

Anlage

G

Neuaufstellung des Bebauungsplanes Nr. II/2/14.03 „Wohnen zwischen Beckhausstraße und Huchzermeierstraße“

B-Plan II/2/14.03 „Wohnen zwischen Beckhausstraße und Huchzermeierstraße“ -
Orientierende Boden- und Bodenluftuntersuchungen

(Planungsstand: Februar 2021)

Markus Denker
Dipl. Geologe

Mühlenstraße 31
D-33607 Bielefeld

Fon 05 21 | 58 49 461-0
Fax 05 21 | 58 49 461-9
Mobil 01 72 | 19 87 98 2

www.denker-umwelt.de
info@denker-umwelt.de

B-Plan II/2/14.03
**„Wohnen zwischen Beckhausstraße
und Huchzermeierstraße“**

**Orientierende Boden- und
Bodenluftuntersuchungen**

Projekt-Nr.: 300/103/0/20

Auftraggeber: ISB Stadt Bielefeld
August-Bebel-Str. 92
33602 Bielefeld

Auftragsdatum: 02.11.2020

Projektbearbeitung:
Dipl.-Geol. Detlef Wind
M.Sc. angew. Geowiss. Meike Noll

Ausfertigung:
PDF

Datum:
05.02.2021

Inhaltsverzeichnis

1	ALLGEMEINES UND VERANLASSUNG	1
2	VERWENDETE UNTERLAGEN	2
3	STANDORTBESCHREIBUNG	4
4	GEOLOGIE UND HYDROGEOLOGIE	4
5	DURCHGEFÜHRTE ARBEITEN	5
5.1	Feldarbeiten	5
5.1.1	Kleinrammbohrungen	5
5.1.2	Probenahme Oberboden gemäß BBodSchV	6
5.1.3	Probenahme Auffüllung.....	6
5.1.4	Bodenluftuntersuchungen	7
5.2	Laboruntersuchungen	8
6	UNTERSUCHUNGSERGEBNISSE	8
6.1	Aufbau des Untergrundes	8
6.2	Oberboden	9
6.2.1	Beprobungsfläche 1 (Kinderspielplatz).....	10
6.2.2	Beprobungsfläche 2 (öffentliche Grünfläche)	11
6.2.3	Beprobungsfläche 3 (Wohngebiet).....	12
6.3	Auffüllung	13
6.4	Bodenluft	15

Anlagenverzeichnis

Anlage 1:	Übersichtskarte M 1:25.000
Anlage 2:	Historisches Luftbild 1974
Anlage 3:	Lageplan der Bohransatzpunkte M 1:500
Anlage 4:	Schichtenverzeichnisse und Säulenprofile nach DIN 4022/4023
Anlage 5:	Probenahmeprotokolle
Anlage 6:	Analysenberichte

Abkürzungsverzeichnis

BaP	Benzo(a)pyren
BAP	Bodenluftabsaugpegel
BL / BLM	Bodenluft / Bodenluftmessstelle
BTEX	Aromatische Kohlenwasserstoffe (Benzol, Toluol, Ethylbenzol, Xylol)
DepV	Deponie-Verordnung
DK	Deponieklasse
EOX	Extrahierbare organische Halogenverbindungen
GOK	Geländeoberkante
KRB	Kleinrammbohrung
KW	Kohlenwasserstoffe
LAGA	Länderarbeitsgemeinschaft Abfall
PAK	Polycyclische aromatische Kohlenwasserstoffe
PCB	Polychlorierte Biphenyle
TOC	Total Organic Carbon (gesamter organisch gebundener Kohlenstoff)
Z 0 - Z 2	Zuordnungswert der LAGA

1 Allgemeines und Veranlassung

Das Grundstück des ehemaligen Schildescher Marktplatzes befindet sich zwischen den Straßen Beckhausstraße, Niederfeldstraße und Huchzermeierstraße in Bielefeld.

Der Marktplatz wird nicht mehr als solcher genutzt. Die Fläche wird im Rahmen des Bebauungsplans II/2/14.03 neu geordnet, indem Teilflächen einer neuen Nutzung und Bebauung zugeführt werden. Auf dem östlichen Areal soll ein Mehrfamilienhaus entstehen. Der Spielplatz soll innerhalb einer öffentlichen Grünanlage bestehen bleiben und die öffentliche Verkehrsfläche mit Parkmöglichkeiten planungsrechtlich gesichert werden.

Im Vorfeld der Planungen gab es Hinweise auf den möglichen Standort einer Flakstellung am östlichen Rand der Grünfläche. Daher wurde unser Büro durch den Immobilienservicebetrieb der Stadt Bielefeld mit der Durchführung von zwei Bagger-schürfen zur Erkundung der oberflächennahen Bodenverhältnisse in diesem Bereich und der Prüfung des Vorhandenseins von Kampfmitteln beauftragt. Die Ergebnisse wurden einem Bericht mitgeteilt. (B-Plan II/2/29.01 „Ortskern Schildesche“. Teilbereich Grünfläche Alter Markt. Orientierende Bodenuntersuchungen im Bereich einer vermuteten Flakstellung. *DENKER UMWELT*, 01.07.2020). Der Verdacht auf die hier vermuteten Laufgräben, in denen sich schädliche Auffüllungen oder Reste von Kampfmitteln befinden können, hat sich nicht bestätigt. Das angetroffene Material wies eher den Charakter einer flächigen bodenähnlichen Auffüllung auf. Dies bestätigten weitere Recherchen, bei denen ein Luftbild aus dem Jahre 1974 eine großflächige Verfüllung der Fläche nördlich des heute geschotterten Parkplatzes zeigt (vgl. Anlage 2). Es wurden folgend orientierende Boden- und Bodenluftuntersuchungen gem. Vorgaben der BBodSchV zur Ermittlung des Gefährdungspotentials im Bereich der aufgefüllten Fläche empfohlen.

Auf Grundlage des Angebotes vom 27.10.2020 wurde das Consultingbüro *DENKER UMWELT* vom Immobilienservicebetrieb der Stadt Bielefeld mit Schreiben vom 02.11.2020 beauftragt, für die betreffende Fläche eine Gefährdungsabschätzung (Orientierende Untersuchung) im Hinblick auf die geplanten Nutzungsänderungen zu erstellen.

Im Einzelnen wurde mit dem Auftraggeber und den Vertretern der Stadt Bielefeld der folgende Leistungsumfang festgelegt:

Durchführung von 5 Kleinrammbohrungen (KRB) zur Ermittlung des Bodenprofils und Entnahme von Bodenproben sowie zur Eingrenzung der Ablagerungen;

Ausbau von 2 KRB zu provisorischen Bodenluftmessstellen;

Vor-Ort-Messung der Bodenluftkonzentration von Haupt- und Spurengasen, bei Auffälligkeiten Anreicherung auf Aktivkohleröhrchen zur Laboruntersuchung;

Herstellung und Analyse von 3 Oberflächen-Mischproben gem. BBodSchV für die Nutzung als Kinderspielfläche, Wohngebiet sowie Park- und Freizeitanlage

Chemisch-analytische Untersuchung von Bodenproben bei organoleptischen Auffälligkeiten;

Einmessung der Bohransatzpunkte nach Lage und Höhe;

Darstellung und Bewertung der Untersuchungsergebnisse in Form eines Berichtes zur Gefährdungsabschätzung mit Lageplan, Bohrprofilen und Laborberichten.

Aufgrund der örtlichen Verhältnisse und der Ergebnisse des organoleptischen Befundes vor Ort, wurde lediglich die KRB 3 zu einer provisorischen Bodenluftmessstelle ausgebaut.

2 Verwendete Unterlagen

BBODSCHG (1998): Gesetz zum Schutz vor schädlichen Bodenveränderungen und zur Sanierung von Altlasten (Bundes-Bodenschutzgesetz) vom 17. März 1998; Bundesgesetzblatt Jg. 1998 Teil I Nr. 16, Bonn, Stand: 27.09.2017

BBODSCHV (1999): Bundes-Bodenschutz- und Altlastenverordnung vom 12. Juli 1999. BGBl. I Nr. 36/1999, S. 1554-1582, Stand: 27.09.2017

BUNDESMINISTERIUM FÜR WIRTSCHAFT UND ARBEIT (2010): Verordnung zum Schutz vor Gefahrstoffen (Gefahrstoffverordnung – GefStoffV), Stand: 29.03.2017.

DEPONIEVERORDNUNG - DEPV (2009): Verordnung über Deponien und Langzeitlager, hier: Anhang 3 - Zulässigkeits- und Zuordnungskriterien, Stand 27.09 2017.

GEOLOGISCHES LANDESAMT NORDRHEIN-WESTFALEN (1981): Geologische Karte von Nordrhein-Westfalen 1: 25.000 Blatt 3917 Bielefeld, Krefeld.

HESSISCHES LANDESAMT FÜR UMWELT HLFU (1999): Fachliche Grundlagen zur Beurteilung von flüchtigen organischen Substanzen in der Bodenluft bei Altlasten; Umweltplanung, Arbeits- und Umweltschutz Heft 263, Wiesbaden.

KrWG (2012): Gesetz zur Förderung der Kreislaufwirtschaft und Sicherung der umweltverträglichen Bewirtschaftung von Abfällen (Kreislaufwirtschaftsgesetz) vom 24.02.2012; Stand: 20.07.2017.

LAGA (2003/2004): Anforderungen an die stoffliche Verwertung von mineralischen Reststoffen/Abfällen – Technische Regeln in: Mitteilungen der Länderarbeitsgemeinschaft Abfall (LAGA) Nr.: 20; Stand: 6. November 2003; (Nachbearbeitung: LAGA TR Boden 2004 v. 05.11.2004); Erich-Schmidt-Verlag, Berlin.

LÄNDERARBEITSGEMEINSCHAFT BODEN - LABO (2008): Bewertungsgrundlagen für Schadstoffe in Altlasten, Informationsblatt für den Vollzug, Stand: 01.09.2008.

MINISTERIUM FÜR KLIMASCHUTZ, UMWELT, LANDWIRTSCHAFT, NATUR- UND VERBRAUCHERSCHUTZ DES LANDES NORDRHEIN-WESTFALEN (2011): Ablagerungsempfehlungen für Abfälle mit organischen Schadstoffen - Vollzugshilfe; NRW, 06.12.2011.

MINISTERIUM FÜR STÄDTEBAU UND WOHNEN, KULTUR UND SPORT UND MINISTERIUM FÜR UMWELT, NATURSCHUTZ, LANDWIRTSCHAFT UND VERBRAUCHERSCHUTZ NRW (2005): Berücksichtigung von Flächen mit Bodenbelastungen, insbesondere Altlasten, bei der Bauleitplanung und im Baugenehmigungsverfahren (Altlastenerlass), Ministerialblatt NRW.

VEREIN DEUTSCHER INGENIEURE VDI (1996): Messen organischer Bodenverunreinigungen – Techniken für die aktive Entnahme von Bodenluftproben, VDI-Richtlinie 3865 Blatt 2 (Entwurf), Juni 1996.

3 Standortbeschreibung

Das Grundstück Ecke Beckhausstraße/Niederfeldstraße/Huchzermeierstraße umfasst das Flurstück 2435, Flur 53 der Gemarkung Bielefeld.

Die Zufahrt erfolgt von der westlich gelegenen Beckhausstraße aus. Aktuell besteht das Grundstück aus einer geschotterten Parkplatzfläche in der südlichen Hälfte und einer Grünfläche nördlich davon. Hier befindet sich zudem, im nordwestlichen Grundstücksbereich, ein Kinderspielplatz.

Angrenzend an das Grundstück befinden sich hauptsächlich zu Wohnzwecken genutzte Gebäude.

An der nördlichen und östlichen Grundstücksgrenze sind Böschungen mit etwa 2 m Geländeunterschied ausgebildet, so dass die Untersuchungsfläche höher liegt als die umgebenden Grundstücke. Im Bereich der südlich gelegenen Bebauung fällt das Gelände flach wieder ab.

4 Geologie und Hydrogeologie

Nach der Geologischen Karte 1:25.000, Blatt 3917 Bielefeld stehen im oberflächennahen Bereich des Grundstücks quartäre Lösslehme aus der Weichsel-Kaltzeit an. Diese sind im Bereich der Beckhausstraße durch tonig-sandige Schluffe charakterisiert, die äolisch abgelagert wurden.

Der tiefere Untergrund wird durch die Tonsteine des unteren Juras (Pliensbachium) aufgebaut.

Grundwasser ist im Untersuchungsgebiet in den Lössschichten vorzufinden, insbesondere die stark sandigen Bereiche bilden einen geringmächtigen, oberflächennahen Porengrundwasserleiter aus.

Die Tonsteine des unteren bis mittleren Lias führen kein bis kaum Grundwasser, lokal können jedoch geringe Mengen Kluftgrundwasser angetroffen werden.

Der Lößlehm und der Tonstein sind Grundwassergeringleiter, sodass es innerhalb der Auffüllung zu temporären Staunässebildungen kommen kann.

5 Durchgeführte Arbeiten

5.1 Feldarbeiten

5.1.1 Kleinrammbohrungen

Die Bohrarbeiten erfolgten durch die DENKER *UMWELT* am 10.-11.12.2020. Die Kleinrammbohrungen sollten einerseits zur Ermittlung/Eingrenzung der vermuteten Auffüllung, andererseits zur Erfassung des Gefährdungspotentials des Auffüllungsmaterials dienen. Insgesamt wurden 5 Kleinrammbohrungen (KRB) mit Endteufen von 3 m niedergebracht, sodass auch die Basis der Auffüllung erreicht wurde:

Tabelle 1: Zusammenstellung der Sondiertiefen und der entnommenen Bodenproben

Sondierung	erreichte Endtiefe in m u. GOK	Anzahl der entnommenen Bodenproben	Bemerkungen
KRB 1	3,00	4	geschotterter öffentlicher Parkplatz
KRB 2	3,00	4	geschotterter öffentlicher Parkplatz im Bereich der geplanten Wohnbebauung
KRB 3	3,00	5	Bereich der Auffüllung im Bereich der geplanten Wohnbebauung, Ausbau zur Bodenluftmessstelle BLM 3
KRB 4	3,00	4	Bereich der Auffüllung im Bereich der geplanten öffentlichen Grünfläche
KRB 5	3,00	5	Bereich der Auffüllung im Bereich des bestehenden Spielplatzes
Summen	15,00	22	

u. GOK = unter Geländeoberkante

Das Bohrgut wurde durch den begleitenden Geologen aufgenommen und in Form von Schichtenverzeichnissen und Säulenprofilen gemäß DIN 4022/4023 dokumentiert (vgl. Anlage 3). Die Entnahme von Bodenproben erfolgte mit einem offenen Rammkernrohr (\varnothing 36-60 mm) entsprechend dem Schichtaufbau bzw. auf Grundlage der organoleptischen Auffälligkeiten, ansonsten meterweise. Als Probenahmegefäße wurden luftdicht verschließbare Weithalsgläser (750 ml) verwendet.

Die Ansatzpunkte der Bohrungen wurden nach Lage eingemessen. Die Position der Bohransatzpunkte ist dem Lageplan in Anlage 2 zu entnehmen.

5.1.2 Probenahme Oberboden gemäß BBodSchV

Die Entnahme der Oberbodenmischproben gemäß Tabelle 1 der BBodSchV erfolgte mit dem Ziel, eine Bewertung des Wirkungspfades Boden-Mensch für die geplanten Nutzungskategorien Kinderspielplatz (Beprobungsfläche 1), Park- und Freizeitanlage (Beprobungsfläche 2) sowie Wohngebiet (Beprobungsfläche 3) vornehmen zu können. Die Lage der Beprobungsflächen kann der Anlage 3 entnommen werden.

Die folgende Tabelle gibt eine Übersicht über die entnommenen Oberbodenmischproben und die Entnahmehorizonte:

Tabelle 2: Entnommene Oberbodenproben und Entnahmehorizonte

Probenbezeichnung	Entnahmehorizont	Entnahmefläche
BMP 1-1 BMP 1-2	0,0 - 0,10 m 0,10 - 0,35 m	Kinderspielplatz im Nordwesten (Beprobungsfläche 1)
BMP 2-1	0,0 - 0,10 m	Bereich der geplanten öffentlichen Grünanlage im Norden (Beprobungsfläche 2)
BMP 3-1 BMP 3-1	0,0 - 0,10 m 0,10 - 0,35 m	Bereich des geplanten Wohnhauses einschließlich Grünflächen (Beprobungsfläche 3)

Die Probennahmen erfolgten mittels Eijkelkampbohrer aus ca. 15-20 Einstichen; der Durchmesser der eingesetzten Bohrsonde betrug 60 mm. (vgl. im Detail Probenahmeprotokoll in Anlage 4.1).

5.1.3 Probenahme Auffüllung

In jeder der fünf niedergebrachten Kleinrammbohrungen wurde unter einer geringen Überdeckung aus Kalkschotter bzw. Oberboden eine flächendeckend vorhandene künstliche Auffüllung, die aus einem feinsandigen Schluff mit Beimengungen von Ziegel-, Betonresten, sowie Schlacke und organischen Bestandteilen besteht, angetroffen. Die Mächtigkeiten der Auffüllung lagen zwischen 0,6 m und 1,6 m.

Für eine orientierende abfalltechnische Beurteilung von anfallendem Bodenaushub aus der Auffüllung im Zuge von zukünftigen Baumaßnahmen wurde aus den Einzelproben der Auffüllung eine Mischprobe mit der Bezeichnung „Auffüllung MP-3“ gebil-

det. Die Mischprobe wurde auf die Parameter der LAGA TR Boden (2004), ergänzt um die Parameter der Deponieverordnung (DepV) untersucht.

Folgende Einzelproben wurden zur Mischprobe MP 3 zusammengeführt:

Bezeichnung	Einzelproben
Auffüllung MP-3	KRB 1 (0,3 – 1,3 m; Einzelprobe 2), KRB 2 (0,0 – 0,3 m; Einzelprobe 1), KRB 2 (0,3 – 0,9 m; Einzelprobe 2), KRB 3 (0,0 – 0,2 m; Einzelprobe 1), KRB 3 (0,2 – 0,6 m; Einzelprobe 2), KRB 3 (0,6 – 1,6 m; Einzelprobe 3) KRB 4 (0,0 – 0,2 m; Einzelprobe 1), KRB 4 (0,2 – 1,3 m; Einzelprobe 2), KRB 5 (0,0 – 0,2 m; Einzelprobe 1), KRB 5 (0,2 – 0,6 m; Einzelprobe 2)

Die Mächtigkeiten und Zusammensetzung der Auffüllungshorizonte sind den Schichtenprofilen der Anlage 3 zu entnehmen.

5.1.4 Bodenluftuntersuchungen

Die Bohrung KRB 3 wurde zur Messung organischer Gase, die aus organischen Bestandteilen der Auffüllung entstehen können, zu einer provisorischen Bodenluftmessstelle ausgebaut. Aufgrund der angetroffenen Bodenschichten wurde diese mit einem 1 m Vollrohr in der Tiefe 0-1,0 m, einem 1 m Filterrohr in der folgenden Tiefe 1,0-2,0 m ausgebaut. Der Ringraum wurde an der Oberfläche mit einer Bentonitmanschette abgedichtet, um den Zutritt atmosphärischer Luft in die Messstelle zu verhindern.

Aufgrund der häufigen Niederschlagsereignisse in den ersten sechs Wochen des Jahres 2021 konnte bisher keine Bodenluftmessung durchgeführt werden, da der Filterbereich der Messstelle vollständig mit Bodensickerwasser gefüllt war. Der unter der Auffüllung lagernde Lößlehm bildet hier einen Stauhorizont, der zu einer temporären Wasserführung in der Auffüllung führt.

Die Messstelle bleibt weiterhin bestehen, so dass die Messung der organischen Gase Methan (CH₄), Kohlendioxid (CO₂) und Schwefelwasserstoff (H₂S) zu einem späteren Zeitpunkt erfolgen kann.

5.2 Laboruntersuchungen

Die Mischprobe Auffüllung MP-3 sowie die Oberbodenmischproben wurden der EUROFINS UMWELT WEST GmbH zur chemischen Untersuchung überstellt.

Insgesamt wurden 7 Proben an das Labor weitergeleitet. Das Untersuchungsprogramm ist nachfolgend tabellarisch dargestellt:

Tabelle 3: Untersuchungsprogramm

Probe	Tiefe	Art	Analytik
Auffüllung MP-3	0,4 - 1,1 m	Mischprobe	LAGA Boden + DepV
BMP 1-1	0,00 – 0,10 m	Oberflächen-Mischprobe	BBodSchV (Boden-Mensch): Kinderspielplatz
BMP 1-2	0,10 – 0,35 m	Oberflächen-Mischprobe	BBodSchV (Boden-Mensch): Kinderspielplatz
BMP 2-1	0,00 – 0,10 m	Oberflächen-Mischprobe	BBodSchV (Boden-Mensch): Park- und Freizeitanlagen
BMP 3-1	0,00 – 0,10 m	Oberflächen-Mischprobe	BBodSchV (Boden-Mensch): Wohngebiet
BMP 3-2	0,10 – 0,35 m	Oberflächen-Mischprobe	BBodSchV (Boden-Mensch): Wohngebiet

Der Prüfbericht AR-21-AN-001012-01 der Eurofins Umwelt West GmbH mit den Ergebnissen und den angewendeten Analysemethoden sowie den jeweiligen Bestimmungsgrenzen sind diesem Gutachten als Anlage 6 beigefügt.

6 Untersuchungsergebnisse

6.1 Aufbau des Untergrundes

Mit den auf der Untersuchungsfläche verteilten Kleinrammbohrungen wurde der Untergrund des Grundstücks flächenhaft erfasst (vgl. Anlage 3). Durch die baulichen Veränderungen auf dem Grundstück sind die ursprünglichen oberflächennahen Schichten teilweise entfernt und durch Auffüllungen ersetzt worden. Die Mächtigkeit

der Auffüllungen beträgt zwischen 0,60 m und 1,30 m. Die Auffüllungen setzen sich aus bodenähnlichen Gemischen von Schluff mit kiesigen und sandigen Anteilen zusammen, die Beimengungen von Ziegel-, Betonresten, Asche, Kohle, Schlacke und Wurzelreste enthalten. Der Anteil an mineralischen Fremdbestandteilen lag meist deutlich unter 5 %. Lediglich in der KRB 5, die sich im Bereich des Kinderspielplatzes befindet, wurden Beimengungen von über 10 % Bauschutt festgestellt.

Die Auffüllungen werden von den quartären Lösslehmen der Weichselkaltzeit mit Mächtigkeiten von über 2 m unterlagert. Diese zeichnen sich im Untersuchungsgebiet durch teilweise stark feinsandige, schwach tonige Schluffe aus.

Das darunter anstehende Festgestein (Tonmergelstein) wurde bei den Bohrungen mit einer maximalen Tiefe von 3 m nicht erreicht.

Da die Auffüllung eine höhere Durchlässigkeit für Niederschlagswasser aufweist als der darunter liegende Lößlehm kommt es nach längeren Niederschlagsperioden zu einer temporären Staunässebildung in der Auffüllung.

6.2 Oberboden

Der Oberboden besteht aus einem feinsandigen, humosen Schluff mit dunkelbrauner Farbe. Die Mächtigkeit liegt zwischen 20 und 35 cm mit einem fließenden Übergang in die bodenähnliche Auffüllung. Im Bereich der Grundstücksfläche ist der Oberboden mit einer Grasnarbe bewachsen. Im südlichen Abschnitt, der als öffentlicher Parkplatz genutzt wird, fehlt der Oberboden. Hier sind die Oberflächen mit Kalkschotter und teilweise Betonpflaster befestigt. Die befestigten Flächen wurden bei der Bildung von Oberbodenmischproben nicht berücksichtigt.

Die Bewertung des Oberbodens im Hinblick auf eine geplante Nutzungsänderung ist anhand der Prüfwerte der BBodSchV für den Wirkungspfad Boden-Mensch vorzunehmen. Die drei Beprobungsflächen wurden nach ihrer jeweiligen geplanten Nutzung eingeteilt und sind je nach geplanter Nutzung zu bewerten.

6.2.1 Beprobungsfläche 1 (Kinderspielplatz)

Die Beprobungsfläche 1 liegt im nordwestlichen Abschnitt der Untersuchungsfläche und repräsentiert im Wesentlichen den aktuellen und weiterhin geplanten öffentlichen Kinderspielplatz. In der Tabelle 4 sind die Untersuchungsergebnisse der BMP 1-1 und BMP 1-2 den entsprechenden Prüfwerten der BBodSchV in Bezug auf die bestehende und weiterhin geplante Nutzung Kinderspielfläche vergleichend gegenübergestellt.

Tabelle 4: Gegenüberstellung der Untersuchungsergebnisse BMP 1-1 (0,00 – 0,10 m) und BMP 1-2 (0,10 – 0,35 m) mit den Prüfwerten der BBodSchV, Nutzungskategorie Kinderspielfläche

Parameter	Prüfwerte BBodSchV Kinderspiel- flächen	Ergebnisse		Überschreitung
		BMP 1-1 0,0 - 0,10 m	BMP 1-2 0,10 - 0,35 m	
Arsen	25	5,4	9,7	-
Blei	200	50	88	-
Cadmium	10	0,3	0,5	-
Cyanide	50	<0,5	<0,5	-
Chrom	200	13	21	-
Nickel	70	11	19	-
Quecksilber	10	0,13	0,19	-
Aldrin	2	<0,2	<0,2	-
Benzo(a)pyren	2 (0,5) ¹	0,25	0,2	-
DDT	40	n.b.*	n.b.*	-
Hexachlorbenzol	4	<0,4	<0,4	-
Hexachlorcyclohexan (β-HCH)	5	<0,5	<0,5	-
Hexachlorcyclohexan (HCH-Gemisch)	5	n.b.*	n.b.*	-
Pentachlorphenol	50	<0,05	<0,05	-
Polychlorierte Biphenyle (PCB ₆)	0,4	n.b.*	n.b.*	-

alle Angaben in mg/kg TS

* nicht berechenbar, da alle Einzelwerte unterhalb der Bestimmungsgrenze

Die Gegenüberstellung zeigt, dass die ermittelten Gehalte im Bereich des öffentlichen Kinderspielplatzes deutlich unter den entsprechenden Prüfwerten der BBodSchV liegen.

¹ Nach den Empfehlungen des Altlastenausschusses der LABO soll der Prüfwert der BBodSchV für Benzo(a)pyren herabgesetzt werden. Darin wird bis zur Novellierung der BBodSchV für die Stoffgruppe PAK, Benzo(a)pyren als vorläufiger Leitwert für die toxikologische Wirkung der PAK festgelegt. Für die Nutzungskategorie Kinderspielflächen liegt der Leitwert für Benzo(a)pyren bei 0,5 mg/kg, für Park- und Freizeitanlagen und Wohngebieten bei 1 mg/kg.

Aus den Untersuchungsergebnissen lassen sich somit keine Hinweis auf schädliche Bodenveränderungen im Sinne der BBodSchV ableiten.

6.2.2 Beprobungsfläche 2 (öffentliche Grünfläche)

Bei der Beprobungsfläche 2 handelt es sich um einen Bereich, der zukünftig als öffentliche Grünanlage mit einer Wegeverbindung zwischen dem öffentlichen Parkplatz und der Huchzermeierstraße genutzt werden soll. Die Untersuchungsergebnisse der BMP 2-1 werden in Tabelle 5 den Prüfwerten der BBodSchV für die Nutzungskategorie Park- und Freizeitanlagen gegenübergestellt.

Tabelle 5: Gegenüberstellung der Untersuchungsergebnisse BMP 2-1 (0,00 – 0,10 m) mit den Prüfwerten der BBodSchV, Nutzungskategorie Park- und Freizeitanlagen

Parameter	Prüfwerte BBodSchV	Ergebnisse	Überschreitung
	Park- und Freizeitanlagen	BMP 2-1 0,0 - 0,10 m	
Arsen	125	7,3	-
Blei	1000	49	-
Cadmium	50	0,3	-
Cyanide	50	<0,5	
Chrom	1000	24	-
Nickel	350	17	-
Quecksilber	50	0,09	-
Aldrin	10	<0,2	
Benzo(a)pyren	10 (1) ³	0,44	-
DDT	200	n.b.*	-
Hexachlorbenzol	20	<0,4	-
Hexachlorcyclohexan (β-HCH)	25	<0,5	-
Hexachlorcyclohexan (HCH-Gemisch)	25	n.b.*	-
Pentachlorphenol	250	<0,05	-
Polychlorierte Biphenyle (PCB ₆)	2	n.b.*	-

alle Angaben in mg/kg TS

* nicht berechenbar, da alle Einzelwerte unterhalb der Bestimmungsgrenze

Die Gegenüberstellung zeigt, dass die ermittelten Gehalte im Bereich der öffentlichen Grünanlage deutlich unter den entsprechenden Prüfwerten der BBodSchV liegen.

Aus den Untersuchungsergebnissen lassen sich somit keine Hinweis auf schädliche Bodenveränderungen im Sinne der BBodSchV ableiten.

6.2.3 Beprobungsfläche 3 (Wohngebiet)

Die Oberbodenmischproben der Beprobungsfläche 3 repräsentieren die geplante Wohnbaufläche, sodass die Untersuchungsergebnisse der Proben BMP 3-1 (0,00 - 0,10 cm) und Probe BMP 3-2 (0,10 – 0,35 cm) den Prüfwerten der BBodSchV für Wohngebiete gegenübergestellt werden.

Tabelle 6: Gegenüberstellung der Untersuchungsergebnisse BMP 3-1 (0,00 – 0,10 m) und BMP 3-2 (0,10 – 0,35 m) mit den Prüfwerten der BBodSchV, Nutzungskategorie Wohngebiete

Parameter	Prüfwerte BBodSchV Wohngebiete	Ergebnisse		Überschreitung
		BMP 3-1 0,0 - 0,10 m	BMP 3-2 0,10 - 0,35 m	
Arsen	50	5,7	13,4	-
Blei	400	30	46	-
Cadmium	20	0,4	0,5	-
Cyanide	50	<0,5	<0,5	
Chrom	400	20	34	-
Nickel	140	15	26	-
Quecksilber	20	0,11	0,15	-
Aldrin	4	<0,2	<0,2	
Benzo(a)pyren	4 (1) ³	0,15	0,1	-
DDT	80	n.b.*	n.b.*	-
Hexachlorbenzol	8	<0,4	<0,4	-
Hexachlorcyclohexan (β-HCH)	10	<0,5	<0,5	-
Hexachlorcyclohexan (HCH-Gemisch)	10	n.b.*	n.b.*	-
Pentachlorphenol	100	<0,05	<0,05	-
Polychlorierte Biphenyle (PCB ₆)	0,8	n.b.*	n.b.*	-

alle Angaben in mg/kg TS

* nicht berechenbar, da alle Einzelwerte unterhalb der Bestimmungsgrenze

Die Gegenüberstellung zeigt, dass die ermittelten Gehalte jeweils deutlich unter den Prüfwerten der BBodSchV für Wohngebiete liegen.

Aus den Untersuchungsergebnissen lässt sich somit kein Hinweis auf schädliche Bodenveränderungen ableiten.

Der Prüfbericht Nr. AR-21-AN-001012-01 der EUROFINS Umwelt GmbH, Wesseling ist in der Anlage 6 dokumentiert.

6.3 Auffüllung

Für die orientierende abfalltechnische Bewertung der Auffüllung sind die Zuordnungswerte der LAGA TR Boden (2004) heranzuziehen. In der folgenden Tabelle sind die Untersuchungsergebnisse der hergestellten Mischprobe aus den Auffüllungen (Auffüllung MP 3) den Zuordnungswerten der LAGA TR Boden vergleichend gegenübergestellt.

Tabelle 7: Vergleich der Untersuchungsergebnisse mit den Zuordnungswerten (Feststoffe) für Schadstoffe in Böden nach LAGA TR Boden (2004)

Parameter	Einheit	Zuordnungswert (Feststoff)			Ergebnis Auffüllung MP-3	Einstufung Auffüllung MP-3
		Z 0	Z 1	Z 2		
TOC	Massen- %	0,5	1,5	5,0	1,2	Z1
EOX	mg/kg	1	3	6	<1,0	Z0
KW (C ₁₀ – C ₄₀)	mg/kg	400	600	2000	<40	Z0
KW (C ₁₀ – C ₂₂)	mg/kg	200	300	1000	<40	Z0
∑ BTEX	mg/kg	1	1	1	n.b.	Z0
∑ LHKW	mg/kg	1	1	1	n.b.	Z0
∑ PAK _{EPA}	mg/kg	3	3-9	30	0,31	Z0
BaP	mg/kg	0,6	0,9	3	<0,05	Z0
∑ PCB (6)	mg/kg	0,10	0,15	0,50	n.b.	Z0
Arsen	mg/kg	15	45	150	7,1	Z0
Blei	mg/kg	140	210	700	28	Z0
Cadmium	mg/kg	1	3	10	<0,2	Z0
Chrom _{ges}	mg/kg	120	180	600	18	Z0
Kupfer	mg/kg	80	120	400	15	Z0
Nickel	mg/kg	100	150	500	14	Z0
Quecksilber	mg/kg	1	1,5	5	0,1	Z0
Thallium	mg/kg	0,7	2,1	7	<0,2	Z0
Zink	mg/kg	300	450	1500	52	Z0
Cyanide	mg/kg	-	3	10	<0,5	Z0

Parameter	Einheit	Zuordnungswert (Eluat)				Ergebnis MP 3	Einstufung MP 3
		Z 0	Z 1.1	Z 1.2	Z 2		
pH-Wert	-	6,5-9,5	6,5-9,5	6-12	5,5-12	10,3	Z 1.2
Leitfähigkeit	µS/cm	250	250	1500	2000	130	Z0
Chlorid	mg/l	30	30	50	100	1,3	Z0
Sulfat	mg/l	20	20	50	200	15	Z0

Parameter	Einheit	Zuordnungswert (Eluat)				Ergebnis MP 3	Einstufung MP 3
		Z 0	Z 1.1	Z 1.2	Z 2		
Cyanide _{ges}	µg/l	5	5	10	20	<0,005	Z0
Phenolindex	µg/l	20	20	40	100	<0,01	Z0
Arsen	µg/l	14	14	20	60	0,01	Z0
Blei	µg/l	40	40	80	200	<0,001	Z0
Cadmium	µg/l	1,5	1,5	3	6	<0,0003	Z0
Chrom _{ges}	µg/l	12,5	12,5	25	60	0,002	Z0
Kupfer	µg/l	20	20	60	100	0,017	Z0
Nickel	µg/l	15	15	20	70	<0,001	Z0
Quecksilber	µg/l	< 0,5	< 0,5	1	2	<0,0002	Z0
Zink	µg/l	150	150	200	600	<0,01	Z0

n.b. = nicht berechenbar, da alle Werte unterhalb der Bestimmungsgrenze;

Z 0 = Uneingeschränkter Einbau möglich; Z 1.1 = Eingeschränkter offener Einbau möglich;

Z 1.2 = Eingeschränkter offener Einbau möglich in hydrogeologisch günstigen Gebieten mit Vorbelastung > Z.1.1

Z 2 = Eingeschränkter Einbau mit definierten technischen Sicherungsmaßnahmen möglich

Wie aus der Tabelle 9 ersichtlich ist, sind die Parameter TOC im Feststoff und der pH-Wert im Eluat abfallbestimmend. Der Parameter TOC mit 1,2 Massen-% gibt den organischen Anteil in der Auffüllung wider, der erhöhte pH-Wert mit 10,3 im Eluat ist wahrscheinlich auf zementhaltigen Bauschutt zurückzuführen. Es ergibt sich damit eine Einstufung in die Einbauklasse Z1. Die übrigen Parameter sind unauffällig.

Abschließend ist die auf dem Grundstück vorhandene Auffüllung in die Zuordnungs-kategorie Z 1.2 der Lage einzustufen. Damit ist ein eingeschränkter Einbau für das Material der Auffüllungen entsprechend den Vorgaben der LAGA M 20 möglich.

Da künstliche Auffüllungen naturgemäß Inhomogenitäten bei der stofflichen Zusammensetzung aufweisen, ist im Rahmen von konkreten Baumaßnahmen die hier vorgenommene orientierende abfalltechnische Einstufung zu überprüfen. Im Einzelfall kann es zu einer ungünstigen Einstufung kommen.

6.4 Bodenluft

Die an der als provisorische Bodenluftmessstelle ausgebauten Bohrung KRB 3 konnte wegen der aktuell vorhandenen Staunässe in der Auffüllung nicht durchgeführt werden.

Die Bodenluftmessstelle bleibt weiterhin bestehen. Die Bodenluftmessungen können nach den Rückgang der Staunässe erfolgen.

DENKER UMWELT

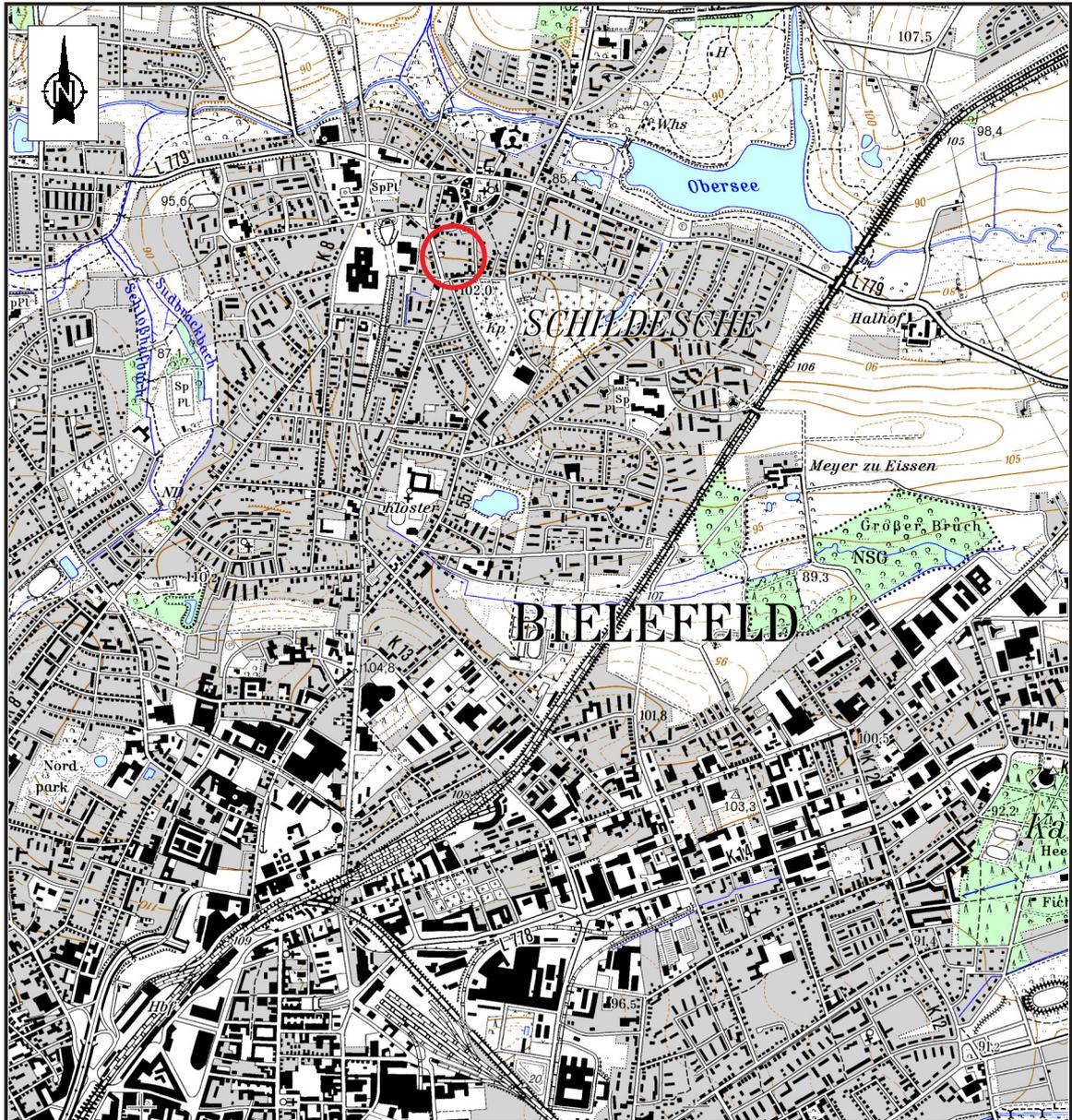
Bielefeld, 09.02.2021



Dipl.-Geol. Detlef Wind



M.Sc. Ang. Geowissenschaften Meike Noll




 Lage des
 Untersuchungsgebietes

DENKERUMWELT

Consulting für Bauherren, Baufirmen,
 Planer und Behörden

Mühlenstraße 31
 D-33607 Bielefeld

Tel: 0521 / 58 49 461-0
 Fax: 0521 / 58 49 461-9

Auftraggeber: **Stadt Bielefeld**
 Immobilienservicebetrieb (ISB)

Projekt: **Orientierende Boden- und Bodenluftuntersuchung**
 Beckhausstr./Niederfeldstr., 33611 Bielefeld

Darstellung: **Übersichtskarte**

Plangrundlage: TK 25

Bearbeiter: Woe

Maßstab: 1 : 25.000

Anlage 1



Monat/Jahr der Befliegung
04/1974

Legende:
 Bereich der Auffüllung

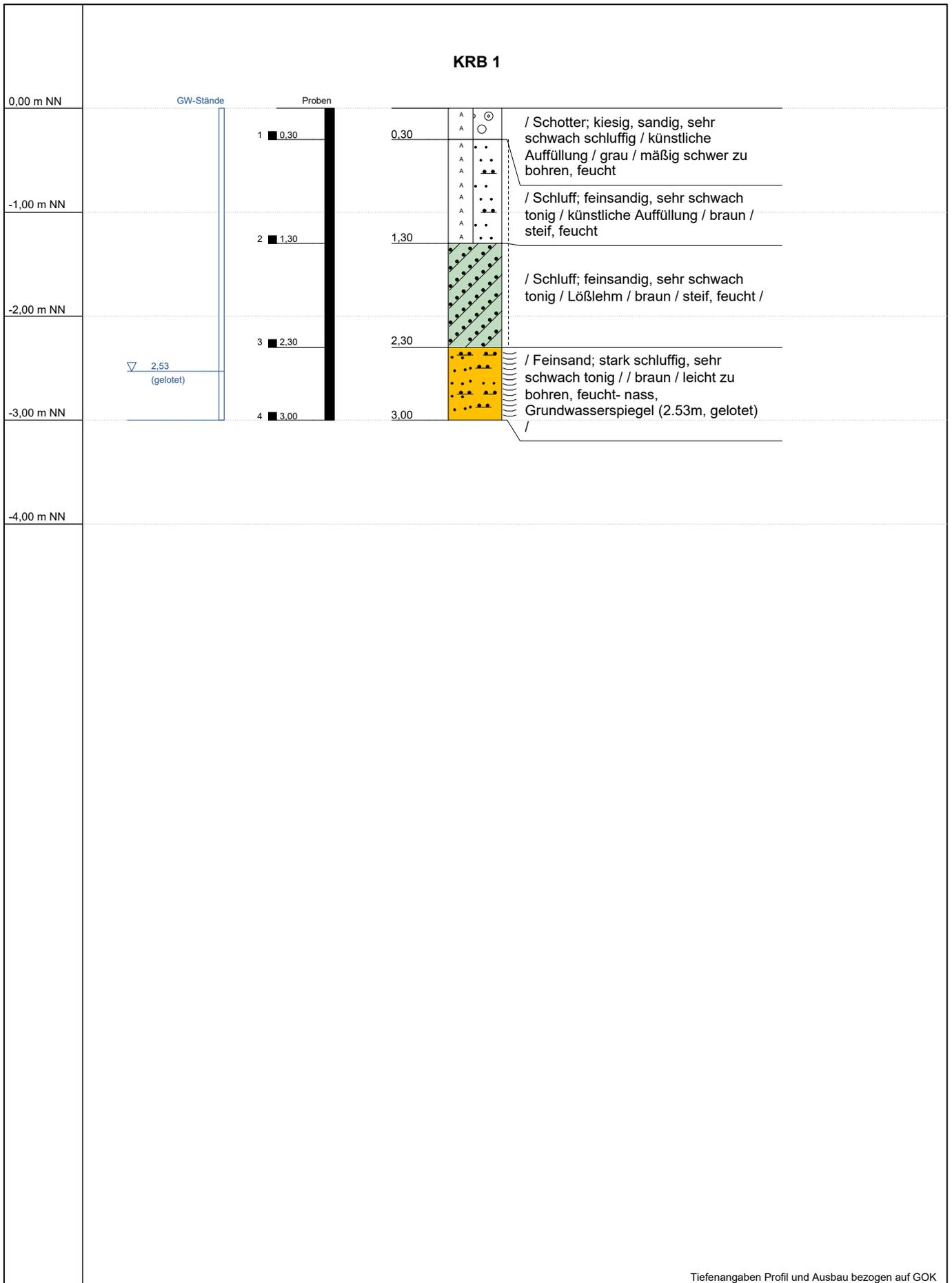
DENKERUMWELT		Mühlenstraße 31 D-33607 Bielefeld
Consulting für Bauherren, Baufirmen, Planer und Behörden		Tel: 0521 / 58 49 461-0 Fax: 0521 / 58 49 461-9
Auftraggeber:	Stadt Bielefeld ImmobilienServicebetrieb (ISB)	
Projekt:	Orientierende Boden- und Bodenluftuntersuchung Beckhausstr./Niederfeldstr., 33611 Bielefeld	
Darstellung:	Historisches Luftbild 1974	
Plangrundlage:	BielefeldKARTE - Amt für Geoinformation & Kataster (08.06.2020)	Bearbeiter: Woe
Maßstab:	1 : 750	Anlage 2



Legende:

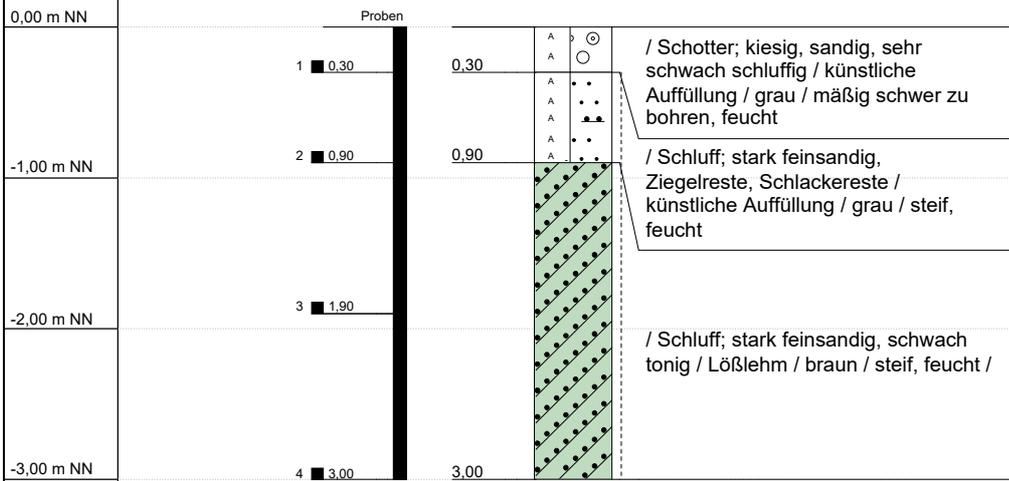
- Bohrung / Sondierung DENKER UMWELT
- Kleinrammbohrung teilw. mit anschließendem Ausbau zu provisorischer Bodenluftmessstelle
- Beprobungsfläche

DENKER UMWELT Consulting für Bauherren, Baufirmen, Planer und Behörden		Mühlenstraße 31 D-33607 Bielefeld Tel: 0521 / 58 49 461-0 Fax: 0521 / 58 49 461-9
Auftraggeber: Stadt Bielefeld Immobilienservicebetrieb (ISB)		
Projekt: Orientierende Boden- und Bodenluftuntersuchung Beckhausstr./Niederfeldstr., 33611 Bielefeld		
Darstellung: Lageplan Beprobungsflächen und Bohrpunkte		
Plangrundlage: Hempel + Tacke		Bearbeiter: Woe
Maßstab: 1 : 1.000		Anlage 3



Projekt	B-Plan Beckhausstr.		DENKER UMWELT
Auftraggeber	ISB Stadt Bielefeld	Bhrg.: KRB 1	
Bohrfirma	Geotechnik Rommeis & Schmoll GmbH	ID-Nr.: 1014	
Bohr-Datum	10.12.2020	Bearb.: F. Schmitz	
Betreuung	Denker Umwelt	Maßstab : 1:50	

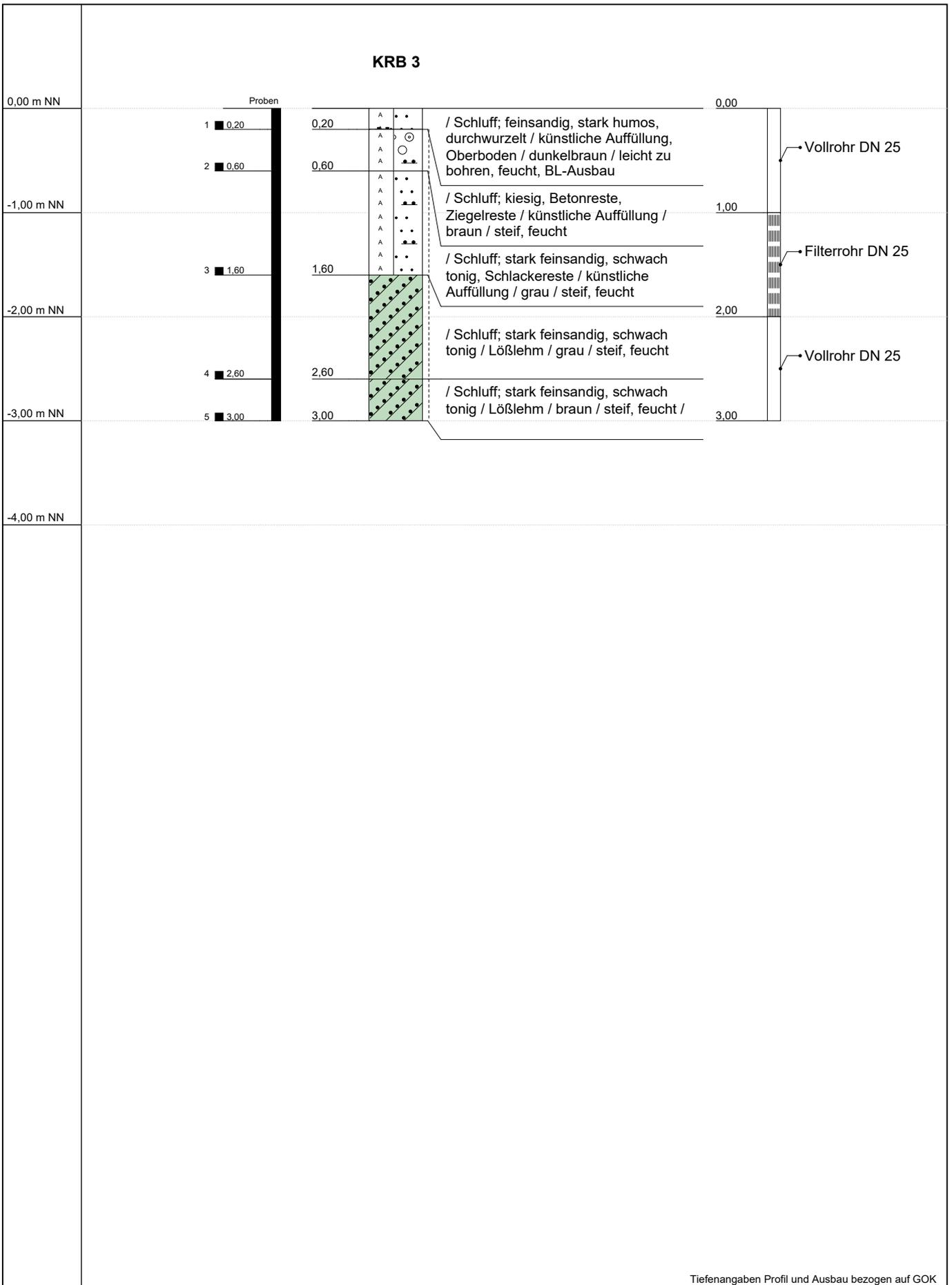
KRB 2



Tiefenangaben Profil und Ausbau bezogen auf GOK

Projekt	B-Plan Beckhausstr.		
Auftraggeber	ISB Stadt Bielefeld	Bhrg.: KRB 2	
Bohrfirma	Geotechnik Rommeis & Schmoll GmbH	ID-Nr.: 1015	
Bohr-Datum	10.12.2020	Bearb.: F. Schmitz	
Betreuung	Denker Umwelt	Maßstab : 1:50	

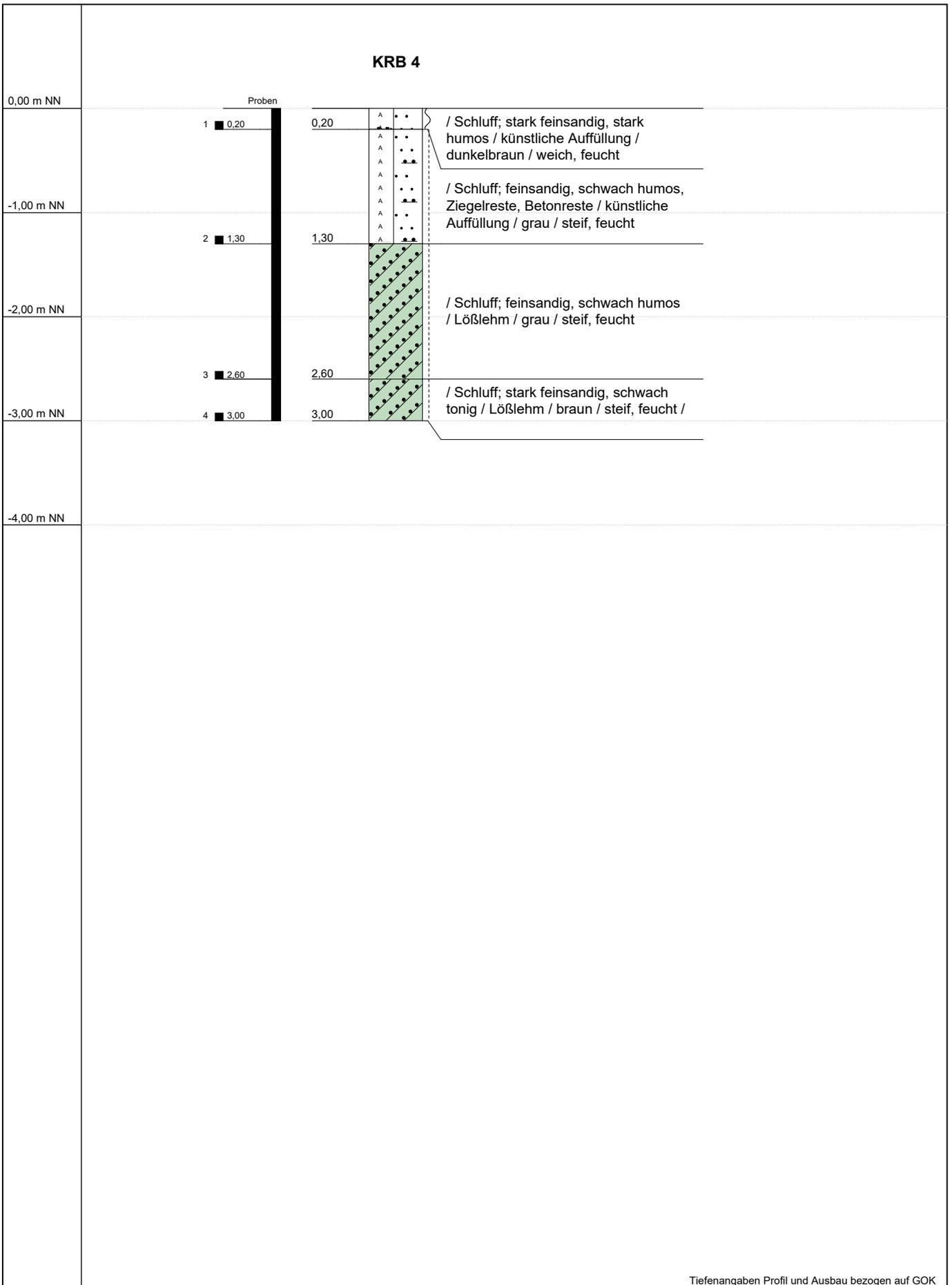
KRB 3



Tiefenangaben Profil und Ausbau bezogen auf GOK

Projekt	B-Plan Beckhausstr.		
Auftraggeber	ISB Stadt Bielefeld	Bhrg.: KRB 3	
Bohrfirma	Geotechnik Rommeis & Schmoll GmbH	ID-Nr.: 1016	
Bohr-Datum	10.12.2020	Bearb.: F. Schmitz	
Betreuung	Denker Umwelt	Maßstab : 1:50	

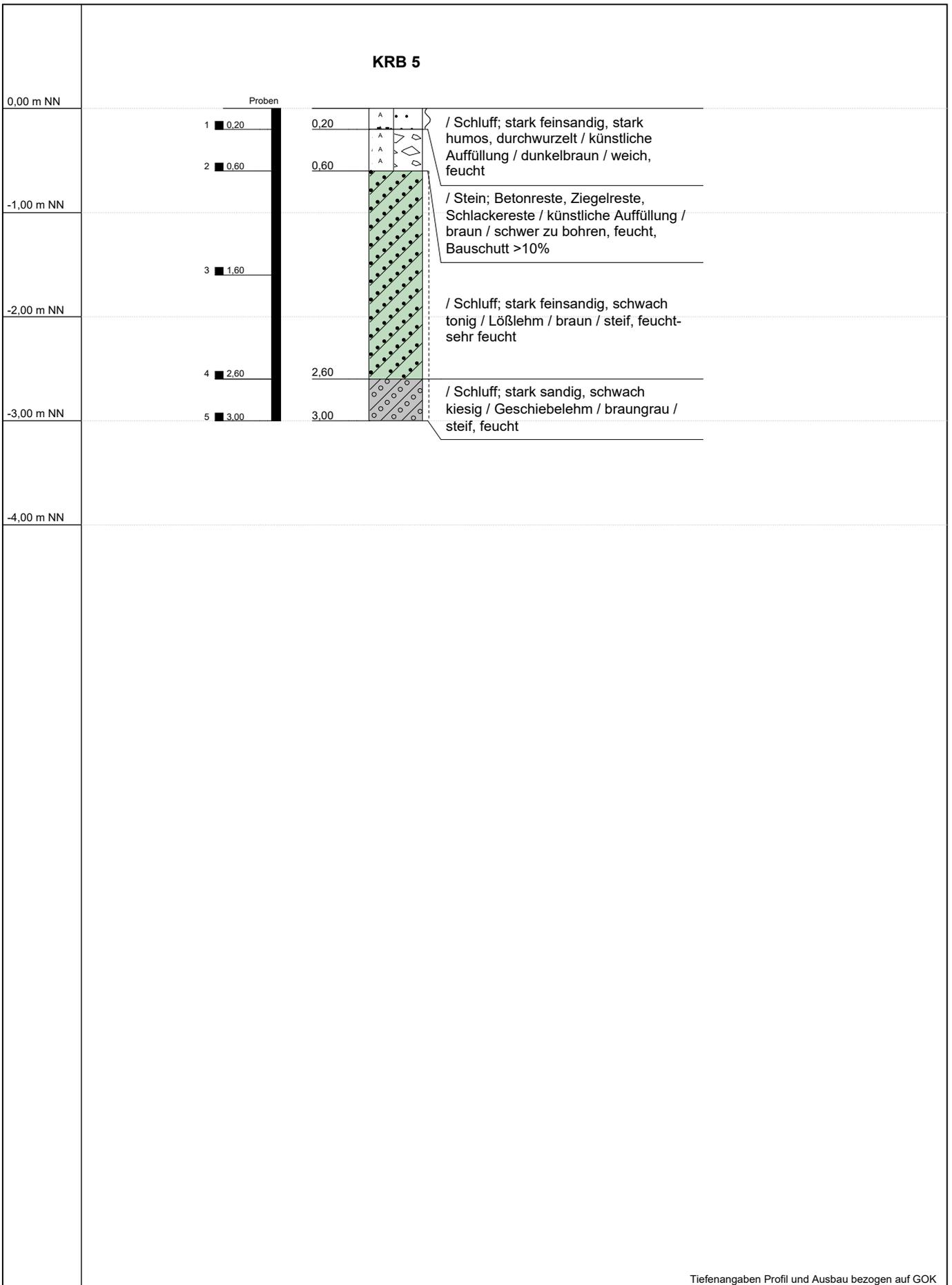
KRB 4



Tiefenangaben Profil und Ausbau bezogen auf GOK

Projekt	B-Plan Beckhausstr.		
Auftraggeber	ISB Stadt Bielefeld	Bhrg.: KRB 4	
Bohrfirma	Geotechnik Rommeis & Schmoll GmbH	ID-Nr.: 1017	
Bohr-Datum	10.12.2020	Bearb.: F. Schmitz	
Betreuung	Denker Umwelt	Maßstab : 1:50	

KRB 5



Tiefenangaben Profil und Ausbau bezogen auf GOK

Projekt	B-Plan Beckhausstr.		
Auftraggeber	ISB Stadt Bielefeld	Bhrg.: KRB 5	
Bohrfirma	Geotechnik Rommeis & Schmoll GmbH	ID-Nr.: 1018	
Bohr-Datum	10.12.2020	Bearb.: F. Schmitz	
Betreuung	Denker Umwelt	Maßstab : 1:50	

Probenahmeprotokoll Oberboden

(Deklarationsuntersuchung)

Projekt	<i>B-Plan Beckhausstraße</i>	Auftraggeber	<i>ISB</i>
Projekt-Nr.	<i>300/103/0/20</i>	Straße	<i>August-Bebel-Straße 92</i>
		Ort	<i>33602 Bielefeld</i>

Grundstück	Ort	<i>Bielefeld</i>
	Straße	<i>Beckhausstraße</i>
	Flur, Flurstück(e)	<i>53, 2435</i>
	Größe	<i>6392 m²</i>
	Nutzung	<i>Sport-, Freizeit- und Erholungsfläche / Grünanlage, Spielplatz, Bolzplatz Wohnbaufläche</i>

Probenahme	Probenahmegerät	<input type="checkbox"/> Bagger (Schurf)
		<input type="checkbox"/> Kleinrammbohrung
		<input type="checkbox"/> Pürckhauer
		<input checked="" type="checkbox"/> Eijkelkampbohrer
		<input type="checkbox"/> Probenschaufel
		<input type="checkbox"/> Spaten
	Probengefäß	<input type="checkbox"/> Glas 720 ml <input checked="" type="checkbox"/> PE-Eimer 5 L <input type="checkbox"/> PE-Probenbeutel

Beschreibung	Probenbezeichnung	<i>BMP 1-1</i>	<i>BMP 1-2</i>	<i>BMP 2-1</i>	<i>BMP 3-1</i>	<i>BMP 3-2</i>
	Entnahmetiefe	<i>0 - 10 cm</i>	<i>10 - 35 cm</i>	<i>0 - 10 cm</i>	<i>0 - 10 cm</i>	<i>10 - 35 cm</i>
	Korngröße	<i>U; fs', h</i>	<i>U; fs', h</i>	<i>U; fs, h</i>	<i>U, fs', t, h</i>	<i>U; fs', g, h'</i>
	Farbe	<i>dunkelbraun</i>	<i>dunkelbraun</i>	<i>dunkelbraun</i>	<i>dunkelbraun</i>	<i>dunkelbraun</i>
	Konsistenz	<i>fest</i>	<i>fest</i>	<i>fest</i>	<i>fest</i>	<i>fest</i>
	Wassergehalt					
	Beimengungen	<i>vereinzelt Ziegelbruch</i>	<i>vereinzelt Ziegelbruch</i>	<i>wenig Ziegelbruch</i>	<i>Ziegelbruch</i>	<i>Ziegelbruch</i>
	Geruch	<i>erdig</i>	<i>erdig</i>	<i>erdig</i>	<i>erdig</i>	<i>erdig</i>

Laborprobe	Proben-Nr.	<i>021001421</i>	<i>021001422</i>	<i>021001423</i>	<i>021001424</i>	<i>021001426</i>
	Datum	<i>10.12.2020</i>				
	Probenart	<input type="checkbox"/> Einzelprobe	<i>gem. Beschreibung (s.o.)</i>			
		<input checked="" type="checkbox"/> Mischprobe				
	Mischungsverhältnis	<input checked="" type="checkbox"/> Äquivalentmengen	<input type="checkbox"/> fraktioniertes Teilen	<input type="checkbox"/> Kegeln und Vierteln		
	Behälter	<input type="checkbox"/> Glas 750 ml	<input checked="" type="checkbox"/> PE-Eimer mit Deckel			
	Probenmenge					
	Probenehmer	<i>DENKER UMWELT</i>				
Labor	<i>EUROFINS UMWELT WEST GmbH, Köln-Wesseling</i>					

(Unterschrift)	Bemerkungen:
------------------	---------------------

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

**Denker Umwelt
Mühlenstr. 31
33607 Bielefeld**

Titel: Prüfbericht zu Auftrag 02100377
Prüfberichtsnummer: AR-21-AN-001012-01

Auftragsbezeichnung: B-Plan Beckhausstraße

Anzahl Proben: 6
Probenart: Boden
Probenahmedatum: 10.12.2020
Probenehmer: Auftraggeber

Probeneingangsdatum: 07.01.2021
Prüfzeitraum: 07.01.2021 - 13.01.2021

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. Die Ergebnisse beziehen sich in diesem Fall auf die Proben im Anlieferungszustand. 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 17025:2018 DAkkS akkreditiert. Die Akkreditierung gilt nur für den in der Urkundenanlage (D-PL-14078-01-00) aufgeführten Umfang.

Leila Djabbari
Prüfleiter
Tel. +49 2236 897 211

Digital signiert, 13.01.2021
Leila Djabbari
Prüfleitung



Probenbezeichnung	BMP 1-1	BMP 1-2	BMP 2-1
Probenahmedatum/ -zeit	10.12.2020	10.12.2020	10.12.2020
Probennummer	021001421	021001422	021001423

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

Probenvorbereitung Feststoffe

Probenbegleitprotokoll	AN					-	-	-
Probenmenge inkl. Verpackung	AN	RE000 GI	DIN 19747: 2009-07		kg	-	-	-
Fraktion < 2 mm	AN	RE000 GI	DIN ISO 11464: 2006-12	0,1	%	95,5	93,3	73,8
Fraktion > 2 mm	AN	RE000 GI	DIN ISO 11464: 2006-12	0,1	%	4,5	6,7	26,2
Fremdstoffe (Art)	AN	RE000 GI	DIN 19747: 2009-07			-	-	-
Fremdstoffe (Menge)	AN	RE000 GI	DIN 19747: 2009-07		g	-	-	-
Siebückstand > 10mm	AN	RE000 GI	DIN 19747: 2009-07			-	-	-
Rückstellprobe	AN		Hausmethode	100	g	-	-	-

Physikalisch-chemische Kenngrößen aus der Originalsubstanz

Trockenmasse	AN	RE000 GI	DIN EN 14346: 2007-03	0,1	Ma.-%	79,0	82,5	78,1
--------------	----	-------------	-----------------------	-----	-------	------	------	------

Anionen aus der Originalsubstanz

Cyanide, gesamt	AN	RE000 GI	DIN ISO 17380: 2013-10	0,5	mg/kg TS	-	-	-
-----------------	----	-------------	------------------------	-----	----------	---	---	---

Anionen aus der Originalsubstanz (Fraktion < 2 mm)

Cyanide, gesamt	AN	RE000 GI	DIN ISO 17380: 2011	0,5	mg/kg TS	< 0,5	< 0,5	< 0,5
-----------------	----	-------------	---------------------	-----	----------	-------	-------	-------

Elemente aus dem Königswasseraufschluss nach DIN EN 13657: 2003-01[#]

Arsen (As)	AN	RE000 GI	DIN EN ISO 17294-2 (E29): 2017-01	0,8	mg/kg TS	-	-	-
Blei (Pb)	AN	RE000 GI	DIN EN ISO 17294-2 (E29): 2017-01	2	mg/kg TS	-	-	-
Cadmium (Cd)	AN	RE000 GI	DIN EN ISO 17294-2 (E29): 2017-01	0,2	mg/kg TS	-	-	-
Chrom (Cr)	AN	RE000 GI	DIN EN ISO 17294-2 (E29): 2017-01	1	mg/kg TS	-	-	-
Kupfer (Cu)	AN	RE000 GI	DIN EN ISO 17294-2 (E29): 2017-01	1	mg/kg TS	-	-	-
Nickel (Ni)	AN	RE000 GI	DIN EN ISO 17294-2 (E29): 2017-01	1	mg/kg TS	-	-	-
Quecksilber (Hg)	AN	RE000 GI	DIN EN ISO 12846 (E12): 2012-08	0,07	mg/kg TS	-	-	-
Thallium (Tl)	AN	RE000 GI	DIN EN ISO 17294-2 (E29): 2017-01	0,2	mg/kg TS	-	-	-
Zink (Zn)	AN	RE000 GI	DIN EN ISO 17294-2 (E29): 2017-01	1	mg/kg TS	-	-	-

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

Arsen (As)	AN	RE000 GI	DIN EN ISO 17294-2: 2005-02	0,8	mg/kg TS	5,4	9,7	7,3
Blei (Pb)	AN	RE000 GI	DIN EN ISO 17294-2: 2005-02	2	mg/kg TS	50	88	49
Cadmium (Cd)	AN	RE000 GI	DIN EN ISO 17294-2: 2005-02	0,2	mg/kg TS	0,3	0,5	0,3
Chrom (Cr)	AN	RE000 GI	DIN EN ISO 17294-2: 2005-02	1	mg/kg TS	13	21	24
Nickel (Ni)	AN	RE000 GI	DIN EN ISO 17294-2: 2005-02	1	mg/kg TS	11	19	17
Quecksilber (Hg)	AN	RE000 GI	DIN EN ISO 12846 (E12): 2012-08	0,07	mg/kg TS	0,13	0,19	0,09

Probenbezeichnung	BMP 1-1	BMP 1-2	BMP 2-1
Probenahmedatum/ -zeit	10.12.2020	10.12.2020	10.12.2020
Probennummer	021001421	021001422	021001423

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

Organische Summenparameter aus der Originalsubstanz

Glühverlust (550 °C)	AN	RE000 GI	DIN EN 15169: 2007-05	0,1	Ma.-% TS	-	-	-
TOC	AN	RE000 GI	DIN EN 15936: 2012-11	0,1	Ma.-% TS	-	-	-
EOX	AN	RE000 GI	DIN 38414-17 (S17): 2017-01	1,0	mg/kg TS	-	-	-
Extrahierbare lipophile Stoffe	AN	RE000 GI	LAGA KW/04: 2019-09	0,02	Ma.-% TS	-	-	-
Kohlenwasserstoffe C10-C22	AN	RE000 GI	DIN EN 14039: 2005-01/LAGA KW/04: 2019-09	40	mg/kg TS	-	-	-
Kohlenwasserstoffe C10-C40	AN	RE000 GI	DIN EN 14039: 2005-01/LAGA KW/04: 2019-09	40	mg/kg TS	-	-	-

BTEX und aromatische Kohlenwasserstoffe aus der Originalsubstanz

Benzol	AN	RE000 GI	DIN EN ISO 22155: 2016-07	0,05	mg/kg TS	-	-	-
Toluol	AN	RE000 GI	DIN EN ISO 22155: 2016-07	0,05	mg/kg TS	-	-	-
Ethylbenzol	AN	RE000 GI	DIN EN ISO 22155: 2016-07	0,05	mg/kg TS	-	-	-
m-/p-Xylol	AN	RE000 GI	DIN EN ISO 22155: 2016-07	0,05	mg/kg TS	-	-	-
o-Xylol	AN	RE000 GI	DIN EN ISO 22155: 2016-07	0,05	mg/kg TS	-	-	-
Summe BTEX	AN	RE000 GI	DIN EN ISO 22155: 2016-07		mg/kg TS	-	-	-
Isopropylbenzol (Cumol)	AN	RE000 GI	DIN EN ISO 22155: 2016-07	0,05	mg/kg TS	-	-	-
Styrol	AN	RE000 GI	DIN EN ISO 22155: 2016-07	0,05	mg/kg TS	-	-	-
Summe BTEX + Styrol + Cumol	AN	RE000 GI	DIN EN ISO 22155: 2016-07		mg/kg TS	-	-	-

LHKW aus der Originalsubstanz

Dichlormethan	AN	RE000 GI	DIN EN ISO 22155: 2016-07	0,05	mg/kg TS	-	-	-
trans-1,2-Dichlorethen	AN	RE000 GI	DIN EN ISO 22155: 2016-07	0,05	mg/kg TS	-	-	-
cis-1,2-Dichlorethen	AN	RE000 GI	DIN EN ISO 22155: 2016-07	0,05	mg/kg TS	-	-	-
Chloroform (Trichlormethan)	AN	RE000 GI	DIN EN ISO 22155: 2016-07	0,05	mg/kg TS	-	-	-
1,1,1-Trichlorethan	AN	RE000 GI	DIN EN ISO 22155: 2016-07	0,05	mg/kg TS	-	-	-
Tetrachlormethan	AN	RE000 GI	DIN EN ISO 22155: 2016-07	0,05	mg/kg TS	-	-	-
Trichlorethen	AN	RE000 GI	DIN EN ISO 22155: 2016-07	0,05	mg/kg TS	-	-	-
Tetrachlorethen	AN	RE000 GI	DIN EN ISO 22155: 2016-07	0,05	mg/kg TS	-	-	-
1,1-Dichlorethen	AN	RE000 GI	DIN EN ISO 22155: 2016-07	0,05	mg/kg TS	-	-	-
1,2-Dichlorethan	AN	RE000 GI	DIN EN ISO 22155: 2016-07	0,05	mg/kg TS	-	-	-
Summe LHKW (10 Parameter)	AN	RE000 GI	DIN EN ISO 22155: 2016-07		mg/kg TS	-	-	-

Parameter	Lab.	Akkr.	Methode	Probenbezeichnung		BMP 1-1	BMP 1-2	BMP 2-1
				Probenahmedatum/ -zeit		10.12.2020	10.12.2020	10.12.2020
				Probnummer		021001421	021001422	021001423
				BG	Einheit			
PAK aus der Originalsubstanz								
Naphthalin	AN	RE000 GI	DIN ISO 18287: 2006-05	0,05	mg/kg TS	-	-	-
Acenaphthylen	AN	RE000 GI	DIN ISO 18287: 2006-05	0,05	mg/kg TS	-	-	-
Acenaphthen	AN	RE000 GI	DIN ISO 18287: 2006-05	0,05	mg/kg TS	-	-	-
Fluoren	AN	RE000 GI	DIN ISO 18287: 2006-05	0,05	mg/kg TS	-	-	-
Phenanthren	AN	RE000 GI	DIN ISO 18287: 2006-05	0,05	mg/kg TS	-	-	-
Anthracen	AN	RE000 GI	DIN ISO 18287: 2006-05	0,05	mg/kg TS	-	-	-
Fluoranthen	AN	RE000 GI	DIN ISO 18287: 2006-05	0,05	mg/kg TS	-	-	-
Pyren	AN	RE000 GI	DIN ISO 18287: 2006-05	0,05	mg/kg TS	-	-	-
Benzo[a]anthracen	AN	RE000 GI	DIN ISO 18287: 2006-05	0,05	mg/kg TS	-	-	-
Chrysen	AN	RE000 GI	DIN ISO 18287: 2006-05	0,05	mg/kg TS	-	-	-
Benzo[b]fluoranthen	AN	RE000 GI	DIN ISO 18287: 2006-05	0,05	mg/kg TS	-	-	-
Benzo[k]fluoranthen	AN	RE000 GI	DIN ISO 18287: 2006-05	0,05	mg/kg TS	-	-	-
Benzo[a]pyren	AN	RE000 GI	DIN ISO 18287: 2006-05	0,05	mg/kg TS	-	-	-
Indeno[1,2,3-cd]pyren	AN	RE000 GI	DIN ISO 18287: 2006-05	0,05	mg/kg TS	-	-	-
Dibenzo[a,h]anthracen	AN	RE000 GI	DIN ISO 18287: 2006-05	0,05	mg/kg TS	-	-	-
Benzo[ghi]perylen	AN	RE000 GI	DIN ISO 18287: 2006-05	0,05	mg/kg TS	-	-	-
Summe 16 EPA-PAK exkl.BG	AN	RE000 GI	DIN ISO 18287: 2006-05		mg/kg TS	-	-	-
Summe 15 PAK ohne Naphthalin exkl.BG	AN	RE000 GI	DIN ISO 18287: 2006-05		mg/kg TS	-	-	-

Parameter	Lab.	Akkr.	Methode	Probenbezeichnung		BMP 1-1	BMP 1-2	BMP 2-1
				Probenahmedatum/ -zeit		10.12.2020	10.12.2020	10.12.2020
				Probennummer		021001421	021001422	021001423
				BG	Einheit			
PAK aus der Originalsubstanz (Fraktion < 2 mm)								
Naphthalin	AN	RE000 GI	DIN ISO 18287: 2006-05	0,05	mg/kg TS	< 0,05	< 0,05	< 0,05
Acenaphthylen	AN	RE000 GI	DIN ISO 18287: 2006-05	0,05	mg/kg TS	< 0,05	< 0,05	< 0,05
Acenaphthen	AN	RE000 GI	DIN ISO 18287: 2006-05	0,05	mg/kg TS	< 0,05	< 0,05	< 0,05
Fluoren	AN	RE000 GI	DIN ISO 18287: 2006-05	0,05	mg/kg TS	< 0,05	< 0,05	< 0,05
Phenanthren	AN	RE000 GI	DIN ISO 18287: 2006-05	0,05	mg/kg TS	0,16	0,19	0,19
Anthracen	AN	RE000 GI	DIN ISO 18287: 2006-05	0,05	mg/kg TS	< 0,05	< 0,05	< 0,05
Fluoranthren	AN	RE000 GI	DIN ISO 18287: 2006-05	0,05	mg/kg TS	0,51	0,54	1,1
Pyren	AN	RE000 GI	DIN ISO 18287: 2006-05	0,05	mg/kg TS	0,38	0,46	0,84
Benzo[a]anthracen	AN	RE000 GI	DIN ISO 18287: 2006-05	0,05	mg/kg TS	0,23	0,20	0,58
Chrysen	AN	RE000 GI	DIN ISO 18287: 2006-05	0,05	mg/kg TS	0,18	0,18	0,49
Benzo[b]fluoranthren	AN	RE000 GI	DIN ISO 18287: 2006-05	0,05	mg/kg TS	0,25	0,32	0,88
Benzo[k]fluoranthren	AN	RE000 GI	DIN ISO 18287: 2006-05	0,05	mg/kg TS	0,09	0,12	0,28
Benzo[a]pyren	AN	RE000 GI	DIN ISO 18287: 2006-05	0,05	mg/kg TS	0,25	0,20	0,44
Indeno[1,2,3-cd]pyren	AN	RE000 GI	DIN ISO 18287: 2006-05	0,05	mg/kg TS	0,19	0,16	0,34
Dibenzo[a,h]anthracen	AN	RE000 GI	DIN ISO 18287: 2006-05	0,05	mg/kg TS	< 0,05	< 0,05	0,08
Benzo[ghi]perylen	AN	RE000 GI	DIN ISO 18287: 2006-05	0,05	mg/kg TS	0,18	0,18	0,32
Summe 16 EPA-PAK exkl.BG	AN	RE000 GI	DIN ISO 18287: 2006-05		mg/kg TS	2,42	2,55	5,54
Summe 15 PAK ohne Naphthalin exkl.BG	AN	RE000 GI	DIN ISO 18287: 2006-05		mg/kg TS	2,42	2,55	5,54

PCB aus der Originalsubstanz

PCB 28	AN	RE000 GI	DIN EN 15308: 2016-12	0,01	mg/kg TS	-	-	-
PCB 52	AN	RE000 GI	DIN EN 15308: 2016-12	0,01	mg/kg TS	-	-	-
PCB 101	AN	RE000 GI	DIN EN 15308: 2016-12	0,01	mg/kg TS	-	-	-
PCB 153	AN	RE000 GI	DIN EN 15308: 2016-12	0,01	mg/kg TS	-	-	-
PCB 138	AN	RE000 GI	DIN EN 15308: 2016-12	0,01	mg/kg TS	-	-	-
PCB 180	AN	RE000 GI	DIN EN 15308: 2016-12	0,01	mg/kg TS	-	-	-
Summe 6 DIN-PCB exkl. BG	AN	RE000 GI	DIN EN 15308: 2016-12		mg/kg TS	-	-	-
PCB 118	AN	RE000 GI	DIN EN 15308: 2016-12	0,01	mg/kg TS	-	-	-
Summe PCB (7)	AN	RE000 GI	DIN EN 15308: 2016-12		mg/kg TS	-	-	-

Parameter	Lab.	Akkr.	Methode	Probenbezeichnung		BMP 1-1	BMP 1-2	BMP 2-1
				Probenahmedatum/ -zeit		10.12.2020	10.12.2020	10.12.2020
				Probennummer		021001421	021001422	021001423
Parameter	Lab.	Akkr.	Methode	BG	Einheit			

PCB aus der Originalsubstanz (Fraktion < 2 mm)

PCB 28	AN	RE000 GI	DIN 38414-S20: 1996-01/DIN ISO 10382: 2003-05	0,01	mg/kg TS	< 0,01	< 0,01	< 0,01
PCB 52	AN	RE000 GI	DIN 38414-S20: 1996-01/DIN ISO 10382: 2003-05	0,01	mg/kg TS	< 0,01	< 0,01	< 0,01
PCB 101	AN	RE000 GI	DIN 38414-S20: 1996-01/DIN ISO 10382: 2003-05	0,01	mg/kg TS	< 0,01	< 0,01	< 0,01
PCB 153	AN	RE000 GI	DIN 38414-S20: 1996-01/DIN ISO 10382: 2003-05	0,01	mg/kg TS	< 0,01	< 0,01	< 0,01
PCB 138	AN	RE000 GI	DIN 38414-S20: 1996-01/DIN ISO 10382: 2003-05	0,01	mg/kg TS	< 0,01	< 0,01	< 0,01
PCB 180	AN	RE000 GI	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	RE000 GI	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	RE000 GI	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	RE000 GI	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	RE000 FY	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	RE000 GI	DIN ISO 10382 (MSD): 2003-05	0,2	mg/kg TS	< 0,2	< 0,2	< 0,2
DDT, o,p'-	AN	RE000 GI	DIN ISO 10382 (MSD): 2003-05	0,1	mg/kg TS	< 0,1	< 0,1	< 0,1
DDT, p,p'-	AN	RE000 GI	DIN ISO 10382 (MSD): 2003-05	0,1	mg/kg TS	< 0,1	< 0,1	< 0,1
DDT (Summe)	AN	RE000 GI	DIN ISO 10382 (MSD): 2003-05		mg/kg TS	(n. b.) ¹⁾	(n. b.) ¹⁾	(n. b.) ¹⁾
HCH, alpha-	AN	RE000 GI	DIN ISO 10382 (MSD): 2003-05	0,5	mg/kg TS	< 0,5	< 0,5	< 0,5
HCH, beta-	AN	RE000 GI	DIN ISO 10382 (MSD): 2003-05	0,5	mg/kg TS	< 0,5	< 0,5	< 0,5
HCH, gamma- (Lindan)	AN	RE000 GI	DIN ISO 10382 (MSD): 2003-05	0,5	mg/kg TS	< 0,5	< 0,5	< 0,5
HCH, delta-	AN	RE000 GI	DIN ISO 10382 (MSD): 2003-05	0,5	mg/kg TS	< 0,5	< 0,5	< 0,5
HCH, epsilon-	AN	RE000 GI	DIN ISO 10382 (MSD): 2003-05	0,5	mg/kg TS	< 0,5	< 0,5	< 0,5
Summe Hexachlorcyclohexane (HCH a-e)	AN	RE000 GI	berechnet		mg/kg TS	(n. b.) ¹⁾	(n. b.) ¹⁾	(n. b.) ¹⁾
Hexachlorbenzol (HCB)	AN	RE000 GI	DIN ISO 10382 (MSD): 2003-05	0,4	mg/kg TS	< 0,4	< 0,4	< 0,4

Probenbezeichnung	BMP 1-1	BMP 1-2	BMP 2-1
Probenahmedatum/ -zeit	10.12.2020	10.12.2020	10.12.2020
Probennummer	021001421	021001422	021001423

Parameter	Lab.	Akkr.	Methode	BG	Einheit			
-----------	------	-------	---------	----	---------	--	--	--

Phys.-chem. Kenngrößen aus dem 10:1-Schütteleuat nach DIN EN 12457-4: 2003-01

pH-Wert	AN	RE000 GI	DIN EN ISO 10523 (C5): 2012-04			-	-	-
Temperatur pH-Wert	AN	RE000 GI	DIN 38404-4 (C4): 1976-12		°C	-	-	-
Leitfähigkeit bei 25°C	AN	RE000 GI	DIN EN 27888 (C8): 1993-11	5	µS/cm	-	-	-
Wasserlöslicher Anteil	AN	RE000 GI	DIN EN 15216: 2008-01	0,15	Ma.-%	-	-	-
Gesamtgehalt an gelösten Feststoffen	AN	RE000 GI	DIN EN 15216: 2008-01	150	mg/l	-	-	-

Anionen aus dem 10:1-Schütteleuat nach DIN EN 12457-4: 2003-01

Fluorid	AN	RE000 GI	DIN EN ISO 10304-1 (D20): 2009-07	0,2	mg/l	-	-	-
Chlorid (Cl)	AN	RE000 GI	DIN EN ISO 10304-1 (D20): 2009-07	1,0	mg/l	-	-	-
Sulfat (SO ₄)	AN	RE000 GI	DIN EN ISO 10304-1 (D20): 2009-07	1,0	mg/l	-	-	-
Cyanide, gesamt	AN	RE000 GI	DIN EN ISO 14403-2: 2012-10	0,005	mg/l	-	-	-
Cyanid leicht freisetzbar / Cyanid frei	AN	RE000 GI	DIN EN ISO 14403-2: 2012-10	0,005	mg/l	-	-	-

Elemente aus dem 10:1-Schütteleuat nach DIN EN 12457-4: 2003-01

Antimon (Sb)	AN	RE000 GI	DIN EN ISO 17294-2 (E29): 2017-01	0,001	mg/l	-	-	-
Arsen (As)	AN	RE000 GI	DIN EN ISO 17294-2 (E29): 2017-01	0,001	mg/l	-	-	-
Barium (Ba)	AN	RE000 GI	DIN EN ISO 17294-2 (E29): 2017-01	0,001	mg/l	-	-	-
Blei (Pb)	AN	RE000 GI	DIN EN ISO 17294-2 (E29): 2017-01	0,001	mg/l	-	-	-
Cadmium (Cd)	AN	RE000 GI	DIN EN ISO 17294-2 (E29): 2017-01	0,0003	mg/l	-	-	-
Chrom (Cr)	AN	RE000 GI	DIN EN ISO 17294-2 (E29): 2017-01	0,001	mg/l	-	-	-
Kupfer (Cu)	AN	RE000 GI	DIN EN ISO 17294-2 (E29): 2017-01	0,005	mg/l	-	-	-
Molybdän (Mo)	AN	RE000 GI	DIN EN ISO 17294-2 (E29): 2017-01	0,001	mg/l	-	-	-
Nickel (Ni)	AN	RE000 GI	DIN EN ISO 17294-2 (E29): 2017-01	0,001	mg/l	-	-	-
Quecksilber (Hg)	AN	RE000 GI	DIN EN ISO 12846 (E12): 2012-08	0,0002	mg/l	-	-	-
Selen (Se)	AN	RE000 GI	DIN EN ISO 17294-2 (E29): 2017-01	0,001	mg/l	-	-	-
Zink (Zn)	AN	RE000 GI	DIN EN ISO 17294-2 (E29): 2017-01	0,01	mg/l	-	-	-

Org. Summenparameter aus dem 10:1-Schütteleuat nach DIN EN 12457-4: 2003-01

Gelöster org. Kohlenstoff (DOC)	AN	RE000 GI	DIN EN 1484: 2019-04	1,0	mg/l	-	-	-
Phenolindex, wasserdampfflüchtig	AN	RE000 GI	DIN EN ISO 14402 (H37): 1999-12	0,01	mg/l	-	-	-

Probenbezeichnung	BMP 3-1	BMP 3-2	Auffüllung - MP-3
Probenahmedatum/ -zeit	10.12.2020	10.12.2020	10.12.2020
Probennummer	021001424	021001425	021001426

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

Probenvorbereitung Feststoffe

Probenbegleitprotokoll	AN					-	-	siehe Anlage
Probenmenge inkl. Verpackung	AN	RE000 GI	DIN 19747: 2009-07		kg	-	-	3,7
Fraktion < 2 mm	AN	RE000 GI	DIN ISO 11464: 2006-12	0,1	%	87,2	62,2	-
Fraktion > 2 mm	AN	RE000 GI	DIN ISO 11464: 2006-12	0,1	%	12,8	37,8	-
Fremdstoffe (Art)	AN	RE000 GI	DIN 19747: 2009-07			-	-	nein
Fremdstoffe (Menge)	AN	RE000 GI	DIN 19747: 2009-07		g	-	-	0,0
Siebückstand > 10mm	AN	RE000 GI	DIN 19747: 2009-07			-	-	Ja
Rückstellprobe	AN		Hausmethode	100	g	-	-	2130

Physikalisch-chemische Kenngrößen aus der Originalsubstanz

Trockenmasse	AN	RE000 GI	DIN EN 14346: 2007-03	0,1	Ma.-%	73,1	82,3	87,4
--------------	----	-------------	-----------------------	-----	-------	------	------	------

Anionen aus der Originalsubstanz

Cyanide, gesamt	AN	RE000 GI	DIN ISO 17380: 2013-10	0,5	mg/kg TS	-	-	< 0,5
-----------------	----	-------------	------------------------	-----	----------	---	---	-------

Anionen aus der Originalsubstanz (Fraktion < 2 mm)

Cyanide, gesamt	AN	RE000 GI	DIN ISO 17380: 2011	0,5	mg/kg TS	< 0,5	< 0,5	-
-----------------	----	-------------	---------------------	-----	----------	-------	-------	---

Elemente aus dem Königswasseraufschluss nach DIN EN 13657: 2003-01[#]

Arsen (As)	AN	RE000 GI	DIN EN ISO 17294-2 (E29): 2017-01	0,8	mg/kg TS	-	-	7,1
Blei (Pb)	AN	RE000 GI	DIN EN ISO 17294-2 (E29): 2017-01	2	mg/kg TS	-	-	28
Cadmium (Cd)	AN	RE000 GI	DIN EN ISO 17294-2 (E29): 2017-01	0,2	mg/kg TS	-	-	< 0,2
Chrom (Cr)	AN	RE000 GI	DIN EN ISO 17294-2 (E29): 2017-01	1	mg/kg TS	-	-	18
Kupfer (Cu)	AN	RE000 GI	DIN EN ISO 17294-2 (E29): 2017-01	1	mg/kg TS	-	-	15
Nickel (Ni)	AN	RE000 GI	DIN EN ISO 17294-2 (E29): 2017-01	1	mg/kg TS	-	-	14
Quecksilber (Hg)	AN	RE000 GI	DIN EN ISO 12846 (E12): 2012-08	0,07	mg/kg TS	-	-	0,10
Thallium (Tl)	AN	RE000 GI	DIN EN ISO 17294-2 (E29): 2017-01	0,2	mg/kg TS	-	-	< 0,2
Zink (Zn)	AN	RE000 GI	DIN EN ISO 17294-2 (E29): 2017-01	1	mg/kg TS	-	-	52

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

Arsen (As)	AN	RE000 GI	DIN EN ISO 17294-2: 2005-02	0,8	mg/kg TS	5,7	13,4	-
Blei (Pb)	AN	RE000 GI	DIN EN ISO 17294-2: 2005-02	2	mg/kg TS	30	46	-
Cadmium (Cd)	AN	RE000 GI	DIN EN ISO 17294-2: 2005-02	0,2	mg/kg TS	0,4	0,5	-
Chrom (Cr)	AN	RE000 GI	DIN EN ISO 17294-2: 2005-02	1	mg/kg TS	20	34	-
Nickel (Ni)	AN	RE000 GI	DIN EN ISO 17294-2: 2005-02	1	mg/kg TS	15	26	-
Quecksilber (Hg)	AN	RE000 GI	DIN EN ISO 12846 (E12): 2012-08	0,07	mg/kg TS	0,11	0,15	-

Probenbezeichnung	BMP 3-1	BMP 3-2	Auffüllung - MP-3
Probenahmedatum/ -zeit	10.12.2020	10.12.2020	10.12.2020
Probennummer	021001424	021001425	021001426

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

Organische Summenparameter aus der Originalsubstanz

Glühverlust (550 °C)	AN	RE000 GI	DIN EN 15169: 2007-05	0,1	Ma.-% TS	-	-	3,1
TOC	AN	RE000 GI	DIN EN 15936: 2012-11	0,1	Ma.-% TS	-	-	1,2
EOX	AN	RE000 GI	DIN 38414-17 (S17): 2017-01	1,0	mg/kg TS	-	-	< 1,0
Extrahierbare lipophile Stoffe	AN	RE000 GI	LAGA KW/04: 2019-09	0,02	Ma.-% TS	-	-	< 0,02
Kohlenwasserstoffe C10-C22	AN	RE000 GI	DIN EN 14039: 2005-01/LAGA KW/04: 2019-09	40	mg/kg TS	-	-	< 40
Kohlenwasserstoffe C10-C40	AN	RE000 GI	DIN EN 14039: 2005-01/LAGA KW/04: 2019-09	40	mg/kg TS	-	-	< 40

BTEX und aromatische Kohlenwasserstoffe aus der Originalsubstanz

Benzol	AN	RE000 GI	DIN EN ISO 22155: 2016-07	0,05	mg/kg TS	-	-	< 0,05
Toluol	AN	RE000 GI	DIN EN ISO 22155: 2016-07	0,05	mg/kg TS	-	-	< 0,05
Ethylbenzol	AN	RE000 GI	DIN EN ISO 22155: 2016-07	0,05	mg/kg TS	-	-	< 0,05
m-/p-Xylol	AN	RE000 GI	DIN EN ISO 22155: 2016-07	0,05	mg/kg TS	-	-	< 0,05
o-Xylol	AN	RE000 GI	DIN EN ISO 22155: 2016-07	0,05	mg/kg TS	-	-	< 0,05
Summe BTEX	AN	RE000 GI	DIN EN ISO 22155: 2016-07		mg/kg TS	-	-	(n. b.) ¹⁾
Isopropylbenzol (Cumol)	AN	RE000 GI	DIN EN ISO 22155: 2016-07	0,05	mg/kg TS	-	-	< 0,05
Styrol	AN	RE000 GI	DIN EN ISO 22155: 2016-07	0,05	mg/kg TS	-	-	< 0,05
Summe BTEX + Styrol + Cumol	AN	RE000 GI	DIN EN ISO 22155: 2016-07		mg/kg TS	-	-	(n. b.) ¹⁾

LHKW aus der Originalsubstanz

Dichlormethan	AN	RE000 GI	DIN EN ISO 22155: 2016-07	0,05	mg/kg TS	-	-	< 0,05
trans-1,2-Dichlorethen	AN	RE000 GI	DIN EN ISO 22155: 2016-07	0,05	mg/kg TS	-	-	< 0,05
cis-1,2-Dichlorethen	AN	RE000 GI	DIN EN ISO 22155: 2016-07	0,05	mg/kg TS	-	-	< 0,05
Chloroform (Trichlormethan)	AN	RE000 GI	DIN EN ISO 22155: 2016-07	0,05	mg/kg TS	-	-	< 0,05
1,1,1-Trichlorethan	AN	RE000 GI	DIN EN ISO 22155: 2016-07	0,05	mg/kg TS	-	-	< 0,05
Tetrachlormethan	AN	RE000 GI	DIN EN ISO 22155: 2016-07	0,05	mg/kg TS	-	-	< 0,05
Trichlorethen	AN	RE000 GI	DIN EN ISO 22155: 2016-07	0,05	mg/kg TS	-	-	< 0,05
Tetrachlorethen	AN	RE000 GI	DIN EN ISO 22155: 2016-07	0,05	mg/kg TS	-	-	< 0,05
1,1-Dichlorethen	AN	RE000 GI	DIN EN ISO 22155: 2016-07	0,05	mg/kg TS	-	-	< 0,05
1,2-Dichlorethan	AN	RE000 GI	DIN EN ISO 22155: 2016-07	0,05	mg/kg TS	-	-	< 0,05
Summe LHKW (10 Parameter)	AN	RE000 GI	DIN EN ISO 22155: 2016-07		mg/kg TS	-	-	(n. b.) ¹⁾

Parameter	Lab.	Akkr.	Methode	Probenbezeichnung		BMP 3-1	BMP 3-2	Auffüllung - MP-3	
				Probenahmedatum/ -zeit		10.12.2020	10.12.2020	10.12.2020	
				Probennummer		021001424	021001425	021001426	
				BG	Einheit				
PAK aus der Originalsubstanz									
Naphthalin	AN	RE000 GI	DIN ISO 18287: 2006-05	0,05	mg/kg TS	-	-	< 0,05	
Acenaphthylen	AN	RE000 GI	DIN ISO 18287: 2006-05	0,05	mg/kg TS	-	-	< 0,05	
Acenaphthen	AN	RE000 GI	DIN ISO 18287: 2006-05	0,05	mg/kg TS	-	-	< 0,05	
Fluoren	AN	RE000 GI	DIN ISO 18287: 2006-05	0,05	mg/kg TS	-	-	< 0,05	
Phenanthren	AN	RE000 GI	DIN ISO 18287: 2006-05	0,05	mg/kg TS	-	-	< 0,05	
Anthracen	AN	RE000 GI	DIN ISO 18287: 2006-05	0,05	mg/kg TS	-	-	< 0,05	
Fluoranthen	AN	RE000 GI	DIN ISO 18287: 2006-05	0,05	mg/kg TS	-	-	0,12	
Pyren	AN	RE000 GI	DIN ISO 18287: 2006-05	0,05	mg/kg TS	-	-	0,11	
Benzo[a]anthracen	AN	RE000 GI	DIN ISO 18287: 2006-05	0,05	mg/kg TS	-	-	< 0,05	
Chrysen	AN	RE000 GI	DIN ISO 18287: 2006-05	0,05	mg/kg TS	-	-	< 0,05	
Benzo[b]fluoranthen	AN	RE000 GI	DIN ISO 18287: 2006-05	0,05	mg/kg TS	-	-	0,08	
Benzo[k]fluoranthen	AN	RE000 GI	DIN ISO 18287: 2006-05	0,05	mg/kg TS	-	-	< 0,05	
Benzo[a]pyren	AN	RE000 GI	DIN ISO 18287: 2006-05	0,05	mg/kg TS	-	-	< 0,05	
Indeno[1,2,3-cd]pyren	AN	RE000 GI	DIN ISO 18287: 2006-05	0,05	mg/kg TS	-	-	< 0,05	
Dibenzo[a,h]anthracen	AN	RE000 GI	DIN ISO 18287: 2006-05	0,05	mg/kg TS	-	-	< 0,05	
Benzo[ghi]perylen	AN	RE000 GI	DIN ISO 18287: 2006-05	0,05	mg/kg TS	-	-	< 0,05	
Summe 16 EPA-PAK exkl.BG	AN	RE000 GI	DIN ISO 18287: 2006-05		mg/kg TS	-	-	0,31	
Summe 15 PAK ohne Naphthalin exkl.BG	AN	RE000 GI	DIN ISO 18287: 2006-05		mg/kg TS	-	-	0,31	

Parameter	Lab.	Akk.	Methode	Probenbezeichnung		BMP 3-1	BMP 3-2	Auffüllung - MP-3
				Probenahmedatum/ -zeit		10.12.2020	10.12.2020	10.12.2020
				Probnummer		021001424	021001425	021001426
				BG	Einheit			
PAK aus der Originalsubstanz (Fraktion < 2 mm)								
Naphthalin	AN	RE000 GI	DIN ISO 18287: 2006-05	0,05	mg/kg TS	< 0,05	< 0,05	-
Acenaphthylen	AN	RE000 GI	DIN ISO 18287: 2006-05	0,05	mg/kg TS	< 0,05	< 0,05	-
Acenaphthen	AN	RE000 GI	DIN ISO 18287: 2006-05	0,05	mg/kg TS	< 0,05	< 0,05	-
Fluoren	AN	RE000 GI	DIN ISO 18287: 2006-05	0,05	mg/kg TS	< 0,05	< 0,05	-
Phenanthren	AN	RE000 GI	DIN ISO 18287: 2006-05	0,05	mg/kg TS	0,12	0,08	-
Anthracen	AN	RE000 GI	DIN ISO 18287: 2006-05	0,05	mg/kg TS	< 0,05	< 0,05	-
Fluoranthren	AN	RE000 GI	DIN ISO 18287: 2006-05	0,05	mg/kg TS	0,35	0,21	-
Pyren	AN	RE000 GI	DIN ISO 18287: 2006-05	0,05	mg/kg TS	0,30	0,18	-
Benzo[a]anthracen	AN	RE000 GI	DIN ISO 18287: 2006-05	0,05	mg/kg TS	0,16	0,09	-
Chrysen	AN	RE000 GI	DIN ISO 18287: 2006-05	0,05	mg/kg TS	0,16	0,08	-
Benzo[b]fluoranthren	AN	RE000 GI	DIN ISO 18287: 2006-05	0,05	mg/kg TS	0,31	0,18	-
Benzo[k]fluoranthren	AN	RE000 GI	DIN ISO 18287: 2006-05	0,05	mg/kg TS	0,10	0,06	-
Benzo[a]pyren	AN	RE000 GI	DIN ISO 18287: 2006-05	0,05	mg/kg TS	0,15	0,10	-
Indeno[1,2,3-cd]pyren	AN	RE000 GI	DIN ISO 18287: 2006-05	0,05	mg/kg TS	0,13	0,08	-
Dibenzo[a,h]anthracen	AN	RE000 GI	DIN ISO 18287: 2006-05	0,05	mg/kg TS	< 0,05	< 0,05	-
Benzo[ghi]perylen	AN	RE000 GI	DIN ISO 18287: 2006-05	0,05	mg/kg TS	0,16	0,10	-
Summe 16 EPA-PAK exkl.BG	AN	RE000 GI	DIN ISO 18287: 2006-05		mg/kg TS	1,94	1,16	-
Summe 15 PAK ohne Naphthalin exkl.BG	AN	RE000 GI	DIN ISO 18287: 2006-05		mg/kg TS	1,94	1,16	-

PCB aus der Originalsubstanz

PCB 28	AN	RE000 GI	DIN EN 15308: 2016-12	0,01	mg/kg TS	-	-	< 0,01
PCB 52	AN	RE000 GI	DIN EN 15308: 2016-12	0,01	mg/kg TS	-	-	< 0,01
PCB 101	AN	RE000 GI	DIN EN 15308: 2016-12	0,01	mg/kg TS	-	-	< 0,01
PCB 153	AN	RE000 GI	DIN EN 15308: 2016-12	0,01	mg/kg TS	-	-	< 0,01
PCB 138	AN	RE000 GI	DIN EN 15308: 2016-12	0,01	mg/kg TS	-	-	< 0,01
PCB 180	AN	RE000 GI	DIN EN 15308: 2016-12	0,01	mg/kg TS	-	-	< 0,01
Summe 6 DIN-PCB exkl. BG	AN	RE000 GI	DIN EN 15308: 2016-12		mg/kg TS	-	-	(n. b.) ¹⁾
PCB 118	AN	RE000 GI	DIN EN 15308: 2016-12	0,01	mg/kg TS	-	-	< 0,01
Summe PCB (7)	AN	RE000 GI	DIN EN 15308: 2016-12		mg/kg TS	-	-	(n. b.) ¹⁾

Parameter	Lab.	Akkr.	Methode	Probenbezeichnung		BMP 3-1	BMP 3-2	Auffüllung - MP-3
				Probenahmedatum/ -zeit		10.12.2020	10.12.2020	10.12.2020
				Probennummer		021001424	021001425	021001426
Parameter	Lab.	Akkr.	Methode	BG	Einheit			

PCB aus der Originalsubstanz (Fraktion < 2 mm)

PCB 28	AN	RE000 GI	DIN 38414-S20: 1996-01/DIN ISO 10382: 2003-05	0,01	mg/kg TS	< 0,01	< 0,01	-
PCB 52	AN	RE000 GI	DIN 38414-S20: 1996-01/DIN ISO 10382: 2003-05	0,01	mg/kg TS	< 0,01	< 0,01	-
PCB 101	AN	RE000 GI	DIN 38414-S20: 1996-01/DIN ISO 10382: 2003-05	0,01	mg/kg TS	< 0,01	< 0,01	-
PCB 153	AN	RE000 GI	DIN 38414-S20: 1996-01/DIN ISO 10382: 2003-05	0,01	mg/kg TS	< 0,01	< 0,01	-
PCB 138	AN	RE000 GI	DIN 38414-S20: 1996-01/DIN ISO 10382: 2003-05	0,01	mg/kg TS	< 0,01	< 0,01	-
PCB 180	AN	RE000 GI	DIN 38414-S20: 1996-01/DIN ISO 10382: 2003-05	0,01	mg/kg TS	< 0,01	< 0,01	-
Summe 6 DIN-PCB exkl. BG	AN	RE000 GI	DIN 38414-S20: 1996-01/DIN ISO 10382: 2003-05		mg/kg TS	(n. b.) ¹⁾	(n. b.) ¹⁾	-
PCB 118	AN	RE000 GI	DIN 38414-S20: 1996-01/DIN ISO 10382: 2003-05	0,01	mg/kg TS	< 0,01	< 0,01	-
Summe PCB (7)	AN	RE000 GI	DIN 38414-S20: 1996-01/DIN ISO 10382: 2003-05		mg/kg TS	(n. b.) ¹⁾	(n. b.) ¹⁾	-

Phenole aus der Originalsubstanz (Fraktion < 2 mm)

Pentachlorphenol (PCP)	FR/f	RE000 FY	DIN ISO 14154: 2005-12	0,05	mg/kg TS	< 0,05	< 0,05	-
------------------------	------	-------------	------------------------	------	----------	--------	--------	---

Organochlorpestizide aus der Originalsubstanz (Fraktion < 2 mm)

Aldrin	AN	RE000 GI	DIN ISO 10382 (MSD): 2003-05	0,2	mg/kg TS	< 0,2	< 0,2	-
DDT, o,p'-	AN	RE000 GI	DIN ISO 10382 (MSD): 2003-05	0,1	mg/kg TS	< 0,1	< 0,1	-
DDT, p,p'-	AN	RE000 GI	DIN ISO 10382 (MSD): 2003-05	0,1	mg/kg TS	< 0,1	< 0,1	-
DDT (Summe)	AN	RE000 GI	DIN ISO 10382 (MSD): 2003-05		mg/kg TS	(n. b.) ¹⁾	(n. b.) ¹⁾	-
HCH, alpha-	AN	RE000 GI	DIN ISO 10382 (MSD): 2003-05	0,5	mg/kg TS	< 0,5	< 0,5	-
HCH, beta-	AN	RE000 GI	DIN ISO 10382 (MSD): 2003-05	0,5	mg/kg TS	< 0,5	< 0,5	-
HCH, gamma- (Lindan)	AN	RE000 GI	DIN ISO 10382 (MSD): 2003-05	0,5	mg/kg TS	< 0,5	< 0,5	-
HCH, delta-	AN	RE000 GI	DIN ISO 10382 (MSD): 2003-05	0,5	mg/kg TS	< 0,5	< 0,5	-
HCH, epsilon-	AN	RE000 GI	DIN ISO 10382 (MSD): 2003-05	0,5	mg/kg TS	< 0,5	< 0,5	-
Summe Hexachlorcyclohexane (HCH a-e)	AN	RE000 GI	berechnet		mg/kg TS	(n. b.) ¹⁾	(n. b.) ¹⁾	-
Hexachlorbenzol (HCB)	AN	RE000 GI	DIN ISO 10382 (MSD): 2003-05	0,4	mg/kg TS	< 0,4	< 0,4	-

Probenbezeichnung	BMP 3-1	BMP 3-2	Auffüllung - MP-3
Probenahmedatum/ -zeit	10.12.2020	10.12.2020	10.12.2020
Probennummer	021001424	021001425	021001426

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

Phys.-chem. Kenngrößen aus dem 10:1-Schütteleuat nach DIN EN 12457-4: 2003-01

pH-Wert	AN	RE000 GI	DIN EN ISO 10523 (C5): 2012-04			-	-	10,3
Temperatur pH-Wert	AN	RE000 GI	DIN 38404-4 (C4): 1976-12		°C	-	-	17,4
Leitfähigkeit bei 25°C	AN	RE000 GI	DIN EN 27888 (C8): 1993-11	5	µS/cm	-	-	130
Wasserlöslicher Anteil	AN	RE000 GI	DIN EN 15216: 2008-01	0,15	Ma.-%	-	-	0,15
Gesamtgehalt an gelösten Feststoffen	AN	RE000 GI	DIN EN 15216: 2008-01	150	mg/l	-	-	150

Anionen aus dem 10:1-Schütteleuat nach DIN EN 12457-4: 2003-01

Fluorid	AN	RE000 GI	DIN EN ISO 10304-1 (D20): 2009-07	0,2	mg/l	-	-	0,7
Chlorid (Cl)	AN	RE000 GI	DIN EN ISO 10304-1 (D20): 2009-07	1,0	mg/l	-	-	1,3
Sulfat (SO ₄)	AN	RE000 GI	DIN EN ISO 10304-1 (D20): 2009-07	1,0	mg/l	-	-	15
Cyanide, gesamt	AN	RE000 GI	DIN EN ISO 14403-2: 2012-10	0,005	mg/l	-	-	< 0,005
Cyanid leicht freisetzbar / Cyanid frei	AN	RE000 GI	DIN EN ISO 14403-2: 2012-10	0,005	mg/l	-	-	< 0,005

Elemente aus dem 10:1-Schütteleuat nach DIN EN 12457-4: 2003-01

Antimon (Sb)	AN	RE000 GI	DIN EN ISO 17294-2 (E29): 2017-01	0,001	mg/l	-	-	0,001
Arsen (As)	AN	RE000 GI	DIN EN ISO 17294-2 (E29): 2017-01	0,001	mg/l	-	-	0,010
Barium (Ba)	AN	RE000 GI	DIN EN ISO 17294-2 (E29): 2017-01	0,001	mg/l	-	-	0,004
Blei (Pb)	AN	RE000 GI	DIN EN ISO 17294-2 (E29): 2017-01	0,001	mg/l	-	-	< 0,001
Cadmium (Cd)	AN	RE000 GI	DIN EN ISO 17294-2 (E29): 2017-01	0,0003	mg/l	-	-	< 0,0003
Chrom (Cr)	AN	RE000 GI	DIN EN ISO 17294-2 (E29): 2017-01	0,001	mg/l	-	-	0,002
Kupfer (Cu)	AN	RE000 GI	DIN EN ISO 17294-2 (E29): 2017-01	0,005	mg/l	-	-	0,017
Molybdän (Mo)	AN	RE000 GI	DIN EN ISO 17294-2 (E29): 2017-01	0,001	mg/l	-	-	0,006
Nickel (Ni)	AN	RE000 GI	DIN EN ISO 17294-2 (E29): 2017-01	0,001	mg/l	-	-	< 0,001
Quecksilber (Hg)	AN	RE000 GI	DIN EN ISO 12846 (E12): 2012-08	0,0002	mg/l	-	-	< 0,0002
Selen (Se)	AN	RE000 GI	DIN EN ISO 17294-2 (E29): 2017-01	0,001	mg/l	-	-	0,001
Zink (Zn)	AN	RE000 GI	DIN EN ISO 17294-2 (E29): 2017-01	0,01	mg/l	-	-	< 0,01

Org. Summenparameter aus dem 10:1-Schütteleuat nach DIN EN 12457-4: 2003-01

Gelöster org. Kohlenstoff (DOC)	AN	RE000 GI	DIN EN 1484: 2019-04	1,0	mg/l	-	-	7,3
Phenolindex, wasserdampfflüchtig	AN	RE000 GI	DIN EN ISO 14402 (H37): 1999-12	0,01	mg/l	-	-	< 0,01

Erläuterungen

BG - Bestimmungsgrenze

Lab. - Kürzel des durchführenden Labors

Akk. - Akkreditierungskürzel des Prüflabors

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 RE000GI gekennzeichneten Parameter ist nach DIN EN ISO/IEC 17025:2018 DAkkS 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 RE000FY gekennzeichneten Parameter ist nach DIN EN ISO/IEC 17025:2018 DAkkS D-PL-14081-01-00 akkreditiert.

/f - Die Analyse des Parameters erfolgte in Fremdvergabe.

Probenbegleitprotokoll nach DIN 19747 - Juli 2009 - Anhang A

Probennummer 021001426
Probenbeschreibung Auffüllung - MP-3

Probenvorbereitung

Probenehmer	Auftraggeber
Probenahmeprotokoll (von der Feldprobe zur Laborprobe) liegt vor:	Nein
Fremdstoffe (Menge):	0,0 g
Fremdstoffe (Art):	nein
Siebrückstand > 10mm:	Ja
Siebrückstand wird auf < 10mm zerkleinert und dem Siebdurchgang beigemischt.	
Probenteilung / Homogenisierung durch:	Fraktionierendes Teilen
Rückstellprobe:	2130 g

Probenaufarbeitung (von der Prüfprobe zur Messprobe) ****)

Nr.	DK0	DKI, II, III	REK	Parameter	Zerkleinern **)	Trocknen	Feinzerkleinern ***)	Probenmenge
0	X	X	X	Trockenmasse	< 5 mm	Nein	Nein	15 g
1.01	X	X		Glühverlust	< 5 mm	40 °C	< 150 µm	10 g
1.02	X	X		TOC	< 5 mm	40 °C	< 150 µm	2 g
2.01	X			BTEX	Originalprobe (Stichprobe)	Nein	Nein	20 g + 20 ml Methanol
2.02 + 2.04	X		X	PAK/PCB	< 5 mm	Nein	Nein	12,5 g
2.03	X			MKW (C10 - C40)	< 5 mm	Nein	Nein	20 g
2.07	X	X		Lipophile Stoffe	< 5 mm	Verreiben mit Natriumsulfat	Nein	20 g
2.08 - 2.14			X	Metalle, Königswasser-aufschluss	< 5 mm	40 °C	< 150 µm	3 g
3.01 - 3.21	X	X	X	Eluat	Nein/ < 10 mm	Nein	Nein	100 g
1.01/1.02 *)	X	X		C-elementar	< 5 mm	40 °C	< 150 µm	2 g
1.01/1.02 *)	X	X		AT4	< 10 mm	Nein	Nein	300 g
1.01/1.02 *)	X	X		GB21	< 10 mm	Nein	Nein	200 g
1.01/1.02 *)	X	X		Brennwert	< 5 mm	105 °C	< 150 µm	5 g

- *) Zusatzparameter bei Überschreitung der genannten Grenzwerte
 **) Zerkleinern mittels Backenbrecher mit Wolframkarbid-Backen
 ***) Feinzerkleinerung mittels Laborbackenbrecher BB51 mit Wolframkarbid-Backen
 ****) Maximalumfang; gilt nur für die beauftragten Parameter