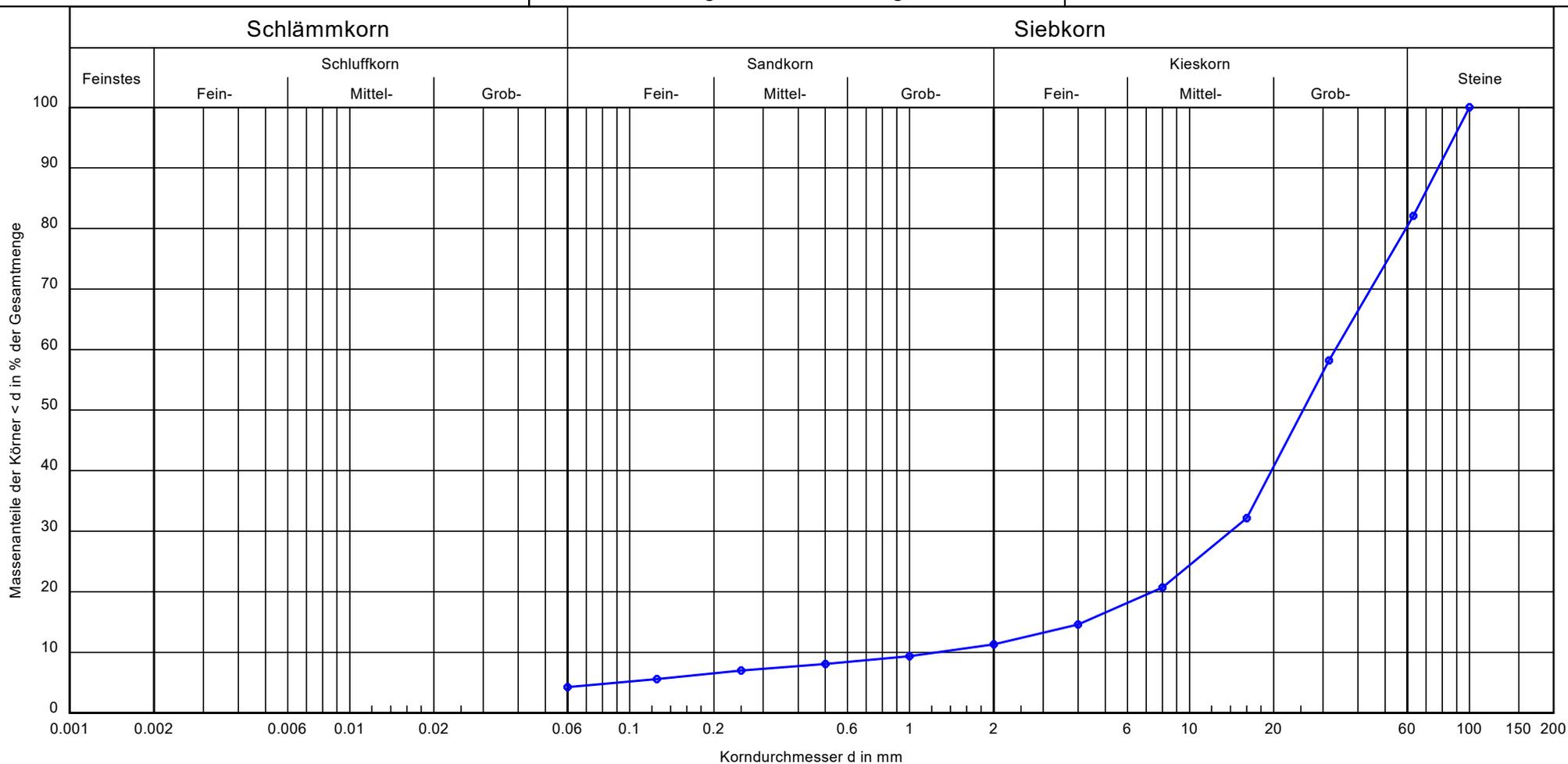
Erschließung Baugebiet
 Holzplatz in Ilsenburg OT Drübeck
 Baugrunduntersuchungen

Prüfungsnummer: 30044/S2

Probe entnommen am: 28.07.2021

Art der Entnahme: gestört

Arbeitsweise: Siebanalyse nach DIN EN ISO 17892-4



Bezeichnung:	
Entnahmestelle:	KRB 2
Entnahmetiefe:	0,00-0,30 m
Bodenart (EN ISO 14688-1):	sa'coGr
Bodenart (DIN 4022):	G, x, s'
T/U/S/G [%]:	- /4.3/7.0/68.5
Bodengruppe:	GI
Frostsicherheit:	F1

Bemerkungen:
 ungebundene Straßenbefestigung
 grobkörniger Boden

Bericht: 30044
 Anlage: 4.2

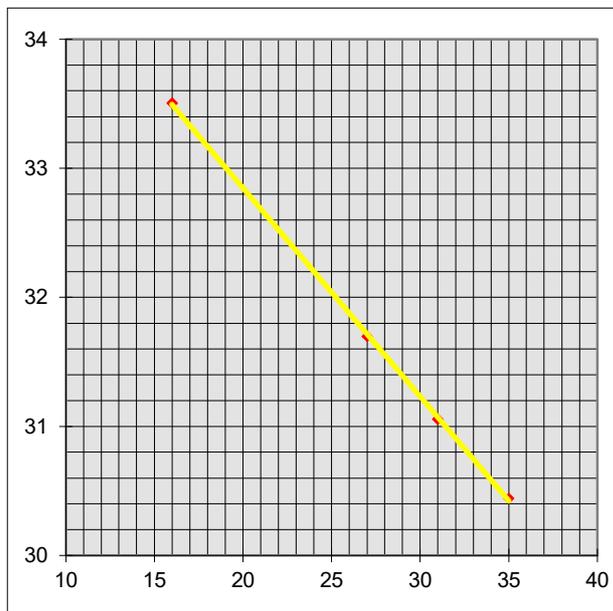
Bestimmung der Zustandsgrenzen

(Fließgrenze, Ausrollgrenze nach DIN EN ISO 17892-12)

Labor-Nr.: 30044/S3
 Vorhaben: Erschließung Wohngebiet: Holzplatz, Drübeck
 Bearbeiter: Hr. Michel
 Datum: 03.08.2021

Entnahmestelle: KRB 2
 Tiefe: 0,30 ... 1,40 m
 Bodenart: Decklehm
 Probenahme: 28.07.2021
 Probenehmer: Hr. Kovács

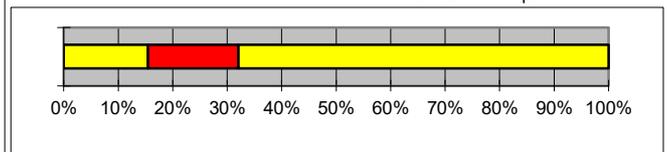
Behälter-Nr.	Fließgrenze				Ausrollgrenze		
	1	3	4	5	8	10	11
Zahl der Schläge	35	31	27	16			
Feuchte Probe + Behälter $m_f + m_g$ [g]	110,70	100,74	84,54	102,78	33,02	33,57	32,93
Trock. Probe + Behälter $m_d + m_g$ [g]	97,19	85,51	71,88	86,56	32,26	32,80	32,17
Behälter m_g [g]	52,81	36,47	31,94	38,15	27,34	27,75	27,32
Wasser $m_f - m_d = m_w$ [g]	13,51	15,23	12,66	16,22	0,76	0,77	0,76
Trockene Probe m_d [g]	44,38	49,04	39,94	48,41	4,92	5,05	4,85
Wassergehalt $m_w/m_d * 100 = w$ [%]	30,44	31,06	31,70	33,51	15,45	15,25	15,67



Wassergehalt w [%] 12,67
 Fließgrenze w_L [%] 32,04
 Ausrollgrenze w_p [%] 15,45

Plastizitätszahl I_p [%] 16,6
 Konsistenzzahl I_c [-] 1,17

Plastizitätsbereich (w_L bis w_p)

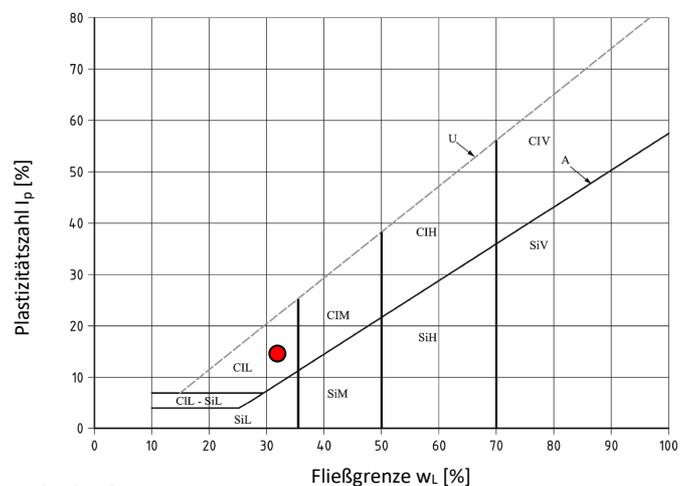


KONSISTENZGRENZEN	w_s	w_p	w_L
KONSISTENZ	fest	halbfest	steif
KONSISTENZZAHLEN I_c		1,0	0,75
		0,5	0
			breiig

Bodengruppe nach DIN EN ISO 14688-2: CIL

Konsistenz: steif - halbfest

Bodengruppe nach DIN 18196: TL



Art des Bodens		Bezeichnung für die Plastizität		Wassergehalt an der Fließgrenze
Cl	Ton	L	niedrig	< 35
Si	Schluff	M	mittel	35 bis 50
		H	hoch	50 bis 70
		V	sehr hoch	> 70
		O	organisch	zur Klassifizierung für organisches Material (z. B. CIHO) hinzufügen
U-Linie		$I_p = 0,9 (w_L - 8)$		A-Linie
				$I_p = 0,73 (w_L - 20)$

Baustoff- und Bodenprüfung

Nordharz GmbH
Ströbecker Weg 4
38895 Langenstein

Bearbeiter: Hr. Michel

Datum: 03.08.2021

Korngrößenverteilung

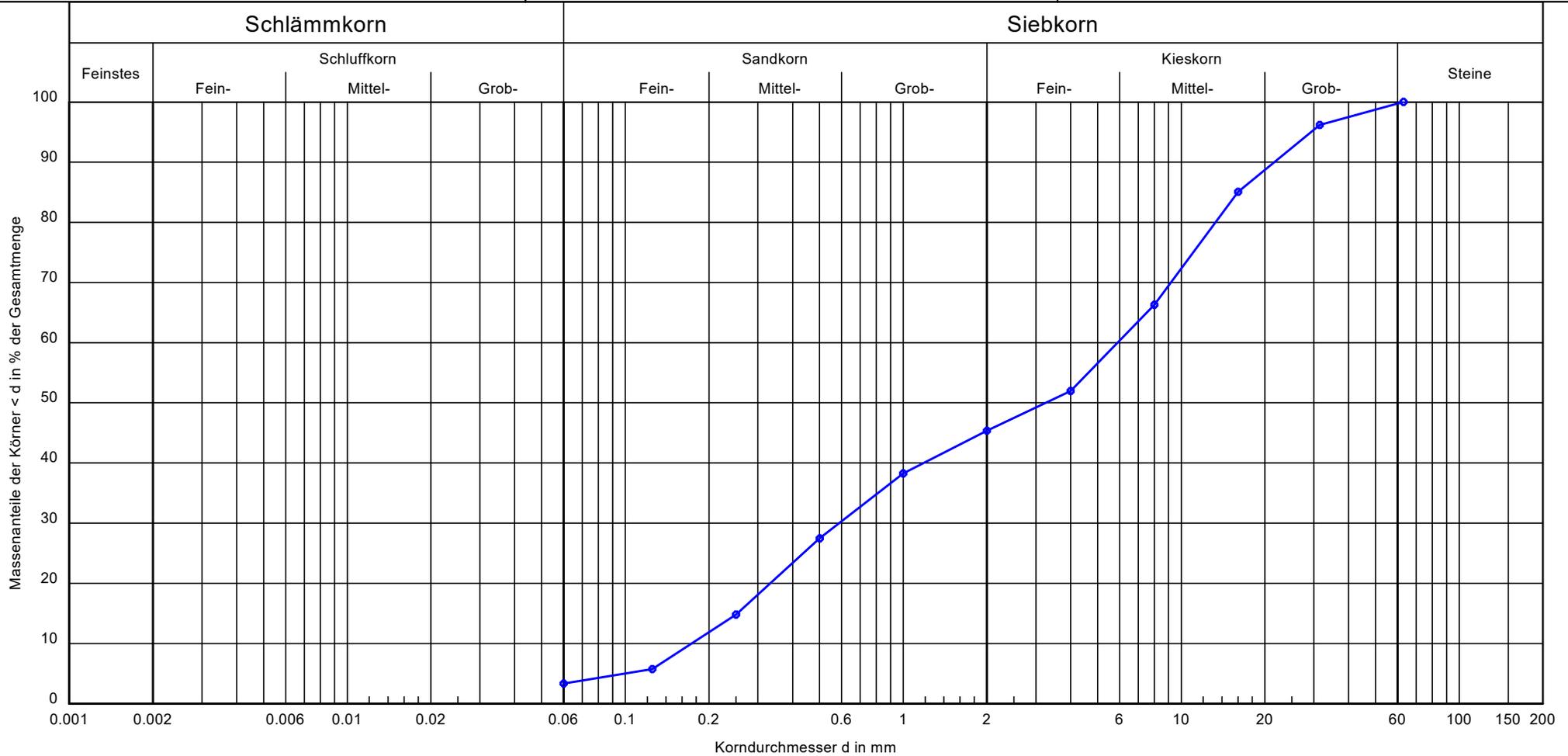
Erschließung Baugebiet
Holzplatz in Ilsenburg OT Drübeck
Baugrunduntersuchungen

Prüfungsnummer: 30044/S4

Probe entnommen am: 28.07.2021

Art der Entnahme: gestört

Arbeitsweise: Siebanalyse nach DIN EN ISO 17892-4



Bezeichnung:	
Entnahmestelle:	KRB 3
Entnahmetiefe:	0,24-0,60 m
Bodenart (EN ISO 14688-1):	Sa/Gr
Bodenart (DIN 4022):	G, S
T/U/S/G [%]:	- /3.3/42.0/54.3
Bodengruppe:	GI
Frostsicherheit:	F1

Bemerkungen:
ungebundene Tragschicht
grobkörniger Boden

Report: 30044
Attachment: 4.4

Baustoff- und Bodenprüfung
 Nordharz GmbH
 Ströbecker Weg 4
 38895 Langenstein

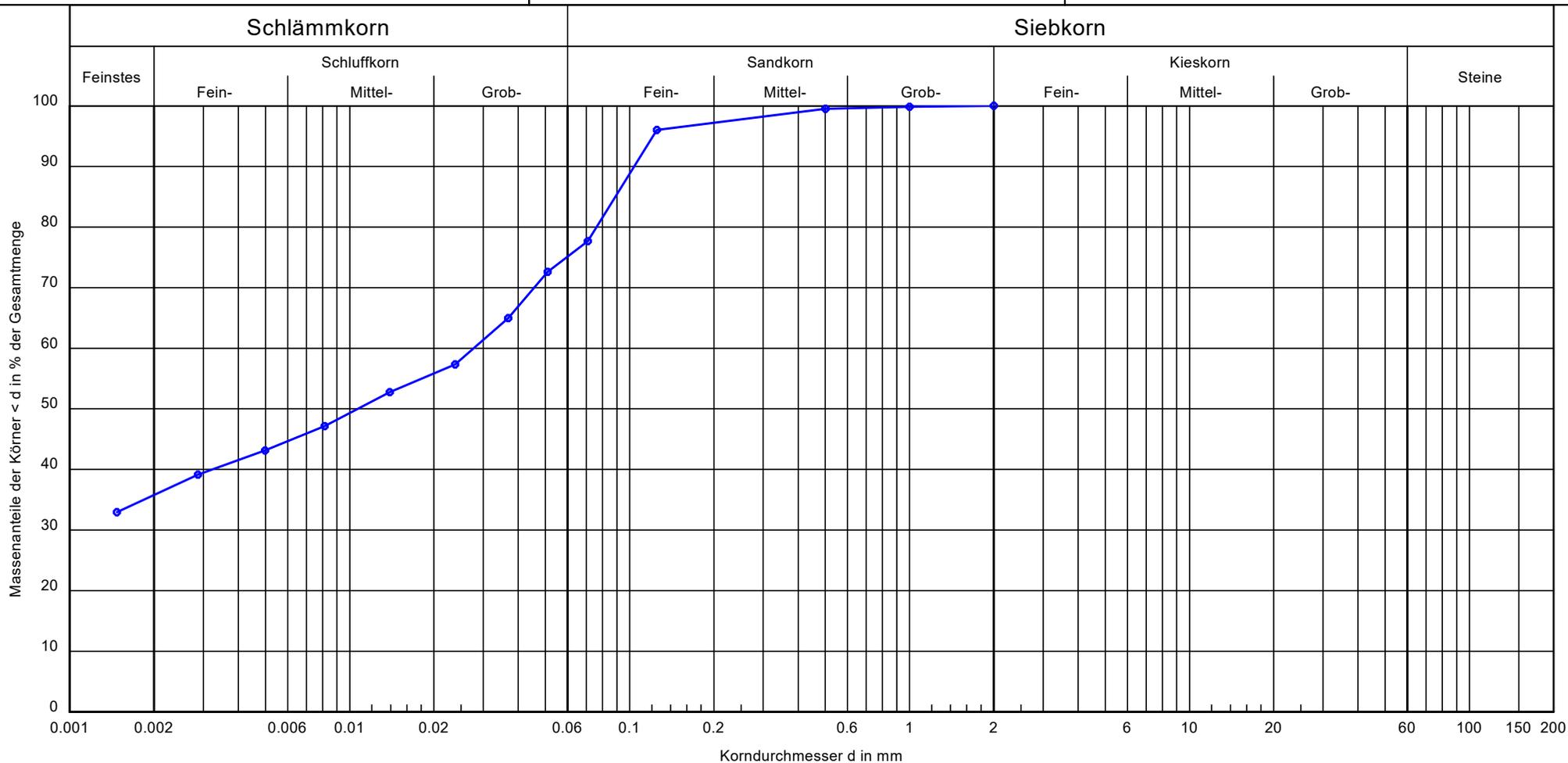
Bearbeiter: Hr. Michel

Datum: 03.08.2021

Korngrößenverteilung

Erschließung Baugebiet
 Holzplatz in Ilsenburg OT Drübeck
 Baugrunduntersuchungen

Prüfungsnummer: 30044/S5
 Probe entnommen am: 28.07.2021
 Art der Entnahme: gestört
 Arbeitsweise: Siebanalyse nach DIN EN ISO 17892-4



Bezeichnung:	
Entnahmestelle:	KRB 4
Entnahmetiefe:	0,50-1,65 m
Bodenart (EN ISO 14688-1):	sacl*Si
Bodenart (DIN 4022):	U, \bar{t} , s
T/U/S/G [%]:	35.3/39.6/25.1/ -
Bodengruppe:	
Frostsicherheit:	-

Bemerkungen:
 Decklehm
 feinkörniger Boden

Bericht: 30044
 Anlage: 4.5

Versickerungs- / Auffüllversuche

**Erschließung Baugebiet
 Ilsenburg OT Drübeck, Holzplatz**

Meßpunkt: KRB 2
Meßreihe: gesättigter Zustand
Bohrlochradius: 0,05 m
Wasserstand zu Versuchs-
beginn im Bohrloch: 2,50 m Prüflintervall: 0,0-2,5 m

Δ_t [s]	L [m]	absolute Absenkung Wasserspiegel [m]	Δ_s [m]	Wasserspiegel Versuchsende [m]	s_m [m]	C	Gleichung I Kf - Wert [m/s]	Gleichung II Kf - Wert [m/s]
900	2,500	0,030	0,030	2,470	2,485	0,00268	3,59E-08	7,28E-08
1800	2,470	0,040	0,010	2,460	2,465	0,00271	6,10E-09	1,22E-08
durchschnittlicher k_f - Wert =							2,10E-08	4,25E-08
gemittelter k_f - Wert =							3,18E-08	

Versickerungs- / Auffüllversuche

**Erschließung Baugebiet
 Ilsenburg OT Drübeck, Holzplatz**

Meßpunkt: KRB 4
Meßreihe: gesättigter Zustand
Bohrlochradius: 0,05 m
Wasserstand zu Versuchs-
beginn im Bohrloch: 3,20 m Prüfintervall: 0,0-3,2 m

Δ_t [s]	L [m]	absolute Absenkung Wasserspiegel [m]	Δ_s [m]	Wasserspiegel Versuchsende [m]	s_m [m]	C	Gleichung I Kf - Wert [m/s]	Gleichung II Kf - Wert [m/s]
1800	3,200	0,010	0,010	3,190	3,195	0,00214	3,73E-09	9,44E-09
durchschnittlicher k_f - Wert =							3,73E-09	9,44E-09
gemittelter k_f - Wert =							6,58E-09	

**Dynamischer Plattendruckversuch mit dem Leichten Fallgewichtsgerät
(nach den TP BF-StB Teil B 8.3)**

Aufschluss	Prüftiefe	Prüfebene	Setzung [mm]				E _{vd} [MN/m ²]
			Einzelwerte			Mittelwert	
KRB 1	0,50 m	Ilseburg-Mergel	1,76	1,76	1,78	1,77	22,74
KRB 2	0,50 m	Decklehm	0,84	0,82	0,84	0,83	27,08
KRB 3	0,50 m	Decklehm	0,82	0,81	0,8	0,81	27,71
KRB 4	0,50 m	Decklehm	0,85	0,85	0,87	0,86	26,22
KRB 5	0,50 m	Decklehm	0,81	0,77	0,76	0,78	28,88

Prüfgerät: HMP LFG

Durchmesser der Lastplatte: 300 mm

Protokoll über die Entnahme von Boden-/Stoffproben

Objektbezeichnung: Drübeck, Holzplatz	
Eigentümer/Pächter/Betreiber: s.o.	
Auftraggeber: STRATIE Bauträger und Immobilien GmbH	
Auftragsnummer: 30044	Bezeichnung des Materials: Beton, Auffüllung (Boden/Bauschutt), Boden
Betreff/Anlass/Grund der Probenahme/Veranlasser: Verwertung	
Gemeinde/Ort/Landkreis/Flurstück/Betrieb: LK Harz, Ilsenburg OT Drübeck	
Aufschlussverfahren: Kleinrammbohrung	
Lage der Aufschlüsse: siehe Anlage 1	
Probenahmetag/Uhrzeit: 28.07.2021 / 8. ⁰⁰ Uhr	
Entnahmestellen, Tiefen und Bezeichnung der Proben: <u>30044/1:</u> KRB 1 (0,00...2,40 m); Oberboden/Ilsenburg-Mergel <u>30044/2:</u> KRB 2 (0,30...2,50 m); Decklehm/Ilsenburg-Mergel <u>30044/3:</u> KRB 3 (0,60...2,50 m); Decklehm/Ilsenburg-Mergel <u>30044/4:</u> KRB 4 (0,50...3,20 m); Decklehm/Ilsenburg-Mergel <u>30044/5:</u> KRB 5 (0,30...2,50 m); Decklehm/Ilsenburg-Mergel <u>30044/BS1:</u> Mischprobe aus KRB 2-5 (0,00...0,60 m); Beton + Auffüllung / ungeb. Tragschicht <u>30044/MP1:</u> KRB 1-5 (0,00...3,20 m); Boden (Betonaggressivität)	
Probenehmer/Dienststelle: Hr. Kovács / Baustoff- und Bodenprüfung Nordharz GmbH, Langenstein	
Boden/Materialart: Beton, Bauschutt/Boden (ungeb. Tragschicht, geogener Boden)	
Genese: anthropogen (Auffüllung), Pleistozän (Decklehm), Oberkreide (Ilsenburg-Mergel)	
Farbe: hellgrau, braungrau, hellbraun, braun	
Zustand/Konsistenz: -	
Witterung/Niederschläge/Temperatur: ca. 20 °C, bewölkt	
Probenart: gestört	
Einzelproben: 24	
Mischproben: 6	
Art des Probengefäßes/Verschluss: Braunglas	Probemenge: je EP ca. 1,0 kg
Anwesende, Zeugen: Hr. Czeranski (BBN)	
Beobachtungen bei der Probenahme: organoleptisch unauffällig	
Voruntersuchungen bei der Probenahme, Ergebnis: -	
Probenlagerung, Vorbehandlung: Kühlung, Transport am 30.07.2021 zum Untersuchungslabor	
Untersuchungslabor: WESSLING GmbH, Hannover	
Sonstige Bemerkungen zur Probenahme: -	
Hinweise an die Untersuchungsstelle: Untersuchung nach RsVminA 2018 (LAGA TR 2004), Betonaggressivität	

Tabellarische Zusammenfassung der Analytikuntersuchungen der Bodenprobe(n) - nach RsVminA 2018

Probebezeichnung		30044/ 01	30044/ 02	30044/ 03	30044/ 04	30044/ 05	Zuordnungswerte RsVminA 2018, Teil II, Abs. 1.2 (Boden)							
Material		Boden	Boden	Boden	Boden	Boden								
Entnahmeort		KRB 1	KRB 2	KRB 3	KRB 4	KRB 5								
Entnahmetiefe [m]		0,00-2,40	0,30-2,50	0,60-2,50	0,50-3,20	0,30-2,50								
Datum Probenahme		28.07.2021	28.07.2021	28.07.2021	28.07.2021	28.07.2021								
Probenummer		21-134175-01	21-134175-02	21-134175-03	21-134175-04	21-134175-05								
Parameter	Einheit	Messwerte	Messwerte	Messwerte	Messwerte	Messwerte	Z 0 (Sand)	Z 0 (Lehm)	Z 1	Z 2 / > Z 2				
Farbe		hellgraubraun	hellgraubraun	hellgraubraun	hellgraubraun	hellgraubraun								
Geruch		unauffällig	unauffällig	unauffällig	unauffällig	unauffällig								
Bodenart		Gemisch	Gemisch	Gemisch	Gemisch	Gemisch								
Trockenrückstand	%	86	87,4	90,6	90,1	87,2								
TOC*	% OS	0,71	0,16	0,26	0,1	0,20	0,5	0,5	1,5	5				
Arsen	mg/kg	12	10	9	9	8	10	15	45	150				
Blei	mg/kg	27	11	15	7,9	11	40	70	210	700				
Cadmium	mg/kg	0,27	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	0,4	1	3	10				
Chrom gesamt	mg/kg	48	25	33	19	30	30	60	180	600				
Kupfer	mg/kg	20	6	7	<5	6,9	20	40	120	400				
Nickel	mg/kg	29	16	24	12	20	15	50	150	500				
Quecksilber	mg/kg	<0,07	<0,07	<0,07	<0,07	<0,07	0,1	0,5	1,5	5				
Zink	mg/kg	77	37	43	24	41	60	150	450	1500				
EOX	mg/kg	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	1	1	3	10				
Kohlenwasserstoffe (C10-C40)	mg/kg	<30	<30	<30	<30	<30	100	100	600	2000				
Kohlenwasserstoffe (C10-C22)	mg/kg	<30	<30	<30	<30	<30	100	100	300	1000				
Summe PAK (EPA)	mg/kg	n.b.	n.b.	n.b.	n.b.	n.b.	3	3	3	30				
..Benzo(a)pyren	mg/kg	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	0,3	0,3	0,9	3				
							Z 0	Z 1.1	Z 1.2	Z 2 / > Z 2				
pH-Wert	-	7,4	7,4	7,4	7,3	7,4	6,5-9,5	6,5-9,5	6-12	5,5-12				
Leitfähigkeit	µS/cm	105	109	107	78,6	96	250	250	1500	2000				
Chlorid	mg/l	<1	<1	<1	<1	<1	30	30	50	100				
Sulfat	mg/l	4,7	1,4	3,7	1,3	<1	20	20	50	200				
Arsen	mg/l	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	0,014	0,014	0,02	0,06				
Blei	mg/l	<0,002	<0,002	<0,002	<0,002	<0,002	0,04	0,04	0,08	0,2				
Cadmium	mg/l	<0,0002	<0,0002	<0,0002	<0,0002	<0,0002	0,0015	0,0015	0,003	0,006				
Chrom (ges.)	mg/l	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	0,0125	0,0125	0,025	0,06				
Kupfer	mg/l	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	0,02	0,02	0,06	0,1				
Nickel	mg/l	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	0,015	0,015	0,02	0,07				
Quecksilber	mg/l	<0,0002	<0,0002	<0,0002	<0,0002	<0,0002	<0,0005	<0,0005	0,001	0,002				
Zink	mg/l	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	0,15	0,15	0,2	0,6				
Formelle Einstufung nach RsVminA 2018		Z 1 (Z 0)	Z 0	Z 0	Z 0	Z 0								
Überwachungsbedürftigkeit		nicht gefährlich												
AVV-Abfallschlüssel		17 05 04	17 05 04	17 05 04	17 05 04	17 05 04								

Erläuterungen:
 n.b. = nicht berechenbar, kleiner der Bestimmungsgrenze
 * TOC ist kein alleiniges Ausschlusskriterium für eine höherwertige Bewertung

Die Zuordnungswerte sind Orientierungswerte. Überschreitungen der Zuordnungswerte können nur dann zugelassen werden, wenn im Einzelfall durch Nachweis die Beeinträchtigung des Wohls der Allgemeinheit ausgeschlossen wird. Einstufungen sind, entsprechend der jeweiligen Zuordnungswerte in den rechten Spalten, farblich gekennzeichnet.

Tabellarische Auswertung der Analytikuntersuchungen - nach RsVminA 2018

Probebezeichnung		30044/ BS1	Zuordnungswerte			
Material		Beton + ungeb. Tragschicht	RsVminA 2018, Teil II, Abs. 1.4 (Bauschutt)			
Entnahmeort		KRB 2 - 5				
Entnahmetiefe [m]		0,0-0,6				
Datum Probenahme		28.07.2021				
Probenummer		21-134175-06				
Parameter	Einheit	Messwerte	Z 0	Z 1.1	Z 1.2	Z 2 / > 2.2
Farbe		hellgraubraun				
Geruch		geruchlos				
Trockenrückstand	%	97,1				
Arsen	mg/kg	10	20	30	50	150
Blei	mg/kg	210	100	200	300	1000
Cadmium	mg/kg	0,68	0,6	1	3	10
Chrom gesamt	mg/kg	41	50	100	200	600
Kupfer	mg/kg	120	40	100	200	600
Nickel	mg/kg	35	40	100	200	600
Quecksilber	mg/kg	0,11	0,3	1	3	10
Zink	mg/kg	220	120	300	500	1500
EOX	mg/kg	<0,5	1	3	5	10
Kohlenwasserstoffe (C10-C40)	mg/kg	<30	100	300	500	1000
Kohlenwasserstoffe (C10-C22)	mg/kg	<30	-	-	-	-
Summe PAK (EPA)	mg/kg	n.b.	1	5	15	75
- Benzo(a)pyren	mg/kg	<0,02	-	-	-	-
Summe PCB ₆	mg/kg	n.b.	0,02	0,1	0,5	1
			Z 0	Z 1.1	Z 1.2	Z 2 / > 2.2
pH-Wert	-	11,7	7-12,5	7-12,5	7-12,5	7-12,5
Leitfähigkeit	µS/cm	1110	500	1500	2500	3000
Chlorid	mg/l	<1	10	20	40	150
Sulfat	mg/l	24	50	150	300	600
Phenolindex	mg/l	<0,01	0,01	0,01	0,05	0,1
Arsen	mg/l	<0,005	0,01	0,01	0,04	0,05
Blei	mg/l	0,0027	0,02	0,04	0,1	0,1
Cadmium	mg/l	<0,0002	0,002	0,002	0,005	0,005
Chrom (ges.)	mg/l	<0,005	0,015	0,03	0,075	0,1
Kupfer	mg/l	0,027	0,05	0,05	0,15	0,2
Nickel	mg/l	<0,005	0,04	0,05	0,1	0,1
Quecksilber	mg/l	<0,0002	0,0002	0,0002	0,001	0,002
Zink	mg/l	<0,005	0,1	0,1	0,3	0,4
Formelle Einstufung nach RsVminA 2018		Z 1.2				
Überwachungsbedürftigkeit		nicht gefährlich				
ASN nach AVV		17 01 01				

Erläuterungen: n.b. = nicht berechenbar, kleiner der Bestimmungsgrenze

Die Zuordnungswerte sind Orientierungswerte. Überschreitungen der Zuordnungswerte können nur dann zugelassen werden, wenn im Einzelfall durch Nachweis die Beeinträchtigung des Wohls der Allgemeinheit ausgeschlossen wird. Einstufungen sind, entsprechend der jeweiligen Zuordnungswerte in den rechten Spalten, farblich gekennzeichnet.

Untersuchung auf Betonaggressivität nach DIN 4030**Probe Nr. 30044 / MP1** (KRB 1-5: 0,30-3,20 m)*Analysenergebnisse & Einstufung nach DIN 4030*

Chemisches Merkmal	Dim.	Expositionsklassen			Ergebnis, Probe 30044/MP1
		XA 1	XA 2	XA 3	
SO ₄ ²⁻ insgesamt	mg/kg	≥ 2000 bis ≤ 3000	≥ 3000 bis ≤ 12000	≥ 12000 bis ≤ 24000	135
Säuregrad	-	> 200 Baumann-Gully	in der Praxis nicht anzutreffen		<2
					< XA 1

Expositionsklasse „XA1“ (schwach betonangreifend)

Expositionsklasse „XA2“ (mäßig betonangreifend)

Expositionsklasse „XA3“ (stark betonangreifend)

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

Baustoff- und Bodenprüfung
Nordharz GmbH
Philipp Timm
Ströbecker Weg 4
38895 Langenstein

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

Prüfbericht

Prüfbericht Nr.: CHA21-018264-1

Datum: 06.08.2021

Auftrag Nr.: CHA-03409-21

Auftrag: BBN 30044



Marco Bensemann
Sachverständiger Umwelt und Wasser
M. Sc. Geoökologie



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

Probeninformation

Probe Nr.	21-134175-01
Bezeichnung	30044/ 01
Probenart	Feststoff allgemein
Proben-ID	01627645103015
Probenahme	28.07.2021
Zeit	09:00
Probenahme durch	Auftraggeber
Probengefäß	BG
Anzahl Gefäße	1
Eingangsdatum	02.08.2021
Untersuchungsbeginn	03.08.2021
Untersuchungsende	06.08.2021

Probenvorbereitung

	21-134175-01	Einheit	Bezug	Methode	aS
Volumen des Auslaugungsmittel	1000	ml	OS	DIN EN 12457-4 (2003-01) ^A	WA
Frischmasse der Messprobe	118,2	g	OS	DIN EN 12457-4 (2003-01) ^A	WA
Königswasser-Extrakt	04.08.2021		TS	DIN EN 13657 (2003-01) ^A	WA

Physikalische Untersuchung

	21-134175-01	Einheit	Bezug	Methode	aS
Trockenrückstand	86	Gew%	OS	DIN EN 14346 Verf. A (2007-03) ^A	WA

Summenparameter

	21-134175-01	Einheit	Bezug	Methode	aS
EOX	<0,5	mg/kg	TS	DIN 38414 S17 (2017-01) ^A	WA
Kohlenwasserstoffe C10-C22	<30	mg/kg	TS	DIN EN 14039 i.V. mit LAGA KW/04 (2005-01 / 2009-12) ^A	WA
Kohlenwasserstoffe C10-C40	<30	mg/kg	TS	DIN EN 14039 i.V. mit LAGA KW/04 (2005-01 / 2009-12) ^A	WA
TOC	0,71	Gew%	TS	DIN EN 15936 (2012-11) ^A	WA

Im Königswasser-Extrakt

Elemente

	21-134175-01	Einheit	Bezug	Methode	aS
Arsen (As)	12	mg/kg	TS	DIN EN ISO 17294-2 (2005-02) ^A	RM
Blei (Pb)	27	mg/kg	TS	DIN EN ISO 17294-2 (2005-02) ^A	RM
Cadmium (Cd)	0,27	mg/kg	TS	DIN EN ISO 17294-2 (2005-02) ^A	RM
Chrom (Cr)	48	mg/kg	TS	DIN EN ISO 17294-2 (2005-02) ^A	RM
Kupfer (Cu)	20	mg/kg	TS	DIN EN ISO 17294-2 (2005-02) ^A	RM
Nickel (Ni)	29	mg/kg	TS	DIN EN ISO 17294-2 (2005-02) ^A	RM
Zink (Zn)	77	mg/kg	TS	DIN EN ISO 17294-2 (2005-02) ^A	RM
Quecksilber (Hg)	<0,07	mg/kg	TS	DIN EN ISO 12846 (2012-08) ^A	WA

Polycyclische aromatische Kohlenwasserstoffe (PAK)

	21-134175-01	Einheit	Bezug	Methode	aS
Naphthalin	<0,02	mg/kg	TS	DIN ISO 18287 (2006-05) ^A	WA
Acenaphthylen	<0,02	mg/kg	TS	DIN ISO 18287 (2006-05) ^A	WA
Acenaphthen	<0,02	mg/kg	TS	DIN ISO 18287 (2006-05) ^A	WA
Fluoren	<0,02	mg/kg	TS	DIN ISO 18287 (2006-05) ^A	WA
Phenanthren	<0,02	mg/kg	TS	DIN ISO 18287 (2006-05) ^A	WA
Anthracen	<0,02	mg/kg	TS	DIN ISO 18287 (2006-05) ^A	WA
Fluoranthen	<0,02	mg/kg	TS	DIN ISO 18287 (2006-05) ^A	WA
Pyren	<0,02	mg/kg	TS	DIN ISO 18287 (2006-05) ^A	WA
Benzo(a)anthracen	<0,02	mg/kg	TS	DIN ISO 18287 (2006-05) ^A	WA
Chrysen	<0,02	mg/kg	TS	DIN ISO 18287 (2006-05) ^A	WA
Benzo(b)fluoranthen	<0,02	mg/kg	TS	DIN ISO 18287 (2006-05) ^A	WA
Benzo(k)fluoranthen	<0,02	mg/kg	TS	DIN ISO 18287 (2006-05) ^A	WA
Benzo(a)pyren	<0,02	mg/kg	TS	DIN ISO 18287 (2006-05) ^A	WA
Dibenz(ah)anthracen	<0,02	mg/kg	TS	DIN ISO 18287 (2006-05) ^A	WA
Indeno(1,2,3-cd)pyren	<0,02	mg/kg	TS	DIN ISO 18287 (2006-05) ^A	WA
Benzo(ghi)perylene	<0,02	mg/kg	TS	DIN ISO 18287 (2006-05) ^A	WA
Summe nachgewiesener PAK	-/-	mg/kg	TS	DIN ISO 18287 (2006-05) ^A	WA



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

Im Eluat

Physikalische Untersuchung

	21-134175-01	Einheit	Bezug	Methode	aS
pH-Wert	7,4		W/E	DIN 38404-5 (zurückgez.) (2009-07) ^A	RM
Messtemperatur pH-Wert	22,6	°C	W/E	DIN 38404-5 (zurückgez.) (2009-07) ^A	RM
Leitfähigkeit [25°C], elektrische	105	µS/cm	W/E	DIN EN 27888 (1993-11) ^A	RM

Kationen, Anionen und Nichtmetalle

	21-134175-01	Einheit	Bezug	Methode	aS
Chlorid (Cl)	<1	mg/l	W/E	DIN EN ISO 10304-1 (2009-07) ^A	RM
Sulfat (SO4)	4,7	mg/l	W/E	DIN EN ISO 10304-1 (2009-07) ^A	RM

Elemente

	21-134175-01	Einheit	Bezug	Methode	aS
Arsen (As)	<5	µg/l	W/E	DIN EN ISO 17294-2 (2017-01) ^A	RM
Blei (Pb)	<2	µg/l	W/E	DIN EN ISO 17294-2 (2017-01) ^A	RM
Cadmium (Cd)	<0,2	µg/l	W/E	DIN EN ISO 17294-2 (2017-01) ^A	RM
Chrom (Cr)	<5	µg/l	W/E	DIN EN ISO 17294-2 (2017-01) ^A	RM
Kupfer (Cu)	<5	µg/l	W/E	DIN EN ISO 17294-2 (2017-01) ^A	RM
Nickel (Ni)	<5	µg/l	W/E	DIN EN ISO 17294-2 (2017-01) ^A	RM
Quecksilber (Hg)	<0,2	µg/l	W/E	DIN EN ISO 17294-2 (2017-01) ^A	RM
Zink (Zn)	<5	µg/l	W/E	DIN EN ISO 17294-2 (2017-01) ^A	RM

Sonstige Untersuchungen

	21-134175-01	Einheit	Bezug	Methode	aS
Farbe	braun		OS	WES 088 (2008-02)	WA
Geruch	geruchlos		OS	WES 088 (2008-02)	WA
Aussehen	Boden		OS	WES 088 (2008-02)	WA

Probeninformation

Probe Nr.	21-134175-02
Bezeichnung	30044/ 02
Probenart	Feststoff allgemein
Proben-ID	11627645103015
Probenahme	28.07.2021
Zeit	09:00
Probenahme durch	Auftraggeber
Probengefäß	BG
Anzahl Gefäße	1
Eingangsdatum	02.08.2021
Untersuchungsbeginn	03.08.2021
Untersuchungsende	06.08.2021

Probenvorbereitung

	21-134175-02	Einheit	Bezug	Methode	aS
Volumen des Auslaugungsmittel	1000	ml	OS	DIN EN 12457-4 (2003-01) ^A	WA
Frischmasse der Messprobe	116,1	g	OS	DIN EN 12457-4 (2003-01) ^A	WA
Königswasser-Extrakt	04.08.2021		TS	DIN EN 13657 (2003-01) ^A	WA

Physikalische Untersuchung

	21-134175-02	Einheit	Bezug	Methode	aS
Trockenrückstand	87,4	Gew%	OS	DIN EN 14346 Verf. A (2007-03) ^A	WA

Summenparameter

	21-134175-02	Einheit	Bezug	Methode	aS
EOX	<0,5	mg/kg	TS	DIN 38414 S17 (2017-01) ^A	WA
Kohlenwasserstoffe C10-C22	<30	mg/kg	TS	DIN EN 14039 i.V. mit LAGA KW/04 (2005-01 / 2009-12) ^A	WA
Kohlenwasserstoffe C10-C40	<30	mg/kg	TS	DIN EN 14039 i.V. mit LAGA KW/04 (2005-01 / 2009-12) ^A	WA
TOC	0,16	Gew%	TS	DIN EN 15936 (2012-11) ^A	WA

Im Königswasser-Extrakt

Elemente

	21-134175-02	Einheit	Bezug	Methode	aS
Arsen (As)	10	mg/kg	TS	DIN EN ISO 17294-2 (2005-02) ^A	RM
Blei (Pb)	11	mg/kg	TS	DIN EN ISO 17294-2 (2005-02) ^A	RM
Cadmium (Cd)	<0,2	mg/kg	TS	DIN EN ISO 17294-2 (2005-02) ^A	RM
Chrom (Cr)	25	mg/kg	TS	DIN EN ISO 17294-2 (2005-02) ^A	RM
Kupfer (Cu)	6,0	mg/kg	TS	DIN EN ISO 17294-2 (2005-02) ^A	RM
Nickel (Ni)	16	mg/kg	TS	DIN EN ISO 17294-2 (2005-02) ^A	RM
Zink (Zn)	37	mg/kg	TS	DIN EN ISO 17294-2 (2005-02) ^A	RM
Quecksilber (Hg)	<0,07	mg/kg	TS	DIN EN ISO 12846 (2012-08) ^A	WA

Polycyclische aromatische Kohlenwasserstoffe (PAK)

	21-134175-02	Einheit	Bezug	Methode	aS
Naphthalin	<0,02	mg/kg	TS	DIN ISO 18287 (2006-05) ^A	WA
Acenaphthylen	<0,02	mg/kg	TS	DIN ISO 18287 (2006-05) ^A	WA
Acenaphthen	<0,02	mg/kg	TS	DIN ISO 18287 (2006-05) ^A	WA
Fluoren	<0,02	mg/kg	TS	DIN ISO 18287 (2006-05) ^A	WA
Phenanthren	<0,02	mg/kg	TS	DIN ISO 18287 (2006-05) ^A	WA
Anthracen	<0,02	mg/kg	TS	DIN ISO 18287 (2006-05) ^A	WA
Fluoranthren	<0,02	mg/kg	TS	DIN ISO 18287 (2006-05) ^A	WA
Pyren	<0,02	mg/kg	TS	DIN ISO 18287 (2006-05) ^A	WA
Benzo(a)anthracen	<0,02	mg/kg	TS	DIN ISO 18287 (2006-05) ^A	WA
Chrysen	<0,02	mg/kg	TS	DIN ISO 18287 (2006-05) ^A	WA
Benzo(b)fluoranthren	<0,02	mg/kg	TS	DIN ISO 18287 (2006-05) ^A	WA
Benzo(k)fluoranthren	<0,02	mg/kg	TS	DIN ISO 18287 (2006-05) ^A	WA
Benzo(a)pyren	<0,02	mg/kg	TS	DIN ISO 18287 (2006-05) ^A	WA
Dibenz(ah)anthracen	<0,02	mg/kg	TS	DIN ISO 18287 (2006-05) ^A	WA
Indeno(1,2,3-cd)pyren	<0,02	mg/kg	TS	DIN ISO 18287 (2006-05) ^A	WA
Benzo(ghi)perylene	<0,02	mg/kg	TS	DIN ISO 18287 (2006-05) ^A	WA
Summe nachgewiesener PAK	-/-	mg/kg	TS	DIN ISO 18287 (2006-05) ^A	WA



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

Im Eluat

Physikalische Untersuchung

	21-134175-02	Einheit	Bezug	Methode	aS
pH-Wert	7,4		W/E	DIN 38404-5 (zurückgez.) (2009-07) ^A	RM
Messtemperatur pH-Wert	22,6	°C	W/E	DIN 38404-5 (zurückgez.) (2009-07) ^A	RM
Leitfähigkeit [25°C], elektrische	109	µS/cm	W/E	DIN EN 27888 (1993-11) ^A	RM

Kationen, Anionen und Nichtmetalle

	21-134175-02	Einheit	Bezug	Methode	aS
Chlorid (Cl)	<1	mg/l	W/E	DIN EN ISO 10304-1 (2009-07) ^A	RM
Sulfat (SO4)	1,4	mg/l	W/E	DIN EN ISO 10304-1 (2009-07) ^A	RM

Elemente

	21-134175-02	Einheit	Bezug	Methode	aS
Arsen (As)	<5	µg/l	W/E	DIN EN ISO 17294-2 (2017-01) ^A	RM
Blei (Pb)	<2	µg/l	W/E	DIN EN ISO 17294-2 (2017-01) ^A	RM
Cadmium (Cd)	<0,2	µg/l	W/E	DIN EN ISO 17294-2 (2017-01) ^A	RM
Chrom (Cr)	<5	µg/l	W/E	DIN EN ISO 17294-2 (2017-01) ^A	RM
Kupfer (Cu)	<5	µg/l	W/E	DIN EN ISO 17294-2 (2017-01) ^A	RM
Nickel (Ni)	<5	µg/l	W/E	DIN EN ISO 17294-2 (2017-01) ^A	RM
Quecksilber (Hg)	<0,2	µg/l	W/E	DIN EN ISO 17294-2 (2017-01) ^A	RM
Zink (Zn)	<5	µg/l	W/E	DIN EN ISO 17294-2 (2017-01) ^A	RM

Sonstige Untersuchungen

	21-134175-02	Einheit	Bezug	Methode	aS
Farbe	braun		OS	WES 088 (2008-02)	WA
Geruch	geruchlos		OS	WES 088 (2008-02)	WA
Aussehen	Boden		OS	WES 088 (2008-02)	WA



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

Probeninformation

Probe Nr.	21-134175-03
Bezeichnung	30044/ 03
Probenart	Feststoff allgemein
Proben-ID	21627645103015
Probenahme	28.07.2021
Zeit	09:00
Probenahme durch	Auftraggeber
Probengefäß	BG
Anzahl Gefäße	1
Eingangsdatum	02.08.2021
Untersuchungsbeginn	03.08.2021
Untersuchungsende	06.08.2021

Probenvorbereitung

	21-134175-03	Einheit	Bezug	Methode	aS
Volumen des Auslaugungsmittel	1000	ml	OS	DIN EN 12457-4 (2003-01) ^A	WA
Frischmasse der Messprobe	111,5	g	OS	DIN EN 12457-4 (2003-01) ^A	WA
Königswasser-Extrakt	04.08.2021		TS	DIN EN 13657 (2003-01) ^A	WA

Physikalische Untersuchung

	21-134175-03	Einheit	Bezug	Methode	aS
Trockenrückstand	90,6	Gew%	OS	DIN EN 14346 Verf. A (2007-03) ^A	WA

Summenparameter

	21-134175-03	Einheit	Bezug	Methode	aS
EOX	<0,5	mg/kg	TS	DIN 38414 S17 (2017-01) ^A	WA
Kohlenwasserstoffe C10-C22	<30	mg/kg	TS	DIN EN 14039 i.V. mit LAGA KW/04 (2005-01 / 2009-12) ^A	WA
Kohlenwasserstoffe C10-C40	<30	mg/kg	TS	DIN EN 14039 i.V. mit LAGA KW/04 (2005-01 / 2009-12) ^A	WA
TOC	0,26	Gew%	TS	DIN EN 15936 (2012-11) ^A	WA

Im Königswasser-Extrakt

Elemente

	21-134175-03	Einheit	Bezug	Methode	aS
Arsen (As)	9,0	mg/kg	TS	DIN EN ISO 17294-2 (2005-02) ^A	RM
Blei (Pb)	15	mg/kg	TS	DIN EN ISO 17294-2 (2005-02) ^A	RM
Cadmium (Cd)	<0,2	mg/kg	TS	DIN EN ISO 17294-2 (2005-02) ^A	RM
Chrom (Cr)	33	mg/kg	TS	DIN EN ISO 17294-2 (2005-02) ^A	RM
Kupfer (Cu)	7,0	mg/kg	TS	DIN EN ISO 17294-2 (2005-02) ^A	RM
Nickel (Ni)	24	mg/kg	TS	DIN EN ISO 17294-2 (2005-02) ^A	RM
Zink (Zn)	43	mg/kg	TS	DIN EN ISO 17294-2 (2005-02) ^A	RM
Quecksilber (Hg)	<0,07	mg/kg	TS	DIN EN ISO 12846 (2012-08) ^A	WA

Polycyclische aromatische Kohlenwasserstoffe (PAK)

	21-134175-03	Einheit	Bezug	Methode	aS
Naphthalin	<0,02	mg/kg	TS	DIN ISO 18287 (2006-05) ^A	WA
Acenaphthylen	<0,02	mg/kg	TS	DIN ISO 18287 (2006-05) ^A	WA
Acenaphthen	<0,02	mg/kg	TS	DIN ISO 18287 (2006-05) ^A	WA
Fluoren	<0,02	mg/kg	TS	DIN ISO 18287 (2006-05) ^A	WA
Phenanthren	<0,02	mg/kg	TS	DIN ISO 18287 (2006-05) ^A	WA
Anthracen	<0,02	mg/kg	TS	DIN ISO 18287 (2006-05) ^A	WA
Fluoranthren	<0,02	mg/kg	TS	DIN ISO 18287 (2006-05) ^A	WA
Pyren	<0,02	mg/kg	TS	DIN ISO 18287 (2006-05) ^A	WA
Benzo(a)anthracen	<0,02	mg/kg	TS	DIN ISO 18287 (2006-05) ^A	WA
Chrysen	<0,02	mg/kg	TS	DIN ISO 18287 (2006-05) ^A	WA
Benzo(b)fluoranthren	<0,02	mg/kg	TS	DIN ISO 18287 (2006-05) ^A	WA
Benzo(k)fluoranthren	<0,02	mg/kg	TS	DIN ISO 18287 (2006-05) ^A	WA
Benzo(a)pyren	<0,02	mg/kg	TS	DIN ISO 18287 (2006-05) ^A	WA
Dibenz(ah)anthracen	<0,02	mg/kg	TS	DIN ISO 18287 (2006-05) ^A	WA
Indeno(1,2,3-cd)pyren	<0,02	mg/kg	TS	DIN ISO 18287 (2006-05) ^A	WA
Benzo(ghi)perylene	<0,02	mg/kg	TS	DIN ISO 18287 (2006-05) ^A	WA
Summe nachgewiesener PAK	-/-	mg/kg	TS	DIN ISO 18287 (2006-05) ^A	WA



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

Im Eluat

Physikalische Untersuchung

	21-134175-03	Einheit	Bezug	Methode	aS
pH-Wert	7,4		W/E	DIN 38404-5 (zurückgez.) (2009-07) ^A	RM
Messtemperatur pH-Wert	22,6	°C	W/E	DIN 38404-5 (zurückgez.) (2009-07) ^A	RM
Leitfähigkeit [25°C], elektrische	107	µS/cm	W/E	DIN EN 27888 (1993-11) ^A	RM

Kationen, Anionen und Nichtmetalle

	21-134175-03	Einheit	Bezug	Methode	aS
Chlorid (Cl)	<1	mg/l	W/E	DIN EN ISO 10304-1 (2009-07) ^A	RM
Sulfat (SO4)	3,7	mg/l	W/E	DIN EN ISO 10304-1 (2009-07) ^A	RM

Elemente

	21-134175-03	Einheit	Bezug	Methode	aS
Arsen (As)	<5	µg/l	W/E	DIN EN ISO 17294-2 (2017-01) ^A	RM
Blei (Pb)	<2	µg/l	W/E	DIN EN ISO 17294-2 (2017-01) ^A	RM
Cadmium (Cd)	<0,2	µg/l	W/E	DIN EN ISO 17294-2 (2017-01) ^A	RM
Chrom (Cr)	<5	µg/l	W/E	DIN EN ISO 17294-2 (2017-01) ^A	RM
Kupfer (Cu)	<5	µg/l	W/E	DIN EN ISO 17294-2 (2017-01) ^A	RM
Nickel (Ni)	<5	µg/l	W/E	DIN EN ISO 17294-2 (2017-01) ^A	RM
Quecksilber (Hg)	<0,2	µg/l	W/E	DIN EN ISO 17294-2 (2017-01) ^A	RM
Zink (Zn)	<5	µg/l	W/E	DIN EN ISO 17294-2 (2017-01) ^A	RM

Sonstige Untersuchungen

	21-134175-03	Einheit	Bezug	Methode	aS
Farbe	braun		OS	WES 088 (2008-02)	WA
Geruch	geruchlos		OS	WES 088 (2008-02)	WA
Aussehen	Boden		OS	WES 088 (2008-02)	WA



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

Probeninformation

Probe Nr.	21-134175-04
Bezeichnung	30044/ 04
Probenart	Feststoff allgemein
Proben-ID	31627645103015
Probenahme	28.07.2021
Zeit	09:00
Probenahme durch	Auftraggeber
Probengefäß	BG
Anzahl Gefäße	1
Eingangsdatum	02.08.2021
Untersuchungsbeginn	03.08.2021
Untersuchungsende	06.08.2021

Probenvorbereitung

	21-134175-04	Einheit	Bezug	Methode	aS
Volumen des Auslaugungsmittel	1000	ml	OS	DIN EN 12457-4 (2003-01) ^A	WA
Frischmasse der Messprobe	112,2	g	OS	DIN EN 12457-4 (2003-01) ^A	WA
Königswasser-Extrakt	04.08.2021		TS	DIN EN 13657 (2003-01) ^A	WA

Physikalische Untersuchung

	21-134175-04	Einheit	Bezug	Methode	aS
Trockenrückstand	90,1	Gew%	OS	DIN EN 14346 Verf. A (2007-03) ^A	WA

Summenparameter

	21-134175-04	Einheit	Bezug	Methode	aS
EOX	<0,5	mg/kg	TS	DIN 38414 S17 (2017-01) ^A	WA
Kohlenwasserstoffe C10-C22	<30	mg/kg	TS	DIN EN 14039 i.V. mit LAGA KW/04 (2005-01 / 2009-12) ^A	WA
Kohlenwasserstoffe C10-C40	<30	mg/kg	TS	DIN EN 14039 i.V. mit LAGA KW/04 (2005-01 / 2009-12) ^A	WA
TOC	0,1	Gew%	TS	DIN EN 15936 (2012-11) ^A	WA

Im Königswasser-Extrakt

Elemente

	21-134175-04	Einheit	Bezug	Methode	aS
Arsen (As)	9,0	mg/kg	TS	DIN EN ISO 17294-2 (2005-02) ^A	RM
Blei (Pb)	7,9	mg/kg	TS	DIN EN ISO 17294-2 (2005-02) ^A	RM
Cadmium (Cd)	<0,2	mg/kg	TS	DIN EN ISO 17294-2 (2005-02) ^A	RM
Chrom (Cr)	19	mg/kg	TS	DIN EN ISO 17294-2 (2005-02) ^A	RM
Kupfer (Cu)	<5	mg/kg	TS	DIN EN ISO 17294-2 (2005-02) ^A	RM
Nickel (Ni)	12	mg/kg	TS	DIN EN ISO 17294-2 (2005-02) ^A	RM
Zink (Zn)	24	mg/kg	TS	DIN EN ISO 17294-2 (2005-02) ^A	RM
Quecksilber (Hg)	<0,07	mg/kg	TS	DIN EN ISO 12846 (2012-08) ^A	WA

Polycyclische aromatische Kohlenwasserstoffe (PAK)

	21-134175-04	Einheit	Bezug	Methode	aS
Naphthalin	<0,02	mg/kg	TS	DIN ISO 18287 (2006-05) ^A	WA
Acenaphthylen	<0,02	mg/kg	TS	DIN ISO 18287 (2006-05) ^A	WA
Acenaphthen	<0,02	mg/kg	TS	DIN ISO 18287 (2006-05) ^A	WA
Fluoren	<0,02	mg/kg	TS	DIN ISO 18287 (2006-05) ^A	WA
Phenanthren	<0,02	mg/kg	TS	DIN ISO 18287 (2006-05) ^A	WA
Anthracen	<0,02	mg/kg	TS	DIN ISO 18287 (2006-05) ^A	WA
Fluoranthren	<0,02	mg/kg	TS	DIN ISO 18287 (2006-05) ^A	WA
Pyren	<0,02	mg/kg	TS	DIN ISO 18287 (2006-05) ^A	WA
Benzo(a)anthracen	<0,02	mg/kg	TS	DIN ISO 18287 (2006-05) ^A	WA
Chrysen	<0,02	mg/kg	TS	DIN ISO 18287 (2006-05) ^A	WA
Benzo(b)fluoranthren	<0,02	mg/kg	TS	DIN ISO 18287 (2006-05) ^A	WA
Benzo(k)fluoranthren	<0,02	mg/kg	TS	DIN ISO 18287 (2006-05) ^A	WA
Benzo(a)pyren	<0,02	mg/kg	TS	DIN ISO 18287 (2006-05) ^A	WA
Dibenz(ah)anthracen	<0,02	mg/kg	TS	DIN ISO 18287 (2006-05) ^A	WA
Indeno(1,2,3-cd)pyren	<0,02	mg/kg	TS	DIN ISO 18287 (2006-05) ^A	WA
Benzo(ghi)perylene	<0,02	mg/kg	TS	DIN ISO 18287 (2006-05) ^A	WA
Summe nachgewiesener PAK	-/-	mg/kg	TS	DIN ISO 18287 (2006-05) ^A	WA



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 Weißling,
 Marc Hitzke
 HRB 1953 AG Steinfurt

Im Eluat**Physikalische Untersuchung**

	21-134175-04	Einheit	Bezug	Methode	aS
pH-Wert	7,3		W/E	DIN 38404-5 (zurückgez.) (2009-07) ^A	RM
Messtemperatur pH-Wert	22,6	°C	W/E	DIN 38404-5 (zurückgez.) (2009-07) ^A	RM
Leitfähigkeit [25°C], elektrische	78,6	µS/cm	W/E	DIN EN 27888 (1993-11) ^A	RM

Kationen, Anionen und Nichtmetalle

	21-134175-04	Einheit	Bezug	Methode	aS
Chlorid (Cl)	<1	mg/l	W/E	DIN EN ISO 10304-1 (2009-07) ^A	RM
Sulfat (SO ₄)	1,3	mg/l	W/E	DIN EN ISO 10304-1 (2009-07) ^A	RM

Elemente

	21-134175-04	Einheit	Bezug	Methode	aS
Arsen (As)	<5	µg/l	W/E	DIN EN ISO 17294-2 (2017-01) ^A	RM
Blei (Pb)	<2	µg/l	W/E	DIN EN ISO 17294-2 (2017-01) ^A	RM
Cadmium (Cd)	<0,2	µg/l	W/E	DIN EN ISO 17294-2 (2017-01) ^A	RM
Chrom (Cr)	<5	µg/l	W/E	DIN EN ISO 17294-2 (2017-01) ^A	RM
Kupfer (Cu)	<5	µg/l	W/E	DIN EN ISO 17294-2 (2017-01) ^A	RM
Nickel (Ni)	<5	µg/l	W/E	DIN EN ISO 17294-2 (2017-01) ^A	RM
Quecksilber (Hg)	<0,2	µg/l	W/E	DIN EN ISO 17294-2 (2017-01) ^A	RM
Zink (Zn)	<5	µg/l	W/E	DIN EN ISO 17294-2 (2017-01) ^A	RM

Sonstige Untersuchungen

	21-134175-04	Einheit	Bezug	Methode	aS
Farbe	braun		OS	WES 088 (2008-02)	WA
Geruch	geruchlos		OS	WES 088 (2008-02)	WA
Aussehen	Boden		OS	WES 088 (2008-02)	WA

Probeninformation

Probe Nr.	21-134175-05
Bezeichnung	30044/ 05
Probenart	Feststoff allgemein
Proben-ID	41627645103015
Probenahme	28.07.2021
Zeit	09:00
Probenahme durch	Auftraggeber
Probengefäß	BG
Anzahl Gefäße	1
Eingangsdatum	02.08.2021
Untersuchungsbeginn	03.08.2021
Untersuchungsende	06.08.2021

Probenvorbereitung

	21-134175-05	Einheit	Bezug	Methode	aS
Volumen des Auslaugungsmittel	1000	ml	OS	DIN EN 12457-4 (2003-01) ^A	WA
Frischmasse der Messprobe	116,4	g	OS	DIN EN 12457-4 (2003-01) ^A	WA
Königswasser-Extrakt	04.08.2021		TS	DIN EN 13657 (2003-01) ^A	WA

Physikalische Untersuchung

	21-134175-05	Einheit	Bezug	Methode	aS
Trockenrückstand	87,2	Gew%	OS	DIN EN 14346 Verf. A (2007-03) ^A	WA

Summenparameter

	21-134175-05	Einheit	Bezug	Methode	aS
EOX	<0,5	mg/kg	TS	DIN 38414 S17 (2017-01) ^A	WA
Kohlenwasserstoffe C10-C22	<30	mg/kg	TS	DIN EN 14039 i.V. mit LAGA KW/04 (2005-01 / 2009-12) ^A	WA
Kohlenwasserstoffe C10-C40	<30	mg/kg	TS	DIN EN 14039 i.V. mit LAGA KW/04 (2005-01 / 2009-12) ^A	WA
TOC	0,2	Gew%	TS	DIN EN 15936 (2012-11) ^A	WA

Im Königswasser-Extrakt

Elemente

	21-134175-05	Einheit	Bezug	Methode	aS
Arsen (As)	8,0	mg/kg	TS	DIN EN ISO 17294-2 (2005-02) ^A	RM
Blei (Pb)	11	mg/kg	TS	DIN EN ISO 17294-2 (2005-02) ^A	RM
Cadmium (Cd)	<0,2	mg/kg	TS	DIN EN ISO 17294-2 (2005-02) ^A	RM
Chrom (Cr)	30	mg/kg	TS	DIN EN ISO 17294-2 (2005-02) ^A	RM
Kupfer (Cu)	6,9	mg/kg	TS	DIN EN ISO 17294-2 (2005-02) ^A	RM
Nickel (Ni)	20	mg/kg	TS	DIN EN ISO 17294-2 (2005-02) ^A	RM
Zink (Zn)	41	mg/kg	TS	DIN EN ISO 17294-2 (2005-02) ^A	RM
Quecksilber (Hg)	<0,07	mg/kg	TS	DIN EN ISO 12846 (2012-08) ^A	WA

Polycyclische aromatische Kohlenwasserstoffe (PAK)

	21-134175-05	Einheit	Bezug	Methode	aS
Naphthalin	<0,02	mg/kg	TS	DIN ISO 18287 (2006-05) ^A	WA
Acenaphthylen	<0,02	mg/kg	TS	DIN ISO 18287 (2006-05) ^A	WA
Acenaphthen	<0,02	mg/kg	TS	DIN ISO 18287 (2006-05) ^A	WA
Fluoren	<0,02	mg/kg	TS	DIN ISO 18287 (2006-05) ^A	WA
Phenanthren	<0,02	mg/kg	TS	DIN ISO 18287 (2006-05) ^A	WA
Anthracen	<0,02	mg/kg	TS	DIN ISO 18287 (2006-05) ^A	WA
Fluoranthren	<0,02	mg/kg	TS	DIN ISO 18287 (2006-05) ^A	WA
Pyren	<0,02	mg/kg	TS	DIN ISO 18287 (2006-05) ^A	WA
Benzo(a)anthracen	<0,02	mg/kg	TS	DIN ISO 18287 (2006-05) ^A	WA
Chrysen	<0,02	mg/kg	TS	DIN ISO 18287 (2006-05) ^A	WA
Benzo(b)fluoranthren	<0,02	mg/kg	TS	DIN ISO 18287 (2006-05) ^A	WA
Benzo(k)fluoranthren	<0,02	mg/kg	TS	DIN ISO 18287 (2006-05) ^A	WA
Benzo(a)pyren	<0,02	mg/kg	TS	DIN ISO 18287 (2006-05) ^A	WA
Dibenz(ah)anthracen	<0,02	mg/kg	TS	DIN ISO 18287 (2006-05) ^A	WA
Indeno(1,2,3-cd)pyren	<0,02	mg/kg	TS	DIN ISO 18287 (2006-05) ^A	WA
Benzo(ghi)perylene	<0,02	mg/kg	TS	DIN ISO 18287 (2006-05) ^A	WA
Summe nachgewiesener PAK	-/-	mg/kg	TS	DIN ISO 18287 (2006-05) ^A	WA



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

Im Eluat

Physikalische Untersuchung

	21-134175-05	Einheit	Bezug	Methode	aS
pH-Wert	7,4		W/E	DIN 38404-5 (zurückgez.) (2009-07) ^A	RM
Messtemperatur pH-Wert	22,6	°C	W/E	DIN 38404-5 (zurückgez.) (2009-07) ^A	RM
Leitfähigkeit [25°C], elektrische	96,0	µS/cm	W/E	DIN EN 27888 (1993-11) ^A	RM

Kationen, Anionen und Nichtmetalle

	21-134175-05	Einheit	Bezug	Methode	aS
Chlorid (Cl)	<1	mg/l	W/E	DIN EN ISO 10304-1 (2009-07) ^A	RM
Sulfat (SO4)	<1	mg/l	W/E	DIN EN ISO 10304-1 (2009-07) ^A	RM

Elemente

	21-134175-05	Einheit	Bezug	Methode	aS
Arsen (As)	<5	µg/l	W/E	DIN EN ISO 17294-2 (2017-01) ^A	RM
Blei (Pb)	<2	µg/l	W/E	DIN EN ISO 17294-2 (2017-01) ^A	RM
Cadmium (Cd)	<0,2	µg/l	W/E	DIN EN ISO 17294-2 (2017-01) ^A	RM
Chrom (Cr)	<5	µg/l	W/E	DIN EN ISO 17294-2 (2017-01) ^A	RM
Kupfer (Cu)	<5	µg/l	W/E	DIN EN ISO 17294-2 (2017-01) ^A	RM
Nickel (Ni)	<5	µg/l	W/E	DIN EN ISO 17294-2 (2017-01) ^A	RM
Quecksilber (Hg)	<0,2	µg/l	W/E	DIN EN ISO 17294-2 (2017-01) ^A	RM
Zink (Zn)	<5	µg/l	W/E	DIN EN ISO 17294-2 (2017-01) ^A	RM

Sonstige Untersuchungen

	21-134175-05	Einheit	Bezug	Methode	aS
Farbe	braun		OS	WES 088 (2008-02)	WA
Geruch	geruchlos		OS	WES 088 (2008-02)	WA
Aussehen	Boden		OS	WES 088 (2008-02)	WA



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

Probeninformation

Probe Nr.	21-134175-06
Bezeichnung	30044/ BS1
Probenart	Feststoff allgemein
Proben-ID	51627645103015
Probenahme	28.07.2021
Zeit	09:00
Probenahme durch	Auftraggeber
Probengefäß	Eimer
Anzahl Gefäße	1
Eingangsdatum	02.08.2021
Untersuchungsbeginn	03.08.2021
Untersuchungsende	06.08.2021

Probenvorbereitung

	21-134175-06	Einheit	Bezug	Methode	aS
Volumen des Auslaugungsmittel	1000	ml	OS	DIN EN 12457-4 (2003-01) ^A	WA
Frischmasse der Messprobe	103,3	g	OS	DIN EN 12457-4 (2003-01) ^A	WA
Königswasser-Extrakt	04.08.2021		TS	DIN EN 13657 (2003-01) ^A	WA

Physikalische Untersuchung

	21-134175-06	Einheit	Bezug	Methode	aS
Trockenrückstand	97,1	Gew%	OS	DIN ISO 11465 (1996-12) ^A	WA

Summenparameter

	21-134175-06	Einheit	Bezug	Methode	aS
EOX	<0,5	mg/kg	TS	DIN 38414 S17 (2017-01) ^A	WA
Kohlenwasserstoff-Index	<30	mg/kg	TS	DIN EN ISO 16703 (2011-09) ^A	WA
Kohlenwasserstoff-Index > C10-C22	<30	mg/kg	TS	DIN EN ISO 16703 (2011-09) ^A	WA

Polychlorierte Biphenyle (PCB)

	21-134175-06	Einheit	Bezug	Methode	aS
PCB Nr. 28	<0,01	mg/kg	TS	DIN EN 15308 (2008-05) ^A	WA
PCB Nr. 52	<0,01	mg/kg	TS	DIN EN 15308 (2008-05) ^A	WA
PCB Nr. 101	<0,01	mg/kg	TS	DIN EN 15308 (2008-05) ^A	WA
PCB Nr. 138	<0,01	mg/kg	TS	DIN EN 15308 (2008-05) ^A	WA
PCB Nr. 153	<0,01	mg/kg	TS	DIN EN 15308 (2008-05) ^A	WA
PCB Nr. 180	<0,01	mg/kg	TS	DIN EN 15308 (2008-05) ^A	WA
Summe der 6 PCB	-/-	mg/kg	TS	DIN EN 15308 (2008-05) ^A	WA
PCB gesamt (Summe 6 PCB x 5)	-/-	mg/kg	TS	DIN EN 15308 (2008-05) ^A	WA

Im Königswasser-Extrakt

Elemente

	21-134175-06	Einheit	Bezug	Methode	aS
Arsen (As)	10	mg/kg	TS	DIN EN ISO 17294-2 (2005-02) ^A	RM
Blei (Pb)	210	mg/kg	TS	DIN EN ISO 17294-2 (2005-02) ^A	RM
Cadmium (Cd)	0,68	mg/kg	TS	DIN EN ISO 17294-2 (2005-02) ^A	RM
Chrom (Cr)	41	mg/kg	TS	DIN EN ISO 17294-2 (2005-02) ^A	RM
Kupfer (Cu)	120	mg/kg	TS	DIN EN ISO 17294-2 (2005-02) ^A	RM
Nickel (Ni)	35	mg/kg	TS	DIN EN ISO 17294-2 (2005-02) ^A	RM
Zink (Zn)	220	mg/kg	TS	DIN EN ISO 17294-2 (2005-02) ^A	RM
Quecksilber (Hg)	0,11	mg/kg	TS	DIN EN ISO 12846 (2012-08) ^A	WA



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

Polycyclische aromatische Kohlenwasserstoffe (PAK)

	21-134175-06	Einheit	Bezug	Methode	aS
Naphthalin	<0,02	mg/kg	TS	DIN ISO 18287 (2006-05) A	WA
Acenaphthylen	<0,02	mg/kg	TS	DIN ISO 18287 (2006-05) A	WA
Acenaphthen	<0,02	mg/kg	TS	DIN ISO 18287 (2006-05) A	WA
Fluoren	<0,02	mg/kg	TS	DIN ISO 18287 (2006-05) A	WA
Phenanthren	<0,02	mg/kg	TS	DIN ISO 18287 (2006-05) A	WA
Anthracen	<0,02	mg/kg	TS	DIN ISO 18287 (2006-05) A	WA
Fluoranthen	<0,02	mg/kg	TS	DIN ISO 18287 (2006-05) A	WA
Pyren	<0,02	mg/kg	TS	DIN ISO 18287 (2006-05) A	WA
Benzo(a)anthracen	<0,02	mg/kg	TS	DIN ISO 18287 (2006-05) A	WA
Chrysen	<0,02	mg/kg	TS	DIN ISO 18287 (2006-05) A	WA
Benzo(b)fluoranthen	<0,02	mg/kg	TS	DIN ISO 18287 (2006-05) A	WA
Benzo(k)fluoranthen	<0,02	mg/kg	TS	DIN ISO 18287 (2006-05) A	WA
Benzo(a)pyren	<0,02	mg/kg	TS	DIN ISO 18287 (2006-05) A	WA
Dibenz(ah)anthracen	<0,02	mg/kg	TS	DIN ISO 18287 (2006-05) A	WA
Indeno(1,2,3-cd)pyren	<0,02	mg/kg	TS	DIN ISO 18287 (2006-05) A	WA
Benzo(ghi)perylene	<0,02	mg/kg	TS	DIN ISO 18287 (2006-05) A	WA
Summe nachgewiesener PAK	-/-	mg/kg	TS	DIN ISO 18287 (2006-05) A	WA

Im Eluat

Physikalische Untersuchung

	21-134175-06	Einheit	Bezug	Methode	aS
pH-Wert	11,7		W/E	DIN 38404-5 (zurückgez.) (2009-07) ^A	RM
Messtemperatur pH-Wert	22,6	°C	W/E	DIN 38404-5 (zurückgez.) (2009-07) ^A	RM
Leitfähigkeit [25°C], elektrische	1.110	µS/cm	W/E	DIN EN 27888 (1993-11) ^A	RM

Kationen, Anionen und Nichtmetalle

	21-134175-06	Einheit	Bezug	Methode	aS
Chlorid (Cl)	<1	mg/l	W/E	DIN EN ISO 10304-1 (2009-07) ^A	RM
Sulfat (SO4)	24	mg/l	W/E	DIN EN ISO 10304-1 (2009-07) ^A	RM

Elemente

	21-134175-06	Einheit	Bezug	Methode	aS
Arsen (As)	<5	µg/l	W/E	DIN EN ISO 17294-2 (2017-01) ^A	RM
Blei (Pb)	2,7	µg/l	W/E	DIN EN ISO 17294-2 (2017-01) ^A	RM
Cadmium (Cd)	<0,2	µg/l	W/E	DIN EN ISO 17294-2 (2017-01) ^A	RM
Chrom (Cr)	<5	µg/l	W/E	DIN EN ISO 17294-2 (2017-01) ^A	RM
Kupfer (Cu)	27	µg/l	W/E	DIN EN ISO 17294-2 (2017-01) ^A	RM
Nickel (Ni)	<5	µg/l	W/E	DIN EN ISO 17294-2 (2017-01) ^A	RM
Quecksilber (Hg)	<0,2	µg/l	W/E	DIN EN ISO 17294-2 (2017-01) ^A	RM
Zink (Zn)	<5	µg/l	W/E	DIN EN ISO 17294-2 (2017-01) ^A	RM

Summenparameter

	21-134175-06	Einheit	Bezug	Methode	aS
Phenol-Index nach Destillation	<0,01	mg/l	W/E	DIN EN ISO 14402 (1999-12) ^A	RM

Legende

aS	ausführender Standort	OS	Originalsubstanz	TS	Trockensubstanz
W/E	Wasser / Eluat	WA	Waldorf	RM	Rhein-Main (Weiterstadt)



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

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

Baustoff- und Bodenprüfung
Nordharz GmbH
Herr Mathias Kovacs
Ströbecker Weg 4
38895 Langenstein

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

Prüfbericht

Prüfbericht Nr.: CHA21-018265-1

Datum: 06.08.2021

Auftrag Nr.: CHA-03439-21

Auftrag: Projekt: 30044/MP1



Marco Bensemann
Sachverständiger Umwelt und Wasser
M. Sc. Geoökologie



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

Probeninformation

Probe Nr.	21-135192-01
Bezeichnung	30044/MP1
Probenart	Feststoff allgemein
Probenahme durch	Auftraggeber
Probengefäß	Eimer
Anzahl Gefäße	1
Eingangsdatum	03.08.2021
Untersuchungsbeginn	03.08.2021
Untersuchungsende	06.08.2021

Probenvorbereitung

	21-135192-01	Einheit	Bezug	Methode	aS
wässriger Auszug	04.08.2021		L-TS	DIN 4030-2 (2008-06) ^A	OP
Salzsäureauszug	04.08.2021		L-TS	DIN 4030-2 (2008-06) ^A	OP

Kationen, Anionen und Nichtmetalle

	21-135192-01	Einheit	Bezug	Methode	aS
Sulfid (S)	1,3	mg/kg	L-TS	DIN 4030-2 (2008-06) ^A	OP
Schwefel (S)	45	mg/kg	L-TS	DIN 4030-2 mod. (2008-06) ^A	OP
Sulfat (SO ₄) ber.	135	mg/kg	L-TS	DIN 4030-2 mod. (2008-06) ^A	OP

Beton/Stahlaggressivität

	21-135192-01	Einheit	Bezug	Methode	aS
Säuregrad nach Baumann-Gully	<2	ml/kg	L-TS	DIN 4030-2 (2008-06) ^A	OP

im H₂O-Extrakt A

	21-135192-01	Einheit	Bezug	Methode	aS
Chlorid (Cl)	<25	mg/kg	L-TS	DIN 4030-2 mod. (2008-06) ^A	OP

Norm

DIN 4030-2 mod. (2008-06)

Modifikation

Modifikation: Bestimmung mittels IC oder ICP-OES aus einem Salzsäureextrakt

Legende
 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

aS ausführender Standort **L-TS** Luftrockensubstanz **OP** Oppin



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