
Projekt BV Freizeitareal Familienbad Hengstey
Seestraße 4 in 58089 Hagen

- Orientierende Gefährdungsabschätzung -

Projektnummer: 200 647

Bearbeitung M. Sc. Kira Lienhart

Umfang 30 Textseiten
zzgl. Anlagen gem. Anlagenverzeichnis

Auftraggeber HVG Hagener Versorgungs- und Verkehrs-GmbH
Am Pfannenofen 5
58097 Hagen

Auftragnehmer Mull & Partner Ingenieurgesellschaft mbH
Altenhagener Straße 89-91
58097 Hagen

Telefon: 0 23 31 / 97683 00
Telefax: 0 23 31 / 97683 20
Email: info.hagen@mup-group.com
Internet: <http://www.mullundpartner.de>

Hagen, im Oktober 2020 Dipl.-Geol. Christoph Richter
(Geschäftsführer)



INHALTSVERZEICHNIS

1	ANLASS / VORGANG / AUFGABENSTELLUNG	5
2	VERWENDETE UNTERLAGEN	6
3	STANDORTBESCHREIBUNG	9
3.1	LAGE DER FLÄCHE	9
3.2	GEOLOGIE UND HYDROGEOLOGIE	10
3.3	GEPLANTE NUTZUNG ([9] - [22])	11
4	VORHANDENE UNTERSUCHUNGEN	12
4.1	HISTORISCHEN NUTZUNG	12
4.2	BEHÖRDLICHE AUFLAGEN	12
5	UNTERSUCHUNGSPROGRAMM / TÄTIGKEITSBERICHT / UNTERSUCHUNGSMETHODEN	13
5.1	UNTERSUCHUNGSKONZEPT	13
5.2	TÄTIGKEITSBERICHT ZU DEN UNTERSUCHUNGEN	13
5.2.1	Vorerkundungen / Örtliche Erhebung / Vorarbeiten	13
5.2.2	Kampfmittel	14
5.2.3	Grundlagen	14
5.2.4	Kleinrammbohrungen, Bohrungen und Bodenprobenahme	14
5.2.5	Chemische Untersuchungen	15
6	UNTERSUCHUNGSERGEBNISSE	18
6.1	ERGEBNISSE DER FELDUNTERSUCHUNGEN	18
6.2	ERGEBNISSE DER CHEMISCHEN ANALYSEN	19
6.2.1	Beurteilungsgrundlagen für die chemischen Analysen	19
6.2.2	Analyseergebnisse Boden	19
7	GEFÄHRDUNGSABSCHÄTZUNG	22
7.1	WIRKUNGSPFAD BODEN – MENSCH (DIREKTKONTAKT)	22
7.2	WIRKUNGSPFAD BODEN – NUTZPFLANZE	23
7.3	WIRKUNGSPFAD BODEN – SICKERWASSER – GRUNDWASSER	24
7.4	ABFALLTECHNISCHE BEURTEILUNG DER BODENMATERIALIEN	24
8	ZUSAMMENFASSUNG	27
9	LITERATURNACHWEIS	29

ANLAGENVERZEICHNIS

Anlage I **Abbildungen**

Anlage I.1. Lageplan der Bohransatzpunkte

Anlage I.2. Darstellung der chemischen Analysenergebnisse – BBodSchV

Anlage I.3. Darstellung der chemischen Analysenergebnisse – LAGA TR Boden

Anlage II **Feldarbeiten**

Anlage II.1. Schichtenprofile und -verzeichnisse Kleinrammbohrungen

Anlage II.2. Nivellierprotokolle

Anlage III **Chemische Analysenergebnisse**

Anlage III.1. Chemische Analysenprotokolle Boden

Anlage III.2. Übersichtstabelle BBodSchV, Boden – Mensch

Anlage III.3. Übersichtstabelle LAGA TR Boden

Anlage IV **Beurteilungskriterien**

Anlage V **Auskünfte beteiligter Behörden**

Anlage V.1. Kampfmittelauskunft

ABBILDUNGSVERZEICHNIS

Abbildung 1: Auszug Entwicklung des Freizeitareal Hengstey [24]	9
Abbildung 2: Auszug aus der Außenanlagenplanung [16], Entwurf vom 17.04.2020	11
Abbildung 3: Auszug aus dem Altlastenkataster inkl. Haupt- und Nebenflächen [24].....	13

TABELLENVERZEICHNIS

Tabelle 01: Standortdaten	9
Tabelle 02: Chemischer Untersuchungsumfang Boden.....	15
Tabelle 03: Ergebnisse der chemischen Analysen (Boden), Bewertung nach BBodSchV	19
Tabelle 04: Ergebnisse der chemischen Analysen (Boden), Bewertung orientierend nach LAGA TR Boden	24



ABKÜRZUNGSVERZEICHNIS

Untersuchungsstufen:

HE:	Historische Erkundung
OU:	Orientierende Untersuchung
DU:	Detailuntersuchung

Feldarbeiten:

GOK:	Geländeoberkante
KRB:	Kleinrammbohrung

Chemische Analytik:

n.n.:	nicht nachweisbar (d. h. unterhalb der jeweiligen Nachweisgrenze)
n.a.:	nicht analysiert
n.b.:	nicht bestimmbar
LCKW:	Leichtflüchtige chlorierte (halogenierte) Kohlenwasserstoffe
PCE:	PerChlorEthen
TCE:	TriChlorEthen
CIS-DCE	cis-1,2-DiChlorEthen
VC:	Vinylchlorid
SM n. KVO zuzügl. As:	Schwermetalle nach Klärschlammverordnung zzgl. Arsen
MKW bzw. KW-IR:	Mineralölkohlenwasserstoffe (infrarotspektrometrisch)
As:	Arsen
Pb:	Blei
Cd:	Cadmium
Cr (ges.):	Chrom (gesamt)
Ni:	Nickel
Cu:	Kupfer
Hg:	Quecksilber
Zn:	Zink
PAK n. EPA:	polyzyklische aromatische Kohlenwasserstoffe nach EPA
BTEX:	monoaromatische KW (Benzol, Toluol, Ethylbenzol, Xylol)
LCKW:	Leichtflüchtige halogenierte Kohlenwasserstoffe
PCB:	Polychlorierte Biphenyle (früher z.B. in Hydraulikölen)
CN:	Cyanide (gesamt)

Altlastenrelevante Abkürzungen:

BBodSchG / BBodSchV	Bundesbodenschutzgesetz / Bundesbodenschutzverordnung
LAGA:	Länderarbeitsgemeinschaft Abfall
ALVF:	Altlastenverdachtsfläche
ALF:	Altlastenfläche
NV:	Nutzungsvariante



1 ANLASS / VORGANG / AUFGABENSTELLUNG

Die Hagerer Versorgungs- und Verkehrs-GmbH (HVG), die Stadt Hagen und das Projektsteuerungsbüro Gasse – Schumacher – Schramm planen die Entwicklung und Umgestaltung des Freizeitareals „Familienbad Hengstey“ an der Seestraße 4 in Hagen. Im Hinblick auf die Entwicklung des Freizeit- und Tourismusstandortes am Südufer des Hengsteysees ist die Mull und Partner Ingenieurgesellschaft bereits bei der Gefährdungsabschätzung bzw. der Entwicklung eines Sanierungskonzeptes für die nördliche an die Untersuchungsfläche angrenzenden ehemalige Rangierbahnhofsfläche in der Standortentwicklung involviert.

Der Standort des Familienbades Hengstey sowie das direkte Umfeld ist durch drei Altlastenverdachtsflächen (Nr. 9.61-154, 9.61-226 und 9.61-1003) geprägt:

Bei der Fläche Nr. 1003 (Eigentümer Ruhrverband und HVG) handelt es sich um das Areal zwischen dem Freibad und der Uferlinie des Hengsteysees, welche Altlablagerungen in einer Zusammensetzung von Schlämmen aus dem See, Schlacken und Bodenaushub darstellt (mündliche Überlieferung). Nähere Informationen zur Mächtigkeit und chemischen Zusammensetzung liegen dem Unterzeichner nicht vor.

Bei der Teilfläche Nr. 226 (Eigentümer HVG) handelt es sich u.a. um eine, seit den 1950-Jahren bestehende Parkplatzfläche nördlich des Freibades, welche von den zuständigen Behörden als „Deponie“ bezeichnet wird.

Bei der Teilfläche Nr. 154 (Eigentümer Ruhrverband) sowie einem weiteren Teilabschnitt der Fläche Nr. 226 handelt es sich um einen „Notparkplatz des Familienbades“ noch südlich des o.g. bestehenden Parkplatzes. Die Fläche wird ebenfalls seit den 1950-Jahren als Parkplatz genutzt.

Mit Schreiben vom 08.06.2020 wurde die Mull und Partner Ingenieurgesellschaft mbH, NL Hagen, von der Hagenbad GmbH, beauftragt, eine orientierende Gefährdungsabschätzung für die Altlastenverdachtsfläche Nr. 9.61-1003 auf der Grundlage des Angebotes A20054801 vom 28.05.2020 zu erarbeiten (Los 1). Die Altlastenverdachtsflächen Nr. 154 und Nr. 226 sind nicht Bestandteil der hier durchgeführten und dokumentierten Untersuchungen.



2 VERWENDETE UNTERLAGEN

Berichte Dritter

- [1] Ingenieurgesellschaft für Geotechnik und Umwelt Erdbaulaboratorium Ahlenberg, Herdecke: Treibgutdeponie östlich der Wehranlage des Hengsteysees in Hagen – Konzeptentwicklung zur Abdeckung der Deponie, Untersuchung des Deponiekörpers und des Sickerwassers, Schreiben vom 15.04.2002.
- [2] Bezirksregierung Arnsberg: Abfallrecht / Abfallwirtschaft Stilllegungsanzeige für die Treibgutdeponie Hengstey in Hagen gem. §10 Abs. 1 AbfG vom 17.07.1995, Ergänzung zur Stilllegungsanzeige gem. §36 KrW-/AbfG in der überarbeiteten Fassung, Nov. 2007, vorgelegt mit Schreiben vom 19.02.2008, Aktenzeichen 52.5.2.0-914/011, Schreiben vom 19.12.2008

Eigene Berichte

- [3] Mull und Partner Ingenieurgesellschaft, NL Hagen: Gefährdungsabschätzung Altablagerung – 226 „Sallermann’s Kamp“, Projektnummer 98337, Bericht aus Mai 1999.
- [4] Mull und Partner Ingenieurgesellschaft, NL Hagen: Gefährdungsabschätzung / Sanierungskonzept BV Freizeitentwicklung Südufer Hengstey, Hagen, Projektnummer 190997, Bericht aus Mai 2020.

Regelwerke, Literatur mit besonderem Projektbezug

- [5] IMA GDI.NRW Bezirksregierung Köln: Geoportal NRW (Webdienst), abgerufen am 15.09.2020.
- [6] Ministerium für Umwelt, Landwirtschaft, Natur- und Verbraucherschutz NRW: Elwas-Web / NRW Umweltdaten vor Ort, abgerufen am 15.09.2020.
- [7] Dr. P. Dreschmann: Materialien zur Altlastensanierung und zum Bodenschutz (MALBO), Arbeitshilfe Anforderungen an eine Sanierungsuntersuchung unter Berücksichtigung von Nutzen-Kosten-Aspekten, Band 11 (2000)

Planungsunterlagen

- [8] Bezirksregierung Arnsberg: Kampfmittelbeseitigung KMM-Nr. 59-04-35366 Hagen Seestraße, Schreiben vom 22.01.2018.
- [9] Landschaftsarchitekt Gasse – Schumacher – Schramm, Bremen und Architekten Naeve – Schroff – Schäfer, Hamburg: Geltungsbereich B-Plan Übersicht (Vorabzug), Sanierung und Erweiterung Freibad Hengstey, Stand 25.03.2020.



- [10] Landschaftsarchitekt Gasse – Schumacher – Schramm, Bremen und Architekten Naeve – Schroff – Schäfer, Hamburg: Geltungsbereich B-Plan Scoping / Grundlage AVF (Vorabzug), Sanierung und Erweiterung Freibad Hengstey, Stand 25.03.2020.
- [11] Landschaftsarchitekt Gasse – Schumacher – Schramm, Bremen und Architekten Naeve – Schroff – Schäfer, Hamburg: Grundlagenermittlung Außenanlagen, Bestandshöhen (Vorabzug), Sanierung und Erweiterung Freibad Hengstey, Stand 25.03.2020.
- [12] Landschaftsarchitekt Gasse – Schumacher – Schramm, Bremen und Architekten Naeve – Schroff – Schäfer, Hamburg: Übersichtsplan Hochsteg (Vorentwurf), Sanierung und Erweiterung Freibad Hengstey, Stand 17.04.2020.
- [13] Landschaftsarchitekt Gasse – Schumacher – Schramm, Bremen und Architekten Naeve – Schroff – Schäfer, Hamburg: Übersichtsplan Holzponton (Vorentwurf), Sanierung und Erweiterung Freibad Hengstey, Stand 17.04.2020.
- [14] Landschaftsarchitekt Gasse – Schumacher – Schramm, Bremen und Architekten Naeve – Schroff – Schäfer, Hamburg: Prinzipschnitt Gesamt Holzponton (Vorentwurf), Sanierung und Erweiterung Freibad Hengstey, Stand 17.04.2020.
- [15] Landschaftsarchitekt Gasse – Schumacher – Schramm, Bremen und Architekten Naeve – Schroff – Schäfer, Hamburg: Prinzipschnitt Detail Wasserstände Holzponton (Vorentwurf), Sanierung und Erweiterung Freibad Hengstey, Stand 17.04.2020.
- [16] Landschaftsarchitekt Gasse – Schumacher – Schramm, Bremen und Architekten Naeve – Schroff – Schäfer, Hamburg: Lageplan Vorentwurf, Außenanlage gesamt, Sanierung und Erweiterung Freibad Hengstey, Stand 17.04.2020.
- [17] Landschaftsarchitekt Gasse – Schumacher – Schramm, Bremen und Architekten Naeve – Schroff – Schäfer, Hamburg: Lageplan Rodung, Vorentwurf Außenanlage gesamt, Sanierung und Erweiterung Freibad Hengstey, Stand 17.04.2020.
- [18] Landschaftsarchitekt Gasse – Schumacher – Schramm, Bremen und Architekten Naeve – Schroff – Schäfer, Hamburg: Prinzipschnitt A-A' Leitungen, Vorentwurf Außenanlage gesamt, Sanierung und Erweiterung Freibad Hengstey, Stand 17.04.2020.
- [19] Landschaftsarchitekt Gasse – Schumacher – Schramm, Bremen und Architekten Naeve – Schroff – Schäfer, Hamburg: Prinzipschnitt B-B' / C-C', Vorentwurf Außenanlage gesamt, Sanierung und Erweiterung Freibad Hengstey, Stand 17.04.2020.
- [20] Landschaftsarchitekt Gasse – Schumacher – Schramm, Bremen und Architekten Naeve – Schroff – Schäfer, Hamburg: Prinzipschnitt D-D' Durchfahrt Steg, Vorentwurf Außenanlage gesamt, Sanierung und Erweiterung Freibad Hengstey, Stand 17.04.2020.
- [21] Landschaftsarchitekt Gasse – Schumacher – Schramm, Bremen und Architekten Naeve – Schroff – Schäfer, Hamburg: Bestandsplan Leitungen, Vorentwurf / Suchschachtungen, Sanierung und Erweiterung Freibad Hengstey, Stand 18.06.2020.



- [22] Landschaftsarchitekt Gasse – Schumacher – Schramm, Bremen und Architekten Naeve – Schroff – Schäfer, Hamburg: Vorentwurf Überlagerung Leitungen, Vorentwurf / Suchschachtungen, Sanierung und Erweiterung Freibad Hengstey, Stand 18.06.2020.
- [23] Stadt Hagen, Amt für Geoinformationen und Liegenschaftskataster: Vermessungspläne Freibad Hengstey (Plan 1 – 3), vom 28.08.2018.
- [24] Stadt Hagen, Fachbereich für Stadtentwicklung, -planung und Bauordnung: Scopingtermin für den B-Plan-Nr. 2/20 – Freizeitareal Familienbad Hengstey – Termine ab dem 26.03.2020. Protokoll vom 28.04.2020.
- [25] Stadt Hagen, Umweltamt / Untere Bodenschutzbehörde: Akteneinsicht Altlastenkataster am 08.06.2020; Akten: Stadt Hagen, Stadtamt 68, Aktenzeichen 9.61-154, Betreff: Altlasten Rechengutkippe Hengstey; Stadt Hagen, Amt 69, Aktenzeichen 9.61-226 Altlasten: Wasserkraftwerk A1 Sallermann's Kamp; Keine Unterlagen zur Altlastenverdachtsfläche Nr. 1003.
- [26] Stadt Hagen: Besprechungstermin am 01.09.2020 zur Abstimmung der Untersuchungsergebnisse mit der HVG, Hagen, der Stadt Hagen / Umweltamt und dem Landschaftsarchitekten Gasse – Schumacher - Schramm.



3 STANDORTBESCHREIBUNG

3.1 Lage der Fläche

Das Untersuchungsgebiet liegt im Norden der Stadt Hagen im Ortsteil Hengstey. Das Umfeld ist von Grünflächen sowie z.T. von Wohnbebauung (im Südosten) geprägt.

Die betreffende Fläche wird im Norden durch den ansässigen Kanu-Verein-Hagen, im Westen durch den Hengsteysee, im Süden durch die Parkplatzfläche bzw. Fuß- und Radwege und im Osten durch das Familienbad an der Seestraße begrenzt.

Das Untersuchungsgebiet (Altlastenverdachtsfläche Nr. 9.61-1003) umfasst die Uferböschung des Hengsteysees entlang des Familienbades bis einschließlich einer Teilfläche der Liegewiese des Familienbades.



Abbildung 1: Auszug Entwicklung des Freizeitareal Hengstey [24]

Die Altlastenverdachtsfläche Nr. 9.61-1003 umfasst ca. 6.500 m² bei einer Länge des Böschungstreifens von ca. 320 m. Der Flächenabschnitt ist sowohl über den Fuß- / Radweg entlang des Sees sowie über das Gelände des Familienbad Hengstey zu erreichen.

Tabelle 01: Standortdaten

Name des Objektes	BV Freizeitareal Familienbad Hengstey
Eigentümer	Hagener Versorgungs- und Verkehrs-GmbH
Lage / Adresse im Stadtgebiet	Südufer Hengsteysee, Seestraße 4 in Hagen
Gemarkung / Flur / Flurstücksnummer	Gemarkung Boele, Flur 1, Flurstück 49, 71, 72
Grundstücksgröße	~ 6.500 m ²

Umgebung	Park- und Freizeitflächen (Freibad mit Liegefläche) inkl. Fuß- und Radwege
Morphologie und Topographie	96,78 und 99,07 mNHN
Überschwemmungsgebiet	Der Hengsteysee stellt „festgesetzte Überschwemmungsgebiete“ dar [6], Gewässerkennzahl 276, seit dem 15.02.2020.
Gewässerschutz	Im Untersuchungsgebiet sind keine Heilquellen bekannt [6]. Das Untersuchungsgebiet liegt in der Trinkwasserschutzzone 3 (Gebietsnr. 471002, Bezeichnung Hagen-Hengstey, ca. 2.378 km ²) [6].
Landschaftsschutz	Die Uferböschung des Sees ist Bestandteil des Landschaftsschutzgebietes Hengsteysee-Ruhr-Südufer (LSG-4510-043) [5].
Baumschutz	Im Rahmen der weiteren Planung ist der Baumschutz für die umzunutzenden Teilflächen zu prüfen.
Artenschutz	Im Rahmen der weiteren Planung ist gemäß BNatSchG eine Artenschutzprüfung durchzuführen.
Altlastenkataster	Städtische Altlastenverdachtsfläche Nr. 9.61-1003 [24]
Bodendenkmalschutz	Bei Bodeneingriff ist der Untergrund auf Bodendenkmäler zu prüfen.
Kampfmittel	Das Untersuchungsgebiet wurde durch den Kampfmittelräumdienst beräumt / freigemessen (vgl. Anlage V.1)

3.2 Geologie und Hydrogeologie

Regionalgeologisch betrachtet ist das Untersuchungsgebiet dem rechtsrheinischen Schiefergebirge zuzuordnen. Den Festgesteinen des Grundgebirges lagern geringmächtige, meist nicht flächendeckende Lockergesteine des Quartärs auf. Dabei handelt es sich um fluviatile Talfüllungen in den Flußtäälern (Terrassenkiese und -sande sowie Hochflutablagerungen der Ruhr und Lenne) sowie äolische Sedimente (Löß und Lößlehm) an den Talhängen. Zudem können an den Talhängen und am Hangfuß Solifluktuationsablagerungen (Hanglehme) und an den zutretenden Bächen Bachablagerungen auftreten.

Gemäß der Geologischen Karte (GK 100, Blatt C 4710 Dortmund) liegen im Untersuchungsgebiet oberkarbonische Ton- und Schluffsteine in Wechsellagerung mit Sandsteinen vor, die von Flussablagerungen aus tonigem, z.T. sandigem Schluff und örtlich aus Sand und Kies überlagert werden.

Die natürlichen Schichten werden im Untersuchungsgebiet flächig durch anthropogene Auffüllungen überlagert. Im Rahmen der Untersuchungen wurden Anschüttungsmächtigkeiten zwischen 0,20 und 2,40 m ermittelt.

Auf Grundlage der durchgeführten Kleinrammbohrungen ist abzuleiten, dass im Untersuchungsgebiet Vernässungszonen zwar nicht durchgehend, jedoch bereichsweise ab einer Tiefe von 0,70 m (KRB 12) bis 4,00 m (KRB 47) vorhanden sind, welche zumeist in den geogenen Mittel- bis Grobsanden bzw. Kiesen ermittelt wurden. Es konnte jedoch meist nicht verifiziert werden, ob es sich hierbei um Grund- oder Stau- / Schichtwasser handelt. Das Grundwasser wurde zwischen 0,7 m u.

GOK und 2,11 m u. GOK angetroffen (KRB 7, 8, 9, 10, 12, 17, 50). Durch die Lage des Untersuchungsgebietes zu den Flüssen Ruhr und Lenne sowie der unmittelbaren Nähe zum Hengsteysee ist anzunehmen, dass die Grundwasserstände korrespondieren. Der Grundwasserspiegel ist jahreszeitlichen Schwankungen ausgesetzt. Zudem kann es zu deutlichen Schwankungen in Abhängigkeit zu der Einstauhöhe des Hengsteysees kommen.

3.3 Geplante Nutzung ([9] - [22])

Gemäß Außenanlagenplanung [16] sind auf der Fläche folgende Nutzungsszenarien vorgesehen.

- Beach Lounge
- Beachvolleyball
- Liegeflächen
- Rasenflächen mit Sitzstufen
- Viewpoint auf dem Hengsteysee
- Schwimmendes Holzponton auf dem Hengsteysee

Für die Flächenabschnitte „Beachvolleyball“, anteilig „Liegeflächen“ sowie den Bereich der „Rasenfläche“ inkl. wurden im Rahmen der Gefährdungsabschätzung Untersuchungen zur Bewertung der Altlastensituation durchgeführt.



Abbildung 2: Auszug aus der Außenanlagenplanung [16], Entwurf vom 17.04.2020



4 VORHANDENE UNTERSUCHUNGEN

4.1 Historischen Nutzung

Gemäß [24] befindet sich im Geltungsbereich der Untersuchungsfläche eine Altlastenverdachtsfläche (ALVF):

Die ALVF-Nr. 9.61-1003 liegt zwischen der Uferlinie des Hengsteysees und anteilig dem Freibad Hengstey (vgl. Abb. 3). Gemäß der Unteren Bodenschutzbehörde der Stadt Hagen gilt die Fläche als nachgewiesene Altablagerung bestehend aus Schlamm des Sees mit Schlacke Beimengungen und Bodenaushub. Aus der Akteneinsicht am 08.06.2020 ergab sich, dass das Vorhandensein der ALVF lediglich mündlich überliefert wurde. Die ALVF ist nicht näher in den Akten dokumentiert.

Das Jahr der Anschüttung sowie die räumliche Ausdehnung des belasteten Bereiches ist nicht bekannt.

Anhand der vorliegenden Untersuchungen wurde festgehalten, dass fachlich keine verwertbaren Daten –insbesondere im Hinblick auf die Gefährdungsabschätzung der relevanten Betrachtungstiefe- vorliegt. Für das Folgenutzungsszenario sollten daher aktuell weitere Untersuchungen zur orientierenden Gefährdungsabschätzung –insbesondere im Hinblick auf den Direktpfad Boden-Mensch erfolgen.

4.2 Behördliche Auflagen

Gemäß den behördlichen Auflagen [24] wurde demnach durch die Untere Bodenschutzbehörde ein enges Beprobungsnetz mit Bohrungen (je ca. 5 m Abstand) gefordert.

Bei den Untersuchungen waren die ALVF in variierenden Beprobungsintensitäten unterteilt:

Die Hauptfläche bildet den zukünftigen „Strandabschnitt“ mit abgestufter Wiesenfläche und ist aufgrund der zukünftig geplanten Nutzung intensiver zu betrachten als die Nebenfläche, welche zukünftige Teile der Wegführung darstellen.

Der Bohransatzpunkteplan sowie der Analysenplan wurden im Weiteren mit der Unteren Bodenschutzbehörde abgestimmt.

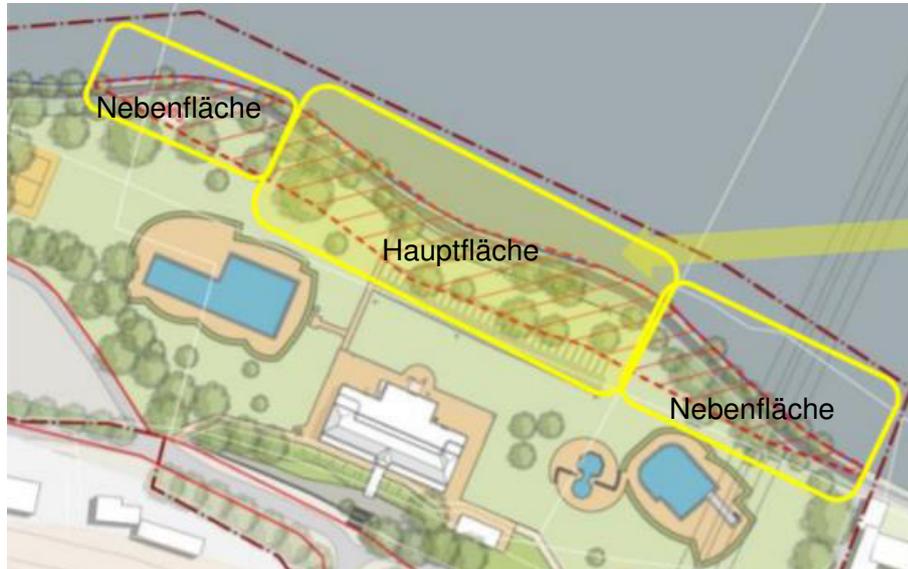


Abbildung 3: Auszug aus dem Altlastenkataster inkl. Haupt- und Nebenflächen [24]

5 UNTERSUCHUNGSPROGRAMM / TÄTIGKEITSBERICHT / UNTERSUCHUNGSMETHODEN

5.1 Untersuchungskonzept

Über die Untersuchungsfläche verteilt, wurden Bohrpunkte in einem engen Beprobungsraster festgelegt (vgl. [24]). Der Bohransatzpunkteplan wurde im Juni 2020 mit der Unteren Bodenschutzbehörde, der HVG, dem Ruhrverband sowie der Projektsteuerung abgestimmt und von den Beteiligten freigegeben.

Folgendes Untersuchungsprogramm wurde für die orientierende Gefährdungsabschätzung zur Erlangung zielgerichteter Aussagen umgesetzt:

- Durchführung von 54 Kleinrammbohrungen (KRB 1 – 54) zur Überprüfung der Bodenqualität gemäß BBodSchV, Nutzung Park- und Freizeitflächen bzw. lokal Nutzung Kinderspielflächen

Die genaue Lage der Bohransatzpunkte ist der Anlage I.1 zu entnehmen.

5.2 Tätigkeitsbericht zu den Untersuchungen

5.2.1 Vorerkundungen / Örtliche Erhebung / Vorarbeiten

Im Vorfeld der Feldarbeiten erfolgte aus Arbeitsschutz- und Haftungsgründen die Einholung von Leitungstrassenplänen. Die Bohrpunkte wurden vorab in Abstimmung mit der Stadt Hagen, Fachbereich Umweltamt festgelegt und in der Örtlichkeit verzeichnet. Es wurden umfangreiche Abstimmungen sowie Ortstermine mit Netzbetreibern zur Prüfung der Leitungslage durchgeführt.



Aufgrund der Leitungstrassen im Fuß- bzw. Radweg entlang des Hengsteysee sowie unmittelbar im Böschungstreifen konnten hier abstimmungsgemäß keine Bohrungen abgeteuft werden.

5.2.2 Kampfmittel

Gemäß [8] wurden sämtliche auf der Untersuchungsfläche befindlichen sowie angrenzenden Blindgängerverdachtspunkte durch den Kampfmittelräumdienst der Bezirksregierung Arnsberg überprüft. Es wurden keine Kampfmittel angetroffen.

5.2.3 Grundlagen

Die M&P Ingenieurgesellschaft mbH ist gemäß DIN EN ISO 9001: 2015 (Registriernummer des TÜV: 73 100 4120) zertifiziert.

Die Einhaltung von Arbeitsschutzmaßnahmen erfolgte grundsätzlich über die Vermeidung von oralem oder perkutanem Kontakt mit dem Bohrgut (beschichtete Arbeitshandschuhe, Arbeitsoveralls, Sicherheitsschuhe). Alle gehandhabten Geräte und Werkzeuge sowie die persönliche Arbeitschutzkleidung wurden im Anschluss an den jeweiligen Werktag noch vor Ort vorgereinigt. Rauchen, Essen und Trinken im Bereich der Probenahmepunkte war untersagt.

5.2.4 Kleinrammbohrungen, Bohrungen und Bodenprobenahme

Zur Erarbeitung der orientierenden Gefährdungsabschätzung wurden vom 24.06.2020 bis 26.06.2020 Bodenuntersuchungen durchgeführt.

Auf der Untersuchungsfläche wurden insgesamt 54 Kleinrammbohrungen (KRB 1 – 54) im Durchmesser \varnothing 60/50/30 mm bis zu einer Endteufe von max. 4,00 m u. GOK durchgeführt. Es wurden Bodenproben jeweils aus zwei Horizonten (0,0 – 0,3 m und 0,3 – 1,0 m u. GOK gemäß BBodSchV) entnommen.

Das Bohrgut wurde geologisch und organoleptisch von einem Diplom-Geologen angesprochen und in einem Schichtenverzeichnis gemäß DIN EN ISO 14688 aufgenommen. Für die chemischen Untersuchungen der Bodenproben und zu Rückstellzwecken wurde aus jedem Bohrmeter der Kleinrammbohrung sowie bei Schichtwechsel jeweils eine Probe entnommen und in luftdicht verschließbare Glasbehälter (0,5 – 1,0 l Füllvolumen) abgefüllt. Die Probenahme erfolgte mittels Spatelschieber aus der Mitte der Bohrsonde, um Verschleppungen an den Innenrandbereichen der Sonde auszuschließen. Die Bohrsonde sowie das Bohrgestänge und der Beprobungsspatel wurden im Anschluss an jede Probenahme gereinigt. Die entnommenen Bodenproben wurden bis zum Abschluss des Projektes bzw. für 6 Monate im Probelager unserer Ingenieurgesellschaft inventarisiert.

Die Bohransatzpunkte wurden nach ihrer Lage und Höhe (GPS-Koordinaten) eingemessen. Die Schichtenverzeichnisse sowie die jeweils zugehörigen Schichtenprofile sind dem Anlage II.1 beige-fügt. Insgesamt wurden 171 Bodenproben entnommen.

5.2.5 Chemische Untersuchungen

Die chemischen Analysen der Bodenproben wurden durch das akkreditierte und unabhängige Labor Eurofins in Wesseling durchgeführt. Die angewandten Analyseverfahren sind in den Analyseprotokollen (Anlage III.1) vermerkt und werden aus diesem Grund hier nicht gesondert aufgeführt.

Der chemische Untersuchungsumfang ist in den folgenden Tabellen dargestellt.

Tabelle 02: Chemischer Untersuchungsumfang Boden

Probenahme-punkt	Bezeichnung	Medium	Bemerkungen	Untersuchungsumfang
BP3/1, BP4/1, BP6/1	MP01	Mutterboden / Aufschüttung	Boden ca. 0,0 – 0,2 m u. GOK: Schluff, sandig, schwach humos, organoleptisch auffällig	Parameterumfang BBodSchV, Boden – Mensch (Tab. 1.2 + 1.4)
BP11/1, BP18/1	MP02	Aufschüttung	Boden ca. 0,0 – 1,2 m u. GOK: Kies, sandig, schwach humos z.T. schwach schluffiger Sand, organoleptisch auffällig	Parameterumfang BBodSchV, Boden – Mensch (Tab. 1.2 + 1.4)
BP3/2, BP4/2, BP5/2	MP03	Aufschüttung	Boden ca. 0,2 – 2,0 m u. GOK: Kies, sandig, umgelagerter Kies	Parameterumfang BBodSchV, Boden – Mensch (Tab. 1.2 + 1.4)
BP11/2, BP15/2, BP18/2	MP04	Aufschüttung	Boden ca. 1,1 – 2,0 m u. GOK: Kies, sandig, z.T. umgelagerter Kies	Parameterumfang BBodSchV, Boden – Mensch (Tab. 1.2 + 1.4)
BP21/1, BP22/1	MP05	Mutterboden / Aufschüttung	Boden ca. 0,0 – 0,3 m u. GOK: Schluff, sandig, schwach humos	Parameterumfang BBodSchV, Boden – Mensch (Tab. 1.2 + 1.4)
BP20/1, BP23/1, BP24/1	MP06	Mutterboden / Aufschüttung	Boden ca. 0,0 – 0,35 m u. GOK: Schluff, sandig, humos	Parameterumfang BBodSchV, Boden – Mensch (Tab. 1.2 + 1.4)
BP22/2, BP25/3	MP07	Aufschüttung	Boden ca. 0,25 – 1,5 m u. GOK: Kies, sandig, schwach schluffig, z.T. umgelagerter Kies	Parameterumfang BBodSchV, Boden – Mensch (Tab. 1.2 + 1.4)
BP 20/2, BP23/2, BP24/2	MP08	Aufschüttung	Boden ca. 0,2 – 1,4 m u. GOK: Sand, kiesig, schwach schluffig	Parameterumfang BBodSchV, Boden – Mensch (Tab. 1.2 + 1.4)

Probenahme-punkt	Bezeichnung	Medium	Bemerkungen	Untersuchungsumfang
BP47/1, BP50/1, BP51/1	MP09	Mutterboden / Aufschüt- tung	Boden ca. 0,0 – 0,6 m u. GOK: Schluff, sandig, schwach humos	Parameterumfang BBodSchV, Boden – Mensch (Tab. 1.2 + 1.4)
BP47/2, BP48/2, BP49/2, BP50/2, BP51/2	MP10	Aufschüttung	Boden ca. 0,2 – 1,7 m u. GOK: Schluff, kiesig, schwach sandig, z.T. Ziegelbruch, Kiesel, Fels- bruch	Parameterumfang BBodSchV, Boden – Mensch (Tab. 1.2 + 1.4)
BP26/1, BP29/1, BP30/1	MP11	Mutterboden / Auffüllung	Boden ca. 0,0 – 0,3 m u. GOK: Schluff, sandig, schwach humos	Parameterumfang BBodSchV, Boden – Mensch (Tab. 1.2 + 1.4)
BP29/2, BP30/2, BP32/2	MP12	Aufschüttung	Boden ca. 0,2 – 1,5 m u. GOK: Kies, sandig, schwach schluffig, z.T. Ziegelbruch, Felsbruch	Parameterumfang BBodSchV, Boden – Mensch (Tab. 1.2 + 1.4)
BP40/1, BP41/1	MP 13	Mutterboden / Aufschüt- tung	Boden ca. 0,0 – 0,35 m u. GOK: Schluff, sandig, schwach humos, organoleptisch auffällig	Parameterumfang BBodSchV, Boden – Mensch (Tab. 1.2 + 1.4)
BP33/2, BP34/2	MP 14	Aufschüttung	Boden ca. 0,2 – 1,4 m u. GOK: Kies, sandig, schwach schluffig, z.T. Ziegelbruch, Felsbruch	Parameterumfang BBodSchV, Boden – Mensch (Tab. 1.2 + 1.4)
BP40/2, BP41/2	MP 15	Aufschüttung	Boden ca. 0,3 – 1,6 m u. GOK: Kies, sandig bis stark sandig, schwach schluffig, z.T. Ziegel- bruch, Felsbruch, Kiesel	Parameterumfang BBodSchV, Boden – Mensch (Tab. 1.2 + 1.4)
BP42/2, BP46/2	MP 16	Aufschüttung	Boden 0,3 – 1,3 m u. GOK: Kies, sandig, bis stark sandig, schluffig, z.T. Ziegelbruch, Fels- bruch, Kiesel	Parameterumfang BBodSchV, Boden – Mensch (Tab. 1.2 + 1.4)
BP35/1, BP36/1, BP39/1	MP 17	Mutterboden / Aufschüt- tung	Boden ca. 0,0 – 0,3 m u. GOK: Schluff, sandig, schwach humos	Parameterumfang BBodSchV, Boden – Mensch (Tab. 1.2 + 1.4)
BP36/2, BP39/2	MP 18	Aufschüttung	Boden 0,3 – 1,6 m u. GOK: Sand, kiesig, schwach schluffig, z.T. Felsbruch, Ziegelbruch, Kie- sel, Zementbruch	Parameterumfang BBodSchV, Boden – Mensch (Tab. 1.2 + 1.4)
BP43/1, BP44/1, BP45/1, BP46/1	MP 19	Mutterboden / Aufschüt- tung	Boden ca. 0,0 – 0,5 m u. GOK: Schluff, sandig, schwach humos	Parameterumfang BBodSchV, Boden – Mensch (Tab. 1.2 + 1.4)
BP43/2, BP47/3	MP 20	Aufschüttung	Boden 0,4 – 1,2 m u. GOK: Sand, schwach kiesig, umgela- gerter Schluff, z.T. Kiesel, Fels- bruch	Parameterumfang BBodSchV, Boden – Mensch (Tab. 1.2 + 1.4)

Probenahme- punkt	Bezeichnung	Medium	Bemerkungen	Untersuchungsumfang
KRB 6	BP 6/3	Aufschüttung	Boden ca. 1,5 – 2,0 m u. GOK: Kies, sandig, schwarze Schlieren, organoleptisch auffällig	Parameterumfang BBodSchV, Boden – Mensch (Tab. 1.2 + 1.4)
KRB 14	BP 14/1	Aufschüttung	Boden ca. 0,0 – 1,0 m u. GOK: Schluff, kiesig, schwach humos	Cyanide, gesamt
KRB 14	BP 14/2	Aufschüttung	Boden ca. 1,0 – 1,7 m u. GOK: Mittel- / Grobkies, sandig	Cyanide, gesamt
KRB 14	BP 14/3	Geogen	Boden ca. 1,7 – 3,0 m u. GOK: Schluff, sandig, schwach tonig, ölicher Geruch	Parameterumfang BBodSchV, Boden – Mensch (Tab. 1.2 + 1.4)
KRB 15	BP 15/3	Geogen	Boden ca. 1,6 – 2,0 m u. GOK: Schluff, sandig	Cyanide, gesamt
KRB 26	BP 26/1	Mutterboden / Aufschüt- tung	Boden ca. 0,0 – 0,2 m u. GOK: Schluff, sandig, schwach humos	PAK im Feststoff
KRB 26	BP 26/2	Aufschüttung	Boden ca. 0,2 – 1,4 m u. GOK: Kies, sandig, schwach schluffig, z.T. Felsbruch, Zement, Kiesel, organoleptisch auffällig	Parameterumfang BBodSchV, Boden – Mensch (Tab. 1.2 + 1.4)
KRB 26	BP 26/3	Geogen	Boden ca. 1,4 – 2,0 m u. GOK: Fein- / Mittelsand, schluffig, or- ganoleptisch auffällig	Parameterumfang BBodSchV, Boden – Mensch (Tab. 1.2 + 1.4)
KRB 29	BP 29/1	Mutterboden / Aufschüt- tung	Boden ca. 0,0 – 0,3 m u. GOK: Schluff, sandig, schwach humos	PAK im Feststoff
KRB 31	BP 31/1	Mutterboden / Aufschüt- tung	Boden ca. 0,0 – 0,2 m u. GOK: Schluff, sandig, schwach humos	PAK im Feststoff
KRB 37	BP 37/2	Aufschüttung	Boden ca. 0,4 – 1,7 m u. GOK: Kies, sandig, schwach schluffig, z.T. <u>Schlacke</u> , Ziegelbruch	Parameterumfang BBodSchV, Boden – Mensch (Tab. 1.2 + 1.4)
KRB 44	BP 44/2	Aufschüttung	Boden ca. 0,4 – 1,4 m u. GOK: Kies, sandig, schwach schluffig, z.T. <u>Schlacke</u> , Asche	Parameterumfang BBodSchV, Boden – Mensch (Tab. 1.2 + 1.4)
KRB 49	BP 49/3	Aufschüttung	Boden ca. 1,3 – 2,1 m u. GOK: Sand, kiesig, schwach schluffig, z.T. <u>Schlacke</u> , Glas	Parameterumfang BBodSchV, Boden – Mensch (Tab. 1.2 + 1.4)
KRB 45	BP 45/2	Aufschüttung	Boden ca. 0,3 – 1,1 m u. GOK: Sand, kiesig, schwach schluffig, z.T. Felsbruch, Kiesel, organolep- tisch auffällig	Parameterumfang BBodSchV, Boden – Mensch (Tab. 1.2 + 1.4)

Probenahme-punkt	Bezeichnung	Medium	Bemerkungen	Untersuchungsumfang
KRB 53	BP 53/1	Mutterboden / Aufschüttung	Boden ca. 0,0 – 0,3 m u. GOK: Schluff, sandig, schwach humos, organoleptisch auffällig	Parameterumfang BBodSchV, Boden – Mensch (Tab. 1.2 + 1.4)
KRB 53	BP 53/2	Aufschüttung	Boden ca. 0,3 – 1,8 m u. GOK: Kies, sandig, schwach schluffig, z.T. Felsbruch, Ziegelbruch	PCB im Feststoff
KRB 54	BP 54/1	Mutterboden / Aufschüttung	Boden ca. 0,0 – 0,4 m u. GOK: Schluff, sandig, schwach humos	PCB im Feststoff
KRB 54	BP 54/2	Aufschüttung	Boden ca. 0,4 – 1,7 m u. GOK: Schluff, kiesig, schwach sandig, z.T. Kiesel, Felsbruch, Ziegel, organoleptisch auffällig	Parameterumfang BBodSchV, Boden – Mensch (Tab. 1.2 + 1.4)
KRB 54	BP 54/3	Geogen	Boden ca. 1,7 – 2,0 m u. GOK: Schluff, sandig	PCB im Feststoff

Alle nicht zur Untersuchung eingelieferten Bodenproben wurden als Rückstellproben inventarisiert und für 6 Monate im Probenlager der Mull und Partner Ingenieurgesellschaft eingelagert. Die Einlieferung in die Laboratorien erfolgte kurzfristig nach den Probenahmen.

6 UNTERSUCHUNGSERGEBNISSE

6.1 Ergebnisse der Felduntersuchungen

Der Bodenaufbau kann detailliert wie folgt beschrieben werden:

Anschüttungen:

Unterhalb der ca. 0,20 bis 0,45 m mächtigen angefüllten Oberbodenschicht (z.T. Mutterboden), bestehend auf zumeist sandigen Schluffen wurden flächig Anschüttungsmaterialien erbohrt.

Die Anschüttungen bestehen aus sandig, schwach schluffigen Kiesen bzw. kiesigen, schwach sandigen Schluffen setzen sich bis zur Endteufe von max. 2,4 m u. GOK zusammen, welche lokal mit Beimengungen aus Felsbruch, Kieseln oder Ziegeln versetzt sind. In der KRB 3, 4, 611,18, 40, 41,26, 45, 53, 54 wurden organoleptische Auffälligkeiten schluffigen Auffüllungen angetroffen. In den unterlagernden umgelagerten Kiesen wurden z.T. Beimengungen aus Schlacke (KRB 37, 44, 49), Kieseln, Felsbruch, Ziegelbruch und Zement nachgewiesen.

Geogene Schichten:

Unterhalb der Auffüllungen wurde sowohl sandige Schluffe als auch Mittel- bis Grobsande (KRB 7, 8, 9, 20, 25, 26, 43, 47) erbohrt.

Vermehrte Schlacke Beimengungen bzw. -schichten, welche aufgrund der Recherchen im Altlastenkataster erwartet wurden, wurden nicht angetroffen (vgl. Kapitel 4.1).

Aufgrund der Lage der Leitungstrassen entlang der Uferlinie sowie unterhalb des Rad- und Fußweges konnten in diesem Teilbereich keine Bohrungen abgeteuft werden. Es kann nicht ausgeschlossen werden, dass in dem besagten Bereich die beschriebenen Schlacken vorliegen können.

Grundwasser:

Das Grundwasser wurde zwischen 0,7 m u. GOK und 2,11 m u. GOK angetroffen. Der Grundwasserspiegel schwankt somit zwischen 95,68 mNHN (KRB 12) und 96,29 mNHN (KRB 50). Aufgrund der geringen Bohrtiefe wurden in den weiteren Bohrungen kein Grundwasser angetroffen.

6.2 Ergebnisse der chemischen Analysen

6.2.1 Beurteilungsgrundlagen für die chemischen Analysen

Details zur Beurteilung der Analyseergebnisse sind der Anlage IV zu entnehmen.

6.2.2 Analyseergebnisse Boden

Die Analyse der Bodenproben (KRB 1 bis 54) orientierte sich an den Parametern der BBodSchV, Wirkungspfad Boden – Mensch.

In der folgenden Tabelle sind die Analyseergebnisse der ausgewählten und untersuchten Bodenproben zur orientierenden Bewertung den o.g. Prüfwerten der BBodSchV (Nutzungsart Park- und Freizeitflächen bzw. lokal Kinderspielflächen, Wirkungspfad Boden – Mensch) gegenübergestellt. Die Laborberichte der untersuchten Proben sind der Anlage III.1 zu entnehmen. Sämtliche Prüfwertüberschreitungen gemäß BBodSchV sind den Anlagen zu entnehmen. In der Tabelle 03 sind lediglich die der Nachnutzung entsprechenden Prüfwertüberschreitungen aufgeführt.

Tabelle 03: Ergebnisse der chemischen Analysen (Boden), Bewertung nach BBodSchV

Bohrung	Probe	Teufe [m]	Analytik	Ergebnisse / Auswertung
relevanter Prüfwert (PW): Park- und Freizeitanlagen, lokal Kinderspielflächen				
BP3/1, BP4/1, BP6/1	MP01	0,0 – 0,3	BBodSchV Tab. 1.2 + 1.4	PW Kinderspielflächen eingehalten
BP11/1, BP18/1	MP02	0,0 – 1,2	BBodSchV Tab. 1.2 + 1.4	PW Kinderspielflächen eingehalten
BP3/2, BP4/2, BP5/2	MP03	0,2 – 2,0	BBodSchV Tab. 1.2 + 1.4	PW Kinderspielflächen eingehalten

Bohrung	Probe	Teufe [m]	Analytik	Ergebnisse / Auswertung
BP11/2, BP15/2, BP18/2	MP04	0,2 – 2,0	BBodSchV Tab. 1.2 + 1.4	Arsen 26,8 mg/kg Nickel 85 mg/kg > PW Kinderspielflächen PW Park- und Freizeitanlagen eingehalten
BP21/1, BP22/1	MP05	0,0 – 0,3	BBodSchV Tab. 1.2 + 1.4	PW Kinderspielflächen eingehalten
BP20/1, BP23/1, BP24/1	MP06	0,0 – 0,35	BBodSchV Tab. 1.2 + 1.4	PW Kinderspielflächen eingehalten
BP22/2, BP25/3	MP07	0,25 – 1,4	BBodSchV Tab. 1.2 + 1.4	PW Kinderspielflächen eingehalten
BP 20/2, BP23/2, BP24/2	MP08	0,2 – 1,4	BBodSchV Tab. 1.2 + 1.4	PW Kinderspielflächen eingehalten
BP47/1, BP50/1, BP51/1	MP09	0,0 – 0,6	BBodSchV Tab. 1.2 + 1.4	PW Kinderspielflächen eingehalten
BP47/1, BP48/2, BP49/2, BP50/2, BP51/2	MP10	0,4 – 1,7	BBodSchV Tab. 1.2 + 1.4	PW Kinderspielflächen eingehalten
BP26/1, BP29/1, BP31/1	MP11	0,0 – 0,3	BBodSchV Tab. 1.2 + 1.4	PAK n. EPA 36,4 mg/kg inkl. 0,43 mg/kg Naphthalin, 2,1 mg/kg BaP BaP > Kinderspielflächen PW Park- und Freizeitanlagen eingehalten
BP29/2, BP30/2, BP32/2	MP12	0,2 – 1,3	BBodSchV Tab. 1.2 + 1.4	PW Kinderspielflächen eingehalten
BP40/1, BP41/1	MP 13	0,0 – 0,35	BBodSchV Tab. 1.2 + 1.4	PW Kinderspielflächen eingehalten
BP33/2, BP34/2	MP 14	0,2 – 1,4	BBodSchV Tab. 1.2 + 1.4	PW Kinderspielflächen eingehalten
BP40/2, BP41/2	MP 15	0,3 – 1,6	BBodSchV Tab. 1.2 + 1.4	PW Kinderspielflächen eingehalten
BP42/2, BP46/2	MP 16	0,3 – 1,3	BBodSchV Tab. 1.2 + 1.4	PW Kinderspielflächen eingehalten
BP35/1, BP36/1, BP39/1	MP 17	0,0 – 0,35	BBodSchV Tab. 1.2 + 1.4	PW Kinderspielflächen eingehalten
BP36/2, BP39/2	MP 18	0,3 – 1,6	BBodSchV Tab. 1.2 + 1.4	PW Kinderspielflächen eingehalten
BP43/1, BP44/1, BP45/1, BP46/1	MP 19	0,0 – 0,5	BBodSchV Tab. 1.2 + 1.4	PW Kinderspielflächen eingehalten
BP43/2, BP47/3	MP 20	0,3 – 1,1	BBodSchV Tab. 1.2 + 1.4	Nickel 73 mg/kg > PW Kinderspielflächen PW Park- und Freizeitanlagen eingehalten
KRB 6	BP 6/3	1,5 – 2,0	BBodSchV Tab. 1.2 + 1.4	PW Kinderspielflächen eingehalten

Bohrung	Probe	Teufe [m]	Analytik	Ergebnisse / Auswertung
KRB 14	BP 14/1	0,0 – 1,0	Cyanide, gesamt	Cyanide, gesamt < 0,5 mg/kg keine PW-Überschreitungen
KRB 14	BP 14/2	1,0 – 1,7	Cyanide, gesamt	Cyanide, gesamt < 0,5 mg/kg keine PW-Überschreitungen
KRB 14	BP 14/3	1,7 – 3,0	BBodSchV Tab. 1.2 + 1.4	Arsen 35,9 mg/kg Blei 284 mg/kg Chrom 226 mg/kg Nickel 135 mg/kg > PW Kinderspielflächen Cyanide, gesamt 17 mg/kg PW Park- und Freizeitanlagen eingehalten
KRB 15	BP 15/3	1,6 – 2,0	Cyanide, gesamt	Cyanide, gesamt < 0,5 mg/kg keine PW-Überschreitungen
KRB 26	BP 26/1	0,0 – 0,2	PAK im Feststoff	PAK n. EPA 47,3 mg/kg inkl. 0,64 mg/kg Naphthalin, 2,8 mg/kg BaP BaP > Kinderspielflächen
KRB 26	BP 26/2	0,2 – 1,4	BBodSchV Tab. 1.2 + 1.4	PAK n. EPA 37,6 mg/kg inkl. 0,38 mg/kg Naphthalin, 2,2 mg/kg BaP BaP > Kinderspielflächen
KRB 26	BP 26/3	1,4 – 2,0	BBodSchV Tab. 1.2 + 1.4	PW Kinderspielflächen eingehalten
KRB 29	BP 29/1	0,0 – 0,3	PAK im Feststoff	PAK n. EPA 5,07 mg/kg inkl. < 0,05 mg/kg Naphthalin, 0,38 mg/kg BaP keine PW-Überschreitungen
KRB 31	BP 31/1	0,0 – 0,2	PAK im Feststoff	PAK n. EPA 2,97 mg/kg inkl. < 0,05 mg/kg Naphthalin, 0,22 mg/kg BaP keine PW-Überschreitungen
KRB 37	BP 37/2	0,35 – 1,7	BBodSchV Tab. 1.2 + 1.4	PW Kinderspielflächen eingehalten
KRB 44	BP 44/2	0,4 – 1,1	BBodSchV Tab. 1.2 + 1.4	PW Kinderspielflächen eingehalten
KRB 45	BP 45/2	0,3 – 1,1	BBodSchV Tab. 1.2 + 1.4	PW Kinderspielflächen eingehalten
KRB 49	BP 49/3	1,3 – 2,1	BBodSchV Tab. 1.2 + 1.4	PW Kinderspielflächen eingehalten
KRB 53	BP 53/1	0,0 – 0,3	BBodSchV Tab. 1.2 + 1.4	PW Kinderspielflächen eingehalten
KRB 53	BP 53/2	0,3 – 1,8	PCB im Feststoff	PCB ₆ 0,09 mg/kg, PCB ₇ 0,09 mg/kg keine PW-Überschreitungen
KRB 54	BP 54/1	0,0 – 0,4	PCB im Feststoff	PCB ₆ 0,01 mg/kg, PCB ₇ 0,01 mg/kg keine PW-Überschreitungen

Bohrung	Probe	Teufe [m]	Analytik	Ergebnisse / Auswertung
KRB 54	BP 54/2	0,4 – 1,7	BBodSchV Tab. 1.2 + 1.4	PCB₆ 2,98 mg/kg > PW Industrie- u. Gewerbegrundstücke
KRB 54	BP 54/3	1,7 – 2,0	PCB im Feststoff	PCB ₆ n.b., PCB ₇ n.b. keine PW-Überschreitungen

7 GEFÄHRDUNGSABSCHÄTZUNG

7.1 Wirkungspfad Boden – Mensch (Direktkontakt)

Für die Bewertung der geplanten Nutzung als Beachclub wird in Abstimmung mit der Unteren Bodenschutzbehörde das Nutzungsszenario „Park- und Freizeitanlagen“ herangezogen. Lokal im Bereich des geplanten Beachvolleyballfeldes wird orientierend die Nutzung als „Kinderspielflächen“ in der Bewertung berücksichtigt.

Im Bereich der geplante Hauptfläche (vgl. Kapitel 4.2) wurden die Kleinrammbohrungen KRB 6 – 12 und KRB 28 – 44 abgeteuft. Unter einer ca. 0,2 m bis maximal 0,50 m mächtigen schluffig-sandigen Mutterbodenschicht mit Grasnarbe stehen Auffüllungen aus sandigen Kiesen bzw. kiesigen Sanden bis maximal 2,0 m u. GOK an.

Die Auffüllungen im Bereich der KRB 26, 29 und 30 (MP11, Böschungsfuß westlich des Hauptschwimmbekens) wiesen erhöhte PAK-Gehalte von 36,4 mg/kg inkl. 2,1 mg/kg Benzo(a)pyren auf (0,0 – 0,3 m u. GOK). Der Benzo(a)pyren-Gehalt übersteigt den Prüfwert für Kinderspielflächen (2 mg/kg) lediglich geringfügig, welcher hier aufgrund der zukünftigen sensiblen Nachnutzung herangezogen wurde. Aus der aktuellen Planung geht hervor, dass dieser Bereich unmittelbar an die Beachclub-Fläche angrenzt. Auch der Direktpfad Boden-Mensch (0,0 – 0,35 m) ist unmittelbar betroffen, sodass hier eine Gefährdung nicht ausgeschlossen werden kann (Nutzungsszenario Kinderspielflächen). Durch eingrenzende Untersuchungen konnte die PAK-Verunreinigung auf das Bodenmaterial der KRB 26 zurückgeführt werden. Im Bereich der **KRB 26** wurden **PAK-Verunreinigungen** bis 1,4 m u. GOK nachgewiesen werden. In der unterlagernden Probe BP 26/3 wurden keine PAK festgestellt. Gemäß Abstimmung am 01.09.2020 mit der zuständigen Behörde ist der Bereich im Rahmen der Geländeherrichtung auszukoffern. Die Maßnahme ist fachgutachterlich zu begleiten und das Material fachgerecht zu entsorgen.

Im Bereich der geplanten nördlichen Nebenfläche (vgl. Kapitel 4.2), nahe des Kinderschwimmbekens wurde mit der **KRB 54** eine lokale kleinräumige **PCB-Verunreinigung** mit Gehalten von 2,98 mg/kg PCB₆ in einer Tiefe von 0,4 m bis 1,7 m u. GOK nachgewiesen. Hinsichtlich einer Gefährdungsabschätzung gemäß BBodSchV war der Bereich näher zu betrachten. Die PCB-Verunreinigungen überschreitet die Prüfwerte der herangezogenen Nutzungsszenarios „Park und Freizeitanlagen“ und „Industrie- und Gewerbegrundstücke“. Die über- und unterlagernden Boden-

proben wiesen in den Nachuntersuchungen keine PCB-Gehalte auf. Der Direktpfad Boden – Mensch, für welchen der Tiefenbereich 0,0 bis 0,35 m relevant ist, ist nicht betroffen. Aus aktueller Sicht ist hier keine Gefährdung abzuleiten. Gemäß Abstimmung am 01.09.2020 wird durch die Untere Bodenschutzbehörde der Aushub dieses kleinräumigen PCB-Schaden gefordert. Die Eingrenzung des Schadens in Richtung Norden und Osten soll im Rahmen einer fachgutachterlichen Begleitung der Aushubmaßnahmen erfolgen. Das ausgekofferte Material ist anschließend fachgerecht zu entsorgen.

Ebenfalls im Bereich der nördlichen Nebenfläche (**KRB 14**) wurden erhöhte **Cyanid**-Gehalte von 17 mg/kg bei 1,7 – 3,0 m u. GOK nachgewiesen. Der Tiefenhorizont ist gemäß BBodSchV nicht bewertungsrelevant für diesen Wirkungspfad. Zur Beurteilung wird hier orientierend die LAGA TR Boden herangezogen. Danach überschreiten die Gehalte an Cyaniden ges. die LAGA Zuordnungs-kategorie Z2. Sofern für die Geländeherrichtung ein Bodenauftrag erforderlich wird, ist der Aushub fachgerecht zu entsorgen -alternativ ein Sanierungsplan notwendig mit einem Einbau des Materials unter versiegelten Flächen-.

Sofern für die Geländeherrichtung ein Bodenabtrag bzw. eine Bodenumlagerung erforderlich wird, hat der Boden die Vorsorgewerte der BBodSchV einzuhalten. Sollte im Rahmen der weiteren Planung die Fläche für eine sensiblere Nutzung vorgesehen sein, ist eine erneute Bewertung der vorliegenden Ergebnisse nutzungsorientierend durchzuführen, sodass ggf. mit zusätzlichen Sanierungsmaßnahmen zu rechnen wäre.

Eine Beeinträchtigung des Schutzgutes „menschliche Gesundheit“ durch den Direktkontakt kann lokal nicht ausgeschlossen werden. Hierzu ist die Offenlegung der belasteten Bodenhorizonte Voraussetzung. Schadstoffexpositionen sind daher möglicherweise im Zuge von Erdbaumaßnahmen gegeben. Bei Tätigkeiten innerhalb von Baugruben und Gräben in den belasteten Bereichen sind damit potentielle Gesundheitsgefährdungen über die Wirkungspfade Hautkontakt oder inhalative Aufnahme nicht auszuschließen. Es sollten hier die DGUV Regeln 101-004 „Arbeiten in kontaminierten Bereichen“ (ehemals BGR 128) bei Erdarbeiten berücksichtigt werden.

7.2 Wirkungspfad Boden – Nutzpflanze

Zur Beurteilung des Wirkungspfades Boden – Pflanze werden im Rahmen der BBodSchV grundsätzlich die Nutzungsarten Ackerbau, Nutzgarten und Grünland unterschieden. Hierbei ist die Schadstoffsituation der obersten Bodenschicht bis zu einer Tiefe von 0,6 m zu betrachten.

Für die vorliegende Untersuchungsfläche wird davon ausgegangen, dass kein Nutzpflanzenanbau stattfinden wird. Eine Betrachtung erübrigt sich somit. Für den Fall einer sensibleren zukünftigen Nutzung mit Nutzpflanzenanbau ist das Gefährdungspotential, durch entsprechende Untersuchungen im Hinblick auf den Gefährdungspfad Boden – Nutzpflanze erneut abzuschätzen.

7.3 Wirkungspfad Boden – Sickerwasser – Grundwasser

Gemäß Abstimmung mit der zuständigen Behörde, wurden keine Eluatuntersuchungen durchgeführt. Eine Gefährdung des gemäß Wirkungspfad Boden – Sickerwasser - Grundwassers der BBodSchV kann in den lokalen kleinräumigen Verunreinigungsbereichen nicht ausgeschlossen werden. Über die Gesamtfläche des angrenzenden ehemaligen Ranigerbahnhofgeländes wird jedoch ein Grundwassermonitoring durchgeführt. Geringfügige Verunreinigungen sind dort bekannt [4].

7.4 Abfalltechnische Beurteilung der Bodenmaterialien

Die abfalltechnische Beurteilung der Bodenmaterialien erfolgt insbesondere im Hinblick auf mögliche Entsorgungskosten für ein Nachnutzungs- bzw. Umgestaltungsszenario durch eine orientierende Einstufung nach LAGA TR Boden 2004 bzw. LAGA M20 (Bauschutt).

Tabelle 04: Ergebnisse der chemischen Analysen (Boden), Bewertung orientierend nach LAGA TR Boden

Bohrung	Probe	Teufe [m]	Ergebnisse / <u>Orientierende Bewertung</u>
BP3/1, BP4/1, BP6/1	MP01	0,0 – 0,3	Arsen 17,8 mg/kg Cadmium 1,7 mg/kg → Z1
BP11/1, BP18/1	MP02	0,0 – 1,2	Arsen 19,2 mg/kg Cadmium 1,9 mg/kg PAK n. EPA 4,16 mg/kg → Z1
BP3/2, BP4/2, BP5/2	MP03	0,2 – 2,0	Arsen 20,6 mg/kg (Z1) Cadmium 2,3 mg/kg (Z1) PAK n. EPA 14,3 mg/kg (Z2) inkl. BaP 1,1 mg/kg (Z2) → Z2
BP11/2, BP15/2, BP18/2	MP04	0,2 – 2,0	Arsen 26,8 mg/kg Blei 189 mg/kg Cadmium 2,8 mg/kg PAK n. EPA 8,23 mg/kg inkl. BaP 0,67 mg/kg → Z1
BP21/1, BP22/1	MP05	0,0 – 0,3	PAK n. EPA 3,35 mg/kg → Z1
BP20/1, BP23/1, BP24/1	MP06	0,0 – 0,35	Cadmium 1,2 mg/kg (Z1) PAK n. EPA 3,46 mg/kg (Z1) PCB ₆ 0,28 mg/kg (Z2) → Z2
BP22/2, BP25/3	MP07	0,25 – 1,4	Cadmium 1,1 mg/kg → Z1

Bohrung	Probe	Teufe [m]	Ergebnisse / <u>Orientierende Bewertung</u>
BP 20/2, BP23/2, BP24/2	MP08	0,2 – 1,4	PAK n. EPA 10,7 mg/kg (Z2) inkl. BaP 0,81 mg/kg (Z1) → Z2
BP47/1, BP50/1, BP51/1	MP09	0,0 – 0,6	PAK n. EPA 4,26 mg/kg → Z1
BP47/1, BP48/2, BP49/2, BP50/2, BP51/2	MP10	0,4 – 1,7	Arsen 18,2 mg/kg Cadmium 1,6 mg/kg PAK n. EPA 3,46 mg/kg → Z1
BP26/1, BP29/1, BP31/1	MP11	0,0 – 0,3	Cadmium 1,2 mg/kg (Z1) PAK n. EPA 36,4 mg/kg (>Z2) inkl. BaP 2,1 mg/kg (Z2) → >Z2
BP29/2, BP30/2, BP32/2	MP12	0,2 – 1,3	Cadmium 1,2 mg/kg PAK n. EPA 3,87 mg/kg → Z1
BP40/1, BP41/1	MP 13	0,0 – 0,35	PCB₆ 0,32 mg/kg → Z2
BP33/2, BP34/2	MP 14	0,2 – 1,4	PCB₆ 0,35 mg/kg → Z2
BP40/2, BP41/2	MP 15	0,3 – 1,6	Arsen 17,9 mg/kg Cadmium 1,5 mg/kg PAK n. EPA 6,65 mg/kg → Z1
BP42/2, BP46/2	MP 16	0,3 – 1,3	Cadmium 1,2 mg/kg (Z1) PAK n. EPA 4,74 mg/kg (Z1) PCB₆ 0,17 mg/kg (Z2) → Z2
BP35/1, BP36/1, BP39/1	MP 17	0,0 – 0,35	Cadmium 1,2 mg/kg PAK n. EPA 3,72 mg/kg → Z1
BP36/2, BP39/2	MP 18	0,3 – 1,6	Cadmium 1,3 mg/kg PAK n. EPA 5,55 mg/kg → Z1
BP43/1, BP44/1, BP45/1, BP46/1	MP 19	0,0 – 0,5	Cadmium 1,1 mg/kg PAK n. EPA 3,22 mg/kg → Z1
BP43/2, BP47/3	MP 20	0,3 – 1,1	Arsen 22,1 mg/kg (Z1) Blei 168 mg/kg (Z1) Cadmium 2,2 mg/kg (Z1) PAK n. EPA 11,0 mg/kg (Z2) inkl. BaP 0,77 mg/kg (Z1) → Z2
KRB 6	BP 6/3	1,5 – 2,0	Arsen 19,8 mg/kg → Z1
KRB 14	BP 14/1	0,0 – 1,0	→ Z0
KRB 14	BP 14/2	1,0 – 1,7	→ Z0

Bohrung	Probe	Teufe [m]	Ergebnisse / <u>Orientierende Bewertung</u>
KRB 14	BP 14/3	1,7 – 3,0	Cyanide, ges. 17 mg/kg (>Z2) Arsen 35,9 mg/kg (Z1) Blei 284 mg/kg (Z2) Cadmium 6,1 mg/kg (Z2) Chrom, ges. 226 mg/kg (Z2) Nickel 135 mg/kg (Z1) PAK n. EPA 16,2 mg/kg (Z2) inkl. BaP 0,88 mg/kg (Z1) → >Z2
KRB 15	BP 15/3	1,6 – 2,0	→ Z0
KRB 26	BP 26/1	0,0 – 0,2	PAK n. EPA 47,3 mg/kg (>Z2) inkl. BaP 2,8 mg/kg (Z2) → >Z2
KRB 26	BP 26/2	0,2 – 1,4	Cadmium 1,1 mg/kg (Z1) PAK n. EPA 37,6 mg/kg (>Z2) inkl. BaP 2,2 mg/kg (Z2) → >Z2
KRB 26	BP 26/3	1,4 – 2,0	→ Z0
KRB 29	BP 29/1	0,0 – 0,3	PAK n. EPA 5,07 mg/kg → Z1
KRB 31	BP 31/1	0,0 – 0,2	→ Z0
KRB 37	BP 37/2	0,35 – 1,7	PAK n. EPA 5,74 mg/kg → Z1
KRB 44	BP 44/2	0,4 – 1,1	Arsen 17,4 mg/kg (Z1) Blei 147 mg/kg (Z1) Cadmium 1,4 mg/kg (Z1) PAK n. EPA 9,60 mg/kg (Z2) → Z2
KRB 45	BP 45/2	0,3 – 1,1	Cadmium 1,2 mg/kg PAK n. EPA 8,23 mg/kg → Z1
KRB 49	BP 49/3	1,3 – 2,1	→ Z0
KRB 53	BP 53/1	0,0 – 0,3	PCB₆ 0,19 mg/kg → Z2
KRB 53	BP 53/2	0,3 – 1,8	→ Z0
KRB 54	BP 54/1	0,0 – 0,4	→ Z0
KRB 54	BP 54/2	0,4 – 1,7	PCB₆ 2,98 mg/kg → >Z2
KRB 54	BP 54/3	1,7 – 2,0	→ Z0

Aushubbereiche

Im Bereich der KRB 26 wurden lokal, kleinräumige PAK-Verunreinigung bis ca. 1,4 m u. GOK festgestellt. Das Aushubmaterial ist als >Z2-Material gemäß LAGA TR Boden zu klassifizieren und ent-

sprechend zu entsorgen. Die kleinräumige Verunreinigung wird nach aktuell vorliegenden Ergebnissen mit ca. maximal 200 m² bzw. 280 m³ angesetzt.

Nahe des Kinderschwimmbekens, unmittelbar an der KRB 54 wurden PCB-Verunreinigungen bis ca. 1,7 m u. GOK ermittelt. Das Material ist ebenfalls in die Zuordnungsklasse >Z2 einzustufen. Die kleinräumige Verunreinigung wird nach aktuell vorliegenden Ergebnissen mit ca. maximal 50 m² bzw. 85 m³ angesetzt.

Geländeherrichtung

Im Weiteren ist mit Bodenaushub der Zuordnungsklasse Z2 zu rechnen. Hierbei handelt es sich zumeist um Material mit erhöhten PAK- oder PCB-Gehalten. Unter Berücksichtigung der behördlichen Zustimmung kann das Material entweder unter versiegelten Flächen bzw. alternativ anderweitig verwertet / eingebaut oder fachgerecht entsorgt werden.

Im Rahmen der standorteigenen Geländeherrichtung sind die weiteren Bodenmaterialien weitestgehend als Z1.1 / Z1.2 einzustufen. Die weniger belasteten Böden sind von den belasteten zu trennen und unter Vorbehalt der behördlichen Zustimmung für die Geländeregulierung zu verwerten.

Vor dem Hintergrund, dass im nahen Umfeld (nördlich gelegene Fläche des ehemaligen Rangierbahnhofes) zukünftig ebenfalls Geländeherrichtungen vorgesehen sind, bleibt abzustimmen, ob ggf. auch hier eine Verwertung in Betracht käme.

8 ZUSAMMENFASSUNG

Auf der Altlastenverdachtsfläche Nr. 9.61-1003 wurden im Juni 2020 rasterförmig insgesamt 54 Kleinrammbohrungen bis maximal 4,0 m u. GOK abgeteuft. Die Bodenproben wurden hinsichtlich der Parameter der BBodSchV, Wirkungspfad Boden – Mensch (Direktpfad) in Misch- und Einzelproben untersucht.

Gemäß Abstimmung mit der Unteren Bodenschutzbehörde am 01.09.2020 sind folgende Maßnahmen im Rahmen der Geländeherrichtung erforderlich:

- Aushub im Bereich KRB 26 aufgrund Nutzung als Liegewiese bzw. zukünftig auch angrenzend an das Beachvolleyballfeld unter fachgutachterlicher Begleitung. Die Eingrenzung der PAK-Verunreinigung erfolgt im Rahmen der Aushubarbeiten.
- Aushub im Bereich KRB 54 aufgrund Nähe zum Kinderschwimmbekens unter fachgutachterlicher Begleitung. Die Eingrenzung der PCB-Verunreinigung erfolgt im Rahmen der Aushubarbeiten.

- Im Bereich der KRB 14, angetroffene Belastungen befinden sich nicht innerhalb der relevanten Betrachtungstiefe gem. BBodSchV, sondern darunterliegend. Sollten jedoch im Rahmen der Geländeherrichtung hier Bodeneingriffe stattfinden, ist das Material einer entsprechenden Verwertung oder Beseitigung zuzuführen.

Nach Durchführung der o.g. Maßnahmen ist keine Gefährdung für den Wirkungspfad Boden – Mensch abzuleiten.

Mull und Partner Ingenieurgesellschaft mbH, Niederlassung Hagen

Hagen, im Oktober 2020



Dipl.-Geol. Chr. Richter

- Geschäftsführer -



M.Sc. Kira Lienhart

- Projektleiterin -



9 LITERATURNACHWEIS

- [27] Bundesbodenschutzgesetz (BBodSchG): Gesetz zum Schutz vor schädlichen Bodenveränderungen und zur Sanierung von Altlasten, vom 17.03.1998.
- [28] Bundes- Bodenschutz- und Altlastenverordnung (BBodSchV), vom 12.07.1999.
- [29] Wasserrahmenrichtlinie (WRRL): Richtlinie 2000/60/EG zur Schaffung eines Ordnungsrahmens für Maßnahmen der Gemeinschaft im Bereich der Wasserpolitik, Europäische Union, vom 23.10.2000.
- [30] Wasserhaushaltsgesetz (WHG): Gesetz zur Ordnung des Wasserhaushaltes, vom 31.07.2009.
- [31] Trinkwasserverordnung (TrinkwV): Verordnung über die Qualität von Wasser für den menschlichen Gebrauch, vom 21.05.2001.
- [32] Grundwasserverordnung (GrwV): Verordnung zum Schutz des Grundwassers, vom 09.11.2010.
- [33] Landesbodenschutzgesetz (LBodSchG) für das Land Nordrhein-Westfalen, vom 09.05.2000.
- [34] Landeswassergesetz (LWG), Bekanntmachung der Neufassung des Wassergesetzes für das Land Nordrhein-Westfalen, vom 25.06.1995.
- [35] Landesumweltamt Nordrhein-Westfalen: Materialien zur Altlastensanierung und zum Bodenschutz, Arbeitshilfe Auswertung der Erfahrungen aus durchgeführten Sicherungsmaßnahmen bei Altlasten, 1997.
- [36] Landesumweltamt Nordrhein-Westfalen: Materialien zur Altlastensanierung und zum Bodenschutz, Band 11, Arbeitshilfe Anforderungen an eine Sanierungsuntersuchung unter Berücksichtigung von Nutzen-Kosten-Aspekten, 2000.
- [37] Landesumweltamt Nordrhein-Westfalen: Materialien zur Altlastensanierung und zum Bodenschutz, Arbeitshilfe Bodenluftsanierungen, 2001.
- [38] Landesumweltamt Nordrhein-Westfalen: Materialien zur Altlastensanierung und zum Bodenschutz, Band 17, Vollzugshilfe Gefährdungsabschätzung Boden-Grundwasser, 2002.
- [39] Landesumweltamt Nordrhein-Westfalen: Materialien zur Altlastensanierung und zum Bodenschutz.– Band 5, Leistungsbuch Altlastensanierung und Flächenentwicklung – Eine Arbeitshilfe zur Kostenermittlung bei der Sanierungsuntersuchung und Sanierungsplanung von Altlasten und der Entwicklung kontaminierter Brachflächen, 1998.
- [40] Landesarbeitsgemeinschaft Wasser (LAWA): Ableitung von Geringfügigkeitsschwellenwerten für das Grundwasser, Dezember 2004, aktualisierte und überarbeitete Fassung 2006.
- [41] LABO / ALA Unterausschuss Sickerwasserprognose (10/2006): Arbeitshilfe Sickerwasserprognose bei orientierenden Untersuchungen, Juli 2003.
- [42] LABO / ALA Unterausschuss Sickerwasserprognose (10/2006): Arbeitshilfe Sickerwasserprognose bei Detailuntersuchungen, Stand 10/2006.
- [43] Landesamt für Natur, Umwelt und Verbraucherschutz Nordrhein-Westfalen (LANUV): Arbeitsliste zur Einstufung von Abfällen in gefährliche und nicht gefährliche Abfälle in NRW Stand Dezember 2017
- [44] Landesamt für Natur, Umwelt und Verbraucherschutz Nordrhein-Westfalen: Arbeitsblatt 8 „Innovative Untersuchungsstrategien – Vor-Ort-Untersuchungen auf Altstandorten und Altablagerungen zur Unterstützung des Flächenrecyclings“, Juli 2013.



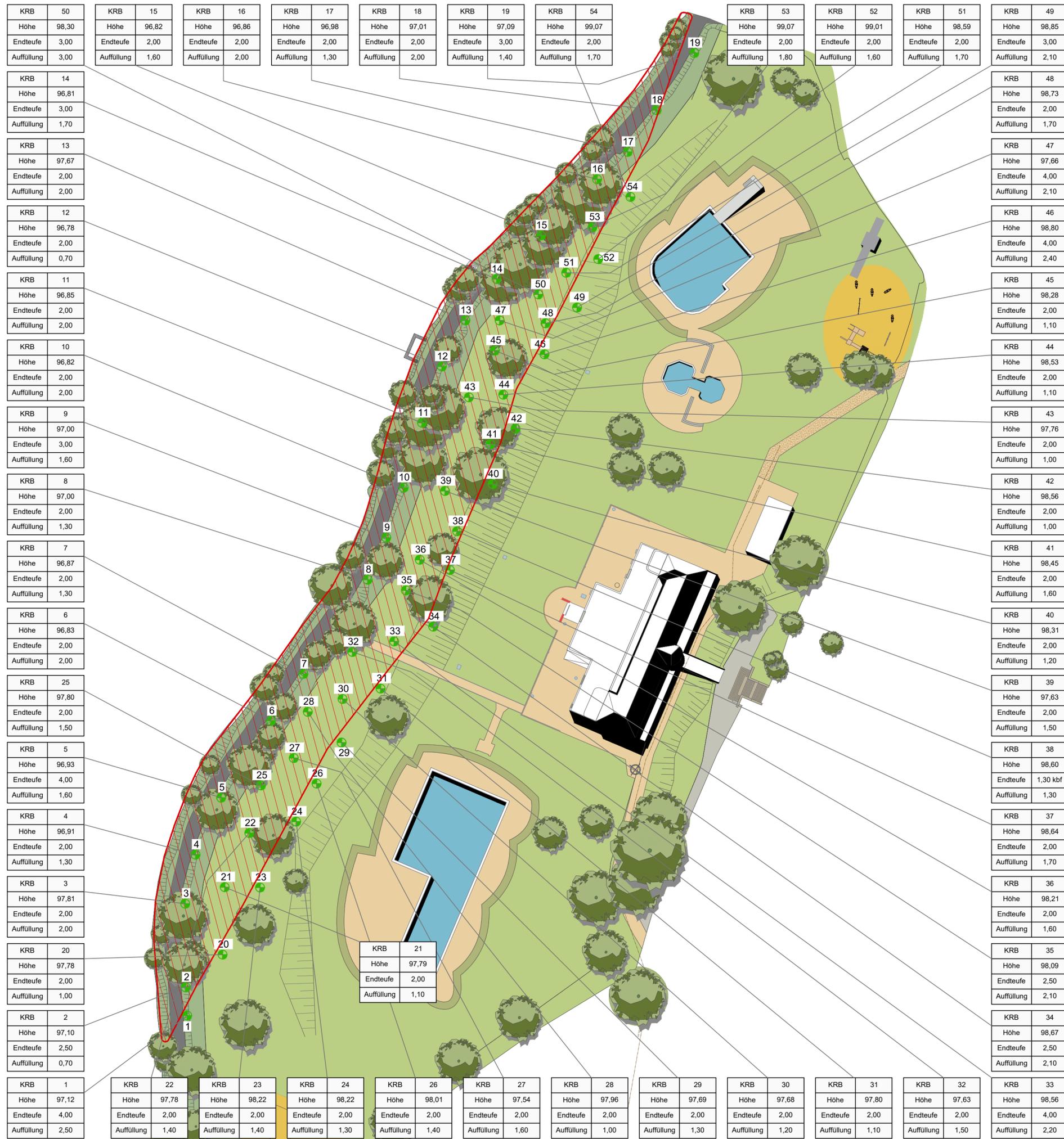
- [45] Bayerisches Landesamt für Umwelt: LfU-Merkblatt Altlasten 2, Hinweise zur Untersuchung und Bewertung von flüchtigen Stoffen bei den Altlasten und schädlichen Bodenveränderungen - Wirkungspfad Boden – Bodenluft – Mensch, stand September 2009.
- [46] Ständiger Ausschuss Altlasten der Bund/Länder- Arbeitsgemeinschaft Bodenschutz (LABO): Bewertungsgrundlage für Schadstoffe in Altlasten – Informationsblatt für den Vollzug, stand 01.09.2008.
- [47] Bund/Länder-Arbeitsgemeinschaft Wasser: Bericht zur Grundwasserbeschaffenheit - Pflanzenschutzmittel - Berichtszeitraum 2013 bis 2016, beschlossen auf der 157. LAWA-Vollversammlung am 03./04.04.2019 in Gotha.
- [48] Bayerisches Landesamt für Umwelt: Merkblatt Nr. 3.4/2 Anforderungen an die Verwertung und Beseitigung von Gleisschotter und sonstigen Gleisausbaustoffen (Gleisschottermerkblatt), Stand März 2019.
- [49] Landesamt für Landwirtschaft, Umwelt und ländliche Räume Schleswig-Holstein: Bewertungshilfe für den Eintrag von Schadstoffen aus Altlasten in Oberflächengewässer, Stand 28.11.2017, Korrekturfassung 30.04.2018.



Anlagen

Anlage I

Abbildungen



Legende

- 20 Kleinrammbohrungen
- Altlastenverdachtsfläche Nr. 9.61 - 1003

KRB	1
Höhe	97,12
Endteufe	4,00
Auffüllung	2,50

Höhe in mNHN
Endteufe in m u GOK kbf = kein Bohrfortschritt
Auffüllungsmächtigkeit in m u GOK



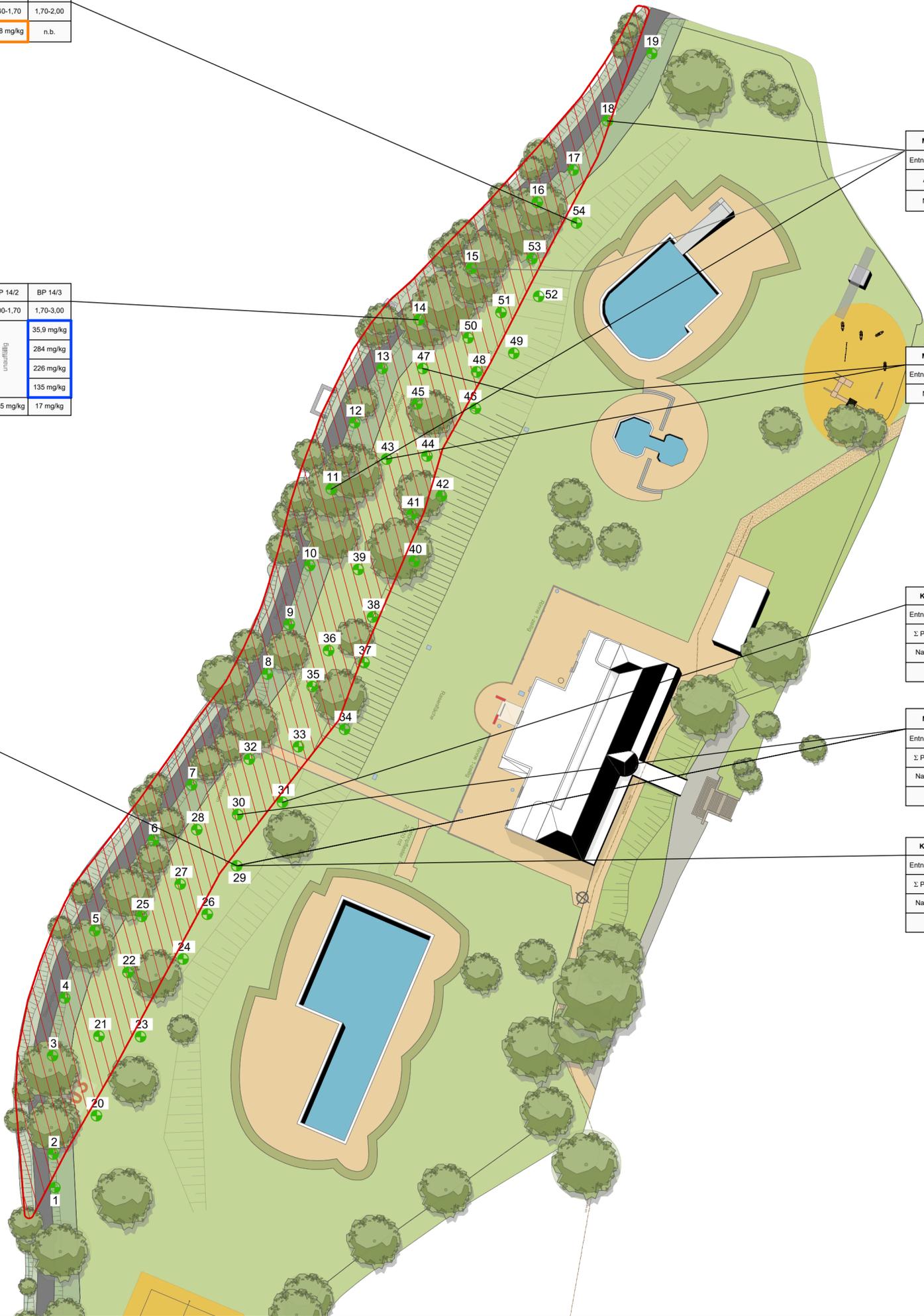
Plangrundlage: Bestandshöhenplan; Gasse Schumacher Schramm Landschaftsarchitektenpartnerschaft Bremen mbH; Stand 26.06.2020

Mull & Partner Ingenieurgesellschaft mbH NL Hagen Altenhagener Straße 89 - 91 58097 Hagen Tel.: 02331 / 97683-00 Fax.: 02331 / 97683-20		Maßstab 1 : 750
Benennung		Lage der Bohransatzpunkte
erstellt/geändert	Datum	Bearb.
	17.09.20	Hö/Es
		Gutachter
		Lienhart
Anlage:	I	Abbildung 01
Projekt	Freizeitareal Familienbad Hengsteysee	
Auftraggeber	- Orientierende Gefährdungsabschätzung -	
HVG Hagerer Versorgungs- und Verkehrs-GmbH		

KRB 54	BP 54/1	BP 54/2	BP 54/3
Entnahmetiefe	0,00-0,40	0,40-1,70	1,70-2,00
Σ PCB (6)	0,01 mg/kg	2,98 mg/kg	n.b.

KRB 14	BP 14/1	BP 14/2	BP 14/3
Entnahmetiefe	0,00-1,00	1,00-1,70	1,70-3,00
Arsen	unauffällig	unauffällig	35,9 mg/kg
Blei	unauffällig	unauffällig	284 mg/kg
Chrom	unauffällig	unauffällig	226 mg/kg
Nickel	unauffällig	unauffällig	135 mg/kg
Cyanide, ges.	< 0,5 mg/kg	< 0,5 mg/kg	17 mg/kg

KRB 29	BP 29/1
Entnahmetiefe	0,00-0,30
Σ PAK EPA	5,07 mg/kg
Naphthalin	< 0,05 mg/kg
BaP	0,38 mg/kg



MP 04	BP11/2, BP 15/2, BP 18/2
Entnahmetiefe	0,20-2,00
Arsen	26,8 mg/kg
Nickel	85 mg/kg

MP 20	BP43/2, 47/3
Entnahmetiefe	0,30-1,10
Nickel	73 mg/kg

KRB 31	BP 31/1
Entnahmetiefe	0,00-0,20
Σ PAK EPA	2,97 mg/kg
Naphthalin	< 0,05 mg/kg
BaP	0,22 mg/kg

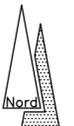
MP 11	BP26/1, BP29/1, BP 30/1
Entnahmetiefe	0,00-0,30
Σ PAK EPA	36,4 mg/kg
Naphthalin	0,43 mg/kg
BaP	2,1 mg/kg

KRB 26	BP 26/1	BP 26/2
Entnahmetiefe	0,00-0,20	0,20-1,40
Σ PAK EPA	47,3 mg/kg	37,6 mg/kg
Naphthalin	0,64 mg/kg	0,38 mg/kg
BaP	2,8 mg/kg	2,2 mg/kg

Legende

- 20 Kleinrammbohrungen, Juni 2020
- Altlastenverdachtsfläche Nr. 9.61 - 1003
- > Überschreitung Prüfwert BBodSchV, Wirkungspfad Boden-Mensch Direktkontakt (Kinderspielflächen)
- > Überschreitung Prüfwert BBodSchV, Wirkungspfad Boden-Mensch Direktkontakt (Wohngebiete)
- > Überschreitung Prüfwert BBodSchV, Wirkungspfad Boden-Mensch Direktkontakt (Park- und Freizeitanlagen)
- > Überschreitung Prüfwert BBodSchV, Wirkungspfad Boden-Mensch Direktkontakt (Industrie- und Gewerbegrundstücke)

Proben ohne Analysendarstellung unauffällig



Plangrundlage: Bestandshöhenplan; Gasse Schumacher Schramm Landschaftsarchitektenpartnerschaft Bremen mbH; Stand 26.06.2020			
Mull & Partner Ingenieurgesellschaft mbH NL Hagen Altenhagener Straße 89 - 91 58097 Hagen Tel.: 02331 / 97683-00 Fax.: 02331 / 97683-20		 INGENIEURGESSELLSCHAFT	Maßstab 1 : 750
			Benennung
		Darstellung der chemischen Analyse- ergebnisse - BBodSchV	
erstellt/geändert	Datum	Bearb.	Gutachter
	17.09.20	Esser	Lienhart
Anlage: I		Abbildung 02	
Projekt		Freizeitareal Familienbad Hengsteysee	
Auftraggeber HVG Hagener Versorgungs- und Verkehrs-GmbH		- Orientierende Gefährdungsabschätzung -	

KRB 14	BP 14/1	BP 14/2	BP 14/3
Entnahmetiefe	0,00-1,00	1,00-1,70	1,70-3,00
Cyanide ges.	unauffällig	unauffällig	17 mg/kg
Arsen			35,9 mg/kg
Blei			284 mg/kg
Cadmium			6,1 mg/kg
Chrom			226 mg/kg
Nickel			135 mg/kg
Σ PAK EPA			16,2 mg/kg
BaP			0,88 mg/kg

KRB 45	BP 45/2
Entnahmetiefe	0,30-1,10
Cadmium	1,2 mg/kg
Σ PAK EPA	8,23 mg/kg

KRB 44	BP 44/2
Entnahmetiefe	0,40-1,10
Arsen	17,4 mg/kg
Blei	147 mg/kg
Cadmium	1,4 mg/kg
Σ PAK EPA	9,60 mg/kg

MP 09	BP47/1, BP50/1, BP 51/1
Entnahmetiefe	0,00-0,60
Σ PAK EPA	4,26 mg/kg

MP 04	BP11/2, BP15/2, BP18/2	MP 02	BP 11/1, BP 18/1
Entnahmetiefe	0,20-2,00	Entnahmetiefe	0,00-1,20
Arsen	26,8 mg/kg	Arsen	19,2 mg/kg
Blei	169 mg/kg	Cadmium	1,9 mg/kg
Cadmium	2,80 mg/kg	Σ PAK EPA	4,16 mg/kg
Σ PAK EPA	8,23 mg/kg	BaP	0,67 mg/kg

MP 17	BP35/1, BP 36/1, BP39/1	MP 18	BP36/2, BP 39/2
Entnahmetiefe	0,00-0,35	Entnahmetiefe	0,30-1,60
Cadmium	1,2 mg/kg	Cadmium	1,3 mg/kg
Σ PAK EPA	3,72 mg/kg	Σ PAK EPA	5,55 mg/kg

KRB 26	BP 26/1	BP 26/2	BP 26/3
Entnahmetiefe	0,00-0,20	0,20-1,40	1,40-2,00
Cadmium	-	1,1 mg/kg	0,8 mg/kg
Σ PAK EPA	47,3 mg/kg	37,6 mg/kg	1,86 mg/kg
BaP	2,8 mg/kg	2,2 mg/kg	0,12 mg/kg

MP 01	BP 3/1, BP 4/1, BP 6/1	MP 03	BP 3/2, BP 4/2, BP 5/2
Entnahmetiefe	0,00-0,30	Entnahmetiefe	0,20-2,00
Arsen	17,8 mg/kg	Arsen	20,6 mg/kg
Cadmium	1,7 mg/kg	Cadmium	2,30 mg/kg
		Σ PAK EPA	14,3 mg/kg
		BaP	1,1 mg/kg

KRB 6	BP 6/3
Entnahmetiefe	1,50-2,00
Arsen	19,8 mg/kg

MP 05	BP 21/1, BP 22/1
Entnahmetiefe	0,00-0,30
Σ PAK EPA	3,35 mg/kg

MP 07	BP22/2, BP25/2
Entnahmetiefe	0,25-1,40
Cadmium	1,1 mg/kg

KRB 54	BP 54/1	BP 54/2	BP 54/3
Entnahmetiefe	0,00-0,40	0,40-1,70	1,70-2,00
Σ PCB (6)	unauffällig	2,93 mg/kg	unauffällig

KRB 53	BP 53/1	BP 53/2
Entnahmetiefe	0,00-0,30	0,30-1,80
Σ PCB (6)	0,19 mg/kg	unauffällig

MP 10	BP47/2, BP48/2, BP49/2, BP50/2, BP51/2	MP 20	BP43/2, BP 47/3
Entnahmetiefe	0,40-1,70	Entnahmetiefe	0,30-1,10
Arsen	18,2 mg/kg	Arsen	22,1 mg/kg
Cadmium	1,6 mg/kg	Blei	168 mg/kg
Σ PAK EPA	3,46 mg/kg	Cadmium	2,2 mg/kg
		Σ PAK EPA	11 mg/kg
		BaP	0,77 mg/kg

MP 19	BP43/1, BP 45/1, BP44/1, BP 46/1	KRB 44	BP 44/2	KRB 45	BP 45/2
Entnahmetiefe	0,00-0,50	Entnahmetiefe	0,40-1,10	Entnahmetiefe	0,30-1,10
Cadmium	1,1 mg/kg	Arsen	17,4 mg/kg	Cadmium	1,2 mg/kg
Σ PAK EPA	3,22 mg/kg	Blei	147 mg/kg	Σ PAK EPA	8,23 mg/kg
		Cadmium	1,4 mg/kg		
		Σ PAK EPA	9,6 mg/kg		

MP 13	BP40/1, BP 41/1	MP 15	BP40/2, BP 41/2
Entnahmetiefe	0,00-0,35	Entnahmetiefe	0,30-1,60
Σ PCB (6)	0,32 mg/kg	Arsen	17,9 mg/kg
		Cadmium	1,5 mg/kg
		Σ PAK EPA	6,65 mg/kg

MP 16	BP42/2, BP 46/2
Entnahmetiefe	0,30-1,30
Cadmium	1,2 mg/kg
Σ PAK EPA	4,74 mg/kg
Σ PCB (6)	0,17 mg/kg

KRB 37	BP 37/2
Entnahmetiefe	0,35-1,70
Σ PAK EPA	5,74 mg/kg

MP 14	BP34/2, BP 33/2
Entnahmetiefe	0,20-1,40
Σ PCB (6)	0,35 mg/kg

MP 12	BP29/2, BP30/2, BP 32/2
Entnahmetiefe	0,20-1,30
Cadmium	1,2 mg/kg
Σ PAK EPA	3,87 mg/kg

MP 11	BP26/1, BP29/1, BP30/1	KRB 29	BP 29/1
Entnahmetiefe	0,00-0,30	Entnahmetiefe	0,00-0,30
Cadmium	1,2 mg/kg	Σ PAK EPA	5,07 mg/kg
Σ PAK EPA	36,4 mg/kg	BaP	0,38 mg/kg
BaP	2,1 mg/kg		

MP 06	BP23/1, BP20/1, BP24/1	MP 08	BP23/2, BP20/2, BP 24/2
Entnahmetiefe	0,00-0,35	Entnahmetiefe	0,20-1,40
Cadmium	1,2 mg/kg	Σ PAK EPA	10,7 mg/kg
Σ PAK EPA	3,46 mg/kg	BaP	0,81 mg/kg
Σ PCB (6)	0,28 mg/kg		

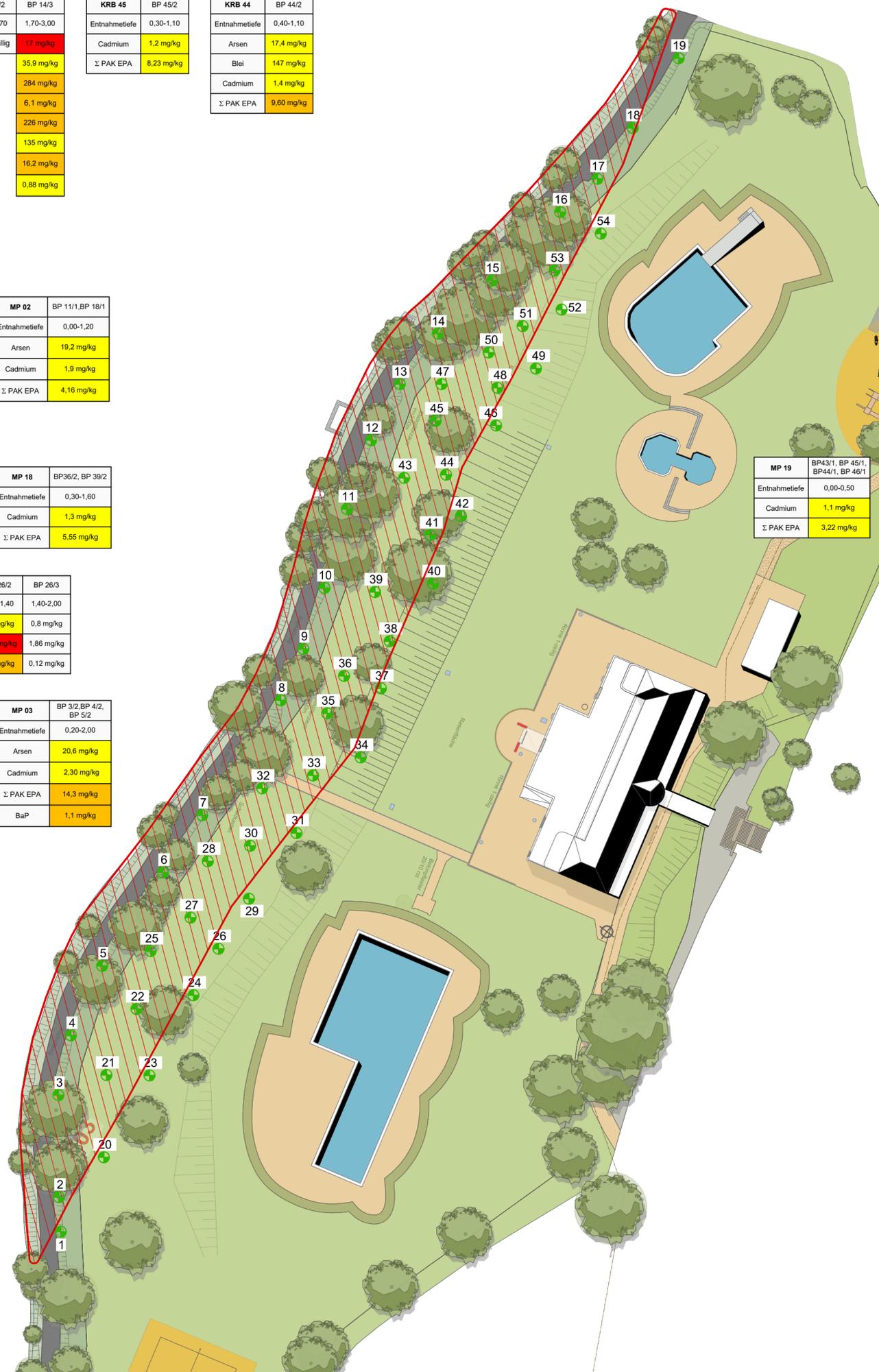
Legende

Kleinrammbohrungen, Juni 2020

Altlastenverdachtsfläche Nr. 9.61 - 1003

Orientierende Zuordnung nach LAGA TR Boden (2004)

Z 1
 Z 2
 > Z 2

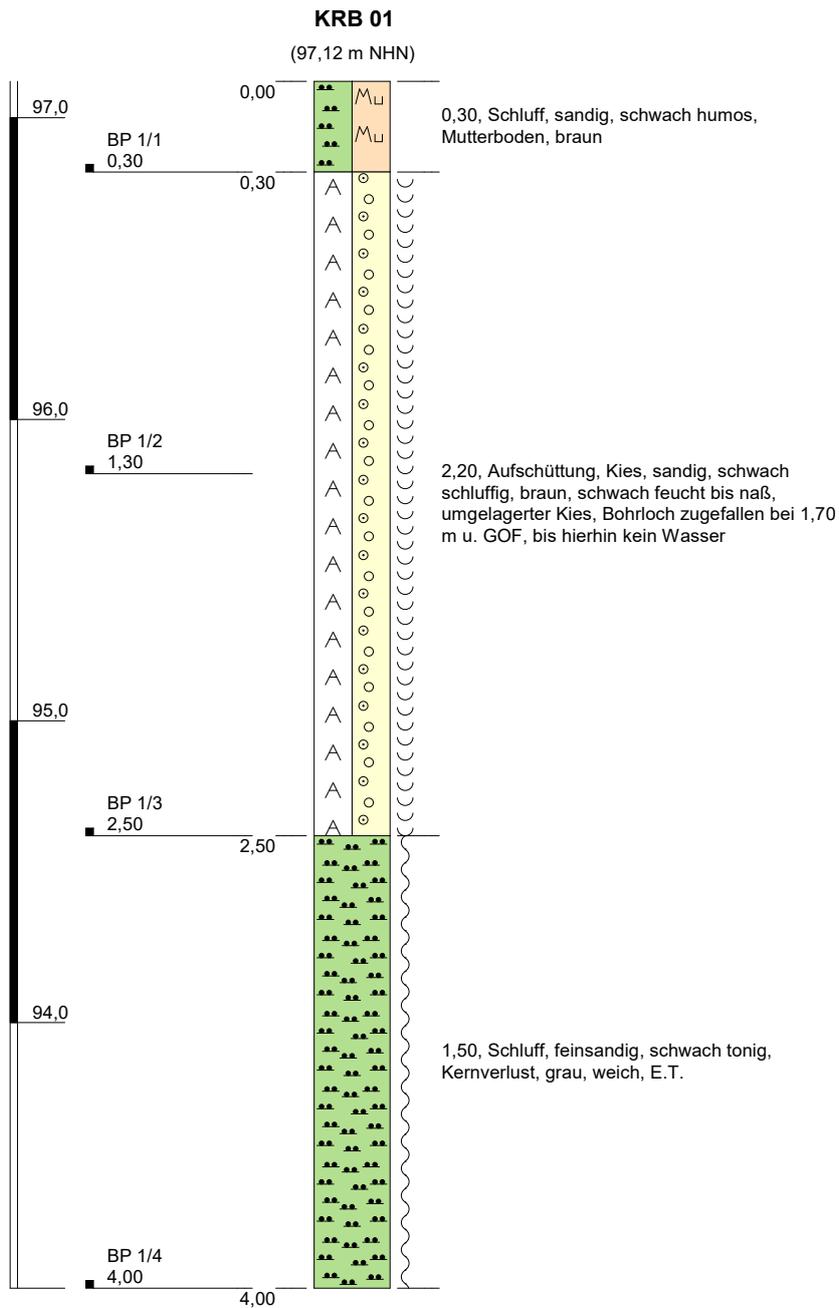


Plangrundlage: Bestandshöhenplan; Gasse Schumacher Schramm Landschaftsarchitektenpartnerschaft Bremen mbH; Stand 26.06.2020

Mull & Partner Ingenieurgesellschaft mbH NL Hagen Altenhagener Straße 89 - 91 58097 Hagen Tel.: 02331 / 97683-00 Fax.: 02331 / 97683-20		Maßstab 1 : 750 Benennung Darstellung der chemischen Analyse- ergebnisse - LAGA TR Boden	
erstellt/geändert	Datum	Bearb.	Gutachter
	17.09.20	Esser	Lienhart
Projekt		Anlage:	Abbildung
Freizeitareal Familienbad Hengsteysee		I	03
Auftraggeber			- Orientierende Gefährdungsabschätzung -
HVG Hagener Versorgungs- und Verkehrs-GmbH			

Anlage II

Feldarbeiten

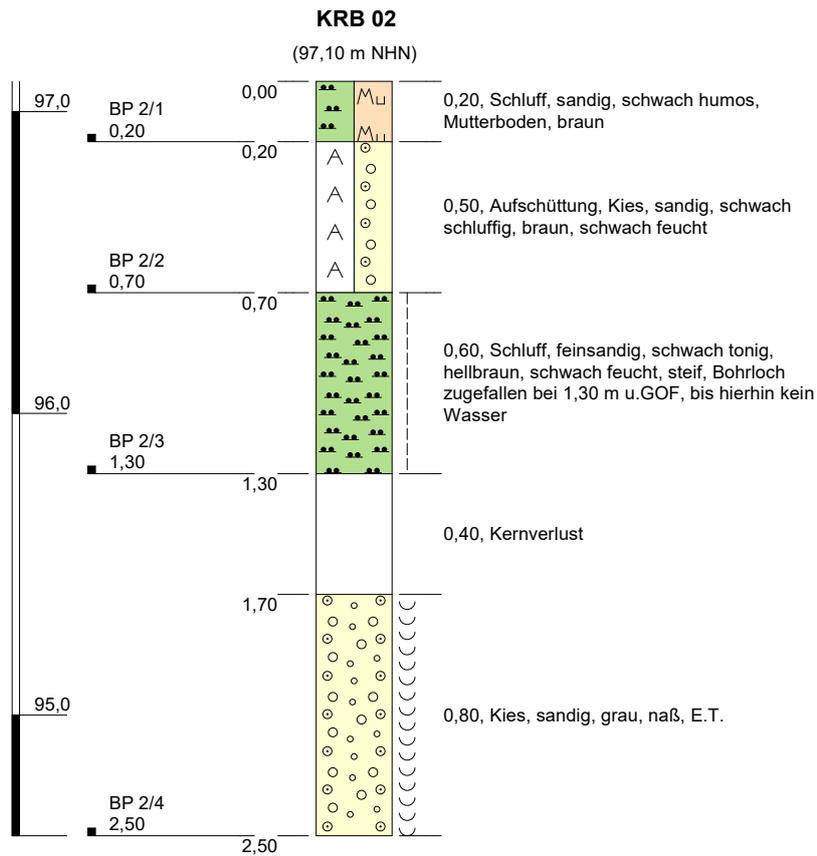


Höhenmaßstab: 1:25

Blatt 1 von 1

Projekt: 200647 BV Familienbad Hengstey	
Bohrung: KRB 01	
Auftraggeber:	Hagenbad GmbH
Bohrfirma:	Terratec
Bearbeiter:	Wohkittel
Datum:	25.06.2020
Ansatzhöhe:	97,12 m NHN
Endtiefe:	4,00 m



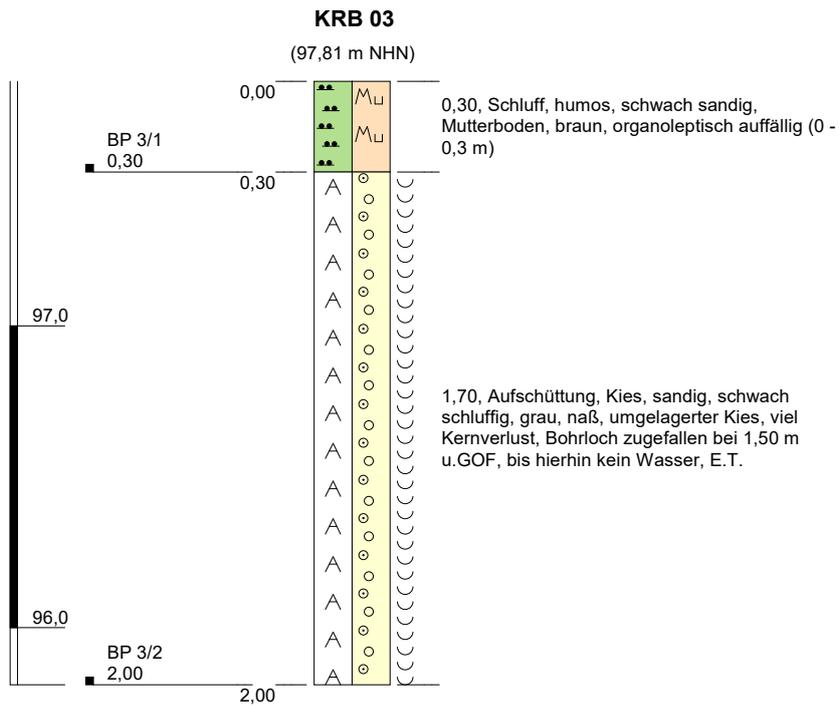


Höhenmaßstab: 1:25

Blatt 1 von 1

Projekt: 200647 BV Familienbad Hengstey	
Bohrung: KRB 02	
Auftraggeber:	Hagenbad GmbH
Bohrfirma:	Terratec
Bearbeiter:	Wohkittel
Datum:	25.06.2020
Ansatzhöhe:	97,10 m NHN
Endtiefe:	2,50 m





Höhenmaßstab: 1:25

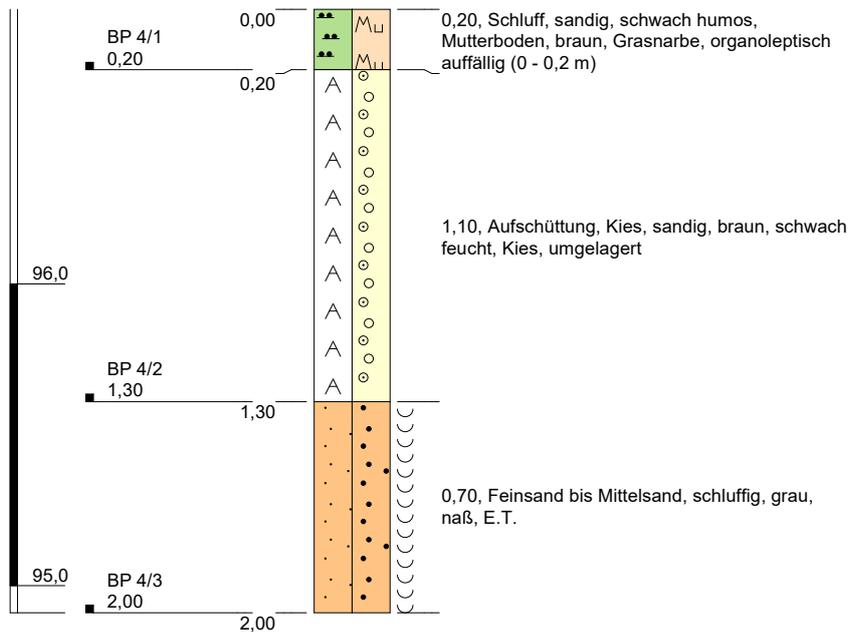
Blatt 1 von 1

Projekt: 200647 BV Familienbad Hengstey	
Bohrung: KRB 03	
Auftraggeber:	Hagenbad GmbH
Bohrfirma:	Terratec
Bearbeiter:	Wohkittel
Datum:	25.06.2020
Ansatzhöhe:	97,81 m NHN
Endtiefe:	2,00 m



KRB 04

(96,91 m NHN)



Höhenmaßstab: 1:25

Blatt 1 von 1

Projekt: 200647 BV Familienbad Hengstey

Bohrung: KRB 04

Auftraggeber: Hagenbad GmbH

Bohrfirma: Terratec

Bearbeiter: Wohkittel

Ansatzhöhe: 96,91 m NHN

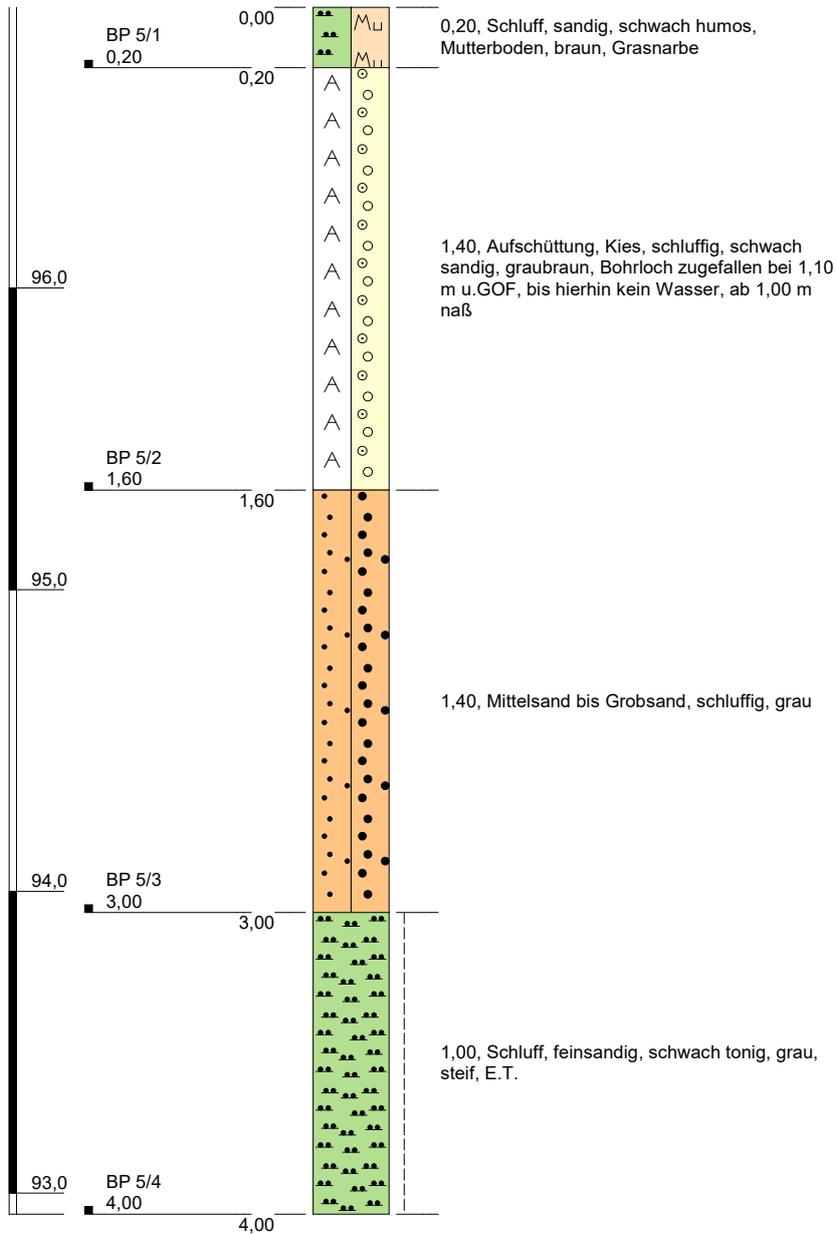
Datum: 27.06.2020

Endtiefe: 2,00 m



KRB 05

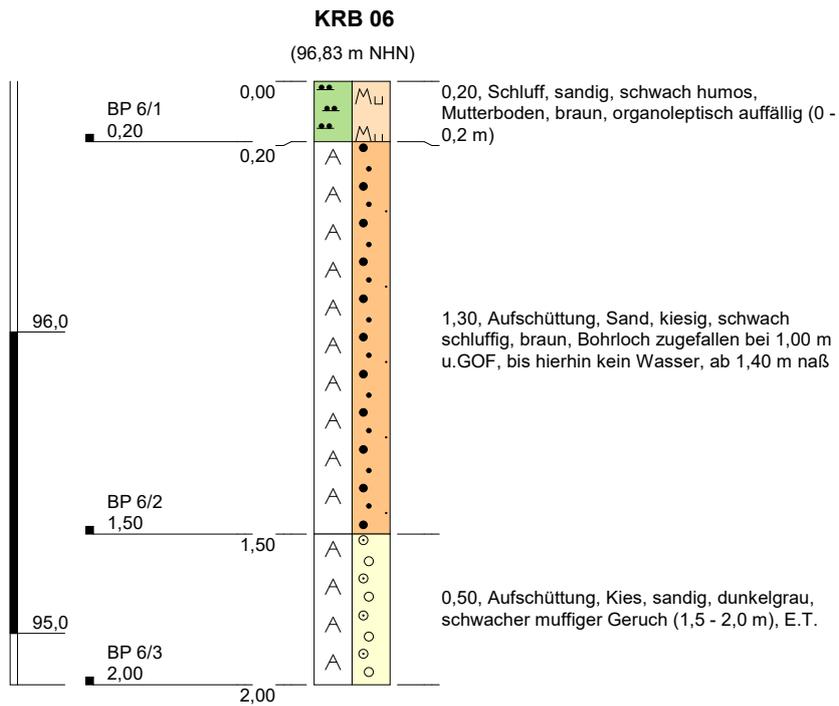
(96,93 m NHN)



Höhenmaßstab: 1:25

Blatt 1 von 1

Projekt: 200647 BV Familienbad Hengstey		
Bohrung: KRB 05		
Auftraggeber:	Hagenbad GmbH	
Bohrfirma:	Terratec	
Bearbeiter:	Wohkittel	
Datum:	27.06.2020	Ansatzhöhe: 96,93 m NHN Endtiefe: 4,00 m



Höhenmaßstab: 1:25

Blatt 1 von 1

Projekt: 200647 BV Familienbad Hengstey

Bohrung: KRB 06

Auftraggeber: Hagenbad GmbH

Bohrfirma: Terratec

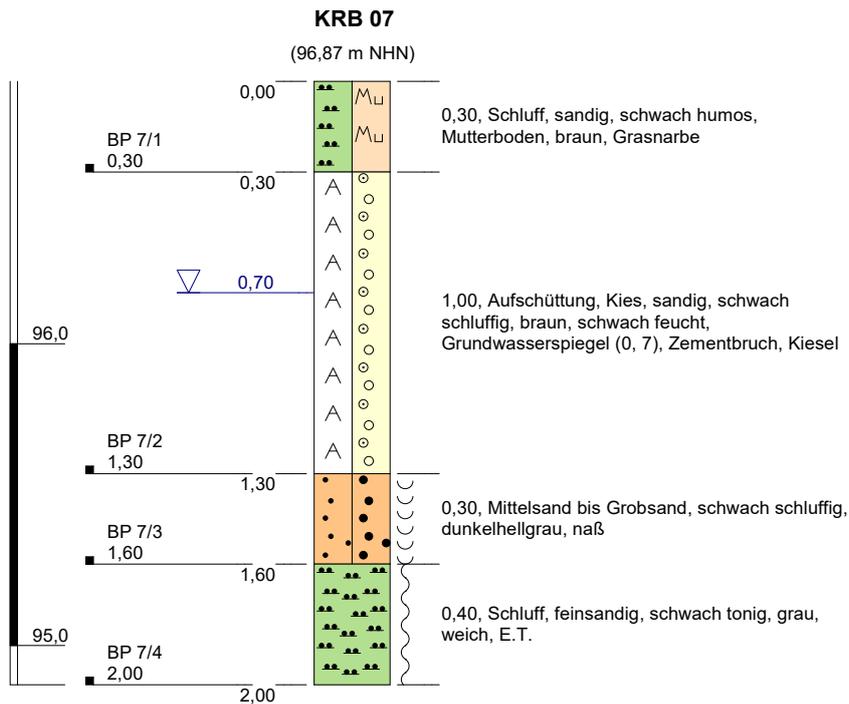
Bearbeiter: Wohkittel

Ansatzhöhe: 96,83 m NHN

Datum: 27.06.2020

Endtiefe: 2,00 m

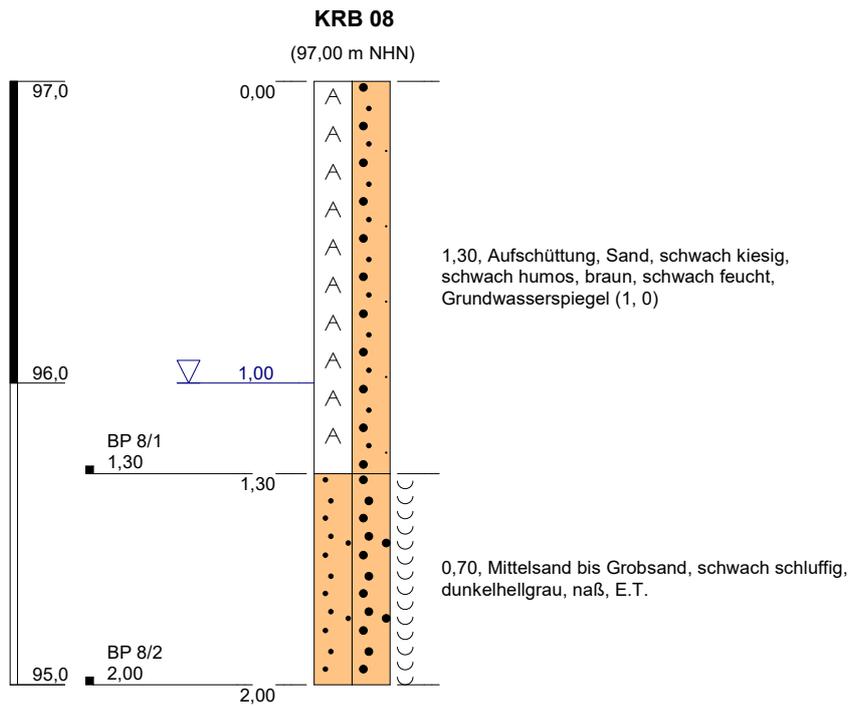




Höhenmaßstab: 1:25

Blatt 1 von 1

Projekt: 200647 BV Familienbad Hengstey		
Bohrung: KRB 07		
Auftraggeber: Hagenbad GmbH		
Bohrfirma: Terratec		
Bearbeiter: Wohkittel	Ansatzhöhe: 96,87 m NHN	
Datum: 27.06.2020	Endtiefe: 2,00 m	

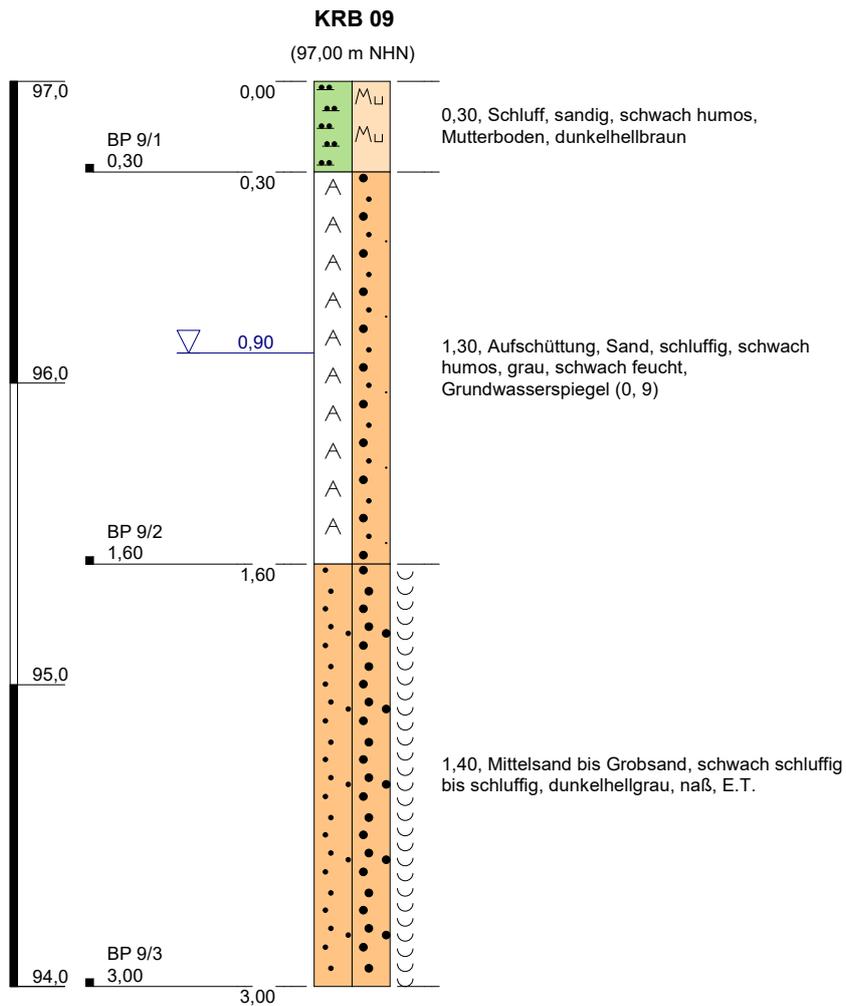


Höhenmaßstab: 1:25

Blatt 1 von 1

Projekt: 200647 BV Familienbad Hengstey	
Bohrung: KRB 08	
Auftraggeber:	Hagenbad GmbH
Bohrfirma:	Terratec
Bearbeiter:	Wohkittel
Datum:	27.06.2020
Ansatzhöhe:	97,00 m NHN
Endtiefe:	2,00 m



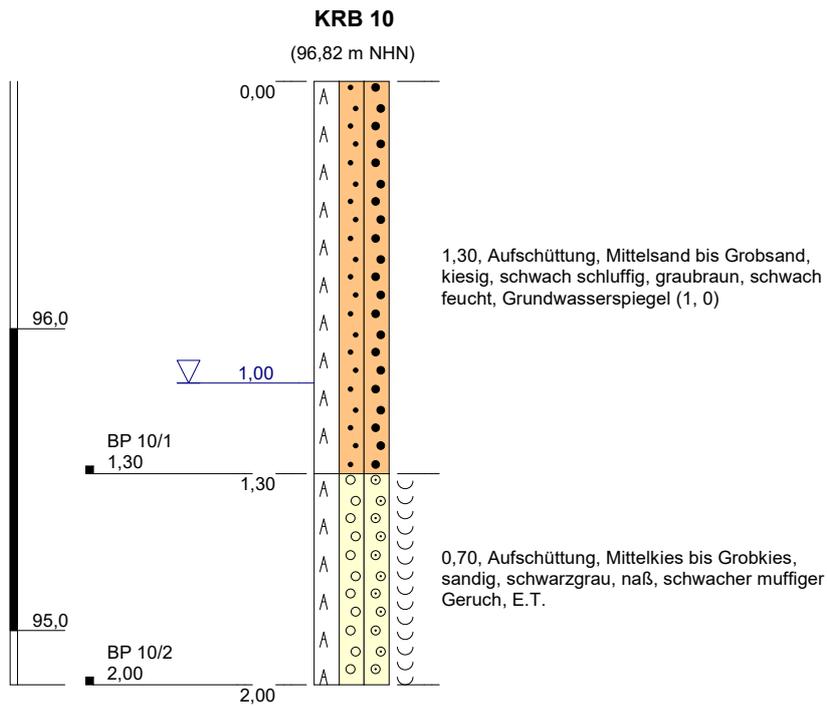


Höhenmaßstab: 1:25

Blatt 1 von 1

Projekt: 200647 BV Familienbad Hengstey	
Bohrung: KRB 09	
Auftraggeber:	Hagenbad GmbH
Bohrfirma:	Terratec
Bearbeiter:	Wohkittel
Datum:	27.06.2020
Ansatzhöhe:	97,00 m NHN
Endtiefe:	3,00 m



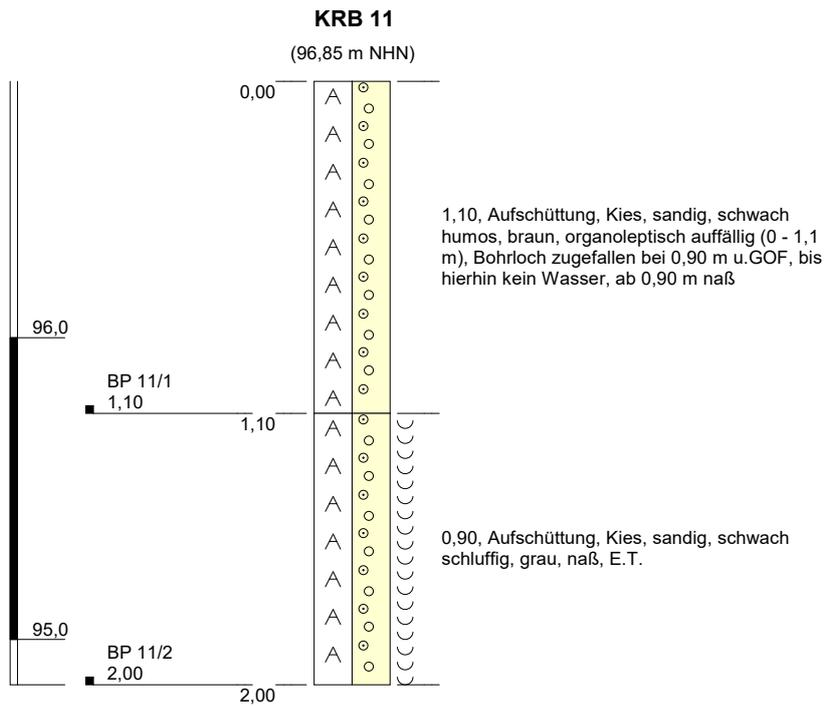


Höhenmaßstab: 1:25

Blatt 1 von 1

Projekt: 200647 BV Familienbad Hengstey	
Bohrung: KRB 10	
Auftraggeber:	Hagenbad GmbH
Bohrfirma:	Terratec
Bearbeiter:	Wohkittel
Datum:	27.06.2020
Ansatzhöhe:	96,82 m NHN
Endtiefe:	2,00 m



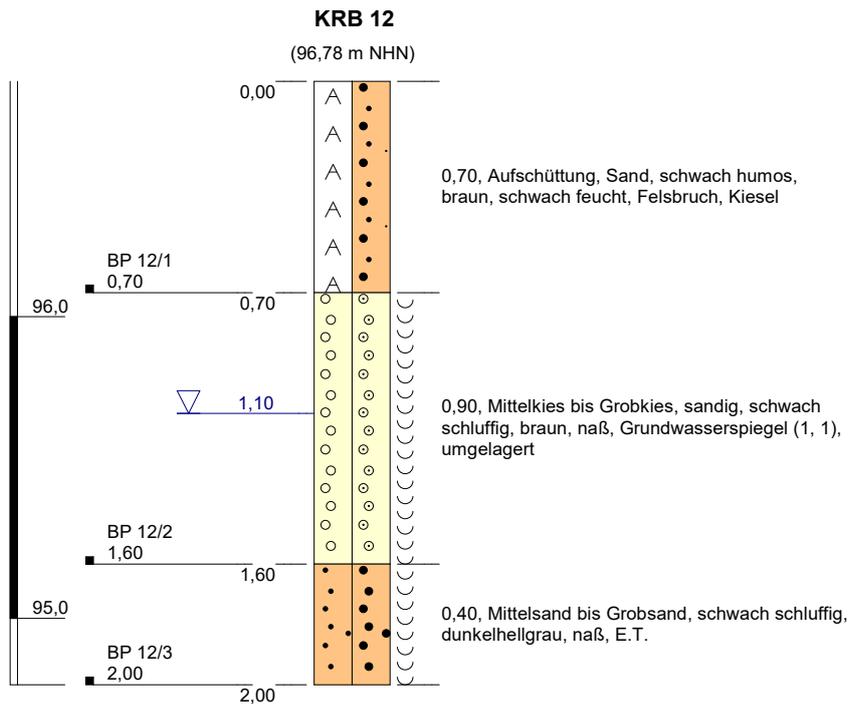


Höhenmaßstab: 1:25

Blatt 1 von 1

Projekt: 200647 BV Familienbad Hengstey	
Bohrung: KRB 11	
Auftraggeber:	Hagenbad GmbH
Bohrfirma:	Terratec
Bearbeiter:	Wohkittel
Datum:	27.06.2020
Ansatzhöhe:	96,85 m NHN
Endtiefe:	2,00 m





Höhenmaßstab: 1:25

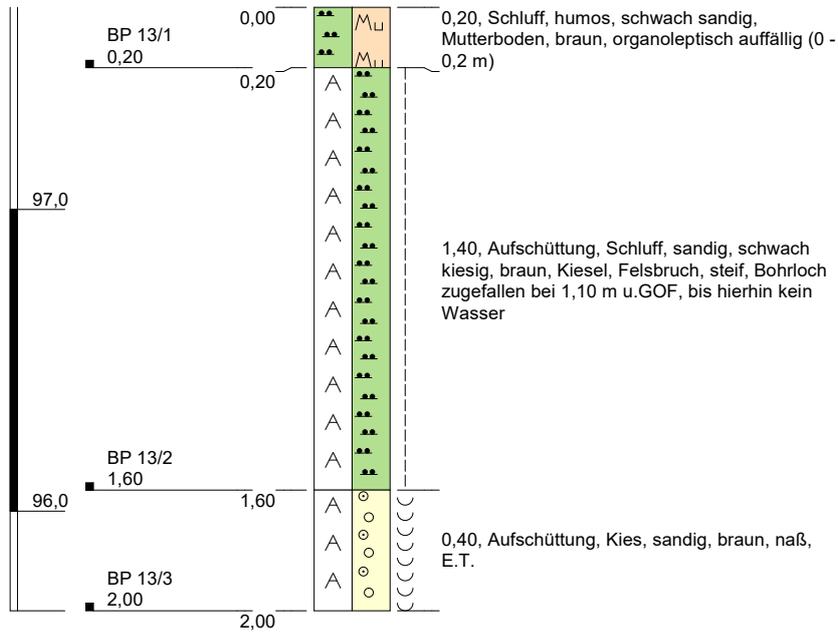
Blatt 1 von 1

Projekt: 200647 BV Familienbad Hengstey	
Bohrung: KRB 12	
Auftraggeber:	Hagenbad GmbH
Bohrfirma:	Terratec
Bearbeiter:	Wohkittel
Datum:	27.06.2020
Ansatzhöhe:	96,78 m NHN
Endtiefe:	2,00 m



KRB 13

(97,67 m NHN)

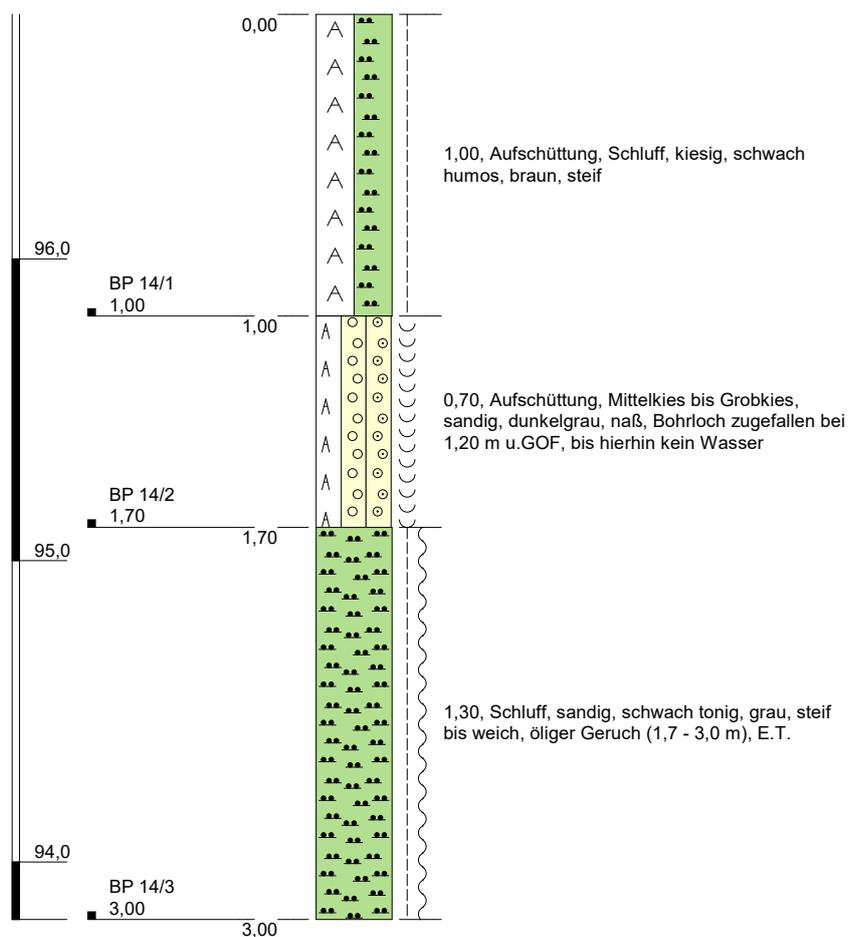


Höhenmaßstab: 1:25

Blatt 1 von 1

Projekt: 200647 BV Familienbad Hengstey		
Bohrung: KRB 13		
Auftraggeber:	Hagenbad GmbH	
Bohrfirma:	Terratec	
Bearbeiter:	Wohkittel	
Datum:	27.06.2020	Ansatzhöhe: 97,67 m NHN Endtiefe: 2,00 m

KRB 14
(96,81 m NHN)

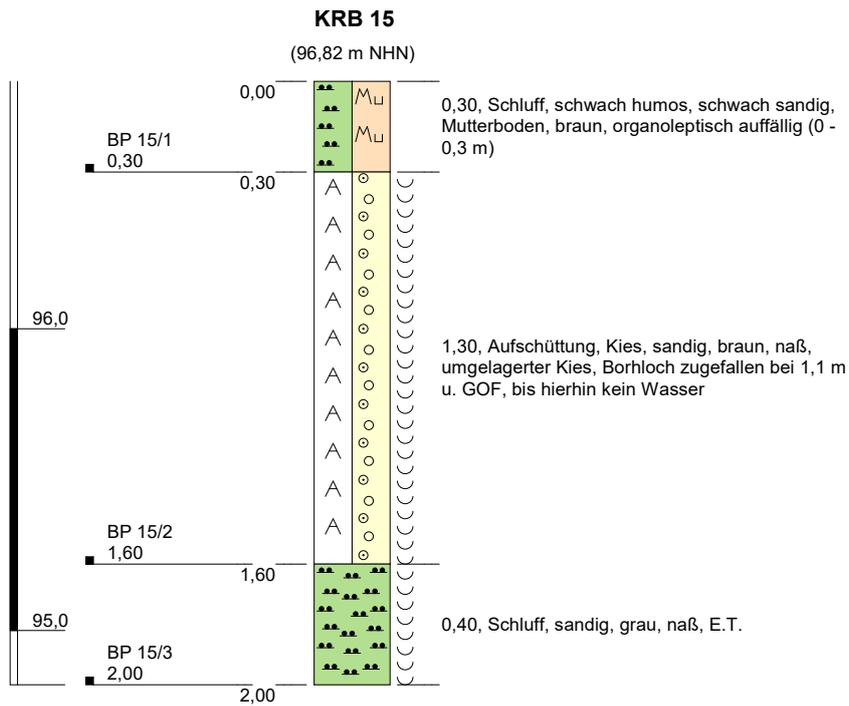


Höhenmaßstab: 1:25

Blatt 1 von 1

Projekt: 200647 BV Familienbad Hengstey	
Bohrung: KRB 14	
Auftraggeber:	Hagenbad GmbH
Bohrfirma:	Terratec
Bearbeiter:	Wohkittel
Datum:	27.06.2020
Ansatzhöhe:	96,81 m NHN
Endtiefe:	3,00 m



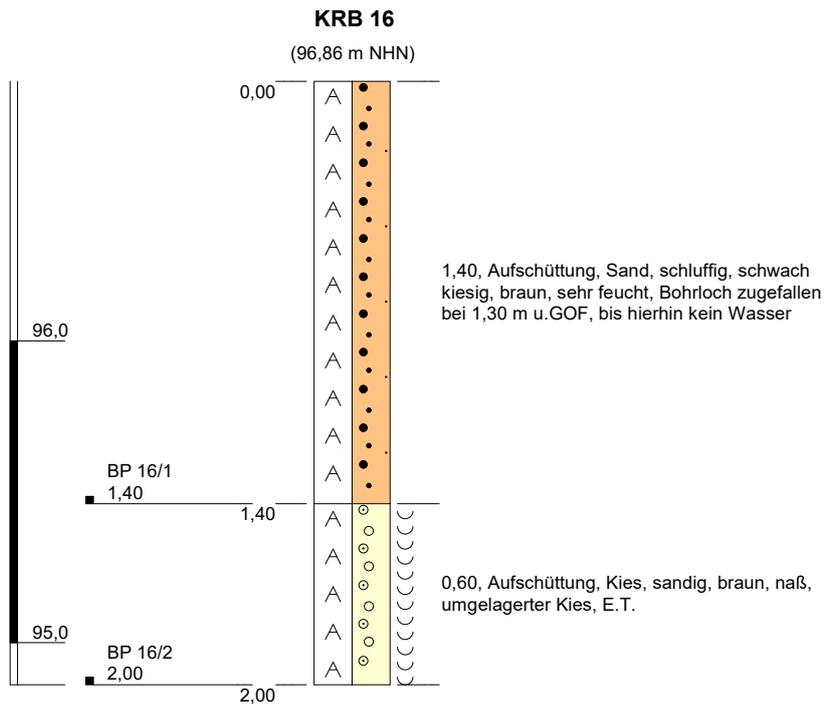


Höhenmaßstab: 1:25

Blatt 1 von 1

Projekt: 200647 BV Familienbad Hengstey	
Bohrung: KRB 15	
Auftraggeber: Hagenbad GmbH	
Bohrfirma: Terratec	
Bearbeiter: Wohkittel	Ansatzhöhe: 96,82 m NHN
Datum: 27.06.2020	Endtiefe: 2,00 m



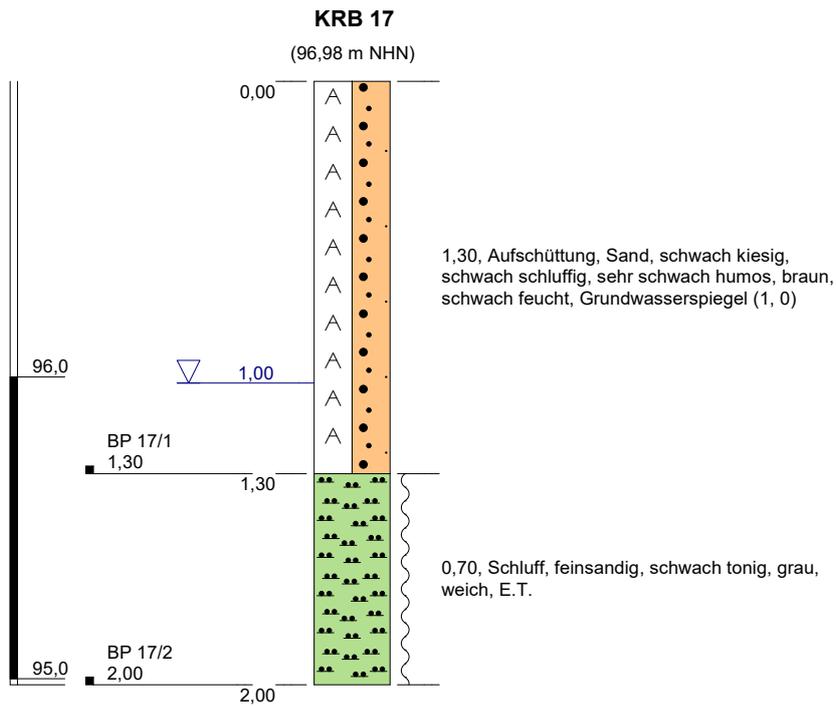


Höhenmaßstab: 1:25

Blatt 1 von 1

Projekt: 200647 BV Familienbad Hengstey	
Bohrung: KRB 16	
Auftraggeber:	Hagenbad GmbH
Bohrfirma:	Terratec
Bearbeiter:	Wohkittel
Datum:	27.06.2020
Ansatzhöhe:	96,86 m NHN
Endtiefe:	2,00 m



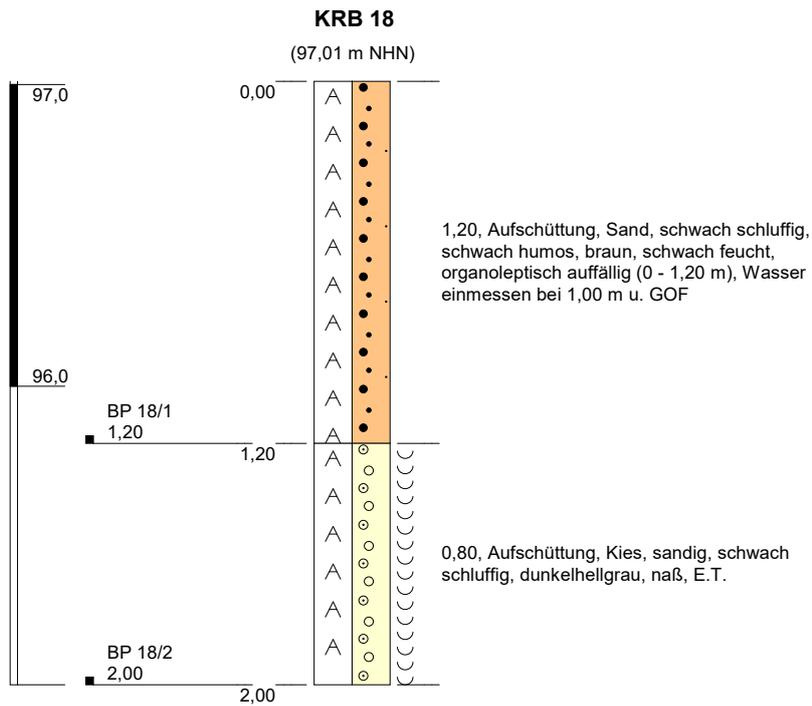


Höhenmaßstab: 1:25

Blatt 1 von 1

Projekt: 200647 BV Familienbad Hengstey	
Bohrung: KRB 17	
Auftraggeber:	Hagenbad GmbH
Bohrfirma:	Terratec
Bearbeiter:	Wohkittel
Datum:	27.06.2020
Ansatzhöhe:	96,98 m NHN
Endtiefe:	2,00 m



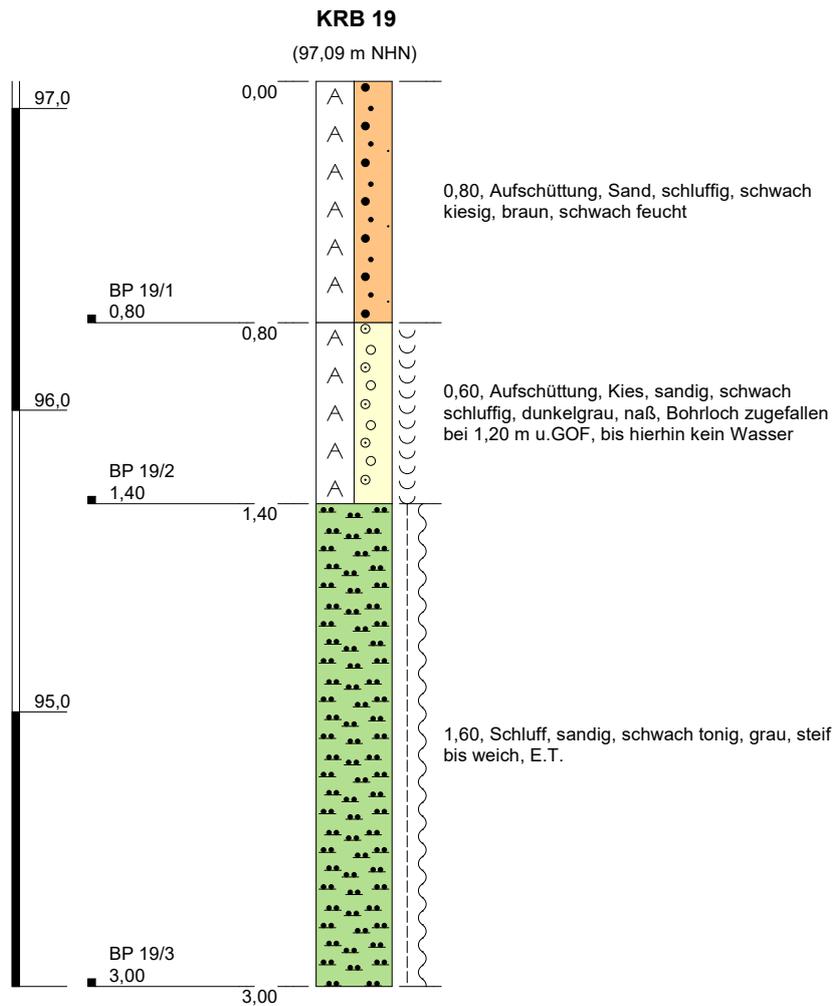


Höhenmaßstab: 1:25

Blatt 1 von 1

Projekt: 200647 BV Familienbad Hengstey	
Bohrung: KRB 18	
Auftraggeber:	Hagenbad GmbH
Bohrfirma:	Terratec
Bearbeiter:	Wohkittel
Datum:	27.06.2020
Ansatzhöhe:	97,01 m NHN
Endtiefe:	2,00 m

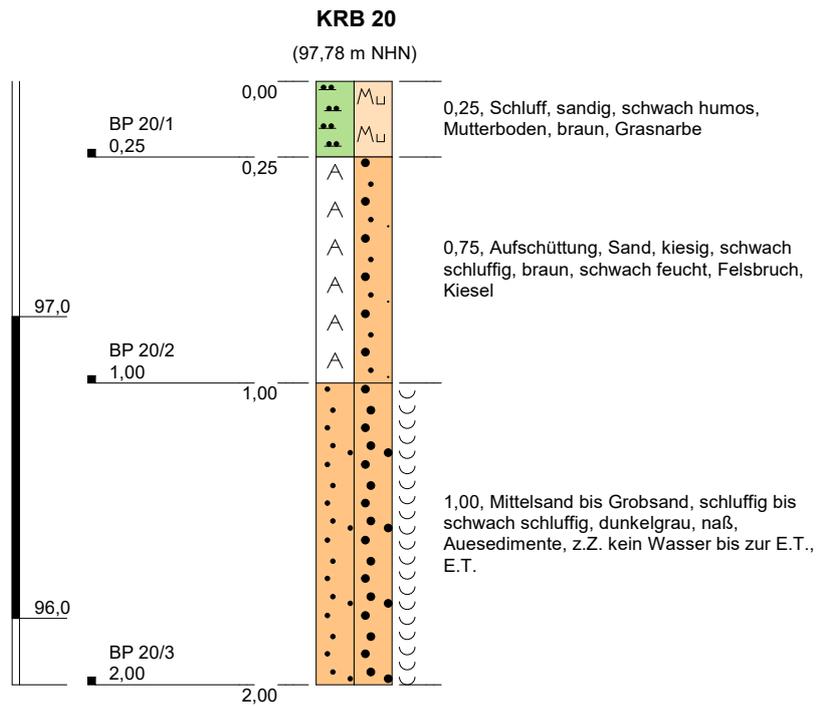




Höhenmaßstab: 1:25

Blatt 1 von 1

Projekt: 200647 BV Familienbad Hengstey		
Bohrung: KRB 19		
Auftraggeber:	Hagenbad GmbH	
Bohrfirma:	Terratec	
Bearbeiter:	Wohkittel	
Datum:	27.06.2020	Ansatzhöhe: 97,09 m NHN Endtiefe: 3,00 m

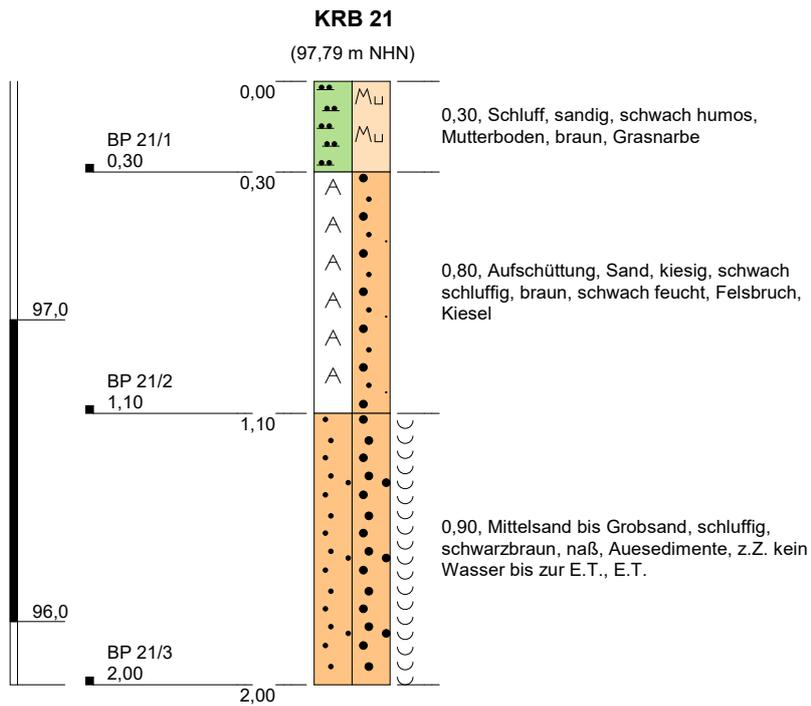


Höhenmaßstab: 1:25

Blatt 1 von 1

Projekt: 200647 BV Familienbad Hengstey	
Bohrung: KRB 20	
Auftraggeber:	Hagenbad GmbH
Bohrfirma:	Terratec
Bearbeiter:	Wohkittel
Datum:	25.06.2020
Ansatzhöhe:	97,78 m NHN
Endtiefe:	2,00 m



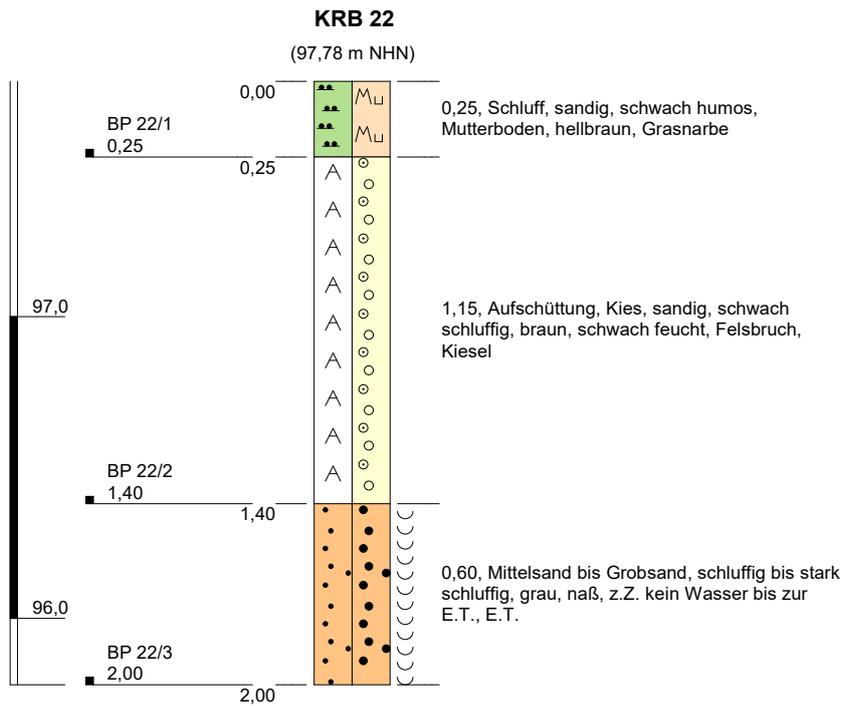


Höhenmaßstab: 1:25

Blatt 1 von 1

Projekt: 200647 BV Familienbad Hengstey	
Bohrung: KRB 21	
Auftraggeber:	Hagenbad GmbH
Bohrfirma:	Terratec
Bearbeiter:	Wohkittel
Datum:	25.06.2020
Ansatzhöhe:	97,79 m NHN
Endtiefe:	2,00 m



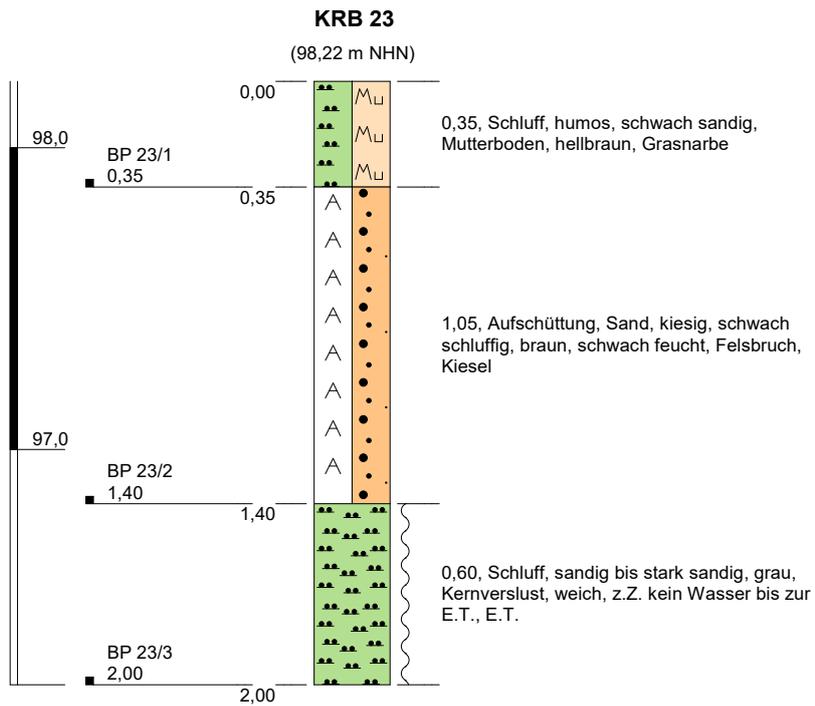


Höhenmaßstab: 1:25

Blatt 1 von 1

Projekt: 200647 BV Familienbad Hengstey	
Bohrung: KRB 22	
Auftraggeber:	Hagenbad GmbH
Bohrfirma:	Terratec
Bearbeiter:	Wohkittel
Datum:	25.06.2020
Ansatzhöhe:	97,78 m NHN
Endtiefe:	2,00 m





Höhenmaßstab: 1:25

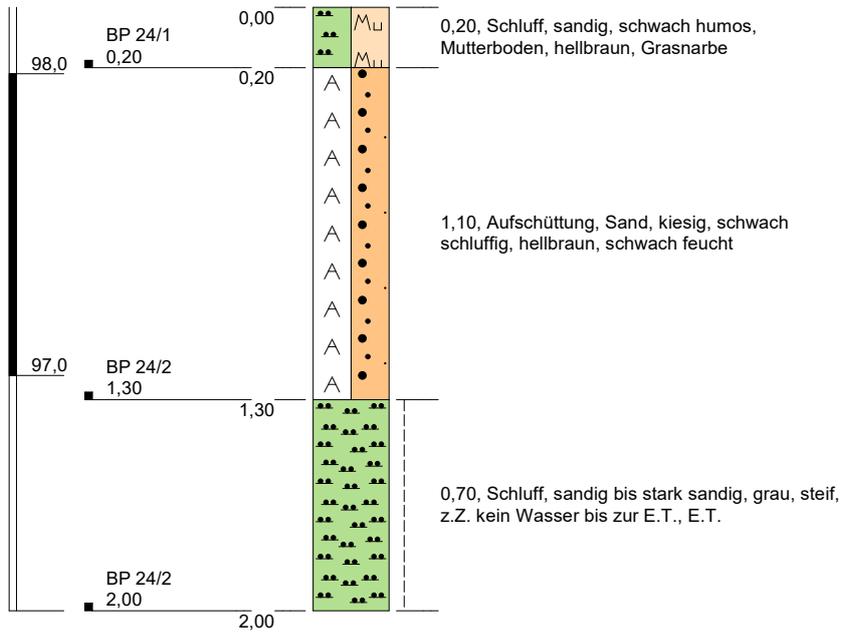
Blatt 1 von 1

Projekt: 200647 BV Familienbad Hengstey	
Bohrung: KRB 23	
Auftraggeber:	Hagenbad GmbH
Bohrfirma:	Terratec
Bearbeiter:	Wohkittel
Datum:	25.06.2020
Ansatzhöhe:	98,22 m NHN
Endtiefe:	2,00 m



KRB 24

(98,22 m NHN)

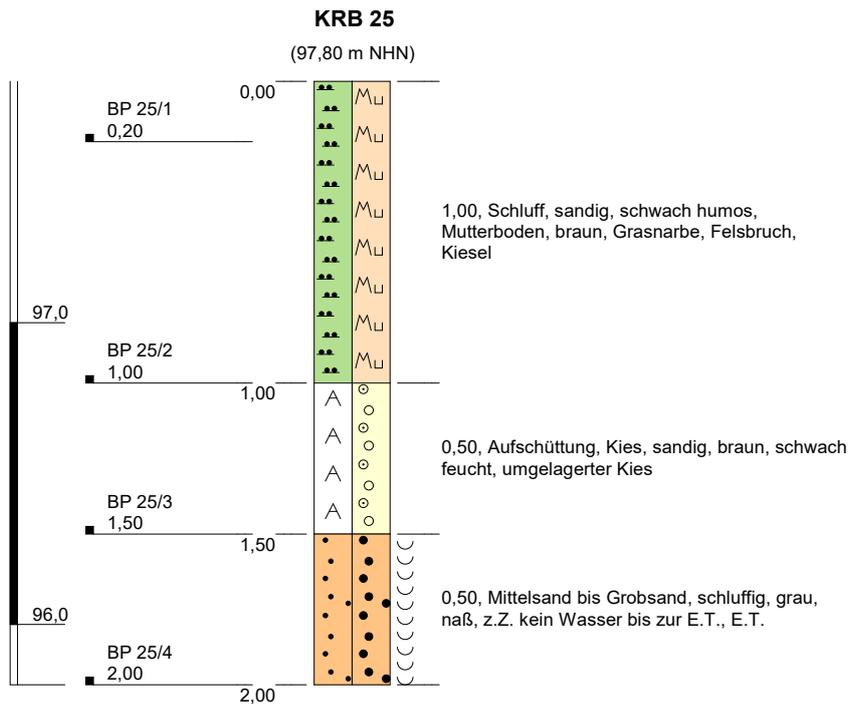


Höhenmaßstab: 1:25

Blatt 1 von 1

Projekt:	200647 BV Familienbad Hengstey		
Bohrung:	KRB 24		
Auftraggeber:	Hagenbad GmbH		
Bohrfirma:	Terratec		
Bearbeiter:	Wohkittel	Ansatzhöhe:	98,22 m NHN
Datum:	25.06.2020	Endtiefe:	2,00 m

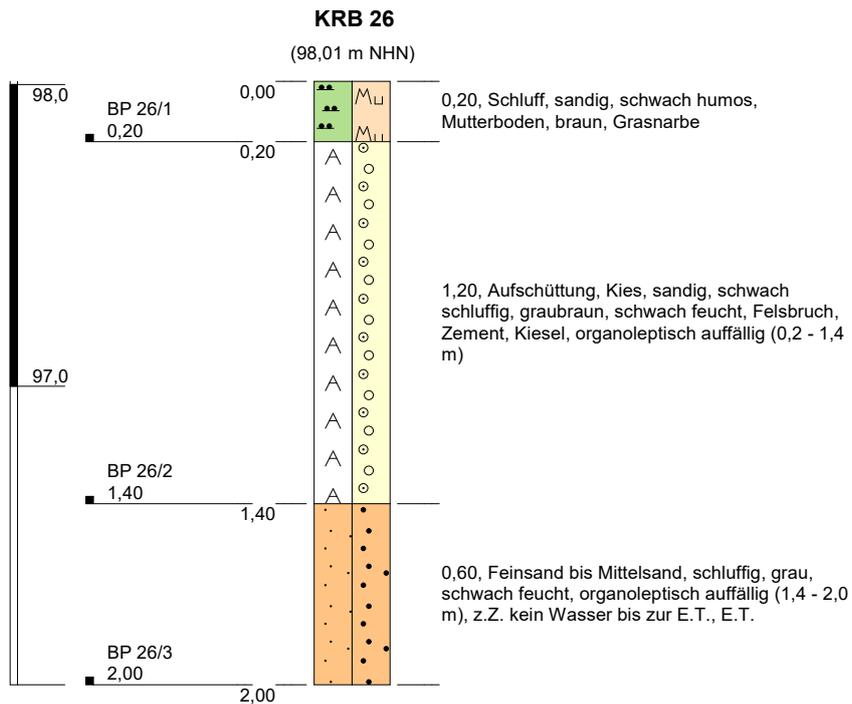




Höhenmaßstab: 1:25

Blatt 1 von 1

Projekt: 200647 BV Familienbad Hengstey		
Bohrung: KRB 25		
Auftraggeber: Hagenbad GmbH		
Bohrfirma: Terratec		
Bearbeiter: Wohkittel	Ansatzhöhe: 97,80 m NHN	
Datum: 25.06.2020	Endtiefe: 2,00 m	



Höhenmaßstab: 1:25

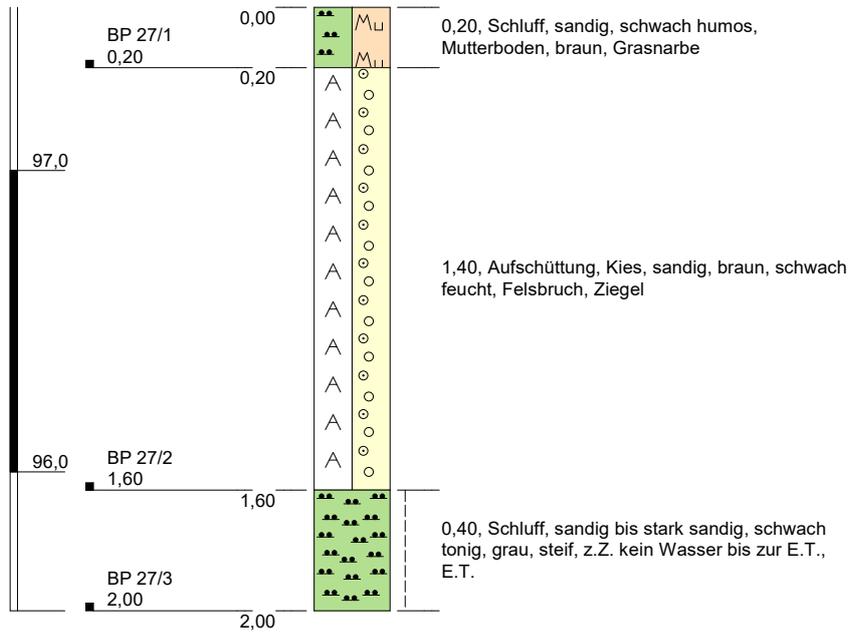
Blatt 1 von 1

Projekt: 200647 BV Familienbad Hengstey	
Bohrung: KRB 26	
Auftraggeber:	Hagenbad GmbH
Bohrfirma:	Terratec
Bearbeiter:	Wohkittel
Datum:	25.06.2020
Ansatzhöhe:	98,01 m NHN
Endtiefe:	2,00 m



KRB 27

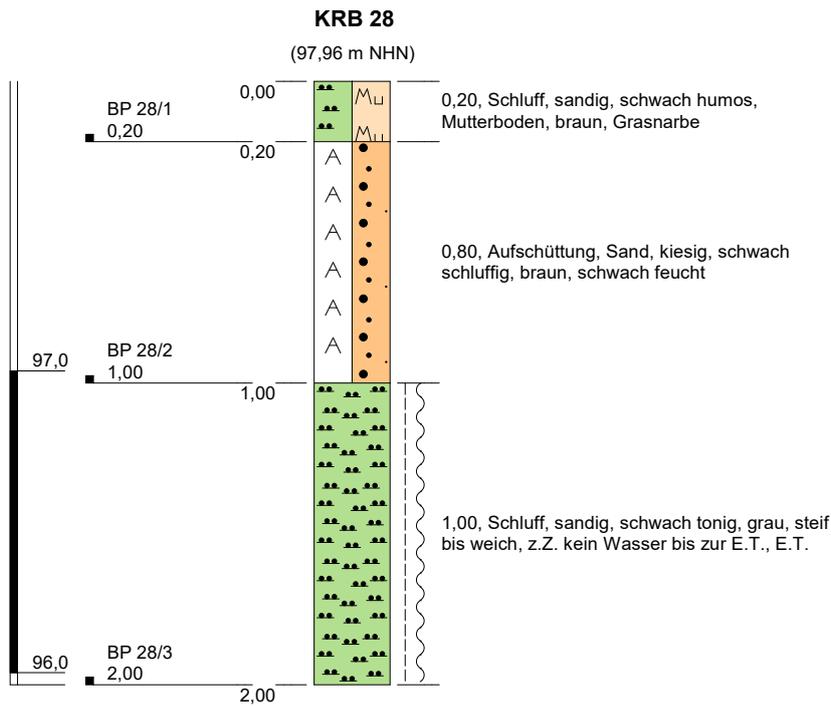
(97,54 m NHN)



Höhenmaßstab: 1:25

Blatt 1 von 1

Projekt: 200647 BV Familienbad Hengstey		
Bohrung: KRB 27		
Auftraggeber:	Hagenbad GmbH	
Bohrfirma:	Terratec	
Bearbeiter:	Wohkittel	
Datum:	25.06.2020	Ansatzhöhe: 97,54 m NHN Endtiefe: 2,00 m

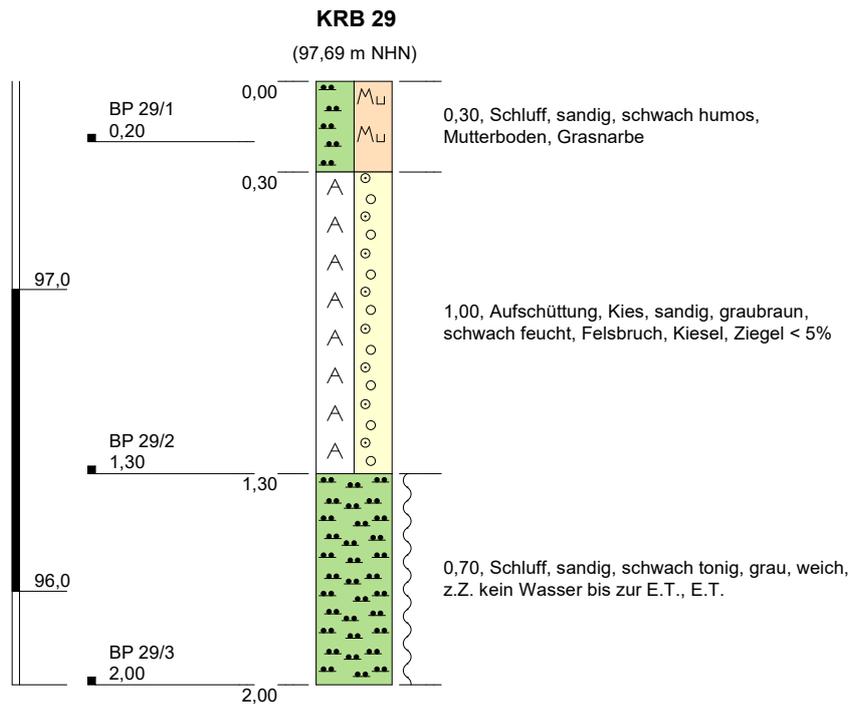


Höhenmaßstab: 1:25

Blatt 1 von 1

Projekt: 200647 BV Familienbad Hengstey	
Bohrung: KRB 28	
Auftraggeber:	Hagenbad GmbH
Bohrfirma:	Terratec
Bearbeiter:	Wohkittel
Datum:	25.06.2020
Ansatzhöhe:	97,96 m NHN
Endtiefe:	2,00 m



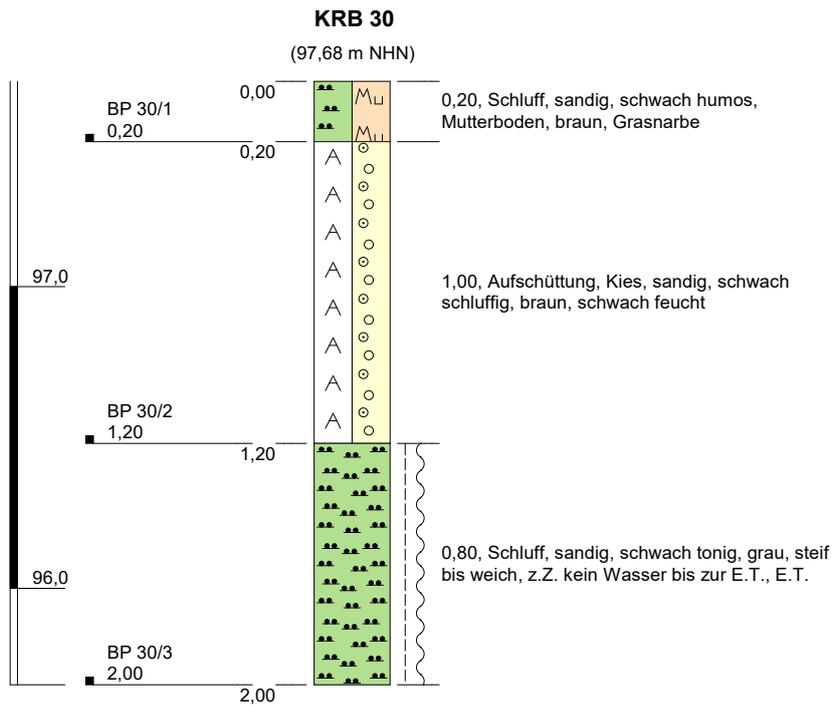


Höhenmaßstab: 1:25

Blatt 1 von 1

Projekt: 200647 BV Familienbad Hengstey	
Bohrung: KRB 29	
Auftraggeber:	Hagenbad GmbH
Bohrfirma:	Terratec
Bearbeiter:	Wohkittel
Datum:	25.06.2020
Ansatzhöhe:	97,69 m NHN
Endtiefe:	2,00 m



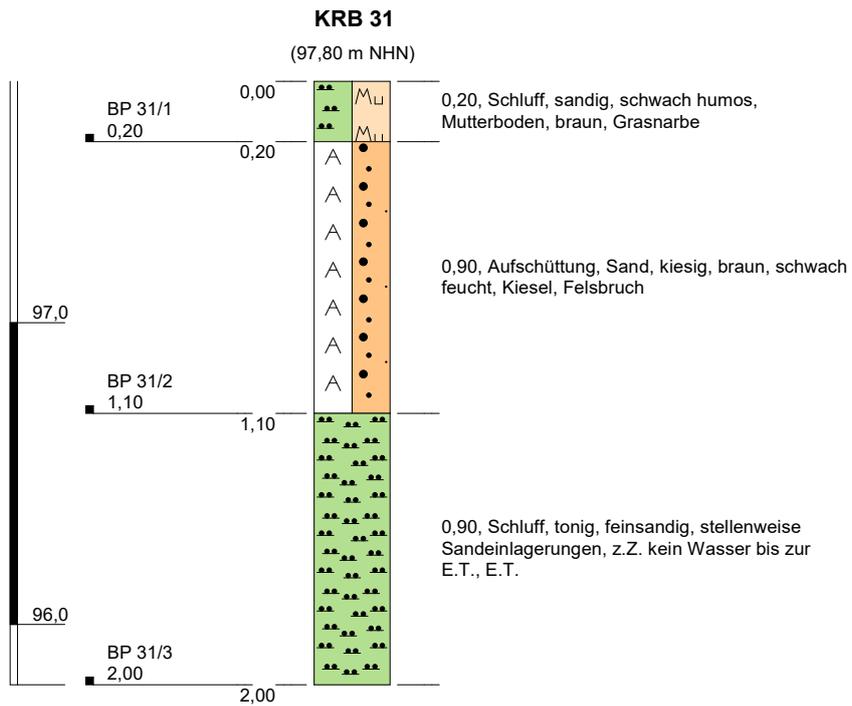


Höhenmaßstab: 1:25

Blatt 1 von 1

Projekt: 200647 BV Familienbad Hengstey	
Bohrung: KRB 30	
Auftraggeber:	Hagenbad GmbH
Bohrfirma:	Terratec
Bearbeiter:	Wohkittel
Datum:	25.06.2020
Ansatzhöhe:	97,68 m NHN
Endtiefe:	2,00 m





Höhenmaßstab: 1:25

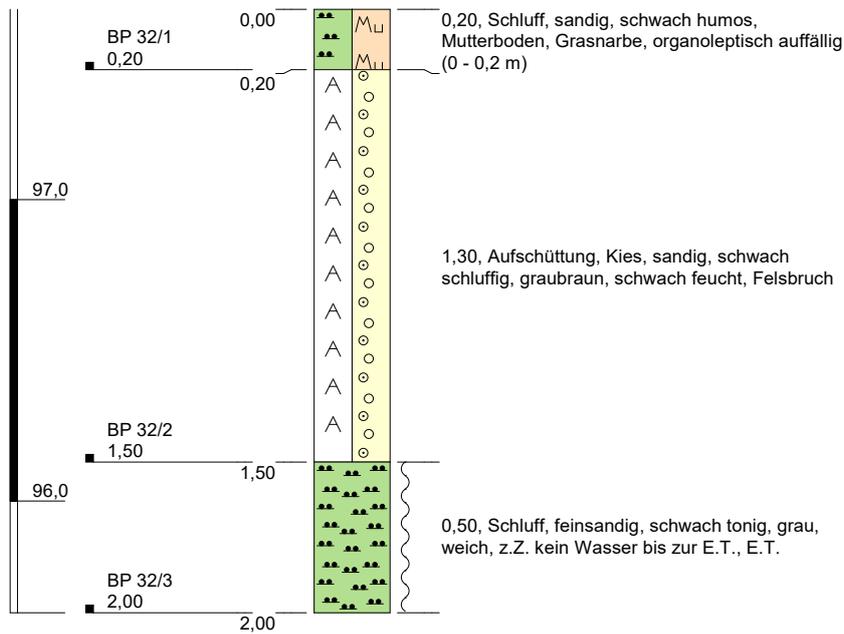
Blatt 1 von 1

Projekt: 200647 BV Familienbad Hengstey	
Bohrung: KRB 31	
Auftraggeber:	Hagenbad GmbH
Bohrfirma:	Terratec
Bearbeiter:	Wohkittel
Datum:	25.06.2020
Ansatzhöhe:	97,80 m NHN
Endtiefe:	2,00 m



KRB 32

(97,63 m NHN)



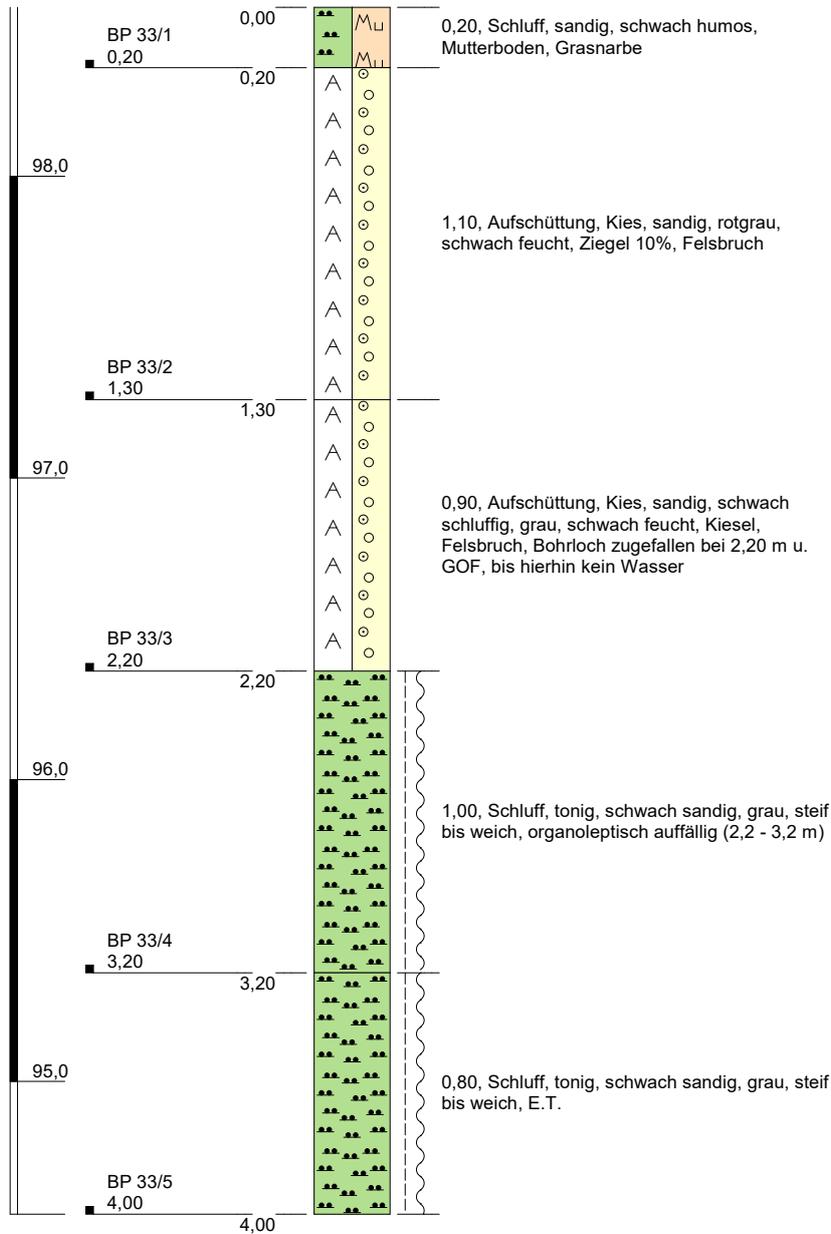
Höhenmaßstab: 1:25

Blatt 1 von 1

Projekt: 200647 BV Familienbad Hengstey	
Bohrung: KRB 32	
Auftraggeber: Hagenbad GmbH	
Bohrfirma: Terratec	
Bearbeiter: Wohkittel	
Datum: 25.06.2020	Ansatzhöhe: 97,63 m NHN
	Endtiefe: 2,00 m

KRB 33

(98,56 m NHN)

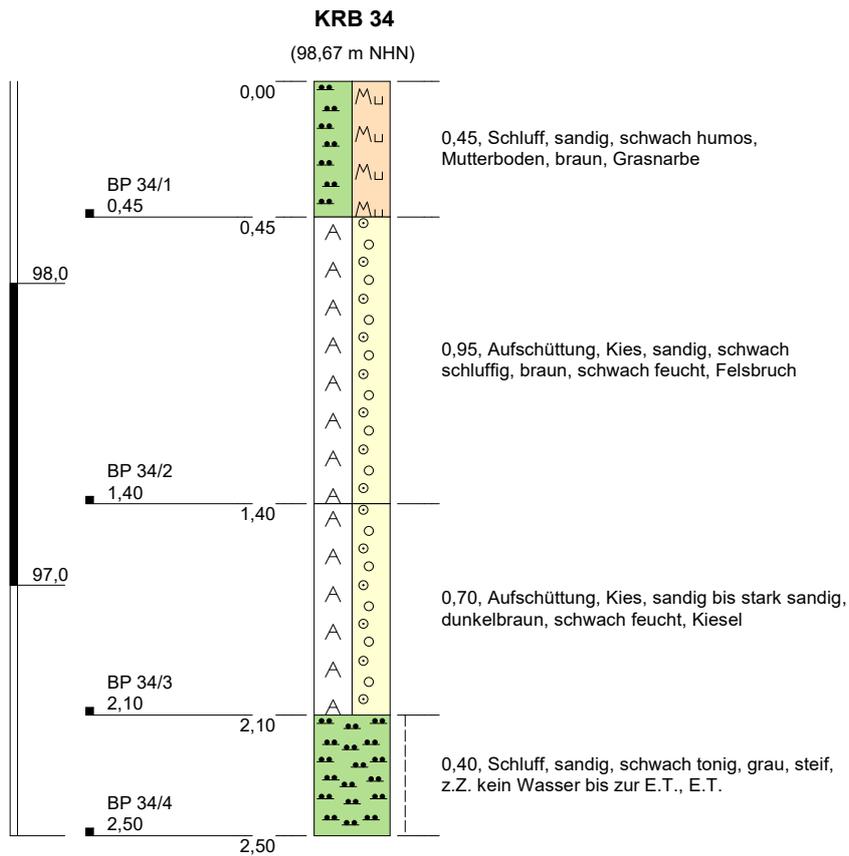


Höhenmaßstab: 1:25

Blatt 1 von 1

Projekt: 200647 BV Familienbad Hengstey	
Bohrung: KRB 33	
Auftraggeber:	Hagenbad GmbH
Bohrfirma:	Terratec
Bearbeiter:	Wohkittel
Datum:	25.06.2020
Ansatzhöhe:	98,56 m NHN
Endtiefe:	4,00 m



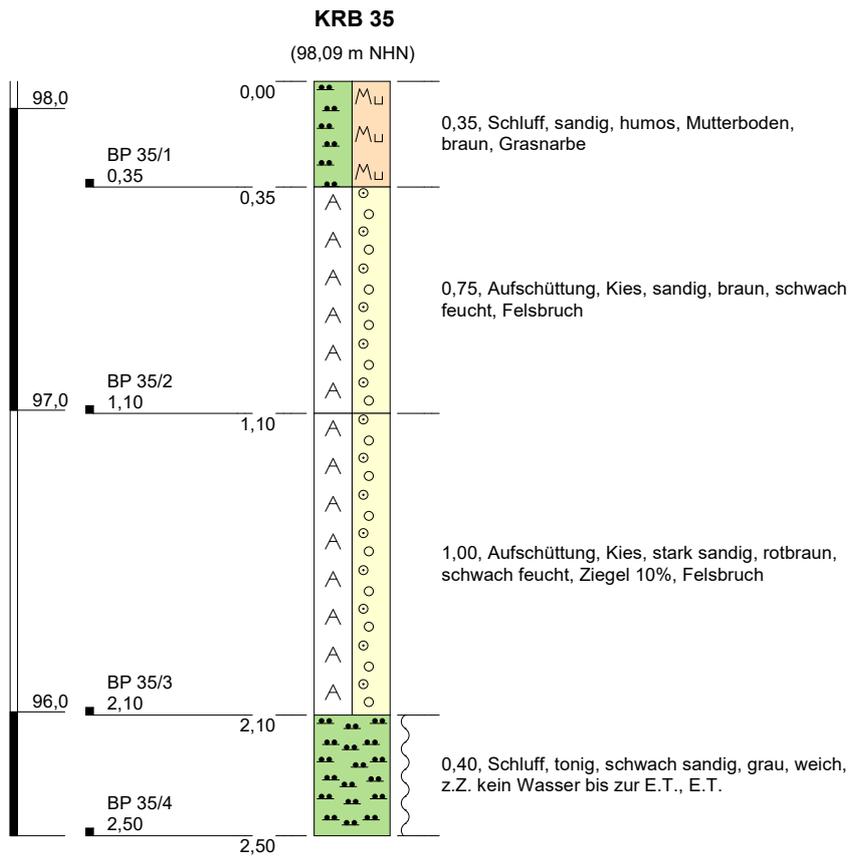


Höhenmaßstab: 1:25

Blatt 1 von 1

Projekt: 200647 BV Familienbad Hengstey	
Bohrung: KRB 34	
Auftraggeber:	Hagenbad GmbH
Bohrfirma:	Terratec
Bearbeiter:	Wohkittel
Datum:	25.06.2020
Ansatzhöhe:	98,67 m NHN
Endtiefe:	2,50 m



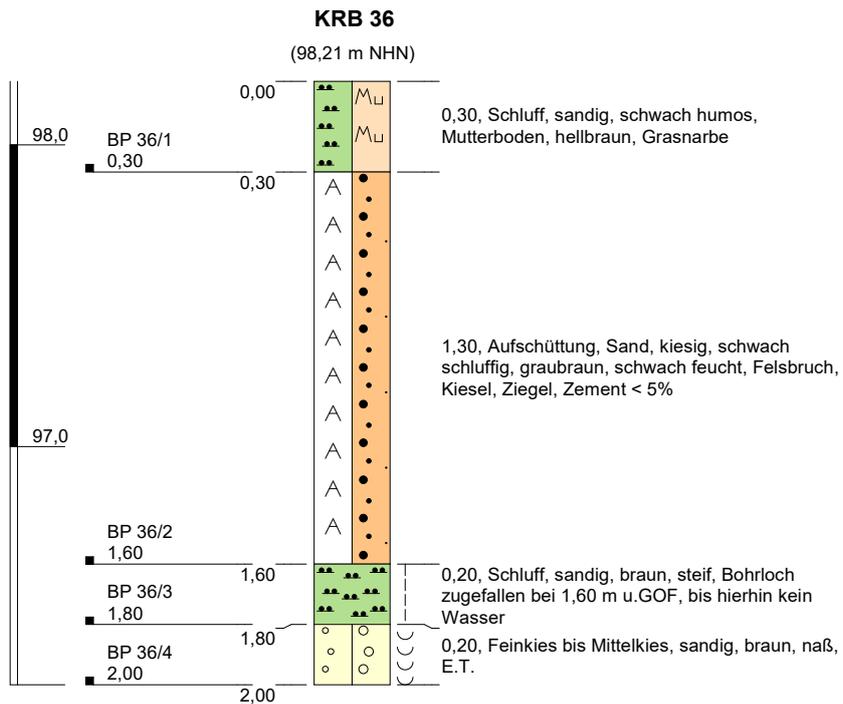


Höhenmaßstab: 1:25

Blatt 1 von 1

Projekt: 200647 BV Familienbad Hengstey	
Bohrung: KRB 35	
Auftraggeber: Hagenbad GmbH	
Bohrfirma: Terratec	
Bearbeiter: Wohkittel	Ansatzhöhe: 98,09 m NHN
Datum: 25.06.2020	Endtiefe: 2,50 m



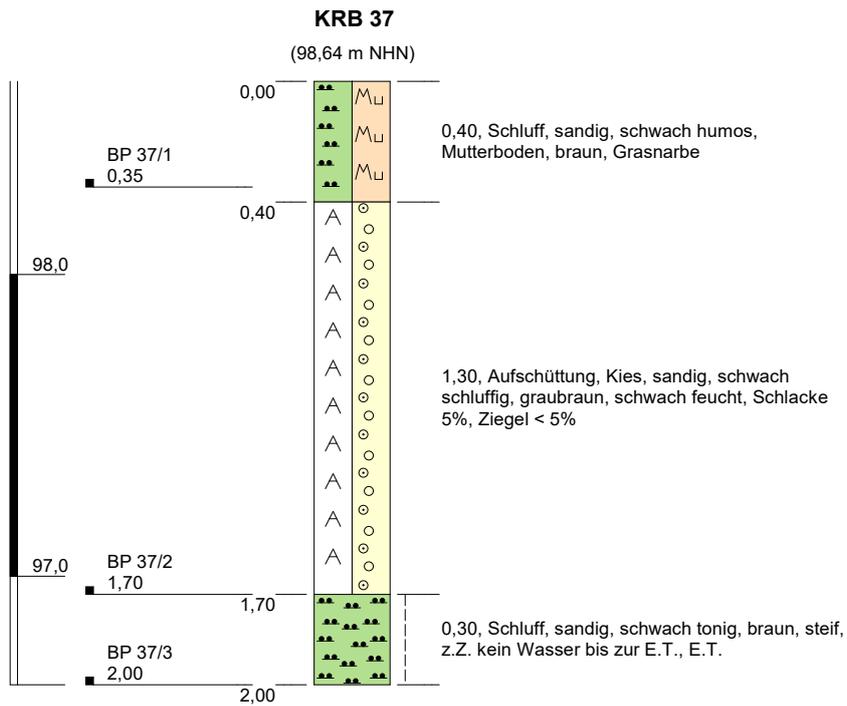


Höhenmaßstab: 1:25

Blatt 1 von 1

Projekt: 200647 BV Familienbad Hengstey	
Bohrung: KRB 36	
Auftraggeber:	Hagenbad GmbH
Bohrfirma:	Terratec
Bearbeiter:	Wohkittel
Datum:	25.06.2020
Ansatzhöhe:	98,21 m NHN
Endtiefe:	2,00 m



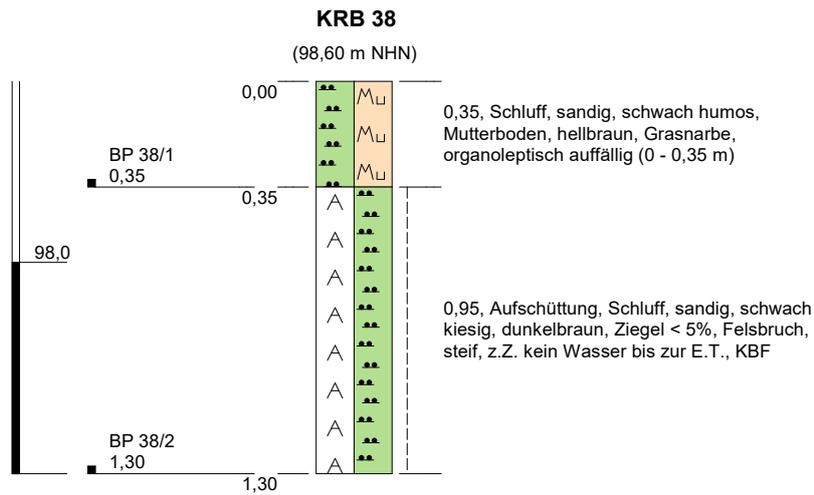


Höhenmaßstab: 1:25

Blatt 1 von 1

Projekt: 200647 BV Familienbad Hengstey	
Bohrung: KRB 37	
Auftraggeber:	Hagenbad GmbH
Bohrfirma:	Terratec
Bearbeiter:	Wohkittel
Datum:	24.06.2020
Ansatzhöhe:	98,64 m NHN
Endtiefe:	2,00 m



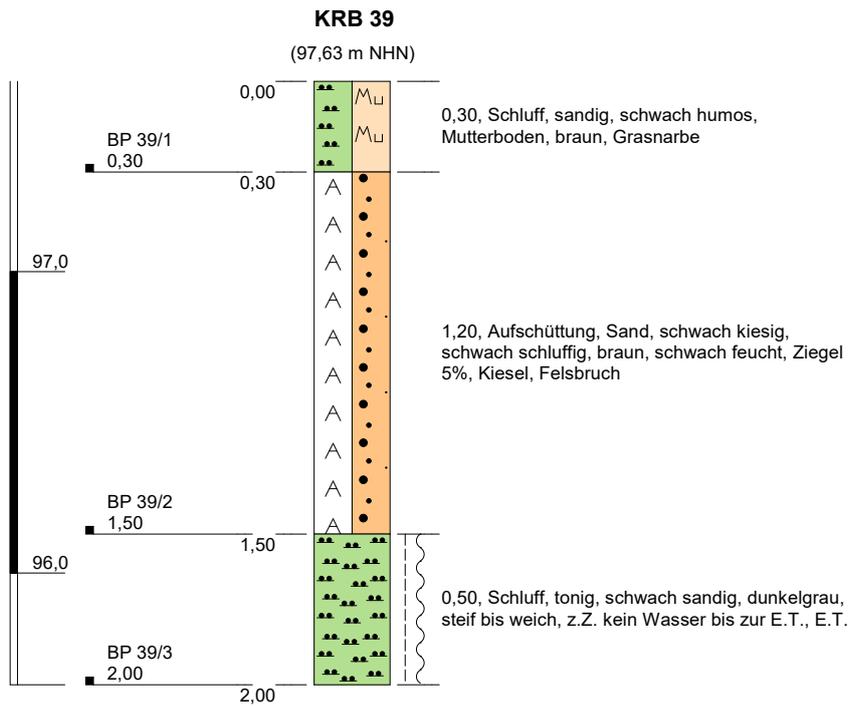


Höhenmaßstab: 1:25

Blatt 1 von 1

Projekt: 200647 BV Familienbad Hengstey	
Bohrung: KRB 38	
Auftraggeber:	Hagenbad GmbH
Bohrfirma:	Terratec
Bearbeiter:	Wohkittel
Datum:	24.06.2020
Ansatzhöhe:	98,60 m NHN
Endtiefe:	1,30 m



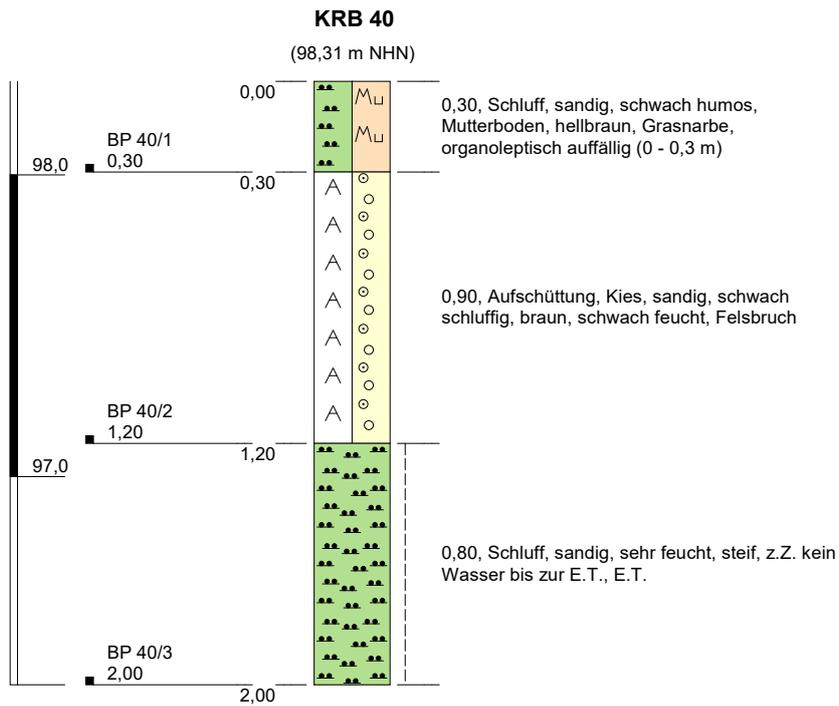


Höhenmaßstab: 1:25

Blatt 1 von 1

Projekt: 200647 BV Familienbad Hengstey	
Bohrung: KRB 39	
Auftraggeber:	Hagenbad GmbH
Bohrfirma:	Terratec
Bearbeiter:	Wohkittel
Datum:	25.06.2020
Ansatzhöhe:	97,63 m NHN
Endtiefe:	2,00 m



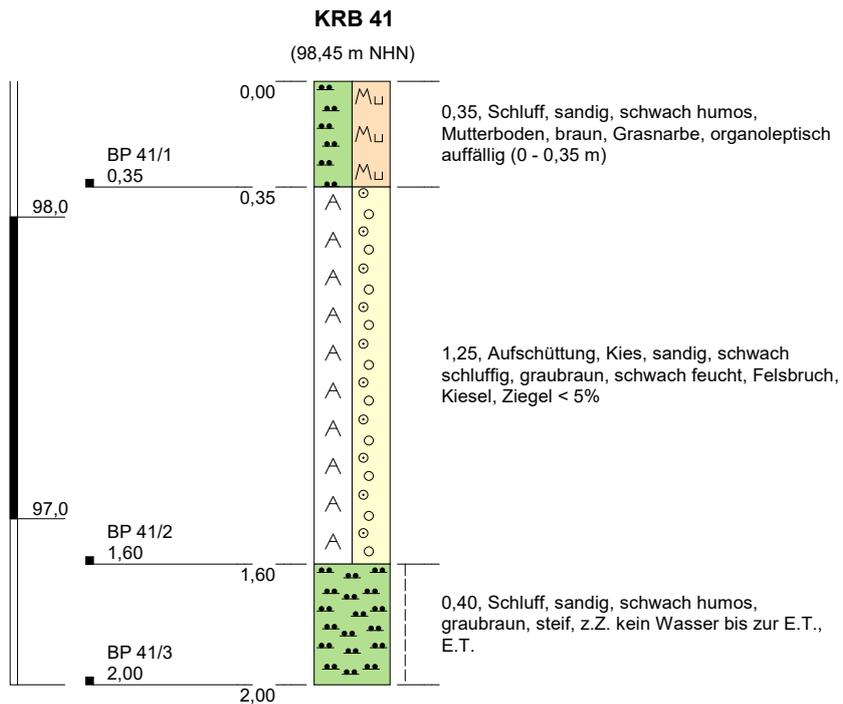


Höhenmaßstab: 1:25

Blatt 1 von 1

Projekt: 200647 BV Familienbad Hengstey	
Bohrung: KRB 40	
Auftraggeber:	Hagenbad GmbH
Bohrfirma:	Terratec
Bearbeiter:	Wohkittel
Datum:	24.06.2020
Ansatzhöhe:	98,31 m NHN
Endtiefe:	2,00 m



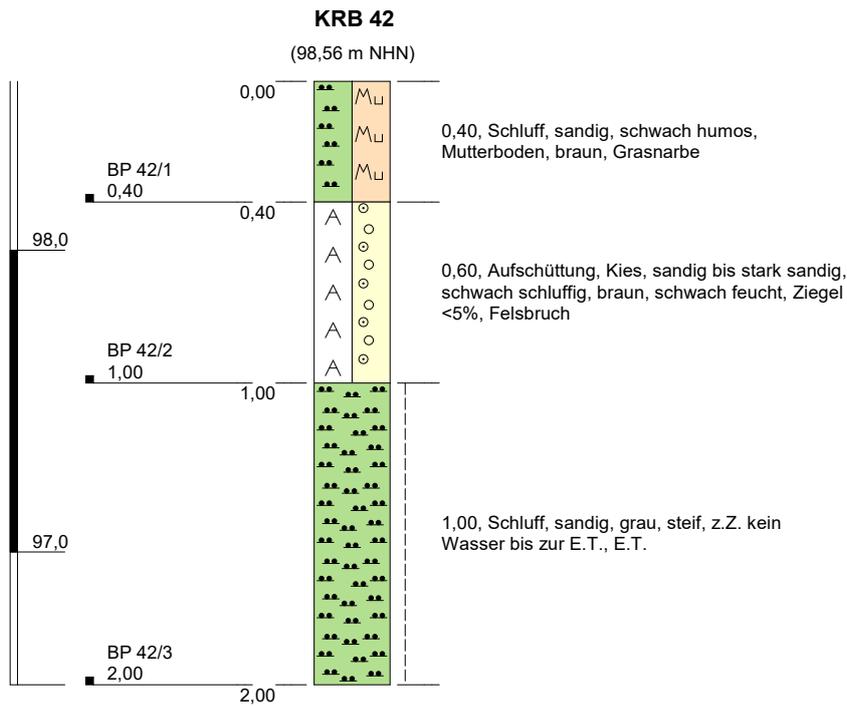


Höhenmaßstab: 1:25

Blatt 1 von 1

Projekt: 200647 BV Familienbad Hengstey	
Bohrung: KRB 41	
Auftraggeber:	Hagenbad GmbH
Bohrfirma:	Terratec
Bearbeiter:	Wohkittel
Datum:	24.06.2020
Ansatzhöhe:	98,45 m NHN
Endtiefe:	2,00 m



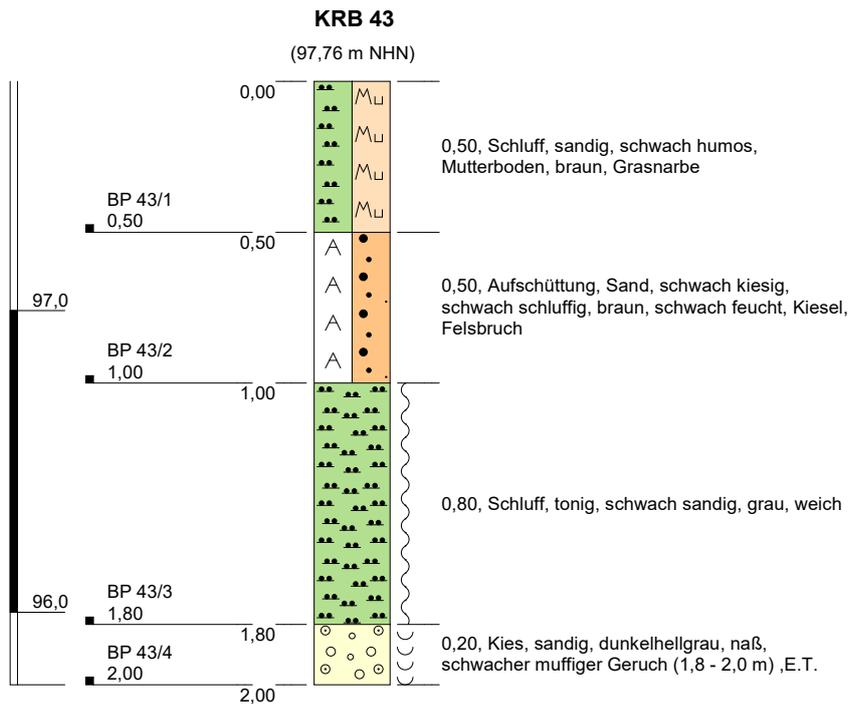


Höhenmaßstab: 1:25

Blatt 1 von 1

Projekt: 200647 BV Familienbad Hengstey	
Bohrung: KRB 42	
Auftraggeber:	Hagenbad GmbH
Bohrfirma:	Terratec
Bearbeiter:	Wohkittel
Datum:	24.06.2020
Ansatzhöhe:	98,56 m NHN
Endtiefe:	2,00 m

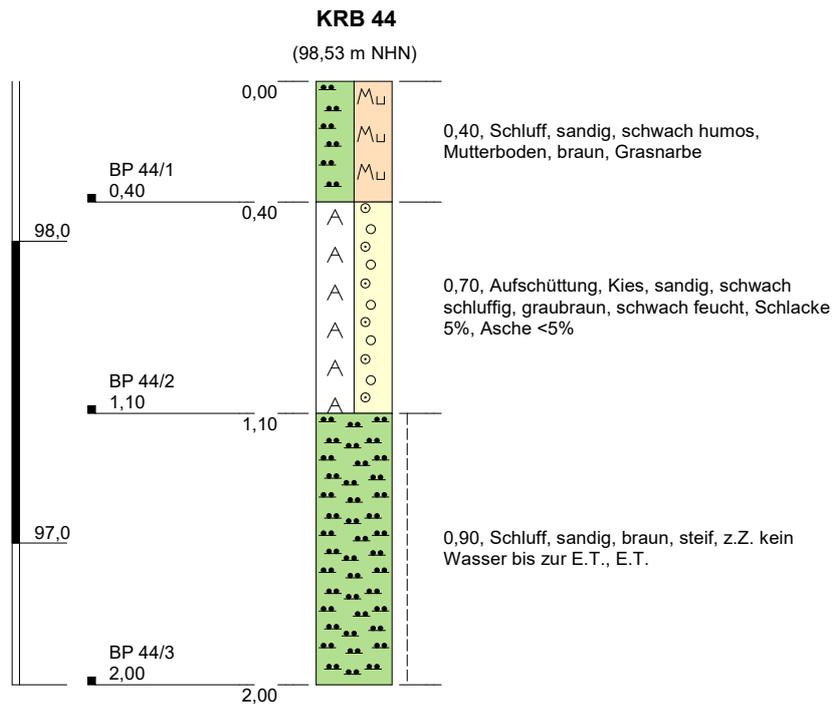




Höhenmaßstab: 1:25

Blatt 1 von 1

Projekt: 200647 BV Familienbad Hengstey		
Bohrung: KRB 43		
Auftraggeber: Hagenbad GmbH		
Bohrfirma: Terratec		
Bearbeiter: Wohkittel		
Datum: 25.06.2020	Ansatzhöhe: 97,76 m NHN	Endtiefe: 2,00 m

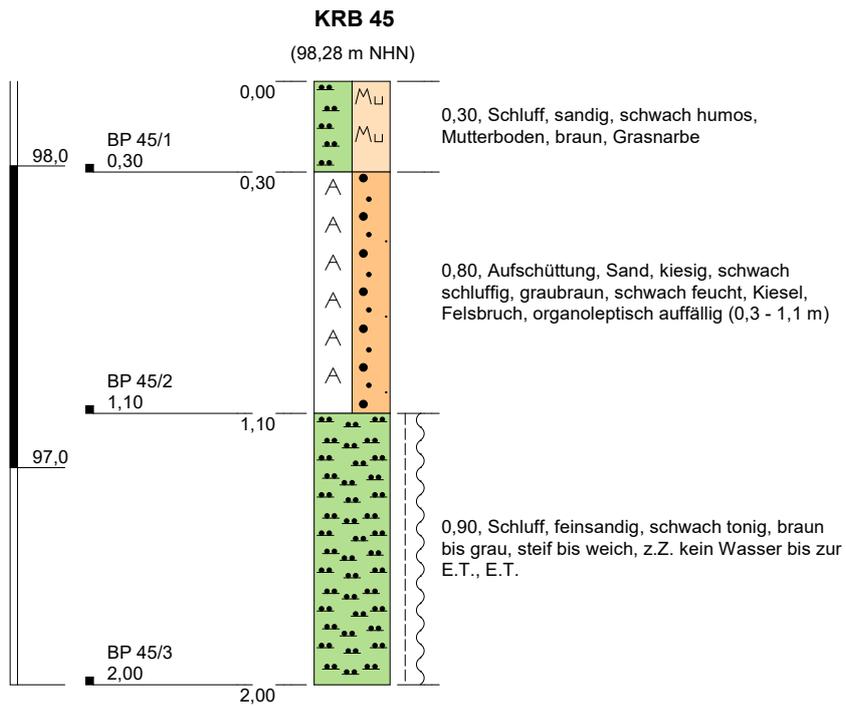


Höhenmaßstab: 1:25

Blatt 1 von 1

Projekt: 200647 BV Familienbad Hengstey	
Bohrung: KRB 44	
Auftraggeber:	Hagenbad GmbH
Bohrfirma:	Terratec
Bearbeiter:	Wohkittel
Datum:	24.06.2020
Ansatzhöhe:	98,53 m NHN
Endtiefe:	2,00 m





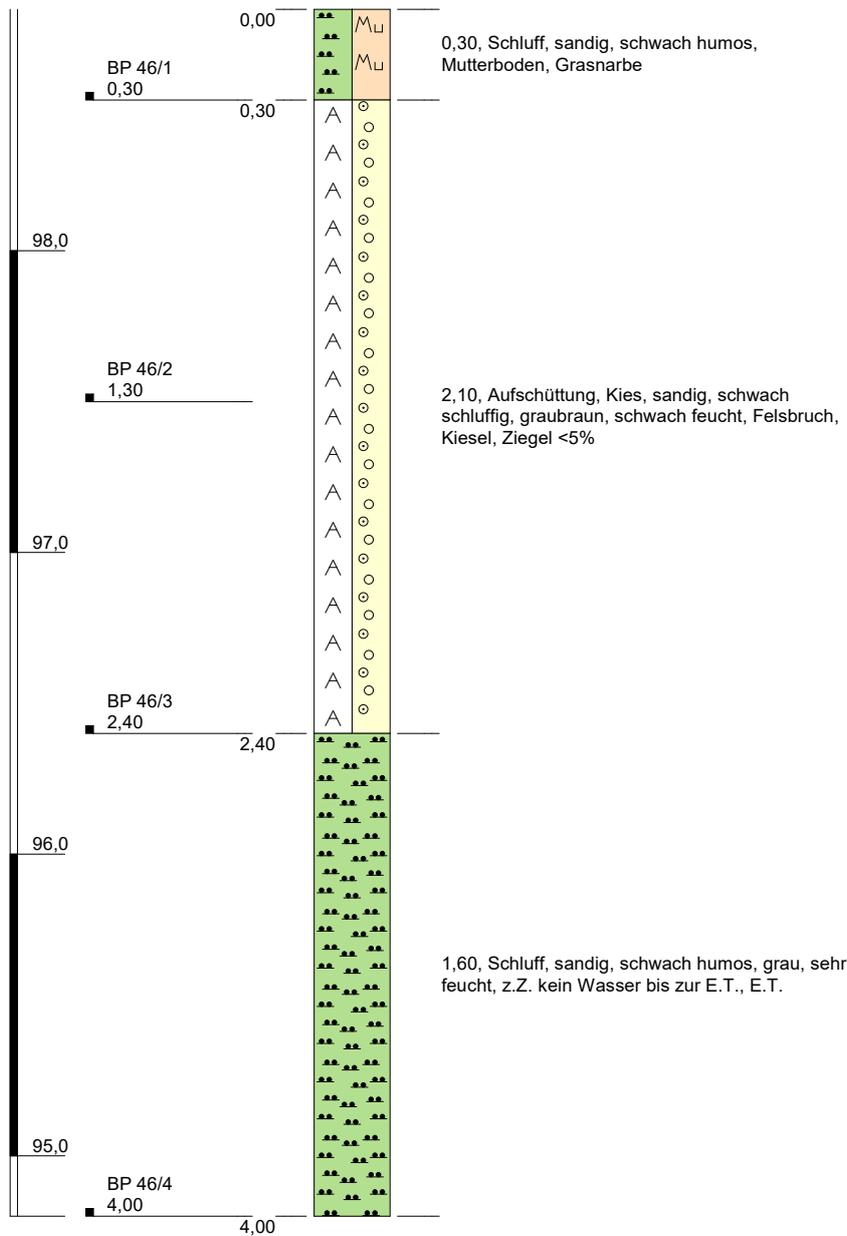
Höhenmaßstab: 1:25

Blatt 1 von 1

Projekt: 200647 BV Familienbad Hengstey		
Bohrung: KRB 45		
Auftraggeber:	Hagenbad GmbH	
Bohrfirma:	Terratec	
Bearbeiter:	Wohkittel	
Datum:	25.06.2020	Ansatzhöhe: 98,28 m NHN Endtiefe: 2,00 m

KRB 46

(98,80 m NHN)



Höhenmaßstab: 1:25

Blatt 1 von 1

Projekt: 200647 BV Familienbad Hengstey

Bohrung: KRB 46

Auftraggeber: Hagenbad GmbH

Bohrfirma: Terratec

Bearbeiter: Wohkittel

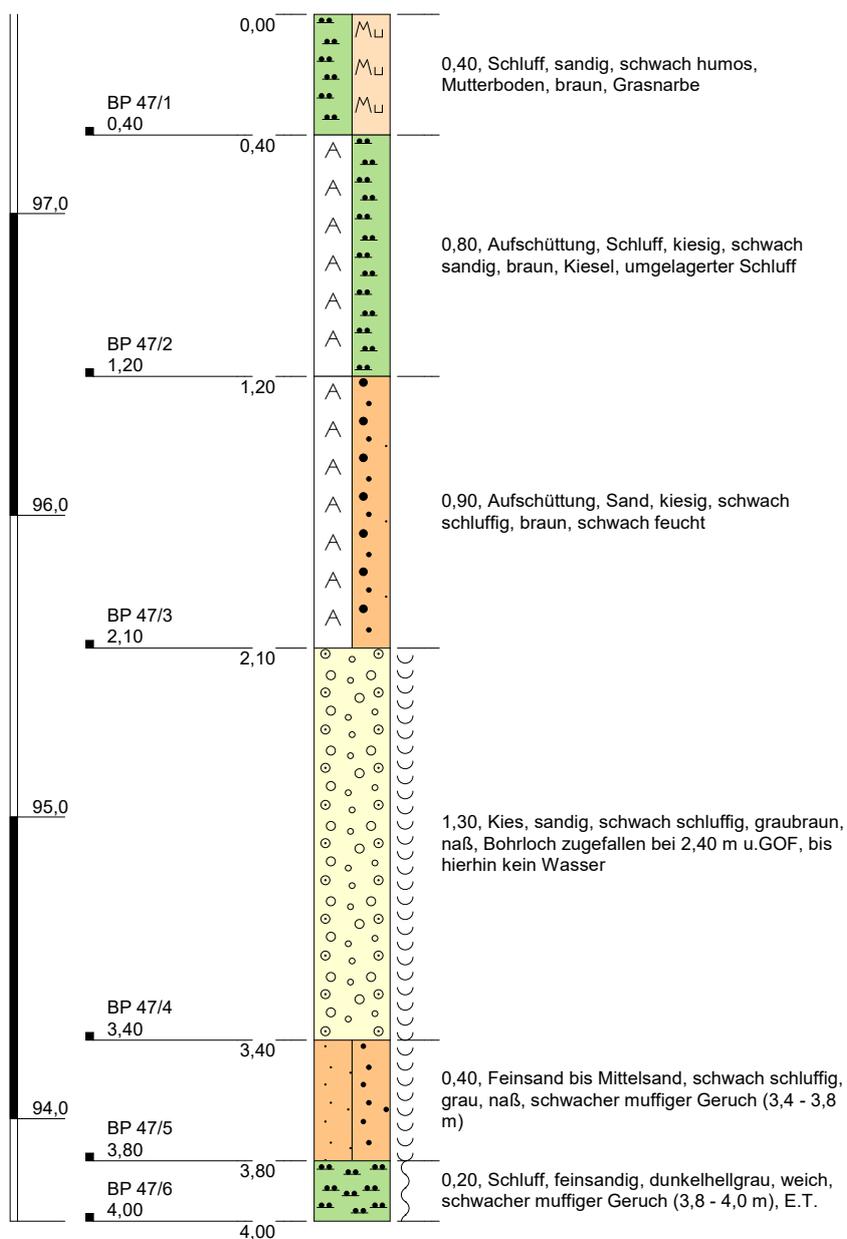
Ansatzhöhe: 98,80 m NHN

Datum: 24.06.2020

Endtiefe: 4,00 m



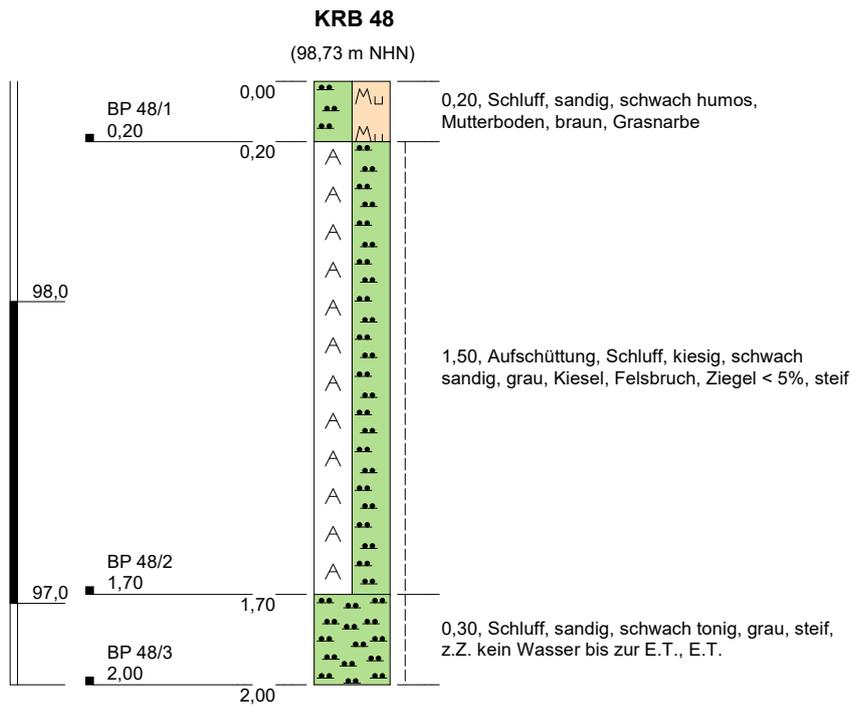
KRB 47
(97,66 m NHN)



Höhenmaßstab: 1:25

Blatt 1 von 1

Projekt: 200647 BV Familienbad Hengstey		
Bohrung: KRB 47		
Auftraggeber:	Hagenbad GmbH	
Bohrfirma:	Terratec	
Bearbeiter:	Wohkittel	
Datum:	24.06.2020	Ansatzhöhe: 97,66 m NHN Endtiefe: 4,00 m



Höhenmaßstab: 1:25

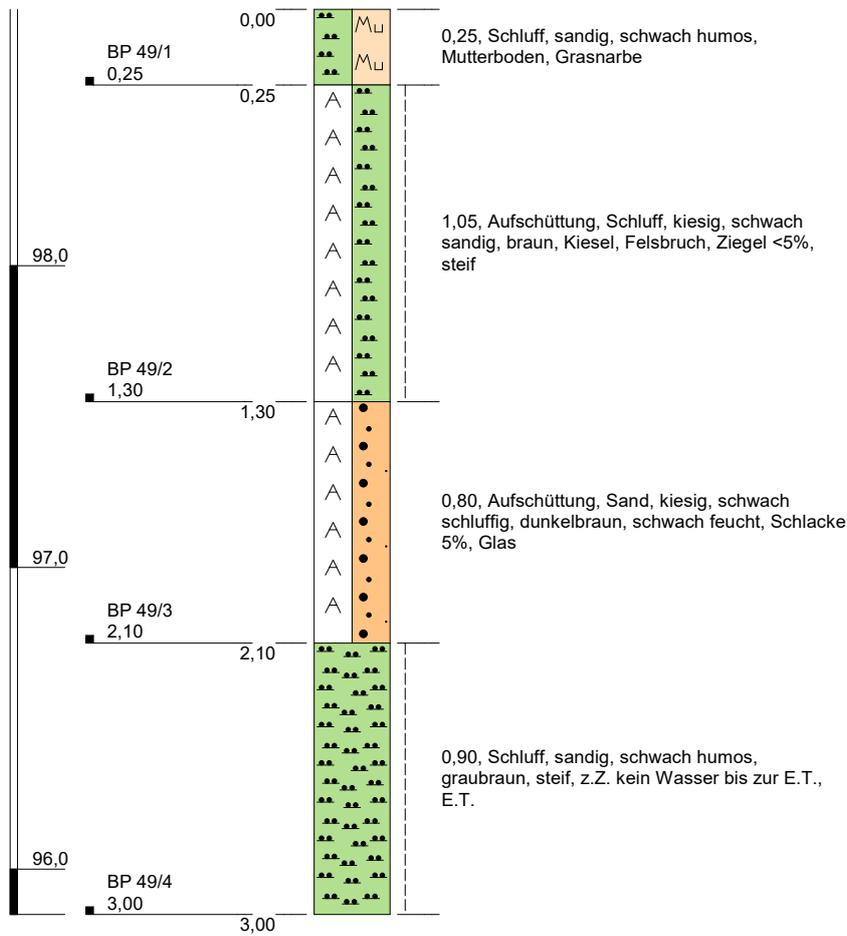
Blatt 1 von 1

Projekt: 200647 BV Familienbad Hengstey	
Bohrung: KRB 48	
Auftraggeber:	Hagenbad GmbH
Bohrfirma:	Terratec
Bearbeiter:	Wohkittel
Datum:	24.06.2020
Ansatzhöhe:	98,73 m NHN
Endtiefe:	2,00 m



KRB 49

(98,85 m NHN)



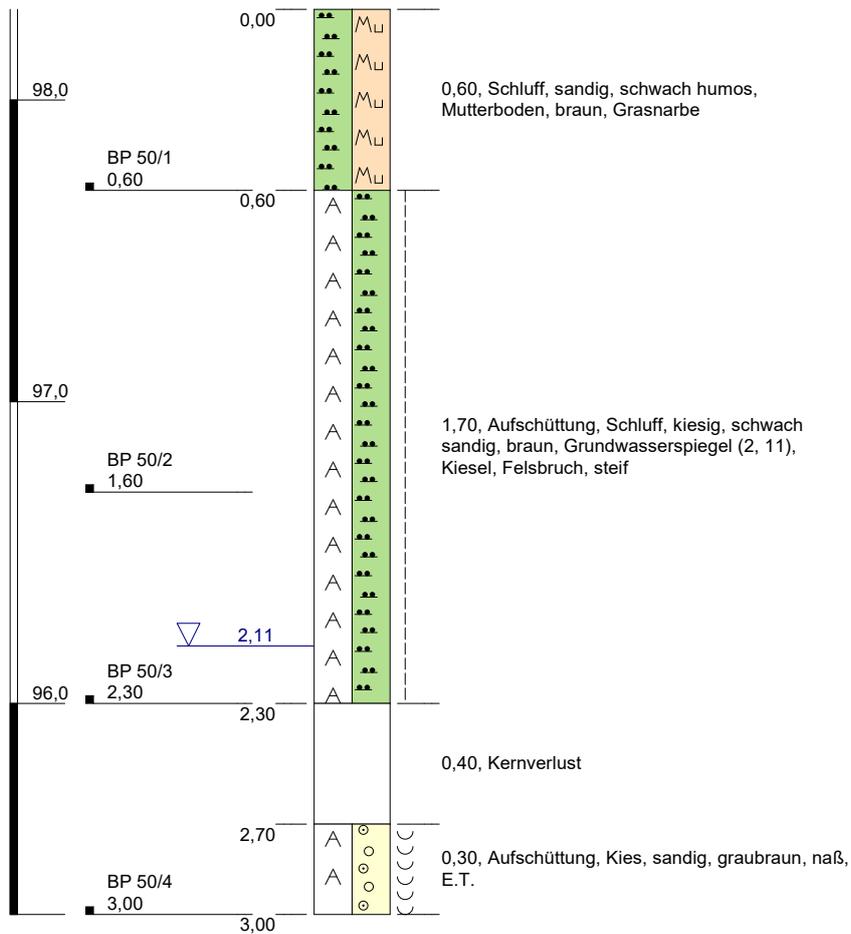
Höhenmaßstab: 1:25

Blatt 1 von 1

Projekt: 200647 BV Familienbad Hengstey		
Bohrung: KRB 49		
Auftraggeber:	Hagenbad GmbH	
Bohrfirma:	Terratec	
Bearbeiter:	Wohkittel	
Datum:	24.06.2020	Ansatzhöhe: 98,85 m NHN Endtiefe: 3,00 m

KRB 50

(98,30 m NHN)

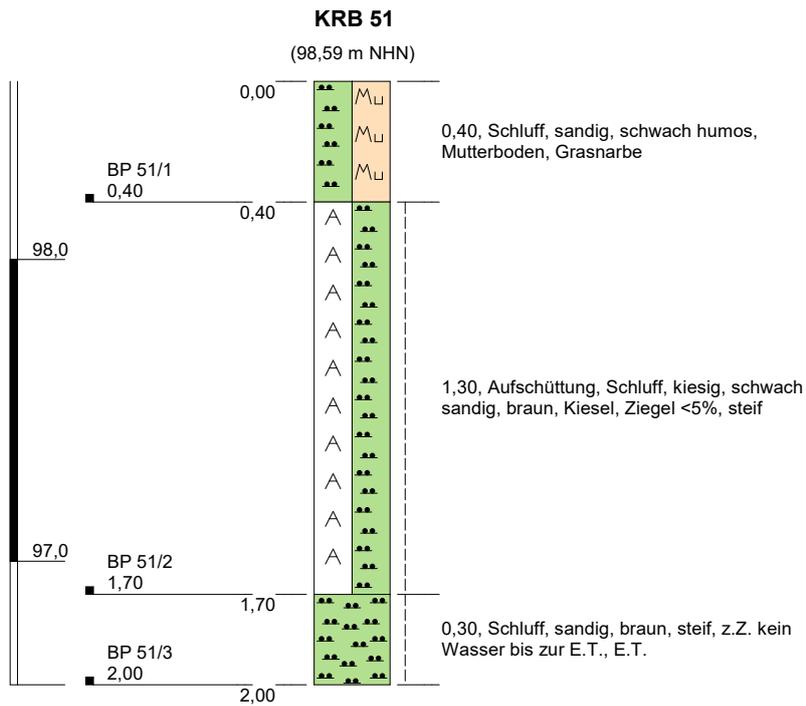


Höhenmaßstab: 1:25

Blatt 1 von 1

Projekt: 200647 BV Familienbad Hengstey	
Bohrung: KRB 50	
Auftraggeber:	Hagenbad GmbH
Bohrfirma:	Terratec
Bearbeiter:	Wohkittel
Datum:	24.06.2020
Ansatzhöhe:	98,30 m NHN
Endtiefe:	3,00 m



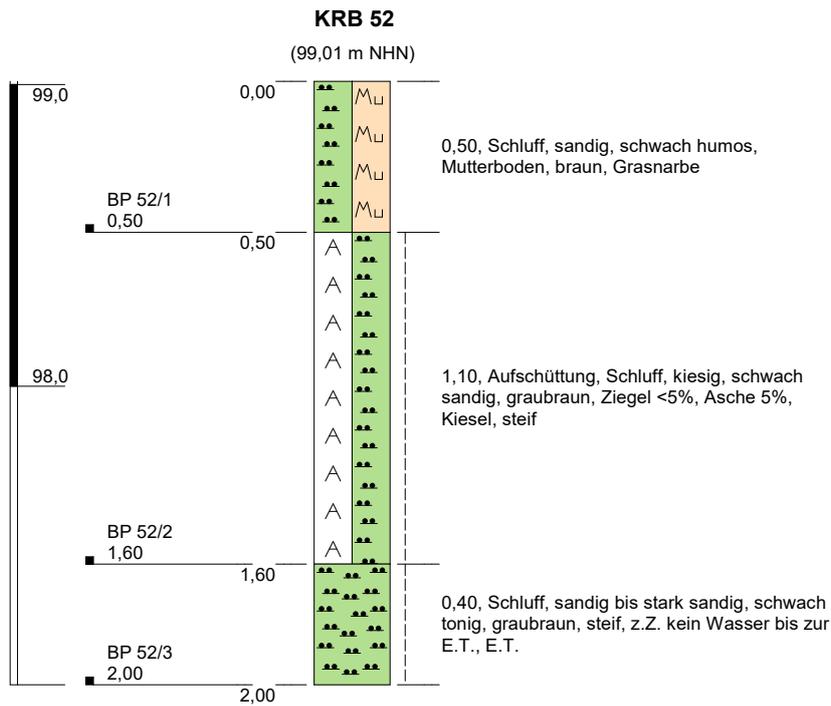


Höhenmaßstab: 1:25

Blatt 1 von 1

Projekt: 200647 BV Familienbad Hengstey	
Bohrung: KRB 51	
Auftraggeber: Hagenbad GmbH	
Bohrfirma: Terratec	
Bearbeiter: Wohkittel	Ansatzhöhe: 98,59 m NHN
Datum: 24.06.2020	Endtiefe: 2,00 m



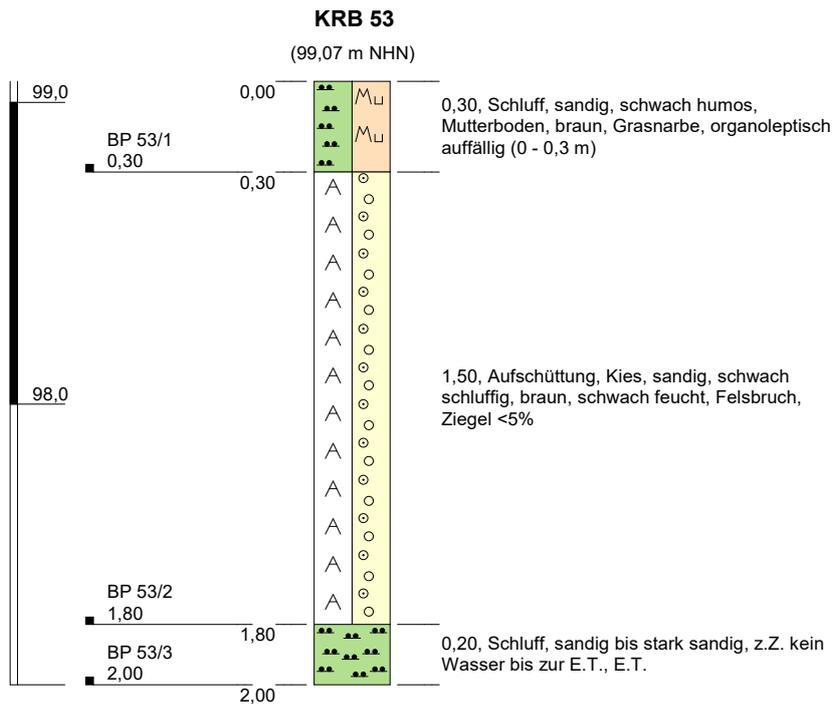


Höhenmaßstab: 1:25

Blatt 1 von 1

Projekt: 200647 BV Familienbad Hengstey	
Bohrung: KRB 52	
Auftraggeber:	Hagenbad GmbH
Bohrfirma:	Terratec
Bearbeiter:	Wohkittel
Datum:	24.06.2020
Ansatzhöhe:	99,01 m NHN
Endtiefe:	2,00 m

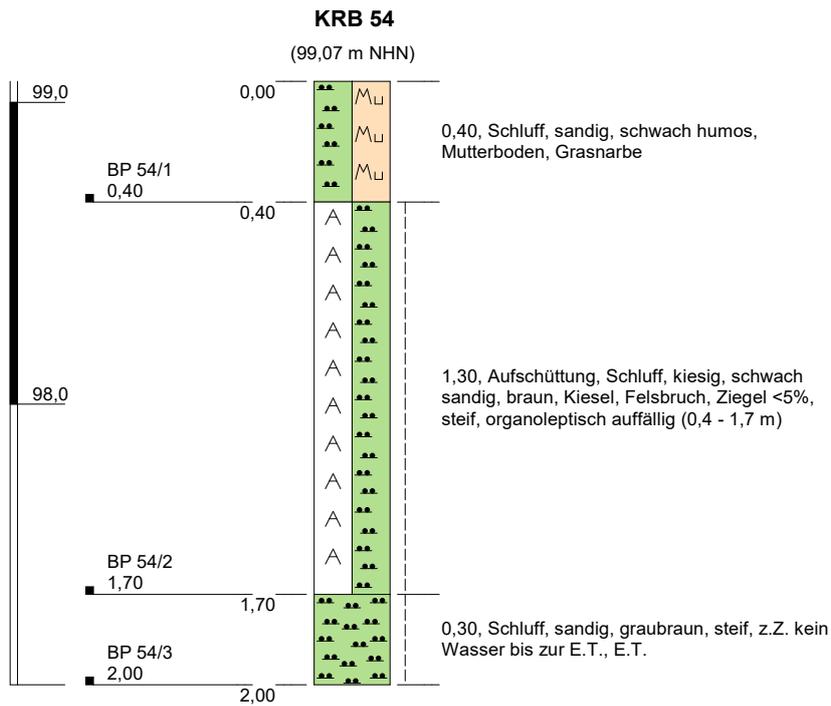




Höhenmaßstab: 1:25

Blatt 1 von 1

Projekt: 200647 BV Familienbad Hengstey		
Bohrung: KRB 53		
Auftraggeber:	Hagenbad GmbH	
Bohrfirma:	Terratec	
Bearbeiter:	Wohkittel	
Datum:	24.06.2020	Endtiefe: 2,00 m



Höhenmaßstab: 1:25

Blatt 1 von 1

Projekt: 200647 BV Familienbad Hengstey	
Bohrung: KRB 54	
Auftraggeber:	Hagenbad GmbH
Bohrfirma:	Terratec
Bearbeiter:	Wohkittel
Datum:	24.06.2020
Ansatzhöhe:	99,07 m NHN
Endtiefe:	2,00 m



		Schichtenverzeichnis							
		für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben				Seite: 1			
Projekt: 200647 BV Familienbad Hengstey						Datum: 25.06.2020			
Bohrung: KRB 01						97,12m			
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 Bemerkungen					Art	Nr	Tiefe in m (Unter- kante)	
	c) Beschaffenheit nach Bohrgut		d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang	e) Farbe					
	f) Übliche Benennung		g) Geologische Benennung	h) Gruppe		i) Kalkgehalt			
0,30	a) Schluff, sandig, schwach humos					bp	1/1	0,30	
	b)								
	c)		d)	e) braun					
	f) Mutterboden		g)	h)					i)
2,50	a) Aufschüttung, Kies, sandig, schwach schluffig				Bohrloch zugefallen bei 1,70 m u. GOF, bis hierhin kein Wasser schwach feucht bis naß	bp bp	1/2 1/3	1,30 2,50	
	b) umgelagerter Kies								
	c)		d)	e) braun					
	f)		g)	h)					i)
4,00	a) Schluff, feinsandig, schwach tonig, Kernverlust				E.T.	bp	1/4	4,00	
	b)								
	c) weich		d)	e) grau					
	f)		g)	h)					i)
	a)								
	b)								
	c)		d)	e)					
	f)		g)	h)					i)
	a)								
	b)								
	c)		d)	e)					
	f)		g)	h)					i)

		Schichtenverzeichnis							
		für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben				Seite: 1			
Projekt: 200647 BV Familienbad Hengstey						Datum: 25.06.2020			
Bohrung: KRB 02						97,1m			
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 Bemerkungen					Art	Nr	Tiefe in m (Unter- kante)	
	c) Beschaffenheit nach Bohrgut		d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang	e) Farbe					
	f) Übliche Benennung		g) Geologische Benennung	h) Gruppe		i) Kalkgehalt			
0,20	a) Schluff, sandig, schwach humos					bp	2/1	0,20	
	b)								
	c)		d)	e) braun					
	f) Mutterboden		g)	h)					i)
0,70	a) Aufschüttung, Kies, sandig, schwach schluffig				schwach feucht	bp	2/2	0,70	
	b)								
	c)		d)	e) braun					
	f)		g)	h)					i)
1,30	a) Schluff, feinsandig, schwach tonig				Bohrloch zugefallen bei 1,30 m u.GOF, bis hierhin kein Wasser schwach feucht	bp	2/3	1,30	
	b)								
	c) steif		d)	e) hellbraun					
	f)		g)	h)					i)
1,70	a) Kernverlust								
	b)								
	c)		d)	e)					
	f)		g)	h)					i)
2,50	a) Kies, sandig				E.T. naß	bp	2/4	2,50	
	b)								
	c)		d)	e) grau					
	f)		g)	h)					i)

		Schichtenverzeichnis								
		für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben				Seite: 1				
Projekt: 200647 BV Familienbad Hengstey						Datum: 25.06.2020				
Bohrung: KRB 03						97,81m				
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 Bemerkungen					Art	Nr	Tiefe in m (Unter- kante)		
	c) Beschaffenheit nach Bohrgut		d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang						e) Farbe	
	f) Übliche Benennung		g) Geologische Benennung			h) Gruppe	i) Kalkgehalt			
0,30	a) Schluff, humos, schwach sandig				organoleptisch auffällig (0 - 0,3 m)	bp	3/1	0,30		
	b)									
	c)		d)						e) braun	
	f) Mutterboden		g)						h)	i)
2,00	a) Aufschüttung, Kies, sandig, schwach schluffig				Bohrloch zugefallen bei 1,50 m u.GOF, bis hierhin kein Wasser, E.T. naß	bp	3/2	2,00		
	b) umgelagerter Kies, viel Kernverlust									
	c)		d)						e) grau	
	f)		g)						h)	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)

		Schichtenverzeichnis								
		für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben				Seite: 1				
Projekt: 200647 BV Familienbad Hengstey						Datum: 27.06.2020				
Bohrung: KRB 04					96,91m					
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 Bemerkungen					Art	Nr	Tiefe in m (Unter- kante)		
	c) Beschaffenheit nach Bohrgut		d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang						e) Farbe	
	f) Übliche Benennung		g) Geologische Benennung						h) Gruppe	i) Kalkgehalt
0,20	a) Schluff, sandig, schwach humos				organoleptisch auffällig (0 - 0, 2 m)	bp	4/1	0,20		
	b) Grasnarbe									
	c)		d)						e) braun	
	f) Mutterboden		g)						h)	i)
1,30	a) Aufschüttung, Kies, sandig				schwach feucht	bp	4/2	1,30		
	b) Kies, umgelagert									
	c)		d)						e) braun	
	f)		g)						h)	i)
2,00	a) Feinsand bis Mittelsand, schluffig				E.T. naß	bp	4/3	2,00		
	b)									
	c)		d)						e) grau	
	f)		g)						h)	i)
	a)									
	b)									
	c)		d)						e)	
	f)		g)						h)	i)
	a)									
	b)									
	c)		d)						e)	
	f)		g)						h)	i)

		Schichtenverzeichnis							
		für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben				Seite: 1			
Projekt: 200647 BV Familienbad Hengstey						Datum: 27.06.2020			
Bohrung: KRB 05						96,93m			
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 Bemerkungen					Art	Nr	Tiefe in m (Unter- kante)	
	c) Beschaffenheit nach Bohrgut		d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang	e) Farbe					
	f) Übliche Benennung		g) Geologische Benennung	h) Gruppe		i) Kalkgehalt			
0,20	a) Schluff, sandig, schwach humos					bp	5/1	0,20	
	b) Grasnarbe								
	c)		d)	e) braun					
	f) Mutterboden		g)	h)					i)
1,60	a) Aufschüttung, Kies, schluffig, schwach sandig				Bohrloch zugefallen bei 1, 10 m u.GOF, bis hierhin kein Wasser, ab 1, 00 m naß	bp	5/2	1,60	
	b)								
	c)		d)	e) graubraun					
	f)		g)	h)					i)
3,00	a) Mittelsand bis Grobsand, schluffig					bp	5/3	3,00	
	b)								
	c)		d)	e) grau					
	f)		g)	h)					i)
4,00	a) Schluff, feinsandig, schwach tonig				E.T.	bp	5/4	4,00	
	b)								
	c) steif		d)	e) grau					
	f)		g)	h)					i)
	a)								
	b)								
	c)		d)	e)					
	f)		g)	h)					i)

		Schichtenverzeichnis						
		für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben				Seite: 1		
Projekt: 200647 BV Familienbad Hengstey						Datum: 27.06.2020		
Bohrung: KRB 06						96,83m		
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 Bemerkungen					Art	Nr	Tiefe in m (Unter- kante)
	c) Beschaffenheit nach Bohrgut		d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang	e) Farbe				
	f) Übliche Benennung		g) Geologische Benennung	h) Gruppe		i) Kalkgehalt		
0,20	a) Schluff, sandig, schwach humos				organoleptisch auffällig (0 - 0, 2 m)	bp	6/1	0,20
	b)							
	c)		d)	e) braun				
	f) Mutterboden		g)	h)				
1,50	a) Aufschüttung, Sand, kiesig, schwach schluffig				Bohrloch zugefallen bei 1, 00 m u.GOF, bis hierhin kein Wasser, ab 1, 40 m naß	bp	6/2	1,50
	b)							
	c)		d)	e) braun				
	f)		g)	h)				
2,00	a) Aufschüttung, Kies, sandig				schwacher muffiger Geruch (1, 5 - 2, 0 m), E.T.	bp	6/3	2,00
	b)							
	c)		d)	e) dunkelgrau				
	f)		g)	h)				
	a)							
	b)							
	c)		d)	e)				
	f)		g)	h)				
	a)							
	b)							
	c)		d)	e)				
	f)		g)	h)				

		Schichtenverzeichnis							
		für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben				Seite: 1			
Projekt: 200647 BV Familienbad Hengstey						Datum: 27.06.2020			
Bohrung: KRB 07						96,87m			
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 Bemerkungen					Art	Nr	Tiefe in m (Unter- kante)	
	c) Beschaffenheit nach Bohrgut		d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang	e) Farbe					
	f) Übliche Benennung		g) Geologische Benennung	h) Gruppe		i) Kalkgehalt			
0,30	a) Schluff, sandig, schwach humos					bp	7/1	0,30	
	b) Grasnarbe								
	c)		d)	e) braun					
	f) Mutterboden		g)	h)					i)
1,30	a) Aufschüttung, Kies, sandig, schwach schluffig				Grundwasserspiegel 0.70m schwach feucht	bp	7/2	1,30	
	b) Zementbruch, Kiesel								
	c)		d)	e) braun					
	f)		g)	h)					i)
1,60	a) Mittelsand bis Grobsand, schwach schluffig				naß	bp	7/3	1,60	
	b)								
	c)		d)	e) dunkelhellgrau					
	f)		g)	h)					i)
2,00	a) Schluff, feinsandig, schwach tonig				E.T.	bp	7/4	2,00	
	b)								
	c) weich		d)	e) grau					
	f)		g)	h)					i)
	a)								
	b)								
	c)		d)	e)					
	f)		g)	h)					i)

		Schichtenverzeichnis								
		für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben				Seite: 1				
Projekt: 200647 BV Familienbad Hengstey						Datum: 27.06.2020				
Bohrung: KRB 08						97m				
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 Bemerkungen					Art	Nr	Tiefe in m (Unter- kante)		
	c) Beschaffenheit nach Bohrgut		d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang						e) Farbe	
	f) Übliche Benennung		g) Geologische Benennung						h) Gruppe	i) Kalkgehalt
1,30	a) Aufschüttung, Sand, schwach kiesig, schwach humos				Grundwasserspiegel 1.00m schwach feucht	bp	8/1	1,30		
	b)									
	c)		d)						e) braun	
	f)		g)						h)	i)
2,00	a) Mittelsand bis Grobsand, schwach schluffig				E.T. naß	bp	8/2	2,00		
	b)									
	c)		d)						e) dunkelhellgrau	
	f)		g)						h)	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)

		Schichtenverzeichnis						
		für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben				Seite: 1		
Projekt: 200647 BV Familienbad Hengstey						Datum: 27.06.2020		
Bohrung: KRB 09						97m		
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 Bemerkungen					Art	Nr	Tiefe in m (Unter- kante)
	c) Beschaffenheit nach Bohrgut	d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang	e) Farbe					
	f) Übliche Benennung	g) Geologische Benennung	h) Gruppe	i) Kalk- gehalt				
0,30	a) Schluff, sandig, schwach humos					bp	9/1	0,30
	b)							
	c)	d)	e) dunkelhellbraun					
	f) Mutterboden	g)	h)	i)				
1,60	a) Aufschüttung, Sand, schluffig, schwach humos				Grundwasserspiegel 0.90m schwach feucht	bp	9/2	1,60
	b)							
	c)	d)	e) grau					
	f)	g)	h)	i)				
3,00	a) Mittelsand bis Grobsand, schwach schluffig bis schluffig				E.T. naß	bp	9/3	3,00
	b)							
	c)	d)	e) dunkelhellgrau					
	f)	g)	h)	i)				
	a)							
	b)							
	c)	d)	e)					
	f)	g)	h)	i)				
	a)							
	b)							
	c)	d)	e)					
	f)	g)	h)	i)				

		Schichtenverzeichnis							
		für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben				Seite: 1			
Projekt: 200647 BV Familienbad Hengstey						Datum: 27.06.2020			
Bohrung: KRB 10						96,82m			
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 Bemerkungen						Art	Nr	Tiefe in m (Unter- kante)
	c) Beschaffenheit nach Bohrgut		d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang		e) Farbe				
	f) Übliche Benennung	g) Geologische Benennung	h) Gruppe	i) Kalkgehalt					
1,30	a) Aufschüttung, Mittelsand bis Grobsand, kiesig, schwach schluffig					Grundwasserspiegel 1.00m schwach feucht	bp	10/1	1,30
	b)								
	c)		d)		e) graubraun				
	f)	g)	h)	i)					
2,00	a) Aufschüttung, Mittelkies bis Grobkies, sandig					schwacher muffiger Geruch, E.T. naß	bp	10/2	2,00
	b)								
	c)		d)		e) schwarzgrau				
	f)	g)	h)	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)					

		Schichtenverzeichnis								
		für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben				Seite: 1				
Projekt: 200647 BV Familienbad Hengstey						Datum: 27.06.2020				
Bohrung: KRB 11						96,85m				
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 Bemerkungen					Art	Nr	Tiefe in m (Unter- kante)		
	c) Beschaffenheit nach Bohrgut		d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang						e) Farbe	
	f) Übliche Benennung		g) Geologische Benennung			h) Gruppe	i) Kalkgehalt			
1,10	a) Aufschüttung, Kies, sandig, schwach humos				organoleptisch auffällig (0 - 1, 1 m), Bohrloch zugefallen bei 0, 90 m u.GOF, bis hierhin kein Wasser, ab 0, 90 m naß	bp	11/1	1,10		
	b)									
	c)		d)						e) braun	
	f)		g)						h)	i)
2,00	a) Aufschüttung, Kies, sandig, schwach schluffig				E.T. naß	bp	11/2	2,00		
	b)									
	c)		d)						e) grau	
	f)		g)						h)	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)

		Schichtenverzeichnis								
		für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben				Seite: 1				
Projekt: 200647 BV Familienbad Hengstey						Datum: 27.06.2020				
Bohrung: KRB 12						96,78m				
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 Bemerkungen					Art	Nr	Tiefe in m (Unter- kante)		
	c) Beschaffenheit nach Bohrgut		d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang						e) Farbe	
	f) Übliche Benennung		g) Geologische Benennung						h) Gruppe	i) Kalkgehalt
0,70	a) Aufschüttung, Sand, schwach humos				schwach feucht	bp	12/1	0,70		
	b) Felsbruch, Kiesel									
	c)		d)						e) braun	
	f)		g)						h)	i)
1,60	a) Mittelkies bis Grobkies, sandig, schwach schluffig				Grundwasserspiegel 1.10m naß	bp	12/2	1,60		
	b) umgelagert									
	c)		d)						e) braun	
	f)		g)						h)	i)
2,00	a) Mittelsand bis Grobsand, schwach schluffig				E.T. naß	bp	12/3	2,00		
	b)									
	c)		d)						e) dunkelhellgrau	
	f)		g)						h)	i)
	a)									
	b)									
	c)		d)						e)	
	f)		g)						h)	i)
	a)									
	b)									
	c)		d)						e)	
	f)		g)						h)	i)

		Schichtenverzeichnis									
		für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben				Seite: 1					
Projekt: 200647 BV Familienbad Hengstey						Datum: 27.06.2020					
Bohrung: KRB 13						97,67m					
1	2				3	4	5	6			
Bis ... m unter Ansatz- punkt	a) Benennung der Bodenart und Beimengungen				Bemerkungen	Entnommene Proben					
	b) Ergänzende Bemerkungen					Sonderprobe Wasserführung Bohrwerkzeuge Kernverlust Sonstiges	Art	Nr	Tiefe in m (Unter- kante)		
	c) Beschaffenheit nach Bohrgut		d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang							e) Farbe	
	f) Übliche Benennung		g) Geologische Benennung							h) Gruppe	i) Kalk- gehalt
0,20	a) Schluff, humos, schwach sandig				organoleptisch auffällig (0 - 0, 2 m)	bp	13/1	0,20			
	b)										
	c)		d)						e) braun		
	f) Mutterboden		g)						h)	i)	
1,60	a) Aufschüttung, Schluff, sandig, schwach kiesig				Bohrloch zugefallen bei 1, 10 m u.GOF, bis hierhin kein Wasser	bp	13/2	1,60			
	b) Kiesel, Felsbruch										
	c) steif		d)						e) braun		
	f)		g)						h)	i)	
2,00	a) Aufschüttung, Kies, sandig				E.T. naß	bp	13/3	2,00			
	b)										
	c)		d)						e) braun		
	f)		g)						h)	i)	
	a)										
	b)										
	c)		d)						e)		
	f)		g)						h)	i)	
	a)										
	b)										
	c)		d)						e)		
	f)		g)						h)	i)	

		Schichtenverzeichnis								
		für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben				Seite: 1				
Projekt: 200647 BV Familienbad Hengstey						Datum: 27.06.2020				
Bohrung: KRB 14						96,81m				
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 Bemerkungen					Art	Nr	Tiefe in m (Unter- kante)		
	c) Beschaffenheit nach Bohrgut		d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang						e) Farbe	
	f) Übliche Benennung		g) Geologische Benennung						h) Gruppe	i) Kalkgehalt
1,00	a) Aufschüttung, Schluff, kiesig, schwach humos					bp	14/1	1,00		
	b)									
	c) steif		d)						e) braun	
	f)		g)						h)	i)
1,70	a) Aufschüttung, Mittelkies bis Grobkies, sandig				Bohrloch zugefallen bei 1, 20 m u.GOF, bis hierhin kein Wasser naß	bp	14/2	1,70		
	b)									
	c)		d)						e) dunkelgrau	
	f)		g)						h)	i)
3,00	a) Schluff, sandig, schwach tonig				ölicher Geruch (1, 7 - 3, 0 m), E.T.	bp	14/3	3,00		
	b)									
	c) steif bis weich		d)						e) grau	
	f)		g)						h)	i)
	a)									
	b)									
	c)		d)						e)	
	f)		g)						h)	i)
	a)									
	b)									
	c)		d)						e)	
	f)		g)						h)	i)

		Schichtenverzeichnis							
		für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben				Seite: 1			
Projekt: 200647 BV Familienbad Hengstey						Datum: 27.06.2020			
Bohrung: KRB 15						96,82m			
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 Bemerkungen					Art	Nr	Tiefe in m (Unter- kante)	
	c) Beschaffenheit nach Bohrgut		d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang	e) Farbe					
	f) Übliche Benennung		g) Geologische Benennung	h) Gruppe		i) Kalkgehalt			
0,30	a) Schluff, schwach humos, schwach sandig				organoleptisch auffällig (0 - 0,3 m)	bp	15/1	0,30	
	b)								
	c)		d)	e) braun					
	f) Mutterboden		g)	h)					i)
1,60	a) Aufschüttung, Kies, sandig				Borhloch zugefallen bei 1,1 m u. GOF, bis hierhin kein Wasser naß	bp	15/2	1,60	
	b) umgelagerter Kies								
	c)		d)	e) braun					
	f)		g)	h)					i)
2,00	a) Schluff, sandig				E.T. naß	bp	15/3	2,00	
	b)								
	c)		d)	e) grau					
	f)		g)	h)					i)
	a)								
	b)								
	c)		d)	e)					
	f)		g)	h)					i)
	a)								
	b)								
	c)		d)	e)					
	f)		g)	h)					i)

		Schichtenverzeichnis								
		für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben				Seite: 1				
Projekt: 200647 BV Familienbad Hengstey						Datum: 27.06.2020				
Bohrung: KRB 16						96,86m				
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 Bemerkungen						Art	Nr	Tiefe in m (Unter- kante)	
	c) Beschaffenheit nach Bohrgut		d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang		e) Farbe					
	f) Übliche Benennung		g) Geologische Benennung		h) Gruppe					i) Kalkgehalt
1,40	a) Aufschüttung, Sand, schluffig, schwach kiesig					Bohrloch zugefallen bei 1,30 m u.GOF, bis hierhin kein Wasser sehr feucht	bp	16/1	1,40	
	b)									
	c)		d)		e) braun					
	f)		g)		h)					i)
2,00	a) Aufschüttung, Kies, sandig					E.T. naß	bp	16/2	2,00	
	b) umgelagerter Kies									
	c)		d)		e) braun					
	f)		g)		h)					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)

		Schichtenverzeichnis						
		für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben				Seite: 1		
Projekt: 200647 BV Familienbad Hengstey						Datum: 27.06.2020		
Bohrung: KRB 17						96,98m		
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 Bemerkungen					Art	Nr	Tiefe in m (Unter- kante)
	c) Beschaffenheit nach Bohrgut	d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang	e) Farbe					
	f) Übliche Benennung	g) Geologische Benennung	h) Gruppe	i) Kalk- gehalt				
1,30	a) Aufschüttung, Sand, schwach kiesig, schwach schluffig, sehr schwach humos				Grundwasserspiegel 1.00m schwach feucht	bp	17/1	1,30
	b)							
	c)	d)	e) braun					
	f)	g)	h)	i)				
2,00	a) Schluff, feinsandig, schwach tonig				E.T.	bp	17/2	2,00
	b)							
	c) weich	d)	e) grau					
	f)	g)	h)	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)				

		Schichtenverzeichnis für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben				Seite: 1		
Projekt: 200647 BV Familienbad Hengstey						Datum: 27.06.2020		
Bohrung: KRB 18					97,01m			
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 Bemerkungen					Art	Nr	Tiefe in m (Unter- kante)
	c) Beschaffenheit nach Bohrgut	d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang	e) Farbe					
	f) Übliche Benennung	g) Geologische Benennung	h) Gruppe	i) Kalk- gehalt				
1,20	a) Aufschüttung, Sand, schwach schluffig, schwach humos				organoleptisch auffällig (0 - 1, 20 m), Wasser einmessen bei 1, 00 m u. GOF schwach feucht	bp	18/1	1,20
	b)							
	c)	d)	e) braun					
	f)	g)	h)	i)				
2,00	a) Aufschüttung, Kies, sandig, schwach schluffig				E.T. naß	bp	18/2	2,00
	b)							
	c)	d)	e) dunkelhellgrau					
	f)	g)	h)	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)				

		Schichtenverzeichnis						
		für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben				Seite: 1		
Projekt: 200647 BV Familienbad Hengstey						Datum: 27.06.2020		
Bohrung: KRB 19						97,09m		
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 Bemerkungen					Art	Nr	Tiefe in m (Unter- kante)
	c) Beschaffenheit nach Bohrgut	d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang	e) Farbe					
	f) Übliche Benennung	g) Geologische Benennung	h) Gruppe	i) Kalk- gehalt				
0,80	a) Aufschüttung, Sand, schluffig, schwach kiesig				schwach feucht	bp	19/1	0,80
	b)							
	c)	d)	e) braun					
	f)	g)	h)	i)				
1,40	a) Aufschüttung, Kies, sandig, schwach schluffig				Bohrloch zugewallen bei 1, 20 m u.GOF, bis hierhin kein Wasser naß	bp	19/2	1,40
	b)							
	c)	d)	e) dunkelgrau					
	f)	g)	h)	i)				
3,00	a) Schluff, sandig, schwach tonig				E.T.	bp	19/3	3,00
	b)							
	c) steif bis weich	d)	e) grau					
	f)	g)	h)	i)				
	a)							
	b)							
	c)	d)	e)					
	f)	g)	h)	i)				
	a)							
	b)							
	c)	d)	e)					
	f)	g)	h)	i)				

		Schichtenverzeichnis						
		für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben				Seite: 1		
Projekt: 200647 BV Familienbad Hengstey						Datum: 25.06.2020		
Bohrung: KRB 20						97,78m		
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 Bemerkungen					Art	Nr	Tiefe in m (Unter- kante)
	c) Beschaffenheit nach Bohrgut	d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang	e) Farbe					
	f) Übliche Benennung	g) Geologische Benennung	h) Gruppe	i) Kalk- gehalt				
0,25	a) Schluff, sandig, schwach humos					bp	20/1	0,25
	b) Grasnarbe							
	c)	d)	e) braun					
	f) Mutterboden	g)	h)	i)				
1,00	a) Aufschüttung, Sand, kiesig, schwach schluffig				schwach feucht	bp	20/2	1,00
	b) Felsbruch, Kiesel							
	c)	d)	e) braun					
	f)	g)	h)	i)				
2,00	a) Mittelsand bis Grobsand, schluffig bis schwach schluffig				z.Z. kein Wasser bis zur E.T., E.T. naß	bp	20/3	2,00
	b) Auesedimente							
	c)	d)	e) dunkelgrau					
	f)	g)	h)	i)				
	a)							
	b)							
	c)	d)	e)					
	f)	g)	h)	i)				
	a)							
	b)							
	c)	d)	e)					
	f)	g)	h)	i)				

		Schichtenverzeichnis						
		für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben				Seite: 1		
Projekt: 200647 BV Familienbad Hengstey						Datum: 25.06.2020		
Bohrung: KRB 21						97,79m		
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 Bemerkungen					Art	Nr	Tiefe in m (Unter- kante)
	c) Beschaffenheit nach Bohrgut		d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang	e) Farbe				
	f) Übliche Benennung		g) Geologische Benennung	h) Gruppe		i) Kalkgehalt		
0,30	a) Schluff, sandig, schwach humos					bp	21/1	0,30
	b) Grasnarbe							
	c)		d)	e) braun				
	f) Mutterboden		g)	h)				
1,10	a) Aufschüttung, Sand, kiesig, schwach schluffig				schwach feucht	bp	21/2	1,10
	b) Felsbruch, Kiesel							
	c)		d)	e) braun				
	f)		g)	h)				
2,00	a) Mittelsand bis Grobsand, schluffig				z.Z. kein Wasser bis zur E.T., E.T. naß	bp	21/3	2,00
	b) Auesedimente							
	c)		d)	e) schwarzbraun				
	f)		g)	h)				
	a)							
	b)							
	c)		d)	e)				
	f)		g)	h)				
	a)							
	b)							
	c)		d)	e)				
	f)		g)	h)				

		Schichtenverzeichnis für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben				Seite: 1		
Projekt: 200647 BV Familienbad Hengstey						Datum: 25.06.2020		
Bohrung: KRB 22					97,78m			
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 Bemerkungen					Art	Nr	Tiefe in m (Unter- kante)
	c) Beschaffenheit nach Bohrgut		d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang	e) Farbe				
	f) Übliche Benennung	g) Geologische Benennung	h) Gruppe	i) Kalk- gehalt				
0,25	a) Schluff, sandig, schwach humos					bp	22/1	0,25
	b) Grasnarbe							
	c)		d)	e) hellbraun				
	f) Mutterboden	g)	h)	i)				
1,40	a) Aufschüttung, Kies, sandig, schwach schluffig				schwach feucht	bp	22/2	1,40
	b) Felsbruch, Kiesel							
	c)		d)	e) braun				
	f)	g)	h)	i)				
2,00	a) Mittelsand bis Grobsand, schluffig bis stark schluffig				z.Z. kein Wasser bis zur E.T., E.T. naß	bp	22/3	2,00
	b)							
	c)		d)	e) grau				
	f)	g)	h)	i)				
	a)							
	b)							
	c)		d)	e)				
	f)	g)	h)	i)				
	a)							
	b)							
	c)		d)	e)				
	f)	g)	h)	i)				

		Schichtenverzeichnis								
		für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben				Seite: 1				
Projekt: 200647 BV Familienbad Hengstey						Datum: 25.06.2020				
Bohrung: KRB 23						98,22m				
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 Bemerkungen					Art	Nr	Tiefe in m (Unter- kante)		
	c) Beschaffenheit nach Bohrgut		d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang						e) Farbe	
	f) Übliche Benennung		g) Geologische Benennung						h) Gruppe	i) Kalkgehalt
0,35	a) Schluff, humos, schwach sandig					bp	23/1	0,35		
	b) Grasnarbe									
	c)		d)						e) hellbraun	
	f) Mutterboden		g)						h)	i)
1,40	a) Aufschüttung, Sand, kiesig, schwach schluffig				schwach feucht	bp	23/2	1,40		
	b) Felsbruch, Kiesel									
	c)		d)						e) braun	
	f)		g)						h)	i)
2,00	a) Schluff, sandig bis stark sandig				z.Z. kein Wasser bis zur E.T., E.T.	bp	23/3	2,00		
	b) Kernverlust									
	c) weich		d)						e) grau	
	f)		g)						h)	i)
	a)									
	b)									
	c)		d)						e)	
	f)		g)						h)	i)
	a)									
	b)									
	c)		d)						e)	
	f)		g)						h)	i)

		Schichtenverzeichnis							
		für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben				Seite: 1			
Projekt: 200647 BV Familienbad Hengstey						Datum: 25.06.2020			
Bohrung: KRB 24						98,22m			
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 Bemerkungen						Art	Nr	Tiefe in m (Unter- kante)
	c) Beschaffenheit nach Bohrgut		d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang		e) Farbe				
	f) Übliche Benennung	g) Geologische Benennung	h) Gruppe	i) Kalkgehalt					
0,20	a) Schluff, sandig, schwach humos						bp	24/1	0,20
	b) Grasnarbe								
	c)		d)		e) hellbraun				
	f) Mutterboden	g)	h)	i)					
1,30	a) Aufschüttung, Sand, kiesig, schwach schluffig					schwach feucht	bp	24/2	1,30
	b)								
	c)		d)		e) hellbraun				
	f)	g)	h)	i)					
2,00	a) Schluff, sandig bis stark sandig					z.Z. kein Wasser bis zur E.T., E.T.	bp	24/2	2,00
	b)								
	c) steif		d)		e) grau				
	f)	g)	h)	i)					
	a)								
	b)								
	c)		d)		e)				
	f)	g)	h)	i)					
	a)								
	b)								
	c)		d)		e)				
	f)	g)	h)	i)					

		Schichtenverzeichnis						
		für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben				Seite: 1		
Projekt: 200647 BV Familienbad Hengstey						Datum: 25.06.2020		
Bohrung: KRB 25						97,8m		
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 Bemerkungen					Art	Nr	Tiefe in m (Unter- kante)
	c) Beschaffenheit nach Bohrgut	d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang	e) Farbe					
	f) Übliche Benennung	g) Geologische Benennung	h) Gruppe	i) Kalkgehalt				
1,00	a) Schluff, sandig, schwach humos					bp bp	25/1 25/2	0,20 1,00
	b) Grasnarbe, Felsbruch, Kiesel							
	c)	d)	e) braun					
	f) Mutterboden	g)	h)	i)				
1,50	a) Aufschüttung, Kies, sandig				schwach feucht	bp	25/3	1,50
	b) umgelagerter Kies							
	c)	d)	e) braun					
	f)	g)	h)	i)				
2,00	a) Mittelsand bis Grobsand, schluffig				z.Z. kein Wasser bis zur E.T., E.T. naß	bp	25/4	2,00
	b)							
	c)	d)	e) grau					
	f)	g)	h)	i)				
	a)							
	b)							
	c)	d)	e)					
	f)	g)	h)	i)				
	a)							
	b)							
	c)	d)	e)					
	f)	g)	h)	i)				

		Schichtenverzeichnis								
		für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben				Seite: 1				
Projekt: 200647 BV Familienbad Hengstey						Datum: 25.06.2020				
Bohrung: KRB 26						98,01m				
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 Bemerkungen					Art	Nr	Tiefe in m (Unter- kante)		
	c) Beschaffenheit nach Bohrgut		d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang						e) Farbe	
	f) Übliche Benennung		g) Geologische Benennung			h) Gruppe	i) Kalkgehalt			
0,20	a) Schluff, sandig, schwach humos					bp	26/1	0,20		
	b) Grasnarbe									
	c)		d)						e) braun	
	f) Mutterboden		g)						h)	i)
1,40	a) Aufschüttung, Kies, sandig, schwach schluffig				organoleptisch auffällig (0, 2 - 1, 4 m) schwach feucht	bp	26/2	1,40		
	b) Felsbruch, Zement, Kiesel									
	c)		d)						e) graubraun	
	f)		g)						h)	i)
2,00	a) Feinsand bis Mittelsand, schluffig				organoleptisch auffällig (1, 4 - 2, 0 m), z.Z. kein Wasser bis zur E.T., E.T. schwach feucht	bp	26/3	2,00		
	b)									
	c)		d)						e) grau	
	f)		g)						h)	i)
	a)									
	b)									
	c)		d)						e)	
	f)		g)						h)	i)
	a)									
	b)									
	c)		d)						e)	
	f)		g)						h)	i)

		Schichtenverzeichnis							
		für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben				Seite: 1			
Projekt: 200647 BV Familienbad Hengstey						Datum: 25.06.2020			
Bohrung: KRB 27						97,54m			
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 Bemerkungen						Art	Nr	Tiefe in m (Unter- kante)
	c) Beschaffenheit nach Bohrgut		d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang		e) Farbe				
	f) Übliche Benennung	g) Geologische Benennung		h) Gruppe	i) Kalkgehalt				
0,20	a) Schluff, sandig, schwach humos						bp	27/1	0,20
	b) Grasnarbe								
	c)		d)		e) braun				
	f) Mutterboden	g)		h)	i)				
1,60	a) Aufschüttung, Kies, sandig					schwach feucht	bp	27/2	1,60
	b) Felsbruch, Ziegel								
	c)		d)		e) braun				
	f)	g)		h)	i)				
2,00	a) Schluff, sandig bis stark sandig, schwach tonig					z.Z. kein Wasser bis zur E.T., E.T.	bp	27/3	2,00
	b)								
	c) steif		d)		e) grau				
	f)	g)		h)	i)				
	a)								
	b)								
	c)		d)		e)				
	f)	g)		h)	i)				
	a)								
	b)								
	c)		d)		e)				
	f)	g)		h)	i)				

		Schichtenverzeichnis						
		für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben				Seite: 1		
Projekt: 200647 BV Familienbad Hengstey						Datum: 25.06.2020		
Bohrung: KRB 28						97,96m		
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 Bemerkungen					Art	Nr	Tiefe in m (Unter- kante)
	c) Beschaffenheit nach Bohrgut	d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang	e) Farbe					
	f) Übliche Benennung	g) Geologische Benennung	h) Gruppe	i) Kalk- gehalt				
0,20	a) Schluff, sandig, schwach humos					bp	28/1	0,20
	b) Grasnarbe							
	c)	d)	e) braun					
	f) Mutterboden	g)	h)	i)				
1,00	a) Aufschüttung, Sand, kiesig, schwach schluffig				schwach feucht	bp	28/2	1,00
	b)							
	c)	d)	e) braun					
	f)	g)	h)	i)				
2,00	a) Schluff, sandig, schwach tonig				z.Z. kein Wasser bis zur E.T., E.T.	bp	28/3	2,00
	b)							
	c) steif bis weich	d)	e) grau					
	f)	g)	h)	i)				
	a)							
	b)							
	c)	d)	e)					
	f)	g)	h)	i)				
	a)							
	b)							
	c)	d)	e)					
	f)	g)	h)	i)				

		Schichtenverzeichnis für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben				Seite: 1		
Projekt: 200647 BV Familienbad Hengstey						Datum: 25.06.2020		
Bohrung: KRB 29					97,69m			
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 Bemerkungen					Art	Nr	Tiefe in m (Unter- kante)
	c) Beschaffenheit nach Bohrgut	d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang	e) Farbe					
	f) Übliche Benennung	g) Geologische Benennung	h) Gruppe	i) Kalk- gehalt				
0,30	a) Schluff, sandig, schwach humos					bp	29/1	0,20
	b) Grasnarbe							
	c)	d)	e)					
	f) Mutterboden	g)	h)	i)				
1,30	a) Aufschüttung, Kies, sandig				schwach feucht	bp	29/2	1,30
	b) Felsbruch, Kiesel, Ziegel < 5%							
	c)	d)	e) graubraun					
	f)	g)	h)	i)				
2,00	a) Schluff, sandig, schwach tonig				z.Z. kein Wasser bis zur E.T., E.T.	bp	29/3	2,00
	b)							
	c) weich	d)	e) grau					
	f)	g)	h)	i)				
	a)							
	b)							
	c)	d)	e)					
	f)	g)	h)	i)				
	a)							
	b)							
	c)	d)	e)					
	f)	g)	h)	i)				

		Schichtenverzeichnis						
		für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben				Seite: 1		
Projekt: 200647 BV Familienbad Hengstey						Datum: 25.06.2020		
Bohrung: KRB 30						97,68m		
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 Bemerkungen					Art	Nr	Tiefe in m (Unter- kante)
	c) Beschaffenheit nach Bohrgut		d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang	e) Farbe				
	f) Übliche Benennung	g) Geologische Benennung	h) Gruppe	i) Kalkgehalt				
0,20	a) Schluff, sandig, schwach humos					bp	30/1	0,20
	b) Grasnarbe							
	c)		d)	e) braun				
	f) Mutterboden	g)	h)	i)				
1,20	a) Aufschüttung, Kies, sandig, schwach schluffig				schwach feucht	bp	30/2	1,20
	b)							
	c)		d)	e) braun				
	f)	g)	h)	i)				
2,00	a) Schluff, sandig, schwach tonig				z.Z. kein Wasser bis zur E.T., E.T.	bp	30/3	2,00
	b)							
	c) steif bis weich		d)	e) grau				
	f)	g)	h)	i)				
	a)							
	b)							
	c)		d)	e)				
	f)	g)	h)	i)				
	a)							
	b)							
	c)		d)	e)				
	f)	g)	h)	i)				

		Schichtenverzeichnis für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben				Seite: 1		
Projekt: 200647 BV Familienbad Hengstey						Datum: 25.06.2020		
Bohrung: KRB 31					97,8m			
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 Bemerkungen					Art	Nr	Tiefe in m (Unter- kante)
	c) Beschaffenheit nach Bohrgut	d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang	e) Farbe					
	f) Übliche Benennung	g) Geologische Benennung	h) Gruppe	i) Kalk- gehalt				
0,20	a) Schluff, sandig, schwach humos					bp	31/1	0,20
	b) Grasnarbe							
	c)	d)	e) braun					
	f) Mutterboden	g)	h)	i)				
1,10	a) Aufschüttung, Sand, kiesig				schwach feucht	bp	31/2	1,10
	b) Kiesel, Felsbruch							
	c)	d)	e) braun					
	f)	g)	h)	i)				
2,00	a) Schluff, tonig, feinsandig				z.Z. kein Wasser bis zur E.T., E.T.	bp	31/3	2,00
	b) stellenweise Sandeinlagerungen							
	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)				

		Schichtenverzeichnis								
		für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben				Seite: 1				
Projekt: 200647 BV Familienbad Hengstey						Datum: 25.06.2020				
Bohrung: KRB 32						97,63m				
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 Bemerkungen					Art	Nr	Tiefe in m (Unter- kante)		
	c) Beschaffenheit nach Bohrgut		d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang						e) Farbe	
	f) Übliche Benennung		g) Geologische Benennung			h) Gruppe	i) Kalkgehalt			
0,20	a) Schluff, sandig, schwach humos				organoleptisch auffällig (0 - 0, 2 m)	bp	32/1	0,20		
	b) Grasnarbe									
	c)		d)						e)	
	f) Mutterboden		g)						h)	i)
1,50	a) Aufschüttung, Kies, sandig, schwach schluffig				schwach feucht	bp	32/2	1,50		
	b) Felsbruch									
	c)		d)						e) graubraun	
	f)		g)						h)	i)
2,00	a) Schluff, feinsandig, schwach tonig				z.Z. kein Wasser bis zur E.T., E.T.	bp	32/3	2,00		
	b)									
	c) weich		d)						e) grau	
	f)		g)						h)	i)
	a)									
	b)									
	c)		d)						e)	
	f)		g)						h)	i)
	a)									
	b)									
	c)		d)						e)	
	f)		g)						h)	i)

		Schichtenverzeichnis für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben				Seite: 1		
Projekt: 200647 BV Familienbad Hengstey						Datum: 25.06.2020		
Bohrung: KRB 33					98,56m			
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 Bemerkungen					Art	Nr	Tiefe in m (Unter- kante)
	c) Beschaffenheit nach Bohrgut	d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang	e) Farbe					
	f) Übliche Benennung	g) Geologische Benennung	h) Gruppe	i) Kalk- gehalt				
0,20	a) Schluff, sandig, schwach humos					bp	33/1	0,20
	b) Grasnarbe							
	c)	d)	e)					
	f) Mutterboden	g)	h)	i)				
1,30	a) Aufschüttung, Kies, sandig				schwach feucht	bp	33/2	1,30
	b) Ziegel 10%, Felsbruch							
	c)	d)	e) rotgrau					
	f)	g)	h)	i)				
2,20	a) Aufschüttung, Kies, sandig, schwach schluffig				Bohrloch zugefallen bei 2, 20 m u. GOF, bis hierhin kein Wasser schwach feucht	bp	33/3	2,20
	b) Kiesel, Felsbruch							
	c)	d)	e) grau					
	f)	g)	h)	i)				
3,20	a) Schluff, tonig, schwach sandig				organoleptisch auffällig (2, 2 - 3, 2 m)	bp	33/4	3,20
	b)							
	c) steif bis weich	d)	e) grau					
	f)	g)	h)	i)				
4,00	a) Schluff, tonig, schwach sandig				E.T.	bp	33/5	4,00
	b)							
	c) steif bis weich	d)	e) grau					
	f)	g)	h)	i)				

		Schichtenverzeichnis							
		für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben				Seite: 1			
Projekt: 200647 BV Familienbad Hengstey						Datum: 25.06.2020			
Bohrung: KRB 34						98,67m			
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 Bemerkungen					Art	Nr	Tiefe in m (Unter- kante)	
	c) Beschaffenheit nach Bohrgut		d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang	e) Farbe					
	f) Übliche Benennung		g) Geologische Benennung	h) Gruppe		i) Kalkgehalt			
0,45	a) Schluff, sandig, schwach humos					bp	34/1	0,45	
	b) Grasnarbe								
	c)		d)	e) braun					
	f) Mutterboden		g)	h)					i)
1,40	a) Aufschüttung, Kies, sandig, schwach schluffig				schwach feucht	bp	34/2	1,40	
	b) Felsbruch								
	c)		d)	e) braun					
	f)		g)	h)					i)
2,10	a) Aufschüttung, Kies, sandig bis stark sandig				schwach feucht	bp	34/3	2,10	
	b) Kiesel								
	c)		d)	e) dunkelbraun					
	f)		g)	h)					i)
2,50	a) Schluff, sandig, schwach tonig				z.Z. kein Wasser bis zur E.T., E.T.	bp	34/4	2,50	
	b)								
	c) steif		d)	e) grau					
	f)		g)	h)					i)
	a)								
	b)								
	c)		d)	e)					
	f)		g)	h)					i)

		Schichtenverzeichnis								
		für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben				Seite: 1				
Projekt: 200647 BV Familienbad Hengstey						Datum: 25.06.2020				
Bohrung: KRB 35						98,09m				
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 Bemerkungen					Art	Nr	Tiefe in m (Unter- kante)		
	c) Beschaffenheit nach Bohrgut		d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang						e) Farbe	
	f) Übliche Benennung		g) Geologische Benennung						h) Gruppe	i) Kalk- gehalt
0,35	a) Schluff, sandig, humos					bp	35/1	0,35		
	b) Grasnarbe									
	c)		d)						e) braun	
	f) Mutterboden		g)						h)	i)
1,10	a) Aufschüttung, Kies, sandig				schwach feucht	bp	35/2	1,10		
	b) Felsbruch									
	c)		d)						e) braun	
	f)		g)						h)	i)
2,10	a) Aufschüttung, Kies, stark sandig				schwach feucht	bp	35/3	2,10		
	b) Ziegel 10%, Felsbruch									
	c)		d)						e) rotbraun	
	f)		g)						h)	i)
2,50	a) Schluff, tonig, schwach sandig				z.Z. kein Wasser bis zur E.T., E.T.	bp	35/4	2,50		
	b)									
	c) weich		d)						e) grau	
	f)		g)						h)	i)
	a)									
	b)									
	c)		d)						e)	
	f)		g)						h)	i)

		Schichtenverzeichnis							
		für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben				Seite: 1			
Projekt: 200647 BV Familienbad Hengstey						Datum: 25.06.2020			
Bohrung: KRB 36						98,21m			
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 Bemerkungen					Art	Nr	Tiefe in m (Unter- kante)	
	c) Beschaffenheit nach Bohrgut		d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang	e) Farbe					
	f) Übliche Benennung		g) Geologische Benennung	h) Gruppe		i) Kalkgehalt			
0,30	a) Schluff, sandig, schwach humos					bp	36/1	0,30	
	b) Grasnarbe								
	c)		d)	e) hellbraun					
	f) Mutterboden		g)	h)					i)
1,60	a) Aufschüttung, Sand, kiesig, schwach schluffig				schwach feucht	bp	36/2	1,60	
	b) Felsbruch, Kiesel, Ziegel, Zement < 5%								
	c)		d)	e) graubraun					
	f)		g)	h)					i)
1,80	a) Schluff, sandig				Bohrloch zugefallen bei 1,60 m u.GOF, bis hierhin kein Wasser	bp	36/3	1,80	
	b)								
	c) steif		d)	e) braun					
	f)		g)	h)					i)
2,00	a) Feinkies bis Mittelkies, sandig				E.T. naß	bp	36/4	2,00	
	b)								
	c)		d)	e) braun					
	f)		g)	h)					i)
	a)								
	b)								
	c)		d)	e)					
	f)		g)	h)					i)

		Schichtenverzeichnis						
		für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben				Seite: 1		
Projekt: 200647 BV Familienbad Hengstey						Datum: 24.06.2020		
Bohrung: KRB 37						98,64m		
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 Bemerkungen					Art	Nr	Tiefe in m (Unter- kante)
	c) Beschaffenheit nach Bohrgut	d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang	e) Farbe					
	f) Übliche Benennung	g) Geologische Benennung	h) Gruppe	i) Kalkgehalt				
0,40	a) Schluff, sandig, schwach humos					bp	37/1	0,35
	b) Grasnarbe							
	c)	d)	e) braun					
	f) Mutterboden	g)	h)	i)				
1,70	a) Aufschüttung, Kies, sandig, schwach schluffig				schwach feucht	bp	37/2	1,70
	b) Schlacke 5%, Ziegel < 5%							
	c)	d)	e) graubraun					
	f)	g)	h)	i)				
2,00	a) Schluff, sandig, schwach tonig				z.Z. kein Wasser bis zur E.T., E.T.	bp	37/3	2,00
	b)							
	c) steif	d)	e) braun					
	f)	g)	h)	i)				
	a)							
	b)							
	c)	d)	e)					
	f)	g)	h)	i)				
	a)							
	b)							
	c)	d)	e)					
	f)	g)	h)	i)				

		Schichtenverzeichnis							
		für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben				Seite: 1			
Projekt: 200647 BV Familienbad Hengstey						Datum: 24.06.2020			
Bohrung: KRB 38						98,6m			
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 Bemerkungen						Art	Nr	Tiefe in m (Unter- kante)
	c) Beschaffenheit nach Bohrgut		d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang		e) Farbe				
	f) Übliche Benennung	g) Geologische Benennung	h) Gruppe	i) Kalkgehalt					
0,35	a) Schluff, sandig, schwach humos					organoleptisch auffällig (0 - 0,35 m)	bp	38/1	0,35
	b) Grasnarbe								
	c)		d)		e) hellbraun				
	f) Mutterboden	g)	h)	i)					
1,30	a) Aufschüttung, Schluff, sandig, schwach kiesig					z.Z. kein Wasser bis zur E.T., KBF	bp	38/2	1,30
	b) Ziegel < 5%, Felsbruch								
	c) steif		d)		e) dunkelbraun				
	f)	g)	h)	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)					

		Schichtenverzeichnis							
		für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben				Seite: 1			
Projekt: 200647 BV Familienbad Hengstey						Datum: 25.06.2020			
Bohrung: KRB 39						97,63m			
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 Bemerkungen					Art	Nr	Tiefe in m (Unter- kante)	
	c) Beschaffenheit nach Bohrgut		d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang	e) Farbe					
	f) Übliche Benennung		g) Geologische Benennung	h) Gruppe		i) Kalkgehalt			
0,30	a) Schluff, sandig, schwach humos					bp	39/1	0,30	
	b) Grasnarbe								
	c)		d)	e) braun					
	f) Mutterboden		g)	h)					i)
1,50	a) Aufschüttung, Sand, schwach kiesig, schwach schluffig				schwach feucht	bp	39/2	1,50	
	b) Ziegel 5%, Kiesel, Felsbruch								
	c)		d)	e) braun					
	f)		g)	h)					i)
2,00	a) Schluff, tonig, schwach sandig				z.Z. kein Wasser bis zur E.T., E.T.	bp	39/3	2,00	
	b)								
	c) steif bis weich		d)	e) dunkelgrau					
	f)		g)	h)					i)
	a)								
	b)								
	c)		d)	e)					
	f)		g)	h)					i)
	a)								
	b)								
	c)		d)	e)					
	f)		g)	h)					i)

		Schichtenverzeichnis								
		für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben				Seite: 1				
Projekt: 200647 BV Familienbad Hengstey						Datum: 24.06.2020				
Bohrung: KRB 40						98,31m				
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 Bemerkungen					Art	Nr	Tiefe in m (Unter- kante)		
	c) Beschaffenheit nach Bohrgut		d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang						e) Farbe	
	f) Übliche Benennung		g) Geologische Benennung			h) Gruppe	i) Kalkgehalt			
0,30	a) Schluff, sandig, schwach humos				organoleptisch auffällig (0 - 0,3 m)	bp	40/1	0,30		
	b) Grasnarbe									
	c)		d)						e) hellbraun	
	f) Mutterboden		g)						h)	i)
1,20	a) Aufschüttung, Kies, sandig, schwach schluffig				schwach feucht	bp	40/2	1,20		
	b) Felsbruch									
	c)		d)						e) braun	
	f)		g)						h)	i)
2,00	a) Schluff, sandig				z.Z. kein Wasser bis zur E.T., E.T. sehr feucht	bp	40/3	2,00		
	b)									
	c) steif		d)						e)	
	f)		g)						h)	i)
	a)									
	b)									
	c)		d)						e)	
	f)		g)						h)	i)
	a)									
	b)									
	c)		d)						e)	
	f)		g)						h)	i)

		Schichtenverzeichnis								
		für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben				Seite: 1				
Projekt: 200647 BV Familienbad Hengstey						Datum: 24.06.2020				
Bohrung: KRB 41						98,45m				
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 Bemerkungen					Art	Nr	Tiefe in m (Unter- kante)		
	c) Beschaffenheit nach Bohrgut		d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang						e) Farbe	
	f) Übliche Benennung		g) Geologische Benennung			h) Gruppe	i) Kalkgehalt			
0,35	a) Schluff, sandig, schwach humos				organoleptisch auffällig (0 - 0,35 m)	bp	41/1	0,35		
	b) Grasnarbe									
	c)		d)						e) braun	
	f) Mutterboden		g)						h)	i)
1,60	a) Aufschüttung, Kies, sandig, schwach schluffig				schwach feucht	bp	41/2	1,60		
	b) Felsbruch, Kiesel, Ziegel < 5%									
	c)		d)						e) graubraun	
	f)		g)						h)	i)
2,00	a) Schluff, sandig, schwach humos				z.Z. kein Wasser bis zur E.T., E.T.	bp	41/3	2,00		
	b)									
	c) steif		d)						e) graubraun	
	f)		g)						h)	i)
	a)									
	b)									
	c)		d)						e)	
	f)		g)						h)	i)
	a)									
	b)									
	c)		d)						e)	
	f)		g)						h)	i)

		Schichtenverzeichnis für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben				Seite: 1		
Projekt: 200647 BV Familienbad Hengstey						Datum: 24.06.2020		
Bohrung: KRB 42					98,56m			
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 Bemerkungen					Art	Nr	Tiefe in m (Unter- kante)
	c) Beschaffenheit nach Bohrgut	d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang	e) Farbe					
	f) Übliche Benennung	g) Geologische Benennung	h) Gruppe	i) Kalk- gehalt				
0,40	a) Schluff, sandig, schwach humos					bp	42/1	0,40
	b) Grasnarbe							
	c)	d)	e) braun					
	f) Mutterboden	g)	h)	i)				
1,00	a) Aufschüttung, Kies, sandig bis stark sandig, schwach schluffig				schwach feucht	bp	42/2	1,00
	b) Ziegel <5%, Felsbruch							
	c)	d)	e) braun					
	f)	g)	h)	i)				
2,00	a) Schluff, sandig				z.Z. kein Wasser bis zur E.T., E.T.	bp	42/3	2,00
	b)							
	c) steif	d)	e) grau					
	f)	g)	h)	i)				
	a)							
	b)							
	c)	d)	e)					
	f)	g)	h)	i)				
	a)							
	b)							
	c)	d)	e)					
	f)	g)	h)	i)				

		Schichtenverzeichnis							
		für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben				Seite: 1			
Projekt: 200647 BV Familienbad Hengstey						Datum: 25.06.2020			
Bohrung: KRB 43						97,76m			
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 Bemerkungen					Art	Nr	Tiefe in m (Unter- kante)	
	c) Beschaffenheit nach Bohrgut		d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang	e) Farbe					
	f) Übliche Benennung		g) Geologische Benennung	h) Gruppe		i) Kalkgehalt			
0,50	a) Schluff, sandig, schwach humos					bp	43/1	0,50	
	b) Grasnarbe								
	c)		d)	e) braun					
	f) Mutterboden		g)	h)					i)
1,00	a) Aufschüttung, Sand, schwach kiesig, schwach schluffig				schwach feucht	bp	43/2	1,00	
	b) Kiesel, Felsbruch								
	c)		d)	e) braun					
	f)		g)	h)					i)
1,80	a) Schluff, tonig, schwach sandig					bp	43/3	1,80	
	b)								
	c) weich		d)	e) grau					
	f)		g)	h)					i)
2,00	a) Kies, sandig				schwacher muffiger Geruch (1,8 - 2,0 m), E.T. naß	bp	43/4	2,00	
	b)								
	c)		d)	e) dunkelhellgrau					
	f)		g)	h)					i)
	a)								
	b)								
	c)		d)	e)					
	f)		g)	h)					i)

		Schichtenverzeichnis								
		für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben				Seite: 1				
Projekt: 200647 BV Familienbad Hengstey						Datum: 24.06.2020				
Bohrung: KRB 44						98,53m				
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 Bemerkungen					Art	Nr	Tiefe in m (Unter- kante)		
	c) Beschaffenheit nach Bohrgut		d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang						e) Farbe	
	f) Übliche Benennung		g) Geologische Benennung			h) Gruppe	i) Kalkgehalt			
0,40	a) Schluff, sandig, schwach humos					bp	44/1	0,40		
	b) Grasnarbe									
	c)		d)						e) braun	
	f) Mutterboden		g)						h)	i)
1,10	a) Aufschüttung, Kies, sandig, schwach schluffig				schwach feucht	bp	44/2	1,10		
	b) Schlacke 5%, Asche <5%									
	c)		d)						e) graubraun	
	f)		g)						h)	i)
2,00	a) Schluff, sandig				z.Z. kein Wasser bis zur E.T., E.T.	bp	44/3	2,00		
	b)									
	c) steif		d)						e) braun	
	f)		g)						h)	i)
	a)									
	b)									
	c)		d)						e)	
	f)		g)						h)	i)
	a)									
	b)									
	c)		d)						e)	
	f)		g)						h)	i)

		Schichtenverzeichnis							
		für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben				Seite: 1			
Projekt: 200647 BV Familienbad Hengstey						Datum: 25.06.2020			
Bohrung: KRB 45						98,28m			
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 Bemerkungen						Art	Nr	Tiefe in m (Unter- kante)
	c) Beschaffenheit nach Bohrgut		d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang		e) Farbe				
	f) Übliche Benennung	g) Geologische Benennung	h) Gruppe	i) Kalkgehalt					
0,30	a) Schluff, sandig, schwach humos						bp	45/1	0,30
	b) Grasnarbe								
	c)		d)		e) braun				
	f) Mutterboden	g)	h)	i)					
1,10	a) Aufschüttung, Sand, kiesig, schwach schluffig					organoleptisch auffällig (0,3 - 1,1 m) schwach feucht	bp	45/2	1,10
	b) Kiesel, Felsbruch								
	c)		d)		e) graubraun				
	f)	g)	h)	i)					
2,00	a) Schluff, feinsandig, schwach tonig					z.Z. kein Wasser bis zur E.T., E.T.	bp	45/3	2,00
	b)								
	c) steif bis weich		d)		e) braun bis grau				
	f)	g)	h)	i)					
	a)								
	b)								
	c)		d)		e)				
	f)	g)	h)	i)					
	a)								
	b)								
	c)		d)		e)				
	f)	g)	h)	i)					

		Schichtenverzeichnis							
		für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben				Seite: 1			
Projekt: 200647 BV Familienbad Hengstey						Datum: 24.06.2020			
Bohrung: KRB 46						98,8m			
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 Bemerkungen					Art	Nr	Tiefe in m (Unter- kante)	
	c) Beschaffenheit nach Bohrgut		d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang	e) Farbe					
	f) Übliche Benennung		g) Geologische Benennung	h) Gruppe		i) Kalkgehalt			
0,30	a) Schluff, sandig, schwach humos					bp	46/1	0,30	
	b) Grasnarbe								
	c)		d)	e)					
	f) Mutterboden		g)	h)					i)
2,40	a) Aufschüttung, Kies, sandig, schwach schluffig				schwach feucht	bp bp	46/2 46/3	1,30 2,40	
	b) Felsbruch, Kiesel, Ziegel <5%								
	c)		d)	e) graubraun					
	f)		g)	h)					i)
4,00	a) Schluff, sandig, schwach humos				z.Z. kein Wasser bis zur E.T., E.T. sehr feucht	bp	46/4	4,00	
	b)								
	c)		d)	e) grau					
	f)		g)	h)					i)
	a)								
	b)								
	c)		d)	e)					
	f)		g)	h)					i)
	a)								
	b)								
	c)		d)	e)					
	f)		g)	h)					i)

		Schichtenverzeichnis								
		für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben				Seite: 1				
Projekt: 200647 BV Familienbad Hengstey						Datum: 24.06.2020				
Bohrung: KRB 47						97,66m				
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 Bemerkungen					Art	Nr	Tiefe in m (Unter- kante)		
	c) Beschaffenheit nach Bohrgut		d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang						e) Farbe	
	f) Übliche Benennung		g) Geologische Benennung						h) Gruppe	i) Kalkgehalt
0,40	a) Schluff, sandig, schwach humos					bp	47/1	0,40		
	b) Grasnarbe									
	c)		d)						e) braun	
	f) Mutterboden		g)						h)	i)
1,20	a) Aufschüttung, Schluff, kiesig, schwach sandig					bp	47/2	1,20		
	b) Kiesel, umgelagerter Schluff									
	c)		d)						e) braun	
	f)		g)						h)	i)
2,10	a) Aufschüttung, Sand, kiesig, schwach schluffig				schwach feucht	bp	47/3	2,10		
	b)									
	c)		d)						e) braun	
	f)		g)						h)	i)
3,40	a) Kies, sandig, schwach schluffig				Bohrloch zugefallen bei 2,40 m u.GOF, bis hierhin kein Wasser naß	bp	47/4	3,40		
	b)									
	c)		d)						e) graubraun	
	f)		g)						h)	i)
3,80	a) Feinsand bis Mittelsand, schwach schluffig				schwacher muffiger Geruch (3,4 - 3,8 m) naß	bp	47/5	3,80		
	b)									
	c)		d)						e) grau	
	f)		g)						h)	i)

		Schichtenverzeichnis						
		für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben				Seite: 2		
Projekt: 200647 BV Familienbad Hengstey						Datum: 24.06.2020		
Bohrung: KRB 47						97,66m		
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 Bemerkungen					Art	Nr	Tiefe in m (Unter- kante)
	c) Beschaffenheit nach Bohrgut		d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang	e) Farbe				
	f) Übliche Benennung	g) Geologische Benennung	h) Gruppe	i) Kalkgehalt				
4,00	a) Schluff, feinsandig				schwacher muffiger Geruch (3, 8 - 4, 0 m), E.T.	bp	47/6	4,00
	b)							
	c) weich		d)	e) dunkelhellgrau				
	f)	g)	h)	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)				
	a)							
	b)							
	c)		d)	e)				
	f)	g)	h)	i)				

		Schichtenverzeichnis							
		für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben				Seite: 1			
Projekt: 200647 BV Familienbad Hengstey						Datum: 24.06.2020			
Bohrung: KRB 48						98,73m			
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 Bemerkungen					Art	Nr	Tiefe in m (Unter- kante)	
	c) Beschaffenheit nach Bohrgut		d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang	e) Farbe					
	f) Übliche Benennung		g) Geologische Benennung	h) Gruppe		i) Kalkgehalt			
0,20	a) Schluff, sandig, schwach humos					bp	48/1	0,20	
	b) Grasnarbe								
	c)		d)	e) braun					
	f) Mutterboden		g)	h)					i)
1,70	a) Aufschüttung, Schluff, kiesig, schwach sandig					bp	48/2	1,70	
	b) Kiesel, Felsbruch, Ziegel < 5%								
	c) steif		d)	e) grau					
	f)		g)	h)					i)
2,00	a) Schluff, sandig, schwach tonig				z.Z. kein Wasser bis zur E.T., E.T.	bp	48/3	2,00	
	b)								
	c) steif		d)	e) grau					
	f)		g)	h)					i)
	a)								
	b)								
	c)		d)	e)					
	f)		g)	h)					i)
	a)								
	b)								
	c)		d)	e)					
	f)		g)	h)					i)

		Schichtenverzeichnis							
		für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben				Seite: 1			
Projekt: 200647 BV Familienbad Hengstey						Datum: 24.06.2020			
Bohrung: KRB 49						98,85m			
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 Bemerkungen					Art	Nr	Tiefe in m (Unter- kante)	
	c) Beschaffenheit nach Bohrgut		d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang	e) Farbe					
	f) Übliche Benennung		g) Geologische Benennung	h) Gruppe		i) Kalkgehalt			
0,25	a) Schluff, sandig, schwach humos					bp	49/1	0,25	
	b) Grasnarbe								
	c)		d)	e)					
	f) Mutterboden		g)	h)					i)
1,30	a) Aufschüttung, Schluff, kiesig, schwach sandig					bp	49/2	1,30	
	b) Kiesel, Felsbruch, Ziegel <5%								
	c) steif		d)	e) braun					
	f)		g)	h)					i)
2,10	a) Aufschüttung, Sand, kiesig, schwach schluffig				schwach feucht	bp	49/3	2,10	
	b) Schlacke 5%, Glas								
	c)		d)	e) dunkelbraun					
	f)		g)	h)					i)
3,00	a) Schluff, sandig, schwach humos				z.Z. kein Wasser bis zur E.T., E.T.	bp	49/4	3,00	
	b)								
	c) steif		d)	e) graubraun					
	f)		g)	h)					i)
	a)								
	b)								
	c)		d)	e)					
	f)		g)	h)					i)

		Schichtenverzeichnis								
		für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben				Seite: 1				
Projekt: 200647 BV Familienbad Hengstey						Datum: 24.06.2020				
Bohrung: KRB 50						98,3m				
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 Bemerkungen					Art	Nr	Tiefe in m (Unter- kante)		
	c) Beschaffenheit nach Bohrgut		d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang						e) Farbe	
	f) Übliche Benennung		g) Geologische Benennung			h) Gruppe	i) Kalk- gehalt			
0,60	a) Schluff, sandig, schwach humos					bp	50/1	0,60		
	b) Grasnarbe									
	c)		d)						e) braun	
	f) Mutterboden		g)						h)	i)
2,30	a) Aufschüttung, Schluff, kiesig, schwach sandig				Grundwasserspiegel 2.11m	bp bp	50/2 50/3	1,60 2,30		
	b) Kiesel, Felsbruch									
	c) steif		d)						e) braun	
	f)		g)						h)	i)
2,70	a) Kernverlust									
	b)									
	c)		d)						e)	
	f)		g)						h)	i)
3,00	a) Aufschüttung, Kies, sandig				E.T. naß	bp	50/4	3,00		
	b)									
	c)		d)						e) graubraun	
	f)		g)						h)	i)
	a)									
	b)									
	c)		d)						e)	
	f)		g)						h)	i)

		Schichtenverzeichnis							
		für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben				Seite: 1			
Projekt: 200647 BV Familienbad Hengstey						Datum: 24.06.2020			
Bohrung: KRB 51						98,59m			
1	2				3	4	5	6	
Bis ... m unter Ansatz- punkt	a) Benennung der Bodenart und Beimengungen				Bemerkungen	Entnommene Proben			
	b) Ergänzende Bemerkungen					Sonderprobe Wasserführung Bohrwerkzeuge Kernverlust Sonstiges	Art	Nr	Tiefe in m (Unter- kante)
	c) Beschaffenheit nach Bohrgut		d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang	e) Farbe					
	f) Übliche Benennung	g) Geologische Benennung	h) Gruppe	i) Kalk- gehalt					
0,40	a) Schluff, sandig, schwach humos					bp	51/1	0,40	
	b) Grasnarbe								
	c)		d)	e)					
	f) Mutterboden	g)	h)	i)					
1,70	a) Aufschüttung, Schluff, kiesig, schwach sandig					bp	51/2	1,70	
	b) Kiesel, Ziegel <5%								
	c) steif		d)	e) braun					
	f)	g)	h)	i)					
2,00	a) Schluff, sandig				z.Z. kein Wasser bis zur E.T., E.T.	bp	51/3	2,00	
	b)								
	c) steif		d)	e) braun					
	f)	g)	h)	i)					
	a)								
	b)								
	c)		d)	e)					
	f)	g)	h)	i)					
	a)								
	b)								
	c)		d)	e)					
	f)	g)	h)	i)					

		Schichtenverzeichnis								
		für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben				Seite: 1				
Projekt: 200647 BV Familienbad Hengstey						Datum: 24.06.2020				
Bohrung: KRB 52						99,01m				
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 Bemerkungen					Art	Nr	Tiefe in m (Unter- kante)		
	c) Beschaffenheit nach Bohrgut		d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang						e) Farbe	
	f) Übliche Benennung		g) Geologische Benennung			h) Gruppe	i) Kalkgehalt			
0,50	a) Schluff, sandig, schwach humos					bp	52/1	0,50		
	b) Grasnarbe									
	c)		d)						e) braun	
	f) Mutterboden		g)						h)	i)
1,60	a) Aufschüttung, Schluff, kiesig, schwach sandig					bp	52/2	1,60		
	b) Ziegel <5%, Asche 5%, Kiesel									
	c) steif		d)						e) graubraun	
	f)		g)						h)	i)
2,00	a) Schluff, sandig bis stark sandig, schwach tonig				z.Z. kein Wasser bis zur E.T., E.T.	bp	52/3	2,00		
	b)									
	c) steif		d)						e) graubraun	
	f)		g)						h)	i)
	a)									
	b)									
	c)		d)						e)	
	f)		g)						h)	i)
	a)									
	b)									
	c)		d)						e)	
	f)		g)						h)	i)

		Schichtenverzeichnis								
		für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben				Seite: 1				
Projekt: 200647 BV Familienbad Hengstey						Datum: 24.06.2020				
Bohrung: KRB 53						99,07m				
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 Bemerkungen					Art	Nr	Tiefe in m (Unter- kante)		
	c) Beschaffenheit nach Bohrgut		d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang						e) Farbe	
	f) Übliche Benennung		g) Geologische Benennung			h) Gruppe	i) Kalkgehalt			
0,30	a) Schluff, sandig, schwach humos				organoleptisch auffällig (0 - 0,3 m)	bp	53/1	0,30		
	b) Grasnarbe									
	c)		d)						e) braun	
	f) Mutterboden		g)						h)	i)
1,80	a) Aufschüttung, Kies, sandig, schwach schluffig				schwach feucht	bp	53/2	1,80		
	b) Felsbruch, Ziegel <5%									
	c)		d)						e) braun	
	f)		g)						h)	i)
2,00	a) Schluff, sandig bis stark sandig				z.Z. kein Wasser bis zur E.T., E.T.	bp	53/3	2,00		
	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)

		Schichtenverzeichnis							
		für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben				Seite: 1			
Projekt: 200647 BV Familienbad Hengstey						Datum: 24.06.2020			
Bohrung: KRB 54						99,07m			
1	2				3	4	5	6	
Bis ... m unter Ansatz- punkt	a) Benennung der Bodenart und Beimengungen				Bemerkungen	Entnommene Proben			
	b) Ergänzende Bemerkungen					Sonderprobe Wasserführung Bohrwerkzeuge Kernverlust Sonstiges	Art	Nr	Tiefe in m (Unter- kante)
	c) Beschaffenheit nach Bohrgut		d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang	e) Farbe					
	f) Übliche Benennung	g) Geologische Benennung	h) Gruppe	i) Kalkgehalt					
0,40	a) Schluff, sandig, schwach humos					bp	54/1	0,40	
	b) Grasnarbe								
	c)		d)	e)					
	f) Mutterboden	g)	h)	i)					
1,70	a) Aufschüttung, Schluff, kiesig, schwach sandig				organoleptisch auffällig (0,4 - 1,7 m)	bp	54/2	1,70	
	b) Kiesel, Felsbruch, Ziegel <5%								
	c) steif		d)	e) braun					
	f)	g)	h)	i)					
2,00	a) Schluff, sandig				z.Z. kein Wasser bis zur E.T., E.T.	bp	54/3	2,00	
	b)								
	c) steif		d)	e) graubraun					
	f)	g)	h)	i)					
	a)								
	b)								
	c)		d)	e)					
	f)	g)	h)	i)					
	a)								
	b)								
	c)		d)	e)					
	f)	g)	h)	i)					

Mull & Partner Ingenieurgesellschaft mbH
 Altenhagener Straße 89 - 91
 58097 Hagen



Nivellierprotokoll

Projekt: BV Freibad Hengstey, Hagen	Projekt-Nr.: 200647
--	----------------------------

Bearbeiter: Kawaters	Datum: 27.06.2020
-----------------------------	--------------------------

Höhenpunkt: 96,67 m ü. NHN	Bezeichnung: Einlaufschacht
-----------------------------------	------------------------------------

Rückblicke	Zwischen- blicke	Vorblicke	Messung	Punkt Nr.	Höhe ü. NHN	Bemerkungen
1,320				Einlaufschacht	96,67	Annahme: Schacht 10 cm über Asphaltwegniveau
	0,898		0,422	19	97,09	
	0,979		0,341	18	97,01	
	1,007		0,313	17	96,98	
	1,130		0,190	16	96,86	
	1,170		0,150	15	96,82	
	1,180		0,140	14	96,81	
		1,470	-0,150	WP1	96,52	
1,623				WP1	96,52	
	1,153		1,153	13	97,67	
	1,364		0,259	12	96,78	
	1,289		0,334	11	96,85	
	1,324		0,299	10	96,82	
	1,142		0,481	9	97,00	
	1,142		0,481	8	97,00	
	1,271		0,352	7	96,87	
	1,318		0,305	6	96,83	
	1,215		0,408	5	96,93	
	1,233		0,390	4	96,91	
		1,468	0,155	WP2	96,68	
1,483				WP2	96,68	
	1,128		1,128	3	97,81	
	1,068		0,415	2	97,10	
	1,042		0,441	1	97,12	

Anlage III

Chemische Analysenergebnisse

Eurofins Umwelt West GmbH - Vorgebirgsstrasse 20 - D-50389 - Wesseling

Mull & Partner Ingenieurgesellschaft mbH
Altenhagener Straße 89-91
58097 Hagen

Titel: Prüfbericht zu Auftrag 02033850

Prüfberichtsnummer: AR-20-AN-029115-01

Auftragsbezeichnung: 200647

Anzahl Proben: 20

Probenart: Boden

Probenahmedatum: 27.06.2020, 25.06.2020, 24.06.2020

Probenehmer: Auftraggeber

Probeneingangsdatum: 14.07.2020

Prüfzeitraum: 14.07.2020 - 20.07.2020

Die Prüfergebnisse beziehen sich ausschließlich auf die untersuchten Prüfgegenstände. Sofern die Probenahme nicht durch unser Labor oder in unserem Auftrag erfolgte, wird hierfür keine Gewähr übernommen. Dieser Prüfbericht enthält eine qualifizierte elektronische Signatur und darf nur vollständig und unverändert weiterverbreitet werden. Auszüge oder Änderungen bedürfen in jedem Einzelfall der Genehmigung der EUROFINS UMWELT.

Es gelten die Allgemeinen Verkaufsbedingungen (AVB), sofern nicht andere Regelungen vereinbart sind. Die aktuellen AVB können Sie unter <http://www.eurofins.de/umwelt/avb.aspx> einsehen.

Das beauftragte Prüflaboratorium ist durch die DAkkS nach DIN EN ISO/IEC 17025:2005 akkreditiert. Die Akkreditierung gilt nur für den in der Urkundenanlage (D-PL-14078-01-00) aufgeführten Umfang.

Tizian Bajon
Prüfleiter
Tel. +49 2236 897 205

Digital signiert, 20.07.2020
Tizian Bajon
Prüfleitung



Probenbezeichnung	MP01 (3/1,4/1,6/1)	MP02 (11/1,18/1)	MP03 (3/2,4/2,5/2)
Probenahmedatum/ -zeit		27.06.2020	
Probennummer	020140169	020140170	020140171

Parameter	Lab.	Akk.	Methode	BG	Einheit			
-----------	------	------	---------	----	---------	--	--	--

Probenvorbereitung Feststoffe

Fraktion < 2 mm	AN	LG004	DIN ISO 11464: 2006-12	0,1	%	29,2 ± 2,6	45,6 ± 4,1	60,8 ± 5,5
Fraktion > 2 mm	AN	LG004	DIN ISO 11464: 2006-12	0,1	%	70,8 ± 6,4	54,4 ± 4,9	39,2 ± 3,5

Physikalisch-chemische Kenngrößen aus der Originalsubstanz

Trockenmasse	AN	LG004	DIN EN 14346: 2007-03	0,1	Ma.-%	90,6 ± 8,2	90,1 ± 8,1	84,8 ± 7,6
--------------	----	-------	-----------------------	-----	-------	------------	------------	------------

Anionen aus der Originalsubstanz (Fraktion < 2 mm)

Cyanide, gesamt	AN	LG004	DIN ISO 17380: 2006-05	0,5	mg/kg TS	< 0,5	< 0,5	1,3 ± 0,39
-----------------	----	-------	------------------------	-----	----------	-------	-------	------------

Elemente aus Königswasseraufschluss nach DIN ISO 11466: 1997-06 (Fraktion <2mm)[#]

Arsen (As)	AN	LG004	DIN EN ISO 17294-2: 2005-02	0,8	mg/kg TS	17,8 ± 3,6	19,2 ± 3,8	20,6 ± 4,1
Blei (Pb)	AN	LG004	DIN EN ISO 17294-2: 2005-02	2	mg/kg TS	109 ± 22	139 ± 28	123 ± 25
Cadmium (Cd)	AN	LG004	DIN EN ISO 17294-2: 2005-02	0,2	mg/kg TS	1,7 ± 0,34	1,9 ± 0,38	2,3 ± 0,46
Chrom (Cr)	AN	LG004	DIN EN ISO 17294-2: 2005-02	1	mg/kg TS	63 ± 13	41 ± 8,2	86 ± 17
Nickel (Ni)	AN	LG004	DIN EN ISO 17294-2: 2005-02	1	mg/kg TS	60 ± 12	55 ± 11	68 ± 14
Quecksilber (Hg)	AN	LG004	DIN EN ISO 12846 (E12): 2012-08	0,07	mg/kg TS	0,20 ± 0,050	0,23 ± 0,058	0,33 ± 0,083

PAK aus der Originalsubstanz (Fraktion < 2 mm)

Naphthalin	AN	LG004	DIN ISO 18287: 2006-05	0,05	mg/kg TS	< 0,05	0,13 ± 0,046	< 0,05
Acenaphthylen	AN	LG004	DIN ISO 18287: 2006-05	0,05	mg/kg TS	< 0,05	< 0,05	0,07 ± 0,025
Acenaphthen	AN	LG004	DIN ISO 18287: 2006-05	0,05	mg/kg TS	< 0,05	0,06 ± 0,021	< 0,05
Fluoren	AN	LG004	DIN ISO 18287: 2006-05	0,05	mg/kg TS	< 0,05	0,06 ± 0,021	0,08 ± 0,028
Phenanthren	AN	LG004	DIN ISO 18287: 2006-05	0,05	mg/kg TS	0,10 ± 0,035	0,55 ± 0,19	0,71 ± 0,25
Anthracen	AN	LG004	DIN ISO 18287: 2006-05	0,05	mg/kg TS	< 0,05	0,13 ± 0,046	0,36 ± 0,13
Fluoranthren	AN	LG004	DIN ISO 18287: 2006-05	0,05	mg/kg TS	0,22 ± 0,077	0,74 ± 0,26	3,3 ± 1,2
Pyren	AN	LG004	DIN ISO 18287: 2006-05	0,05	mg/kg TS	0,17 ± 0,060	0,59 ± 0,21	2,5 ± 0,88
Benzo[a]anthracen	AN	LG004	DIN ISO 18287: 2006-05	0,05	mg/kg TS	0,12 ± 0,042	0,31 ± 0,11	1,4 ± 0,49
Chrysen	AN	LG004	DIN ISO 18287: 2006-05	0,05	mg/kg TS	0,12 ± 0,042	0,27 ± 0,095	1,1 ± 0,39
Benzo[b]fluoranthren	AN	LG004	DIN ISO 18287: 2006-05	0,05	mg/kg TS	0,18 ± 0,063	0,46 ± 0,16	1,8 ± 0,63
Benzo[k]fluoranthren	AN	LG004	DIN ISO 18287: 2006-05	0,05	mg/kg TS	0,06 ± 0,021	0,16 ± 0,056	0,68 ± 0,24
Benzo[a]pyren	AN	LG004	DIN ISO 18287: 2006-05	0,05	mg/kg TS	0,11 ± 0,039	0,32 ± 0,11	1,1 ± 0,39
Indeno[1,2,3-cd]pyren	AN	LG004	DIN ISO 18287: 2006-05	0,05	mg/kg TS	0,11 ± 0,039	0,19 ± 0,067	0,58 ± 0,20
Dibenzo[a,h]anthracen	AN	LG004	DIN ISO 18287: 2006-05	0,05	mg/kg TS	< 0,05	< 0,05	0,10 ± 0,035
Benzo[ghi]perylen	AN	LG004	DIN ISO 18287: 2006-05	0,05	mg/kg TS	0,10 ± 0,035	0,19 ± 0,067	0,56 ± 0,20
Summe 16 EPA-PAK exkl.BG	AN	LG004	DIN ISO 18287: 2006-05		mg/kg TS	1,29 ± 0,39	4,16 ± 1,2	14,3 ± 4,3
Summe 15 PAK ohne Naphthalin exkl.BG	AN	LG004	DIN ISO 18287: 2006-05		mg/kg TS	1,29 ± 0,39	4,03 ± 1,2	14,3 ± 4,3

Probenbezeichnung	MP01 (3/1,4/1,6/1)	MP02 (11/1,18/1)	MP03 (3/2,4/2,5/2)
Probenahmedatum/ -zeit		27.06.2020	
Probennummer	020140169	020140170	020140171

Parameter	Lab.	Akk.	Methode	BG	Einheit			
-----------	------	------	---------	----	---------	--	--	--

PCB aus der Originalsubstanz (Fraktion < 2 mm)

PCB 28	AN	LG004	DIN 38414-S20: 1996-01/DIN ISO 10382: 2003-05	0,01	mg/kg TS	< 0,01	< 0,01	< 0,01
PCB 52	AN	LG004	DIN 38414-S20: 1996-01/DIN ISO 10382: 2003-05	0,01	mg/kg TS	< 0,01	< 0,01	< 0,01
PCB 101	AN	LG004	DIN 38414-S20: 1996-01/DIN ISO 10382: 2003-05	0,01	mg/kg TS	< 0,01	< 0,01	< 0,01
PCB 153	AN	LG004	DIN 38414-S20: 1996-01/DIN ISO 10382: 2003-05	0,01	mg/kg TS	< 0,01	< 0,01	< 0,01
PCB 138	AN	LG004	DIN 38414-S20: 1996-01/DIN ISO 10382: 2003-05	0,01	mg/kg TS	< 0,01	< 0,01	< 0,01
PCB 180	AN	LG004	DIN 38414-S20: 1996-01/DIN ISO 10382: 2003-05	0,01	mg/kg TS	< 0,01	< 0,01	< 0,01
Summe 6 DIN-PCB exkl. BG	AN	LG004	DIN 38414-S20: 1996-01/DIN ISO 10382: 2003-05		mg/kg TS	(n. b.) ¹⁾	(n. b.) ¹⁾	(n. b.) ¹⁾
PCB 118	AN	LG004	DIN 38414-S20: 1996-01/DIN ISO 10382: 2003-05	0,01	mg/kg TS	< 0,01	< 0,01	< 0,01
Summe PCB (7)	AN	LG004	DIN 38414-S20: 1996-01/DIN ISO 10382: 2003-05		mg/kg TS	(n. b.) ¹⁾	(n. b.) ¹⁾	(n. b.) ¹⁾

Phenole aus der Originalsubstanz (Fraktion < 2 mm)

Pentachlorphenol (PCP)	FR/f	JE02	DIN ISO 14154: 2005-12	0,05	mg/kg TS	< 0,05	< 0,05	< 0,05
------------------------	------	------	------------------------	------	----------	--------	--------	--------

Organochlorpestizide aus der Originalsubstanz (Fraktion < 2 mm)

Aldrin	AN	LG004	DIN ISO 10382 (MSD): 2003-05	0,2	mg/kg TS	< 0,2	< 0,2	< 0,2
DDT, o,p'-	AN	LG004	DIN ISO 10382 (MSD): 2003-05	0,1	mg/kg TS	< 0,1	< 0,1	< 0,1
DDT, p,p'-	AN	LG004	DIN ISO 10382 (MSD): 2003-05	0,1	mg/kg TS	< 0,1	< 0,1	< 0,1
DDT (Summe)	AN	LG004	DIN ISO 10382 (MSD): 2003-05		mg/kg TS	(n. b.) ¹⁾	(n. b.) ¹⁾	(n. b.) ¹⁾
HCH, alpha-	AN	LG004	DIN ISO 10382 (MSD): 2003-05	0,5	mg/kg TS	< 0,5	< 0,5	< 0,5
HCH, beta-	AN	LG004	DIN ISO 10382 (MSD): 2003-05	0,5	mg/kg TS	< 0,5	< 0,5	< 0,5
HCH, gamma- (Lindan)	AN	LG004	DIN ISO 10382 (MSD): 2003-05	0,5	mg/kg TS	< 0,5	< 0,5	< 0,5
HCH, delta-	AN	LG004	DIN ISO 10382 (MSD): 2003-05	0,5	mg/kg TS	< 0,5	< 0,5	< 0,5
HCH, epsilon-	AN	LG004	DIN ISO 10382 (MSD): 2003-05	0,5	mg/kg TS	< 0,5	< 0,5	< 0,5
Summe Hexachlorcyclohexane (HCH a-e)	AN	LG004	berechnet		mg/kg TS	(n. b.) ¹⁾	(n. b.) ¹⁾	(n. b.) ¹⁾
Hexachlorbenzol (HCB)	AN	LG004	DIN ISO 10382 (MSD): 2003-05	0,4	mg/kg TS	< 0,4	< 0,4	< 0,4

Probenbezeichnung	MP04 (11/2,15/ 2,18/2)	MP05 (21/1,22/1)	MP06 (23/1,20/ 1,24/1)
Probenahmedatum/ -zeit	27.06.2020	25.06.2020	25.06.2020
Probennummer	020140172	020140173	020140174

Parameter	Lab.	Akk.	Methode	BG	Einheit			
-----------	------	------	---------	----	---------	--	--	--

Probenvorbereitung Feststoffe

Fraktion < 2 mm	AN	LG004	DIN ISO 11464: 2006-12	0,1	%	59,7 ± 5,4	80,2 ± 7,2	68,3 ± 6,1
Fraktion > 2 mm	AN	LG004	DIN ISO 11464: 2006-12	0,1	%	40,3 ± 3,6	19,8 ± 1,8	31,7 ± 2,9

Physikalisch-chemische Kenngrößen aus der Originalsubstanz

Trockenmasse	AN	LG004	DIN EN 14346: 2007-03	0,1	Ma.-%	82,1 ± 7,4	92,5 ± 8,3	92,5 ± 8,3
--------------	----	-------	-----------------------	-----	-------	------------	------------	------------

Anionen aus der Originalsubstanz (Fraktion < 2 mm)

Cyanide, gesamt	AN	LG004	DIN ISO 17380: 2006-05	0,5	mg/kg TS	1,5 ± 0,45	< 0,5	< 0,5
-----------------	----	-------	------------------------	-----	----------	------------	-------	-------

Elemente aus Königswasseraufschluss nach DIN ISO 11466: 1997-06 (Fraktion <2mm)[#]

Arsen (As)	AN	LG004	DIN EN ISO 17294-2: 2005-02	0,8	mg/kg TS	26,8 ± 5,4	11,4 ± 2,3	13,2 ± 2,6
Blei (Pb)	AN	LG004	DIN EN ISO 17294-2: 2005-02	2	mg/kg TS	189 ± 38	87 ± 17	92 ± 18
Cadmium (Cd)	AN	LG004	DIN EN ISO 17294-2: 2005-02	0,2	mg/kg TS	2,8 ± 0,56	1,0 ± 0,20	1,2 ± 0,24
Chrom (Cr)	AN	LG004	DIN EN ISO 17294-2: 2005-02	1	mg/kg TS	80 ± 16	29 ± 5,8	33 ± 6,6
Nickel (Ni)	AN	LG004	DIN EN ISO 17294-2: 2005-02	1	mg/kg TS	85 ± 17	33 ± 6,6	38 ± 7,6
Quecksilber (Hg)	AN	LG004	DIN EN ISO 12846 (E12): 2012-08	0,07	mg/kg TS	0,37 ± 0,093	0,15 ± 0,038	0,14 ± 0,035

PAK aus der Originalsubstanz (Fraktion < 2 mm)

Naphthalin	AN	LG004	DIN ISO 18287: 2006-05	0,05	mg/kg TS	0,09 ± 0,032	< 0,05	< 0,05
Acenaphthylen	AN	LG004	DIN ISO 18287: 2006-05	0,05	mg/kg TS	0,09 ± 0,032	< 0,05	< 0,05
Acenaphthen	AN	LG004	DIN ISO 18287: 2006-05	0,05	mg/kg TS	< 0,05	< 0,05	< 0,05
Fluoren	AN	LG004	DIN ISO 18287: 2006-05	0,05	mg/kg TS	0,08 ± 0,028	< 0,05	< 0,05
Phenanthren	AN	LG004	DIN ISO 18287: 2006-05	0,05	mg/kg TS	0,63 ± 0,22	0,28 ± 0,098	0,35 ± 0,12
Anthracen	AN	LG004	DIN ISO 18287: 2006-05	0,05	mg/kg TS	0,29 ± 0,10	0,07 ± 0,025	0,07 ± 0,025
Fluoranthren	AN	LG004	DIN ISO 18287: 2006-05	0,05	mg/kg TS	1,6 ± 0,56	0,60 ± 0,21	0,62 ± 0,22
Pyren	AN	LG004	DIN ISO 18287: 2006-05	0,05	mg/kg TS	1,3 ± 0,46	0,45 ± 0,16	0,45 ± 0,16
Benzo[a]anthracen	AN	LG004	DIN ISO 18287: 2006-05	0,05	mg/kg TS	0,68 ± 0,24	0,32 ± 0,11	0,32 ± 0,11
Chrysen	AN	LG004	DIN ISO 18287: 2006-05	0,05	mg/kg TS	0,59 ± 0,21	0,28 ± 0,098	0,29 ± 0,10
Benzo[b]fluoranthren	AN	LG004	DIN ISO 18287: 2006-05	0,05	mg/kg TS	1,0 ± 0,35	0,54 ± 0,19	0,53 ± 0,19
Benzo[k]fluoranthren	AN	LG004	DIN ISO 18287: 2006-05	0,05	mg/kg TS	0,40 ± 0,14	0,17 ± 0,060	0,17 ± 0,060
Benzo[a]pyren	AN	LG004	DIN ISO 18287: 2006-05	0,05	mg/kg TS	0,67 ± 0,23	0,30 ± 0,11	0,30 ± 0,11
Indeno[1,2,3-cd]pyren	AN	LG004	DIN ISO 18287: 2006-05	0,05	mg/kg TS	0,36 ± 0,13	0,18 ± 0,063	0,19 ± 0,067
Dibenzo[a,h]anthracen	AN	LG004	DIN ISO 18287: 2006-05	0,05	mg/kg TS	0,08 ± 0,028	< 0,05	< 0,05
Benzo[ghi]perylen	AN	LG004	DIN ISO 18287: 2006-05	0,05	mg/kg TS	0,37 ± 0,13	0,16 ± 0,056	0,17 ± 0,060
Summe 16 EPA-PAK exkl.BG	AN	LG004	DIN ISO 18287: 2006-05		mg/kg TS	8,23 ± 2,5	3,35 ± 1,0	3,46 ± 1,0
Summe 15 PAK ohne Naphthalin exkl.BG	AN	LG004	DIN ISO 18287: 2006-05		mg/kg TS	8,14 ± 2,4	3,35 ± 1,0	3,46 ± 1,0

Probenbezeichnung	MP04 (11/2,15/ 2,18/2)	MP05 (21/1,22/1)	MP06 (23/1,20/ 1,24/1)
Probenahmedatum/ -zeit	27.06.2020	25.06.2020	25.06.2020
Probennummer	020140172	020140173	020140174

Parameter	Lab.	Akk.	Methode	BG	Einheit			
-----------	------	------	---------	----	---------	--	--	--

PCB aus der Originalsubstanz (Fraktion < 2 mm)

PCB 28	AN	LG004	DIN 38414-S20: 1996-01/DIN ISO 10382: 2003-05	0,01	mg/kg TS	< 0,01	< 0,01	< 0,01
PCB 52	AN	LG004	DIN 38414-S20: 1996-01/DIN ISO 10382: 2003-05	0,01	mg/kg TS	< 0,01	< 0,01	< 0,01
PCB 101	AN	LG004	DIN 38414-S20: 1996-01/DIN ISO 10382: 2003-05	0,01	mg/kg TS	< 0,01	< 0,01	0,04 ± 0,016
PCB 153	AN	LG004	DIN 38414-S20: 1996-01/DIN ISO 10382: 2003-05	0,01	mg/kg TS	< 0,01	0,02 ± 0,0080	0,09 ± 0,036
PCB 138	AN	LG004	DIN 38414-S20: 1996-01/DIN ISO 10382: 2003-05	0,01	mg/kg TS	< 0,01	0,02 ± 0,0080	0,07 ± 0,028
PCB 180	AN	LG004	DIN 38414-S20: 1996-01/DIN ISO 10382: 2003-05	0,01	mg/kg TS	< 0,01	0,01 ± 0,0040	0,08 ± 0,032
Summe 6 DIN-PCB exkl. BG	AN	LG004	DIN 38414-S20: 1996-01/DIN ISO 10382: 2003-05		mg/kg TS	(n. b.) ¹⁾	0,05 ± 0,020	0,28 ± 0,11
PCB 118	AN	LG004	DIN 38414-S20: 1996-01/DIN ISO 10382: 2003-05	0,01	mg/kg TS	< 0,01	< 0,01	< 0,01
Summe PCB (7)	AN	LG004	DIN 38414-S20: 1996-01/DIN ISO 10382: 2003-05		mg/kg TS	(n. b.) ¹⁾	0,05 ± 0,020	0,28 ± 0,11

Phenole aus der Originalsubstanz (Fraktion < 2 mm)

Pentachlorphenol (PCP)	FR/f	JE02	DIN ISO 14154: 2005-12	0,05	mg/kg TS	< 0,05	< 0,05	< 0,05
------------------------	------	------	------------------------	------	----------	--------	--------	--------

Organochlorpestizide aus der Originalsubstanz (Fraktion < 2 mm)

Aldrin	AN	LG004	DIN ISO 10382 (MSD): 2003-05	0,2	mg/kg TS	< 0,2	< 0,2	< 0,2
DDT, o,p'-	AN	LG004	DIN ISO 10382 (MSD): 2003-05	0,1	mg/kg TS	< 0,1	< 0,1	< 0,1
DDT, p,p'-	AN	LG004	DIN ISO 10382 (MSD): 2003-05	0,1	mg/kg TS	< 0,1	< 0,1	< 0,1
DDT (Summe)	AN	LG004	DIN ISO 10382 (MSD): 2003-05		mg/kg TS	(n. b.) ¹⁾	(n. b.) ¹⁾	(n. b.) ¹⁾
HCH, alpha-	AN	LG004	DIN ISO 10382 (MSD): 2003-05	0,5	mg/kg TS	< 0,5	< 0,5	< 0,5
HCH, beta-	AN	LG004	DIN ISO 10382 (MSD): 2003-05	0,5	mg/kg TS	< 0,5	< 0,5	< 0,5
HCH, gamma- (Lindan)	AN	LG004	DIN ISO 10382 (MSD): 2003-05	0,5	mg/kg TS	< 0,5	< 0,5	< 0,5
HCH, delta-	AN	LG004	DIN ISO 10382 (MSD): 2003-05	0,5	mg/kg TS	< 0,5	< 0,5	< 0,5
HCH, epsilon-	AN	LG004	DIN ISO 10382 (MSD): 2003-05	0,5	mg/kg TS	< 0,5	< 0,5	< 0,5
Summe Hexachlorcyclohexane (HCH a-e)	AN	LG004	berechnet		mg/kg TS	(n. b.) ¹⁾	(n. b.) ¹⁾	(n. b.) ¹⁾
Hexachlorbenzol (HCB)	AN	LG004	DIN ISO 10382 (MSD): 2003-05	0,4	mg/kg TS	< 0,4	< 0,4	< 0,4

Probenbezeichnung	MP07 (22/2,25/2)	MP08 (23/2,20/ 2,24/2)	MP09 (47/1,50/ 1,51/1)
Probenahmedatum/ -zeit	25.06.2020	25.06.2020	24.06.2020
Probennummer	020140175	020140176	020140177

Parameter	Lab.	Akk.	Methode	BG	Einheit			
-----------	------	------	---------	----	---------	--	--	--

Probenvorbereitung Feststoffe

Fraktion < 2 mm	AN	LG004	DIN ISO 11464: 2006-12	0,1	%	46,2 ± 4,2	21,5 ± 1,9	29,9 ± 2,7
Fraktion > 2 mm	AN	LG004	DIN ISO 11464: 2006-12	0,1	%	53,8 ± 4,8	78,5 ± 7,1	70,1 ± 6,3

Physikalisch-chemische Kenngrößen aus der Originalsubstanz

Trockenmasse	AN	LG004	DIN EN 14346: 2007-03	0,1	Ma.-%	91,4 ± 8,2	94,4 ± 8,5	93,1 ± 8,4
--------------	----	-------	-----------------------	-----	-------	------------	------------	------------

Anionen aus der Originalsubstanz (Fraktion < 2 mm)

Cyanide, gesamt	AN	LG004	DIN ISO 17380: 2006-05	0,5	mg/kg TS	< 0,5	< 0,5	< 0,5
-----------------	----	-------	------------------------	-----	----------	-------	-------	-------

Elemente aus Königswasseraufschluss nach DIN ISO 11466: 1997-06 (Fraktion <2mm)[#]

Arsen (As)	AN	LG004	DIN EN ISO 17294-2: 2005-02	0,8	mg/kg TS	14,0 ± 2,8	10,9 ± 2,2	10,5 ± 2,1
Blei (Pb)	AN	LG004	DIN EN ISO 17294-2: 2005-02	2	mg/kg TS	82 ± 16	68 ± 14	68 ± 14
Cadmium (Cd)	AN	LG004	DIN EN ISO 17294-2: 2005-02	0,2	mg/kg TS	1,1 ± 0,22	0,7 ± 0,14	0,9 ± 0,18
Chrom (Cr)	AN	LG004	DIN EN ISO 17294-2: 2005-02	1	mg/kg TS	34 ± 6,8	28 ± 5,6	30 ± 6,0
Nickel (Ni)	AN	LG004	DIN EN ISO 17294-2: 2005-02	1	mg/kg TS	50 ± 10	39 ± 7,8	33 ± 6,6
Quecksilber (Hg)	AN	LG004	DIN EN ISO 12846 (E12): 2012-08	0,07	mg/kg TS	0,20 ± 0,050	0,12 ± 0,030	0,12 ± 0,030

PAK aus der Originalsubstanz (Fraktion < 2 mm)

Naphthalin	AN	LG004	DIN ISO 18287: 2006-05	0,05	mg/kg TS	< 0,05	0,05 ± 0,018	< 0,05
Acenaphthylen	AN	LG004	DIN ISO 18287: 2006-05	0,05	mg/kg TS	< 0,05	< 0,05	< 0,05
Acenaphthen	AN	LG004	DIN ISO 18287: 2006-05	0,05	mg/kg TS	< 0,05	0,07 ± 0,025	< 0,05
Fluoren	AN	LG004	DIN ISO 18287: 2006-05	0,05	mg/kg TS	< 0,05	0,07 ± 0,025	0,08 ± 0,028
Phenanthren	AN	LG004	DIN ISO 18287: 2006-05	0,05	mg/kg TS	0,23 ± 0,081	0,99 ± 0,35	0,53 ± 0,19
Anthracen	AN	LG004	DIN ISO 18287: 2006-05	0,05	mg/kg TS	0,06 ± 0,021	0,19 ± 0,067	0,13 ± 0,046
Fluoranthren	AN	LG004	DIN ISO 18287: 2006-05	0,05	mg/kg TS	0,46 ± 0,16	2,0 ± 0,70	0,86 ± 0,30
Pyren	AN	LG004	DIN ISO 18287: 2006-05	0,05	mg/kg TS	0,34 ± 0,12	1,4 ± 0,49	0,63 ± 0,22
Benzo[a]anthracen	AN	LG004	DIN ISO 18287: 2006-05	0,05	mg/kg TS	0,23 ± 0,081	1,1 ± 0,39	0,35 ± 0,12
Chrysen	AN	LG004	DIN ISO 18287: 2006-05	0,05	mg/kg TS	0,21 ± 0,074	0,95 ± 0,33	0,33 ± 0,12
Benzo[b]fluoranthren	AN	LG004	DIN ISO 18287: 2006-05	0,05	mg/kg TS	0,33 ± 0,12	1,4 ± 0,49	0,53 ± 0,19
Benzo[k]fluoranthren	AN	LG004	DIN ISO 18287: 2006-05	0,05	mg/kg TS	0,12 ± 0,042	0,44 ± 0,15	0,20 ± 0,070
Benzo[a]pyren	AN	LG004	DIN ISO 18287: 2006-05	0,05	mg/kg TS	0,20 ± 0,070	0,81 ± 0,28	0,32 ± 0,11
Indeno[1,2,3-cd]pyren	AN	LG004	DIN ISO 18287: 2006-05	0,05	mg/kg TS	0,11 ± 0,039	0,54 ± 0,19	0,15 ± 0,053
Dibenzo[a,h]anthracen	AN	LG004	DIN ISO 18287: 2006-05	0,05	mg/kg TS	< 0,05	0,15 ± 0,053	< 0,05
Benzo[ghi]perylen	AN	LG004	DIN ISO 18287: 2006-05	0,05	mg/kg TS	0,10 ± 0,035	0,53 ± 0,19	0,15 ± 0,053
Summe 16 EPA-PAK exkl.BG	AN	LG004	DIN ISO 18287: 2006-05		mg/kg TS	2,39 ± 0,72	10,7 ± 3,2	4,26 ± 1,3
Summe 15 PAK ohne Naphthalin exkl.BG	AN	LG004	DIN ISO 18287: 2006-05		mg/kg TS	2,39 ± 0,72	10,6 ± 3,2	4,26 ± 1,3

Probenbezeichnung	MP07 (22/2,25/2)	MP08 (23/2,20/ 2,24/2)	MP09 (47/1,50/ 1,51/1)
Probenahmedatum/ -zeit	25.06.2020	25.06.2020	24.06.2020
Probennummer	020140175	020140176	020140177

Parameter	Lab.	Akk.	Methode	BG	Einheit			
-----------	------	------	---------	----	---------	--	--	--

PCB aus der Originalsubstanz (Fraktion < 2 mm)

PCB 28	AN	LG004	DIN 38414-S20: 1996-01/DIN ISO 10382: 2003-05	0,01	mg/kg TS	< 0,01	< 0,01	< 0,01
PCB 52	AN	LG004	DIN 38414-S20: 1996-01/DIN ISO 10382: 2003-05	0,01	mg/kg TS	< 0,01	< 0,01	< 0,01
PCB 101	AN	LG004	DIN 38414-S20: 1996-01/DIN ISO 10382: 2003-05	0,01	mg/kg TS	< 0,01	0,02 ± 0,0080	0,02 ± 0,0080
PCB 153	AN	LG004	DIN 38414-S20: 1996-01/DIN ISO 10382: 2003-05	0,01	mg/kg TS	< 0,01	0,04 ± 0,016	0,04 ± 0,016
PCB 138	AN	LG004	DIN 38414-S20: 1996-01/DIN ISO 10382: 2003-05	0,01	mg/kg TS	< 0,01	0,04 ± 0,016	0,03 ± 0,012
PCB 180	AN	LG004	DIN 38414-S20: 1996-01/DIN ISO 10382: 2003-05	0,01	mg/kg TS	< 0,01	0,04 ± 0,016	0,03 ± 0,012
Summe 6 DIN-PCB exkl. BG	AN	LG004	DIN 38414-S20: 1996-01/DIN ISO 10382: 2003-05		mg/kg TS	(n. b.) ¹⁾	0,14 ± 0,056	0,12 ± 0,048
PCB 118	AN	LG004	DIN 38414-S20: 1996-01/DIN ISO 10382: 2003-05	0,01	mg/kg TS	< 0,01	< 0,01	< 0,01
Summe PCB (7)	AN	LG004	DIN 38414-S20: 1996-01/DIN ISO 10382: 2003-05		mg/kg TS	(n. b.) ¹⁾	0,14 ± 0,056	0,12 ± 0,048

Phenole aus der Originalsubstanz (Fraktion < 2 mm)

Pentachlorphenol (PCP)	FR/f	JE02	DIN ISO 14154: 2005-12	0,05	mg/kg TS	< 0,05	< 0,05	< 0,05
------------------------	------	------	------------------------	------	----------	--------	--------	--------

Organochlorpestizide aus der Originalsubstanz (Fraktion < 2 mm)

Aldrin	AN	LG004	DIN ISO 10382 (MSD): 2003-05	0,2	mg/kg TS	< 0,2	< 0,2	< 0,2
DDT, o,p'-	AN	LG004	DIN ISO 10382 (MSD): 2003-05	0,1	mg/kg TS	< 0,1	< 0,1	< 0,1
DDT, p,p'-	AN	LG004	DIN ISO 10382 (MSD): 2003-05	0,1	mg/kg TS	< 0,1	< 0,1	< 0,1
DDT (Summe)	AN	LG004	DIN ISO 10382 (MSD): 2003-05		mg/kg TS	(n. b.) ¹⁾	(n. b.) ¹⁾	(n. b.) ¹⁾
HCH, alpha-	AN	LG004	DIN ISO 10382 (MSD): 2003-05	0,5	mg/kg TS	< 0,5	< 0,5	< 0,5
HCH, beta-	AN	LG004	DIN ISO 10382 (MSD): 2003-05	0,5	mg/kg TS	< 0,5	< 0,5	< 0,5
HCH, gamma- (Lindan)	AN	LG004	DIN ISO 10382 (MSD): 2003-05	0,5	mg/kg TS	< 0,5	< 0,5	< 0,5
HCH, delta-	AN	LG004	DIN ISO 10382 (MSD): 2003-05	0,5	mg/kg TS	< 0,5	< 0,5	< 0,5
HCH, epsilon-	AN	LG004	DIN ISO 10382 (MSD): 2003-05	0,5	mg/kg TS	< 0,5	< 0,5	< 0,5
Summe Hexachlorcyclohexane (HCH a-e)	AN	LG004	berechnet		mg/kg TS	(n. b.) ¹⁾	(n. b.) ¹⁾	(n. b.) ¹⁾
Hexachlorbenzol (HCB)	AN	LG004	DIN ISO 10382 (MSD): 2003-05	0,4	mg/kg TS	< 0,4	< 0,4	< 0,4

Probenbezeichnung	MP10 (47/2,48/ 2,49/2,50/ 2,51/2)	MP11 (26/1,29/ 1,30/1)	MP12 (29/2,30/ 2,32/2)
Probenahmedatum/ -zeit	24.06.2020	25.06.2020	25.06.2020
Probennummer	020140178	020140179	020140180

Parameter	Lab.	Akk.	Methode	BG	Einheit			
-----------	------	------	---------	----	---------	--	--	--

Probenvorbereitung Feststoffe

Fraktion < 2 mm	AN	LG004	DIN ISO 11464: 2006-12	0,1	%	32,0 ± 2,9	32,6 ± 2,9	33,3 ± 3,0
Fraktion > 2 mm	AN	LG004	DIN ISO 11464: 2006-12	0,1	%	68,0 ± 6,1	67,4 ± 6,1	66,7 ± 6,0

Physikalisch-chemische Kenngrößen aus der Originalsubstanz

Trockenmasse	AN	LG004	DIN EN 14346: 2007-03	0,1	Ma.-%	88,9 ± 8,0	82,3 ± 7,4	92,2 ± 8,3
--------------	----	-------	-----------------------	-----	-------	------------	------------	------------

Anionen aus der Originalsubstanz (Fraktion < 2 mm)

Cyanide, gesamt	AN	LG004	DIN ISO 17380: 2006-05	0,5	mg/kg TS	< 0,5	< 0,5	< 0,5
-----------------	----	-------	------------------------	-----	----------	-------	-------	-------

Elemente aus Königswasseraufschluss nach DIN ISO 11466: 1997-06 (Fraktion <2mm)[#]

Arsen (As)	AN	LG004	DIN EN ISO 17294-2: 2005-02	0,8	mg/kg TS	18,2 ± 3,6	12,4 ± 2,5	12,8 ± 2,6
Blei (Pb)	AN	LG004	DIN EN ISO 17294-2: 2005-02	2	mg/kg TS	121 ± 24	93 ± 19	88 ± 18
Cadmium (Cd)	AN	LG004	DIN EN ISO 17294-2: 2005-02	0,2	mg/kg TS	1,6 ± 0,32	1,2 ± 0,24	1,2 ± 0,24
Chrom (Cr)	AN	LG004	DIN EN ISO 17294-2: 2005-02	1	mg/kg TS	43 ± 8,6	40 ± 8,0	35 ± 7,0
Nickel (Ni)	AN	LG004	DIN EN ISO 17294-2: 2005-02	1	mg/kg TS	60 ± 12	45 ± 9,0	47 ± 9,4
Quecksilber (Hg)	AN	LG004	DIN EN ISO 12846 (E12): 2012-08	0,07	mg/kg TS	0,22 ± 0,055	0,19 ± 0,048	0,23 ± 0,058

PAK aus der Originalsubstanz (Fraktion < 2 mm)

Naphthalin	AN	LG004	DIN ISO 18287: 2006-05	0,05	mg/kg TS	< 0,05	0,43 ± 0,15	< 0,05
Acenaphthylen	AN	LG004	DIN ISO 18287: 2006-05	0,05	mg/kg TS	< 0,05	0,07 ± 0,025	< 0,05
Acenaphthen	AN	LG004	DIN ISO 18287: 2006-05	0,05	mg/kg TS	< 0,05	0,65 ± 0,23	< 0,05
Fluoren	AN	LG004	DIN ISO 18287: 2006-05	0,05	mg/kg TS	< 0,05	0,47 ± 0,16	0,07 ± 0,025
Phenanthren	AN	LG004	DIN ISO 18287: 2006-05	0,05	mg/kg TS	0,35 ± 0,12	7,3 ± 2,6	0,56 ± 0,20
Anthracen	AN	LG004	DIN ISO 18287: 2006-05	0,05	mg/kg TS	0,07 ± 0,025	0,18 ± 0,063	0,11 ± 0,039
Fluoranthren	AN	LG004	DIN ISO 18287: 2006-05	0,05	mg/kg TS	0,70 ± 0,25	8,1 ± 2,8	0,76 ± 0,27
Pyren	AN	LG004	DIN ISO 18287: 2006-05	0,05	mg/kg TS	0,49 ± 0,17	4,8 ± 1,7	0,50 ± 0,18
Benzo[a]anthracen	AN	LG004	DIN ISO 18287: 2006-05	0,05	mg/kg TS	0,32 ± 0,11	2,1 ± 0,74	0,32 ± 0,11
Chrysen	AN	LG004	DIN ISO 18287: 2006-05	0,05	mg/kg TS	0,31 ± 0,11	2,4 ± 0,84	0,30 ± 0,11
Benzo[b]fluoranthren	AN	LG004	DIN ISO 18287: 2006-05	0,05	mg/kg TS	0,36 ± 0,13	3,7 ± 1,3	0,50 ± 0,18
Benzo[k]fluoranthren	AN	LG004	DIN ISO 18287: 2006-05	0,05	mg/kg TS	0,16 ± 0,056	1,3 ± 0,46	0,19 ± 0,067
Benzo[a]pyren	AN	LG004	DIN ISO 18287: 2006-05	0,05	mg/kg TS	0,26 ± 0,091	2,1 ± 0,74	0,28 ± 0,098
Indeno[1,2,3-cd]pyren	AN	LG004	DIN ISO 18287: 2006-05	0,05	mg/kg TS	0,23 ± 0,081	1,3 ± 0,46	0,15 ± 0,053
Dibenzo[a,h]anthracen	AN	LG004	DIN ISO 18287: 2006-05	0,05	mg/kg TS	< 0,05	0,30 ± 0,11	< 0,05
Benzo[ghi]perylen	AN	LG004	DIN ISO 18287: 2006-05	0,05	mg/kg TS	0,21 ± 0,074	1,2 ± 0,42	0,13 ± 0,046
Summe 16 EPA-PAK exkl.BG	AN	LG004	DIN ISO 18287: 2006-05		mg/kg TS	3,46 ± 1,0	36,4 ± 11	3,87 ± 1,2
Summe 15 PAK ohne Naphthalin exkl.BG	AN	LG004	DIN ISO 18287: 2006-05		mg/kg TS	3,46 ± 1,0	36,0 ± 11	3,87 ± 1,2

Probenbezeichnung	MP10 (47/2,48/ 2,49/2,50/ 2,51/2)	MP11 (26/1,29/ 1,30/1)	MP12 (29/2,30/ 2,32/2)
Probenahmedatum/ -zeit	24.06.2020	25.06.2020	25.06.2020
Probennummer	020140178	020140179	020140180

Parameter	Lab.	Akk.	Methode	BG	Einheit			
-----------	------	------	---------	----	---------	--	--	--

PCB aus der Originalsubstanz (Fraktion < 2 mm)

PCB 28	AN	LG004	DIN 38414-S20: 1996-01/DIN ISO 10382: 2003-05	0,01	mg/kg TS	< 0,01	< 0,01	< 0,01
PCB 52	AN	LG004	DIN 38414-S20: 1996-01/DIN ISO 10382: 2003-05	0,01	mg/kg TS	< 0,01	< 0,01	< 0,01
PCB 101	AN	LG004	DIN 38414-S20: 1996-01/DIN ISO 10382: 2003-05	0,01	mg/kg TS	0,01 ± 0,0040	0,01 ± 0,0040	< 0,01
PCB 153	AN	LG004	DIN 38414-S20: 1996-01/DIN ISO 10382: 2003-05	0,01	mg/kg TS	0,03 ± 0,012	0,03 ± 0,012	< 0,01
PCB 138	AN	LG004	DIN 38414-S20: 1996-01/DIN ISO 10382: 2003-05	0,01	mg/kg TS	0,02 ± 0,0080	0,02 ± 0,0080	< 0,01
PCB 180	AN	LG004	DIN 38414-S20: 1996-01/DIN ISO 10382: 2003-05	0,01	mg/kg TS	0,02 ± 0,0080	0,02 ± 0,0080	< 0,01
Summe 6 DIN-PCB exkl. BG	AN	LG004	DIN 38414-S20: 1996-01/DIN ISO 10382: 2003-05		mg/kg TS	0,08 ± 0,032	0,08 ± 0,032	(n. b.) ¹⁾
PCB 118	AN	LG004	DIN 38414-S20: 1996-01/DIN ISO 10382: 2003-05	0,01	mg/kg TS	< 0,01	< 0,01	< 0,01
Summe PCB (7)	AN	LG004	DIN 38414-S20: 1996-01/DIN ISO 10382: 2003-05		mg/kg TS	0,08 ± 0,032	0,08 ± 0,032	(n. b.) ¹⁾

Phenole aus der Originalsubstanz (Fraktion < 2 mm)

Pentachlorphenol (PCP)	FR/f	JE02	DIN ISO 14154: 2005-12	0,05	mg/kg TS	< 0,05	< 0,05	< 0,05
------------------------	------	------	------------------------	------	----------	--------	--------	--------

Organochlorpestizide aus der Originalsubstanz (Fraktion < 2 mm)

Aldrin	AN	LG004	DIN ISO 10382 (MSD): 2003-05	0,2	mg/kg TS	< 0,2	< 0,2	< 0,2
DDT, o,p'-	AN	LG004	DIN ISO 10382 (MSD): 2003-05	0,1	mg/kg TS	< 0,1	< 0,1	< 0,1
DDT, p,p'-	AN	LG004	DIN ISO 10382 (MSD): 2003-05	0,1	mg/kg TS	< 0,1	< 0,1	< 0,1
DDT (Summe)	AN	LG004	DIN ISO 10382 (MSD): 2003-05		mg/kg TS	(n. b.) ¹⁾	(n. b.) ¹⁾	(n. b.) ¹⁾
HCH, alpha-	AN	LG004	DIN ISO 10382 (MSD): 2003-05	0,5	mg/kg TS	< 0,5	< 0,5	< 0,5
HCH, beta-	AN	LG004	DIN ISO 10382 (MSD): 2003-05	0,5	mg/kg TS	< 0,5	< 0,5	< 0,5
HCH, gamma- (Lindan)	AN	LG004	DIN ISO 10382 (MSD): 2003-05	0,5	mg/kg TS	< 0,5	< 0,5	< 0,5
HCH, delta-	AN	LG004	DIN ISO 10382 (MSD): 2003-05	0,5	mg/kg TS	< 0,5	< 0,5	< 0,5
HCH, epsilon-	AN	LG004	DIN ISO 10382 (MSD): 2003-05	0,5	mg/kg TS	< 0,5	< 0,5	< 0,5
Summe Hexachlorcyclohexane (HCH a-e)	AN	LG004	berechnet		mg/kg TS	(n. b.) ¹⁾	(n. b.) ¹⁾	(n. b.) ¹⁾
Hexachlorbenzol (HCB)	AN	LG004	DIN ISO 10382 (MSD): 2003-05	0,4	mg/kg TS	< 0,4	< 0,4	< 0,4

Probenbezeichnung	MP13 (40/1,41/1)	MP14 (34/2,33/2)	MP15 (40/2,41/2)
Probenahmedatum/ -zeit	24.06.2020	25.06.2020	24.06.2020
Probennummer	020140181	020140182	020140183

Parameter	Lab.	Akk.	Methode	BG	Einheit			
-----------	------	------	---------	----	---------	--	--	--

Probenvorbereitung Feststoffe

Fraktion < 2 mm	AN	LG004	DIN ISO 11464: 2006-12	0,1	%	68,9 ± 6,2	25,0 ± 2,3	25,1 ± 2,3
Fraktion > 2 mm	AN	LG004	DIN ISO 11464: 2006-12	0,1	%	31,1 ± 2,8	75,0 ± 6,8	74,9 ± 6,7

Physikalisch-chemische Kenngrößen aus der Originalsubstanz

Trockenmasse	AN	LG004	DIN EN 14346: 2007-03	0,1	Ma.-%	92,2 ± 8,3	92,9 ± 8,4	93,8 ± 8,4
--------------	----	-------	-----------------------	-----	-------	------------	------------	------------

Anionen aus der Originalsubstanz (Fraktion < 2 mm)

Cyanide, gesamt	AN	LG004	DIN ISO 17380: 2006-05	0,5	mg/kg TS	< 0,5	< 0,5	< 0,5
-----------------	----	-------	------------------------	-----	----------	-------	-------	-------

Elemente aus Königswasseraufschluss nach DIN ISO 11466: 1997-06 (Fraktion <2mm)[#]

Arsen (As)	AN	LG004	DIN EN ISO 17294-2: 2005-02	0,8	mg/kg TS	10,8 ± 2,2	7,3 ± 1,5	17,9 ± 3,6
Blei (Pb)	AN	LG004	DIN EN ISO 17294-2: 2005-02	2	mg/kg TS	68 ± 14	48 ± 9,6	119 ± 24
Cadmium (Cd)	AN	LG004	DIN EN ISO 17294-2: 2005-02	0,2	mg/kg TS	1,0 ± 0,20	0,7 ± 0,14	1,5 ± 0,30
Chrom (Cr)	AN	LG004	DIN EN ISO 17294-2: 2005-02	1	mg/kg TS	30 ± 6,0	19 ± 3,8	44 ± 8,8
Nickel (Ni)	AN	LG004	DIN EN ISO 17294-2: 2005-02	1	mg/kg TS	33 ± 6,6	21 ± 4,2	57 ± 11
Quecksilber (Hg)	AN	LG004	DIN EN ISO 12846 (E12): 2012-08	0,07	mg/kg TS	0,14 ± 0,035	0,13 ± 0,033	0,21 ± 0,053

PAK aus der Originalsubstanz (Fraktion < 2 mm)

Naphthalin	AN	LG004	DIN ISO 18287: 2006-05	0,05	mg/kg TS	< 0,05	< 0,05	< 0,05
Acenaphthylen	AN	LG004	DIN ISO 18287: 2006-05	0,05	mg/kg TS	< 0,05	< 0,05	< 0,05
Acenaphthen	AN	LG004	DIN ISO 18287: 2006-05	0,05	mg/kg TS	< 0,05	< 0,05	< 0,05
Fluoren	AN	LG004	DIN ISO 18287: 2006-05	0,05	mg/kg TS	< 0,05	< 0,05	< 0,05
Phenanthren	AN	LG004	DIN ISO 18287: 2006-05	0,05	mg/kg TS	0,20 ± 0,070	0,15 ± 0,053	0,73 ± 0,26
Anthracen	AN	LG004	DIN ISO 18287: 2006-05	0,05	mg/kg TS	< 0,05	< 0,05	0,13 ± 0,046
Fluoranthren	AN	LG004	DIN ISO 18287: 2006-05	0,05	mg/kg TS	0,51 ± 0,18	0,40 ± 0,14	1,3 ± 0,46
Pyren	AN	LG004	DIN ISO 18287: 2006-05	0,05	mg/kg TS	0,41 ± 0,14	0,32 ± 0,11	0,96 ± 0,34
Benzo[a]anthracen	AN	LG004	DIN ISO 18287: 2006-05	0,05	mg/kg TS	0,29 ± 0,10	0,20 ± 0,070	0,65 ± 0,23
Chrysen	AN	LG004	DIN ISO 18287: 2006-05	0,05	mg/kg TS	0,25 ± 0,088	0,17 ± 0,060	0,59 ± 0,21
Benzo[b]fluoranthren	AN	LG004	DIN ISO 18287: 2006-05	0,05	mg/kg TS	0,42 ± 0,15	0,29 ± 0,10	0,80 ± 0,28
Benzo[k]fluoranthren	AN	LG004	DIN ISO 18287: 2006-05	0,05	mg/kg TS	0,13 ± 0,046	0,12 ± 0,042	0,24 ± 0,084
Benzo[a]pyren	AN	LG004	DIN ISO 18287: 2006-05	0,05	mg/kg TS	0,25 ± 0,088	0,20 ± 0,070	0,44 ± 0,15
Indeno[1,2,3-cd]pyren	AN	LG004	DIN ISO 18287: 2006-05	0,05	mg/kg TS	0,22 ± 0,077	0,11 ± 0,039	0,35 ± 0,12
Dibenzo[a,h]anthracen	AN	LG004	DIN ISO 18287: 2006-05	0,05	mg/kg TS	0,07 ± 0,025	< 0,05	0,13 ± 0,046
Benzo[ghi]perylen	AN	LG004	DIN ISO 18287: 2006-05	0,05	mg/kg TS	0,21 ± 0,074	0,12 ± 0,042	0,33 ± 0,12
Summe 16 EPA-PAK exkl.BG	AN	LG004	DIN ISO 18287: 2006-05		mg/kg TS	2,96 ± 0,89	2,08 ± 0,62	6,65 ± 2,0
Summe 15 PAK ohne Naphthalin exkl.BG	AN	LG004	DIN ISO 18287: 2006-05		mg/kg TS	2,96 ± 0,89	2,08 ± 0,62	6,65 ± 2,0

Probenbezeichnung	MP13 (40/1,41/1)	MP14 (34/2,33/2)	MP15 (40/2,41/2)
Probenahmedatum/ -zeit	24.06.2020	25.06.2020	24.06.2020
Probennummer	020140181	020140182	020140183

Parameter	Lab.	Akk.	Methode	BG	Einheit			
-----------	------	------	---------	----	---------	--	--	--

PCB aus der Originalsubstanz (Fraktion < 2 mm)

PCB 28	AN	LG004	DIN 38414-S20: 1996-01/DIN ISO 10382: 2003-05	0,01	mg/kg TS	< 0,01	< 0,01	< 0,01
PCB 52	AN	LG004	DIN 38414-S20: 1996-01/DIN ISO 10382: 2003-05	0,01	mg/kg TS	< 0,01	< 0,01	< 0,01
PCB 101	AN	LG004	DIN 38414-S20: 1996-01/DIN ISO 10382: 2003-05	0,01	mg/kg TS	0,05 ± 0,020	0,05 ± 0,020	< 0,01
PCB 153	AN	LG004	DIN 38414-S20: 1996-01/DIN ISO 10382: 2003-05	0,01	mg/kg TS	0,10 ± 0,040	0,11 ± 0,044	< 0,01
PCB 138	AN	LG004	DIN 38414-S20: 1996-01/DIN ISO 10382: 2003-05	0,01	mg/kg TS	0,09 ± 0,036	0,09 ± 0,036	< 0,01
PCB 180	AN	LG004	DIN 38414-S20: 1996-01/DIN ISO 10382: 2003-05	0,01	mg/kg TS	0,08 ± 0,032	0,10 ± 0,040	< 0,01
Summe 6 DIN-PCB exkl. BG	AN	LG004	DIN 38414-S20: 1996-01/DIN ISO 10382: 2003-05		mg/kg TS	0,32 ± 0,13	0,35 ± 0,14	(n. b.) ¹⁾
PCB 118	AN	LG004	DIN 38414-S20: 1996-01/DIN ISO 10382: 2003-05	0,01	mg/kg TS	< 0,01	0,01 ± 0,0040	< 0,01
Summe PCB (7)	AN	LG004	DIN 38414-S20: 1996-01/DIN ISO 10382: 2003-05		mg/kg TS	0,32 ± 0,13	0,36 ± 0,14	(n. b.) ¹⁾

Phenole aus der Originalsubstanz (Fraktion < 2 mm)

Pentachlorphenol (PCP)	FR/f	JE02	DIN ISO 14154: 2005-12	0,05	mg/kg TS	< 0,05	< 0,05	< 0,05
------------------------	------	------	------------------------	------	----------	--------	--------	--------

Organochlorpestizide aus der Originalsubstanz (Fraktion < 2 mm)

Aldrin	AN	LG004	DIN ISO 10382 (MSD): 2003-05	0,2	mg/kg TS	< 0,2	< 0,2	< 0,2
DDT, o,p'-	AN	LG004	DIN ISO 10382 (MSD): 2003-05	0,1	mg/kg TS	< 0,1	< 0,1	< 0,1
DDT, p,p'-	AN	LG004	DIN ISO 10382 (MSD): 2003-05	0,1	mg/kg TS	< 0,1	< 0,1	< 0,1
DDT (Summe)	AN	LG004	DIN ISO 10382 (MSD): 2003-05		mg/kg TS	(n. b.) ¹⁾	(n. b.) ¹⁾	(n. b.) ¹⁾
HCH, alpha-	AN	LG004	DIN ISO 10382 (MSD): 2003-05	0,5	mg/kg TS	< 0,5	< 0,5	< 0,5
HCH, beta-	AN	LG004	DIN ISO 10382 (MSD): 2003-05	0,5	mg/kg TS	< 0,5	< 0,5	< 0,5
HCH, gamma- (Lindan)	AN	LG004	DIN ISO 10382 (MSD): 2003-05	0,5	mg/kg TS	< 0,5	< 0,5	< 0,5
HCH, delta-	AN	LG004	DIN ISO 10382 (MSD): 2003-05	0,5	mg/kg TS	< 0,5	< 0,5	< 0,5
HCH, epsilon-	AN	LG004	DIN ISO 10382 (MSD): 2003-05	0,5	mg/kg TS	< 0,5	< 0,5	< 0,5
Summe Hexachlorcyclohexane (HCH a-e)	AN	LG004	berechnet		mg/kg TS	(n. b.) ¹⁾	(n. b.) ¹⁾	(n. b.) ¹⁾
Hexachlorbenzol (HCB)	AN	LG004	DIN ISO 10382 (MSD): 2003-05	0,4	mg/kg TS	< 0,4	< 0,4	< 0,4

Probenbezeichnung	MP16 (42/2,46/2)	MP17 (35/1,36/ 1,39/1)	MP18 (36/2,39/2)
Probenahmedatum/ -zeit	24.06.2020	25.06.2020	25.06.2020
Probennummer	020140184	020140185	020140186

Parameter	Lab.	Akk.	Methode	BG	Einheit			
-----------	------	------	---------	----	---------	--	--	--

Probenvorbereitung Feststoffe

Fraktion < 2 mm	AN	LG004	DIN ISO 11464: 2006-12	0,1	%	21,7 ± 2,0	89,7 ± 8,1	21,5 ± 1,9
Fraktion > 2 mm	AN	LG004	DIN ISO 11464: 2006-12	0,1	%	78,3 ± 7,0	10,3 ± 0,93	78,5 ± 7,1

Physikalisch-chemische Kenngrößen aus der Originalsubstanz

Trockenmasse	AN	LG004	DIN EN 14346: 2007-03	0,1	Ma.-%	93,9 ± 8,5	93,6 ± 8,4	94,1 ± 8,5
--------------	----	-------	-----------------------	-----	-------	------------	------------	------------

Anionen aus der Originalsubstanz (Fraktion < 2 mm)

Cyanide, gesamt	AN	LG004	DIN ISO 17380: 2006-05	0,5	mg/kg TS	< 0,5	< 0,5	< 0,5
-----------------	----	-------	------------------------	-----	----------	-------	-------	-------

Elemente aus Königswasseraufschluss nach DIN ISO 11466: 1997-06 (Fraktion <2mm)[#]

Arsen (As)	AN	LG004	DIN EN ISO 17294-2: 2005-02	0,8	mg/kg TS	14,2 ± 2,8	12,5 ± 2,5	14,2 ± 2,8
Blei (Pb)	AN	LG004	DIN EN ISO 17294-2: 2005-02	2	mg/kg TS	97 ± 19	88 ± 18	104 ± 21
Cadmium (Cd)	AN	LG004	DIN EN ISO 17294-2: 2005-02	0,2	mg/kg TS	1,2 ± 0,24	1,2 ± 0,24	1,3 ± 0,26
Chrom (Cr)	AN	LG004	DIN EN ISO 17294-2: 2005-02	1	mg/kg TS	31 ± 6,2	32 ± 6,4	36 ± 7,2
Nickel (Ni)	AN	LG004	DIN EN ISO 17294-2: 2005-02	1	mg/kg TS	41 ± 8,2	37 ± 7,4	50 ± 10
Quecksilber (Hg)	AN	LG004	DIN EN ISO 12846 (E12); 2012-08	0,07	mg/kg TS	0,20 ± 0,050	0,14 ± 0,035	0,20 ± 0,050

PAK aus der Originalsubstanz (Fraktion < 2 mm)

Naphthalin	AN	LG004	DIN ISO 18287: 2006-05	0,05	mg/kg TS	< 0,05	< 0,05	< 0,05
Acenaphthylen	AN	LG004	DIN ISO 18287: 2006-05	0,05	mg/kg TS	< 0,05	< 0,05	< 0,05
Acenaphthen	AN	LG004	DIN ISO 18287: 2006-05	0,05	mg/kg TS	< 0,05	< 0,05	< 0,05
Fluoren	AN	LG004	DIN ISO 18287: 2006-05	0,05	mg/kg TS	< 0,05	< 0,05	< 0,05
Phenanthren	AN	LG004	DIN ISO 18287: 2006-05	0,05	mg/kg TS	0,41 ± 0,14	0,31 ± 0,11	0,50 ± 0,18
Anthracen	AN	LG004	DIN ISO 18287: 2006-05	0,05	mg/kg TS	0,07 ± 0,025	< 0,05	0,13 ± 0,046
Fluoranthren	AN	LG004	DIN ISO 18287: 2006-05	0,05	mg/kg TS	0,94 ± 0,33	0,68 ± 0,24	1,2 ± 0,42
Pyren	AN	LG004	DIN ISO 18287: 2006-05	0,05	mg/kg TS	0,71 ± 0,25	0,52 ± 0,18	0,88 ± 0,31
Benzo[a]anthracen	AN	LG004	DIN ISO 18287: 2006-05	0,05	mg/kg TS	0,45 ± 0,16	0,36 ± 0,13	0,54 ± 0,19
Chrysen	AN	LG004	DIN ISO 18287: 2006-05	0,05	mg/kg TS	0,43 ± 0,15	0,36 ± 0,13	0,46 ± 0,16
Benzo[b]fluoranthren	AN	LG004	DIN ISO 18287: 2006-05	0,05	mg/kg TS	0,59 ± 0,21	0,51 ± 0,18	0,79 ± 0,28
Benzo[k]fluoranthren	AN	LG004	DIN ISO 18287: 2006-05	0,05	mg/kg TS	0,17 ± 0,060	0,16 ± 0,056	0,31 ± 0,11
Benzo[a]pyren	AN	LG004	DIN ISO 18287: 2006-05	0,05	mg/kg TS	0,33 ± 0,12	0,29 ± 0,10	0,46 ± 0,16
Indeno[1,2,3-cd]pyren	AN	LG004	DIN ISO 18287: 2006-05	0,05	mg/kg TS	0,28 ± 0,098	0,23 ± 0,081	0,14 ± 0,049
Dibenzo[a,h]anthracen	AN	LG004	DIN ISO 18287: 2006-05	0,05	mg/kg TS	0,09 ± 0,032	0,08 ± 0,028	< 0,05
Benzo[ghi]perylen	AN	LG004	DIN ISO 18287: 2006-05	0,05	mg/kg TS	0,27 ± 0,095	0,22 ± 0,077	0,14 ± 0,049
Summe 16 EPA-PAK exkl.BG	AN	LG004	DIN ISO 18287: 2006-05		mg/kg TS	4,74 ± 1,4	3,72 ± 1,1	5,55 ± 1,7
Summe 15 PAK ohne Naphthalin exkl.BG	AN	LG004	DIN ISO 18287: 2006-05		mg/kg TS	4,74 ± 1,4	3,72 ± 1,1	5,55 ± 1,7

Probenbezeichnung	MP16 (42/2,46/2)	MP17 (35/1,36/ 1,39/1)	MP18 (36/2,39/2)
Probenahmedatum/ -zeit	24.06.2020	25.06.2020	25.06.2020
Probennummer	020140184	020140185	020140186

Parameter	Lab.	Akk.	Methode	BG	Einheit			
-----------	------	------	---------	----	---------	--	--	--

PCB aus der Originalsubstanz (Fraktion < 2 mm)

PCB 28	AN	LG004	DIN 38414-S20: 1996-01/DIN ISO 10382: 2003-05	0,01	mg/kg TS	< 0,01	< 0,01	< 0,01
PCB 52	AN	LG004	DIN 38414-S20: 1996-01/DIN ISO 10382: 2003-05	0,01	mg/kg TS	< 0,01	< 0,01	< 0,01
PCB 101	AN	LG004	DIN 38414-S20: 1996-01/DIN ISO 10382: 2003-05	0,01	mg/kg TS	0,03 ± 0,012	0,01 ± 0,0040	< 0,01
PCB 153	AN	LG004	DIN 38414-S20: 1996-01/DIN ISO 10382: 2003-05	0,01	mg/kg TS	0,05 ± 0,020	0,02 ± 0,0080	< 0,01
PCB 138	AN	LG004	DIN 38414-S20: 1996-01/DIN ISO 10382: 2003-05	0,01	mg/kg TS	0,05 ± 0,020	0,02 ± 0,0080	< 0,01
PCB 180	AN	LG004	DIN 38414-S20: 1996-01/DIN ISO 10382: 2003-05	0,01	mg/kg TS	0,04 ± 0,016	0,02 ± 0,0080	< 0,01
Summe 6 DIN-PCB exkl. BG	AN	LG004	DIN 38414-S20: 1996-01/DIN ISO 10382: 2003-05		mg/kg TS	0,17 ± 0,068	0,07 ± 0,028	(n. b.) ¹⁾
PCB 118	AN	LG004	DIN 38414-S20: 1996-01/DIN ISO 10382: 2003-05	0,01	mg/kg TS	< 0,01	< 0,01	< 0,01
Summe PCB (7)	AN	LG004	DIN 38414-S20: 1996-01/DIN ISO 10382: 2003-05		mg/kg TS	0,17 ± 0,068	0,07 ± 0,028	(n. b.) ¹⁾

Phenole aus der Originalsubstanz (Fraktion < 2 mm)

Pentachlorphenol (PCP)	FR/f	JE02	DIN ISO 14154: 2005-12	0,05	mg/kg TS	< 0,05	< 0,05	< 0,05
------------------------	------	------	------------------------	------	----------	--------	--------	--------

Organochlorpestizide aus der Originalsubstanz (Fraktion < 2 mm)

Aldrin	AN	LG004	DIN ISO 10382 (MSD): 2003-05	0,2	mg/kg TS	< 0,2	< 0,2	< 0,2
DDT, o,p'-	AN	LG004	DIN ISO 10382 (MSD): 2003-05	0,1	mg/kg TS	< 0,1	< 0,1	< 0,1
DDT, p,p'-	AN	LG004	DIN ISO 10382 (MSD): 2003-05	0,1	mg/kg TS	< 0,1	< 0,1	< 0,1
DDT (Summe)	AN	LG004	DIN ISO 10382 (MSD): 2003-05		mg/kg TS	(n. b.) ¹⁾	(n. b.) ¹⁾	(n. b.) ¹⁾
HCH, alpha-	AN	LG004	DIN ISO 10382 (MSD): 2003-05	0,5	mg/kg TS	< 0,5	< 0,5	< 0,5
HCH, beta-	AN	LG004	DIN ISO 10382 (MSD): 2003-05	0,5	mg/kg TS	< 0,5	< 0,5	< 0,5
HCH, gamma- (Lindan)	AN	LG004	DIN ISO 10382 (MSD): 2003-05	0,5	mg/kg TS	< 0,5	< 0,5	< 0,5
HCH, delta-	AN	LG004	DIN ISO 10382 (MSD): 2003-05	0,5	mg/kg TS	< 0,5	< 0,5	< 0,5
HCH, epsilon-	AN	LG004	DIN ISO 10382 (MSD): 2003-05	0,5	mg/kg TS	< 0,5	< 0,5	< 0,5
Summe Hexachlorcyclohexane (HCH a-e)	AN	LG004	berechnet		mg/kg TS	(n. b.) ¹⁾	(n. b.) ¹⁾	(n. b.) ¹⁾
Hexachlorbenzol (HCB)	AN	LG004	DIN ISO 10382 (MSD): 2003-05	0,4	mg/kg TS	< 0,4	< 0,4	< 0,4

				Probenbezeichnung		MP19 (43/1,45/ 1,44/1,46/1)	MP20 (43/2,47/3)
				Probenahmedatum/ -zeit			
				Probennummer		020140187	020140188
Parameter	Lab.	Akk.	Methode	BG	Einheit		
Probenvorbereitung Feststoffe							
Fraktion < 2 mm	AN	LG004	DIN ISO 11464: 2006-12	0,1	%	83,2 ± 7,5	48,9 ± 4,4
Fraktion > 2 mm	AN	LG004	DIN ISO 11464: 2006-12	0,1	%	16,8 ± 1,5	51,1 ± 4,6
Physikalisch-chemische Kenngrößen aus der Originalsubstanz							
Trockenmasse	AN	LG004	DIN EN 14346: 2007-03	0,1	Ma.-%	92,1 ± 8,3	92,2 ± 8,3
Anionen aus der Originalsubstanz (Fraktion < 2 mm)							
Cyanide, gesamt	AN	LG004	DIN ISO 17380: 2006-05	0,5	mg/kg TS	< 0,5	< 0,5
Elemente aus Königswasseraufschluss nach DIN ISO 11466: 1997-06 (Fraktion <2mm)[#]							
Arsen (As)	AN	LG004	DIN EN ISO 17294-2: 2005-02	0,8	mg/kg TS	11,6 ± 2,3	22,1 ± 4,4
Blei (Pb)	AN	LG004	DIN EN ISO 17294-2: 2005-02	2	mg/kg TS	79 ± 16	168 ± 34
Cadmium (Cd)	AN	LG004	DIN EN ISO 17294-2: 2005-02	0,2	mg/kg TS	1,1 ± 0,22	2,2 ± 0,44
Chrom (Cr)	AN	LG004	DIN EN ISO 17294-2: 2005-02	1	mg/kg TS	29 ± 5,8	50 ± 10
Nickel (Ni)	AN	LG004	DIN EN ISO 17294-2: 2005-02	1	mg/kg TS	34 ± 6,8	73 ± 15
Quecksilber (Hg)	AN	LG004	DIN EN ISO 12846 (E12); 2012-08	0,07	mg/kg TS	0,15 ± 0,038	0,29 ± 0,073
PAK aus der Originalsubstanz (Fraktion < 2 mm)							
Naphthalin	AN	LG004	DIN ISO 18287: 2006-05	0,05	mg/kg TS	< 0,05	0,13 ± 0,046
Acenaphthylen	AN	LG004	DIN ISO 18287: 2006-05	0,05	mg/kg TS	< 0,05	0,08 ± 0,028
Acenaphthen	AN	LG004	DIN ISO 18287: 2006-05	0,05	mg/kg TS	< 0,05	0,07 ± 0,025
Fluoren	AN	LG004	DIN ISO 18287: 2006-05	0,05	mg/kg TS	< 0,05	0,08 ± 0,028
Phenanthren	AN	LG004	DIN ISO 18287: 2006-05	0,05	mg/kg TS	0,26 ± 0,091	1,4 ± 0,49
Anthracen	AN	LG004	DIN ISO 18287: 2006-05	0,05	mg/kg TS	0,07 ± 0,025	0,22 ± 0,077
Fluoranthren	AN	LG004	DIN ISO 18287: 2006-05	0,05	mg/kg TS	0,60 ± 0,21	2,1 ± 0,74
Pyren	AN	LG004	DIN ISO 18287: 2006-05	0,05	mg/kg TS	0,46 ± 0,16	1,5 ± 0,53
Benzo[a]anthracen	AN	LG004	DIN ISO 18287: 2006-05	0,05	mg/kg TS	0,28 ± 0,098	0,78 ± 0,27
Chrysen	AN	LG004	DIN ISO 18287: 2006-05	0,05	mg/kg TS	0,25 ± 0,088	0,78 ± 0,27
Benzo[b]fluoranthren	AN	LG004	DIN ISO 18287: 2006-05	0,05	mg/kg TS	0,49 ± 0,17	1,2 ± 0,42
Benzo[k]fluoranthren	AN	LG004	DIN ISO 18287: 2006-05	0,05	mg/kg TS	0,19 ± 0,067	0,39 ± 0,14
Benzo[a]pyren	AN	LG004	DIN ISO 18287: 2006-05	0,05	mg/kg TS	0,30 ± 0,11	0,77 ± 0,27
Indeno[1,2,3-cd]pyren	AN	LG004	DIN ISO 18287: 2006-05	0,05	mg/kg TS	0,15 ± 0,053	0,66 ± 0,23
Dibenzo[a,h]anthracen	AN	LG004	DIN ISO 18287: 2006-05	0,05	mg/kg TS	< 0,05	0,15 ± 0,053
Benzo[ghi]perylen	AN	LG004	DIN ISO 18287: 2006-05	0,05	mg/kg TS	0,17 ± 0,060	0,65 ± 0,23
Summe 16 EPA-PAK exkl.BG	AN	LG004	DIN ISO 18287: 2006-05		mg/kg TS	3,22 ± 0,97	11,0 ± 3,3
Summe 15 PAK ohne Naphthalin exkl.BG	AN	LG004	DIN ISO 18287: 2006-05		mg/kg TS	3,22 ± 0,97	10,8 ± 3,2

Probenbezeichnung	MP19 (43/1,45/ 1,44/1,46/1)	MP20 (43/2,47/3)
Probenahmedatum/ -zeit		
Probennummer	020140187	020140188

Parameter	Lab.	Akk.	Methode	BG	Einheit		
-----------	------	------	---------	----	---------	--	--

PCB aus der Originalsubstanz (Fraktion < 2 mm)

PCB 28	AN	LG004	DIN 38414-S20: 1996-01/DIN ISO 10382: 2003-05	0,01	mg/kg TS	< 0,01	< 0,01
PCB 52	AN	LG004	DIN 38414-S20: 1996-01/DIN ISO 10382: 2003-05	0,01	mg/kg TS	< 0,01	< 0,01
PCB 101	AN	LG004	DIN 38414-S20: 1996-01/DIN ISO 10382: 2003-05	0,01	mg/kg TS	< 0,01	< 0,01
PCB 153	AN	LG004	DIN 38414-S20: 1996-01/DIN ISO 10382: 2003-05	0,01	mg/kg TS	0,02 ± 0,0080	< 0,01
PCB 138	AN	LG004	DIN 38414-S20: 1996-01/DIN ISO 10382: 2003-05	0,01	mg/kg TS	0,01 ± 0,0040	< 0,01
PCB 180	AN	LG004	DIN 38414-S20: 1996-01/DIN ISO 10382: 2003-05	0,01	mg/kg TS	0,01 ± 0,0040	< 0,01
Summe 6 DIN-PCB exkl. BG	AN	LG004	DIN 38414-S20: 1996-01/DIN ISO 10382: 2003-05		mg/kg TS	0,04 ± 0,016	(n. b.) ¹⁾
PCB 118	AN	LG004	DIN 38414-S20: 1996-01/DIN ISO 10382: 2003-05	0,01	mg/kg TS	< 0,01	< 0,01
Summe PCB (7)	AN	LG004	DIN 38414-S20: 1996-01/DIN ISO 10382: 2003-05		mg/kg TS	0,04 ± 0,016	(n. b.) ¹⁾

Phenole aus der Originalsubstanz (Fraktion < 2 mm)

Pentachlorphenol (PCP)	FR/f	JE02	DIN ISO 14154: 2005-12	0,05	mg/kg TS	< 0,05	< 0,05
------------------------	------	------	------------------------	------	----------	--------	--------

Organochlorpestizide aus der Originalsubstanz (Fraktion < 2 mm)

Aldrin	AN	LG004	DIN ISO 10382 (MSD): 2003-05	0,2	mg/kg TS	< 0,2	< 0,2
DDT, o,p'-	AN	LG004	DIN ISO 10382 (MSD): 2003-05	0,1	mg/kg TS	< 0,1	< 0,1
DDT, p,p'-	AN	LG004	DIN ISO 10382 (MSD): 2003-05	0,1	mg/kg TS	< 0,1	< 0,1
DDT (Summe)	AN	LG004	DIN ISO 10382 (MSD): 2003-05		mg/kg TS	(n. b.) ¹⁾	(n. b.) ¹⁾
HCH, alpha-	AN	LG004	DIN ISO 10382 (MSD): 2003-05	0,5	mg/kg TS	< 0,5	< 0,5
HCH, beta-	AN	LG004	DIN ISO 10382 (MSD): 2003-05	0,5	mg/kg TS	< 0,5	< 0,5
HCH, gamma- (Lindan)	AN	LG004	DIN ISO 10382 (MSD): 2003-05	0,5	mg/kg TS	< 0,5	< 0,5
HCH, delta-	AN	LG004	DIN ISO 10382 (MSD): 2003-05	0,5	mg/kg TS	< 0,5	< 0,5
HCH, epsilon-	AN	LG004	DIN ISO 10382 (MSD): 2003-05	0,5	mg/kg TS	< 0,5	< 0,5
Summe Hexachlorcyclohexane (HCH a-e)	AN	LG004	berechnet		mg/kg TS	(n. b.) ¹⁾	(n. b.) ¹⁾
Hexachlorbenzol (HCB)	AN	LG004	DIN ISO 10382 (MSD): 2003-05	0,4	mg/kg TS	< 0,4	< 0,4

Erläuterungen

BG - Bestimmungsgrenze

Lab. - Kürzel des durchführenden Labors

Akk. - Akkreditierungskürzel des Prüflabors

Die Abschätzung der Messunsicherheit erfolgt auf Basis der DIN ISO 11352. Statistische Randbedingungen: $k=2$; $P=95\%$

Aufschluss mittels temperaturregulierendem Graphitblock

Kommentare zu Ergebnissen

¹⁾ nicht berechenbar, da alle Werte < BG.

Die mit AN gekennzeichneten Parameter wurden von der Eurofins Umwelt West GmbH (Wesseling) analysiert. Die Bestimmung der mit LG004 gekennzeichneten Parameter ist nach DIN EN ISO/IEC 17025:2005 D-PL-14078-01-00 akkreditiert.

Die mit FR gekennzeichneten Parameter wurden von der Eurofins Umwelt Ost GmbH (Bobritzsch-Hilbersdorf) analysiert. Die Bestimmung der mit JE02 gekennzeichneten Parameter ist nach DIN EN ISO/IEC 17025:2005 D-PL-14081-01-00 akkreditiert.

/f - Die Analyse des Parameters erfolgte in Fremdvergabe.

Eurofins Umwelt West GmbH - Vorgebirgsstrasse 20 - D-50389 - Wesseling

Mull & Partner Ingenieurgesellschaft mbH
Altenhagener Straße 89-91
58097 Hagen

Titel: Prüfbericht zu Auftrag 02033854

Prüfberichtsnummer: AR-20-AN-029343-01

Auftragsbezeichnung: 200647

Anzahl Proben: 10

Probenart: Boden

Probenahmedatum: 27.06.2020, 24.06.2020, 25.06.2020

Probenehmer: Auftraggeber

Probeneingangsdatum: 14.07.2020

Prüfzeitraum: 14.07.2020 - 21.07.2020

Die Prüfergebnisse beziehen sich ausschließlich auf die untersuchten Prüfgegenstände. Sofern die Probenahme nicht durch unser Labor oder in unserem Auftrag erfolgte, wird hierfür keine Gewähr übernommen. Dieser Prüfbericht enthält eine qualifizierte elektronische Signatur und darf nur vollständig und unverändert weiterverbreitet werden. Auszüge oder Änderungen bedürfen in jedem Einzelfall der Genehmigung der EUROFINS UMWELT.

Es gelten die Allgemeinen Verkaufsbedingungen (AVB), sofern nicht andere Regelungen vereinbart sind. Die aktuellen AVB können Sie unter <http://www.eurofins.de/umwelt/avb.aspx> einsehen.

Das beauftragte Prüflaboratorium ist durch die DAkkS nach DIN EN ISO/IEC 17025:2005 akkreditiert. Die Akkreditierung gilt nur für den in der Urkundenanlage (D-PL-14078-01-00) aufgeführten Umfang.

Tizian Bajon
Prüfleiter
Tel. +49 2236 897 205

Digital signiert, 21.07.2020
Tizian Bajon
Prüfleitung



Probenbezeichnung	KRB6,BP6/3	KRB14,BP1 4/3	KRB49,BP4 9/3
Probenahmedatum/ -zeit	27.06.2020	27.06.2020	24.06.2020
Probennummer	020140194	020140195	020140196

Parameter	Lab.	Akk.	Methode	BG	Einheit			
-----------	------	------	---------	----	---------	--	--	--

Probenvorbereitung Feststoffe

Fraktion < 2 mm	AN	LG004	DIN ISO 11464: 2006-12	0,1	%	36,4 ± 3,3	74,0 ± 6,7	26,6 ± 2,4
Fraktion > 2 mm	AN	LG004	DIN ISO 11464: 2006-12	0,1	%	63,6 ± 5,7	26,0 ± 2,3	73,4 ± 6,6

Physikalisch-chemische Kenngrößen aus der Originalsubstanz

Trockenmasse	AN	LG004	DIN EN 14346: 2007-03	0,1	Ma.-%	85,9 ± 7,7	61,5 ± 5,5	90,4 ± 8,1
--------------	----	-------	-----------------------	-----	-------	------------	------------	------------

Anionen aus der Originalsubstanz (Fraktion < 2 mm)

Cyanide, gesamt	AN	LG004	DIN ISO 17380: 2006-05	0,5	mg/kg TS	< 0,5	17 ± 5,1	< 0,5
-----------------	----	-------	------------------------	-----	----------	-------	----------	-------

Elemente aus Königswasseraufschluss nach DIN ISO 11466: 1997-06 (Fraktion <2mm)[#]

Arsen (As)	AN	LG004	DIN EN ISO 17294-2: 2005-02	0,8	mg/kg TS	19,8 ± 4,0	35,9 ± 7,2	12,4 ± 2,5
Blei (Pb)	AN	LG004	DIN EN ISO 17294-2: 2005-02	2	mg/kg TS	65 ± 13	284 ± 57	64 ± 13
Cadmium (Cd)	AN	LG004	DIN EN ISO 17294-2: 2005-02	0,2	mg/kg TS	0,9 ± 0,18	6,1 ± 1,2	0,9 ± 0,18
Chrom (Cr)	AN	LG004	DIN EN ISO 17294-2: 2005-02	1	mg/kg TS	27 ± 5,4	226 ± 45	71 ± 14
Nickel (Ni)	AN	LG004	DIN EN ISO 17294-2: 2005-02	1	mg/kg TS	48 ± 9,6	135 ± 27	43 ± 8,6
Quecksilber (Hg)	AN	LG004	DIN EN ISO 12846 (E12): 2012-08	0,07	mg/kg TS	0,13 ± 0,033	0,73 ± 0,18	0,13 ± 0,033

PAK aus der Originalsubstanz (Fraktion < 2 mm)

Naphthalin	AN	LG004	DIN ISO 18287: 2006-05	0,05	mg/kg TS	< 0,05	0,23 ± 0,081	< 0,05
Acenaphthylen	AN	LG004	DIN ISO 18287: 2006-05	0,05	mg/kg TS	< 0,05	0,08 ± 0,028	< 0,05
Acenaphthen	AN	LG004	DIN ISO 18287: 2006-05	0,05	mg/kg TS	< 0,05	0,16 ± 0,056	< 0,05
Fluoren	AN	LG004	DIN ISO 18287: 2006-05	0,05	mg/kg TS	< 0,05	0,37 ± 0,13	< 0,05
Phenanthren	AN	LG004	DIN ISO 18287: 2006-05	0,05	mg/kg TS	0,27 ± 0,095	1,9 ± 0,67	0,27 ± 0,095
Anthracen	AN	LG004	DIN ISO 18287: 2006-05	0,05	mg/kg TS	0,06 ± 0,021	0,37 ± 0,13	< 0,05
Fluoranthren	AN	LG004	DIN ISO 18287: 2006-05	0,05	mg/kg TS	0,39 ± 0,14	3,1 ± 1,1	0,45 ± 0,16
Pyren	AN	LG004	DIN ISO 18287: 2006-05	0,05	mg/kg TS	0,32 ± 0,11	2,3 ± 0,81	0,34 ± 0,12
Benzo[a]anthracen	AN	LG004	DIN ISO 18287: 2006-05	0,05	mg/kg TS	0,19 ± 0,067	1,2 ± 0,42	0,25 ± 0,088
Chrysen	AN	LG004	DIN ISO 18287: 2006-05	0,05	mg/kg TS	0,17 ± 0,060	1,5 ± 0,53	0,26 ± 0,091
Benzo[b]fluoranthren	AN	LG004	DIN ISO 18287: 2006-05	0,05	mg/kg TS	0,22 ± 0,077	1,8 ± 0,63	0,38 ± 0,13
Benzo[k]fluoranthren	AN	LG004	DIN ISO 18287: 2006-05	0,05	mg/kg TS	0,09 ± 0,032	0,61 ± 0,21	0,12 ± 0,042
Benzo[a]pyren	AN	LG004	DIN ISO 18287: 2006-05	0,05	mg/kg TS	0,15 ± 0,053	0,88 ± 0,31	0,18 ± 0,063
Indeno[1,2,3-cd]pyren	AN	LG004	DIN ISO 18287: 2006-05	0,05	mg/kg TS	0,14 ± 0,049	0,76 ± 0,27	0,15 ± 0,053
Dibenzo[a,h]anthracen	AN	LG004	DIN ISO 18287: 2006-05	0,05	mg/kg TS	< 0,05	0,18 ± 0,063	0,06 ± 0,021
Benzo[ghi]perylen	AN	LG004	DIN ISO 18287: 2006-05	0,05	mg/kg TS	0,14 ± 0,049	0,79 ± 0,28	0,16 ± 0,056
Summe 16 EPA-PAK exkl.BG	AN	LG004	DIN ISO 18287: 2006-05		mg/kg TS	2,14 ± 0,64	16,2 ± 4,9	2,62 ± 0,79
Summe 15 PAK ohne Naphthalin exkl.BG	AN	LG004	DIN ISO 18287: 2006-05		mg/kg TS	2,14 ± 0,64	16,0 ± 4,8	2,62 ± 0,79

Parameter	Lab.	Akk.	Methode	Probenbezeichnung		KRB6,BP6/3	KRB14,BP1 4/3	KRB49,BP4 9/3
				Probenahmedatum/ -zeit		27.06.2020	27.06.2020	24.06.2020
				Probennummer		020140194	020140195	020140196
				BG	Einheit			

PCB aus der Originalsubstanz (Fraktion < 2 mm)

PCB 28	AN	LG004	DIN 38414-S20: 1996-01/DIN ISO 10382: 2003-05	0,01	mg/kg TS	< 0,01	< 0,01	< 0,01
PCB 52	AN	LG004	DIN 38414-S20: 1996-01/DIN ISO 10382: 2003-05	0,01	mg/kg TS	< 0,01	0,02 ± 0,0080	< 0,01
PCB 101	AN	LG004	DIN 38414-S20: 1996-01/DIN ISO 10382: 2003-05	0,01	mg/kg TS	< 0,01	0,02 ± 0,0080	< 0,01
PCB 153	AN	LG004	DIN 38414-S20: 1996-01/DIN ISO 10382: 2003-05	0,01	mg/kg TS	< 0,01	0,03 ± 0,012	< 0,01
PCB 138	AN	LG004	DIN 38414-S20: 1996-01/DIN ISO 10382: 2003-05	0,01	mg/kg TS	< 0,01	0,02 ± 0,0080	< 0,01
PCB 180	AN	LG004	DIN 38414-S20: 1996-01/DIN ISO 10382: 2003-05	0,01	mg/kg TS	< 0,01	0,02 ± 0,0080	< 0,01
Summe 6 DIN-PCB exkl. BG	AN	LG004	DIN 38414-S20: 1996-01/DIN ISO 10382: 2003-05		mg/kg TS	(n. b.) ¹⁾	0,11 ± 0,044	(n. b.) ¹⁾
PCB 118	AN	LG004	DIN 38414-S20: 1996-01/DIN ISO 10382: 2003-05	0,01	mg/kg TS	< 0,01	< 0,01	< 0,01
Summe PCB (7)	AN	LG004	DIN 38414-S20: 1996-01/DIN ISO 10382: 2003-05		mg/kg TS	(n. b.) ¹⁾	0,11 ± 0,044	(n. b.) ¹⁾

Phenole aus der Originalsubstanz (Fraktion < 2 mm)

Pentachlorphenol (PCP)	FR/f	JE02	DIN ISO 14154: 2005-12	0,05	mg/kg TS	< 0,05	< 0,05	< 0,05
------------------------	------	------	------------------------	------	----------	--------	--------	--------

Organochlorpestizide aus der Originalsubstanz (Fraktion < 2 mm)

Aldrin	AN	LG004	DIN ISO 10382 (MSD): 2003-05	0,2	mg/kg TS	< 0,2	< 0,2	< 0,2
DDT, o,p'-	AN	LG004	DIN ISO 10382 (MSD): 2003-05	0,1	mg/kg TS	< 0,1	< 0,1	< 0,1
DDT, p,p'-	AN	LG004	DIN ISO 10382 (MSD): 2003-05	0,1	mg/kg TS	< 0,1	< 0,1	< 0,1
DDT (Summe)	AN	LG004	DIN ISO 10382 (MSD): 2003-05		mg/kg TS	(n. b.) ¹⁾	(n. b.) ¹⁾	(n. b.) ¹⁾
HCH, alpha-	AN	LG004	DIN ISO 10382 (MSD): 2003-05	0,5	mg/kg TS	< 0,5	< 0,5	< 0,5
HCH, beta-	AN	LG004	DIN ISO 10382 (MSD): 2003-05	0,5	mg/kg TS	< 0,5	< 0,5	< 0,5
HCH, gamma- (Lindan)	AN	LG004	DIN ISO 10382 (MSD): 2003-05	0,5	mg/kg TS	< 0,5	< 0,5	< 0,5
HCH, delta-	AN	LG004	DIN ISO 10382 (MSD): 2003-05	0,5	mg/kg TS	< 0,5	< 0,5	< 0,5
HCH, epsilon-	AN	LG004	DIN ISO 10382 (MSD): 2003-05	0,5	mg/kg TS	< 0,5	< 0,5	< 0,5
Summe Hexachlorcyclohexane (HCH a-e)	AN	LG004	berechnet		mg/kg TS	(n. b.) ¹⁾	(n. b.) ¹⁾	(n. b.) ¹⁾
Hexachlorbenzol (HCB)	AN	LG004	DIN ISO 10382 (MSD): 2003-05	0,4	mg/kg TS	< 0,4	< 0,4	< 0,4

Probenbezeichnung	KRB53,BP5 3/1	KRB54,BP5 4/2	KRB26,BP2 6/2
Probenahmedatum/ -zeit	24.06.2020	24.06.2020	25.06.2020
Probennummer	020140197	020140198	020140199

Parameter	Lab.	Akk.	Methode	BG	Einheit			
-----------	------	------	---------	----	---------	--	--	--

Probenvorbereitung Feststoffe

Fraktion < 2 mm	AN	LG004	DIN ISO 11464: 2006-12	0,1	%	97,6 ± 8,8	43,5 ± 3,9	33,9 ± 3,1
Fraktion > 2 mm	AN	LG004	DIN ISO 11464: 2006-12	0,1	%	2,4 ± 0,22	56,5 ± 5,1	66,1 ± 5,9

Physikalisch-chemische Kenngrößen aus der Originalsubstanz

Trockenmasse	AN	LG004	DIN EN 14346: 2007-03	0,1	Ma.-%	93,3 ± 8,4	89,4 ± 8,0	90,5 ± 8,1
--------------	----	-------	-----------------------	-----	-------	------------	------------	------------

Anionen aus der Originalsubstanz (Fraktion < 2 mm)

Cyanide, gesamt	AN	LG004	DIN ISO 17380: 2006-05	0,5	mg/kg TS	< 0,5	< 0,5	< 0,5
-----------------	----	-------	------------------------	-----	----------	-------	-------	-------

Elemente aus Königswasseraufschluss nach DIN ISO 11466: 1997-06 (Fraktion <2mm)[#]

Arsen (As)	AN	LG004	DIN EN ISO 17294-2: 2005-02	0,8	mg/kg TS	9,0 ± 1,8	10,6 ± 2,1	11,0 ± 2,2
Blei (Pb)	AN	LG004	DIN EN ISO 17294-2: 2005-02	2	mg/kg TS	57 ± 11	67 ± 13	85 ± 17
Cadmium (Cd)	AN	LG004	DIN EN ISO 17294-2: 2005-02	0,2	mg/kg TS	0,8 ± 0,16	1,0 ± 0,20	1,1 ± 0,22
Chrom (Cr)	AN	LG004	DIN EN ISO 17294-2: 2005-02	1	mg/kg TS	27 ± 5,4	29 ± 5,8	30 ± 6,0
Nickel (Ni)	AN	LG004	DIN EN ISO 17294-2: 2005-02	1	mg/kg TS	32 ± 6,4	30 ± 6,0	40 ± 8,0
Quecksilber (Hg)	AN	LG004	DIN EN ISO 12846 (E12): 2012-08	0,07	mg/kg TS	0,11 ± 0,028	0,13 ± 0,033	0,20 ± 0,050

PAK aus der Originalsubstanz (Fraktion < 2 mm)

Naphthalin	AN	LG004	DIN ISO 18287: 2006-05	0,05	mg/kg TS	< 0,05	< 0,05	0,38 ± 0,13
Acenaphthylen	AN	LG004	DIN ISO 18287: 2006-05	0,05	mg/kg TS	< 0,05	0,16 ± 0,056	0,06 ± 0,021
Acenaphthen	AN	LG004	DIN ISO 18287: 2006-05	0,05	mg/kg TS	< 0,05	< 0,05	0,62 ± 0,22
Fluoren	AN	LG004	DIN ISO 18287: 2006-05	0,05	mg/kg TS	< 0,05	< 0,05	0,40 ± 0,14
Phenanthren	AN	LG004	DIN ISO 18287: 2006-05	0,05	mg/kg TS	0,07 ± 0,025	0,19 ± 0,067	7,9 ± 2,8
Anthracen	AN	LG004	DIN ISO 18287: 2006-05	0,05	mg/kg TS	< 0,05	0,10 ± 0,035	0,09 ± 0,032
Fluoranthren	AN	LG004	DIN ISO 18287: 2006-05	0,05	mg/kg TS	0,14 ± 0,049	0,46 ± 0,16	7,7 ± 2,7
Pyren	AN	LG004	DIN ISO 18287: 2006-05	0,05	mg/kg TS	0,11 ± 0,039	0,35 ± 0,12	4,5 ± 1,6
Benzo[a]anthracen	AN	LG004	DIN ISO 18287: 2006-05	0,05	mg/kg TS	0,09 ± 0,032	0,26 ± 0,091	1,9 ± 0,67
Chrysen	AN	LG004	DIN ISO 18287: 2006-05	0,05	mg/kg TS	0,08 ± 0,028	0,28 ± 0,098	2,7 ± 0,95
Benzo[b]fluoranthren	AN	LG004	DIN ISO 18287: 2006-05	0,05	mg/kg TS	0,14 ± 0,049	0,40 ± 0,14	3,7 ± 1,3
Benzo[k]fluoranthren	AN	LG004	DIN ISO 18287: 2006-05	0,05	mg/kg TS	0,05 ± 0,018	0,15 ± 0,053	1,4 ± 0,49
Benzo[a]pyren	AN	LG004	DIN ISO 18287: 2006-05	0,05	mg/kg TS	0,08 ± 0,028	0,21 ± 0,074	2,2 ± 0,77
Indeno[1,2,3-cd]pyren	AN	LG004	DIN ISO 18287: 2006-05	0,05	mg/kg TS	0,08 ± 0,028	0,19 ± 0,067	1,9 ± 0,67
Dibenzo[a,h]anthracen	AN	LG004	DIN ISO 18287: 2006-05	0,05	mg/kg TS	< 0,05	< 0,05	0,36 ± 0,13
Benzo[ghi]perylen	AN	LG004	DIN ISO 18287: 2006-05	0,05	mg/kg TS	0,10 ± 0,035	0,20 ± 0,070	1,8 ± 0,63
Summe 16 EPA-PAK exkl.BG	AN	LG004	DIN ISO 18287: 2006-05		mg/kg TS	0,94 ± 0,28	2,95 ± 0,89	37,6 ± 11
Summe 15 PAK ohne Naphthalin exkl.BG	AN	LG004	DIN ISO 18287: 2006-05		mg/kg TS	0,94 ± 0,28	2,95 ± 0,89	37,2 ± 11

Parameter	Lab.	Akk.	Methode	Probenbezeichnung		KRB53,BP5	KRB54,BP5	KRB26,BP2
						3/1	4/2	6/2
				Probenahmedatum/ -zeit		24.06.2020	24.06.2020	25.06.2020
Probennummer		020140197	020140198	020140199				
				BG	Einheit			

PCB aus der Originalsubstanz (Fraktion < 2 mm)

PCB 28	AN	LG004	DIN 38414-S20: 1996-01/DIN ISO 10382: 2003-05	0,01	mg/kg TS	< 0,01	< 0,01	< 0,01
PCB 52	AN	LG004	DIN 38414-S20: 1996-01/DIN ISO 10382: 2003-05	0,01	mg/kg TS	< 0,01	0,06 ± 0,024	< 0,01
PCB 101	AN	LG004	DIN 38414-S20: 1996-01/DIN ISO 10382: 2003-05	0,01	mg/kg TS	0,03 ± 0,012	0,44 ± 0,18	< 0,01
PCB 153	AN	LG004	DIN 38414-S20: 1996-01/DIN ISO 10382: 2003-05	0,01	mg/kg TS	0,06 ± 0,024	0,91 ± 0,36	< 0,01
PCB 138	AN	LG004	DIN 38414-S20: 1996-01/DIN ISO 10382: 2003-05	0,01	mg/kg TS	0,05 ± 0,020	0,81 ± 0,32	< 0,01
PCB 180	AN	LG004	DIN 38414-S20: 1996-01/DIN ISO 10382: 2003-05	0,01	mg/kg TS	0,05 ± 0,020	0,76 ± 0,30	< 0,01
Summe 6 DIN-PCB exkl. BG	AN	LG004	DIN 38414-S20: 1996-01/DIN ISO 10382: 2003-05		mg/kg TS	0,19 ± 0,076	2,98 ± 1,2	(n. b.) ¹⁾
PCB 118	AN	LG004	DIN 38414-S20: 1996-01/DIN ISO 10382: 2003-05	0,01	mg/kg TS	0,01 ± 0,0040	0,11 ± 0,044	< 0,01
Summe PCB (7)	AN	LG004	DIN 38414-S20: 1996-01/DIN ISO 10382: 2003-05		mg/kg TS	0,20 ± 0,080	3,09 ± 1,2	(n. b.) ¹⁾

Phenole aus der Originalsubstanz (Fraktion < 2 mm)

Pentachlorphenol (PCP)	FR/f	JE02	DIN ISO 14154: 2005-12	0,05	mg/kg TS	< 0,05	< 0,05	< 0,05
------------------------	------	------	------------------------	------	----------	--------	--------	--------

Organochlorpestizide aus der Originalsubstanz (Fraktion < 2 mm)

Aldrin	AN	LG004	DIN ISO 10382 (MSD): 2003-05	0,2	mg/kg TS	< 0,2	< 0,2	< 0,2
DDT, o,p'-	AN	LG004	DIN ISO 10382 (MSD): 2003-05	0,1	mg/kg TS	< 0,1	< 0,1	< 0,1
DDT, p,p'-	AN	LG004	DIN ISO 10382 (MSD): 2003-05	0,1	mg/kg TS	< 0,1	< 0,1	< 0,1
DDT (Summe)	AN	LG004	DIN ISO 10382 (MSD): 2003-05		mg/kg TS	(n. b.) ¹⁾	(n. b.) ¹⁾	(n. b.) ¹⁾
HCH, alpha-	AN	LG004	DIN ISO 10382 (MSD): 2003-05	0,5	mg/kg TS	< 0,5	< 0,5	< 0,5
HCH, beta-	AN	LG004	DIN ISO 10382 (MSD): 2003-05	0,5	mg/kg TS	< 0,5	< 0,5	< 0,5
HCH, gamma- (Lindan)	AN	LG004	DIN ISO 10382 (MSD): 2003-05	0,5	mg/kg TS	< 0,5	< 0,5	< 0,5
HCH, delta-	AN	LG004	DIN ISO 10382 (MSD): 2003-05	0,5	mg/kg TS	< 0,5	< 0,5	< 0,5
HCH, epsilon-	AN	LG004	DIN ISO 10382 (MSD): 2003-05	0,5	mg/kg TS	< 0,5	< 0,5	< 0,5
Summe Hexachlorcyclohexane (HCH a-e)	AN	LG004	berechnet		mg/kg TS	(n. b.) ¹⁾	(n. b.) ¹⁾	(n. b.) ¹⁾
Hexachlorbenzol (HCB)	AN	LG004	DIN ISO 10382 (MSD): 2003-05	0,4	mg/kg TS	< 0,4	< 0,4	< 0,4

Probenbezeichnung	KRB26,BP2 6/3	KRB37,BP3 7/2	KRB44,BP4 4/2
Probenahmedatum/ -zeit	25.06.2020	24.06.2020	24.06.2020
Probennummer	020140200	020140201	020140202

Parameter	Lab.	Akk.	Methode	BG	Einheit			
-----------	------	------	---------	----	---------	--	--	--

Probenvorbereitung Feststoffe

Fraktion < 2 mm	AN	LG004	DIN ISO 11464: 2006-12	0,1	%	83,3 ± 7,5	39,9 ± 3,6	24,4 ± 2,2
Fraktion > 2 mm	AN	LG004	DIN ISO 11464: 2006-12	0,1	%	16,7 ± 1,5	60,1 ± 5,4	75,6 ± 6,8

Physikalisch-chemische Kenngrößen aus der Originalsubstanz

Trockenmasse	AN	LG004	DIN EN 14346: 2007-03	0,1	Ma.-%	79,7 ± 7,2	89,4 ± 8,0	82,8 ± 7,5
--------------	----	-------	-----------------------	-----	-------	------------	------------	------------

Anionen aus der Originalsubstanz (Fraktion < 2 mm)

Cyanide, gesamt	AN	LG004	DIN ISO 17380: 2006-05	0,5	mg/kg TS	< 0,5	< 0,5	< 0,5
-----------------	----	-------	------------------------	-----	----------	-------	-------	-------

Elemente aus Königswasseraufschluss nach DIN ISO 11466: 1997-06 (Fraktion <2mm)[#]

Arsen (As)	AN	LG004	DIN EN ISO 17294-2: 2005-02	0,8	mg/kg TS	9,9 ± 2,0	8,9 ± 1,8	17,4 ± 3,5
Blei (Pb)	AN	LG004	DIN EN ISO 17294-2: 2005-02	2	mg/kg TS	45 ± 9,0	107 ± 21	147 ± 29
Cadmium (Cd)	AN	LG004	DIN EN ISO 17294-2: 2005-02	0,2	mg/kg TS	0,8 ± 0,16	0,5 ± 0,10	1,4 ± 0,28
Chrom (Cr)	AN	LG004	DIN EN ISO 17294-2: 2005-02	1	mg/kg TS	37 ± 7,4	28 ± 5,6	39 ± 7,8
Nickel (Ni)	AN	LG004	DIN EN ISO 17294-2: 2005-02	1	mg/kg TS	47 ± 9,4	29 ± 5,8	23 ± 4,6
Quecksilber (Hg)	AN	LG004	DIN EN ISO 12846 (E12): 2012-08	0,07	mg/kg TS	0,14 ± 0,035	0,09 ± 0,023	0,27 ± 0,068

PAK aus der Originalsubstanz (Fraktion < 2 mm)

Naphthalin	AN	LG004	DIN ISO 18287: 2006-05	0,05	mg/kg TS	< 0,05	0,06 ± 0,021	0,17 ± 0,060
Acenaphthylen	AN	LG004	DIN ISO 18287: 2006-05	0,05	mg/kg TS	< 0,05	0,11 ± 0,039	< 0,05
Acenaphthen	AN	LG004	DIN ISO 18287: 2006-05	0,05	mg/kg TS	< 0,05	< 0,05	0,22 ± 0,077
Fluoren	AN	LG004	DIN ISO 18287: 2006-05	0,05	mg/kg TS	< 0,05	< 0,05	0,23 ± 0,081
Phenanthren	AN	LG004	DIN ISO 18287: 2006-05	0,05	mg/kg TS	0,31 ± 0,11	0,50 ± 0,18	1,6 ± 0,56
Anthracen	AN	LG004	DIN ISO 18287: 2006-05	0,05	mg/kg TS	< 0,05	0,11 ± 0,039	0,23 ± 0,081
Fluoranthren	AN	LG004	DIN ISO 18287: 2006-05	0,05	mg/kg TS	0,33 ± 0,12	0,92 ± 0,32	1,7 ± 0,60
Pyren	AN	LG004	DIN ISO 18287: 2006-05	0,05	mg/kg TS	0,26 ± 0,091	0,67 ± 0,23	1,5 ± 0,53
Benzo[a]anthracen	AN	LG004	DIN ISO 18287: 2006-05	0,05	mg/kg TS	0,16 ± 0,056	0,51 ± 0,18	0,72 ± 0,25
Chrysen	AN	LG004	DIN ISO 18287: 2006-05	0,05	mg/kg TS	0,15 ± 0,053	0,52 ± 0,18	0,72 ± 0,25
Benzo[b]fluoranthren	AN	LG004	DIN ISO 18287: 2006-05	0,05	mg/kg TS	0,21 ± 0,074	0,71 ± 0,25	0,81 ± 0,28
Benzo[k]fluoranthren	AN	LG004	DIN ISO 18287: 2006-05	0,05	mg/kg TS	0,08 ± 0,028	0,27 ± 0,095	0,28 ± 0,098
Benzo[a]pyren	AN	LG004	DIN ISO 18287: 2006-05	0,05	mg/kg TS	0,12 ± 0,042	0,41 ± 0,14	0,51 ± 0,18
Indeno[1,2,3-cd]pyren	AN	LG004	DIN ISO 18287: 2006-05	0,05	mg/kg TS	0,12 ± 0,042	0,41 ± 0,14	0,36 ± 0,13
Dibenzo[a,h]anthracen	AN	LG004	DIN ISO 18287: 2006-05	0,05	mg/kg TS	< 0,05	0,09 ± 0,032	< 0,05
Benzo[ghi]perylen	AN	LG004	DIN ISO 18287: 2006-05	0,05	mg/kg TS	0,12 ± 0,042	0,45 ± 0,16	0,55 ± 0,19
Summe 16 EPA-PAK exkl.BG	AN	LG004	DIN ISO 18287: 2006-05		mg/kg TS	1,86 ± 0,56	5,74 ± 1,7	9,60 ± 2,9
Summe 15 PAK ohne Naphthalin exkl.BG	AN	LG004	DIN ISO 18287: 2006-05		mg/kg TS	1,86 ± 0,56	5,68 ± 1,7	9,43 ± 2,8

Parameter	Lab.	Akk.	Methode	Probenbezeichnung		KRB26,BP2	KRB37,BP3	KRB44,BP4
				BG	Einheit	6/3	7/2	4/2
				Probenahmedatum/ -zeit		25.06.2020	24.06.2020	24.06.2020
Probennummer		020140200	020140201	020140202				
PCB aus der Originalsubstanz (Fraktion < 2 mm)								
PCB 28	AN	LG004	DIN 38414-S20: 1996-01/DIN ISO 10382: 2003-05	0,01	mg/kg TS	< 0,01	< 0,01	< 0,01
PCB 52	AN	LG004	DIN 38414-S20: 1996-01/DIN ISO 10382: 2003-05	0,01	mg/kg TS	< 0,01	< 0,01	< 0,01
PCB 101	AN	LG004	DIN 38414-S20: 1996-01/DIN ISO 10382: 2003-05	0,01	mg/kg TS	< 0,01	< 0,01	< 0,01
PCB 153	AN	LG004	DIN 38414-S20: 1996-01/DIN ISO 10382: 2003-05	0,01	mg/kg TS	< 0,01	0,01 ± 0,0040	< 0,01
PCB 138	AN	LG004	DIN 38414-S20: 1996-01/DIN ISO 10382: 2003-05	0,01	mg/kg TS	< 0,01	0,01 ± 0,0040	< 0,01
PCB 180	AN	LG004	DIN 38414-S20: 1996-01/DIN ISO 10382: 2003-05	0,01	mg/kg TS	< 0,01	0,01 ± 0,0040	< 0,01
Summe 6 DIN-PCB exkl. BG	AN	LG004	DIN 38414-S20: 1996-01/DIN ISO 10382: 2003-05		mg/kg TS	(n. b.) ¹⁾	0,03 ± 0,012	(n. b.) ¹⁾
PCB 118	AN	LG004	DIN 38414-S20: 1996-01/DIN ISO 10382: 2003-05	0,01	mg/kg TS	< 0,01	< 0,01	< 0,01
Summe PCB (7)	AN	LG004	DIN 38414-S20: 1996-01/DIN ISO 10382: 2003-05		mg/kg TS	(n. b.) ¹⁾	0,03 ± 0,012	(n. b.) ¹⁾
Phenole aus der Originalsubstanz (Fraktion < 2 mm)								
Pentachlorphenol (PCP)	FR/f	JE02	DIN ISO 14154: 2005-12	0,05	mg/kg TS	< 0,05	< 0,05	< 0,05
Organochlorpestizide aus der Originalsubstanz (Fraktion < 2 mm)								
Aldrin	AN	LG004	DIN ISO 10382 (MSD): 2003-05	0,2	mg/kg TS	< 0,2	< 0,2	< 0,2
DDT, o,p'-	AN	LG004	DIN ISO 10382 (MSD): 2003-05	0,1	mg/kg TS	< 0,1	< 0,1	< 0,1
DDT, p,p'-	AN	LG004	DIN ISO 10382 (MSD): 2003-05	0,1	mg/kg TS	< 0,1	< 0,1	< 0,1
DDT (Summe)	AN	LG004	DIN ISO 10382 (MSD): 2003-05		mg/kg TS	(n. b.) ¹⁾	(n. b.) ¹⁾	(n. b.) ¹⁾
HCH, alpha-	AN	LG004	DIN ISO 10382 (MSD): 2003-05	0,5	mg/kg TS	< 0,5	< 0,5	< 0,5
HCH, beta-	AN	LG004	DIN ISO 10382 (MSD): 2003-05	0,5	mg/kg TS	< 0,5	< 0,5	< 0,5
HCH, gamma- (Lindan)	AN	LG004	DIN ISO 10382 (MSD): 2003-05	0,5	mg/kg TS	< 0,5	< 0,5	< 0,5
HCH, delta-	AN	LG004	DIN ISO 10382 (MSD): 2003-05	0,5	mg/kg TS	< 0,5	< 0,5	< 0,5
HCH, epsilon-	AN	LG004	DIN ISO 10382 (MSD): 2003-05	0,5	mg/kg TS	< 0,5	< 0,5	< 0,5
Summe Hexachlorcyclohexane (HCH a-e)	AN	LG004	berechnet		mg/kg TS	(n. b.) ¹⁾	(n. b.) ¹⁾	(n. b.) ¹⁾
Hexachlorbenzol (HCB)	AN	LG004	DIN ISO 10382 (MSD): 2003-05	0,4	mg/kg TS	< 0,4	< 0,4	< 0,4

Probenbezeichnung	KRB45,BP4 5/2
Probenahmedatum/ -zeit	25.06.2020
Probennummer	020140203

Parameter	Lab.	Akk.	Methode	BG	Einheit	
-----------	------	------	---------	----	---------	--

Probenvorbereitung Feststoffe

Fraktion < 2 mm	AN	LG004	DIN ISO 11464: 2006-12	0,1	%	32,9 ± 3,0
Fraktion > 2 mm	AN	LG004	DIN ISO 11464: 2006-12	0,1	%	67,1 ± 6,0

Physikalisch-chemische Kenngrößen aus der Originalsubstanz

Trockenmasse	AN	LG004	DIN EN 14346: 2007-03	0,1	Ma.-%	92,4 ± 8,3
--------------	----	-------	-----------------------	-----	-------	------------

Anionen aus der Originalsubstanz (Fraktion < 2 mm)

Cyanide, gesamt	AN	LG004	DIN ISO 17380: 2006-05	0,5	mg/kg TS	< 0,5
-----------------	----	-------	------------------------	-----	----------	-------

Elemente aus Königswasseraufschluss nach DIN ISO 11466: 1997-06 (Fraktion <2mm)[#]

Arsen (As)	AN	LG004	DIN EN ISO 17294-2: 2005-02	0,8	mg/kg TS	14,3 ± 2,9
Blei (Pb)	AN	LG004	DIN EN ISO 17294-2: 2005-02	2	mg/kg TS	99 ± 20
Cadmium (Cd)	AN	LG004	DIN EN ISO 17294-2: 2005-02	0,2	mg/kg TS	1,2 ± 0,24
Chrom (Cr)	AN	LG004	DIN EN ISO 17294-2: 2005-02	1	mg/kg TS	36 ± 7,2
Nickel (Ni)	AN	LG004	DIN EN ISO 17294-2: 2005-02	1	mg/kg TS	47 ± 9,4
Quecksilber (Hg)	AN	LG004	DIN EN ISO 12846 (E12): 2012-08	0,07	mg/kg TS	0,24 ± 0,060

PAK aus der Originalsubstanz (Fraktion < 2 mm)

Naphthalin	AN	LG004	DIN ISO 18287: 2006-05	0,05	mg/kg TS	< 0,05
Acenaphthylen	AN	LG004	DIN ISO 18287: 2006-05	0,05	mg/kg TS	< 0,05
Acenaphthen	AN	LG004	DIN ISO 18287: 2006-05	0,05	mg/kg TS	< 0,05
Fluoren	AN	LG004	DIN ISO 18287: 2006-05	0,05	mg/kg TS	< 0,05
Phenanthren	AN	LG004	DIN ISO 18287: 2006-05	0,05	mg/kg TS	0,57 ± 0,20
Anthracen	AN	LG004	DIN ISO 18287: 2006-05	0,05	mg/kg TS	0,15 ± 0,053
Fluoranthren	AN	LG004	DIN ISO 18287: 2006-05	0,05	mg/kg TS	1,7 ± 0,60
Pyren	AN	LG004	DIN ISO 18287: 2006-05	0,05	mg/kg TS	1,1 ± 0,39
Benzo[a]anthracen	AN	LG004	DIN ISO 18287: 2006-05	0,05	mg/kg TS	0,82 ± 0,29
Chrysen	AN	LG004	DIN ISO 18287: 2006-05	0,05	mg/kg TS	0,79 ± 0,28
Benzo[b]fluoranthren	AN	LG004	DIN ISO 18287: 2006-05	0,05	mg/kg TS	0,98 ± 0,34
Benzo[k]fluoranthren	AN	LG004	DIN ISO 18287: 2006-05	0,05	mg/kg TS	0,40 ± 0,14
Benzo[a]pyren	AN	LG004	DIN ISO 18287: 2006-05	0,05	mg/kg TS	0,58 ± 0,20
Indeno[1,2,3-cd]pyren	AN	LG004	DIN ISO 18287: 2006-05	0,05	mg/kg TS	0,50 ± 0,18
Dibenzo[a,h]anthracen	AN	LG004	DIN ISO 18287: 2006-05	0,05	mg/kg TS	0,11 ± 0,039
Benzo[ghi]perylene	AN	LG004	DIN ISO 18287: 2006-05	0,05	mg/kg TS	0,53 ± 0,19
Summe 16 EPA-PAK exkl.BG	AN	LG004	DIN ISO 18287: 2006-05		mg/kg TS	8,23 ± 2,5
Summe 15 PAK ohne Naphthalin exkl.BG	AN	LG004	DIN ISO 18287: 2006-05		mg/kg TS	8,23 ± 2,5

Probenbezeichnung	KRB45,BP4 5/2
Probenahmedatum/ -zeit	25.06.2020
Probennummer	020140203

Parameter	Lab.	Akk.	Methode	BG	Einheit	
-----------	------	------	---------	----	---------	--

PCB aus der Originalsubstanz (Fraktion < 2 mm)

PCB 28	AN	LG004	DIN 38414-S20: 1996-01/DIN ISO 10382: 2003-05	0,01	mg/kg TS	< 0,01
PCB 52	AN	LG004	DIN 38414-S20: 1996-01/DIN ISO 10382: 2003-05	0,01	mg/kg TS	< 0,01
PCB 101	AN	LG004	DIN 38414-S20: 1996-01/DIN ISO 10382: 2003-05	0,01	mg/kg TS	< 0,01
PCB 153	AN	LG004	DIN 38414-S20: 1996-01/DIN ISO 10382: 2003-05	0,01	mg/kg TS	< 0,01
PCB 138	AN	LG004	DIN 38414-S20: 1996-01/DIN ISO 10382: 2003-05	0,01	mg/kg TS	< 0,01
PCB 180	AN	LG004	DIN 38414-S20: 1996-01/DIN ISO 10382: 2003-05	0,01	mg/kg TS	< 0,01
Summe 6 DIN-PCB excl. BG	AN	LG004	DIN 38414-S20: 1996-01/DIN ISO 10382: 2003-05		mg/kg TS	(n. b.) ¹⁾
PCB 118	AN	LG004	DIN 38414-S20: 1996-01/DIN ISO 10382: 2003-05	0,01	mg/kg TS	< 0,01
Summe PCB (7)	AN	LG004	DIN 38414-S20: 1996-01/DIN ISO 10382: 2003-05		mg/kg TS	(n. b.) ¹⁾

Phenole aus der Originalsubstanz (Fraktion < 2 mm)

Pentachlorphenol (PCP)	FR/f	JE02	DIN ISO 14154: 2005-12	0,05	mg/kg TS	< 0,05
------------------------	------	------	------------------------	------	----------	--------

Organochlorpestizide aus der Originalsubstanz (Fraktion < 2 mm)

Aldrin	AN	LG004	DIN ISO 10382 (MSD): 2003-05	0,2	mg/kg TS	< 0,2
DDT, o,p'-	AN	LG004	DIN ISO 10382 (MSD): 2003-05	0,1	mg/kg TS	< 0,1
DDT, p,p'-	AN	LG004	DIN ISO 10382 (MSD): 2003-05	0,1	mg/kg TS	< 0,1
DDT (Summe)	AN	LG004	DIN ISO 10382 (MSD): 2003-05		mg/kg TS	(n. b.) ¹⁾
HCH, alpha-	AN	LG004	DIN ISO 10382 (MSD): 2003-05	0,5	mg/kg TS	< 0,5
HCH, beta-	AN	LG004	DIN ISO 10382 (MSD): 2003-05	0,5	mg/kg TS	< 0,5
HCH, gamma- (Lindan)	AN	LG004	DIN ISO 10382 (MSD): 2003-05	0,5	mg/kg TS	< 0,5
HCH, delta-	AN	LG004	DIN ISO 10382 (MSD): 2003-05	0,5	mg/kg TS	< 0,5
HCH, epsilon-	AN	LG004	DIN ISO 10382 (MSD): 2003-05	0,5	mg/kg TS	< 0,5
Summe Hexachlorcyclohexane (HCH a-e)	AN	LG004	berechnet		mg/kg TS	(n. b.) ¹⁾
Hexachlorbenzol (HCB)	AN	LG004	DIN ISO 10382 (MSD): 2003-05	0,4	mg/kg TS	< 0,4

Erläuterungen

BG - Bestimmungsgrenze

Lab. - Kürzel des durchführenden Labors

Akk. - Akkreditierungskürzel des Prüflabors

Die Abschätzung der Messunsicherheit erfolgt auf Basis der DIN ISO 11352. Statistische Randbedingungen: $k=2$; $P=95\%$

Aufschluss mittels temperaturregulierendem Graphitblock

Kommentare zu Ergebnissen

¹⁾ nicht berechenbar, da alle Werte $< BG$.

Die mit AN gekennzeichneten Parameter wurden von der Eurofins Umwelt West GmbH (Wesseling) analysiert. Die Bestimmung der mit LG004 gekennzeichneten Parameter ist nach DIN EN ISO/IEC 17025:2005 D-PL-14078-01-00 akkreditiert.

Die mit FR gekennzeichneten Parameter wurden von der Eurofins Umwelt Ost GmbH (Bobritzsch-Hilbersdorf) analysiert. Die Bestimmung der mit JE02 gekennzeichneten Parameter ist nach DIN EN ISO/IEC 17025:2005 D-PL-14081-01-00 akkreditiert.

/f - Die Analyse des Parameters erfolgte in Fremdvergabe.

Eurofins Umwelt West GmbH - Vorgebirgsstrasse 20 - D-50389 - Wesseling

Mull & Partner Ingenieurgesellschaft mbH
Altenhagener Straße 89-91
58097 Hagen

Titel: Prüfbericht zu Auftrag 02037137

Prüfberichtsnummer: AR-20-AN-031852-01

Auftragsbezeichnung: 200647

Anzahl Proben: 9

Probenart: Boden

Probenahmedatum: 24.06.2020, 27.06.2020, 25.06.2020

Probenehmer: Auftraggeber

Probeneingangdatum: 31.07.2020

Prüfzeitraum: 31.07.2020 - 07.08.2020

Die Prüfergebnisse beziehen sich ausschließlich auf die untersuchten Prüfgegenstände. Sofern die Probenahme nicht durch unser Labor oder in unserem Auftrag erfolgte, wird hierfür keine Gewähr übernommen. Dieser Prüfbericht enthält eine qualifizierte elektronische Signatur und darf nur vollständig und unverändert weiterverbreitet werden. Auszüge oder Änderungen bedürfen in jedem Einzelfall der Genehmigung der EUROFINS UMWELT.

Es gelten die Allgemeinen Verkaufsbedingungen (AVB), sofern nicht andere Regelungen vereinbart sind. Die aktuellen AVB können Sie unter <http://www.eurofins.de/umwelt/avb.aspx> einsehen.

Das beauftragte Prüflaboratorium ist durch die DAkkS nach DIN EN ISO/IEC 17025:2005 akkreditiert. Die Akkreditierung gilt nur für den in der Urkundenanlage (D-PL-14078-01-00) aufgeführten Umfang.

Tizian Bajon
Prüfleiter
Tel. +49 2236 897 205

Digital signiert, 07.08.2020
Tizian Bajon
Prüfleitung



Probenbezeichnung	KRB 54, BP54/1	KRB 54, BP54/3	KRB 53, BP53/2
Probenahmedatum/ -zeit	24.06.2020	24.06.2020	24.06.2020
Probennummer	020153461	020153462	020153463

Parameter	Lab.	Akk.	Methode	BG	Einheit			
-----------	------	------	---------	----	---------	--	--	--

Physikalisch-chemische Kenngrößen aus der Originalsubstanz

Trockenmasse	AN	LG004	DIN EN 14346: 2007-03	0,1	Ma.-%	90,3	86,2	94,5
--------------	----	-------	-----------------------	-----	-------	------	------	------

Anionen aus der Originalsubstanz

Cyanide, gesamt	AN	LG004	DIN ISO 17380: 2006-05	0,5	mg/kg TS	-	-	-
-----------------	----	-------	------------------------	-----	----------	---	---	---

PAK aus der Originalsubstanz

Naphthalin	AN	LG004	DIN ISO 18287: 2006-05	0,05	mg/kg TS	-	-	-
Acenaphthylen	AN	LG004	DIN ISO 18287: 2006-05	0,05	mg/kg TS	-	-	-
Acenaphthen	AN	LG004	DIN ISO 18287: 2006-05	0,05	mg/kg TS	-	-	-
Fluoren	AN	LG004	DIN ISO 18287: 2006-05	0,05	mg/kg TS	-	-	-
Phenanthren	AN	LG004	DIN ISO 18287: 2006-05	0,05	mg/kg TS	-	-	-
Anthracen	AN	LG004	DIN ISO 18287: 2006-05	0,05	mg/kg TS	-	-	-
Fluoranthen	AN	LG004	DIN ISO 18287: 2006-05	0,05	mg/kg TS	-	-	-
Pyren	AN	LG004	DIN ISO 18287: 2006-05	0,05	mg/kg TS	-	-	-
Benzo[a]anthracen	AN	LG004	DIN ISO 18287: 2006-05	0,05	mg/kg TS	-	-	-
Chrysen	AN	LG004	DIN ISO 18287: 2006-05	0,05	mg/kg TS	-	-	-
Benzo[b]fluoranthen	AN	LG004	DIN ISO 18287: 2006-05	0,05	mg/kg TS	-	-	-
Benzo[k]fluoranthen	AN	LG004	DIN ISO 18287: 2006-05	0,05	mg/kg TS	-	-	-
Benzo[a]pyren	AN	LG004	DIN ISO 18287: 2006-05	0,05	mg/kg TS	-	-	-
Indeno[1,2,3-cd]pyren	AN	LG004	DIN ISO 18287: 2006-05	0,05	mg/kg TS	-	-	-
Dibenzo[a,h]anthracen	AN	LG004	DIN ISO 18287: 2006-05	0,05	mg/kg TS	-	-	-
Benzo[ghi]perylen	AN	LG004	DIN ISO 18287: 2006-05	0,05	mg/kg TS	-	-	-
Summe 16 EPA-PAK exkl.BG	AN	LG004	DIN ISO 18287: 2006-05		mg/kg TS	-	-	-
Summe 15 PAK ohne Naphthalin exkl.BG	AN	LG004	DIN ISO 18287: 2006-05		mg/kg TS	-	-	-

PCB aus der Originalsubstanz

PCB 28	AN	LG004	DIN EN 15308: 2016-12	0,01	mg/kg TS	< 0,01	< 0,01	< 0,01
PCB 52	AN	LG004	DIN EN 15308: 2016-12	0,01	mg/kg TS	< 0,01	< 0,01	< 0,01
PCB 101	AN	LG004	DIN EN 15308: 2016-12	0,01	mg/kg TS	< 0,01	< 0,01	0,01
PCB 153	AN	LG004	DIN EN 15308: 2016-12	0,01	mg/kg TS	0,01	< 0,01	0,03
PCB 138	AN	LG004	DIN EN 15308: 2016-12	0,01	mg/kg TS	< 0,01	< 0,01	0,03
PCB 180	AN	LG004	DIN EN 15308: 2016-12	0,01	mg/kg TS	< 0,01	< 0,01	0,02
Summe 6 DIN-PCB exkl. BG	AN	LG004	DIN EN 15308: 2016-12		mg/kg TS	0,01	(n. b.) ¹⁾	0,09
PCB 118	AN	LG004	DIN EN 15308: 2016-12	0,01	mg/kg TS	< 0,01	< 0,01	< 0,01
Summe PCB (7)	AN	LG004	DIN EN 15308: 2016-12		mg/kg TS	0,01	(n. b.) ¹⁾	0,09

Probenbezeichnung	KRB 14, BP14/1	KRB 14, BP14/2	KRB 15, BP 15/3
Probenahmedatum/ -zeit	27.06.2020	27.06.2020	27.06.2020
Probennummer	020153464	020153465	020153466

Parameter	Lab.	Akk.	Methode	BG	Einheit			
-----------	------	------	---------	----	---------	--	--	--

Physikalisch-chemische Kenngrößen aus der Originalsubstanz

Trockenmasse	AN	LG004	DIN EN 14346: 2007-03	0,1	Ma.-%	79,8	92,9	78,6
--------------	----	-------	-----------------------	-----	-------	------	------	------

Anionen aus der Originalsubstanz

Cyanide, gesamt	AN	LG004	DIN ISO 17380: 2006-05	0,5	mg/kg TS	< 0,5	< 0,5	< 0,5
-----------------	----	-------	------------------------	-----	----------	-------	-------	-------

PAK aus der Originalsubstanz

Naphthalin	AN	LG004	DIN ISO 18287: 2006-05	0,05	mg/kg TS	-	-	-
Acenaphthylen	AN	LG004	DIN ISO 18287: 2006-05	0,05	mg/kg TS	-	-	-
Acenaphthen	AN	LG004	DIN ISO 18287: 2006-05	0,05	mg/kg TS	-	-	-
Fluoren	AN	LG004	DIN ISO 18287: 2006-05	0,05	mg/kg TS	-	-	-
Phenanthren	AN	LG004	DIN ISO 18287: 2006-05	0,05	mg/kg TS	-	-	-
Anthracen	AN	LG004	DIN ISO 18287: 2006-05	0,05	mg/kg TS	-	-	-
Fluoranthren	AN	LG004	DIN ISO 18287: 2006-05	0,05	mg/kg TS	-	-	-
Pyren	AN	LG004	DIN ISO 18287: 2006-05	0,05	mg/kg TS	-	-	-
Benzo[a]anthracen	AN	LG004	DIN ISO 18287: 2006-05	0,05	mg/kg TS	-	-	-
Chrysen	AN	LG004	DIN ISO 18287: 2006-05	0,05	mg/kg TS	-	-	-
Benzo[b]fluoranthren	AN	LG004	DIN ISO 18287: 2006-05	0,05	mg/kg TS	-	-	-
Benzo[k]fluoranthren	AN	LG004	DIN ISO 18287: 2006-05	0,05	mg/kg TS	-	-	-
Benzo[a]pyren	AN	LG004	DIN ISO 18287: 2006-05	0,05	mg/kg TS	-	-	-
Indeno[1,2,3-cd]pyren	AN	LG004	DIN ISO 18287: 2006-05	0,05	mg/kg TS	-	-	-
Dibenzo[a,h]anthracen	AN	LG004	DIN ISO 18287: 2006-05	0,05	mg/kg TS	-	-	-
Benzo[ghi]perylen	AN	LG004	DIN ISO 18287: 2006-05	0,05	mg/kg TS	-	-	-
Summe 16 EPA-PAK exkl.BG	AN	LG004	DIN ISO 18287: 2006-05		mg/kg TS	-	-	-
Summe 15 PAK ohne Naphthalin exkl.BG	AN	LG004	DIN ISO 18287: 2006-05		mg/kg TS	-	-	-

PCB aus der Originalsubstanz

PCB 28	AN	LG004	DIN EN 15308: 2016-12	0,01	mg/kg TS	-	-	-
PCB 52	AN	LG004	DIN EN 15308: 2016-12	0,01	mg/kg TS	-	-	-
PCB 101	AN	LG004	DIN EN 15308: 2016-12	0,01	mg/kg TS	-	-	-
PCB 153	AN	LG004	DIN EN 15308: 2016-12	0,01	mg/kg TS	-	-	-
PCB 138	AN	LG004	DIN EN 15308: 2016-12	0,01	mg/kg TS	-	-	-
PCB 180	AN	LG004	DIN EN 15308: 2016-12	0,01	mg/kg TS	-	-	-
Summe 6 DIN-PCB exkl. BG	AN	LG004	DIN EN 15308: 2016-12		mg/kg TS	-	-	-
PCB 118	AN	LG004	DIN EN 15308: 2016-12	0,01	mg/kg TS	-	-	-
Summe PCB (7)	AN	LG004	DIN EN 15308: 2016-12		mg/kg TS	-	-	-

Parameter	Lab.	Akk.	Methode	Probenbezeichnung		KRB 26, BP	KRB 29, BP	KRB 31, BP
						26/1	29/1	31/1
				Probenahmedatum/ -zeit		25.06.2020	25.06.2020	25.06.2020
Probennummer		020153467	020153468	020153469				

Parameter	Lab.	Akk.	Methode	BG	Einheit			
Physikalisch-chemische Kenngrößen aus der Originalsubstanz								
Trockenmasse	AN	LG004	DIN EN 14346: 2007-03	0,1	Ma.-%	92,9	94,4	69,2

Anionen aus der Originalsubstanz

Cyanide, gesamt	AN	LG004	DIN ISO 17380: 2006-05	0,5	mg/kg TS	-	-	-
-----------------	----	-------	------------------------	-----	----------	---	---	---

PAK aus der Originalsubstanz

Naphthalin	AN	LG004	DIN ISO 18287: 2006-05	0,05	mg/kg TS	0,64	< 0,05	< 0,05
Acenaphthylen	AN	LG004	DIN ISO 18287: 2006-05	0,05	mg/kg TS	0,11	< 0,05	< 0,05
Acenaphthen	AN	LG004	DIN ISO 18287: 2006-05	0,05	mg/kg TS	0,92	0,05	< 0,05
Fluoren	AN	LG004	DIN ISO 18287: 2006-05	0,05	mg/kg TS	0,63	< 0,05	< 0,05
Phenanthren	AN	LG004	DIN ISO 18287: 2006-05	0,05	mg/kg TS	9,3	0,60	0,30
Anthracen	AN	LG004	DIN ISO 18287: 2006-05	0,05	mg/kg TS	0,17	0,07	0,09
Fluoranthren	AN	LG004	DIN ISO 18287: 2006-05	0,05	mg/kg TS	10	1,0	0,55
Pyren	AN	LG004	DIN ISO 18287: 2006-05	0,05	mg/kg TS	6,1	0,71	0,42
Benzo[a]anthracen	AN	LG004	DIN ISO 18287: 2006-05	0,05	mg/kg TS	2,6	0,41	0,24
Chrysen	AN	LG004	DIN ISO 18287: 2006-05	0,05	mg/kg TS	3,1	0,39	0,25
Benzo[b]fluoranthren	AN	LG004	DIN ISO 18287: 2006-05	0,05	mg/kg TS	5,2	0,68	0,41
Benzo[k]fluoranthren	AN	LG004	DIN ISO 18287: 2006-05	0,05	mg/kg TS	1,6	0,21	0,16
Benzo[a]pyren	AN	LG004	DIN ISO 18287: 2006-05	0,05	mg/kg TS	2,8	0,38	0,22
Indeno[1,2,3-cd]pyren	AN	LG004	DIN ISO 18287: 2006-05	0,05	mg/kg TS	1,9	0,25	0,15
Dibenzo[a,h]anthracen	AN	LG004	DIN ISO 18287: 2006-05	0,05	mg/kg TS	0,47	0,06	< 0,05
Benzo[ghi]perylen	AN	LG004	DIN ISO 18287: 2006-05	0,05	mg/kg TS	1,8	0,26	0,18
Summe 16 EPA-PAK exkl.BG	AN	LG004	DIN ISO 18287: 2006-05		mg/kg TS	47,3	5,07	2,97
Summe 15 PAK ohne Naphthalin exkl.BG	AN	LG004	DIN ISO 18287: 2006-05		mg/kg TS	46,7	5,07	2,97

PCB aus der Originalsubstanz

PCB 28	AN	LG004	DIN EN 15308: 2016-12	0,01	mg/kg TS	-	-	-
PCB 52	AN	LG004	DIN EN 15308: 2016-12	0,01	mg/kg TS	-	-	-
PCB 101	AN	LG004	DIN EN 15308: 2016-12	0,01	mg/kg TS	-	-	-
PCB 153	AN	LG004	DIN EN 15308: 2016-12	0,01	mg/kg TS	-	-	-
PCB 138	AN	LG004	DIN EN 15308: 2016-12	0,01	mg/kg TS	-	-	-
PCB 180	AN	LG004	DIN EN 15308: 2016-12	0,01	mg/kg TS	-	-	-
Summe 6 DIN-PCB exkl. BG	AN	LG004	DIN EN 15308: 2016-12		mg/kg TS	-	-	-
PCB 118	AN	LG004	DIN EN 15308: 2016-12	0,01	mg/kg TS	-	-	-
Summe PCB (7)	AN	LG004	DIN EN 15308: 2016-12		mg/kg TS	-	-	-

Erläuterungen

BG - Bestimmungsgrenze

Lab. - Kürzel des durchführenden Labors

Akk. - Akkreditierungskürzel des Prüflabors

Kommentare zu Ergebnissen

¹⁾ nicht berechenbar, da alle Werte < BG.

Die mit AN gekennzeichneten Parameter wurden von der Eurofins Umwelt West GmbH (Wesseling) analysiert. Die Bestimmung der mit LG004 gekennzeichneten Parameter ist nach DIN EN ISO/IEC 17025:2005 D-PL-14078-01-00 akkreditiert.



angewendete Vergleichstabelle: BBodSchV Tab. 1.2 + 1.4 - Wirkungspfad Boden - Mensch

Bezeichnung	Einheit	BG	Methode	MP01 (3/1,4/1,6/1)	MP02 (1/1,1,18/1)	MP03 (3/2,4/2,5/2)	MP04 (11/2,15/2,1,8/2)	MP05 (2/1,1,22/1)	MP06 (23/1,20/1,2,4/1)	MP07 (22/2,25/2)	MP08 (23/2,20/2,2,4/2)	MP09 (47/1,50/1,5,1/1)	MP10 (47/2,48/2,4,9/2,50/2,5/1,2)	MP11 (26/1,29/1,3,0/1)	MP12 (29/2,30/2,3,2/2)	MP13 (40/1,41/1)	MP14 (34/2,33/2)	MP15 (40/2,41/2)	Kinder- spiel- flächen	Wohn- gebiete	Park- u. Freizeit- anlagen	Ind- u. Gewerbe- grundstü- cke
Probennummer				020140169	020140170	020140171	020140172	020140173	020140174	020140175	020140176	020140177	020140178	020140179	020140180	020140181	020140182	020140183				
Anzuwendende Klasse(n):																						
Anionen aus der Originalsubstanz (Fraktion < 2 mm)																						
Cyanide, gesamt	mg/kg TS	0,5	DIN ISO 17380; 2006-05	< 0,5	< 0,5	1,3	1,5	< 0,5	< 0,5	< 0,5	< 0,5	< 0,5	< 0,5	< 0,5	< 0,5	< 0,5	< 0,5	< 0,5	50	50	50	100
Elemente aus Königswasserauflösung nach DIN ISO 11456: 1997-06 (Fraktion < 2mm)																						
Arsen (As)	mg/kg TS	0,8	DIN EN ISO 17294-2; 2005-02	17,8	19,2	20,6	26,8	11,4	13,2	14,0	10,9	10,5	18,2	12,4	12,8	10,8	7,3	17,9	25	50	125	140
Blei (Pb)	mg/kg TS	2	DIN EN ISO 17294-2; 2005-02	109	135	123	189	87	82	88	68	68	121	93	88	68	48	119	200	400	1000	2000
Cadmium (Cd)	mg/kg TS	0,2	DIN EN ISO 17294-2; 2005-02	1,7	1,9	2,3	2,8	1,0	1,2	1,1	0,7	0,8	1,6	1,2	1,2	1,0	0,7	1,5	10	20	50	60
Chrom (Cr)	mg/kg TS	1	DIN EN ISO 17294-2; 2005-02	63	41	96	80	29	33	34	28	30	43	40	35	30	19	44	200	400	1000	1000
Nickel (Ni)	mg/kg TS	1	DIN EN ISO 17294-2; 2005-02	60	55	66	85	33	38	50	39	33	60	45	47	33	21	57	70	140	350	900
Quecksilber (Hg)	mg/kg TS	0,07	DIN EN ISO 12846 (E12): 2012-08	0,20	0,23	0,33	0,37	0,15	0,14	0,20	0,12	0,12	0,22	0,19	0,23	0,14	0,13	0,21	10	20	50	80
PAK aus der Originalsubstanz (Fraktion < 2 mm)																						
Naphthalin	mg/kg TS	0,05	DIN ISO 18287; 2006-05	< 0,05	0,13	< 0,05	0,09	< 0,05	< 0,05	< 0,05	0,05	< 0,05	< 0,05	0,43	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05				
Acenaphthylen	mg/kg TS	0,05	DIN ISO 18287; 2006-05	< 0,05	< 0,05	0,07	0,09	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	0,07	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05				
Acenaphthen	mg/kg TS	0,05	DIN ISO 18287; 2006-05	< 0,05	0,06	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	0,07	< 0,05	< 0,05	0,65	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05				
Fluoren	mg/kg TS	0,05	DIN ISO 18287; 2006-05	< 0,05	0,06	0,08	0,08	< 0,05	< 0,05	< 0,05	0,07	0,08	< 0,05	0,47	0,07	< 0,05	< 0,05	< 0,05				
Phenanthren	mg/kg TS	0,05	DIN ISO 18287; 2006-05	0,10	0,55	0,71	0,63	0,28	0,35	0,23	0,99	0,53	0,35	7,3	0,56	0,20	0,15	0,73				
Anthracen	mg/kg TS	0,05	DIN ISO 18287; 2006-05	< 0,05	0,13	0,36	0,29	0,07	0,07	0,06	0,19	0,13	0,07	0,18	0,11	< 0,05	< 0,05	0,13				
Fluoranthren	mg/kg TS	0,05	DIN ISO 18287; 2006-05	0,22	0,74	3,3	1,6	0,60	0,62	0,45	2,0	0,86	0,70	8,1	0,76	0,51	0,40	1,3				
Pyren	mg/kg TS	0,05	DIN ISO 18287; 2006-05	0,17	0,59	2,5	1,3	0,45	0,45	0,34	1,4	0,63	0,49	4,8	0,50	0,41	0,32	0,86				
Benzo(a)anthracen	mg/kg TS	0,05	DIN ISO 18287; 2006-05	0,12	0,31	1,4	0,68	0,32	0,32	0,23	1,1	0,35	0,32	2,1	0,32	0,29	0,20	0,65				
Chrysen	mg/kg TS	0,05	DIN ISO 18287; 2006-05	0,12	0,27	1,1	0,59	0,28	0,29	0,21	0,95	0,33	0,31	2,4	0,30	0,25	0,17	0,59				
Benzo(b)fluoranthren	mg/kg TS	0,05	DIN ISO 18287; 2006-05	0,18	0,46	1,8	1,0	0,54	0,53	0,33	1,4	0,53	0,36	3,7	0,50	0,42	0,29	0,80				
Benzo(k)fluoranthren	mg/kg TS	0,05	DIN ISO 18287; 2006-05	0,06	0,16	0,68	0,40	0,17	0,17	0,12	0,44	0,20	0,16	1,3	0,19	0,13	0,12	0,24				
Benzo(a)pyren	mg/kg TS	0,05	DIN ISO 18287; 2006-05	0,11	0,32	1,1	0,67	0,30	0,30	0,20	0,81	0,32	0,26	2,1	0,28	0,25	0,20	0,44	2	4	10	12
Indenol(1,2,3-cd)pyren	mg/kg TS	0,05	DIN ISO 18287; 2006-05	0,11	0,19	0,58	0,36	0,18	0,19	0,11	0,54	0,15	0,23	1,3	0,15	0,22	0,11	0,35				
Dibenz(a,h)anthracen	mg/kg TS	0,05	DIN ISO 18287; 2006-05	< 0,05	< 0,05	0,10	0,08	< 0,05	< 0,05	< 0,05	0,15	< 0,05	< 0,05	0,30	< 0,05	0,07	< 0,05	0,13				
Benzo(ghi)perylene	mg/kg TS	0,05	DIN ISO 18287; 2006-05	0,10	0,19	0,56	0,37	0,16	0,17	0,10	0,53	0,15	0,21	1,2	0,13	0,21	0,12	0,33				
Summe 16 EPA-PAK exkl. BG	mg/kg TS		DIN ISO 18287; 2006-05	1,29	4,16	14,3	8,23	3,35	3,46	2,39	10,7	4,26	3,46	36,4	3,87	2,96	2,08	6,65				
Summe 15 PAK ohne Naphthalin exkl. BG	mg/kg TS		DIN ISO 18287; 2006-05	1,29	4,03	14,3	8,14	3,35	3,46	2,39	10,6	4,26	3,46	36,0	3,87	2,96	2,08	6,65				
PCB aus der Originalsubstanz (Fraktion < 2 mm)																						
PCB 28	mg/kg TS	0,01	DIN 38414-S20; 1996-01/ DIN ISO 10382; 2003-05	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01				
PCB 52	mg/kg TS	0,01	DIN 38414-S20; 1996-01/ DIN ISO 10382; 2003-05	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01				
PCB 101	mg/kg TS	0,01	DIN 38414-S20; 1996-01/ DIN ISO 10382; 2003-05	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	0,04	< 0,01	0,02	0,02	0,01	0,01	< 0,01	0,05	0,05	< 0,01				
PCB 153	mg/kg TS	0,01	DIN 38414-S20; 1996-01/ DIN ISO 10382; 2003-05	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	0,02	0,09	< 0,01	0,04	0,04	0,03	0,03	< 0,01	0,10	0,11	< 0,01				
PCB 138	mg/kg TS	0,01	DIN 38414-S20; 1996-01/ DIN ISO 10382; 2003-05	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	0,02	0,07	< 0,01	0,04	0,03	0,02	0,02	< 0,01	0,09	0,09	< 0,01				
PCB 180	mg/kg TS	0,01	DIN 38414-S20; 1996-01/ DIN ISO 10382; 2003-05	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	0,01	0,08	< 0,01	0,04	0,03	0,02	0,02	< 0,01	0,08	0,10	< 0,01				
Summe 6 DIN-PCB exkl. BG	mg/kg TS		DIN 38414-S20; 1996-01/ DIN ISO 10382; 2003-05	(n. b.)	(n. b.)	(n. b.)	(n. b.)	0,05	0,28	(n. b.)	0,14	0,12	0,08	0,08	(n. b.)	0,32	0,35	(n. b.)	0,4	0,8	2	40
PCB 118	mg/kg TS	0,01	DIN 38414-S20; 1996-01/ DIN ISO 10382; 2003-05	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	0,01	< 0,01				
Summe PCB (7)	mg/kg TS		DIN 38414-S20; 1996-01/ DIN ISO 10382; 2003-05	(n. b.)	(n. b.)	(n. b.)	(n. b.)	0,05	0,28	(n. b.)	0,14	0,12	0,08	0,08	(n. b.)	0,32	0,36	(n. b.)				
Phenole aus der Originalsubstanz (Fraktion < 2 mm)																						
Pentachlorphenol (PCP)	mg/kg TS	0,05	DIN ISO 14154; 2005-12	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	50	100	250	250
Organochlorpestizide aus der Originalsubstanz (Fraktion < 2 mm)																						
Aldrin	mg/kg TS	0,2	DIN ISO 10382 (MSD); 2003-05	< 0,2	< 0,2	< 0,2	< 0,2	< 0,2	< 0,2	< 0,2	< 0,2	< 0,2	< 0,2	< 0,2	< 0,2	< 0,2	< 0,2	< 0,2	2	4	10	
DDT, o,p'-	mg/kg TS	0,1	DIN ISO 10382 (MSD); 2003-05	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1				
DDT, p,p'-	mg/kg TS	0,1	DIN ISO 10382 (MSD); 2003-05	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1				
DDT (Summe)	mg/kg TS		DIN ISO 10382 (MSD); 2003-05	(n. b.)	(n. b.)	(n. b.)	(n. b.)	(n. b.)	(n. b.)	(n. b.)	(n. b.)	(n. b.)	(n. b.)	(n. b.)	(n. b.)	(n. b.)	(n. b.)	(n. b.)	40	80	200	
HCH, beta-	mg/kg TS	0,5	DIN ISO 10382 (MSD); 2003-05	< 0,5	< 0,5	< 0,5	< 0,5	< 0,5	< 0,5	< 0,5	< 0,5	< 0,5	< 0,5	< 0,5	< 0,5	< 0,5	< 0,5	< 0,5	5	10	25	400
Summe Hexachlorcyclohexane (HCH a-e)	mg/kg TS		berechnet	(n. b.)	(n. b.)	(n. b.)	(n. b.)	(n. b.)	(n. b.)	(n. b.)	(n. b.)	(n. b.)	(n. b.)	(n. b.)	(n. b.)	(n. b.)	(n. b.)	(n. b.)	5	10	25	400
Hexachlorbenzol (HCB)	mg/kg TS	0,4	DIN ISO 10382 (MSD); 2003-05	< 0,4	< 0,4	< 0,4	< 0,4	< 0,4	< 0,4	< 0,4	< 0,4	< 0,4	< 0,4	< 0,4	< 0,4	< 0,4	< 0,4	< 0,4	4	8	20	200
Zusätzliche Messungen: Probenvorbereitung Feststoffe																						
Fraktion > 2 mm	%	0,1	DIN ISO 11464; 2006-12	70,8	54,4	39,2	40,3	19,8	31,7	53,8	78,5	70,1	68,0	67,4	66,7	31,1	75,0	74,9				
Fraktion < 2 mm	%	0,1	DIN ISO 11464; 2006-12																			



angewendete Vergleichstabelle: BBodSchV Tab. 1.2 + 1.4 - Wirkungspfad Boden - Mensch

Bezeichnung	Einheit	BG	Methode	MP16 (42/2,46/2)	MP17 (35/1,36/1,3 9/1)	MP18 (36/2,39/2)	MP19 (43/1,45/1,4 4/1,46/1)	MP20 (43/2,47/3)	KRB6, BP6/3	KRB 14, BP14/1	KRB 14, BP14/2	KRB14, BP14/3	KRB 15, BP 15/3	KRB49, BP49/3	KRB53, BP53/1	KRB54, BP54/2	Kinder-spiel- flächen	Wohn- gebiete	Park- u. Freizeit- anlagen	Ind- u. Gewerbe- grundstück e	
Probennummer				020140184	020140185	020140186	020140187	020140188	020140194	020153464	020153465	020140195	020153466	020140196	020140197	020140198					
Anzuwendende Klasse(n):				Kinderspiel- flächen	Kinderspiel- flächen	Kinderspiel- flächen	Kinderspiel- flächen	Wohn- gebiete	Kinderspiel- flächen	Kinderspiel- flächen	Kinderspiel- flächen	Kinderspiel- flächen	Wohn- gebiete	Kinderspiel- flächen	Kinderspiel- flächen	Kinderspiel- flächen	Gewerbe- grundstück e				
Anionen aus der Originalsubstanz (Fraktion < 2 mm)																					
Cyanide, gesamt	mg/kg TS		0,5 DIN ISO 17380; 2006-05	< 0,5	< 0,5	< 0,5	< 0,5	< 0,5	< 0,5	< 0,5	< 0,5	17	< 0,5	< 0,5	< 0,5	< 0,5	50	50	50	100	
Elemente aus Königswasseraufschluss nach DIN ISO 11466: 1997-06 (Fraktion <2mm)																					
Arsen (As)	mg/kg TS	0,8	DIN EN ISO 17294-2; 2005-02	14,2	12,5	14,2	11,6	22,1	19,8			35,9		12,4	9,0	10,6	25	50	125	140	
Blei (Pb)	mg/kg TS	2	DIN EN ISO 17294-2; 2005-02	97	86	104	79	168	65			294		64	67	67	200	400	1000	2050	
Cadmium (Cd)	mg/kg TS	0,2	DIN EN ISO 17294-2; 2005-02	1,2	1,2	1,3	1,1	2,2	0,9			6,1		0,9	0,6	1,0	10	20	50	60	
Chrom (Cr)	mg/kg TS	1	DIN EN ISO 17294-2; 2005-02	31	32	36	29	50	27			226		71	27	29	200	400	1000	1000	
Nickel (Ni)	mg/kg TS	1	DIN EN ISO 17294-2; 2005-02	41	37	50	34	73	48			135		43	32	30	70	140	350	900	
Quecksilber (Hg)	mg/kg TS	0,07	DIN EN ISO 12846 (E12); 2012-08	0,20	0,14	0,20	0,15	0,29	0,13			0,73		0,13	0,11	0,13	10	20	50	80	
PAK aus der Originalsubstanz (Fraktion < 2 mm)																					
Naphthalin	mg/kg TS	0,05	DIN ISO 18287; 2006-05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	0,13	< 0,05			0,23		< 0,05	< 0,05	< 0,05					
Acenaphthylen	mg/kg TS	0,05	DIN ISO 18287; 2006-05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	0,08	< 0,05			0,08		< 0,05	< 0,05	< 0,05					
Acenaphthen	mg/kg TS	0,05	DIN ISO 18287; 2006-05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	0,07	< 0,05			0,16		< 0,05	< 0,05	< 0,05					
Fluoren	mg/kg TS	0,05	DIN ISO 18287; 2006-05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	0,08	< 0,05			0,37		< 0,05	< 0,05	< 0,05					
Phenanthren	mg/kg TS	0,05	DIN ISO 18287; 2006-05	0,41	0,31	0,50	0,26	1,4	0,27			1,9		0,27	0,07	0,19					
Anthracen	mg/kg TS	0,05	DIN ISO 18287; 2006-05	0,97	< 0,05	0,13	0,07	0,22	0,06			0,37		< 0,05	< 0,05	0,10					
Fluoranthren	mg/kg TS	0,05	DIN ISO 18287; 2006-05	0,94	0,68	1,2	0,60	2,1	0,39			3,1		0,45	0,14	0,46					
Pyren	mg/kg TS	0,05	DIN ISO 18287; 2006-05	0,71	0,52	0,86	0,46	1,5	0,32			2,3		0,34	0,11	0,35					
Benzol[an]thracen	mg/kg TS	0,05	DIN ISO 18287; 2006-05	0,45	0,36	0,54	0,28	0,78	0,19			1,2		0,25	0,09	0,26					
Chrysen	mg/kg TS	0,05	DIN ISO 18287; 2006-05	0,43	0,36	0,46	0,25	0,78	0,17			1,5		0,26	0,08	0,28					
Benzol[ghi]perin	mg/kg TS	0,05	DIN ISO 18287; 2006-05	0,59	0,51	0,79	0,49	1,2	0,22			1,8		0,38	0,14	0,40					
Benzol[k]fluoranthren	mg/kg TS	0,05	DIN ISO 18287; 2006-05	0,17	0,16	0,31	0,19	0,39	0,09			0,61		0,12	0,05	0,15					
Benzol[a]pyren	mg/kg TS	0,05	DIN ISO 18287; 2006-05	0,33	0,29	0,46	0,30	0,77	0,15			0,88		0,18	0,08	0,21	2	4	10	12	
Indenol [1,2,3-cd]pyren	mg/kg TS	0,05	DIN ISO 18287; 2006-05	0,28	0,23	0,14	0,15	0,66	0,14			0,76		0,15	0,08	0,19					
Dibenz[ah]anthracen	mg/kg TS	0,05	DIN ISO 18287; 2006-05	0,09	0,08	< 0,05	< 0,05	0,15	< 0,05			0,18		0,06	< 0,05	< 0,05					
Benzol[ghi]perin	mg/kg TS	0,05	DIN ISO 18287; 2006-05	0,27	0,22	0,14	0,17	0,65	0,14			0,79		0,16	0,10	0,20					
Summe 16 EPA-PAK exkl. BG	mg/kg TS		DIN ISO 18287; 2006-05	4,74	3,72	5,55	3,22	11,0	2,14			16,2		2,62	0,94	2,95					
Summe 15 PAK ohne Naphthalin exkl. BG	mg/kg TS		DIN ISO 18287; 2006-05	4,74	3,72	5,55	3,22	10,8	2,14			16,0		2,62	0,94	2,95					
PCB aus der Originalsubstanz (Fraktion < 2 mm)																					
PCB 28	mg/kg TS	0,01	DIN 38414-S20; 1996-01/ DIN ISO 10382; 2003-05	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01			< 0,01		< 0,01	< 0,01	< 0,01					
PCB 52	mg/kg TS	0,01	DIN 38414-S20; 1996-01/ DIN ISO 10382; 2003-05	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01			0,02		< 0,01	< 0,01	0,06					
PCB 101	mg/kg TS	0,01	DIN 38414-S20; 1996-01/ DIN ISO 10382; 2003-05	0,03	0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01			0,02		< 0,01	0,03	0,44					
PCB 153	mg/kg TS	0,01	DIN 38414-S20; 1996-01/ DIN ISO 10382; 2003-05	0,05	0,02	< 0,01	0,02	< 0,01	< 0,01			0,03		< 0,01	0,06	0,91					
PCB 138	mg/kg TS	0,01	DIN 38414-S20; 1996-01/ DIN ISO 10382; 2003-05	0,05	0,02	< 0,01	0,01	< 0,01	< 0,01			0,02		< 0,01	0,05	0,81					
PCB 180	mg/kg TS	0,01	DIN 38414-S20; 1996-01/ DIN ISO 10382; 2003-05	0,04	0,02	< 0,01	0,01	< 0,01	< 0,01			0,02		< 0,01	0,05	0,76					
Summe 6 DIN-PCB exkl. BG	mg/kg TS		DIN 38414-S20; 1996-01/ DIN ISO 10382; 2003-05	0,17	0,07	(n. b.)	0,04	(n. b.)	(n. b.)			0,11		(n. b.)	0,19	2,98	0,4	0,8	2	40	
PCB 118	mg/kg TS	0,01	DIN 38414-S20; 1996-01/ DIN ISO 10382; 2003-05	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01			< 0,01		< 0,01	0,01	0,11					
Summe PCB (7)	mg/kg TS		DIN 38414-S20; 1996-01/ DIN ISO 10382; 2003-05	0,17	0,07	(n. b.)	0,04	(n. b.)	(n. b.)			0,11		(n. b.)	0,20	3,09					
Phenole aus der Originalsubstanz (Fraktion < 2 mm)																					
Pentachlorphenol (PCP)	mg/kg TS	0,05	DIN ISO 14154; 2005-12	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05			< 0,05		< 0,05	< 0,05	< 0,05	50	100	250	250	
Organochlorpestizide aus der Originalsubstanz (Fraktion < 2 mm)																					
Aldrin	mg/kg TS	0,2	DIN ISO 10382 (MSD); 2003-05	< 0,2	< 0,2	< 0,2	< 0,2	< 0,2	< 0,2			< 0,2		< 0,2	< 0,2	< 0,2	2	4	10	10	
DDT, o,p'-	mg/kg TS	0,1	DIN ISO 10382 (MSD); 2003-05	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1			< 0,1		< 0,1	< 0,1	< 0,1					
DDT, p,p'-	mg/kg TS	0,1	DIN ISO 10382 (MSD); 2003-05	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1			< 0,1		< 0,1	< 0,1	< 0,1					
DDT (Summe)	mg/kg TS		DIN ISO 10382 (MSD); 2003-05	(n. b.)	(n. b.)	(n. b.)	(n. b.)	(n. b.)	(n. b.)			(n. b.)		(n. b.)	(n. b.)	(n. b.)	40	80	200	200	
HCH, beta-	mg/kg TS	0,5	DIN ISO 10382 (MSD); 2003-05	< 0,5	< 0,5	< 0,5	< 0,5	< 0,5	< 0,5			< 0,5		< 0,5	< 0,5	< 0,5	5	10	25	490	
Summe Hexachlorcyclohexane (HCH a-e)	mg/kg TS		berechnet	(n. b.)	(n. b.)	(n. b.)	(n. b.)	(n. b.)	(n. b.)			(n. b.)		(n. b.)	(n. b.)	(n. b.)	5	10	25	490	
Hexachlorbenzol (HCB)	mg/kg TS	0,4	DIN ISO 10382 (MSD); 2003-05	< 0,4	< 0,4	< 0,4	< 0,4	< 0,4	< 0,4			< 0,4		< 0,4	< 0,4	< 0,4	4	8	20	280	
Zusätzliche Messungen: Probenvorbereitung Feststoffe																					
Fraktion > 2 mm	%	0,1	DIN ISO 11464; 2006-12	78,3	10,3	78,5	16,8	51,1	63,6			26,0		73,4	2,4	56,5					
Fraktion < 2 mm	%	0,1	DIN ISO 11464; 2006-12	21,7	89,7	21,5	83,2	48,9	36,4			74,0		26,6	97,6	43,5					
Zusätzliche Messungen: Physikalisch-chemische Kenngrößen aus der Originalsubstanz																					
Trockenmasse	Ma.-%	0,1	DIN EN 14346; 2007-03	93,9	93,6	94,1	92,1	92,2	85,9	79,8	92,9	61,5	78,6	90,4	93,3	89,4					
Zusätzliche Messungen: Organochlorpestizide aus der Originalsubstanz (Fraktion < 2 mm)																					
HCH, alpha-	mg/kg TS	0,5	DIN ISO 10382 (MSD); 2003-05	< 0,5	< 0,5	< 0,5	< 0,5	< 0,5	< 0,5			< 0,5		< 0,5	< 0,5	< 0,5					
HCH, gamma-(Lindan)	mg/kg TS	0,5	DIN ISO 10382 (MSD); 2003-05	< 0,5	< 0,5	< 0,5	< 0,5	< 0,5	< 0,5			< 0,5		< 0,5	< 0,5	< 0,5					
HCH, delta-	mg/kg TS	0,5	DIN ISO 10382 (MSD); 2003-05	< 0,5	< 0,5	< 0,5	< 0,5	< 0,5	< 0,5			< 0,5		< 0,5	< 0,5	< 0,5					
HCH, epsilon-	mg/kg TS	0,5	DIN ISO 10382 (MSD); 2003-05																		

angewendete Vergleichstabelle: BBodSchV Tab. 1.2 + 1.4 - Wirkungspfad Boden - Mensch

Bezeichnung	Einheit	BG	Methode	KRB 26, BP 26/1	KRB26, BP26/2	KRB26, BP26/3	KRB 29, BP 29/1	KRB 31, BP 31/1	KRB37, BP37/2	KRB44, BP44/2	KRB45, BP45/2	KRB 53, BP53/2	KRB 54, BP54/1	KRB 54, BP54/3	Kinder-spiel- flächen	Wohn- gebiete	Park- u. Freizeit- anlagen	Ind- u. Gewerbe- grundstücke	
Probennummer				020153467	020140199	020140200	020153468	020153469	020140201	020140202	020140203	020153463	020153461	020153462					
Anzuwendende Klasse(n):				Wohn- gebiete	Wohn- gebiete	Kinderspiel- flächen													
Anionen aus der Originalsubstanz (Fraktion < 2 mm)																			
Cyanide_gesamt	mg/kg TS	0,5	DIN ISO 17380: 2006-05		< 0,5	< 0,5			< 0,5	< 0,5	< 0,5				50	50	50	100	
Elemente aus Königswasseraufschluss nach DIN ISO 11466: 1997-06 (Fraktion <2mm)																			
Arsen (As)	mg/kg TS	0,8	DIN EN ISO 17294-2: 2005-02		11,0	9,9			8,9	17,4	14,3				25	50	125	140	
Blei (Pb)	mg/kg TS	2	DIN EN ISO 17294-2: 2005-02		85	45			107	147	99				200	400	1000	2000	
Cadmium (Cd)	mg/kg TS	0,2	DIN EN ISO 17294-2: 2005-02		1,1	0,8			0,5	1,4	1,2				10	20	50	85	
Chrom (Cr)	mg/kg TS	1	DIN EN ISO 17294-2: 2005-02		30	37			28	39	36				200	400	1000	1000	
Nickel (Ni)	mg/kg TS	1	DIN EN ISO 17294-2: 2005-02		40	47			29	23	47				70	140	350	900	
Quecksilber (Hg)	mg/kg TS	0,07	DIN EN ISO 12846 (E12): 2012-08		0,20	0,14			0,09	0,27	0,24				10	20	50	80	
PAK aus der Originalsubstanz (Fraktion < 2 mm)																			
Naphthalin	mg/kg TS	0,05	DIN ISO 18287: 2006-05		0,64	0,38	< 0,05	< 0,05	0,06	0,17	< 0,05								
Acenaphthylen	mg/kg TS	0,05	DIN ISO 18287: 2006-05		0,11	0,06	< 0,05	< 0,05	< 0,05	0,11	< 0,05	< 0,05							
Acenaphthen	mg/kg TS	0,05	DIN ISO 18287: 2006-05		0,92	0,62	< 0,05	< 0,05	< 0,05	0,22	< 0,05	< 0,05							
Fluoren	mg/kg TS	0,05	DIN ISO 18287: 2006-05		0,63	0,40	< 0,05	< 0,05	< 0,05	0,23	< 0,05	< 0,05							
Phenanthren	mg/kg TS	0,05	DIN ISO 18287: 2006-05		9,3	7,9	0,31	0,60	0,30	0,50	1,6	0,57							
Anthracen	mg/kg TS	0,05	DIN ISO 18287: 2006-05		0,17	0,09	< 0,05	0,07	0,09	0,11	0,23	0,15							
Fluoranthren	mg/kg TS	0,05	DIN ISO 18287: 2006-05		10	7,7	0,33	1,0	0,55	0,92	1,7	1,7							
Pyren	mg/kg TS	0,05	DIN ISO 18287: 2006-05		6,1	4,5	0,26	0,71	0,42	0,67	1,5	1,1							
Benzofluranthen	mg/kg TS	0,05	DIN ISO 18287: 2006-05		2,6	1,9	0,16	0,41	0,24	0,51	0,72	0,82							
Chrysen	mg/kg TS	0,05	DIN ISO 18287: 2006-05		3,1	2,7	0,15	0,39	0,25	0,52	0,75	0,79							
Benzo[k]fluoranthren	mg/kg TS	0,05	DIN ISO 18287: 2006-05		5,2	3,7	0,21	0,68	0,41	0,71	0,81	0,98							
Benzo[a]fluoranthren	mg/kg TS	0,05	DIN ISO 18287: 2006-05		1,6	1,4	0,08	0,21	0,16	0,27	0,28	0,40							
Benzo[ghi]peren	mg/kg TS	0,05	DIN ISO 18287: 2006-05		2,8	2,2	0,12	0,38	0,22	0,41	0,51	0,58							
Indeno[1,2,3-cd]pyren	mg/kg TS	0,05	DIN ISO 18287: 2006-05		1,9	1,9	0,12	0,25	0,15	0,41	0,36	0,50			2	4	10	12	
Dibenzofluoranthracen	mg/kg TS	0,05	DIN ISO 18287: 2006-05		0,47	0,36	< 0,05	0,06	< 0,05	0,09	< 0,05	0,11							
Benzo[ghi]peren	mg/kg TS	0,05	DIN ISO 18287: 2006-05		1,8	1,8	0,12	0,26	0,18	0,45	0,55	0,53							
Summe 16 EPA-PAK exkl. BG	mg/kg TS		DIN ISO 18287: 2006-05		47,3	37,6	1,86	5,07	2,97	5,74	9,60	8,23							
Summe 15 PAK ohne Naphthalin exkl. BG	mg/kg TS		DIN ISO 18287: 2006-05		46,7	37,2	1,86	5,07	2,97	5,68	9,43	8,23							
PCB aus der Originalsubstanz (Fraktion < 2 mm)																			
PCB 28	mg/kg TS	0,01	DIN 38414-S20: 1996-01/ DIN ISO 10382: 2003-05		< 0,01	< 0,01			< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01					
PCB 52	mg/kg TS	0,01	DIN 38414-S20: 1996-01/ DIN ISO 10382: 2003-05		< 0,01	< 0,01			< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01					
PCB 101	mg/kg TS	0,01	DIN 38414-S20: 1996-01/ DIN ISO 10382: 2003-05		< 0,01	< 0,01			< 0,01	< 0,01	< 0,01	0,01	< 0,01	< 0,01					
PCB 153	mg/kg TS	0,01	DIN 38414-S20: 1996-01/ DIN ISO 10382: 2003-05		< 0,01	< 0,01			0,01	< 0,01	< 0,01	0,03	0,01	< 0,01					
PCB 138	mg/kg TS	0,01	DIN 38414-S20: 1996-01/ DIN ISO 10382: 2003-05		< 0,01	< 0,01			0,01	< 0,01	< 0,01	0,03	< 0,01	< 0,01					
PCB 180	mg/kg TS	0,01	DIN 38414-S20: 1996-01/ DIN ISO 10382: 2003-05		< 0,01	< 0,01			0,01	< 0,01	< 0,01	0,02	< 0,01	< 0,01					
Summe 6 DIN-PCB exkl. BG	mg/kg TS		DIN 38414-S20: 1996-01/ DIN ISO 10382: 2003-05		(n. b.)	(n. b.)			0,03	(n. b.)	(n. b.)	0,09	0,01	(n. b.)	0,4	0,8	2	40	
PCB 118	mg/kg TS	0,01	DIN 38414-S20: 1996-01/ DIN ISO 10382: 2003-05		< 0,01	< 0,01			< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01					
Summe PCB (7)	mg/kg TS		DIN 38414-S20: 1996-01/ DIN ISO 10382: 2003-05		(n. b.)	(n. b.)			0,03	(n. b.)	(n. b.)	0,09	0,01	(n. b.)					
Phenole aus der Originalsubstanz (Fraktion < 2 mm)																			
Pentachlorphenol (PCP)	mg/kg TS	0,05	DIN ISO 14154: 2005-12		< 0,05	< 0,05			< 0,05	< 0,05	< 0,05				50	100	250	250	
Organochlorpestizide aus der Originalsubstanz (Fraktion < 2 mm)																			
Aldrin	mg/kg TS	0,2	DIN ISO 10382 (MSD): 2003-05		< 0,2	< 0,2			< 0,2	< 0,2	< 0,2				2	4	10		
DDT_o,p'	mg/kg TS	0,1	DIN ISO 10382 (MSD): 2003-05		< 0,1	< 0,1			< 0,1	< 0,1	< 0,1								
DDT_p,p'	mg/kg TS	0,1	DIN ISO 10382 (MSD): 2003-05		< 0,1	< 0,1			< 0,1	< 0,1	< 0,1								
DDT (Summe)	mg/kg TS		DIN ISO 10382 (MSD): 2003-05		(n. b.)	(n. b.)			(n. b.)	(n. b.)	(n. b.)				40	80	200		
HCH_beta	mg/kg TS	0,5	DIN ISO 10382 (MSD): 2003-05		< 0,5	< 0,5			< 0,5	< 0,5	< 0,5				5	10	25	400	
Summe Hexachlorcyclohexane (HCH a-e)	mg/kg TS		berechnet		(n. b.)	(n. b.)			(n. b.)	(n. b.)	(n. b.)				5	10	25	400	
Hexachlorbenzol (HCB)	mg/kg TS	0,4	DIN ISO 10382 (MSD): 2003-05		< 0,4	< 0,4			< 0,4	< 0,4	< 0,4				4	8	20	200	
Zusätzliche Messungen: Probenvorbereitung Feststoffe																			
Fraktion > 2 mm	%		0,1 DIN ISO 11464: 2006-12		66,1	16,7			60,1	75,6	67,1								
Fraktion < 2 mm	%		0,1 DIN ISO 11464: 2006-12		33,9	83,3			39,9	24,4	32,9								
Zusätzliche Messungen: Physikalisch-chemische Kenngrößen aus der Originalsubstanz																			
Trockenmasse	Ma.-%	0,1	DIN EN 14346: 2007-03		92,9	90,5	79,7	94,4	69,2	89,4	82,8	92,4	94,5	90,3	86,2				
Zusätzliche Messungen: Organochlorpestizide aus der Originalsubstanz (Fraktion < 2 mm)																			
HCH_alpha	mg/kg TS	0,5	DIN ISO 10382 (MSD): 2003-05		< 0,5	< 0,5			< 0,5	< 0,5	< 0,5								
HCH_gamma (Lindan)	mg/kg TS	0,5	DIN ISO 10382 (MSD): 2003-05		< 0,5	< 0,5			< 0,5	< 0,5	< 0,5								
HCH_delta	mg/kg TS	0,5	DIN ISO 10382 (MSD): 2003-05		< 0,5	< 0,5			< 0,5	< 0,5	< 0,5								
HCH_epsilon	mg/kg TS	0,5	DIN ISO 10382 (MSD): 2003-05		< 0,5	< 0,5			< 0,5	< 0,5	< 0,5								

n.b. : nicht berechenbar

n.u. : nicht untersucht

Detaillierte Informationen zu den verwendeten Grenz-, Zuordnungs-, Parameter-

Maßnahme- oder Richtwerten sind dem Original-Regelwerk zu entnehmen

angewendete Vergleichstabelle: LAGA TR Boden (2004) Tabelle II.1.2-2/-4 + -3/-5 - Orientierende Bewertung

Bezeichnung	Einheit	BG	Methode	MP01 (3/1,4/1,6/1)	MP02 (11/1,18/1)	MP03 (3/2,4/2,5/2)	MP04 (11/2,15/2,18/2)	MP05 (21/1,22/1)	MP06 (23/1,20/1,24/1)	MP07 (22/2,25/2)	MP08 (23/2,20/2,24/2)	MP09 (47/1,50/1,51/1)	MP10 (47/2,48/2,49/2,50/2,51/2)	MP11 (26/1,29/1,30/1)	MP12 (29/2,30/2,32/2)	MP13 (40/1,41/1)	MP14 (34/2,33/2)	MP15 (40/2,41/2)	Z0 Lehm/ Schluff	Z0*	Z1	Z2
Probennummer				020140169	020140170	020140171	020140172	020140173	020140174	020140175	020140176	020140177	020140178	020140179	020140180	020140181	020140182	020140183				
Anzuwendende Klasse(n):				Z1	Z1	Z2	Z1	Z1	Z2	Z1	Z2	Z1	Z1	> Z2	Z1	Z2	Z2	Z1				
Physikalisch-chemische Kenngrößen aus der Originalsubstanz																						
Trockenmasse	Ma.-%	0,1	DIN EN 14346: 2007-03	90,6	90,1	84,8	82,1	92,5	92,5	91,4	94,4	93,1	88,9	82,3	92,2	92,2	92,9	93,8				
Zusätzliche Messungen: Probenvorbereitung Feststoffe																						
Fraktion > 2 mm	%	0,1	DIN ISO 11464: 2006-12	70,8	54,4	39,2	40,3	19,8	31,7	53,8	78,5	70,1	68,0	67,4	66,7	31,1	75,0	74,9				
Fraktion < 2 mm	%	0,1	DIN ISO 11464: 2006-12	29,2	45,6	60,8	59,7	80,2	68,3	46,2	21,5	29,9	32,0	32,6	33,3	68,9	25,0	25,1				
Zusätzliche Messungen: Anionen aus der Originalsubstanz (Fraktion < 2 mm)																						
Cyanide, gesamt	mg/kg TS	0,5	DIN ISO 17380: 2006-05	< 0,5	< 0,5	1,3	1,5	< 0,5	< 0,5	< 0,5	< 0,5	< 0,5	< 0,5	< 0,5	< 0,5	< 0,5	< 0,5	< 0,5				
Zusätzliche Messungen: Elemente aus Königswasseraufschluss nach DIN ISO 11466: 1997-06 (Fraktion < 2 mm)																						
Arsen (As)	mg/kg TS	0,8	DIN EN ISO 17294-2: 2005-02	17,8	19,2	20,6	26,8	11,4	13,2	14,0	10,9	10,5	18,2	12,4	12,8	10,8	7,3	17,9	15	15	45	150
Blei (Pb)	mg/kg TS	2	DIN EN ISO 17294-2: 2005-02	109	139	123	189	87	92	82	68	68	121	93	88	68	48	119	70	140	210	700
Cadmium (Cd)	mg/kg TS	0,2	DIN EN ISO 17294-2: 2005-02	1,7	1,9	2,3	2,8	1,0	1,2	1,1	0,7	0,9	1,6	1,2	1,2	1,0	0,7	1,5	1	1	3	10
Chrom (Cr)	mg/kg TS	1	DIN EN ISO 17294-2: 2005-02	63	41	86	80	29	33	34	28	30	43	40	35	30	19	44	60	120	180	600
Nickel (Ni)	mg/kg TS	1	DIN EN ISO 17294-2: 2005-02	60	55	68	85	33	38	50	39	33	60	45	47	33	21	57	50	100	150	500
Quecksilber (Hg)	mg/kg TS	0,07	DIN EN ISO 12846 (E12): 2012	0,20	0,23	0,33	0,37	0,15	0,14	0,20	0,12	0,12	0,22	0,19	0,23	0,14	0,13	0,21	0,5	1	1,5	5
Zusätzliche Messungen: PAK aus der Originalsubstanz (Fraktion < 2 mm)																						
Naphthalin	mg/kg TS	0,05	DIN ISO 18287: 2006-05	< 0,05	0,13	< 0,05	0,09	< 0,05	< 0,05	< 0,05	0,05	< 0,05	< 0,05	0,43	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05				
Acenaphthylen	mg/kg TS	0,05	DIN ISO 18287: 2006-05	< 0,05	< 0,05	0,07	0,09	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	0,07	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05				
Acenaphthen	mg/kg TS	0,05	DIN ISO 18287: 2006-05	< 0,05	0,06	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	0,07	< 0,05	< 0,05	0,65	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05				
Fluoren	mg/kg TS	0,05	DIN ISO 18287: 2006-05	< 0,05	0,06	0,08	0,08	< 0,05	< 0,05	< 0,05	0,07	0,08	< 0,05	0,47	0,07	< 0,05	< 0,05	< 0,05				
Phenanthren	mg/kg TS	0,05	DIN ISO 18287: 2006-05	0,10	0,55	0,71	0,63	0,28	0,35	0,23	0,99	0,53	0,35	7,3	0,56	0,20	0,15	0,73				
Anthracen	mg/kg TS	0,05	DIN ISO 18287: 2006-05	< 0,05	0,13	0,36	0,29	0,07	0,07	0,06	0,19	0,13	0,07	0,18	0,11	< 0,05	< 0,05	0,13				
Fluoranthren	mg/kg TS	0,05	DIN ISO 18287: 2006-05	0,22	0,74	3,3	1,6	0,60	0,62	0,46	2,0	0,86	0,70	8,1	0,76	0,51	0,40	1,3				
Pyren	mg/kg TS	0,05	DIN ISO 18287: 2006-05	0,17	0,59	2,5	1,3	0,45	0,45	0,34	1,4	0,63	0,49	4,8	0,50	0,41	0,32	0,96				
Benzo[a]anthracen	mg/kg TS	0,05	DIN ISO 18287: 2006-05	0,12	0,31	1,4	0,68	0,32	0,32	0,23	1,1	0,35	0,32	2,1	0,32	0,29	0,20	0,65				
Chrysen	mg/kg TS	0,05	DIN ISO 18287: 2006-05	0,12	0,27	1,1	0,59	0,28	0,29	0,21	0,95	0,33	0,31	2,4	0,30	0,25	0,17	0,59				
Benzo[b]fluoranthren	mg/kg TS	0,05	DIN ISO 18287: 2006-05	0,18	0,46	1,8	1,0	0,54	0,53	0,33	1,4	0,53	0,36	3,7	0,50	0,42	0,29	0,80				
Benzo[k]fluoranthren	mg/kg TS	0,05	DIN ISO 18287: 2006-05	0,06	0,16	0,68	0,40	0,17	0,12	0,44	0,20	0,16	1,3	0,19	0,13	0,12	0,24	0,24				
Benzo[a]pyren	mg/kg TS	0,05	DIN ISO 18287: 2006-05	0,11	0,32	1,1	0,67	0,30	0,30	0,20	0,81	0,32	0,26	2,1	0,28	0,25	0,20	0,44	0,3	0,6	0,9	3
Indeno[1,2,3-cd]pyren	mg/kg TS	0,05	DIN ISO 18287: 2006-05	0,11	0,19	0,58	0,36	0,18	0,19	0,11	0,54	0,15	0,23	1,3	0,15	0,22	0,11	0,35				
Dibenzo[a,h]anthracen	mg/kg TS	0,05	DIN ISO 18287: 2006-05	< 0,05	< 0,05	0,10	0,08	< 0,05	< 0,05	< 0,05	0,15	< 0,05	< 0,05	0,30	< 0,05	0,07	< 0,05	0,13				
Benzo[ghi]perylene	mg/kg TS	0,05	DIN ISO 18287: 2006-05	0,10	0,19	0,56	0,37	0,16	0,17	0,10	0,53	0,15	0,21	1,2	0,13	0,21	0,12	0,33				
Summe 16 EPA-PAK exkl. BG	mg/kg TS		DIN ISO 18287: 2006-05	1,29	4,16	14,3	8,23	3,35	3,46	2,39	10,7	4,26	3,46	36,4	3,87	2,96	2,08	6,65	3	3	9	30
Summe 15 PAK ohne Naphthalin exkl. BG	mg/kg TS		DIN ISO 18287: 2006-05	1,29	4,03	14,3	8,14	3,35	3,46	2,39	10,6	4,26	3,46	36,0	3,87	2,96	2,08	6,65				
Zusätzliche Messungen: PCB aus der Originalsubstanz (Fraktion < 2 mm)																						
PCB 28	mg/kg TS	0,01	DIN 38414-S20: 1996-01/DIN IS	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01				
PCB 52	mg/kg TS	0,01	DIN 38414-S20: 1996-01/DIN IS	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01				
PCB 101	mg/kg TS	0,01	DIN 38414-S20: 1996-01/DIN IS	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	0,04	< 0,01	0,02	0,02	0,01	0,01	< 0,01	0,05	0,05	< 0,01				
PCB 153	mg/kg TS	0,01	DIN 38414-S20: 1996-01/DIN IS	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	0,02	0,09	< 0,01	0,04	0,04	0,03	0,03	< 0,01	0,10	0,11	< 0,01				
PCB 138	mg/kg TS	0,01	DIN 38414-S20: 1996-01/DIN IS	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	0,02	0,07	< 0,01	0,04	0,03	0,02	0,02	< 0,01	0,09	0,09	< 0,01				
PCB 180	mg/kg TS	0,01	DIN 38414-S20: 1996-01/DIN IS	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	0,01	0,08	< 0,01	0,04	0,03	0,02	0,02	< 0,01	0,08	0,10	< 0,01				
Summe 6 DIN-PCB exkl. BG	mg/kg TS		DIN 38414-S20: 1996-01/DIN IS	(n. b.)	(n. b.)	(n. b.)	(n. b.)	0,05	0,28	(n. b.)	0,14	0,12	0,08	0,08	(n. b.)	0,32	0,35	(n. b.)	0,05	0,1	0,15	0,5
PCB 118	mg/kg TS	0,01	DIN 38414-S20: 1996-01/DIN IS	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	0,01	< 0,01				
Summe PCB (7)	mg/kg TS		DIN 38414-S20: 1996-01/DIN IS	(n. b.)	(n. b.)	(n. b.)	(n. b.)	0,05	0,28	(n. b.)	0,14	0,12	0,08	0,08	(n. b.)	0,32	0,36	(n. b.)				
Zusätzliche Messungen: Phenole aus der Originalsubstanz (Fraktion < 2 mm)																						
Pentachlorphenol (PCP)	mg/kg TS	0,05	DIN ISO 14154: 2005-12	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05				
Zusätzliche Messungen: Organochlorpestizide aus der Originalsubstanz (Fraktion < 2 mm)																						
Aldrin	mg/kg TS	0,2	DIN ISO 10382 (MSD): 2003-05	< 0,2	< 0,2	< 0,2	< 0,2	< 0,2	< 0,2	< 0,2	< 0,2	< 0,2	< 0,2	< 0,2	< 0,2	< 0,2	< 0,2	< 0,2				
DDT, o,p'	mg/kg TS	0,1	DIN ISO 10382 (MSD): 2003-05	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1				
DDT, p,p'	mg/kg TS	0,1	DIN ISO 10382 (MSD): 2003-05	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1				
DDT (Summe)	mg/kg TS		DIN ISO 10382 (MSD): 2003-05	(n. b.)	(n. b.)	(n. b.)	(n. b.)	(n. b.)	(n. b.)	(n. b.)	(n. b.)	(n. b.)	(n. b.)	(n. b.)	(n. b.)	(n. b.)	(n. b.)	(n. b.)				
HCH, alpha-	mg/kg TS	0,5	DIN ISO 10382 (MSD): 2003-05	< 0,5	< 0,5	< 0,5	< 0,5	< 0,5	< 0,5	< 0,5	< 0,5	< 0,5	< 0,5	< 0,5	< 0,5	< 0,5	< 0,5	< 0,5				
HCH, beta-	mg/kg TS	0,5	DIN ISO 10382 (MSD): 2003-05	< 0,5	< 0,5	< 0,5	< 0,5	< 0,5	< 0,5	< 0,5	< 0,5	< 0,5	< 0,5	< 0,5	< 0,5	< 0,5	< 0,5	< 0,5				
HCH, gamma- (Lindan)	mg/kg TS	0,5	DIN ISO 10382 (MSD): 2003-05	< 0,5	<																	

Bezeichnung	Einheit	BG	Methode	KRB 54, BP54/1	KRB 54, BP54/3	KRB 53, BP53/2	KRB 14, BP14/1	KRB 14, BP14/2	KRB 15, BP 15/3	KRB 26, BP 26/1	KRB 29, BP 29/1	KRB 31, BP 31/1	Z0 Lehm/ Schluff	Z0*	Z1	Z2
Probennummer				020153461	020153462	020153463	020153464	020153465	020153466	020153467	020153468	020153469				
Anzuwendende Klasse(n):				Z0	Z0	Z0*	Z0	Z0	Z0	> Z2	Z1	Z0				
Physikalisch-chemische Kenngrößen aus der Originalsubstanz																
Trockenmasse	Ma.-%	0,1	DIN EN 14346: 2007-03	90,3	86,2	94,5	79,8	92,9	78,6	92,9	94,4	69,2				
Zusätzliche Messungen: Probenvorbereitung Feststoffe																
Fraktion > 2 mm	%	0,1	DIN ISO 11464: 2006-12													
Fraktion < 2 mm	%	0,1	DIN ISO 11464: 2006-12													
Zusätzliche Messungen: Anionen aus der Originalsubstanz (Fraktion < 2 mm)																
Cyanide, gesamt	mg/kg TS	0,5	DIN ISO 17380: 2006-05				< 0,5	< 0,5	< 0,5						3	10
Zusätzliche Messungen: Elemente aus Königswasseraufschluss nach DIN ISO 11466: 1997-06 (Fraktion < 2 mm)																
Arsen (As)	mg/kg TS	0,8	DIN EN ISO 17294-2: 2005-02										15	15	45	150
Blei (Pb)	mg/kg TS	2	DIN EN ISO 17294-2: 2005-02										70	140	210	700
Cadmium (Cd)	mg/kg TS	0,2	DIN EN ISO 17294-2: 2005-02										1	1	3	10
Chrom (Cr)	mg/kg TS	1	DIN EN ISO 17294-2: 2005-02										60	120	180	600
Nickel (Ni)	mg/kg TS	1	DIN EN ISO 17294-2: 2005-02										50	100	150	500
Quecksilber (Hg)	mg/kg TS	0,07	DIN EN ISO 12846 (E12): 2012-08										0,5	1	1,5	5
Zusätzliche Messungen: PAK aus der Originalsubstanz (Fraktion < 2 mm)																
Naphthalin	mg/kg TS	0,05	DIN ISO 18287: 2006-05							0,64	< 0,05	< 0,05				
Acenaphthylen	mg/kg TS	0,05	DIN ISO 18287: 2006-05							0,11	< 0,05	< 0,05				
Acenaphthen	mg/kg TS	0,05	DIN ISO 18287: 2006-05							0,92	0,05	< 0,05				
Fluoren	mg/kg TS	0,05	DIN ISO 18287: 2006-05							0,63	< 0,05	< 0,05				
Phenanthren	mg/kg TS	0,05	DIN ISO 18287: 2006-05							9,3	0,60	0,30				
Anthracen	mg/kg TS	0,05	DIN ISO 18287: 2006-05							0,17	0,07	0,09				
Fluoranthren	mg/kg TS	0,05	DIN ISO 18287: 2006-05							10	1,0	0,55				
Pyren	mg/kg TS	0,05	DIN ISO 18287: 2006-05							6,1	0,71	0,42				
Benzo[a]anthracen	mg/kg TS	0,05	DIN ISO 18287: 2006-05							2,6	0,41	0,24				
Chrysen	mg/kg TS	0,05	DIN ISO 18287: 2006-05							3,1	0,39	0,25				
Benzo[b]fluoranthren	mg/kg TS	0,05	DIN ISO 18287: 2006-05							5,2	0,68	0,41				
Benzo[k]fluoranthren	mg/kg TS	0,05	DIN ISO 18287: 2006-05							1,6	0,21	0,16				
Benzo[a]pyren	mg/kg TS	0,05	DIN ISO 18287: 2006-05							2,8	0,38	0,22	0,3	0,6	0,9	3
Indeno[1,2,3-cd]pyren	mg/kg TS	0,05	DIN ISO 18287: 2006-05							1,9	0,25	0,15				
Dibenzo[a,h]anthracen	mg/kg TS	0,05	DIN ISO 18287: 2006-05							0,47	0,06	< 0,05				
Benzo[ghi]perylene	mg/kg TS	0,05	DIN ISO 18287: 2006-05							1,8	0,26	0,18				
Summe 16 EPA-PAK exkl. BG	mg/kg TS		DIN ISO 18287: 2006-05							47,3	5,07	2,97	3	3	9	30
Summe 15 PAK ohne Naphthalin exkl. BG	mg/kg TS		DIN ISO 18287: 2006-05													
Zusätzliche Messungen: PCB aus der Originalsubstanz (Fraktion < 2 mm)																
PCB 28	mg/kg TS	0,01	DIN 38414-S20: 1996-01/DIN IS	< 0,01	< 0,01	< 0,01										
PCB 52	mg/kg TS	0,01	DIN 38414-S20: 1996-01/DIN IS	< 0,01	< 0,01	< 0,01										
PCB 101	mg/kg TS	0,01	DIN 38414-S20: 1996-01/DIN IS	< 0,01	< 0,01	0,01										
PCB 153	mg/kg TS	0,01	DIN 38414-S20: 1996-01/DIN IS	0,01	< 0,01	0,03										
PCB 138	mg/kg TS	0,01	DIN 38414-S20: 1996-01/DIN IS	< 0,01	< 0,01	0,03										
PCB 180	mg/kg TS	0,01	DIN 38414-S20: 1996-01/DIN IS	< 0,01	< 0,01	0,02										
Summe 6 DIN-PCB exkl. BG	mg/kg TS		DIN 38414-S20: 1996-01/DIN IS	0,01	(n. b.)	0,09							0,05	0,1	0,15	0,5
PCB 118	mg/kg TS	0,01	DIN 38414-S20: 1996-01/DIN IS	< 0,01	< 0,01	< 0,01										
Summe PCB (7)	mg/kg TS		DIN 38414-S20: 1996-01/DIN IS	0,01	(n. b.)	0,09										
Zusätzliche Messungen: Phenole aus der Originalsubstanz (Fraktion < 2 mm)																
Pentachlorphenol (PCP)	mg/kg TS	0,05	DIN ISO 14154: 2005-12													
Zusätzliche Messungen: Organochlorpestizide aus der Originalsubstanz (Fraktion < 2 mm)																
Aldrin	mg/kg TS	0,2	DIN ISO 10382 (MSD): 2003-05													
DDT, o,p'-	mg/kg TS	0,1	DIN ISO 10382 (MSD): 2003-05													
DDT, p,p'-	mg/kg TS	0,1	DIN ISO 10382 (MSD): 2003-05													
DDT (Summe)	mg/kg TS		DIN ISO 10382 (MSD): 2003-05													
HCH, alpha-	mg/kg TS	0,5	DIN ISO 10382 (MSD): 2003-05													
HCH, beta-	mg/kg TS	0,5	DIN ISO 10382 (MSD): 2003-05													
HCH, gamma- (Lindan)	mg/kg TS	0,5	DIN ISO 10382 (MSD): 2003-05													
HCH, delta-	mg/kg TS	0,5	DIN ISO 10382 (MSD): 2003-05													
HCH, epsilon-	mg/kg TS	0,5	DIN ISO 10382 (MSD): 2003-05													
Summe Hexachlorcyclohexane (HCH a-e)	mg/kg TS		berechnet													
Hexachlorbenzol (HCB)	mg/kg TS	0,4	DIN ISO 10382 (MSD): 2003-05													

n.b. : nicht berechenbar

n.u. : nicht untersucht

Detaillierte Informationen zu den verwendeten Grenz-, Zuordnungs-, Parameter-, Maßnahme- oder Richtwerten sind dem Original-Regelwerk zu entnehmen

Anlage IV

Beurteilungskriterien

1 BEURTEILUNGSGRUNDLAGEN DER CHEMISCHEN ANALYSEN BODEN

Zum 1. März 1999 ist das Bundes-Bodenschutzgesetz (BBodSchG) in Kraft getreten. Darin werden nach § 8 bundesweite Prüf- und Maßnahmenwerte für den Boden angesetzt. Diese Werte wurden per Gesetz, der Bodenschutz- und Altlastenverordnung (BBodSchV) vom 17.7.1999, vorgelegt. Bei Überschreiten der Prüfwerte ist zu prüfen, ob eine schädliche Bodenveränderung oder Altlast vorliegt. Bei Überschreiten von Maßnahmenwerten sind, unter Berücksichtigung der jeweiligen Bodennutzung, Maßnahmen erforderlich (z.B. Einleiten einer Sanierung). Dabei sind insbesondere Art und Konzentration der Schadstoffe, die Möglichkeit ihrer Ausbreitung in die Umwelt und ihrer Aufnahme durch Menschen, Tiere, Pflanzen unter Berücksichtigung der Nutzung zu untersuchen und zu bewerten.

Zur stoffbezogenen Beurteilung der analytisch nachgewiesenen Schadstoffkonzentrationen ist zunächst die geogene und anthropogene Hintergrundbelastung der Umgebung der Untersuchungsfläche (Referenzwertcharakter) zu berücksichtigen.

Die bisherige und zukünftige Nutzung der Untersuchungsflächen ist in die Beurteilung mit einzubeziehen. Die Nutzungsabsicht, in Kombination mit der Betrachtung der potentiell oder akut gefährdeten Schutzgüter (z.B. Boden, menschliche Gesundheit, Kulturpflanzen, Grundwasser), ergeben die grundsätzlichen Kriterien zur Beurteilung tolerierbarer Schadstoffgehalte.

Weitere wichtige Aspekte zur Gefährdungsabschätzung sind die allgemeinen physiko-chemischen Standortbedingungen (z.B. Durchlässigkeit und Aufbau des Untergrundes, Grundwasserflurabstand, Versiegelungsgrad etc.). Diese Standortbedingungen haben sowohl Einfluss auf die Einwirkungsmöglichkeiten der Schadstoffe auf Schutzgüter (Schutzgutexposition: Weg eines Schadstoffs von der Schadstoffquelle im Boden oder der Altlast bis zu dem Ort einer möglichen Wirkung auf ein Schutzgut) sowie auch auf das Ausmaß des zeitlichen und räumlichen Schadstofftransfers.

Des Weiteren ist die Umweltrelevanz und Umweltschädlichkeit der nachgewiesenen Schadstoffe zu betrachten. Hierzu sind die Art und Menge, sowie ihre physikalischen, chemischen, toxikologischen und biologischen Eigenschaften und mögliche Synergieeffekte zu beurteilen.

Zur abschließenden Beurteilung der Kontamination ist eine Zusammenschau der genannten Kriterien nötig. Alle zur Verfügung stehenden und verwendeten Vergleichswerte, insbesondere die i.d.R. weiteren Handlungsbedarf signalisierenden Prüf- und Höchstwerte, sind vor diesem Hintergrund kritisch zu diskutieren.

Zur Beurteilung der analysierten Feststoffe im Boden werden die Prüfwerte der Bundes-Bodenschutz- und Altlastenverordnung (BBodSchV) für den

- **Wirkungspfad Boden - Mensch** (orale und inhalative Aufnahme) herangezogen.

Diese werden für die folgenden Nutzungsvarianten angegeben:

- Kinderspielplätze,
- Wohngebiete,

Anlage IV: Beurteilungskriterien



- Park- u. Freizeitanlagen und
- Industrie- u. Gewerbegrundstücke

Zur Beurteilung der Schadstoffsituation im Untersuchungsgebiet werden abhängig von der vorgesehenen Nutzung die Prüfwerte herangezogen.

Im Hinblick auf eine potentielle Grundwassergefährdung durch im Boden befindliche Stoffe über den

➤ **Ausbreitungspfad Boden-Sickerwasser-Grundwasser**

sowie zur Beurteilung der im Grundwasser nachgewiesenen Stoffe werden folgende Bewertungsgrundlagen herangezogen:

Die BBodSchV legt in Anhang 2, Ziff. 3.1, Prüfwerte zur Beurteilung des Wirkungspfades Boden-Grundwasser nach § 8 Abs. 1 Satz 2 Nr. 1 BBodSchG fest. Diese Prüfwerte gelten für den Übergangsbereich von der ungesättigten zur wassergesättigten Bodenzone und sind Grundlage für die Bewertung, ob von einer schädlichen Bodenveränderung oder Altlast eine Gefahr für das Grundwasser ausgeht. Mit einer Prüfwertüberschreitung am Ort der Beurteilung bzw. im Kontaktgrundwasser oder der Prognose einer solchen, wird ein Grundwasserschaden / die Gefahr eines Grundwasserschadens festgestellt. Ob und wann einzuschreiten ist, richtet sich nach den Umständen des Einzelfalls und ist von der zuständigen Behörde nach Prüfung der Verhältnismäßigkeit zu entscheiden.

Für die Abschätzung einer Gefährdung des Grundwassers über den Wirkungspfad Boden – Grundwasser sind insbesondere der Versiegelungsgrad des Geländes, die Durchlässigkeit und der Aufbau des Untergrundes, der Grundwasserflurabstand, die physiko-chemischen Stoffeigenschaften von Schadstoffen, die Schadstoffsituation am „Ort der Beurteilung“ (Grundwasserschwankungsbereich) sowie die Verlagerungsmöglichkeiten von Schadstoffen über den Sickerwasserpfad zu betrachten.

Weiterhin werden die „Geringfügigkeitsschwellenwerte“ (sofern direkte Grundwasseruntersuchungsergebnisse vorliegen) sowie in orientierender Form die „Empfehlungen für die Erkundung, Bewertung und Behandlung von Grundwasserschäden“ der „Länderarbeitsgemeinschaft Wasser“ (LAWA 2003) bzw. 1994) für Feststoffuntersuchungen herangezogen. In den Empfehlungen werden neben Vergleichswerten für die Belastung des Schutzgutes Grundwasser auch Orientierungswerte für Böden und für die Bodenluft genannt. Orientierungswerte sind rechtlich nicht verbindliche Werte, die als Vergleichsmaßstab eine Hilfe bei der Beurteilung z.B. eines Verunreinigungsgrades, einer Belastung, eines Sanierungsziels u.a. darstellen. Sie sind aufgeteilt in Prüfwerte, bei deren Überschreitung eine weitere Sachverhaltsermittlung geboten ist, und in Maßnahmenschwellenwerte, deren Überschreitung in der Regel weitere Maßnahmen, z.B. eine Sicherung oder Sanierung, auslöst.

Ist ein Grundwasserschaden festgestellt worden, ist dementsprechend als Nächstes die von einem Grundwasserschaden ausgehende Gefährdung für die jeweiligen weiteren Schutzgüter (Mensch und bisher nicht verunreinigtes Grundwasser im Abstrom) abzuschätzen und die Gesamtfracht sowie die zukünftige Schadstoffausbreitung zu betrachten.

2 BEURTEILUNGSGRUNDLAGEN DER CHEMISCHEN ANALYSEN BODENLUFT

Zur Beurteilung der sich aus § 4 BBodSchG ergebenden boden- und altlastenbezogenen Pflichten sowie der Untersuchung und Bewertung von Verdachtsflächen, schädlichen Bodenveränderungen, altlastverdächtigen Flächen und Altlasten ist die gemäß § 8 BBodSchG erlassene Bundes-Bodenschutz- und Altlastenverordnung (BBodSchV) vom 12. Juli 1999 (BGBl. I S. 1554) heranzuziehen. Nach § 3 Abs. 4 der BBodSchV liegen konkrete Anhaltspunkte, die den hinreichenden Verdacht einer schädlichen Bodenveränderung oder Altlast begründen (§ 9 Abs. 2 Satz 1 des Bundes-Bodenschutzgesetzes) in der Regel vor, wenn Untersuchungen eine Überschreitung von Prüfwerten ergeben oder wenn aufgrund einer Bewertung nach § 4 Abs. 3 der Verordnung eine Überschreitung von Prüfwerten zu erwarten ist.

Die Bundes-Bodenschutzverordnung enthält in der derzeit aktuellen Fassung keine Prüfwerte für Bodenluft. Gemäß § 4 Abs. 5 Bundes-Bodenschutzverordnung sind – soweit in der Verordnung für Schadstoffe keine Prüfwerte enthalten sind – für die Bewertung der festgestellten Werte die zur Ableitung der vorhandenen Prüf- und Maßnahmenwerte herangezogenen Methoden und Maßstäbe zu beachten. Enthalten diese keine Vorgaben, können Länderwerte angewandt werden, wenn diese den sonstigen Anforderungen des Bundes-Bodenschutzgesetzes und der Bundes-Bodenschutzverordnung entsprechen.

Prüfwerte für Bodenluft enthält die LAWA-Länderarbeitsgemeinschaft Wasser: Empfehlungen für die Erkundung, Bewertung und Behandlung von Grundwasserschäden. Nach der LAWA liegt der Prüfwert für LCKW und BTEX in der Bodenluft bei 5 bis 10 mg/m³ (= 5.000 bis 10.000 µg/m³).

Langjährige Beobachtungen (siehe Leitfaden für die Beurteilung und Behandlung von Grundwasserverunreinigungen durch leichtflüchtige Chlorkohlenwasserstoffe des Ministeriums für Ernährung, Landwirtschaft und Umwelt, Baden-Württemberg) zeigen in Böden charakteristischer Stadt-landschaften (Rhein-Main-Gebiet) unter der Voraussetzung geringer jährlicher Niederschlagsmengen (550-850 mm/a) ubiquitäre Hintergrundbelastungen von

Tetrachlorethylen	8 bis 30 µg/m ³
Trichlorethylen	5 bis 20 µg/m ³
1,1,1-Trichlorethan	nn bis 3 µg/m ³

In unmittelbaren Umgebungsbereichen chemischer Reinigungen, metallverarbeitender Industrien, Galvanikbetrieben usw. erhöhen sich die Bodenluftkonzentrationen in nennenswertem Maße auf folgende Werte:

Tetrachlorethylen	50 bis 300 µg/m ³
Trichlorethylen	30 bis 200 µg/m ³
1,1,1-Trichlorethan	5 bis 20 µg/m ³

3 BEURTEILUNGSGRUNDLAGEN DER CHEMISCHEN ANALYSEN GRUNDWASSER

Im Bundes-Bodenschutzgesetz (BBodSchG) werden nach § 8 Abs. 1 Satz 2 Nr. 1 bundesweite Prüfwerte für den Pfad Boden angesetzt. Diese Werte sind im untergesetzlichen Regelwerk der Bodenschutz- und Altlastenverordnung (BBodSchV) enthalten. Bei Überschreiten der Prüfwerte ist zu prüfen, ob eine schädliche Bodenveränderung oder Altlast vorliegt. Soweit schädliche Bodenveränderungen und Altlasten in der wassergesättigten Bodenzone liegen, werden sie hinsichtlich einer Gefahr für das Grundwasser nach wasserrechtlichen Vorschriften bewertet. Hierzu können wiederum die einschlägigen Richtlinien der LAWA / LABO etc. herangezogen werden.

Die im Jahr 2002 vorgelegte „Vollzugshilfe Gefährdungsabschätzung Boden – Grundwasser“ des Landesumweltamtes NRW bildet hierfür ein wesentliches und praktikables Instrument zur fachlichen Beurteilung von Grundwasserschäden. Die BBodSchV legt in Anlage 2, Ziff. 3.1, Prüfwerte zur Beurteilung des Wirkungspfades Boden-Grundwasser nach § 8 Abs. 1 Satz 2 Nr. 1 BBodSchG fest. Diese Prüfwerte gelten für den Übergangsbereich von der ungesättigten zur wassergesättigten Bodenzone und sind Grundlage für die Bewertung, ob von einer schädlichen Bodenveränderung oder Altlast eine Gefahr für das Grundwasser ausgeht. Mit einer Prüfwertüberschreitung am Ort der Beurteilung bzw. im Kontaktgrundwasser oder der Prognose einer solchen wird ein Grundwasserschaden oder die Gefahr eines Grundwasserschadens dem Grunde nach festgestellt. Ob und wann einzuschreiten ist, richtet sich nach den Umständen des Einzelfalls und ist von der zuständigen Behörde nach Prüfung der Verhältnismäßigkeit zu entscheiden.

Durch einen Arbeitskreis der LAWA wurden zudem mit der BBodSchV harmonisierte Geringfügigkeitsschwellenwerte (GFS) für das GW [Dezember 2004] abgeleitet. Sie sind ein Maßstab, bis zu welcher Stoffkonzentration anthropogene, räumlich begrenzte Änderungen der Beschaffenheit des Grundwassers als geringfügig einzustufen sind und ab welcher Konzentration eine GW-Verunreinigung vorliegt. Neben den GFS findet insbesondere auch die Verordnung zum Schutz des Grundwassers (Grundwasserverordnung - GrwV) aus November 2010 Anwendung.

Im Jahr 2017 wurden die Geringfügigkeitsschwellenwerte der LAWA überarbeitet. Sie bilden die Grundlage für die aktuelle Bewertung.

Weitere wichtige Aspekte zur Gefährdungsabschätzung sind die allgemeinen physiko-chemischen Standortbedingungen (z.B. Durchlässigkeit und Aufbau des Untergrundes, Grundwasserflurabstand, Versiegelungsgrad etc.). Diese Standortbedingungen haben sowohl Einfluss auf die Einwirkungsmöglichkeiten der Schadstoffe auf Schutzgüter (Schutzgutexposition: Weg eines Schadstoffs von der Schadstoffquelle im Boden oder der Altlast bis zu dem Ort einer möglichen Wirkung auf ein Schutzgut) sowie auch auf das Ausmaß des zeitlichen und räumlichen Schadstofftransfers.

Des Weiteren ist die Umweltrelevanz und Umweltschädlichkeit der nachgewiesenen Schadstoffe zu betrachten. Hierzu sind die Art und Menge, sowie ihre physikalischen, chemischen, toxikologischen und biologischen Eigenschaften und mögliche Synergieeffekte zu beurteilen.

4 BEURTEILUNGSGRUNDLAGEN DER CHEMISCHEN ANALYSEN GLEISSCHOTTER

Die Gleisschotter werden einerseits gemäß LAGA M20 (siehe Kapitel 5) bewertet, andererseits werden die untersuchten Herbizide gemäß LfU-Merkblatt Nr. 2.4/2 (stand März 2019) „Anforderungen an die Verwertung und Beseitigung von Gleisschotter und sonstigen Gleisbaustoffen (Gleisschottermerkblatt)“ des Bayerischen Landesamt für Umwelt ausgewertet.

5 BEURTEILUNGSGRUNDLAGEN FÜR DIE ABFALLTECHNISCHE BEWERTUNG

Die **abfalltechnische Bewertung** von Boden (und Bauschutt) erfolgt für eine potentielle Deponierung gemäß DepV. Für die Bewertung von geringer belastetem Material (Verwertung außerhalb von Deponien im Rahmen von Baumaßnahmen) werden die "Technischen Regeln zu den Anforderungen an die stoffliche Verwertung von mineralischen Reststoffen / Abfällen" der „Länderarbeitsgemeinschaft Abfall (LAGA)“ (Stand 05.11.2004) herangezogen. Diese Technische Regel wurde von der 63. Umweltministerkonferenz am 04./05.11.2004 in Frankfurt / Main zur Kenntnis genommen. Gemäß Protokollnotiz wird die Technische Regel von der Mehrheit der Länder veröffentlicht und in den Vollzug übernommen.

Die Werte der LAGA-Richtlinie werden nach wie vor in NRW zu einer ersten Bewertung / Kostenschätzung im Falle einer Umnutzung verbunden mit Erdarbeiten und relevanten Entsorgungsleistungen herangezogen. Die Anwendung hat lediglich orientierenden Charakter.

In den Technischen Regeln sind Analysenumfang, zulässige Schadstoffkonzentrationen für gestaffelte Zuordnungswert-Bereiche Z0 bis Z2 und hieraus abgeleitete (technische) Anforderungen für verschiedene Einbauklassen ausgewiesen (s.u.). Oberhalb der Zuordnungsklasse Z0 ist ein Wiedereinbau nur noch in technische Bauwerke und nicht in bodenähnlichen Anwendungen zulässig. Oberhalb LAGA Z2 ist ein Wiedereinbau nicht zulässig. Reststoffe und Abfälle, deren Schadstoffgehalte eine Zuordnung zur stofflichen Wiederverwertung nicht ermöglichen, sind gemäß Deponieverordnung zu klassifizieren.

Tabelle 01: Rahmenbedingungen für den Wiedereinbau von Reststoffen/Abfällen in Bezug zu den zulässigen Obergrenzen Z0, Z1 u. Z2 nach LAGA-Richtlinie (2004)

Zuordnungswert	mögliche Einbauart	Bemerkungen
Z0	uneingeschränkter Einbau	kennzeichnet natürlichen Boden
Z1	eingeschränkter offener Einbau in technischen Bauwerken	keine nachträglichen Grundwasserveränderungen
Z2	eingeschränkter Einbau in technischen Bauwerken mit definierten Sicherungsmaßnahmen	Verhinderung einer Schadstoffverlagerung in das Grundwasser durch technische Sicherungsmaßnahmen (Oberflächenversiegelung)

Anlage V

Auskünfte beteiligter Behörden

Anlage V.1

Kampfmittelauskunft



Bezirksregierung Arnsberg • In der Krone 31 • 58099 Hagen
Stadt Hagen
Fachbereich Öffentliche Sicherheit
Böhmerstraße 1

58095 Hagen

Kampfmittelbeseitigung

KMM-Nr. 59-04-35366

Hagen, Seestraße

Datum: 22.01.2018
Seite 1 von 1

Aktenzeichen:
22.5.20-02(59-04-35366)
bei Antwort bitte angeben

Auskunft erteilt:
Karl-Friedrich Schröder
Karl-
friedrich.schroeder@bezreg-
arnsberg.nrw.de
Telefon: 02931/82-3885
Fax: 02931/82-3898

Dienstgebäude:
In der Krone 31
58099 Hagen

Überprüfung von Blindgängereinschlagstellen gemäß Antrag vom:
05.12.2017.

Sehr geehrte Damen und Herren,

gemäß Antrag wurden der/die in der beigefügten
Anlage aufgeführte(n)
Blindgängerverdachtserdachtspunkt(e) überprüft.

Im Auftrag

Hauptsitz:
Seibertstr. 1, 59821 Arnsberg

Telefon: 02931 82-0

poststelle@bra.nrw.de
www.bra.nrw.de

Servicezeiten:

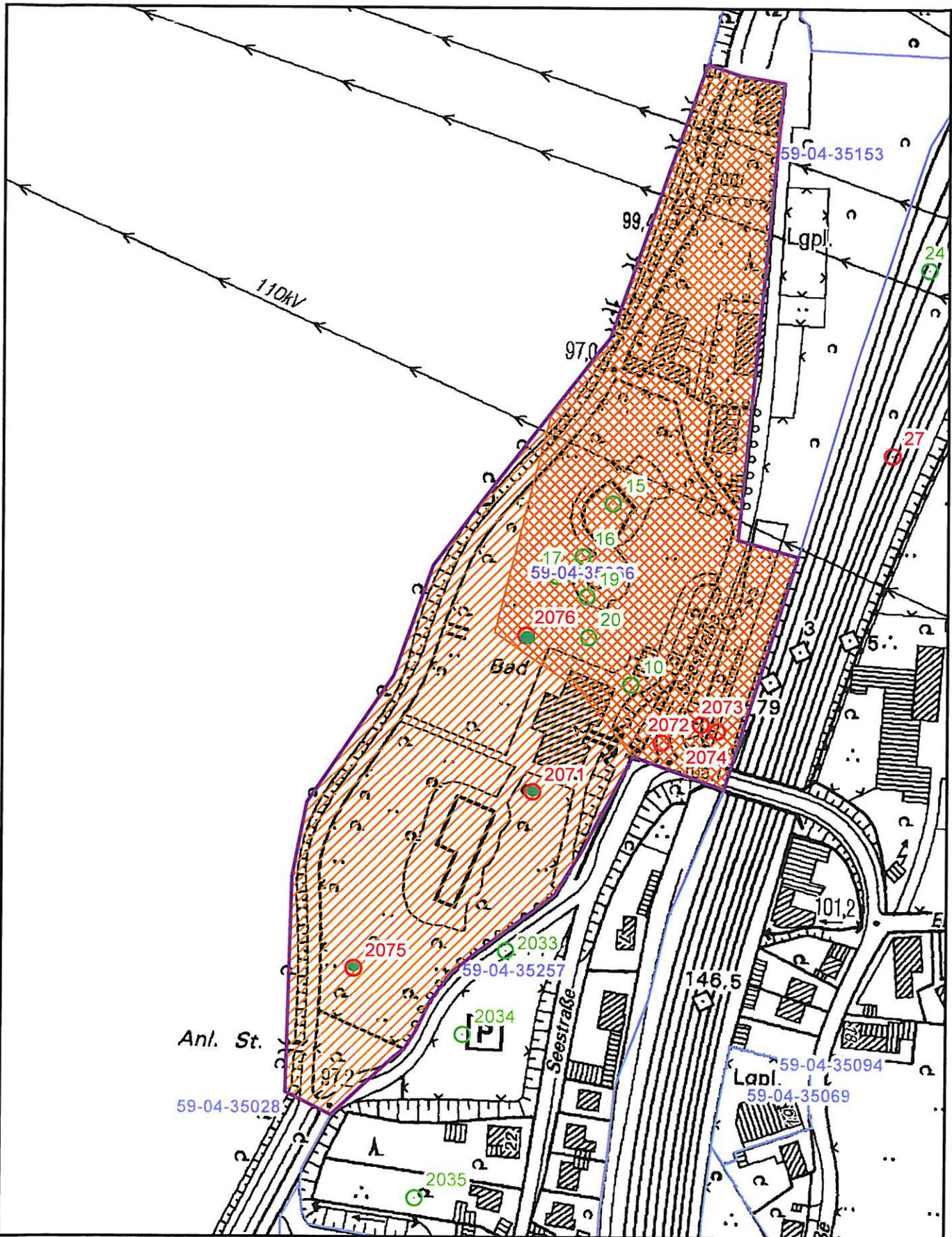
Mo-Do 08:30 – 12:00 Uhr
13:30 – 16:00 Uhr

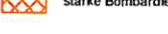
Fr 08:30 – 14:00 Uhr

Landeskasse Düsseldorf bei
der Helaba:
IBAN:
DE27 3005 0000 0004 0080 17
BIC: WELADED

Umsatzsteuer ID:
DE123878675

Anlage zum Bericht vom: 22.01.2018						
VPLBA-Nr.	Rechtswert	Hochwert	KMM-Nr	Ergebnis der Überprüfung	Abschlussdatum	Bearbeiter(in)
2071	392584,20	5695927,47	59-04-35366	Keine Hinweise auf Bombenblindgänger	16.01.2018	TEL Schröder
2075	392499,84	5695843,01	59-04-35366	Keine Hinweise auf Bombenblindgänger	16.01.2018	TEL Schröder
2076	392580,58	5696002,75	59-04-35366	Keine Hinweise auf Bombenblindgänger	16.01.2018	TEL Schröder



<p>Bezirksregierung Arnsberg</p> 	<p>Herausgeber: Bezirksregierung Arnsberg Kampfmittelbeseitigungsdienst Westfalen-Lippe In der Krone 31 58099 Hagen</p>	<ul style="list-style-type: none">  Blindgängerverdachtspunkt  Blindgängerverdachtspunkt geräumt  Schützenloch  Laufgraben  Antragsfläche  sonstige Antragsflächen  Stellungsbereich  keine Bombardierung  Bombardierung  starke Bombardierung  Fläche mit Beschuss
<p>59-04-35366</p>	<p>Hinweis: Diese Karte hat nur Gültigkeit für den beantragten Bereich des angegebenen Vorgangs. Sie darf nur gemeinsam mit der für diesen Vorgang ergangenen textlichen Empfehlung verwendet werden. Eine darüber hinausgehende Gültigkeit ist nicht vorhanden.</p>	
	<p>Maßstab: 1:2.500</p>	

Erläuterungen zu dem Begriff „Arbeiten mit der gebotenen (besonderen) Vorsicht ausführen“

Ein zur Wirkung gelangtes Kampfmittel gefährdet aufgrund des Inhaltstoffes (Wirkladung) möglicherweise durch Druck, Splitter, Hitze und Brand infolge der Detonation (Explosion) sowie durch die Aufnahme (inhalativ, oral, perkutan) der teilweise giftigen Substanzen bzw. der entstehenden Dämpfe (Rauch, Aerosol) von Brand-, Leucht-, Rauch-, Nebel- und Reizmitteln bzw. „chemischer Kampfstoffe“. Sind aufgrund der örtlichen Gegebenheiten weitere Maßnahmen zur Kampfmittelbeseitigung nicht möglich, kann durch die Anwendung die der jeweiligen Situation angepassten, nachstehend aufgeführten Maßnahmen bzw. Vorkehrungen ein Mindestmaß an Sicherheit erreicht werden.

Persönliche bzw. organisatorische Maßnahmen vor Beginn der Arbeiten

- Mitarbeiter vor Aufnahme der Arbeiten über mögliche Gefährdungen informieren und über Verhalten beim Auffinden von Kampfmitteln unterweisen
- Zahl der eingesetzten Personen/Mitarbeiter begrenzen (soviel wie nötig, so wenig wie möglich)
- Abraum/Aushub/Bohrgut visuell überwachen
- Boden schichtweise (lagenweise) abtragen (max. 50 cm pro Schicht/Lage)
- Kabinen der Erdbaumaschinen geschlossen halten
- beim Auftreten von außergewöhnlicher Bodenverfärbungen (z.B. Einschlagkanal, Trichter) bzw. unbekanntem Objekten in der Abbaufäche Arbeiten unverzüglich einstellen

Technische Vorkehrungen

- Arbeitsmaschinen mit möglichst geringem Energieeintrag (Erschütterungen/Schwingungen) einsetzen, nötigenfalls per Hand schachten
- möglichst Erdbaumaschinen mit Fahrerkabinen und Anlagen zur Atemluftversorgung einsetzen
- Erdbaumaschinen mit Schutzverglasung (Panzerglas) einsetzen
- Erdbaumaschinen mit verstärkter Bodenwanne / Bodenplatte einsetzen
- ferngesteuerte Maschinen (Roboter) einsetzen

Persönliche bzw. organisatorische Maßnahmen bei Kampfmittelfunden

- beim Auffinden von Kampfmitteln bzw. dem Verdacht auf Kampfmittel Arbeiten unverzüglich einstellen, Kampfmittel möglichst nicht berühren
- Arbeitsgerät mit versehentlich aufgenommenem Kampfmittel (Bombe, Granate) vorsichtig absenken (nicht entleeren), Motor abschalten und Bedienstand (Fahrerhaus) verlassen
- evtl. in Brand geratene Kampfmittel (Entstehungsbrand) mit nasser Erde abdecken, Rauchwolken meiden
- „Fundstelle“ verlassen und Unbefugte am Betreten der „Fundstelle“ hindern, Fundstelle möglichst kennzeichnen und/oder absperren
- zuständige Polizeidienststelle/Ordnungsbehörde informieren