GBU

GEOLOGIE · BAU & UMWELTCONSULT GMBH

GESAMTGUTACHTEN

ZUR

ALTLASTENSITUATION

Projekt:	Quartiersentwicklung Kronenforstviertel, Troisdorf Bebauungsplan T 182
Projekt-Nr.:	19/01/4758
Auftraggeber:	M.P.E. Vermietungs GmbH Rösrather Straße 655 51107 Köln
Auftragnehmer:	GBU GmbH Auf dem Schurweßel 11 53347 Alfter
Datum:	17.04.2023

STADT TROISDORF Der Bürgermeister	**Anlage 1** **zur Begründung**
Bebauungsplan T 182, Blatt 1 und 9. Änderung Flächennutzungsplan	

Bearbeitung:

GBU GmbH
Geologie-, Bau- & Umweltconsult
Beratende Geologen u. Geotechniker
Auf dem Schurweßel 11
53347 Alfter
T. 0228 / 976291-0
F. 0228 7 976291 29

Projektleiter:

Dipl.-Geol. M. Rumi
rumi@gbu-consult.de

Projektbearbeiter:

Dipl.-Geol. M.Mannebach
mannebach@gbu-consult.de

Aufgestellt:
Alfter, 17.04.2023

Inhaltsverzeichnis

1 Veranlassung 8
2 Lagebeschreibung 9
2.1 Angaben aus dem Altlastenkataster 10
3 Geologie/Hydrologie 12
4 Durchgeführte Untersuchungen 13
4.1 Dr. Heckemanns, Dezember 2002 13
4.1.1 Veranlassung 13
4.1.2 Untersuchungsergebnisse Gebäude 755 15
4.1.3 Gutachterliche Bewertung Dr. Heckemanns 16
4.2 Dr. Heckemanns, Oktober 2003 16
4.3 Dr. Heckemanns, Januar 2004 17
4.4 Dr. Heckemanns, Gefährdungsabschätzung Januar 2004 19
4.4.1 Veranlassung 19
4.4.2 Ergebnisse Bodenuntersuchungen 20
4.4.3 Ergebnisse Grundwasseruntersuchungen 22
4.5 Dr. Heckemanns 2010, Stilllegung des Betriebes nach BImSchG 23
4.5.1 Veranlassung 23
4.5.2 Durchgeführte Untersuchungen 24
4.5.3 Untersuchungsergebnisse 25
4.6 GBU 2019, Geotechnische Erkundung B-Plan T 182 27
4.6.1 Veranlassung 27
4.6.2 Durchgeführte Untersuchungen 27
4.6.3 Untersuchungsergebnisse 30
4.6.3.1 Ergebnisse der Rammkernsondierungen 30
4.6.3.2 Ergebnisse der Bodenluftuntersuchungen 30
4.6.3.3 Ergebnisse der Bodenuntersuchungen 33
4.7 GBU 2022, Nachuntersuchung auf sprengstofftypische Verbindungen 36
4.7.1 Ergebnisse der Nutzungsrecherche 36
4.7.2 Durchgeführte Untersuchungen 37
4.7.3 Ergebnisse der Rammkernsondierungen 40
4.7.4 Ergebnisse der chemischen Untersuchungen 41
4.7.5 Untersuchungsergebnisse Trizinat 41
4.7.6 Bewertung der Untersuchungsergebnisse 42
5 Synoptische Bewertung der Altlastensituation 43

5.1 Bodenluft 43
5.2 Grundwasser 46
5.3 Boden 48
6 Oberboden/Mutterboden 50
7 Geothermie 50
8 Versickerung 51

Abbildungsverzeichnis

Abbildung 1: Bebauungsplan T 182 Bl. 1, Troisdorf 8
Abbildung 2: Heutige Geländesituation 9
Abbildung 3: Grundwasserverhältnisse (Auszug Dr. Heckemanns, 2002) 13
Abbildung 4: Lageplan (Auszug Dr. Heckemanns, 2002) 14
Abbildung 5: Lageplan zur Quecksilberkontamination (Auszug Dr. Heckemanns, 2003) . 17
Abbildung 6: Lageplan zur Azid-Verunreinigung (Auszug Dr. Heckemanns, 2004) 18
Abbildung 7: Lageplan zur Azid-Verunreinigung (Auszug Dr. Heckemanns, 2004) 19
Abbildung 8: Lageplan Verdachtsfläche (Auszug Dr. Heckemanns, 2004) 20
Abbildung 9: Lageplan der beprobten Grundwassermessstellen 22
Abbildung 10: Lageplan mit den Untersuchungsbereichen 2010 25
Abbildung 11: Lageplan mit Bohransatzpunkten (GBU, 2019) 27
Abbildung 12: Lageplan der Mischprobenzusammenstellung (GBU, 2019) 29
Abbildung 13: Lageplan mit Bohransatzpunkten (GBU, 2022) 37
Abbildung 14: Lageplan mit Grundwassermessstellen (Rhein-Sieg-Kreis) 45
Abbildung 15: Potenzial für Geothermie 50

Tabellenverzeichnis

Tabelle 1: Angaben zu den Altlastverdachtsflächen 11
Tabelle 2: Mischprobenplan, GBU 2019 28
Tabelle 3: Ergebnisse der Bodenluftuntersuchung BTEX 31
Tabelle 4: Ergebnisse der Bodenluftuntersuchung LHKW 32
Tabelle 5: Ergebnisse der Bodenuntersuchung 33
Tabelle 6: Tabellarische Zusammenfassung der Geländeuntersuchungen 38
Tabelle 7: CKW-Gehalte im Zeitraum 2010 bis Juli 2022 44
Tabelle 8: Prüfwertüberschreitungen 49

Anlagenverzeichnis

Anlage 1: Topographische Übersicht

Anlage 2: Geologische Übersicht

Anlage 3.1: Lageplan mit Bohransatzpunkten, GBU 2019

Anlage 3.2: Lageplan der Mischprobenzusammenstellung, GBU 2019

Anlage 4: Bohrprofile, GBU 2019

Anlage 5.1: Analysenergebnisse Mischproben, GBU 2019

Anlage 5.2: Analysenergebnisse Bodenluft, GBU 2019

Anlage 6: Lageplan mit Bohransatzpunkten, GBU 2022

Anlage 7: Bohrprofile, GBU 2022

Anlage 8: Analysenergebnisse, GBU 2022

Literaturverzeichnis

Bundes-Bodenschutz- und Altlastenverordnung (BBodSchV), 12. Juli 1999,

Bundes-Bodenschutzgesetz vom 17. März 1998 (BGBl. I S. 502), durch Artikel 3 Absatz 3 der Verordnung vom 27.September 2017 geändert

LABO- Informationsblatt 2008: Bewertungsgrundlagen für Schadstoffe in Altlasten- Informationsblatt für den Vollzug, Ständiger Ausschuss Altlasten der Bund/Länder- Arbeitsgemeinschaft Bodenschutz,

LABO Bewertung von Mineralölkohlenwasserstoffen (MKW) bezüglich des Wirkungspfades Boden-Mensch bei einer potentiellen Belastung über Boden, Bodenluft und Innenraumluft, 13. September 2017

LAWA 2004: Ableitung von Geringfügigkeitsschwellenwerten für das Grundwasser, Länderarbeitsgemeinschaft

MÖSCHWITZER 1999: Aktualisierung und Ergänzung der Prüf- und Besorgniswerte im Band 2 der Materialien zur Altlastenbehandlung. Umweltbüro Dr. Gerhard Möschwitzer & Partner GmbH, Bericht Dez. 1999

SEEGER, K.: Fachliche Grundlagen zur Beurteilung von flüchtigen organischen Substanzen in der Bodenluft bei Altlasten, Umweltplanung, Arbeits- und Umweltschutz Heft 263, Hessische Landesanstalt für Umwelt,1999

Anforderungen an die stoffliche Verwertung von mineralischen Reststoffen/Abfällen; Technische Regeln der LAGA, Stand 6. November 2003.
FRENZ, Walter (2002): Kreislaufwirtschaftsgesetz- und Abfallgesetz, 3. Aufl., Carl Heymanns Verlag KG 2002.

Verordnung über das Europäische Abfallverzeichnis (Abfall-Verzeichnis-Verordnung AVV) vom 10. Dezember 2001.

Verordnung zur Umsetzung der novellierten abfallrechtlichen Gefährlichkeitskriterien, vom 11.März 2016

Verordnung zur Vereinfachung des Deponierechts (Deponieverordnung – DepV) vom 27. April 2009 mit Änderungen 2011 und 2013.

DGUV Regel 101-004 Kontaminierte Bereiche, BG Regeln für Sicherheit und Gesundheit bei der Arbeit BG Bau. Ausgabe 02.2006.

Ergebnisbericht zur CKW-Verunreinigung auf dem Betriebsgelände in Troisdorf, Dr. Heckemanns & Partner GmbH, Essen Dezember 2002

Quecksilberschaden auf dem ehemaligen Betriebsgelände der Dynamit Nobel in Troisdorf – Bewertung von Sanierungsverfahren -, Dr. Heckemanns & Partner GmbH, Essen Oktober 2003

Untergrunduntersuchung Gebäude 744 – Stellungnahme zum Gutachten der Gerling Consulting Gruppe, Dr. Heckemanns & Partner GmbH, Essen Januar 2004

Gefährdungsabschätzung Betriebsgelände in Troisdorf, Dr. Heckemanns & Partner GmbH, Essen Januar 2004

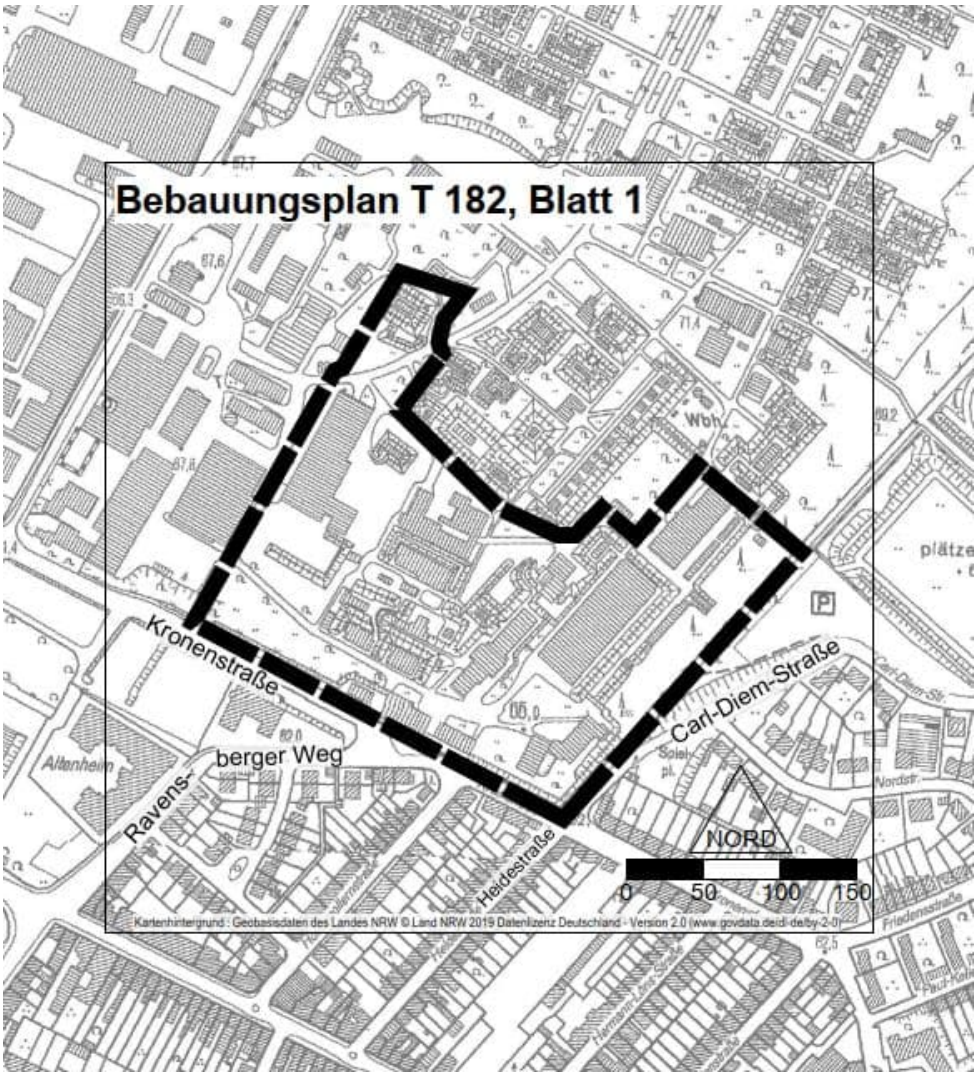
Stilllegung des Betriebes nach BImSchG, Recherche und Untergrunduntersuchung – Ergebnisbericht Dr. Heckemanns & Partner GmbH, Essen Juni 2010

1 Veranlassung

Die M.P.E. Vermietungs GmbH aus Köln plant auf dem ehemaligen Betriebsgelände der Orica GmbH in Troisdorf die Erschließung eines Wohn- und Gewerbegebietes gem. B-Plan T 182-Bl. 1 – Kronenforstviertel. Für die Beschlussfassung bzw. für die Behördenbeteiligung ist nunmehr ein Gesamtgutachten zur Altlastensituation zu erstellen.

Die GBU GmbH wurde von der M.P.E. Vermietungs GmbH über das Planungsbüro H+B Stadtplanung beauftragt, die Ergebnisse der durchgeführten Untersuchungsmaßnahmen in einem Gutachten zusammenzufassen.

Abbildung 1: Bebauungsplan T 182 Bl. 1, Troisdorf



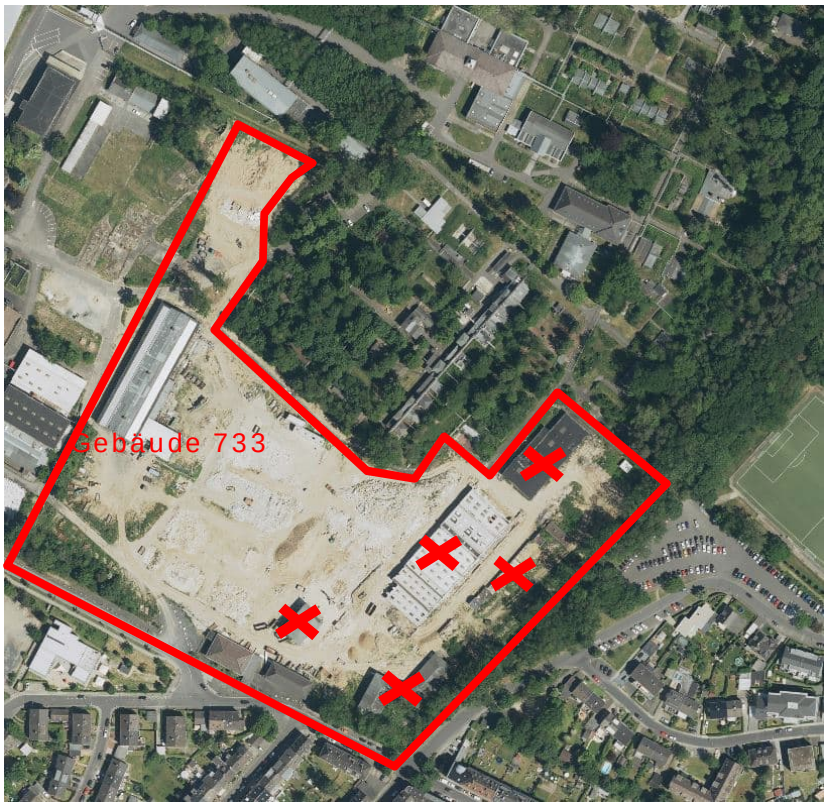
Quelle: Geoinformationssystem Stadt Troisdorf, 2019

2 Lagebeschreibung

Das Plangebiet liegt im Stadtteil Troisdorf- Mitte und wird im Norden von den gewerblichen Flächen der ehemaligen Dynamit Nobel begrenzt, wobei die Grundstücke heute an DynITEC verpachtet sind. Im Osten wird das Plangebiet von der Carl-Diem-Straße, im Süden von der Kronenstraße und im Westen wiederum von gewerblichen Flächen der ehemaligen Dynamit Nobel begrenzt (s. Abbildung 1). Das insgesamt ca. 5,6 ha große Areal wurde als Betriebsgelände der Orica Germany GmbH genutzt und liegt am westlichen Stadtrand von Troisdorf.

Das Betriebsgrundstück wurde beginnend im Jahr 1912 zur Herstellung von Sprengstoffen genutzt. Die (explosionsgefährdeten) Gebäude waren teilweise oder vollständig mit mehreren Metern hohen und mit Bäumen bewachsenen Erdwällen umgeben.

Abbildung 2: Heutige Geländesituation



Quelle: Land NRW 2023 (www.govdata.de/dl-de/by-2-0)

abgängige Gebäude

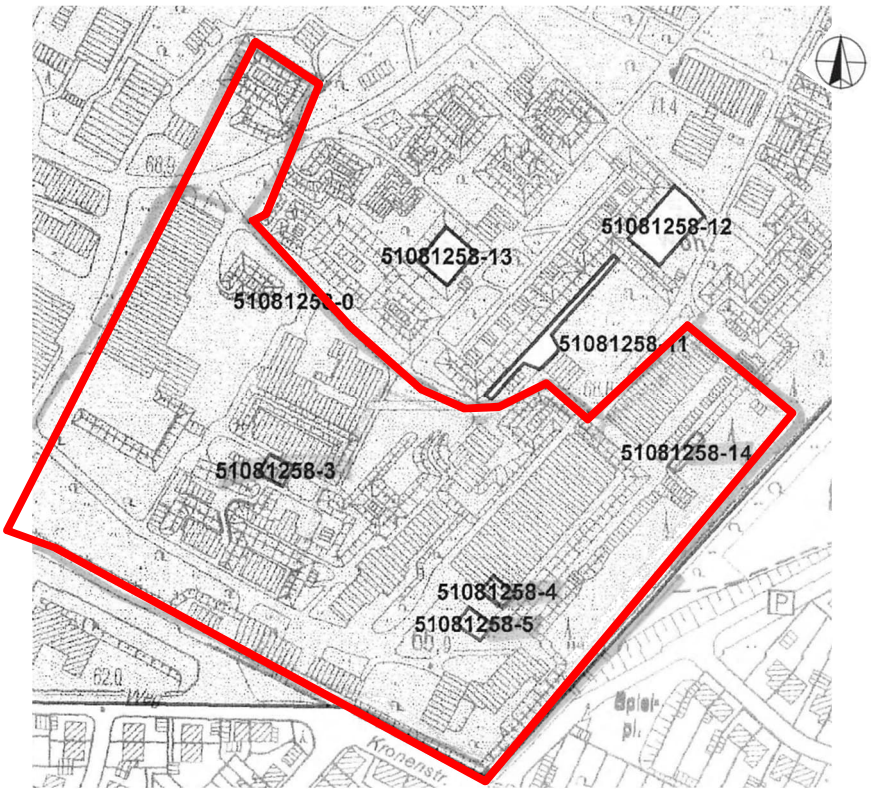
Die Gebäude sind weitgehend zurückgebaut. Lediglich die Halle im Westen (Gebäude 733) wird zeitweise noch als Lager- und Logistik-Halle genutzt. Dieses Gebäude soll zudem als integraler Bestandteil des Bebauungsplanes erhalten bleiben.

2.1 Angaben aus dem Altlastenkataster

Das Areal gehört zu einem Standort der Rüstungs- bzw. Sprengstoffindustrie auf dem seit 1886 und verstärkt im 1. und 2. Weltkrieg Zündhütchen und Sprengstoffe wie z.B. Bleiazid, Knallquecksilber, Tetryl, Nitropenta und andere sprengstofftypische Verbindungen hergestellt wurden. Weiterhin wurden in beiden Weltkriegen großen Mengen an TNT verarbeitet.

Der Gesamtstandort wird im Altlastenkataster des Rhein-Sieg-Kreises unter der Verdachtsnummer 5108-1258-0 geführt. Davon befinden sich die Verdachtsflächen 5108 1258-3, -4, -5 und -14 auf der zu betrachten Untersuchungsfläche des B-Plangebietes T182-BL1.

Abb. 2: Altlasten- u. Hinweiskarte des Rhein-Sieg-Kreises



Zu den einzelnen Flächen können zusammenfassend folgende Informationen (Stand 2016) angegeben werden:

Tabelle 1: Angaben zu den Altlastverdachtsflächen

Teilfläche	Gebäude	Schad-stoff	Status	Bemerkung
5108/1258-03	755 rück-gebaut	LCKW	Hydraulische Sanierung läuft	Reinigungsanlage für Hülsen bis ca. 1982, 1990 Untersuchung auf LCKW mit erheblichen Belastungen festgestellt, die Grundwasserüberwachung und Sanierung an der Messstelle 8032-029 läuft noch, s. Jahresbericht zur CKW-Sanierung der Dynamit Nobel GmbH
5108/1258-04	730 rück-gebaut	LCKW	Standort ist bei Stilllegung/Abbruch- und Umbaumaßnahmen zu beachten	2 Reinigungsanlagen für Hülsen bis ca. 1982, 1990 Untersuchung auf LCKW keine Belastung festgestellt, Grundwasserüberwachung läuft, s. Jahresbericht zur CKW-Sanierung der Dynamit Nobel GmbH
5108/1258-05	Abstell-platz für Fässer	LCKW	Sanierung wurde durchgeführt, weitere Überwachung	Abstellung und Umfüllstelle für Fässer mit Perchlorethylen bis 1982, Untersuchung 1990, 1996 versuchsweise Grundwassersanierung durchgeführt, s. Jahresbericht zur CKW-Sanierung der Dynamit Nobel GmbH
5108/1258-14	Anschüttung im östlichen Gelände		Belastungsverdacht ausgeräumt	Anschüttung, Untersuchung durch Heckemanns 2004 (Verdachtsfläche 10), keine Hinweise auf Verunreinigungen festgestellt.

Verdachtsflächen 5108 1258-3 / (V5)

Bei der Verdachtsfläche 5108 1258-3 / (V5) handelt es sich um einen CKW-Altschaden im Bereich des Gebäudes 755. Der Schaden wird aktuell noch an der Messstelle 8032-029 (DN11) saniert und mittels eines Grundwassermonitorings überwacht. Seitens der DN besteht eine Verpflichtung die Sanierungsmaßnahme/Monitoring an Geb. 755 fortzuführen.

Verdachtsflächen 5108 1258-14 / (V10)

Bei der Verdachtsfläche 5108 1258-14 / (V10) handelt es sich um eine Geländeauffüllung. Gemäß den Ergebnissen von Heckemanns & Partner 2004 wurden keine Verunreinigungen festgestellt s.a. Tab. 2. In der RKS/BL 40 wurden ebenfalls durch GBU im Juni 2016 keine sensorische wie analytische Auffälligkeiten festgestellt.

Verdachtsflächen 5108 1258-4

Bei der Verdachtsfläche 5108 1258-4 wurde im Bereich des Gebäudes 730 eine CKW Belastung vermutet. Es wurden in der Untersuchung durch Heckemanns & Partner keine Belastungen in der gesättigten und ungesättigten Bodenzone festgestellt.

Verdachtsflächen 5108 1258-5

Bei der Verdachtsfläche 5108 1258-5 handelt es sich um den ehem. Abstellplatz für Fässer mit Perchlorethylen (CKW). Die belasteten Bodenbereiche wurden saniert. Im Jahr 1990 und 1996 wurde jeweils eine Grundwassersanierung durchgeführt. Aktuell wird an der Messstelle DN 11 noch eine Grundwasserüberwachung durchgeführt.

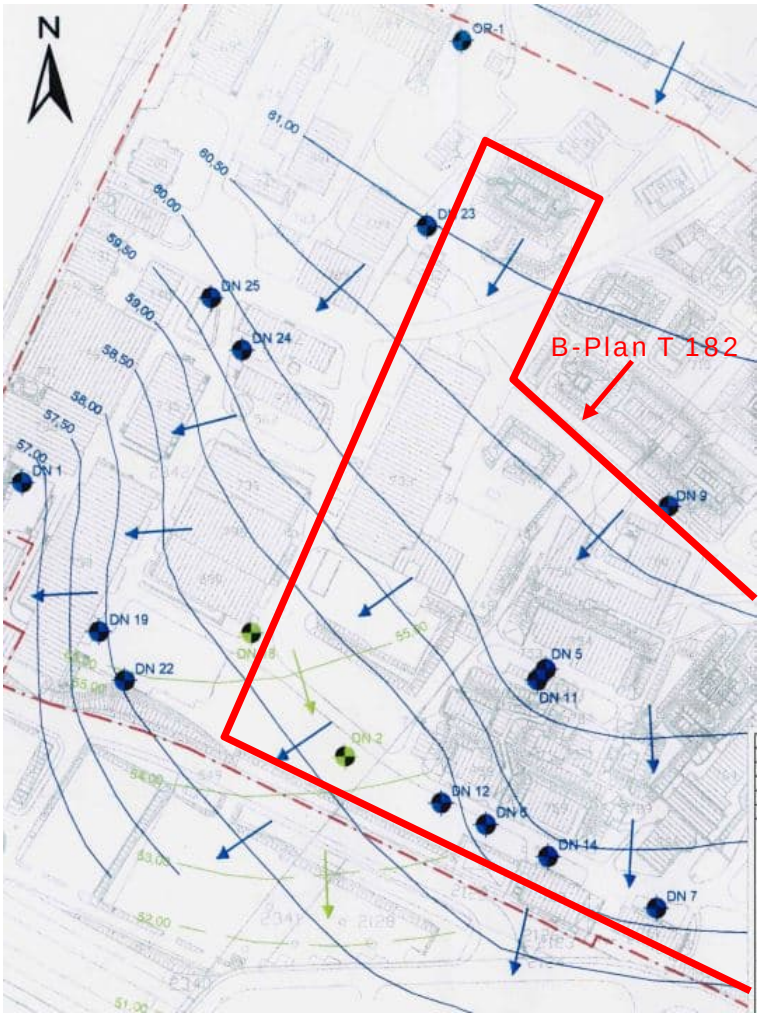
3 Geologie/Hydrologie

Der geologischen Karte Blatt-Nr. 5108, Köln-Porz im Maßstab 1 : 25.000 aus dem Jahre 2011 zufolge, befindet sich das Areal im Bereich quartären, umgelagerten Flugsandablagerungen. In der Normalabfolge stehen hier Mittel- und Feinsande an, die Einlagerung von Ton, Schluff und Kies aufweisen können. Nach Angaben der geologischen Karte können diese Flugsande eine Mächtigkeit von bis zu 5,50 m aufweisen.
Im Liegenden der quartären Sedimente folgen dann die Ablagerungen der quartären Mittelterrasse, welche im Wesentlichen aus Sanden und Kiesen bestehen.
Im tieferen Untergrund stehen dann die Tone und Sande des Tertiärs an.

Nach den Grundwassermessungen durch das Dr. Ingenieurbüro Dr. Heckemanns & Partner GmbH aus Essen kann für das betrachtete Gebiet der Grundwasserstand mit ca. 61,00 m ü. NHN im Norden und ca. 59,50 m ü. NHN im Süden angegeben werden. Die Grundwasserfließrichtung ist bei diesen Grundwasserständen nach Südwesten gerichtet.
Bei einer Geländehöhe von ca. 70 m ü. NHN im Norden ergibt sich hieraus ein Grundwasserflurabstand von ca. 9 m. Im Süden kann von einer durchschnittlichen Geländehöhe von 66 m ü. NHN ausgegangen werden, sodass hier der Flurabstand ca. 7 m beträgt.

Die nachfolgende Abbildung (Auszug aus Dr. Heckemanns & Partner, 2002) zeigt die Grundwasserverhältnisse am Projektstandort.

Abbildung 3: Grundwasserverhältnisse (Auszug Dr. Heckemanns, 2002)



4 Durchgeführte Untersuchungen

4.1 Dr. Heckemanns, Dezember 2002

4.1.1 Veranlassung

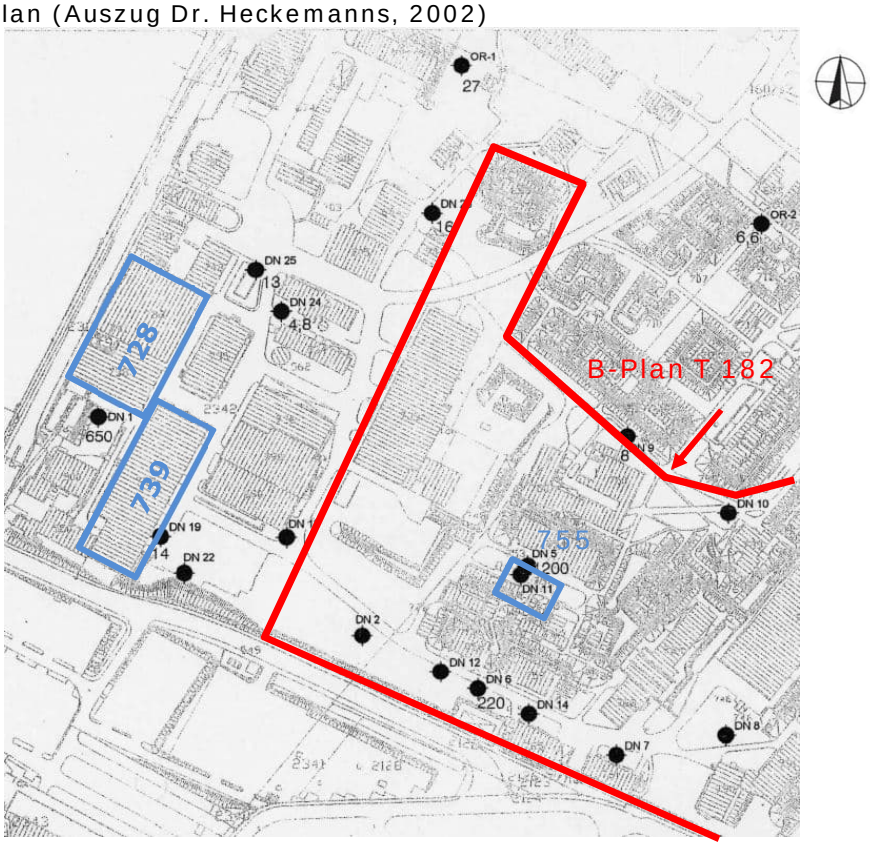
Im Dezember 2002 wurde vom Ingenieurbüro Dr. Heckemanns & Partner GmbH im Auftrage der ORICA Germany GmbH das Gutachten zur CKW-Verunreinigung auf dem Betriebsgelände in Troisdorf vorgelegt.

Im Gutachten wurden angemerkt, dass im Rahmen von vorhergehenden Untersuchungen durch das Gerling Institut Anfang der 1990er Jahre an drei Stellen auf dem Werksgelände relevante CKW-Verunreinigungen detektiert wurden. Diese waren wie folgt:

- Gebäude 728 Nordteil, Reinigungsanlage für VZ-Teile
- Gebäude728 Südteil, Reinigungsanlage für Hülsen
- Gebäude 755 ehemalige Reinigungsanlage

In der nachfolgenden Abbildung sind die vorgenannte Gebäude verortet:

Abbildung 4: Lageplan (Auszug Dr. Heckemanns, 2002)



Im Bereich der beiden Reinigungsanlagen im Gebäude 728 erfolgte eine Bodenluftabsaugung, die einen Rückgang der CKW-Gehalte in der Bodenluft und in der abstromig gelegenen Grundwassermessstelle DN 1 zur Folge hatte.
Im Jahre 2001 stiegen die CKW-Gehalte sowohl im Absaugpegel als auch in der Grundwassermessstelle DN 1 wieder stark an, so dass das Gerling Institut einen Neueintrag durch Orica annahm. Die Überprüfung des Bodens im Umfeld der Reinigungsanlage ergab jedoch keinen Hinweis auf einen Neueintrag von CKW.

Nach Auswertung von Erstuntersuchungen wurde der Verdacht geäußert, dass im Bereich des Nachbargebäudes 739 (ehemaliges Walzwerk) ein weiterer Schadensherd vorhanden ist. Zur Klärung der Belastungssituation wurde das Büro Dr. Heckemanns von der Orica

GmbH beauftragt entsprechende Untersuchungen im Bereich des Gebäudes 739 durchzuführen.
Wie aus der Abbildung 4 ersichtlich wird, liegen die Gebäude 728 und 739 außerhalb des Bebauungsplans T182 Bl. 1. Da im Rahmen dieser Untersuchungen auch eine Überprüfung der Bodenluft im (ehemaligen) Gebäude 755 durchgeführt wurde, werden hier zumindest die Teilergebnisse aufgeführt.
Anzumerken ist, dass im Bereich des B-Plans keine Rammkernsondierung während dieser Untersuchungskampagne niedergebracht wurden. Diese lagen außerhalb des zu betrachtenden Areals.

4.1.2 Untersuchungsergebnisse Gebäude 755

Im B-Plangebiet wurde im (ehemaligen) Gebäude 755 durch das Gerling Institut (1990) die Positionierung der Bodenluftentnahmestellen am Anlagenstandort durchgeführt. Hier wurden im Rahmen von Voruntersuchungen mit 1.330 mg/m³ deutlich erhöhte Gehalte an CKW in der Bodenluft nachgewiesen. Von Dezember 1990 bis Januar 1993 erfolgte hier eine Bodenluftabsaugung durch die Dynamit Nobel.
Im Rahmen der Untersuchungen durch das Ingenieurbüro Dr. Heckemanns (2002) wurde im Bereich des ehemaligen Standplatzes der Reinigungsanlage eine zweimalige Beprobung der Bodenluft durchgeführt. Im Juli wies die Bodenluft eine Konzentration von 1.800 mg/m³ auf. Demgegenüber wurden im Oktober 2002 lediglich 13 mg/m³ nachgewiesen.

Im Grundwasser der Messstelle DN 11 (s. Abb. 4), unmittelbar südlich des Gebäudes 755, wurden ebenfalls deutlich erhöhte CKW-Konzentrationen nachgewiesen. Aufgrund dessen wurde eine hydraulische CKW-Sanierung in diesem Grundwasserpegel durchgeführt. Durchschnittlich betrug im Rohwasser während des 10-jährigem Betrieb (bis 2002) die CKW-Konzentration ca. 600 µg/l CKW.

Im Rahmen dieser Untersuchungskampagne wurden mit 1.200 µg/l im Pegel DN 5 und 220 µg/l im Abstrompegel DN 6 noch deutlich erhöhte CKW-Gehalte gemessen.

4.1.3 Gutachterliche Bewertung Dr. Heckemanns

Auf Grundlage der Ergebnisse wurde aus gutachterlicher Sicht im Bereich des ehemaligen Gebäudes 755 noch ein maßgebliches Schadstoffpotenzial an CKW gesehen. Trotz der durchgeführten Sanierungsmaßnahme waren noch erhebliche CKW-Konzentrationen in den Umweltkompartimenten Boden, Bodenluft und Grundwasser nachzuweisen.

Zudem wurde davon ausgegangen, dass im Bereich des Gebäude 755 noch ein Schadstofftransfer aus der ungesättigten Bodenzone in das Grundwasser stattfindet. Hierdurch war auch die Schadstofffahne im Abstrom (DN 6) des Gebäudes 755 begründet.

Es wurde empfohlen, die Wirksamkeit des gewählten Sanierungsverfahrens zu überprüfen.

4.2 Dr. Heckemanns, Oktober 2003

Im Jahre 2003 wurde durch das Büro Dr. Heckemanns ein Quecksilberschaden auf dem Betriebsgelände der Orica GmbH weitergehend untersucht.

Gravierende Verunreinigungen durch Quecksilber-II-chlorid wurden dabei im Bereich der ehemaligen Gebäude 699 und 705 (s. Abb. 5, S. 17) detektiert. Ein weiterer Verunreinigungsschwerpunkt befand sich im Bereich südlich des ehemaligen Gebäudes 702 und westlich des Gebäudes 733.

Auf Grundlage der Untersuchungsergebnisse wurden 2 Sanierungszonen abgegrenzt. Die Sanierungszone 1 zeigte Bodenverunreinigungen mit Relevanz für das Grundwasser im Bereich der (ehemaligen) Gebäude 699 und 705. Die Sanierungszone 2 zeigte Grundwasserverunreinigungen in der näheren Peripherie der vorgenannten Bodenverunreinigung bis zu den Grundwassermessstellen DN 1 und DN 28. Beide Sanierungszonen liegen unmittelbar westlich, jedoch außerhalb des B-Plan T 182, Blatt 1 und müssen daher bei der weiteren Betrachtung nicht berücksichtigt werden.

Abbildung 5: Lageplan zur Quecksilberkontamination (Auszug Dr. Heckemanns, 2003)

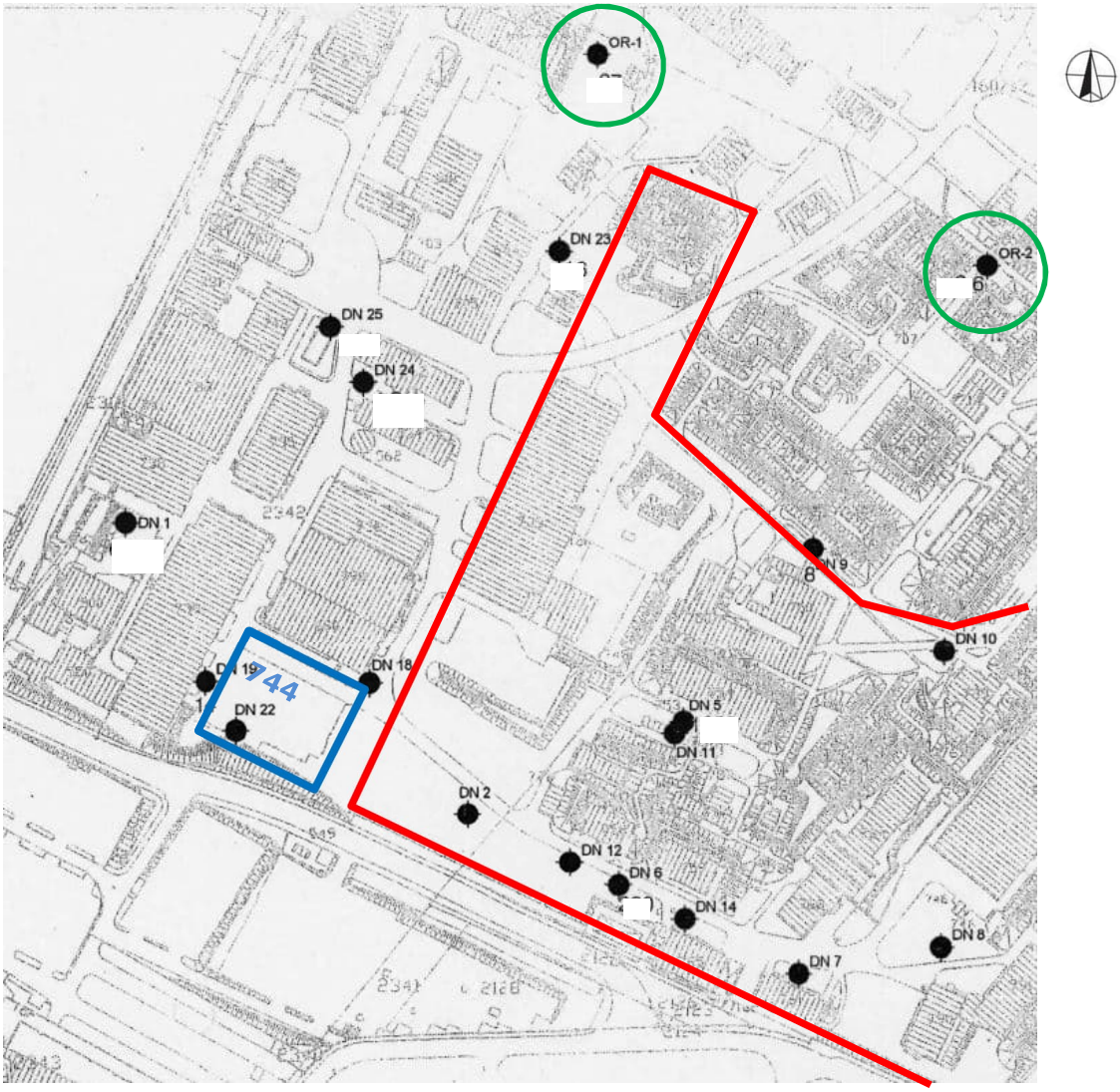


4.3 Dr. Heckemanns, Januar 2004

Im Januar 2004 erfolgte durch das Ingenieurbüro Dr. Heckemanns eine Plausibiltätsprüfung sowie eine kritische Bewertung der Verunreinigungssituation durch (Natrium-)Azid im Bereich des Gebäudes 744. Die Untersuchungen hierzu erfolgten durch die Gerling Consulting Gruppe im Juli/September 2002 sowie im August/September 2003. Das Gebäude 744 schließt sich westlich des B-Plan T 182 an. Eine Beeinflussung der nachgewiesenen Azid Kontamination am Gebäude 744 auf das Areal des B-Plans kann ausgeschlossen werden.

Im Rahmen der Untersuchungen zeigten sich jedoch auch in den Anstrompegeln OR 1 und OR 2 mit 1.700 µg/l und 450 µg/l eine deutliche Beaufschlagung des Grundwassers mit Azid und somit auch eine Beeinflussung des Grundwassers im B-Plangebiet. Entsprechend wurden bei diesen Untersuchungen Azid in den Messstellen DN 6 (950 µg/l mg/l), DN 9 (760 µg/l mg/l) und DN 11 (760 µg/l) quantifizier.

Abbildung 6: Lageplan zur Azid-Verunreinigung (Auszug Dr. Heckemanns, 2004)

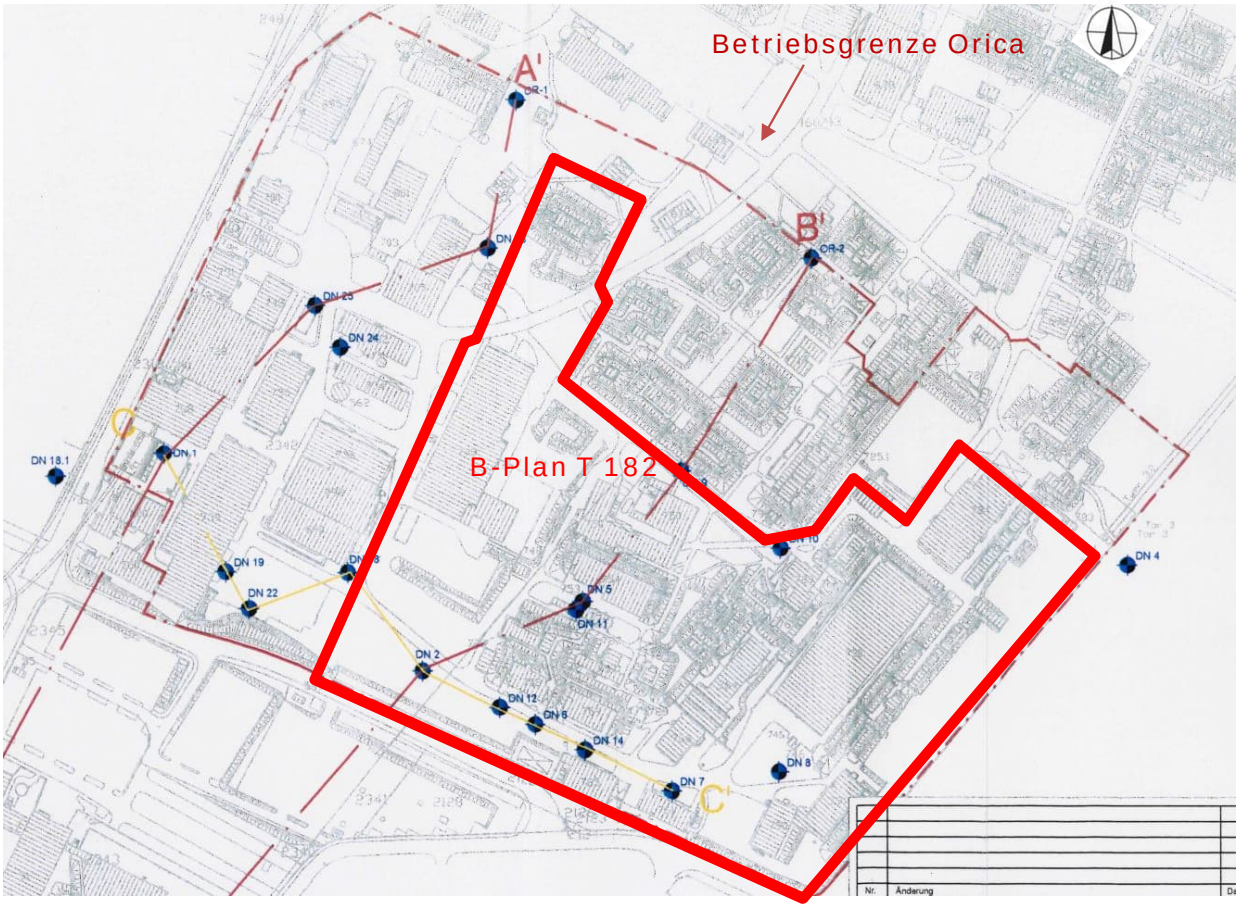


4.4 Dr. Heckemanns, Gefährdungsabschätzung Januar 2004

4.4.1 Veranlassung

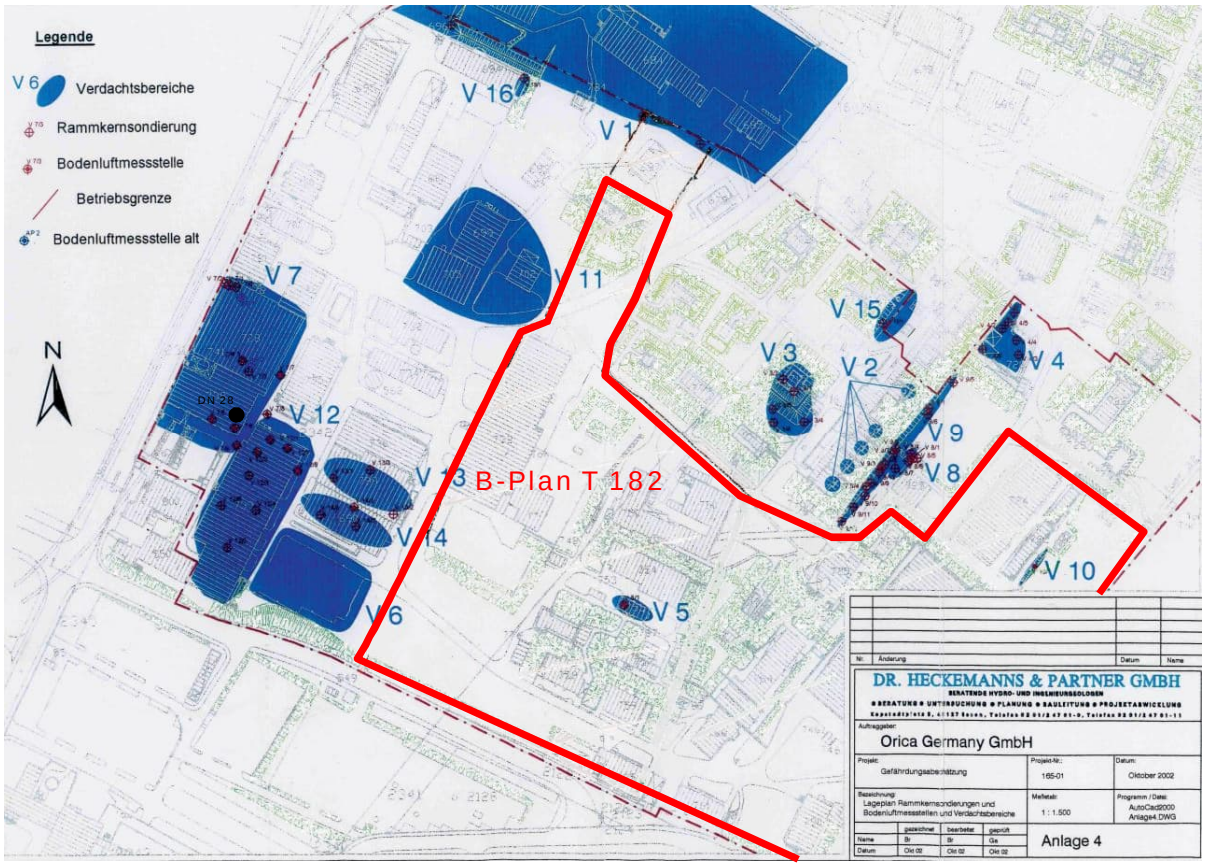
Im März 2001 wurde ein Teil des Betriebsgeländes und der Produktion von der Dynamit Nobel GmbH am Standort Troisdorf von der Orica Germany GmbH übernommen. Aufgrund der über 100-jährige Nutzung des Geländes zur Herstellung von Sprengzündern und der Fertigung von Metallhülsen waren Bodenkontaminationen nicht auszuschließen.

Abbildung 7: Lageplan zur Azid-Verunreinigung (Auszug Dr. Heckemanns, 2004)



Zur Bestandsaufnahme von möglichen Boden- und Grundwasserverunreinigungen vor der Übernahme, erarbeitete Orica Germany GmbH zunächst auf Grundlage einer Aktenrecherche eine Zusammenstellung von den potenziell kontaminierten Bereichen. Im Ergebnis dieser Erstbewertung resultierten 16 Verdachtsstellen (V 1 bis V 16), die in einem weiteren Bearbeitungsschritt durch das Ingenieurbüro Dr. Heckemanns untersucht wurden. In der nachfolgenden Abbildung 8 sind die Verdachtsflächen (VF) dargestellt.

Abbildung 8: Lageplan Verdachtsfläche (Auszug Dr. Heckemanns, 2004)



Wie aus der Abbildung 8 ersichtlich wird, liegen die Verdachtsflächen V 5 und V 10 innerhalb des B-Plans. Die VF 5 und 10 sind ebenfalls im Altlastenkataster des Rhein-Sieg-Kreises (s. Tabelle 1 S. 9) unter den Nummern 5108/1258-03 (V 5) und 5108/1258-14 (V 10) aufgenommen. Im Folgenden werden die Untersuchungsergebnisse erläutert, die im B-Plangebiet liegen.

4.4.2 Ergebnisse Bodenuntersuchungen

Im Bereich der VF 5 (Gebäude 755) fand eine Metallbearbeitung statt, bei der insbesondere CKW zur Entfettung eingesetzt wurden. Im Rahmen der Gefährdungsabschätzung wurden hier 2 Rammkernsondierungen durch die (ehemalige) Bodenplatte geführt und die Betonproben sowie Bodenproben auf ihre Gehalte an CKW und Mineralölkohlenwasserstoffe (MKW) untersucht. Die Analyse auf MKW war unauffällig.

Die CKW-Problematik in diesem Bereich wurde bereits im Gutachten aus dem Dezember 2002 erläutert (s. Kap. 4.1.2), wird hier nochmalig zusammenfassend aufgeführt. Im (ehemaligen) Gebäude 755 erfolgte 1990 durch das Gerling Institut die Positionierung der Bodenluftentnahmestellen am Anlagenstandort. Hier wurden mit 1.330 mg/m³ deutlich erhöhte Gehalte an CKW in der Bodenluft nachgewiesen. Von Dezember 1990 bis Januar 1993 erfolgte hier eine Bodenluftabsaugung durch die Dynamit Nobel.

Im Rahmen der Untersuchungen durch das Ingenieurbüro Dr. Heckemanns, 2002 wurde die Bodenluft in diesem Bereich zweimalig beprobt. Im Juli wies die Bodenluft eine Konzentration von 1.800 mg/m³ auf. Demgegenüber wurden im Oktober 2002 lediglich 13 mg/m³ nachgewiesen.

Im Grundwasser aus Messstelle DN 11, unmittelbar südlich des Gebäudes 755, wurden ebenfalls deutlich erhöhte CKW-Konzentrationen nachgewiesen. Aufgrund dessen erfolgte hier eine hydraulische CKW-Sanierung. Durchschnittlich betrug die Förderkonzentration während des 10-jährigem Betrieb (bis 2002) im Rohwasser ca. 600 µg/l CKW. Die Untersuchung des Grundwassers 2002 ergab mit 1.200 µg/l im Pegel DN 5 und 220 µg/l im Abstrompegel DN 6 noch deutlich erhöhte CKW-Gehalte.

Weitergehende Untersuchungen wurden im Zuge der Gefährdungsabschätzung auf dieser Verdachtsfläche nicht durchgeführt.

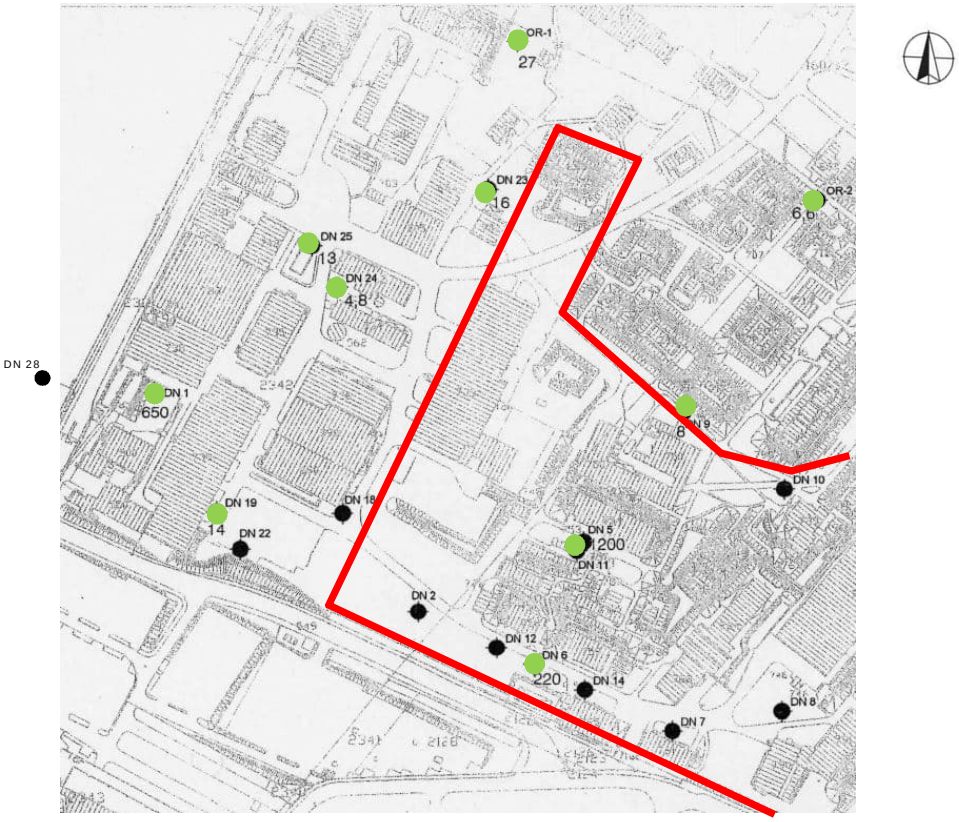
Im Bereich der VF 10 wurde im Rahmen der Gefährdungsabschätzung eine Rammkernsondierung niedergebracht. Die Bodenproben wurden auf Schwermetalle (Pb, Hg, Cu, Cr, Zn), Nitroaromaten, Azid, MKW und EOX untersucht. Zudem wurde ein TNT-Vortest durchgeführt. Die ermittelten Schwermetallgehalte lagen im Bereich, welche im natürlichen Boden vorkommen. Die als Orientierungswerte herangezogenen Prüfwerte für Industrie- und Gewerbegrundstücke wurden unterschritten. Anzumerken ist, dass auch die Prüfwerte der untersuchten Parameter Blei, Chrom und Quecksilber für Kinderspielflächen eingehalten wurden.

Bei den vorgenommenen Azid- und TNT- Analysen lagen die Gehalte unterhalb der Bestimmungsgrenze. Nitroaromaten konnten ebenfalls nicht nachgewiesen werden.

4.4.3 Ergebnisse Grundwasseruntersuchungen

Im Rahmen der Gefährdungsabschätzung wurden an 10 ausgewählten Grundwassermessstellen (OR 1, OR 2, DN 1, DN 5, DN 6, DN 9, DN 19, DN 23, DN 24, DN 25) Grundwasserproben entnommen und diese auf die Parameter Schwermetalle (Pb, Cr, Cu, Hg, Zn), CKW, Nitroaromaten und Azid analysiert.

Abbildung 9: Lageplan der beprobten Grundwassermessstellen (Auszug Dr. Heckemanns, 2004)



Beprobte Grundwassermessstellen

Sowohl im Anstrom in der Grundwassermessstelle OR 1 als auch im Abstrom in den Messstellen DN 23, DN 25 sowie DN 1 konnte eine deutliche Verunreinigung des Grundwassers mit nitroaromatischen Verbindungen festgestellt werden. Die höchste Beaufschlagung erfolgte mit 1-Chlor-2,4-Dinitrobenzol, welches in Konzentrationen zwischen 75 und 350 µg/l in den Messstellen DN 23, OR 1, DN 1, und DN 25 vorlag.

Leicht erhöhte Gehalte an Nitroaromaten bis 1 µg/l traten darüber hinaus auch in den Grundwassermessstellen DN 5 und DN 9 (im B-Plangebiet) auf.

Weiterhin zeigte sich im Grundwasser der Messstellen DN 19 und DN 22 mit Gehalten von 230 bzw. 490 µg/l (Messwert der Fa. Gerling Consulting) eine deutliche Kontamination mit Azid. Beide Messstellen liegen im Abstrombereich der ehemaligen Natriumazidfabrik Geb. 744 (vgl. hierzu auch den Bericht der Gerling Consulting GmbH).
Neben den erhöhten Azid—Gehalten im Abstrom von Gebäude 744 in DN 19 und in DN 22 zeigte sich in den Grundwassermessstellen OR 1 (0,590 mg/l) und OR 2 (0,480 mg/l) im Anstrom eine Beaufschlagung des Grundwassers mit Azid.

Signifikante Verunreinigungen des Grundwassers im B-Plangebiet durch Blei wurden in den Grundwassermessstellen DN 5 (85 µg/l) und DN 9 (1.400 µg/l) nachgewiesen (GFS 1,4 µg/l). Ursache hierfür wurde in den grundwasserrelevanten Bodenverunreinigungen in Verdachtsstelle V 9 (s. Abb. 8), außerhalb des B-Plans, gesehen.

Anzumerken ist, dass im Rahmen der Untersuchungen in der Messstelle OR 2, welche im Anstrom zum B-Plangebiet liegt, mit 54 µg/l (GFS 0,1 µg/l) eine deutlich erhöhte Quecksilberkonzentration nachgewiesen wurde. Die Ursache für diese Verunreinigung wurde auf dem Gelände der Dynamit Nobel verortet. Im Bereich des Plangebietes konnte lediglich in der Messstelle DN 5 Quecksilber mit einem Gehalt von 0,58 µg/l im Grundwasser quantifiziert werden.

Kontaminationsschwerpunkte im Hinblick auf CKW wurden auch bei diesen Untersuchungen in den Messstellen DN 1 und DN 5 (ehemaliges Gebäude 755) festgestellt.

4.5 Dr. Heckemanns 2010, Stilllegung des Betriebes nach BImSchG

4.5.1 Veranlassung

Im Jahre 2001 hat die Orica Germany GmbH einen Teil des Betriebsgeländes und der Produktion von der Dynamit Nobel GmbH am Standort Troisdorf übernommen. Zwischenzeitlich wurde ein Teil des Geländes wiederverkauft sowie ein weiterer Teilbereich verpachtet. Mit Datum vom 18.04.2008 stellte die Troisdorf Genehmigungshaltergesellschaft an die Bezirksregierung Köln eine Anzeige über die beabsichtigte Betriebseinstellung und den Rückbau von Gebäuden und Anlagen für den bei Orica Germany verbleibenden Werksteil In diesem Zusammenhang ist von der Bezirksregierung eine kontaminationsbezogene Standortbewertung gefordert worden.

4.5.2 Durchgeführte Untersuchungen

Folgendes Untersuchungsprogramm wurde im Rahmen der Untersuchungen durchgeführt:

- Gebäude 729, Abteufen von 2 Rammkernsondierungen zu je 5 m, Untersuchung von Bodenproben auf Schwermetalle
- Gebäude 758/759, Abteufen von 5 Rammkernsondierungen zu je 5 m, Untersuchung von Bodenproben auf Schwermetalle
- Gebäude 764, Abteufen von 2 Rammkernsondierungen zu je 3 m, Ausbau zu Bodenluftmessstellen, Untersuchung von Bodenluftproben auf FCKW
- Gebäude 774, Abteufen von 3 Rammkernsondierungen zu je 5 m, Untersuchung von Bodenproben auf Schwermetalle

Im Bereich des Gebäudes 698 war bis 2002 die Sprengschnur-Spinnerei untergebracht. Hier wurde nach Einstellung des Betriebes vorsorglich ein Bodenaushub wegen des Verdachtes auf oberflächennahe Bodenverunreinigungen mit Nitropenta durchgeführt. Weitere Untersuchungen wurden durch das Ingenieurbüro Dr. Heckemanns als nicht erforderlich angesehen.

In der nachfolgenden Abbildung sind die Untersuchungsbereiche und die Bohransatzpunkte dargestellt:

Abbildung 10: Lageplan mit den Untersuchungsbereichen 2010 (Auszug Dr. Heckemanns, 2010)



4.5.3 Untersuchungsergebnisse

Im Gebäude 729 erfolgte die Probenahme im Bereich der ehemaligen Abwasserversickerungsgrube (RKS16) außerhalb des Gebäudes. Im Gebäude wurde eine Rammkernsondierung (RKS 17) in einem Bereich niedergebracht, in dem mit wässrigen Lösungen gearbeitet wurde.

Die gemessenen Schwermetallgehalte (untersuchte Parameter Blei, Chrom, Kupfer, Quecksilber und Zink) in den Bodenproben wurden als unauffällig bewertet. Sie unterschritten sowohl die orientierend herangezogenen Prüfwerte der BBodSchV für Industrie- und Gewerbeflächen als auch die Prüfwerte für Kinderspielflächen.

Für die beiden Gebäude 758 und 759 mit der ehemaligen Nutzung Zündsatzherstellung fanden die Probennahmen dort statt, wo in der Vergangenheit wässrige Lösungen eingesetzt wurden. Analog zum Gebäude 729 ließen sich hier nur sehr geringe Schwermetallgehalte nachweisen.

Der maximale Bleigehalt von 240 mg/kg wurde in der Probe RKS 12/1 (Gebäude 759) nachgewiesen. Dieser liegt unterhalb des Prüfwertes der BBodSchV für Wohngebiete (400 mg/kg). Alle übrigen Gehalte lagen unterhalb der entsprechenden Prüfwerte für Kinderspielflächen.

In Gebäude 764 kamen FCKW als Entfettungsmittel zum Einsatz. Die durchgeführten Bodenluftuntersuchungen im Bereich der ehemaligen Entfettungsanlage ergaben Gehalte unterhalb der Nachweisgrenze.

Im Bereich des Gebäudes 774, in dem ehemals Silizium und Mennige aufbereitet wurden, ergaben die Untersuchungen der Bodenproben keine relevant erhöhten Gehalte an Schwermetalle.

Nach der gutachterlichen Bewertung zeigten die Untersuchungsergebnisse keinerlei Hinweise auf eine signifikante Verunreinigungen des Bodens durch die beim Produktionsprozess eingesetzten Stoffe. Eine Ausnahme hiervon bildete der bekannte CKW-Grundwasserschaden am Gebäude 755.

4.6 GBU 2019, Geotechnische Erkundung B-Plan T 182

4.6.1 Veranlassung

Im Jahre 2019 wurde von der M.P.E. Vermietungs GmbH aus Köln die Planung zur Erschließung des ehemaligen Betriebsgeländes der Orica GmbH zu einem Wohn- und Gewerbegebiet vorgelegt. Im Rahmen dieser Planung wurde die GBU GmbH aus Alfter mit einer Untersuchung des Untergrundes zur allgemeinen Bebaubarkeit sowie einer orientierenden abfall- und umweltrechtlichen Bewertung der potenziellen Aushubmassen beauftragt.

4.6.2 Durchgeführte Untersuchungen

Um Aufschluss über die Bodenverhältnisse zu erhalten, wurden insgesamt 41 Rammkernsondierungen (RKS n. DIN EN ISO 22476) zur Entnahme von Bodenproben und zur Aufnahme des Schichtenprofils bis in eine Tiefe von max. 7,0 m unter Geländeoberkante niedergebracht. In der nachfolgenden Abbildung sind die Bohransatzstellen dargestellt. Anzumerken ist das zu diesem Zeitpunkt ein Großteil der Gebäude noch vorhanden war. Die Abbildung zeigt den Verschnitt zwischen der Planung und dem damaligen Gebäudebestand. Der Lageplan ist zusätzlich als Anlage 3.1 dem Gesamtgutachten beigefügt.

Abbildung 11: Lageplan mit Bohransatzpunkten (GBU, 2019)



Die aus den Rammkernsondierungen entnommenen Einzelproben wurden zu insgesamt 32 Mischproben vereinigt und zusammen mit den Proben der Haufwerke jeweils einer Untersuchung auf die Parameter der LAGA TR Boden (2004), Tab. II.1.2-2 bis II.1.2-5 zugeführt.

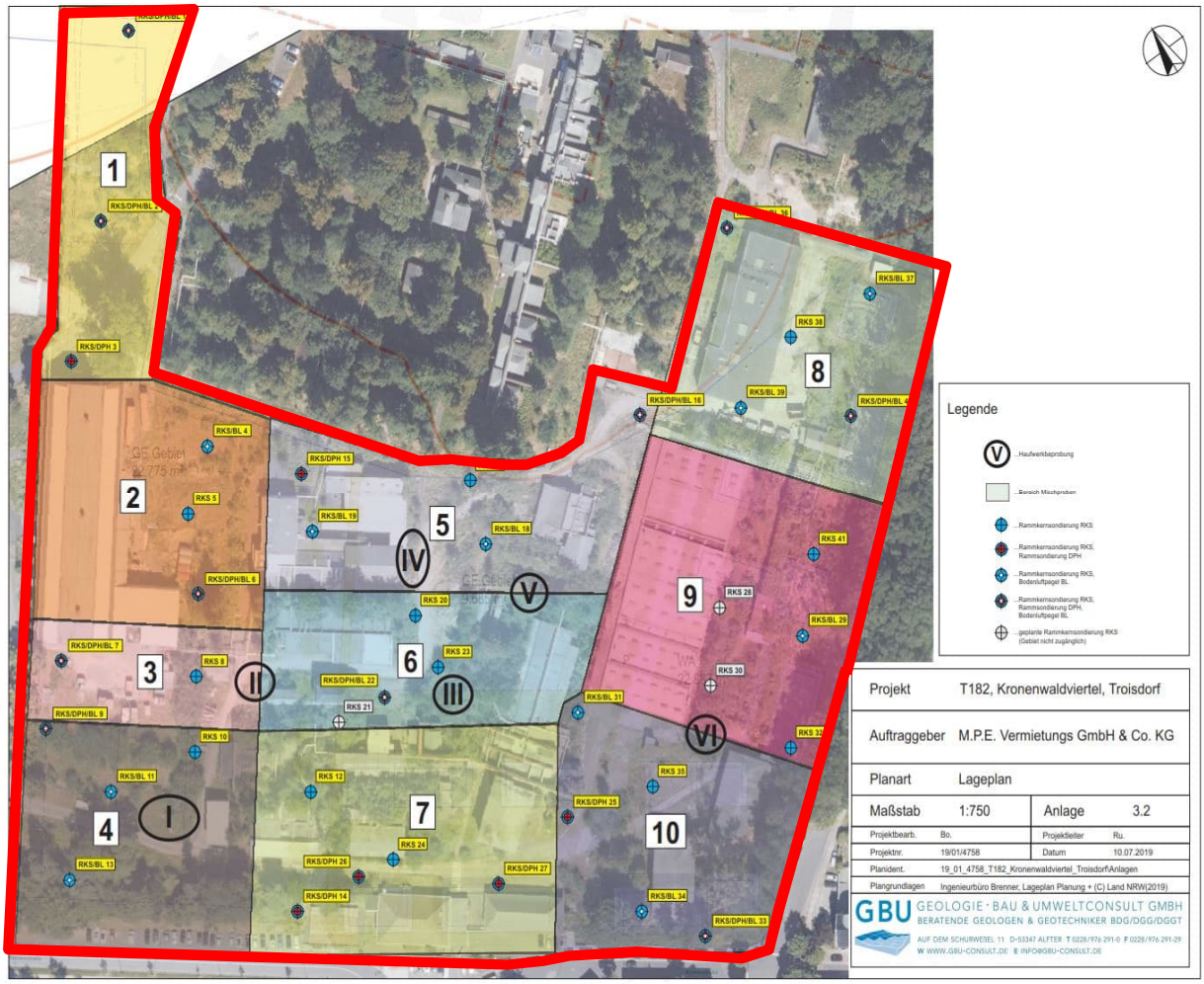
Tabelle 2: Mischprobenplan, GBU 2019

Misch-probe	Bereich	verwendete Bohrungen	verwendete Einzelproben	Tiefe (m u GOK) von (min.) – bis (max.)
MP 1.1	Bereich 1 Obere Auffüllungen	RKS 1 – 3	1/1, 2/1, 3/1	≥ 0,00 – ≤ 0,60
MP 1.2	Bereich 1 Untere Auffüllungen	RKS 1 – 3	1/2, 2/2, 2/3, 3/2	≥ 0,30 – ≤ 2,90
MP 2.1	Bereich 2 Obere Auffüllungen	RKS 4 – 6	4/1, 4/2, 5/1, 6/1, 6/2	≥ 0,00 – ≤ 1,00
MP 2.2	Bereich 2 Untere Auffüllungen	RKS 4 – 6	4/3, 5/2, 5/3, 6/3	≥ 1,00 – ≤ 3,60
MP 3.1	Bereich 3 Obere Auffüllungen	RKS 7 – 9	7/1, 7/2, 8/1, 9/1	≥ 0,00 – ≤ 1,00
MP 3.2	Bereich 3 Untere Auffüllungen	RKS 7 – 9	7/3, 8/2, 8/3, 9/2	≥ 1,00 – ≤ 4,00
MP 4.1	Bereich 4 Obere Auffüllungen	RKS 10, 11, 13	10/1, 11/1, 11/2, 13/1	≥ 0,00 – ≤ 1,00
MP 4.2	Bereich 4 Untere Auffüllungen	RKS 10, 11, 13	10/2, 11/3, 11/4, 11/5	≥ 1,00 – ≤ 4,00
MP 5.1	Bereich 5 Obere Auffüllungen	RKS 15 – 19	15/1, 16/1, 16/2, 17/1, 17/2, 18/1, 19/1	≥ 0,00 – ≤ 1,50
MP 5.2	Bereich 5 Untere Auffüllungen	RKS 15 – 19	16/3, 17/3	≥ 1,10 – ≤ 2,50
MP 6.1	Bereich 6 Obere Auffüllungen	RKS 20, 22, 23	10/1, 22/1, 23/1	≥ 0,00 – ≤ 1,00
MP 6.2	Bereich 6 Untere Auffüllungen	RKS 20, 22, 23	10/2, 22/2, 23/2	≥ 1,00 – ≤ 3,40
MP 7.1	Bereich 7 Obere Auffüllungen	RKS 12, 14, 24, 26, 27	12/1, 14/1, 24/1, 26/1, 26/2, 27/1	≥ 0,00 – ≤ 1,00
MP 7.2	Bereich 7 Untere Auffüllungen	RKS 12, 14, 24, 26, 27	12/2, 24/2, 26/3, 26/4	≥ 1,00 – ≤ 3,50
MP 7.3	Bereich 7 Gewachsene Böden	RKS 12, 14, 24, 26, 27	12/3, 12/4, 12/5, 14/2, 14/3, 24/3, 26/5, 27/2, 27/3, 27/4	≥ 0,50 – ≤ 7,00
MP 8.1	Bereich 8 Obere Auffüllungen	RKS 36 – 40	36/1, 36/2, 37/1, 38/1, 39/1, 40/1	≥ 0,00 – ≤ 1,00
MP 8.2	Bereich 8 Oberer gewachsener Boden	RKS 36 – 40	37/2, 39/2, 39/3, 40/2	≥ 0,20 – ≤ 1,00
MP 9.1	Bereich 9 Obere Auffüllungen	RKS 29, 32	29/1, 29/2, 32/1	≥ 0,00 – ≤ 1,00
MP 9.2	Bereich 9 Untere Auffüllungen	RKS 29, 32	29/3	≥ 1,00 – ≤ 3,00
MP 10.1	Bereich 10 Obere Auffüllungen	RKS 25, 31, 33, 34	25/1, 31/1, 33/1, 34/1	≥ 0,00 – ≤ 1,00
MP 10.2	Bereich 10 Untere Auffüllungen	RKS 25, 31, 33, 34	25/2, 33/2	≥ 1,00 – ≤ 3,00
MP 10.3	Bereich 10 Gewachsene Böden	RKS 25, 31, 33, 34, 35	25/3, 31/2, 33/3, 34/2, 34/3, 35/1, 35/2, 35/3	≥ 0,10 – ≤ 5,00
MP 1/2.3	Bereiche 1 / 2 Gewachsene Böden	RKS 1 – 6	1/2, 1/3, 1/4, 2/4, 3/3, 3/4, 4/4, 4/5, 5/4, 6/4, 6/5	≥ 0,60 – ≤ 5,00
MP 3/4.3	Bereiche 3 / 4 Gewachsene Böden	RKS 7 – 11, 13	7/4, 7/5, 7/6, 8/4, 9/3, 9/4, 10/3, 11/6, 13/2, 13/3	≥ 1,70 – ≤ 5,00
MP 5/6.3	Bereiche 5 / 6 Gewachsene Böden	RKS 15 – 20, 22 – 23	15/2, 15/3, 16/5, 17/4, 18/2, 18/3, 19/2, 20/2, 22/3, 22/4, 22/5, 23/2, 23/3	≥ 1,00 – ≤ 5,00

Misch-probe	Bereich	verwendete Bohrungen	verwendete Einzelproben	Tiefe (m u GOK) von (min.) – bis (max.)
MP 8/9.3	Bereiche 8 / 9 Gewachsene Böden	RKS 29, 32, 36 – 41	29/4, 32/2, 32/3, 32/4, 36/3, 37/3, 38/3, 39/2, 39/3, 39/4, 39/5, 40/2, 40/3, 41/1, 41/2, 41/3	≥ 0,20 – ≤ 5,00

Neben der Probenentnahme aus den direkten Bodenaufschlüssen wurden weiterhin 6 Mischproben aus den auf dem Gelände befindlichen Haufwerken (I – VI) entnommen.
In der nachfolgenden Abbildung 12 ist die Mischprobenzusammenstellung dargestellt. Die Mischprobenzusammenstellung ist zusätzlich als Anlage 3.2 beigefügt.

Abbildung 12: Lageplan der Mischprobenzusammenstellung (GBU, 2019)



Von den Rammkernsondierungen wurde 19 zu temporären Bodenluftmesspegel ausgebaut, die Bodenluft beprobt und auf ihre Gehalte an BTEX und CKW untersucht.

4.6.3 Untersuchungsergebnisse

4.6.3.1 Ergebnisse der Rammkernsondierungen

Das gesamte Gelände ist aufgrund der industriellen Historie stark überprägt. In der Mehrzahl der Sondierungen wurden unterhalb der Oberflächenbefestigungen aufgefüllte Bodenschichten in unterschiedlichen Mächtigkeiten erbohrt.
Die Dicke der angetroffenen Auffüllungen variiert zwischen 0,2 m u. GOK bis 4,0 m u. GOK. Die Auffüllungen bestehen aus Gemengen von Sand / Kies / Schluff in wechselnden Verhältnissen. Anthropogene Fremdbestandteile, wie z.B. Ziegelbruch, Bauschuttreste, Glasbruch, Fliesenbruch, etc. wurden in untergeordneten Mengen angetroffen. Sensorische Auffälligkeiten (geruchlich und visuell) wurden hingegen nicht festgestellt.
Aus der Erfahrung mit anderen Projekten auf dem Dynamit Nobel – Gelände muss grundsätzlich auch mit tiefreichenden aufgefüllten Böden in unterirdischen Fundamentresten, in ehemaligen Kellern oder ehemaligen Bunkeranlagen gerechnet werden.

Unterhalb der Auffüllungen stehen bis zur jeweiligen Endteufe die gewachsenen Decksande und Kiese an. Diese weisen i.d.R. hohe Lagerungsdichten auf und haben gute Tragfähigkeitseigenschaften. Örtlich waren die Eindringwiderstände so hoch, dass kein Bohr- bzw. Rammfortschritt erzielt werden konnte.

Grund- oder Schichtwasser wurde in keiner der Sondierungen festgestellt.

4.6.3.2 Ergebnisse der Bodenluftuntersuchungen

Zur orientierenden Einstufung der Ergebnisse der Bodenluftuntersuchungen werden die „orientierenden Hinweise“ der LABO 2008 herangezogen. Diese geben Hinweise auf relevante Belastungen leichtflüchtiger Stoffe im Boden, wobei insbesondere der Gefährdungspfad Bodenluft- atmosphärische Luft -Mensch berücksichtigt wird.
Bei den „orientierenden Hinweisen“ wird zwischen einem Transferfaktor (TF) von 1 : 1.000 und 1 : 100 unterschieden und sollte im konkreten Einzelfall angepasst werden. Die Transferfaktoren wurden im Hinblick auf eine potenzielle Anreicherung in der Innenraumluft eingeführt. Hieraus ist abzuleiten, dass sich die angegebenen Gehalte auf das Nutzungsszenario „Wohngebiete“ beziehen.

Da derzeit keine konkrete Nutzungsplanung des Geländes vorliegt, werden zur Bewertung der Untersuchungsergebnisse die „orientierenden Hinweise“ mit Transferfaktor 1 : 1.000 (bei Diffusion und relativ intaktem Gebäude) herangezogen.

In der nachfolgenden Tabelle 6 werden die Ergebnisse der Bodenluftuntersuchungen den „orientierenden Hinweisen“ der LABO (Transferfaktor 1 : 1.000) gegenübergestellt.

Tabelle 3: Ergebnisse der Bodenluftuntersuchung BTEX (Angaben in mg/m³)

Probe	Benzol	Toluol	Ethylbenzol	m/p-Xylol	o-Xylol	∑ Xylole	∑ BTEX
BL 2	< 0,010	0,039	0,014	0,027	< 0,010	0,027	0,080
BL 4	< 0,010	0,056	0,015	0,025	< 0,010	0,025	0,096
BL 6	< 0,010	0,066	0,023	0,037	0,010	0,047	0,136
BL 7	< 0,010	0,11	0,029	0,050	0,014	0,064	0,203
BL 9	< 0,010	0,044	0,013	0,021	< 0,010	0,021	0,078
BL 11	0,012	0,072	0,022	0,044	0,012	0,056	0,165
BL 13	< 0,010	0,064	0,015	0,024	< 0,010	0,024	0,103
BL 16	< 0,010	0,015	< 0,010	0,016	< 0,010	< 0,010	0,031
BL 18	< 0,010	0,016	< 0,010	0,017	< 0,010	0,017	0,033
BL 19	< 0,010	0,025	0,011	0,022	< 0,010	0,022	0,058
BL 22	< 0,010	0,036	0,013	0,024	< 0,010	0,024	0,073
BL 29	< 0,010	0,014	< 0,010	0,011	< 0,010	0,011	0,025
BL 31	< 0,010	0,026	0,010	0,018	< 0,010	0,018	0,054
BL 33	< 0,010	0,017	< 0,010	0,011	< 0,010	0,011	0,028
BL 34	< 0,010	0,020	< 0,010	0,014	< 0,010	0,014	0,034
BL 36	< 0,010	0,017	< 0,010	0,016	< 0,010	0,016	0,033
BL 37	< 0,010	0,010	< 0,010	0,012	< 0,010	0,012	0,022
BL 39	< 0,010	0,028	0,012	0,024	< 0,010	0,024	0,064
BL 40	< 0,010	0,026	0,011	0,021	< 0,010	0,021	0,058
Orientierende Hinweise TF 1 : 1.000	10	1.000	200			1.000	50

Überschreitungen farblich gekennzeichnet

Wie aus der Tabelle 3 ersichtlich wird, wurden in der Bodenluft der beprobten Pegel ∑ BTEX-Gehalte zwischen 0,022 mg/m³ und max. 0,203 mg/m³ gemessen. Es liegen somit keine Überschreitung der „orientierenden Hinweise“ sowohl für die ∑ BTEX als auch für die Einzelparameter vor.

In der folgenden Tabelle 4 sind die Ergebnisse der Bodenluftuntersuchung im Hinblick auf die CKW-Gehalte aufgeführt.

Tabelle 4: Ergebnisse der Bodenluftuntersuchung LHKW (Angaben in mg/m³)

Probe	Cis-1.2-Dichlo-rethen	Trichlorethen	Tetrachlorethen	**Σ** LHKW
BL 2	< 0,050	< 0,010	0,34	0,34
BL 4	0,130	0,18	8,90	9,21
BL 6	< 0,050	< 0,010	0,43	0,43
BL 7	< 0,050	< 0,010	0,61	0,61
BL 9	< 0,050	< 0,010	0,14	0,14
BL 11	< 0,050	< 0,010	0,11	0,11
BL 13	< 0,050	< 0,010	2,00	2,00
BL 16	< 0,050	< 0,010	0,99	0,99
BL 18	< 0,050	0,032	2,00	2,03
BL 19	< 0,050	0,204	1,50	0,174
BL 22	< 0,050	0,013	1,70	1,71
BL 29	< 0,050	< 0,010	0,36	0,36
BL 31	< 0,050	< 0,010	1,40	1,40
BL 33	< 0,050	< 0,010	0,75	0,75
BL 34	< 0,050	< 0,010	0,66	0,66
BL 36	< 0,050	< 0,010	0,56	0,56
BL 37	< 0,050	< 0,010	5,70	5,70
BL 39	< 0,050	< 0,010	2,20	2,20

Probe	Cis-1.2-Dichlo-rethen	Trichlorethen	Tetrachlorethen	Σ LHKW
BL 40	< 0,050	< 0,010	0,82	0,82
Orientierende Hinweise TF 1 : 1.000	900	20	70	50

Überschreitungen farblich gekennzeichnet n.b.*= nicht bestimmbar

Aus der Tabelle 4 wird ersichtlich, dass in der Bodenluft aller Pegel Tetrachlorethen mit Gehalten zwischen 0,11 mg/m³ und max. 9,21 mg/m³ quantifiziert werden konnte. Eine Überschreitung der „Orientierenden Hinweise“ der LABO ist jedoch nicht festzustellen.

4.6.3.3 Ergebnisse der Bodenuntersuchungen

Im nachfolgenden werden die Ergebnisse der Bodenuntersuchungen dargestellt. Anzumerken ist, dass lediglich die einstufungsrelevanten Parameter aufgeführt sind.

Tabelle 5: Ergebnisse der Bodenuntersuchung

Probe	Tiefe [m u. GOK]	Einstufungsrelevanter Parameter	Einstufung
MP 1.1	≥ 0,00 – ≤ 0,60	TOC (0,68 Ma.%), Nickel (129 mg/kg)	Z 1.1
MP 1.2	≥ 0,30 – ≤ 2,90	Quecksilber (10 mg/kg)	> Z 2
MP 2.1	≥ 0,00 – ≤ 1,00	Quecksilber (4,9 mg/kg), PAK (6,7 mg/kg)	Z 2
MP 2.2	≥ 1,00 – ≤ 3,60	Quecksilber (2,1 mg/kg), PAK (3,6 mg/kg)	Z 2
MP 3.1	≥ 0,00 – ≤ 1,00	Quecksilber (6,8 mg/kg)	> Z 2
MP 3.2	≥ 1,00 – ≤ 4,00	Quecksilber (0,15 mg/kg), Nickel (27 mg/kg)	Z 0*
MP 4.1	≥ 0,00 – ≤ 1,00	Blei (1.110 mg/kg), Quecksilber (2,7 mg/kg), Kupfer (155 mg/kg)	> Z 2
MP 4.2	≥ 1,00 – ≤ 4,00	Quecksilber (3,4 mg/kg)	Z 2
MP 5.1	≥ 0,00 – ≤ 1,50	TOC (0,78 Ma.%)	Z 1.1
MP 5.2	≥ 1,10 – ≤ 2,50	Quecksilber (0,75 mg/kg), Arsen (11 mg/kg), Nickel (29 mg/kg)	Z 0*
MP 6.1	≥ 0,00 – ≤ 1,00	Quecksilber (1,1 mg/kg), Nickel (37 mg/kg)	Z 1.1
MP 6.2	≥ 1,00 – ≤ 3,40	Arsen (11 mg/kg), Nickel (33 mg/kg),	Z 0
MP 7.1	≥ 0,00 – ≤ 1,00	Sulfat im Eluat (120 mg/l)	Z 2
MP 7.2	≥ 1,00 – ≤ 3,50	Sulfat im Eluat (64 mg/l)	Z 2

Probe	Tiefe [m u. GOK]	Einstufungsrelevanter Parameter	Einstufung
MP 7.3	≥ 0,50 – ≤ 7,00	Quecksilber (0,24 mg/kg), Nickel (24 mg/kg)	Z 0*
MP 8.1	≥ 0,00 – ≤ 1,00	Quecksilber (1,6 mg/kg)	Z 2
MP 8.2	≥ 0,20 – ≤ 1,00	TOC (0,65 Ma.%)	Z 1.1
MP 9.1	≥ 0,00 – ≤ 1,00	Arsen (13 mg/kg), Kupfer (24 mg/kg), Nickel (41 mg/kg)	Z 0*
MP 9.2	≥ 1,00 – ≤ 3,00	TOC (0,53 Ma.%), Blei (146 mg/kg)	Z 1.1
MP 10.1	≥ 0,00 – ≤ 1,00	Quecksilber (0,14 mg/kg), Chrom (48 mg/kg), Kupfer (23 mg/kg), Nickel (54 mg/kg)	Z 0*
MP 10.2	≥ 1,00 – ≤ 3,00	Nickel (30 mg/kg)	Z 0*
MP 10.3	≥ 0,10 – ≤ 5,00	Nickel (36 mg/kg), Quecksilber 0,12 mg/kg)	Z 0*
MP 1/2.3	≥ 0,60 – ≤ 5,00	Quecksilber (0,24 mg/kg), Nickel (33 mg/kg), Blei (59 mg/kg), Arsen (11 mg/kg)	Z 0*
MP 3/4.3	≥ 1,70 – ≤ 5,00	Quecksilber (3,1 mg/kg)	Z 2
MP 5/6.3	≥ 1,00 – ≤ 5,00	Arsen (11 mg/kg), Nickel (35 mg/kg)	Z 0*
MP 8/9.3	≥ 0,20 – ≤ 5,00	Quecksilber (0,21 mg/kg), Nickel (32 mg/kg)	Z 0*
Halde		Zur Einstufung relevante Parameter	Einstufung n. LAGA Boden (2004)
MP I		Quecksilber (2,6 mg/kg), PAK (7,0 mg/kg)	Z 2
MP II		Quecksilber (0,39 mg/kg), Arsen (29 mg/kg), Nickel (31 mg/kg), Thallium (0,7 mg/kg), Zink (77 mg/kg)	Z 0*
MP III		PAK (9,9 mg/kg)	Z 2
MP IV		Kupfer (407 mg/kg)	> Z 2
MP V		TOC (0,55 Ma.%)	Z 1.1
MP VI		EOX (3,2 mg/kg)	Z 2

Einstufung in die Zuordnungsklasse LAGA Boden Z 0*
Einstufung in die Zuordnungsklasse LAGA Boden Z 1.1
Einstufung in die Zuordnungsklasse LAGA Boden Z 1.2
Einstufung in die Zuordnungsklasse LAGA Boden Z 2
Einstufung in die Zuordnungsklasse LAGA Boden > Z 2

Wie aus der Tabelle 5 ersichtlich wird, wurden lediglich in 4 Mischproben Konzentrationen oberhalb des Z 2-Zuordnungswertes festgestellt. In den Mischproben MP 1.2 und MP 3.1 überschreiten jeweils die Quecksilberkonzentrationen mit 10 mg/kg (MP 1.3) und

6,8 mg/kg (MP 3.1) den Z 2-Zuordnungswert der LAGA Boden von 5 mg/kg. In der Mischprobe MP 4.1 überschreitet die Bleikonzentration mit 1.110 mg/kg den Z 2-Zuordnungswerte von 700 mg/kg. Ebenso überschreitet der Kupfergehalt in der Haldenmischprobe IV mit 407 mg/kg den entsprechenden Z 2-Zuordnungswert der LAGA Boden 2004.

Die in Tabelle 5 durchgeführte Zuordnung erfolgte im Rahmen einer abfallrechtlichen Bewertung. Bei einer orientierenden Bewertung der Untersuchungsergebnisse im Hinblick auf die Prüfwerte der BBodSchV für den Direktpfad Boden-Mensch ist folgendes festzustellen:
Mit Ausnahme der Nickelkonzentration in der Mischprobe MP 1.1, der Bleikonzentration in der Mischprobe MP 4.1 sowie der Bleikonzentration in der Haldenmischprobe IV werden die Prüfwerte auch für das sensibelste Nutzungsszenario „Kinderspielflächen“ eingehalten. Dies gilt insbesondere auch für die Proben MP 1.2 und MP 3.1, in denen deutlich erhöhte Quecksilberkonzentrationen (> Z 2) nachgewiesen wurden. Der Prüfwert der BBodSchV für Quecksilber auf Kinderspielflächen liegt bei 10 mg/kg.

In der Mischprobe MP 1.1 überschreitet die Nickelkonzentration mit 129 mg/kg den Prüfwert von 70 mg/kg für Kinderspielflächen. Der Prüfwert von 140 mg/kg für das Nutzungsszenario „Wohngebiete“ wird jedoch eingehalten.

In der Mischprobe MP 4.1 überschreitet die Bleikonzentration mit 1.110 mg/kg den Prüfwert von 1.000 mg/kg für Park- und Freizeitanlagen, der Prüfwert von 2.000 mg/kg für Industrie- und Gewerbegrundstücke wird eingehalten.

In der Mischprobe IV liegt der Bleigehalt bei 260 mg/kg und somit oberhalb des Prüfwertes für Kinderspielflächen vom 200 mg/kg. Der Prüfwert für das Nutzungsszenario „Wohngebiete“ von 400 mg/kg wird unterschritten.

Anzumerken ist, dass zur vorgenannten orientierenden Einstufung die Prüfwerte der derzeit gültigen BBodSchV (1999) herangezogen wurden. Diese unterscheiden sich bei den vorgenannten Parametern (Nickel, Blei, Quecksilber) nicht von den Prüfwerten der BBodSchV, die im Rahmen der Mantelverordnung (August 2023) eingeführt werden.

4.7 GBU 2022, Nachuntersuchung auf sprengstofftypische Verbindungen

4.7.1 Ergebnisse der Nutzungsrecherche

Im Oktober/November 2022 erfolgte durch die GBU GmbH eine Nachuntersuchung auf sprengstofftypische Verbindungen (Nitroaromate). Die Untersuchungen erfolgten im Bereich der Gebäude 724, 727, 729, 730, 764 und 788 innerhalb des B-Planes in denen aufgrund der Vornutzung eine Bodenverunreinigung durch Nitroaromate grundsätzlich nicht auszuschließen war.

Nach den Ergebnissen der Nutzungsrecherche durch das Ingenieurbüro Dr. Tillmanns & Partner GmbH (Erstellungsdatum unbekannt) wurden die vorgenannten Gebäude wie folgt genutzt:

Im Gebäude 724 erfolgte eine Zünderfabrikation durch die ehemalige Zündhütchenfabrik (1936). 1964 erfolgte hier eine Erweiterung um einen 3. Raum zur Herstellung von Spezialzündern in Handfertigung. Darüber hinaus wurden zwei Öltransformatoren aufgestellt und betrieben, die auch als Rohzünderfertigung bezeichnet wurde.

Das Gebäude 727 wurde als Trizinlagerhaus bezeichnet und diente als Lager der Zündhütchenfabrik (1936) für Trinitroresorcin.

Das Gebäude 729 wurde als Trizinatfabrik (1922) bezeichnet und diente zur Herstellung von Bleitrinitroresocinat (Trizin) zur Herstellung elektrischer Zünder. Ab 1968 erfolgte hier durch Einfüllung von Trizin in Kunststoffröhrchen die Herstellung von Moment- und Zeitzünder. Darüber hinaus wurde ein Raum umgebaut zu einer mechanisierten Fertigungsanlage für das Zwischenladen von Sekundärsprengstoffen.

Im Gebäude 730 erfolgte durch die Zünder-Fabrik (1936) die Fabrikation von elektrischen Zündern mittels Aufstecken der Sprengkapseln auf den Rohzünder und Anwürgen.

Im Gebäude 764 wurden Anzünd- und Zündpillen hergestellt: Zeitweise erfolgte hier die Fertigung von bis zu 750.000 Anzünd- und Zündpillen pro Tag.

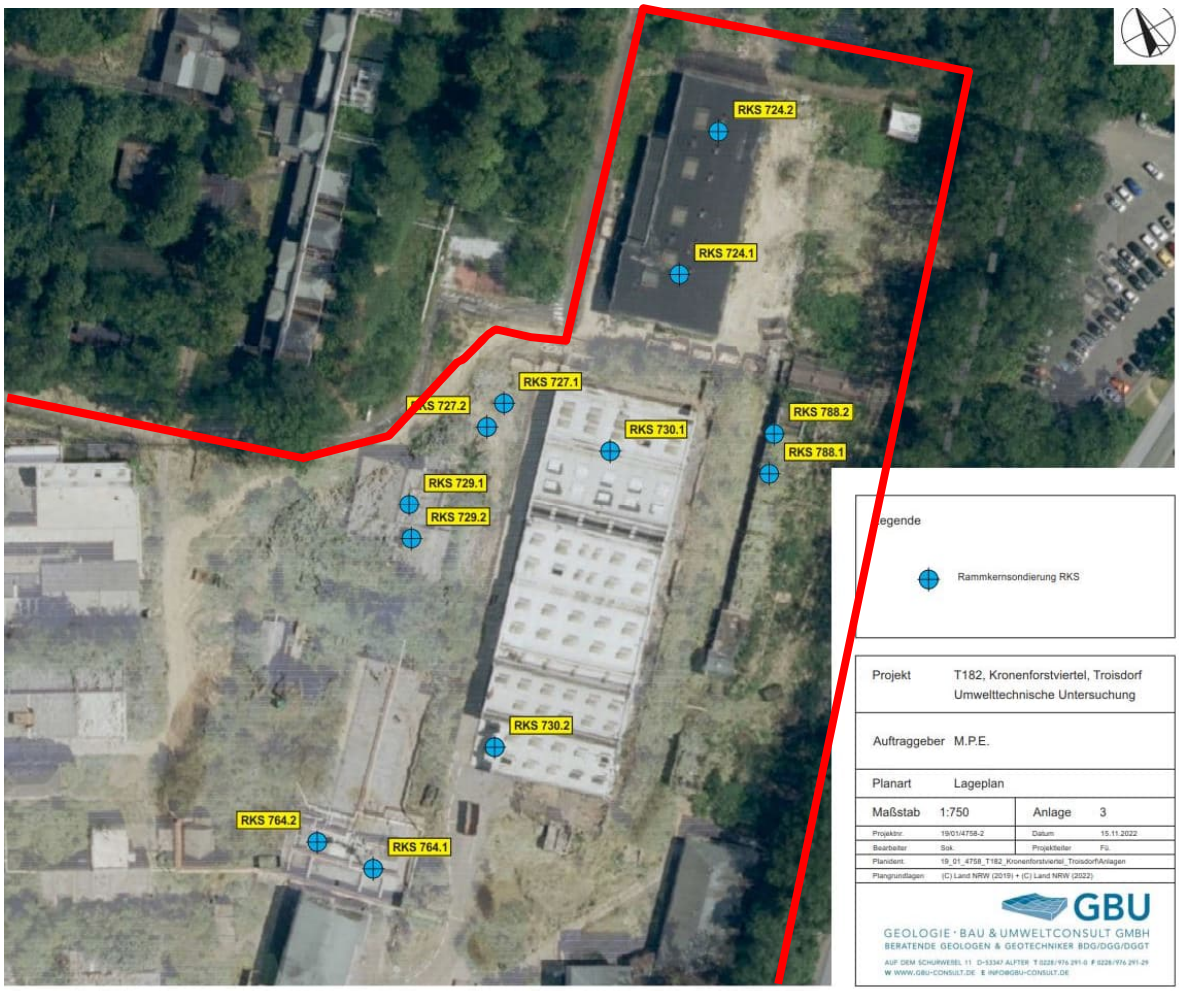
Das Gebäude 769 diente als Kleinlager der Zündhütchenfabrik für Zündmittel (ca. 1971). Die Höchstlagermenge an Sprengstoffen lag hier bei 50 kg.

4.7.2 Durchgeführte Untersuchungen

Zur Untersuchung inwieweit es aufgrund der Vornutzung ggf. zu einer relevanten Bodenverunreinigung durch Nitroaromate in den ausgewiesenen Bereichen gekommen ist, wurden insgesamt 12 Rammkernsondierungen n. DIN EN ISO 22476 (zwei Bohrungen je Gebäude) abgeteuft. Die Bohrergebnisse sind in der Anlage 7 in Form von Bohrprofilen gemäß DIN EN ISO 14688-1 dokumentiert

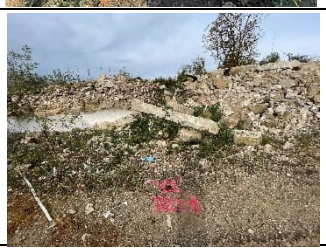
In der nachfolgenden Abbildung sind die Bohransatzpunkte im Luftbild dargestellt. Die Bohransatzpunkte sind zusätzlich im Lageplan der Anlage 6 eingezeichnet.

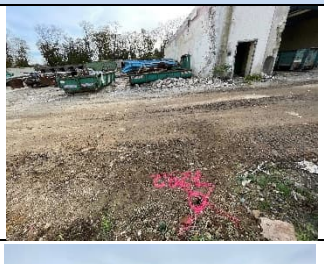
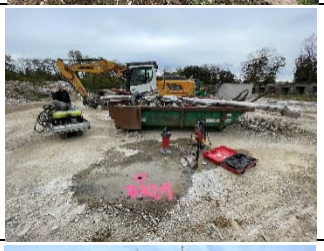
Abbildung 13: Lageplan mit Bohransatzpunkten (GBU, 2022)



In der nachfolgenden Tabelle ist das Bohrprogramm dargestellt. Zusätzlich sind exemplarisch die Bohraufschlüsse fotodokumentarisch aufgeführt. Hierüber ist die aktuelle Gelände-/Gebäudesituation zu erkennen. Es wird ersichtlich, dass der überwiegende Gebäudebestand bereits zurückgebaut bzw. zu diesem Zeitpunkt im Rückbau begriffen ist. Anzumerken ist, dass das das Gebäude 730 erhalten bleiben soll und integraler Bestandteil des Bebauungsplanes ist. Die Rammkernsondierungen konnten daher auf Freiflächen bzw. auf den vorhanden Betonplatten abgeteuft werden.

Tabelle 6: Tabellarische Zusammenfassung der Geländeuntersuchungen

Bohrung	Tiefe [m u. GOK]	Anzahl Bodenproben	Foto
RKS 724.1	3,00	4	
RKS 724.2	3,00	3	
RKS 727.1	3,00	4	
RKS 727.2	3,00	6	
RKS 729.1	3,00	3	

Bohrung	Tiefe [m u. GOK]	Anzahl Bodenproben	Foto
RKS 729.2	3,00		
RKS 730.1	3,00	3	
RKS 730.2	3,00	4	
RKS 764.1	3,00	3	
RKS 764.2	3,00	3	
RKS 788.1	3,00	5	

Bohrung	Tiefe [m u. GOK]	Anzahl Bodenproben	Foto
RKS 788.2	3,00	4	
Gesamt	36 m	42 Stk.	

Von den gewonnenen Probenmaterial wurden insgesamt 12 Bodenproben auf ihre Gehalte an folgenden sprengstofftypischen Nitroaromaten untersucht:

- 2-Nitrotoluol
- 3-Nitrotoluol
- 4-Nitrotoluol
- 2,3-Dinitrotoluol
- 2,4-Dinitrotoluol
- 2,5-Dinitrotoluol
- 2,6-Dinitrotoluol
- 2,3,4-Trinitrotoluo
- 2,4,5-Trinitrotoluol
- 2,4,6-Trinitrotoluol (TNT)

4.7.3 Ergebnisse der Rammkernsondierungen

Den vorliegenden Bohrergebnissen zufolge wurde in allen Bohrungen Anfüllungen in einer Mächtigkeit zwischen 1,20 m (RKS 729.2) und 3,00 m angetroffen. Die Anfüllungen bestanden im Wesentlichen aus kiesigem Sand und wurden aufgrund der uneinheitlichen Kornzusammensetzung sowie der lockeren Lagerungsdichte als solche angesprochen. Lediglich bis in eine Tiefe von ca. 0,40 m unter GOK wurden anthropogene Anteile in Form von Ziegelbruch erbohrt. Organoleptische Auffälligkeiten wurden im Bohrgut nicht festgestellt.

Im Liegenden der Anfüllungen folgt in den Rammkernsondierungen RKS 729.2, RKS 727.1, 727.2 und 729.1 der gewachsene Boden, der aus einem stark kiesigem Sand mit mitteldicht bis dichter Lagerung besteht.

4.7.4 Ergebnisse der chemischen Untersuchungen

Den vorliegenden Untersuchungsergebnissen zufolge, konnte in keiner Probe die vorgenannten Nitroverbindungen quantifiziert werden. Die Gehalte lagen in allen Proben unterhalb der jeweiligen Nachweisgrenze.

4.7.5 Untersuchungsergebnisse Trizinat

Nach den Rechercheergebnissen zum Gesamtgutachten wurde im ehemaligen Gebäude 727 und 729 Blei-2,4,6-trinitroresorcinat gehändelt. Während im Gebäude 727 der Initialsprengstoff lediglich gelagert wurde, erfolgte im Gebäude 729 die Herstellung bzw. Verarbeitung dieses Stoffes.
Im Rahmen der Untersuchung auf sprengstofftypische Verbindungen durch die GBU, 2022 wurden im Bereich des ehemaligen Gebäudes 729 zwei Rammkernsondierungen (729.1 und niedergebracht. Die Analytik der Bodenproben erfolgte auf die Nitroaromaten, die in der Regel als sprengstoffrelevante Verbindungen herangezogen werden.

Im Rahmen der Untersuchungen durch Dr. Heckemanns im Jahre 2010 wurden im Bereich des Gebäudes 729 zwei Rammkernsondierungen (RKS 16 und RKS 17) abgeteuft. Von den gewonnenen Bodenproben wurden 4 Proben (16/1, 16/2, 17/1 und 17/2) u.a. auf ihre Gehalte an Blei im Königswasseraufschluss untersucht. Die Bleigehalte dieser Bodenproben lagen zwischen 13 mg/kg und 18 mg/kg und somit deutlich unterhalb des Prüfwertes der BBodSchV für Kinderspielflächen.

Unter der Prämisse, dass der gesamte Bleigehalt im Boden aus der Verbindung Blei-2,4,6-trinitroresorcinat entstammt, kann nach Rücksprache mit Herrn Dr. Henk, Eurofins Umwelt West GmbH folgende Rechnung erstellt werden:

- Molare Masse Blei-2,4,6-trinitroresorcinat = 450,28 g/mol
- Molare Masse Blei = 207,2 g/mol
- Quotient Molare Masse Blei-2,4,6-trinitroresorcinat/ Molare Masse Blei = 2,17

Hieraus ergeben sich maximal (s. Prämisse) anzunehmende Gehalte an Blei-2,4,6-trinitroresorcinat zwischen 28 mg/kg und max. 39 mg/kg Blei (als Blei-2,4,6-trinitroresorcinat). Grenzwerte für Blei-2,4,6-trinitroresorcinat im Feststoff und/oder Eluat existieren derzeit nicht. Darüber hinaus existiert aufgrund der krebserzeugenden Wirkung kein MAK.
Nach freundlicher mündlicher Mitteilung von Herrn Dr. Henk, Eurofins Umwelt West GmbH ist der Stoff im Hinblick auf seine Giftigkeit in etwa vergleichbar mit Pentachlorphenol (PCP). Der Prüfwert der BBodSchV für das Nutzungsszenario „Kinderspielflächen“ liegt für PCP bei 50 mg/kg. Vor diesem Hintergrund sind die Untersuchungsergebnisse 2010 als nicht relevant erhöht im Hinblick auf Blei-2,4,6-trinitroresorcinat zu bewerten.

4.7.6 Bewertung der Untersuchungsergebnisse

Nach den Ergebnissen der durchgeführten Nachuntersuchungen im Hinblick auf Nitroaromaten ist für den Bereich des B-Plans 182, Blatt 1 festzustellen, dass im Zuge der Geländeuntersuchungen keine relevanten Auffälligkeiten angetroffen wurden. Bestätigt wird dies durch die chemischen Untersuchungen. In keiner der 12 untersuchten Bodenproben konnten Nitroaromate quantifiziert werden. Die Untersuchungsergebnisse sind als unauffällig zu bewerten.

5 Synoptische Bewertung der Altlastensituation

5.1 Bodenluft

Im Dezember 2002 wurde vom Ingenieurbüro Dr. Heckemanns das Gutachten zur CKW-Verunreinigung dem Betriebsgelände der Orica Germany GmbH vorgelegt. Im Rahmen dieser Untersuchungen wurden insgesamt 10 Grundwassermessstellen beprobt und das Grundwasser auf ihre Gehalte auf CKW untersucht. Die Untersuchungsergebnisse zeigten, dass neben den bekannten CKW-Verunreinigungen im Bereich der (ehemaligen) Gebäude 728 und 755 auf dem gesamten Werksgelände eine diffuse Verteilung von CKW im Grundwasser vorhanden ist.
Im (ehemaligen) Gebäude 755 erfolgte 1990 durch das Gerling Institut die Positionierung der Bodenluftentnahmestellen am Anlagenstandort. Hier wurden damalig mit 1.330 mg/m³ deutlich erhöhte Gehalte an CKW in der Bodenluft nachgewiesen. Von Dezember 1990 bis Januar 1993 erfolgte hier eine Bodenluftabsaugung durch die Dynamit Nobel AG. Im Rahmen der Untersuchungen durch das Ingenieurbüro Dr. Heckemanns, 2002 wurde in der Bodenluft des ehemaligen Standplatzes der Reinigungsanlage eine zweimalige Beprobung durchgeführt. Im Juli wies die Bodenluft eine Konzentration von 1.800 mg/m³ CKW auf. Demgegenüber wurden im Oktober 2002 lediglich 13 mg/m³ CKW nachgewiesen.

Umfangreiche Bodenluftuntersuchungen wurden im Rahmen der orientierenden Geotechnischen Erkundung des Areales des B-Plan durch die GBU GmbH im Jahre 2019 durchgeführt. Hierbei wurden 19 Bohrungen zu provisorischen Bodenluftmessstationen ausgebaut und die Bodenluft auf ihre Gehalte an CKW untersucht.
In allen untersuchten Bodenluftproben konnten CKW (im Wesentlichen Tetrachlorethen) mit Gehalten zwischen 0,11 mg/m³ und max. 9,21 mg/m³ quantifiziert werden konnte.
Der wesentlich höhere Dampfdruck der CKW gegenüber Wasser begünstigt den Übertritt vom Grundwasser in die Bodenluft. Hieraus ist abzuleiten, dass die diffuse Verteilung der CKW in der Bodenluft auf die flächenhafte CKW-Belastung im Grundwasser zurückzuführen ist. Ein Belastungsschwerpunkt, der auf eine lokale CKW-Quelle hinweist ist aus den Untersuchungsergebnissen nicht abzuleiten.

Anzumerken ist, dass die CKW-Konzentration in der Bodenluft des Pegels/RKS 22 bei 1,71 mg/m³ lag. Dieser Pegel liegt im Bereich des ehemaligen Gebäudes 755. Hier wurde in den 90er Jahren durch das Gerling Institut eine relevante Belastung des Grundwassers

und der Bodenluft durch CKW detektiert, so dass hier Sanierungsmaßnahmen im Hinblick auf die Bodenluft und das Grundwasser durchgeführt wurden.

Nach derzeitigem Kenntnisstand wird aus dem Grundwasserpegel DN 11 derzeit immer noch Grundwasser, wenn auch in geringem Maße, gefördert und über Aktivkohle abgereinigt. Der derzeitige CKW-Gehalt im Grundwasser des Pegels DN 11 ist nicht bekannt. Der insgesamt unauffällige CKW-Gehalt von 1,71 mg/m³ in der Bodenluft des Pegels/RKS 22 zeigt jedoch, dass hier offensichtlich nur noch ein geringer Transfer von CKW aus dem Grundwasser in die Bodenluft stattfindet.

Unabhängig von dieser Betrachtung ist auszuführen, dass ausgehend von einer maximal gemessenen Konzentration von 8,90 mg/m³ Tetrachlorethen in der Bodenluft der BL/RKS 4 (s. Tabelle 4, S. 31) der „Orientierende Hinweis“ der LABO von 70 mg/m³ (Transferfaktor 1 : 1.000) für Wohngebiete deutlich eingehalten wird. Ein Gefährdungspotenzial für die geplante Wohn- und Gewerbenutzung ist daher aus den Ergebnissen der Bodenluftuntersuchungen nicht abzuleiten.

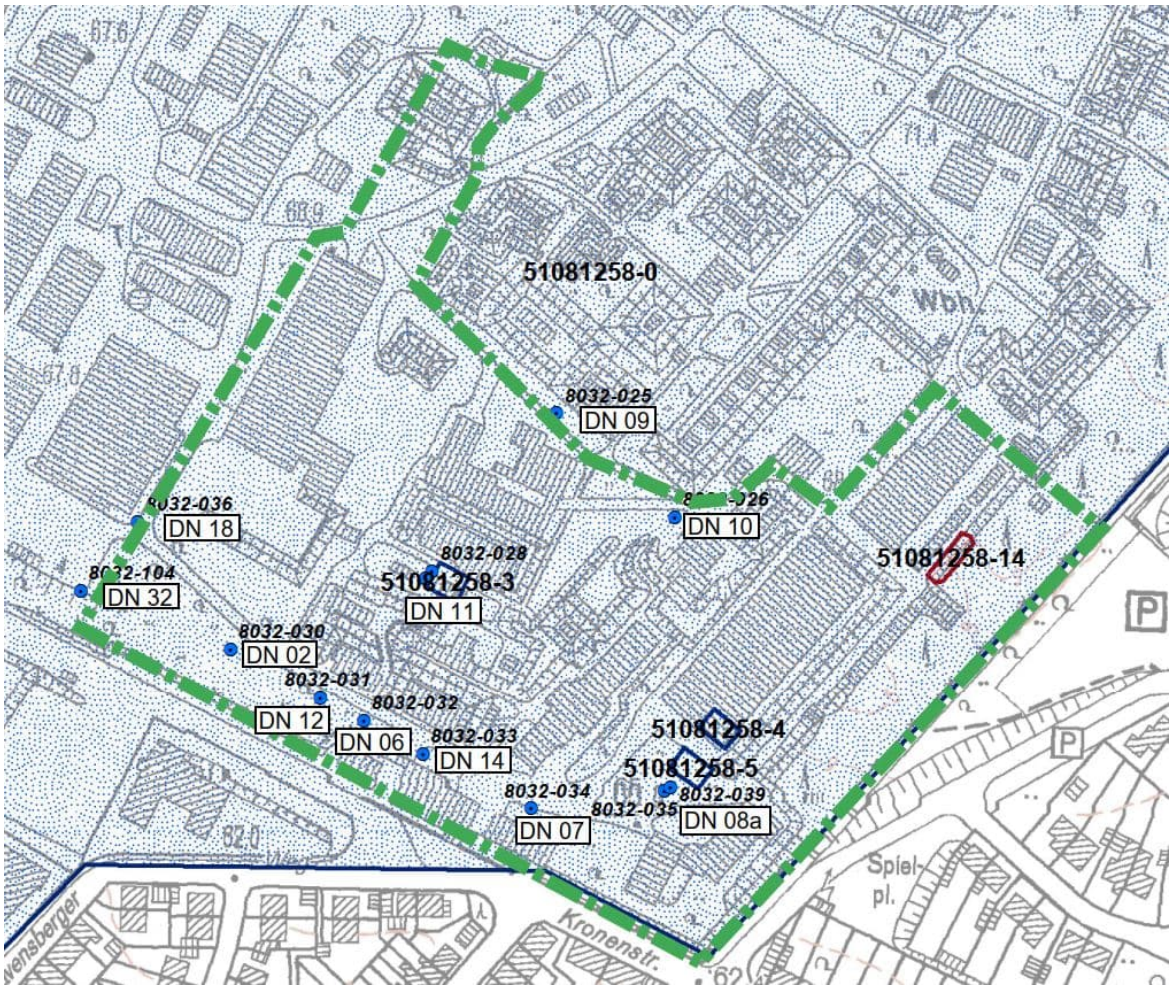
Nach freundlicher mündlicher Mitteilung durch das Amt für Umwelt– und Naturschutz des Rhein-Sieg-Kreises wurden in den Grundwassermessstellen DN 6, DN 12 und DN 14 im Zeitraum zwischen 2010 und Juli 2022 noch deutlich erhöhte CKW-Gehalte im Grundwasser nachgewiesen. In der nachfolgenden Tabelle sind zusammenfassend die CKW-Gehalte für den Zeitraum 2010 – 2022 festgehalten.

Tabelle 7: CKW-Gehalte im Zeitraum 2010 bis Juli 2022

GWMS	Min (µg/l)	Max (µg/l)	Mittel (µg/l)
DN 06	142	716	319
DN 12	7	1.310	272
DN 14	403	3.430	2.300

In der nachfolgenden Abbildung ist die Lage der Grundwassermessstellen in Bezug zum B-Plan T 182, Blatt 1 dargestellt.

Abbildung 14: Lageplan mit Grundwassermessstellen (Rhein-Sieg-Kreis)



Vergleicht man den Lageplan „Grundwassermessstellen“ mit dem Lageplan der durchgeführten Bodenluftuntersuchungen (s. Abb. 11, S. 27 sowie Anlage 3.1), so ist festzustellen, dass in diesem Bereich bislang keine Bodenluftuntersuchungen durchgeführt wurden. Grundsätzlich kann nicht ausgeschlossen werden, dass es zu einer relevanten Ausgasung von CKW aus dem Grundwasser in die Bodenluft kommt. Zur Bewertung des Gefährdungspfades Bodenluft - Innenraumluft - Mensch sind daher im umgebenden Bereich der Grundwassermessstellen DN 06, DN 12 und DN 14 weitere Untersuchungen der Bodenluft auf CKW erforderlich.

5.2 Grundwasser

Wie bereits beschrieben, wurde in den 90er Jahren durch das Gerling Institut im Bereich des ehemaligen Gebäudes 755 im Pegel DN 11 eine relevante Grundwasserverunreinigung durch CKW nachgewiesen. In diesem Pegel erfolgte anschließend eine hydraulische Sanierung. Durchschnittlich betrug während des 10-jährigen Betriebs (bis 2002) die CKW-Konzentration im Rohwasser ca. 600 µg/l CKW.
Die Untersuchungen des Grundwassers im Jahre 2002 (Dr. Heckemanns) ergab mit 1.200 µg/l im Pegel DN 11 und 220 µg/l im Abstrompegel DN 6 noch deutlich erhöhte CKW-Gehalte. Nach derzeitigem Kenntnisstand besteht seitens der Dynamit Nobel die Verpflichtung die Sanierungsmaßnahme weiter fortzuführen und ein entsprechendes Monitoring durchzuführen. Zur Beurteilung der aktuellen Grundwasserqualität im Bereich des ehemaligen Gebäudes 755, sind die jährlichen Berichte der Dynamit Nobel GmbH heran zu ziehen, die jedoch zum Zeitpunkt der Gutachtenerstellung nicht vorlagen. Bei Erfordernis der Fortführung der Sanierungsmaßnahme bzw. des Monitorings ist dies bei der weiteren Bauplanung zu berücksichtigen.

Im Rahmen der vorgenannten Untersuchung 2002 wurden 8 weitere Grundwassermessstellen beprobt und u.a. auf ihre Gehalte an CKW untersucht. In allen Proben konnten neben den bekannten Belastungsschwerpunkten DN 1 und DN 5 CKW (im Wesentlichen Tetrachlorethen) quantifiziert werden. Hierbei wurden bereits erhöhte CKW-Konzentrationen im Anstrom (OR 2) zum Plangebiet festgestellt, so dass insgesamt von einer diffusen CKW-Belastung im B-Plangebiet ausgegangen werden muss.

Im Rahmen der Gefährdungsabschätzung (Heckemanns 2004) wurden zudem signifikante Verunreinigungen des Grundwassers im B-Plangebiet durch Blei mit Gehalten von 85 µg/l (DN 5) und 1.400 µg/l (DN 9) nachgewiesen. Zum Vergleich kann hier der Geringfügigkeitsschwellenwert von 1,4 µg/l herangezogen werden. Die Ursache hierfür wurde in den grundwasserrelevanten Bodenverunreinigungen in Verdachtsstelle V 9 (s. Abb. 8), außerhalb des B-Plans, gesehen.

Des Weiteren wurde in der Gefährdungsabschätzung dargelegt, dass in der Messstelle OR 2, welche im Anstrom zum B-Plangebiet liegt, mit 54 µg/l eine deutlich erhöhte Quecksilberkonzentration nachgewiesen wurde. Im Bereich des B-Plangebietes konnte lediglich in der Messstelle DN 5 Quecksilber mit einem Gehalt von 0,58 µg/l im Grundwasser quantifiziert werden. Der Vergleich mit dem Geringfügigkeitsschwellenwert von 0,1 µg/l zeigt,

dass zu diesem Zeitpunkt (2004) auch im B-Plangebiet eine deutliche Verunreinigung durch Quecksilber vorhanden war. Die Ursache für diese Verunreinigung wurde auf dem Gelände der Dynamit Nobel vermutet. Signifikante Verunreinigungen des Grundwassers im B-Plangebiet durch Blei wurden in den Grundwassermessstellen DN 5 (85 µg/l) und DN 9 (1.400 µg/l) nachgewiesen (GFS 1,4 µg/l). Ursache hierfür wurde in den grundwasserrelevanten Bodenverunreinigungen in Verdachtsstelle V 9 (s. Abb. 8), außerhalb des B-Plans, gesehen.

Darüber hinaus zeigten die chemischen Analysen der Grundwasserproben auf Azid, neben den erhöhten Gehalten im Abstrom von Gebäude 744, dass auch in den Grundwassermessstellen OR 1 (0,590 mg/l) und OR 2 (0,480 mg/l) im Anstrom eine Beaufschlagung des Grundwassers mit Azid vorhanden ist. Im Rahmen von weiteren Untersuchungen durch das Ingenieurbüro Dr. Heckemanns (2003) wurde die Belastung im Anstrom mit 1,7 mg/l (OR1) und 0,45 mg/l (OR 2) bestätigt. Im Rahmen dieser Untersuchungen konnte Azid in den Messstellen DN 6 (0,95 mg/l), DN 9 (0,76 mg/l) und DN 11 (0,76 mg/l) im B-Plan-Gebiet quantifiziert werden.

Zusammenfassend ist festzustellen, dass aktuelle Daten und Analysen zur Grundwassersituation im B-Plangebiet nicht vorliegen. Des Weiteren ist zu klären, inwieweit die CKW-Sanierung im Pegel DN 11 im Bereich des ehemaligen Gebäudes 755 weiter fortgeführt werden muss.
Unabhängig hiervon ist auszuführen, dass in den vorangegangenen Untersuchungen im Bereich des B-Plans relevante Belastungen durch die Parameter Blei, Quecksilber, Azid und insbesondere CKW im Grundwasser festgestellt wurden.
Auf Grundlage der bisher durchgeführten Untersuchungen muss daher davon ausgegangen werden, dass im B-Plangebiet Belastungen des Grundwassers durch die vorgenannten Parameter nicht auszuschließen sind. Hierbei ist zu berücksichtigen, dass mit Ausnahme der CKW-Verunreinigung am ehemaligen Gebäude 755, bereits eine „Vorbelastung“ im Anstrom nachgewiesen wurde, die eine flächige, diffuse Belastung im Grundwasser des B-Plangebietes bedingen kann.

5.3 Boden

Im Rahmen der Untersuchungen durch das Ingenieurbüro Dr. Heckemanns & Partner GmbH wurden im Wesentlichen anlassbezogene Bodenuntersuchungen durchgeführt. Relevante Bodenverunreinigung im B-Plangebiet wurden in der ungesättigten Bodenzone nicht festgestellt.

Demgegenüber wurde bei der geotechnischen Erkundung durch die GBU 2019 anhand von Mischproben eine flächenhafte Bodenuntersuchung durchgeführt. Im Vordergrund stand hierbei eine abfallrechtliche Bewertung potenziell anfallender Aushubmassen. Aufgrund dieser Fragestellung erfolgte die Analyse der Mischproben auf die Parameter der LAGA Boden 2004. Bodenmaterialien mit hohen Schadstoffkonzentration, welche im Sinne der LAGA-Richtlinie keiner Wiederverwertung zugeführt werden können (> Z 2), wurden lediglich bei vier Mischproben festgestellt. Gemäß der europäischen Abfallverzeichnisverordnung sind alle untersuchten Mischproben auf Grundlage der detektierten Stoffgehalte als nicht gefährlicher Abfall (AVV-Nr. 17 05 04) einzustufen.

Im Bereich des B-Plans T 182, Blatt 1 ist neben einer gewerblichen Nutzung auch eine Wohnnutzung vorgesehen. Zur Bewertung der Untersuchungsergebnisse im Hinblick auf diese geplante Nutzung und den Direktpfad Boden-Mensch können die Prüfwerte der BBodSchV repektive die Prüfwerte der BBodSchV, welche im Rahme der Mantelverordnung 2023 veröffentlich werden, herangezogen werden.
Anzumerken ist, dass aufgrund der Probennahmestrategie und die Erstellung von teufenorientierten Mischproben bis 7 m die Bewertung anhand der Prüfwerte nur einen orientierenden Charakter hat. Darüber hinaus ist zu berücksichtigen, dass im Rahmen der geplanten Bebauung umfangreiche Aushubmaßnahmen und Erdbewegungen stattfinden werden, so dass das Planum der späteren Nutzflächen noch nicht konkret festgelegt ist.

Unabhängig von dieser Betrachtung ist festzustellen, dass die Prüfwerte für Industrie- und Gewerbeflächen in allen Mischproben eingehalten werden.

In der nachfolgenden Tabelle sind diejenigen Parameter und Konzentrationen aufgeführt, die die Prüfwerte für das sensibelste Nutzungsszenario Kinderspielflächen überschreiten. Die Konzentrationen aller übrigen untersuchten Parameter halten die Prüfwerte für Kinderspielflächen ein.

Tabelle 8: Prüfwertüberschreitungen alle Angaben in mg/kg

Probe	Blei	Nickel	Benz(a)-pyren
MP 1.1	34	129	0,15
MP 4.1	1.100	55	0,49
MP III			1,2
MP IV	260		0,17
Prüfwert BBodSchV Direktpfad Boden-Mensch			
Kinderspiel-flächen	200	70	2 (0,5)
Wohngebiete	400	140	4 (1)
Park- und Frei-zeitanlagen	1.000	350	10 (1)
Industrie- und Gewerbe-grundstücke	2.000	900	12 (5)

Zuordnung farbig gekennzeichnet n.b. = nicht bestimmbar/unterhalb der Nachweisgrenze
in Klammern Prüfwert der Mantelverordnung

Anzumerken ist, dass das Material der Halden zur Entsorgung vorgesehen ist, so dass das Ergebnis der Haldenmischproben für die Bewertung nicht relevant ist.

Es zeigt sich somit, dass lediglich in 2 von 32 Mischproben ein Prüfwert für das sensibelste Nutzungsszenario „Kinderspielflächen“ überschritten wird, wobei nur einer Probe (MP 4.1) den Prüfwert für das Nutzungsszenario „Wohngebiete“ überschreitet.

Unter der Berücksichtigung der langjährigen industriellen Nutzung des Geländes können die Ergebnisse der Bodenuntersuchungen als unauffällig bewertet werden. Punktuelle Belastungen in den angetroffenen Anfüllungen sind grundsätzlich nicht auszuschließen. Hinweise auf eine relevante flächige Belastung liegen jedoch nicht vor.

Bei den Untersuchungen von Bodenproben auf sprengstofftypische Nitroaromaten lagen die Gehalte aller Proben unterhalb der Nachweisgrenze, so dass auch diese Ergebnisse als unauffällig bewertet werden können.

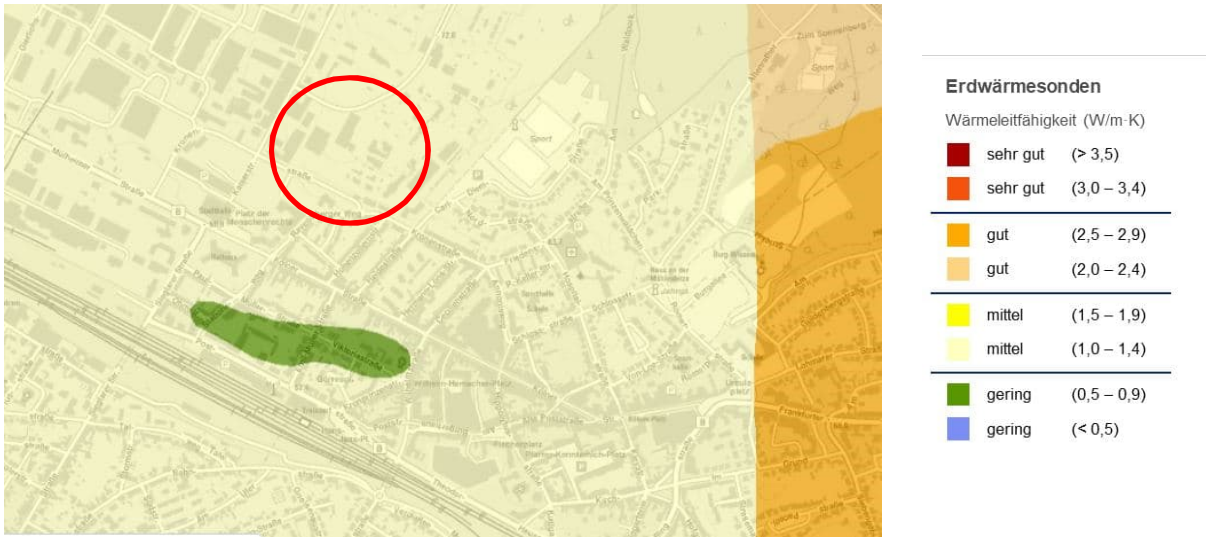
6 Oberboden / Mutterboden

Nach derzeitigem Kenntnisstand ist im Bereich des B-Plan T 182, Blatt 1 aufgrund der industriellen Vornutzung und der ehemaligen Versiegelung des Geländes wiederverwertbarer Oberboden/Mutterboden nicht mehr vorhanden. Grundsätzlich muss daher zur Herstellung einer durchwurzelbaren Bodenschicht entsprechendes Material antransportiert werden. Es ist durch vorlaufende Untersuchungen sicherzustellen, dass dieses Bodenmaterial die Vorsorgewerte der BBodSchV einhält.

7 Geothermie

Dem Geothermieportal des Geologischen Dienstes NRW zufolge liegt der Bebauungsplan bei einer angenommenen Sondenlänge von 80 m im Bereich mittlerer Wärmeleitfähigkeit (1,0-1,4 W/m K).

Abbildung 15: Potenzial für Geothermie



Für weitergehende Aussagen ist eine Erkundungsbohrung sowie ein Thermal Response Test erforderlich.

8 Versickerung

Grundsätzlich weisen die anstehenden Mittelsande mittlere Wasserdurchlässigkeit auf. Bei den Kiesen ist sogar von einer starken bis sehr starken Durchlässigkeit auszugehen. Aufgrund dessen ist der anstehenden Boden für eine Versickerung von Niederschlagswasser geeignet. Es ist jedoch zu berücksichtigen, dass flächendeckend Auffüllungsböden vorhanden sind. Inwieweit hier eine Versickerung zulässig ist, ist im Einzelfall zu prüfen und ggf. durch weitere Untersuchungen zur Versickerung zu verifizieren und mit der zuständigen Behörde abzustimmen.

GBU GmbH
Geologie-, Bau- & Umweltconsult
Beratende Geologen und Geotechniker BDG/DGG/DGGT

GBU
GEOLOGIE · BAU & UMWELTCONSULT GMBH
BERATENDE GEOLOGEN & GEOTECHNIKER BDG/DGG/DGGT
AUF DEM SCHURWEßEL 11 D-53347 ALFTER T 0228/976 291-0 F 0228/976 291-29
W WWW.GBU-CONSULT.DE E INFO@GBU-CONSULT.DE

Beratender Geowissenschaftler BDG Manfred Rumi

Dipl.-Geol. Manfred Rumi
(Geschäftsführender Gesellschafter)

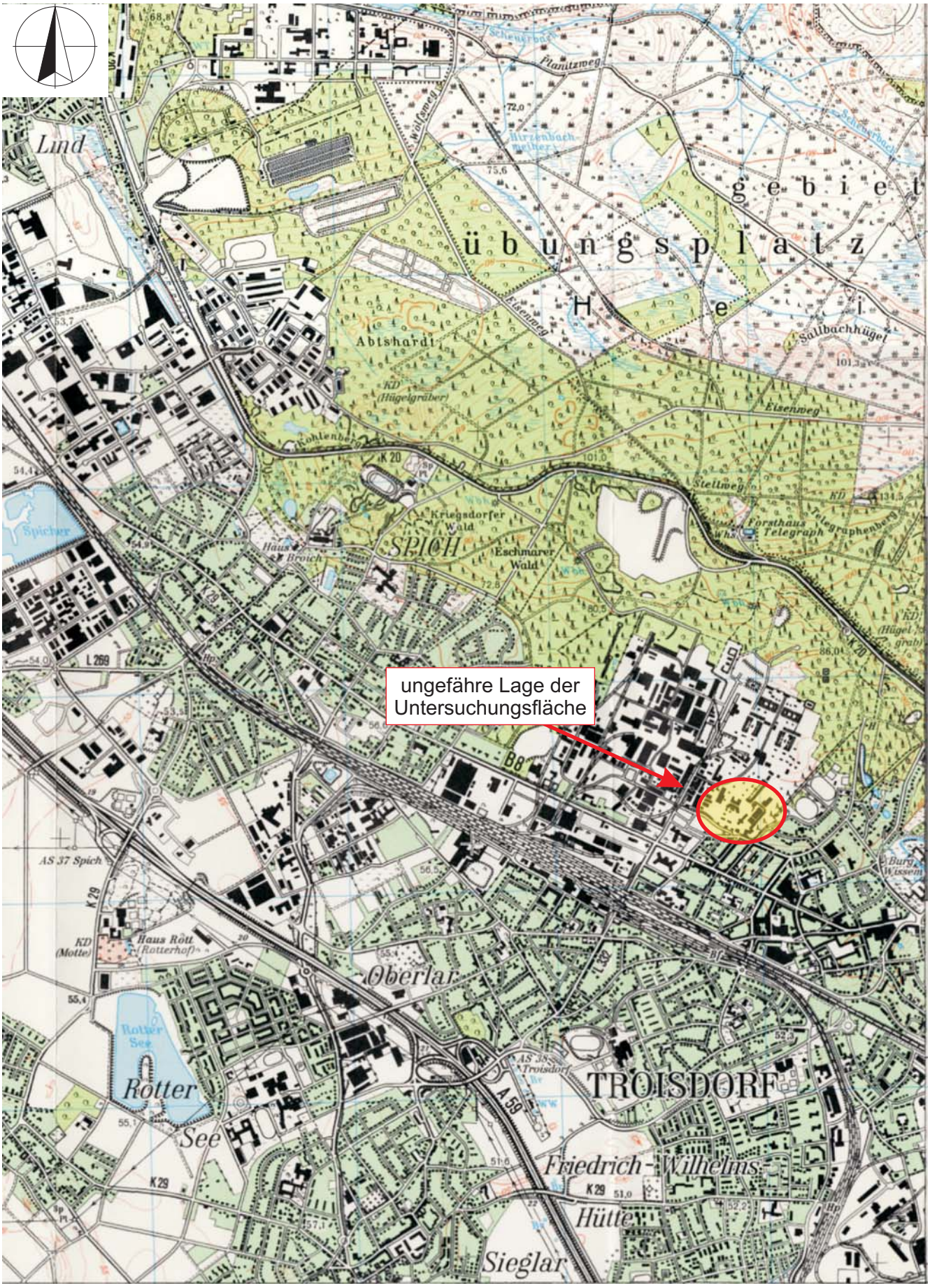
Dipl.-Geol. M.Mannebach
(Projektbearbeiter)

Anlagen

Anlage 1

Topographische Übersicht

Ausschnitt aus der Topographischen Karte Blatt 5108 Köln-Porz				
Projekt: T182, Kronenforstviertel, Troisdorf				
Projekt-Nr: 19/01/4758	Bearbeiter: Bo.	Maßstab: 1:25.000	Anlage: 1	Datum: 03.07.2019



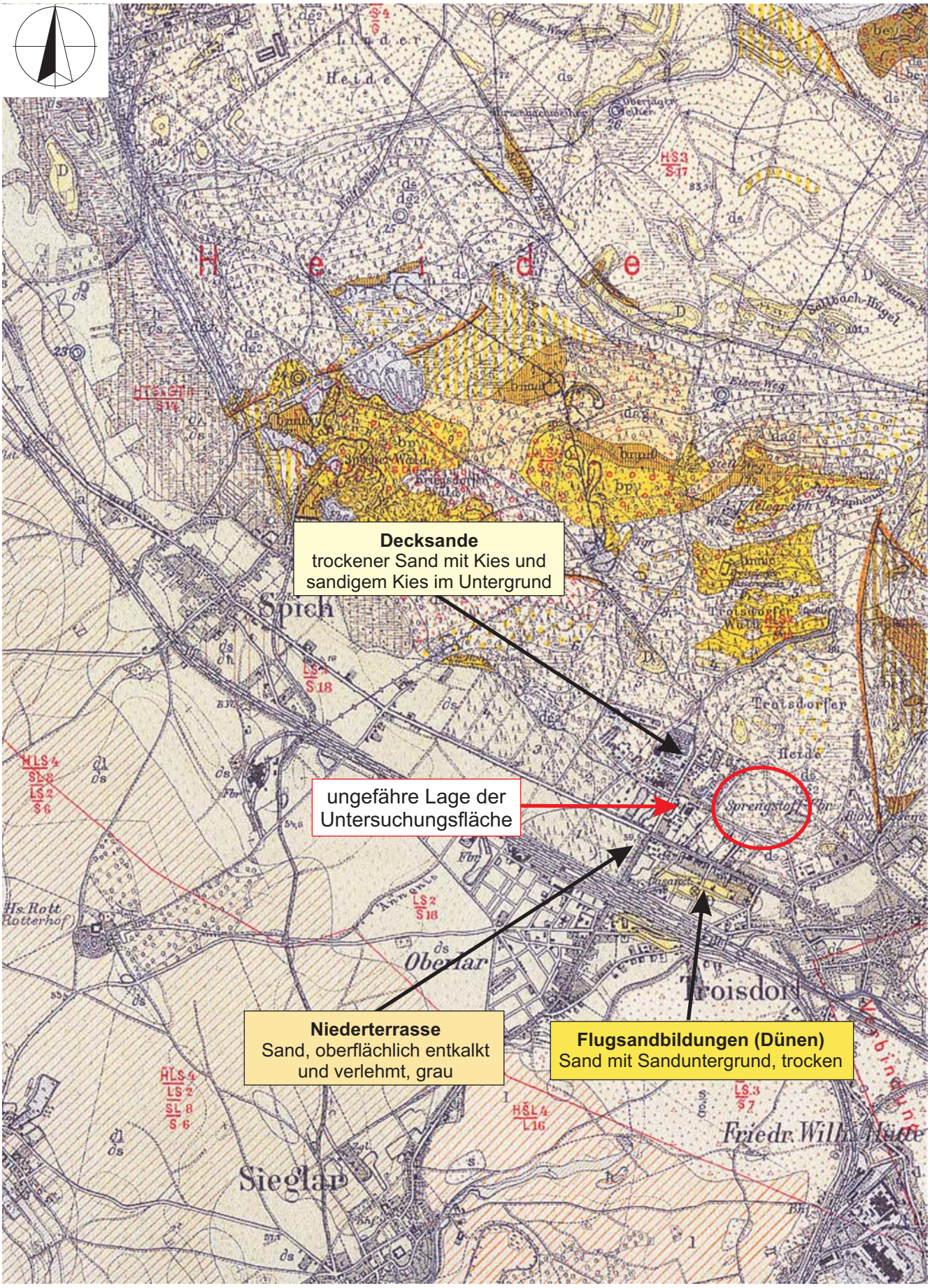
Anlage 2

Geologische Übersicht

Ausschnitt aus der Geologischen Karte
Blatt 5108 Köln-Porz

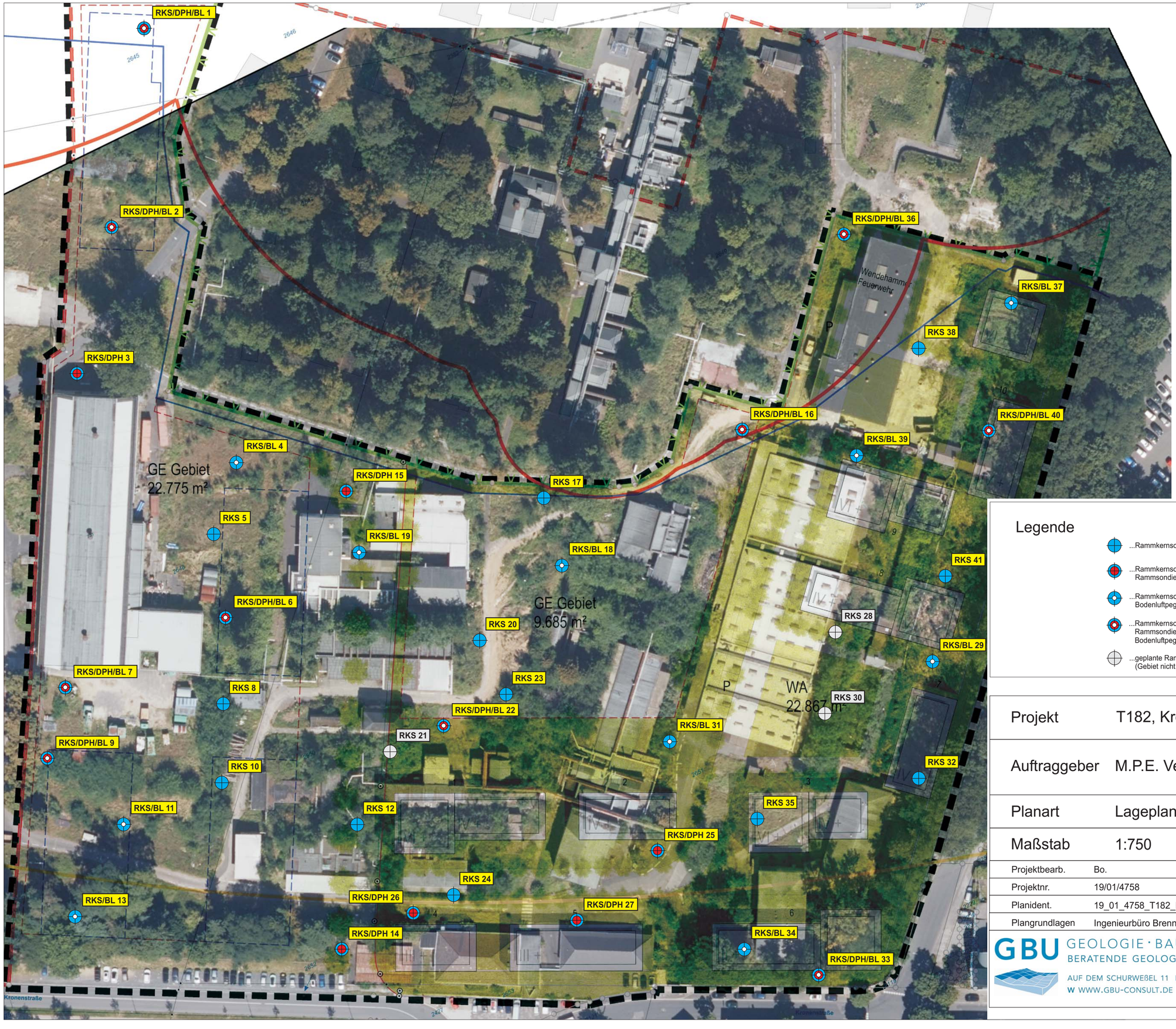
GBU
GEOLOGIE · BAU & UMWELTCONSULT

Projekt:	T182, Kronenforstviertel, Troisdorf						
Projekt-Nr:	19/01/4758	Bearbeiter:	Bo.	Maßstab:	1:25.000	Anlage: 2	Datum: 03.07.2019



Anlage 3.1

Lageplan mit Bohransatzpunkten, GBU 2019



Legende

- ...Rammkernsondierung RKS
- ...Rammkernsondierung RKS, Rammsondierung DPH
- ...Rammkernsondierung RKS, Bodenluftpegel BL
- ...Rammkernsondierung RKS, Rammsondierung DPH, Bodenluftpegel BL
- ...geplante Rammkernsondierung RKS (Gebiet nicht zugänglich)

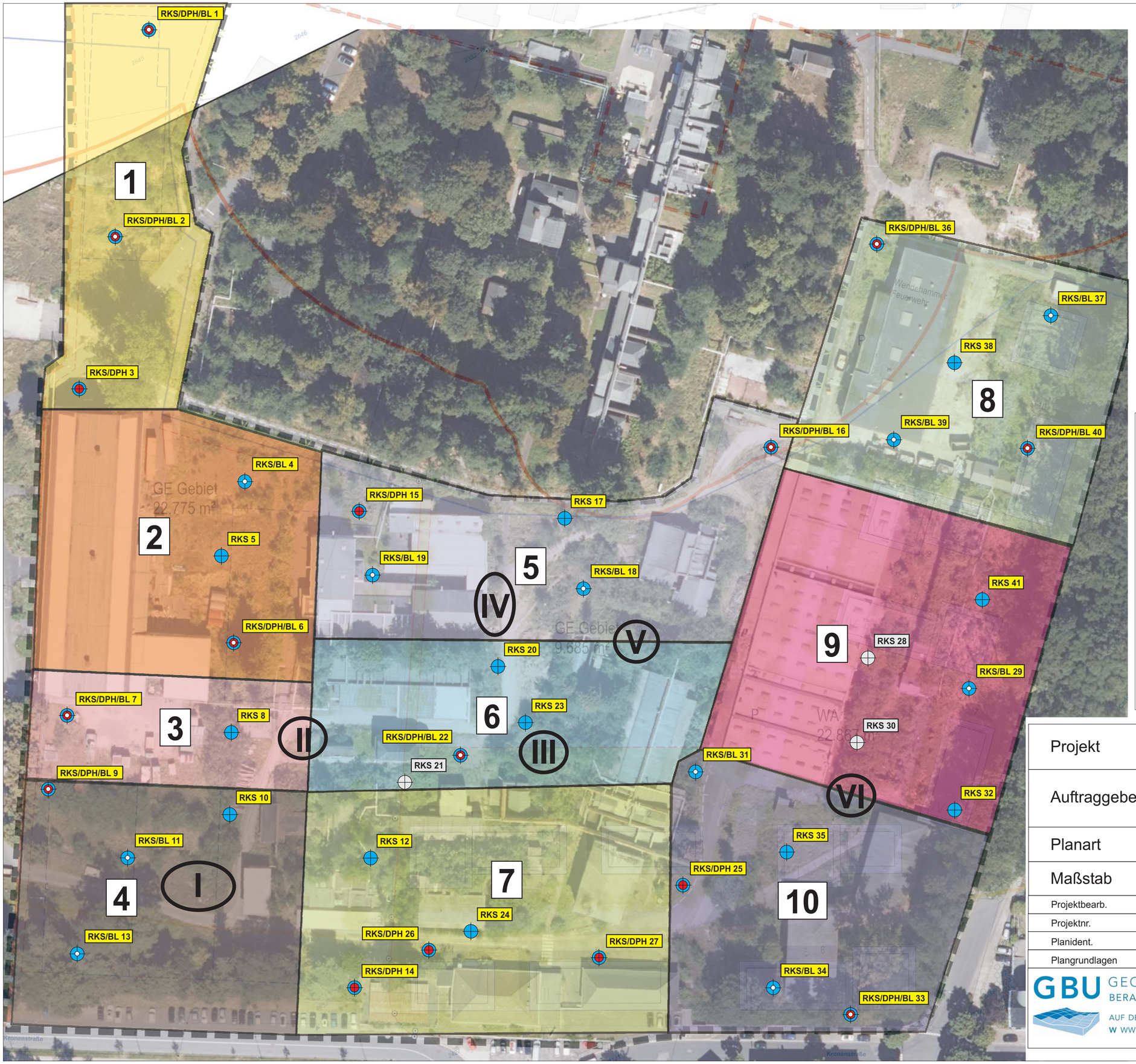
Projekt	T182, Kronenwaldviertel, Troisdorf
Auftraggeber	M.P.E. Vermietungs GmbH & Co. KG
Planart	Lageplan

Maßstab	1:750	Anlage	3
Projektbearb.	Bo.	Projektleiter	Ru.
Projektnr.	19/01/4758	Datum	10.07.2019
Planident.	19_01_4758_T182_Kronenwaldviertel_Troisdorf\Anlagen		
Plangrundlagen	Ingenieurbüro Brenner, Lageplan Planung + (C) Land NRW(2019)		

GBU GEOLOGIE · BAU & UMWELTCONSULT GMBH
BERATENDE GEOLOGEN & GEOTECHNIKER BDG/DGG/DGGT
AUF DEM SCHURWEßEL 11 D-53347 ALFTER T 0228/976 291-0 F 0228/976 291-29
W WWW.GBU-CONSULT.DE E INFO@GBU-CONSULT.DE

Anlage 3.2

Lageplan mit Mischprobenzusammenstellung, GBU 2019



Legende

- ...Haufwerkbeprobung
- ...Bereich Mischproben
- ...Rammkernsondierung RKS
- ...Rammkernsondierung RKS, Rammsondierung DPH
- ...Rammkernsondierung RKS, Bodenluftpegel BL
- ...Rammkernsondierung RKS, Rammsondierung DPH, Bodenluftpegel BL
- ...geplante Rammkernsondierung RKS (Gebiet nicht zugänglich)

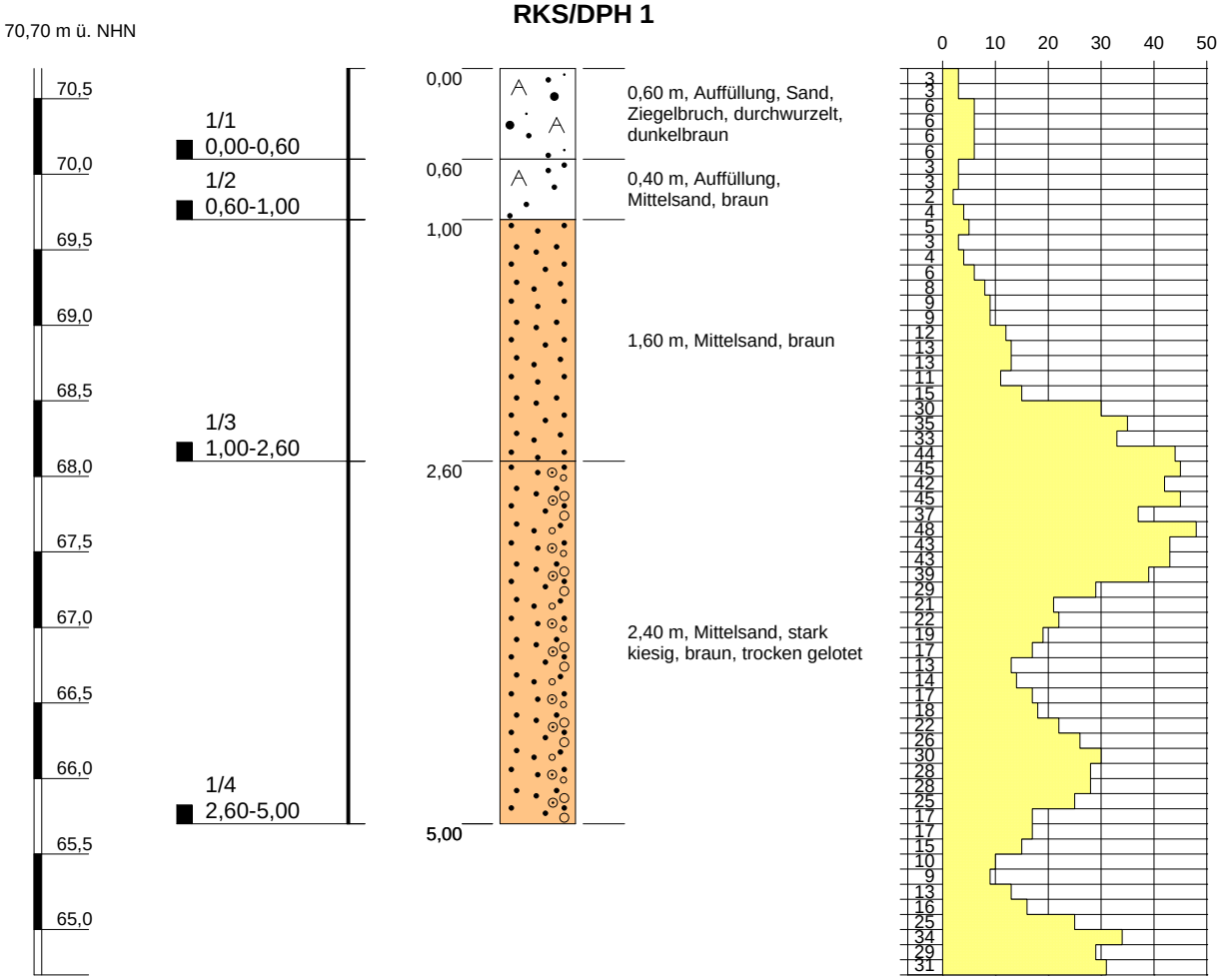
Projekt	T182, Kronenwaldviertel, Troisdorf		
Auftraggeber	M.P.E. Vermietungs GmbH & Co. KG		
Planart	Lageplan		
Maßstab	1:750	Anlage	3.2
Projektbearb.	Bo.	Projektleiter	Ru.
Projektnr.	19/01/4758	Datum	10.07.2019
Planident.	19_01_4758_T182_Kronenwaldviertel_Troisdorf\Anlagen		
Plangrundlagen	Ingenieurbüro Brenner, Lageplan Planung + (C) Land NRW(2019)		

GBU GEOLOGIE · BAU & UMWELTCONSULT GMBH
BERATENDE GEOLOGEN & GEOTECHNIKER BDG/DGG/DGGT
AUF DEM SCHURWEßEL 11 D-53347 ALFTER T 0228/976 291-0 F 0228/976 291-29
W WWW.GBU-CONSULT.DE E INFO@GBU-CONSULT.DE

Anlage 4

Bohrprofile GBU 2019

RKS/DPH 1



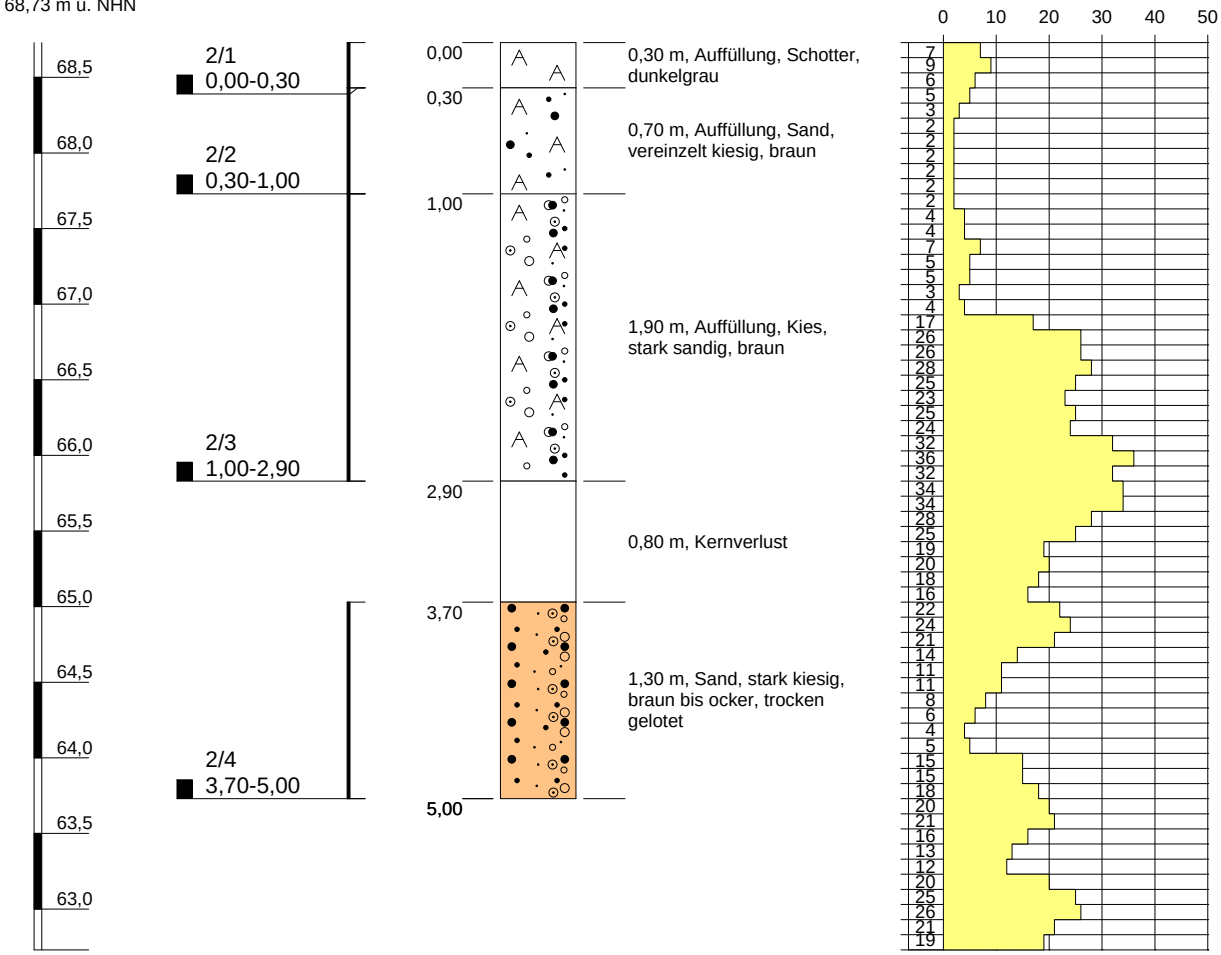
Maßstab: 1:50

Blatt 1 von 1

Projekt:	**Kronenforstviertel, Troisdorf**		
Bohrung:	**RKS/DPH 1**		
Projektnr.:	19/01/4758	Anlage:	4.1
Lage:	siehe Lageplan	Datum:	26.06.2019
Ansatzhöhe:	70,70 m ü. NHN	Endtiefe:	6,00 m
Bearbeiter:	sR./Ax., Bo.	Auftraggeber:	M.P.E.

GBU
GEOLOGIE·BAU & UMWELTCONSULT

RKS/DPH 2



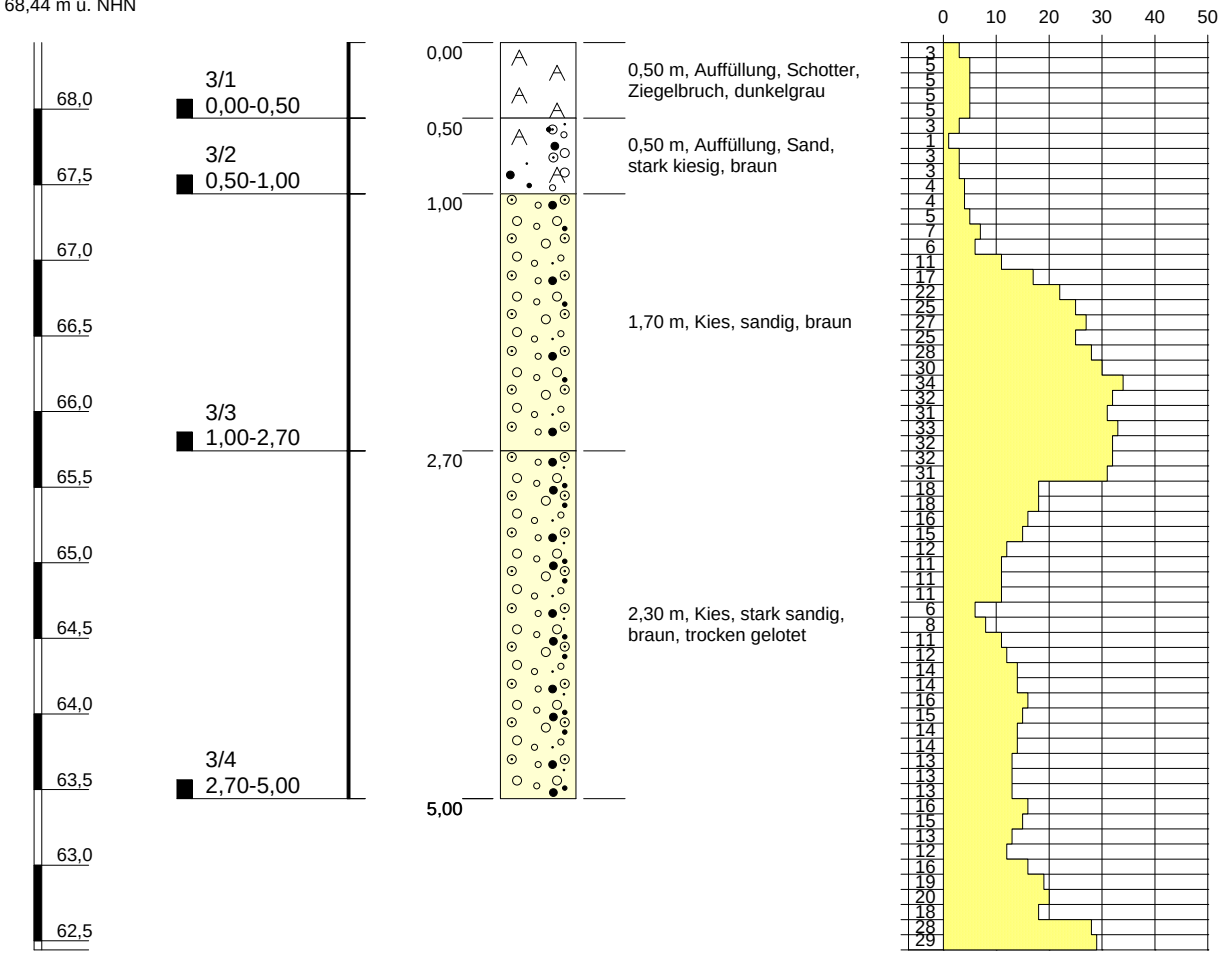
Maßstab: 1:50

Blatt 1 von 1

Projekt:	**Kronenforstviertel, Troisdorf**		
Bohrung:	**RKS/DPH 2**		
Projektnr.:	19/01/4758	Anlage:	4.2
Lage:	siehe Lageplan	Datum:	26.06.2019
Ansatzhöhe:	68,73 m ü. NHN	Endtiefe:	6,00 m
Bearbeiter:	sR./Ax., Bo.	Auftraggeber:	M.P.E.

GBU
GEOLOGIE·BAU & UMWELTCONSULT

RKS/DPH 3



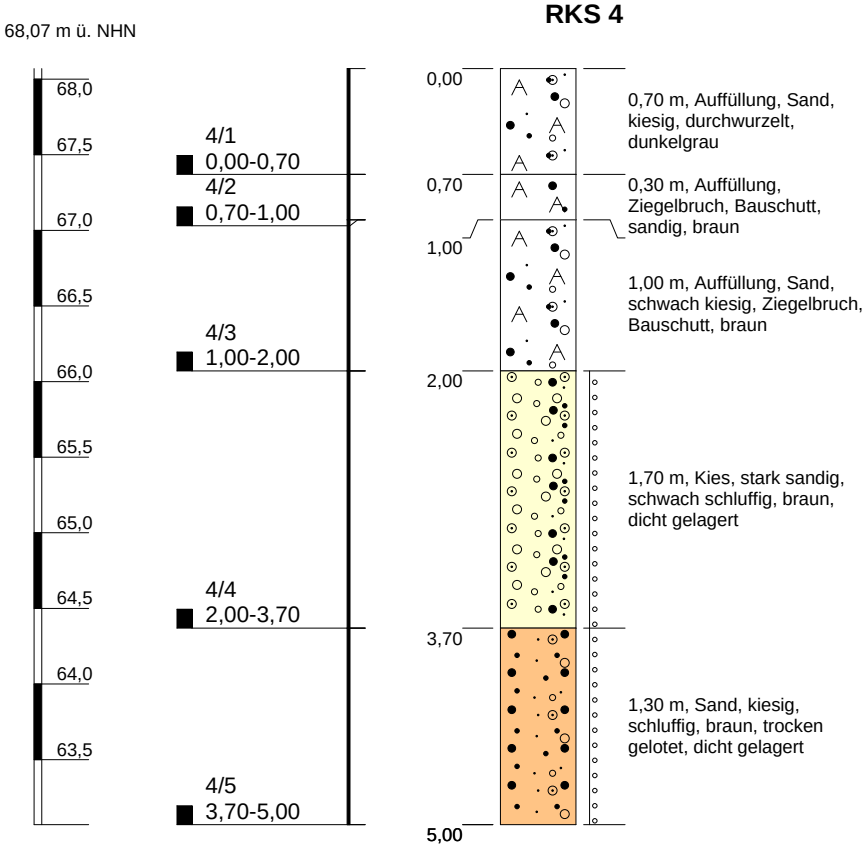
Maßstab: 1:50

Blatt 1 von 1

Projekt:	**Kronenforstviertel, Troisdorf**		
Bohrung:	**RKS/DPH 3**		
Projektnr.:	19/01/4758	Anlage:	4.3
Lage:	siehe Lageplan	Datum:	26.06.2019
Ansatzhöhe:	68,44 m ü. NHN	Endtiefe:	6,00 m
Bearbeiter:	sR./Ax., Bo.	Auftraggeber:	M.P.E.

GBU
GEOLOGIE·BAU & UMWELTCONSULT

RKS 4



Maßstab: 1:50

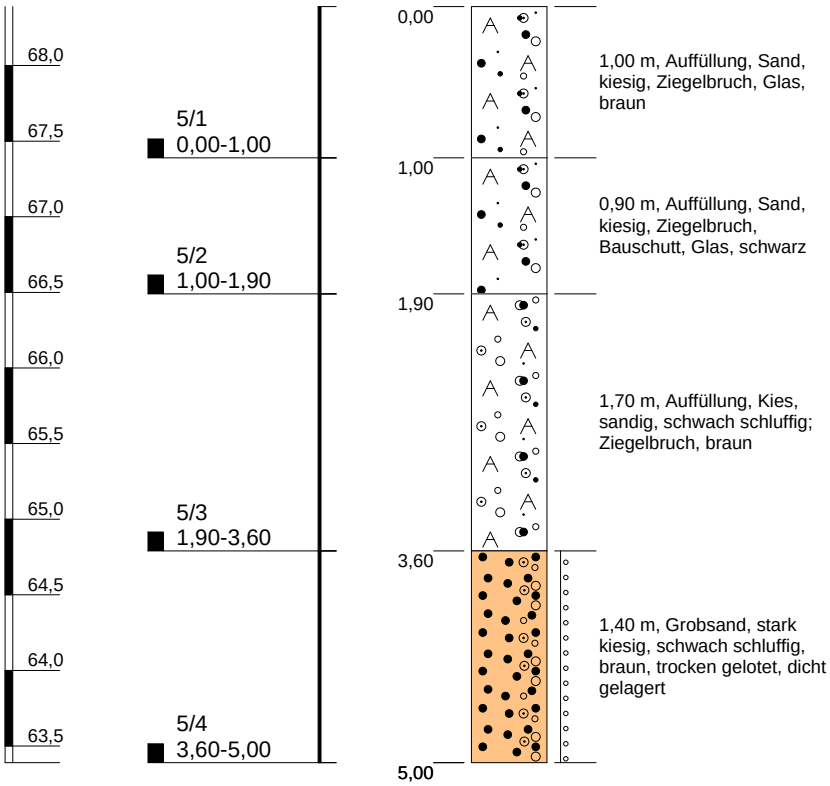
Blatt 1 von 1

Projekt:	**Kronenforstviertel, Troisdorf**		
Bohrung:	**RKS 4**		
Projektnr.:	19/01/4758	Anlage:	4.4
Lage:	siehe Lageplan	Datum:	25.06.2019
Ansatzhöhe:	68,07 m ü. NHN	Endtiefe:	5,00 m
Bearbeiter:	sR./Ax., Bo.	Auftraggeber:	M.P.E.

GBU
GEOLOGIE·BAU & UMWELTCONSULT

RKS 5

68,39 m ü. NHN



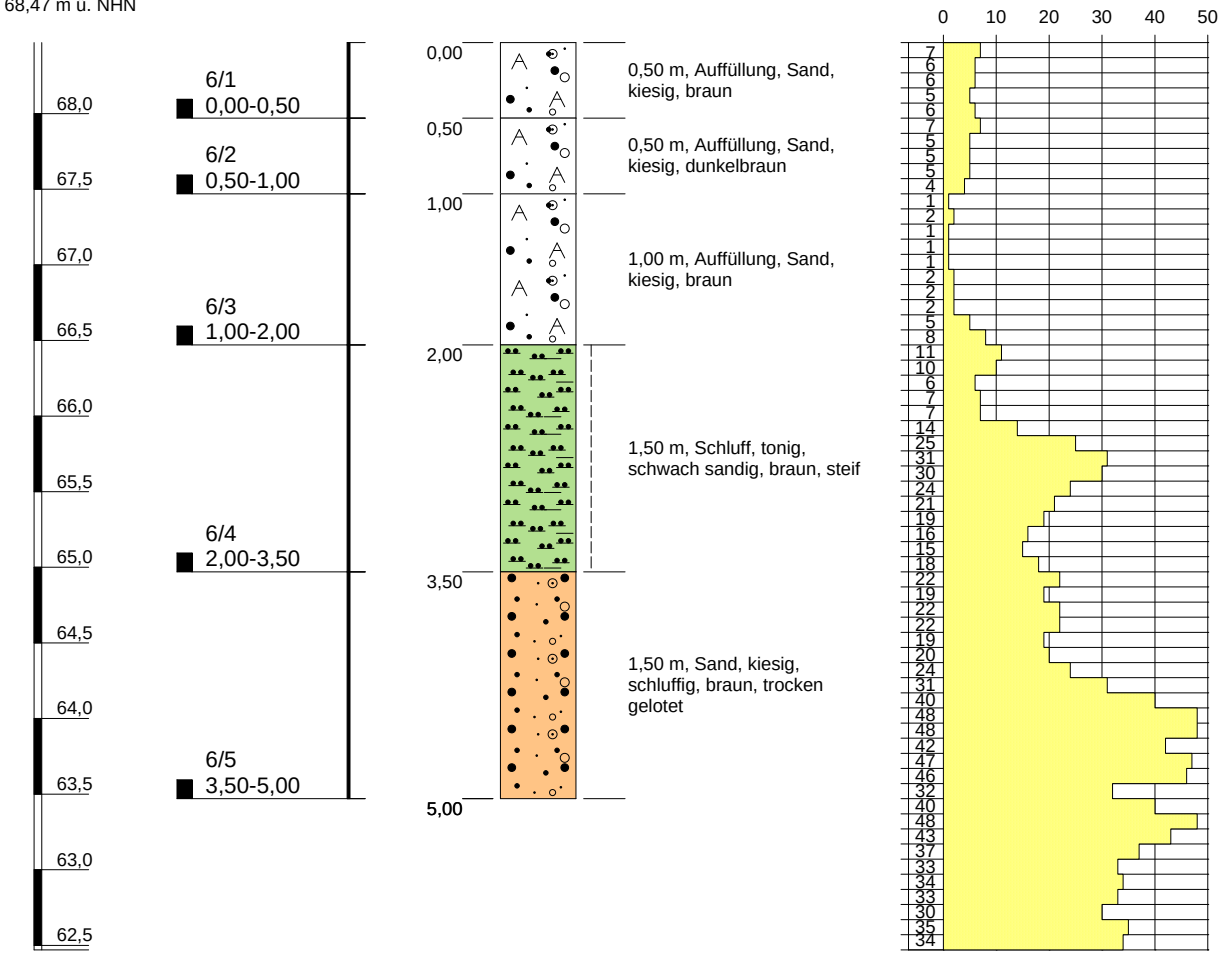
Maßstab: 1:50

Blatt 1 von 1

Projekt:	**Kronenforstviertel, Troisdorf**		
Bohrung:	**RKS 5**		
Projektnr.:	19/01/4758	Anlage:	4.5
Lage:	siehe Lageplan	Datum:	25.06.2019
Ansatzhöhe:	68,39 m ü. NHN	Endtiefe:	5,00 m
Bearbeiter:	sR./Ax., Bo.	Auftraggeber:	M.P.E.

GBU
GEOLOGIE·BAU & UMWELTCONSULT

RKS/DPH 6



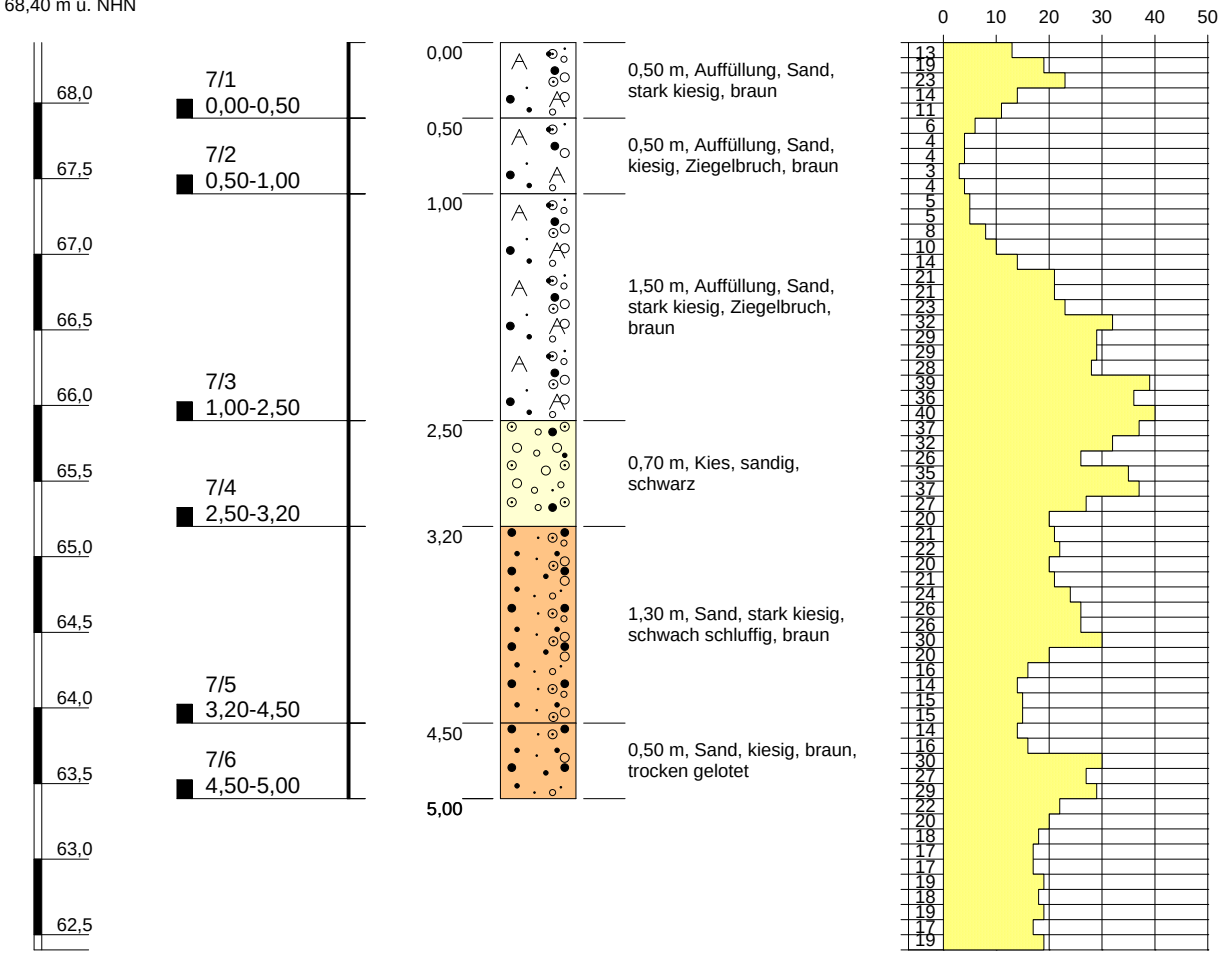
Maßstab: 1:50

Blatt 1 von 1

Projekt:	**Kronenforstviertel, Troisdorf**		
Bohrung:	**RKS/DPH 6**		
Projektnr.:	19/01/4758	Anlage:	4.6
Lage:	siehe Lageplan	Datum:	24.06.2019
Ansatzhöhe:	68,47 m ü. NHN	Endtiefe:	6,00 m
Bearbeiter:	sR./Ax., Bo.	Auftraggeber:	M.P.E.

GBU
GEOLOGIE·BAU & UMWELTCONSULT

RKS/DPH 7



Maßstab: 1:50

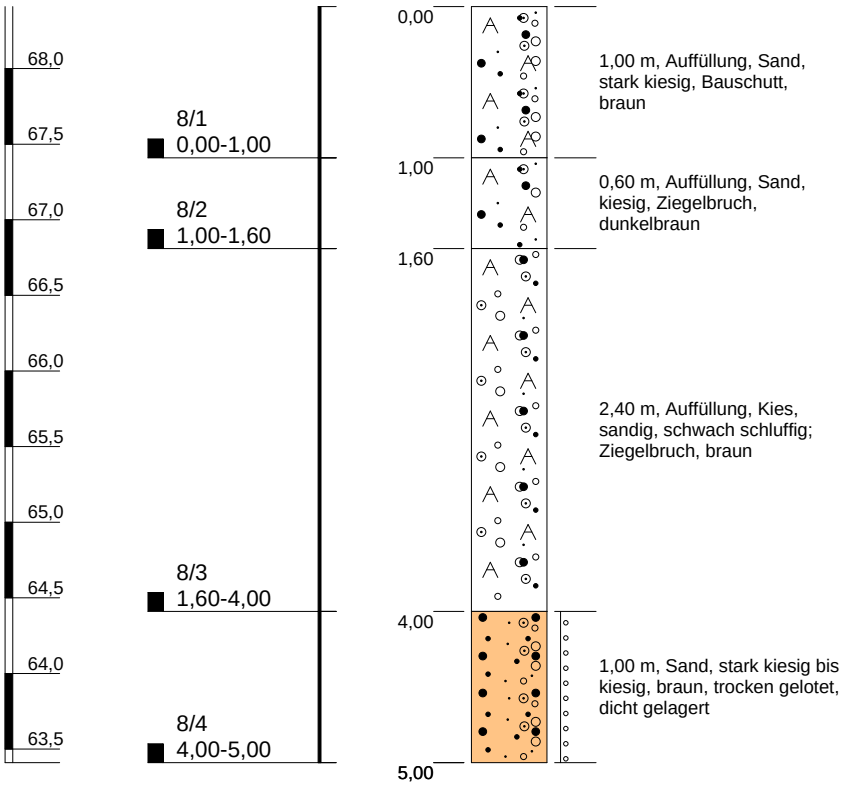
Blatt 1 von 1

Projekt:	**Kronenforstviertel, Troisdorf**		
Bohrung:	**RKS/DPH 7**		
Projektnr.:	19/01/4758	Anlage:	4.7
Lage:	siehe Lageplan	Datum:	24.06.2019
Ansatzhöhe:	68,40 m ü. NHN	Endtiefe:	6,00 m
Bearbeiter:	sR./Ax., Bo.	Auftraggeber:	M.P.E.

GBU
GEOLOGIE·BAU & UMWELTCONSULT

RKS 8

68,41 m ü. NHN



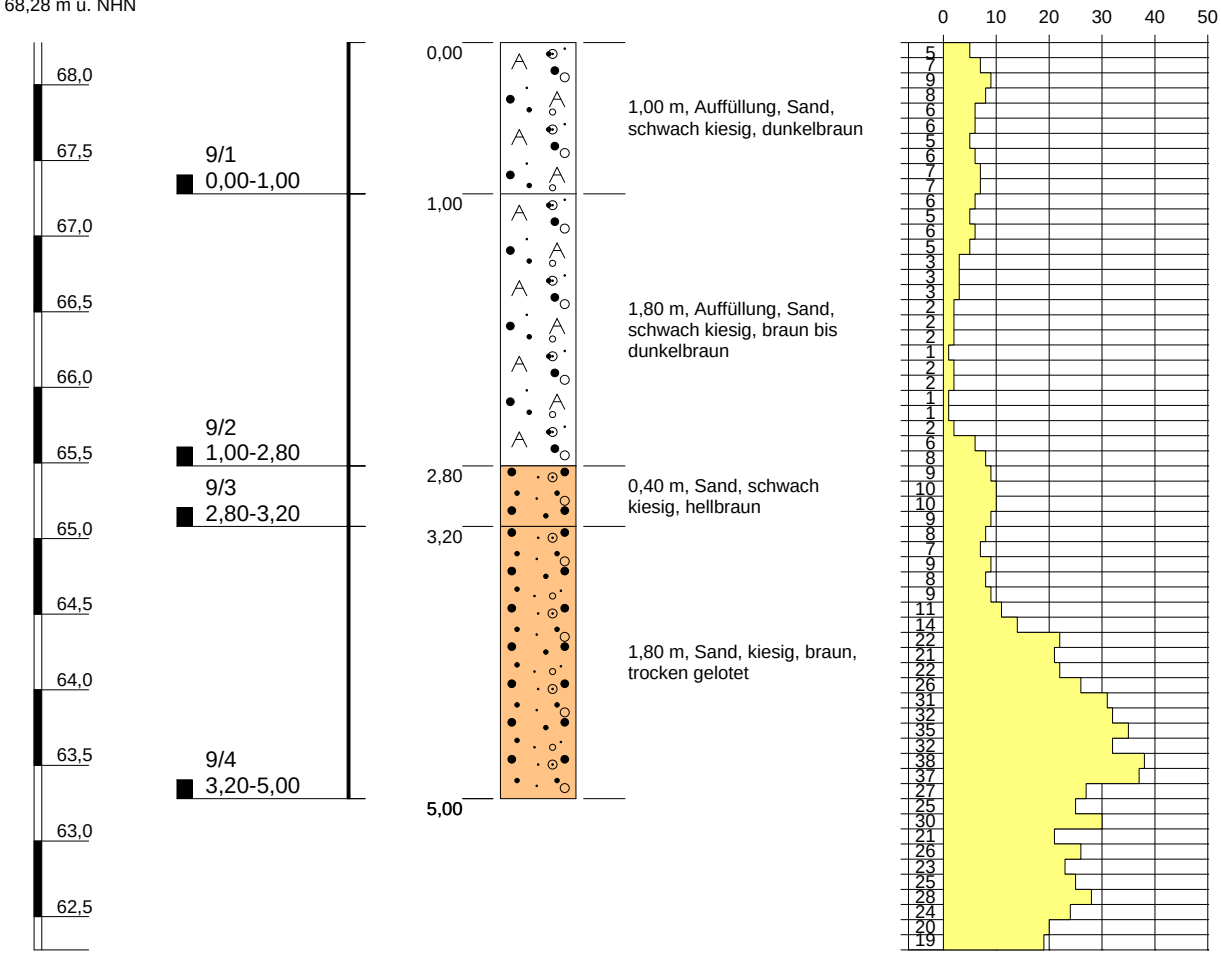
Maßstab: 1:50

Blatt 1 von 1

Projekt:	**Kronenforstviertel, Troisdorf**		
Bohrung:	**RKS 8**		
Projektnr.:	19/01/4758	Anlage:	4.8
Lage:	siehe Lageplan	Datum:	25.06.2019
Ansatzhöhe:	68,41 m ü. NHN	Endtiefe:	5,00 m
Bearbeiter:	sR./Ax., Bo.	Auftraggeber:	M.P.E.

GBU
GEOLOGIE·BAU & UMWELTCONSULT

RKS/DPH 9



Maßstab: 1:50

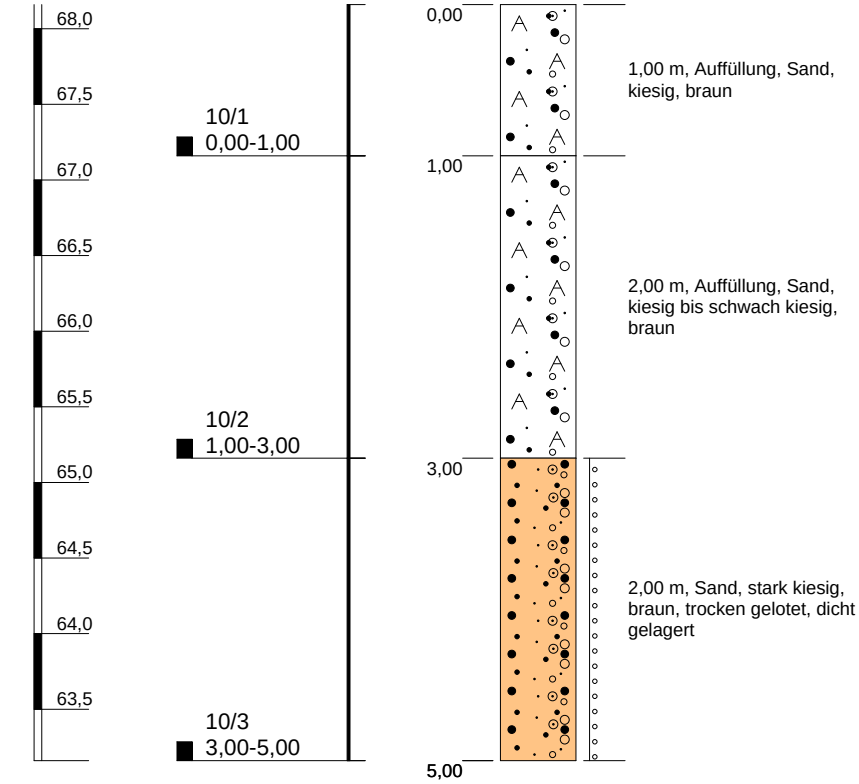
Blatt 1 von 1

Projekt:	**Kronenforstviertel, Troisdorf**		
Bohrung:	**RKS/DPH 9**		
Projektnr.:	19/01/4758	Anlage:	4.9
Lage:	siehe Lageplan	Datum:	25.06.2019
Ansatzhöhe:	68,28 m ü. NHN	Endtiefe:	6,00 m
Bearbeiter:	sR./Ax., Bo.	Auftraggeber:	M.P.E.

GBU
GEOLOGIE·BAU & UMWELTCONSULT

RKS 10

68,16 m ü. NHN



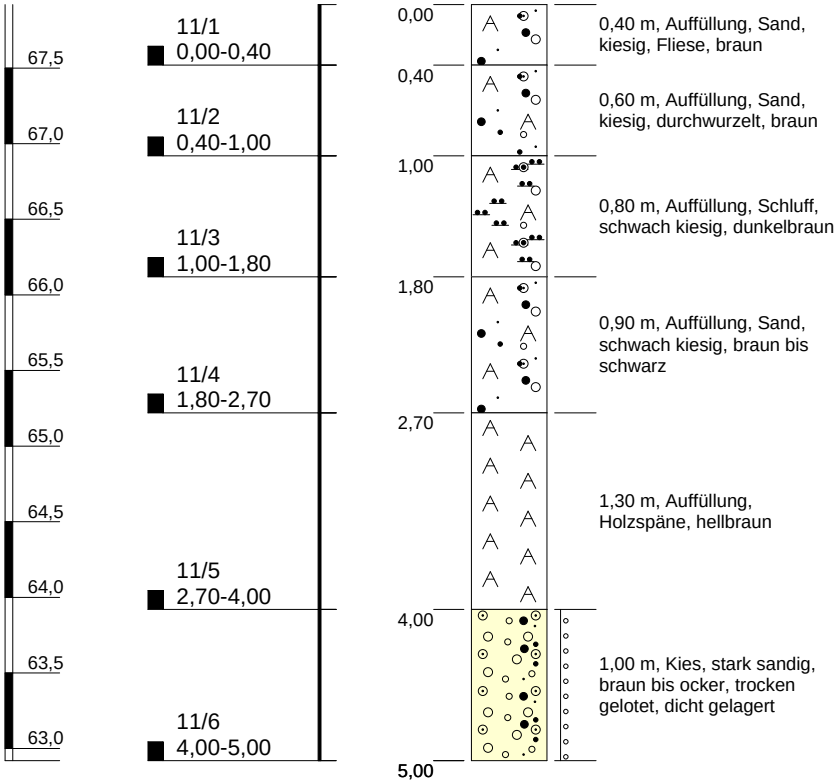
Maßstab: 1:50

Projekt:	**Kronenforstviertel, Troisdorf**		
Bohrung:	**RKS 10**		
Projektnr.:	19/01/4758	Anlage:	4.10
Lage:	siehe Lageplan	Datum:	25.06.2019
Ansatzhöhe:	68,16 m ü. NHN	Endtiefe:	5,00 m
Bearbeiter:	sR./Ax., Bo.	Auftraggeber:	M.P.E.

GBU GEOLOGIE·BAU & UMWELTCONSULT

RKS 11

67,92 m ü. NHN



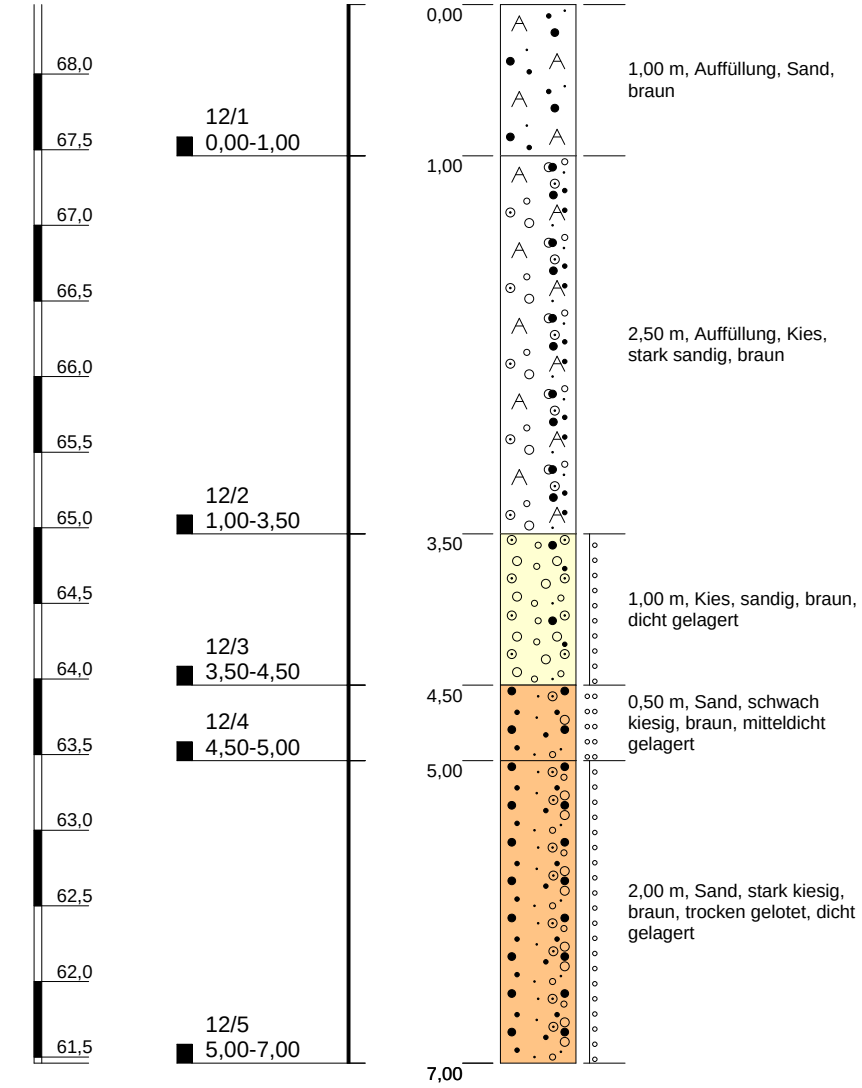
Maßstab: 1:50

Blatt 1 von 1

Projekt:	**Kronenforstviertel, Troisdorf**		
Bohrung:	**RKS 11**		
Projektnr.:	19/01/4758	Anlage:	4.11
Lage:	siehe Lageplan	Datum:	25.06.2019
Ansatzhöhe:	67,92 m ü. NHN	Endtiefe:	5,00 m
Bearbeiter:	sR./Ax., Bo.	Auftraggeber:	M.P.E.

GBU
GEOLOGIE·BAU & UMWELTCONSULT

RKS 12



Maßstab: 1:50

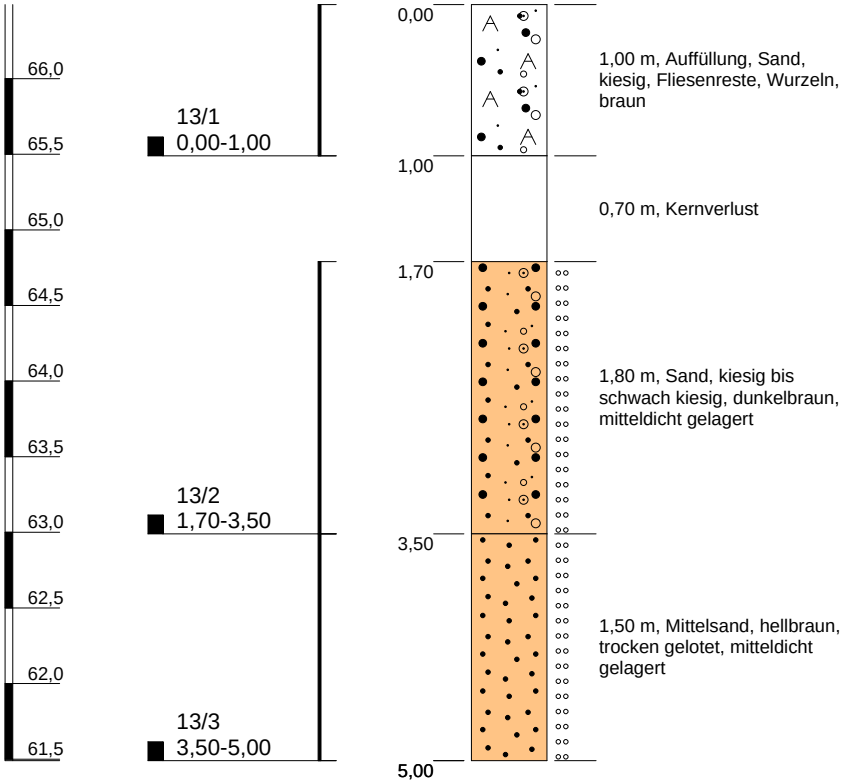
Blatt 1 von 1

Projekt:	**Kronenforstviertel, Troisdorf**		
Bohrung:	**RKS 12**		
Projektnr.:	19/01/4758	Anlage:	4.12
Lage:	siehe Lageplan	Datum:	27.06.2019
Ansatzhöhe:	68,46 m ü. NHN	Endtiefe:	7,00 m
Bearbeiter:	sR./Ax., Bo.	Auftraggeber:	M.P.E.

GBU
GEOLOGIE·BAU & UMWELTCONSULT

RKS 13

66,49 m ü. NHN

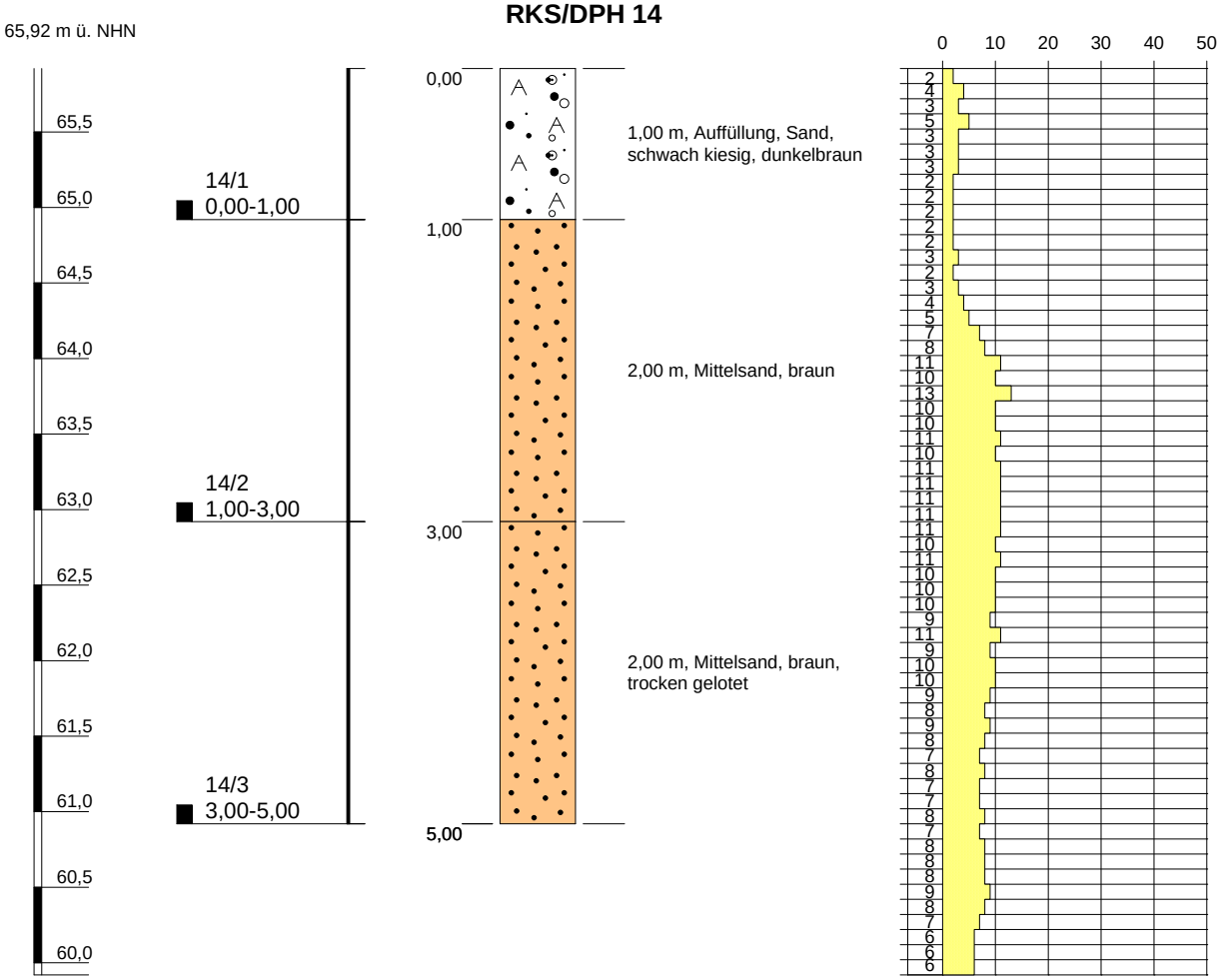


Maßstab: 1:50

Projekt:	**Kronenforstviertel, Troisdorf**		
Bohrung:	**RKS 13**		
Projektnr.:	19/01/4758	Anlage:	4.13
Lage:	siehe Lageplan	Datum:	25.06.2019
Ansatzhöhe:	66,49 m ü. NHN	Endtiefe:	5,00 m
Bearbeiter:	sR./Ax., Bo.	Auftraggeber:	M.P.E.

GBU
GEOLOGIE·BAU & UMWELTCONSULT

RKS/DPH 14



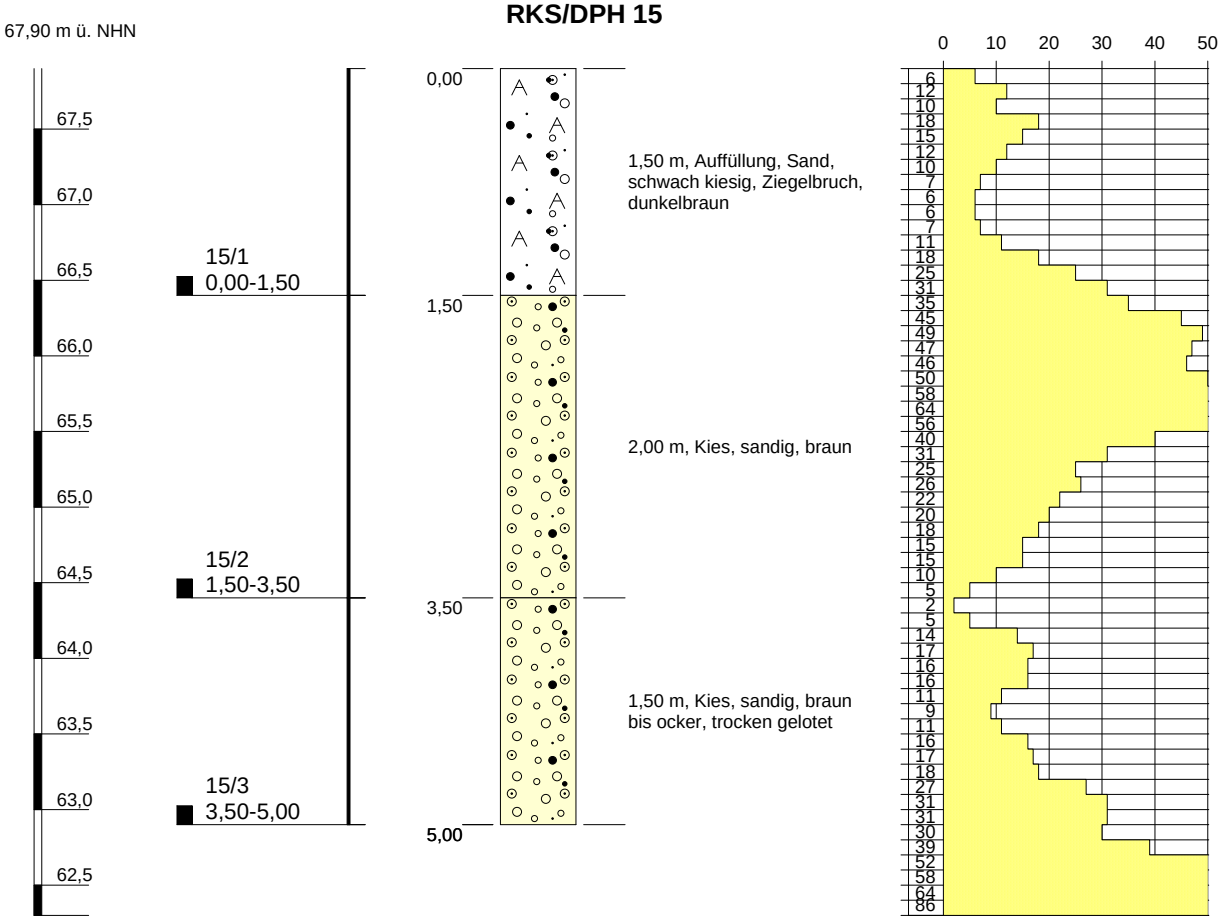
Maßstab: 1:50

Blatt 1 von 1

Projekt:	**Kronenforstviertel, Troisdorf**		
Bohrung:	**RKS/DPH 14**		
Projektnr.:	19/01/4758	Anlage:	4.14
Lage:	siehe Lageplan	Datum:	24.06.2019
Ansatzhöhe:	65,92 m ü. NHN	Endtiefe:	6,00 m
Bearbeiter:	sR./Ax., Bo.	Auftraggeber:	M.P.E.

GBU
GEOLOGIE·BAU & UMWELTCONSULT

RKS/DPH 15



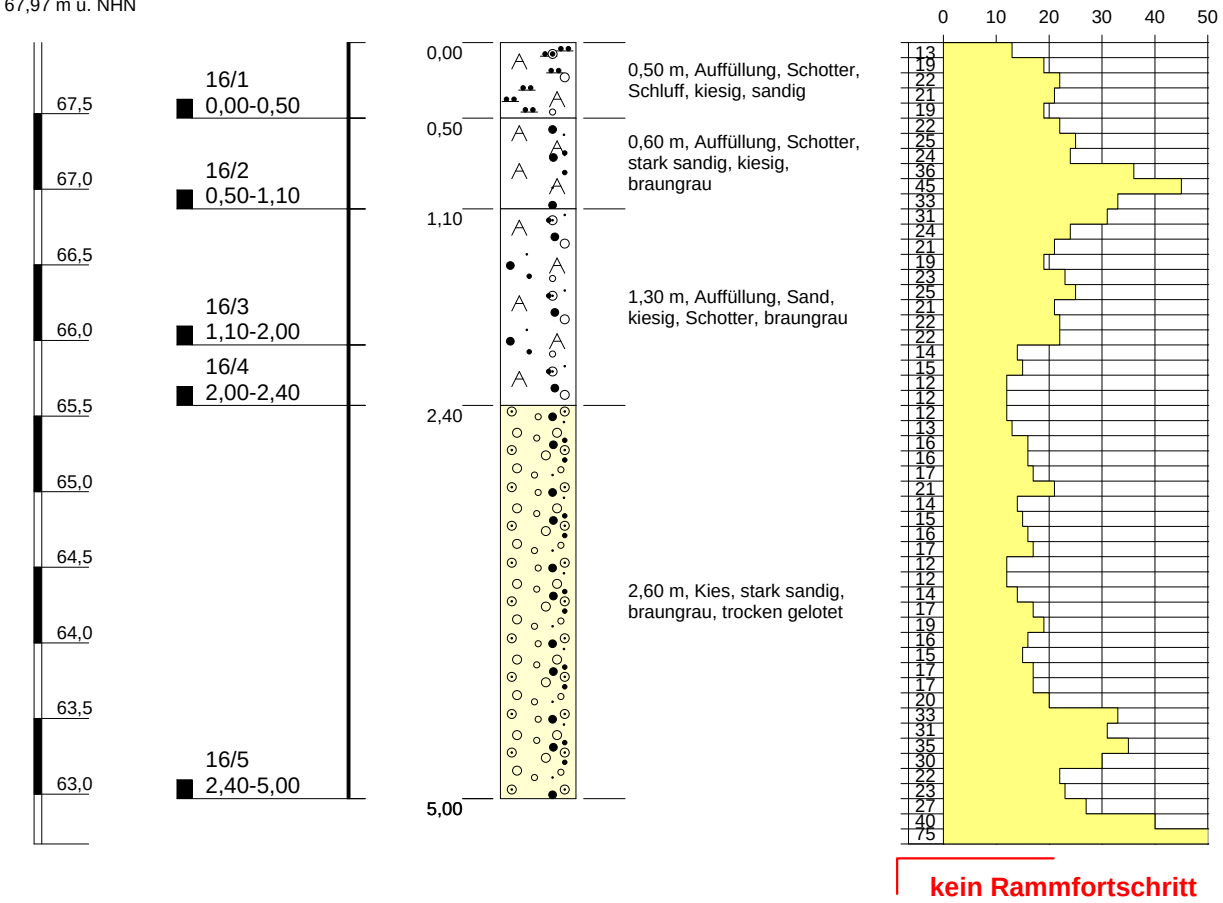
Maßstab: 1:50

Blatt 1 von 1

Projekt:	**Kronenforstviertel, Troisdorf**		
Bohrung:	**RKS/DPH 15**		
Projektnr.:	19/01/4758	Anlage:	4.15
Lage:	siehe Lageplan	Datum:	26.06.2019
Ansatzhöhe:	67,90 m ü. NHN	Endtiefe:	5,60 m
Bearbeiter:	sR./Ax., Bo.	Auftraggeber:	M.P.E.

GBU
GEOLOGIE·BAU & UMWELTCONSULT

RKS/DPH 16



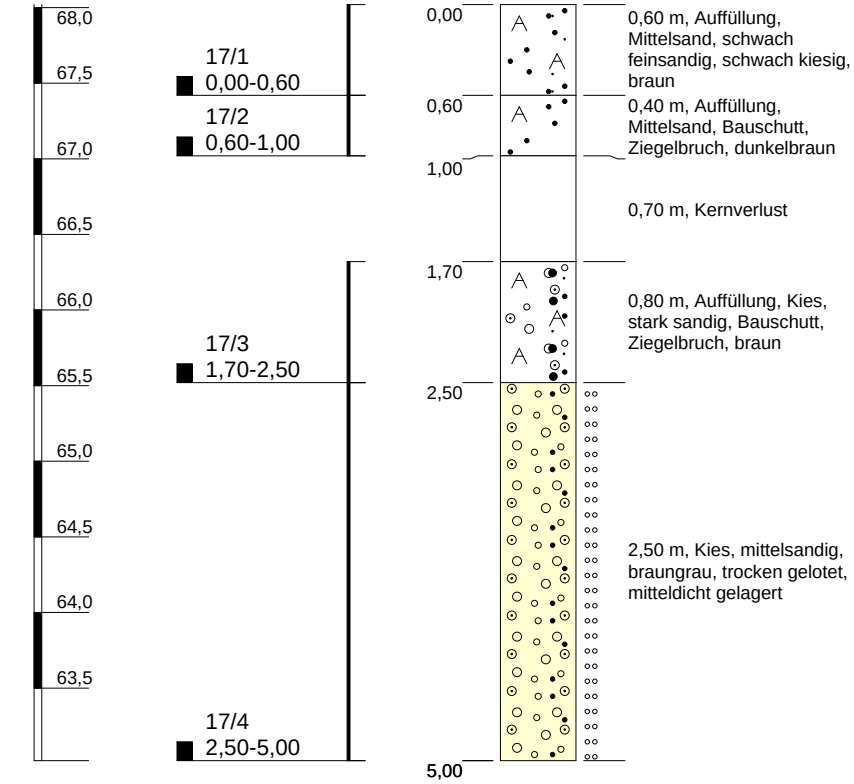
Maßstab: 1:50

Blatt 1 von 1

Projekt:	**Kronenforstviertel, Troisdorf**		
Bohrung:	**RKS/DPH 16**		
Projektnr.:	19/01/4758	Anlage:	4.16
Lage:	siehe Lageplan	Datum:	01.07.2019
Ansatzhöhe:	67,97 m ü. NHN	Endtiefe:	5,30 m
Bearbeiter:	sR./Ax., Bo.	Auftraggeber:	M.P.E.

GBU
GEOLOGIE·BAU & UMWELTCONSULT

RKS 17



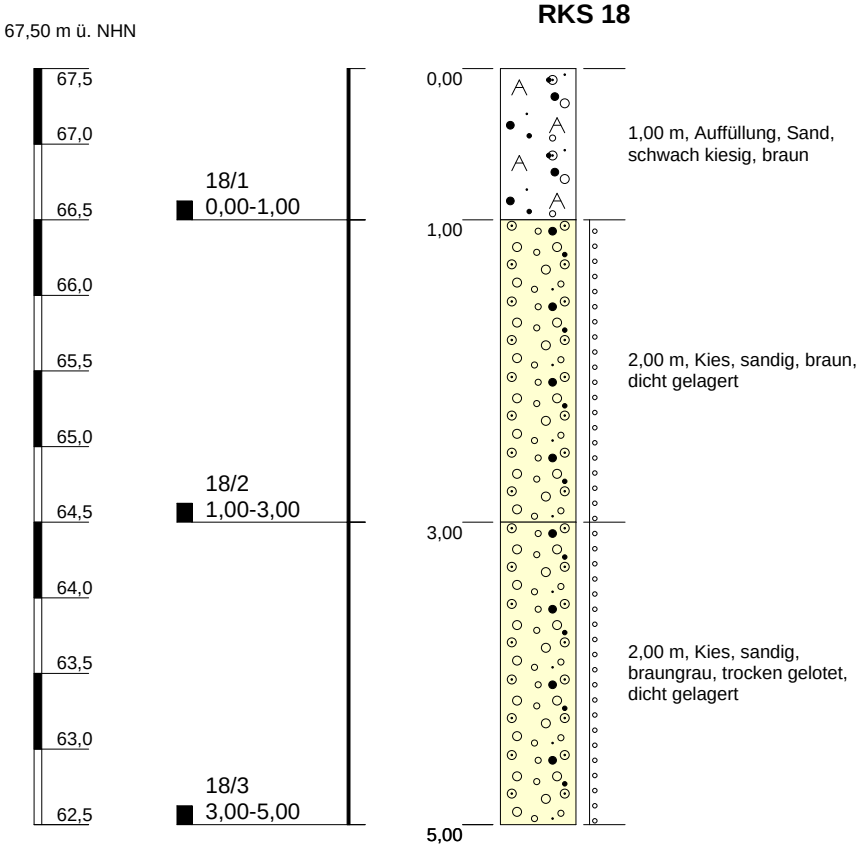
Maßstab: 1:50

Blatt 1 von 1

Projekt:	**Kronenforstviertel, Troisdorf**		
Bohrung:	**RKS 17**		
Projektnr.:	19/01/4758	Anlage:	4.17
Lage:	siehe Lageplan	Datum:	02.07.2019
Ansatzhöhe:	68,02 m ü. NHN	Endtiefe:	5,00 m
Bearbeiter:	Sch./Ax., Bo.	Auftraggeber:	M.P.E.

GBU
GEOLOGIE·BAU & UMWELTCONSULT

RKS 18

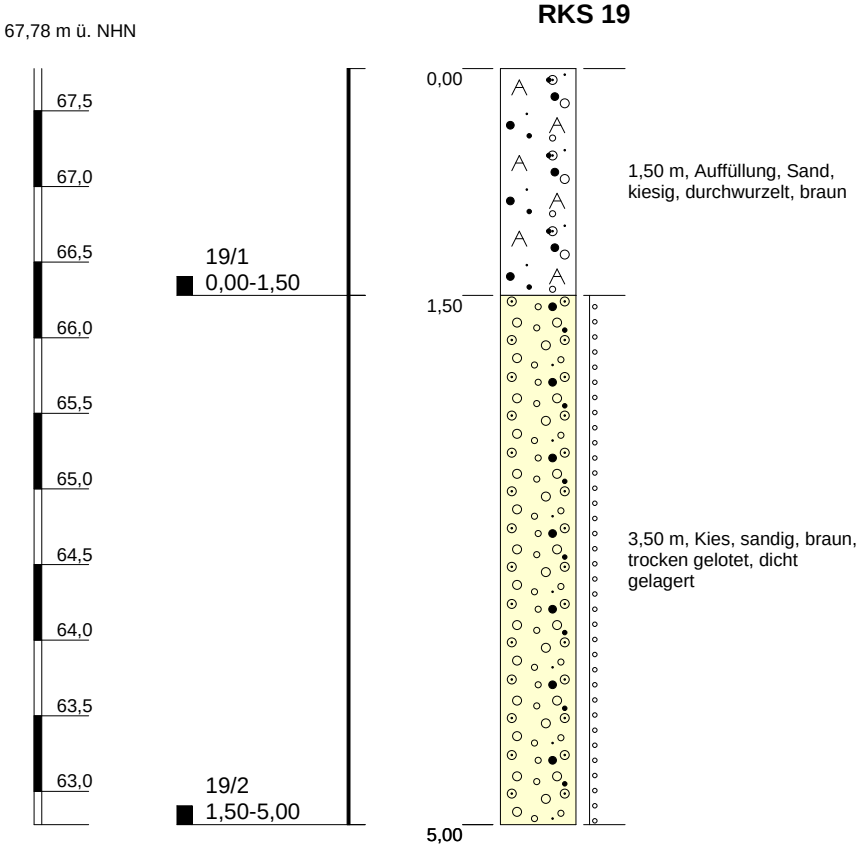


Maßstab: 1:50

Projekt:	**Kronenforstviertel, Troisdorf**		
Bohrung:	**RKS 18**		
Projektnr.:	19/01/4758	Anlage:	4.18
Lage:	siehe Lageplan	Datum:	02.07.2019
Ansatzhöhe:	67,50 m ü. NHN	Endtiefe:	5,00 m
Bearbeiter:	Sch./Ax., Bo.	Auftraggeber:	M.P.E.

GBU
GEOLOGIE·BAU & UMWELTCONSULT

RKS 19



Maßstab: 1:50

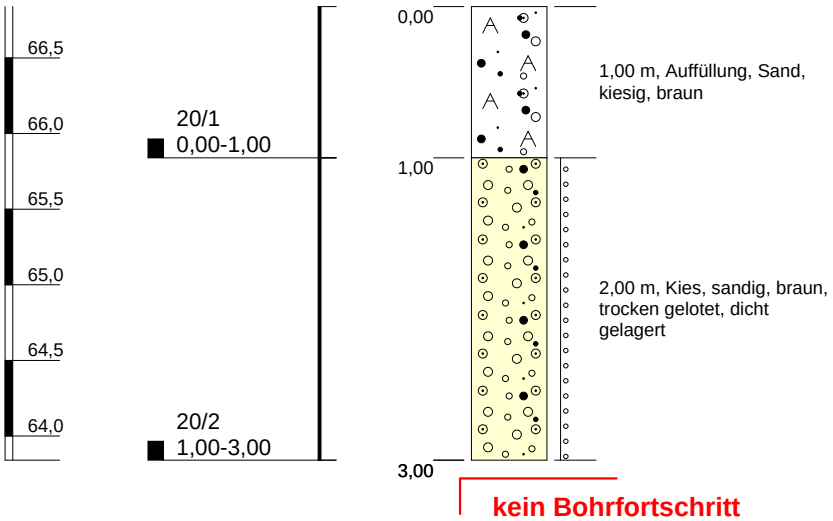
Blatt 1 von 1

Projekt:	**Kronenforstviertel, Troisdorf**		
Bohrung:	**RKS 19**		
Projektnr.:	19/01/4758	Anlage:	4.19
Lage:	siehe Lageplan	Datum:	26.06.2019
Ansatzhöhe:	67,78 m ü. NHN	Endtiefe:	5,00 m
Bearbeiter:	Sch./Ax., Bo.	Auftraggeber:	M.P.E.

GBU
GEOLOGIE·BAU & UMWELTCONSULT

RKS 20

66,84 m ü. NHN



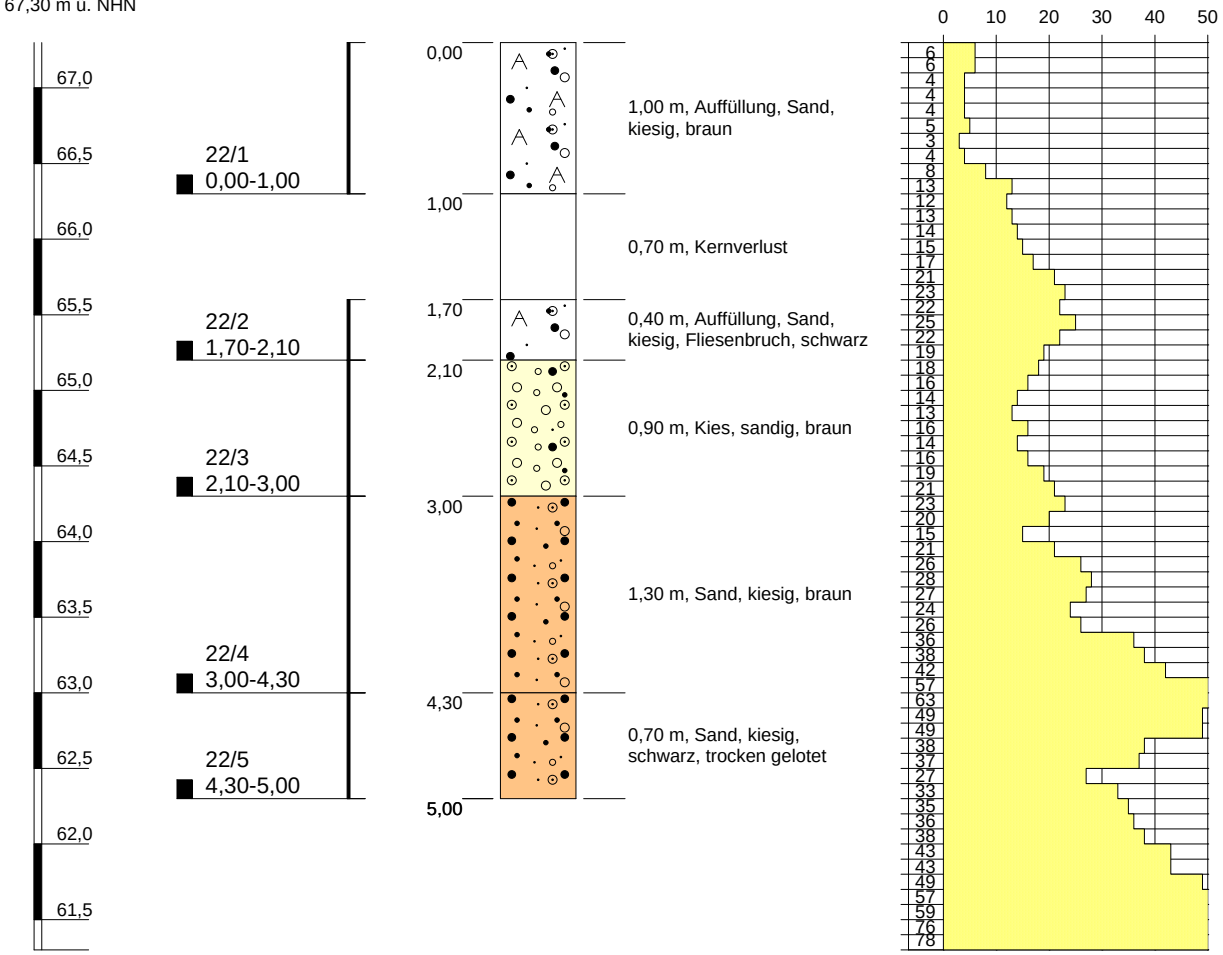
Maßstab: 1:50

Blatt 1 von 1

Projekt:	**Kronenforstviertel, Troisdorf**		
Bohrung:	**RKS 20**		
Projektnr.:	19/01/4758	Anlage:	4.20
Lage:	siehe Lageplan	Datum:	27.06.2019
Ansatzhöhe:	66,84 m ü. NHN	Endtiefe:	3,00 m
Bearbeiter:	Sch./Ax., Bo.	Auftraggeber:	M.P.E.

GBU
GEOLOGIE·BAU & UMWELTCONSULT

RKS/DPH 22



Maßstab: 1:50

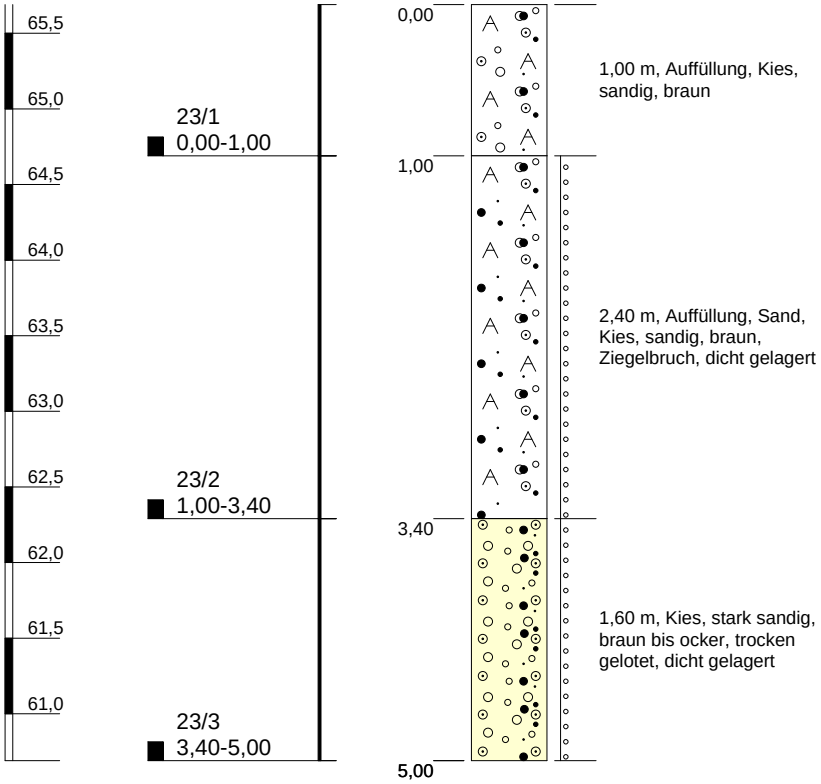
Blatt 1 von 1

Projekt:	**Kronenforstviertel, Troisdorf**		
Bohrung:	**RKS/DPH 22**		
Projektnr.:	19/01/4758	Anlage:	4.22
Lage:	siehe Lageplan	Datum:	24.06.2019
Ansatzhöhe:	67,30 m ü. NHN	Endtiefe:	6,00 m
Bearbeiter:	sR./Ax., Bo.	Auftraggeber:	M.P.E.

GBU
GEOLOGIE·BAU & UMWELTCONSULT

RKS 23

65,69 m ü. NHN



Maßstab: 1:50

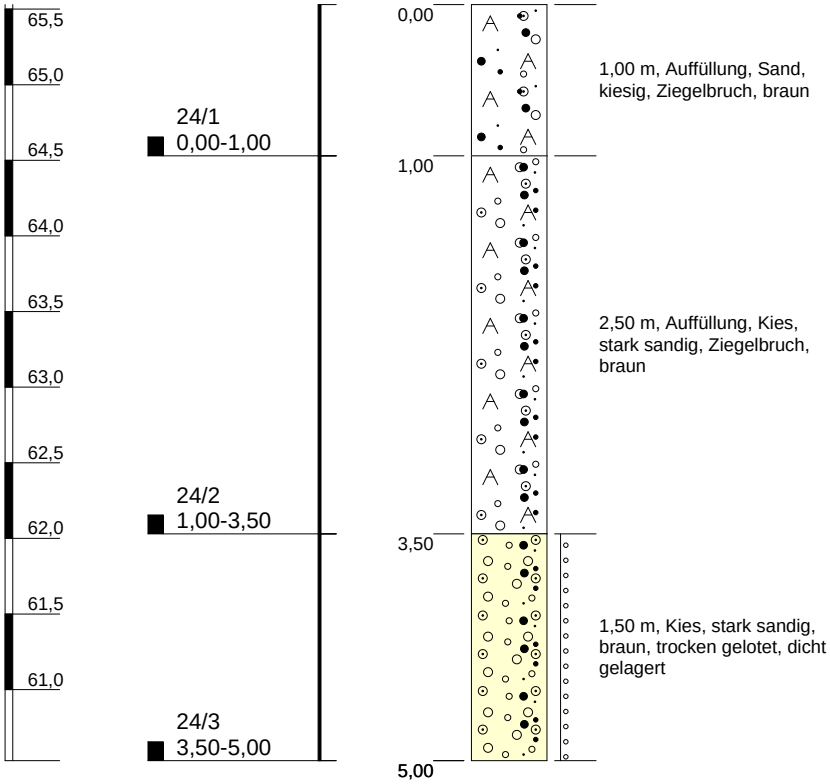
Blatt 1 von 1

Projekt:	**Kronenforstviertel, Troisdorf**		
Bohrung:	**RKS 23**		
Projektnr.:	19/01/4758	Anlage:	4.23
Lage:	siehe Lageplan	Datum:	27.06.2019
Ansatzhöhe:	65,69 m ü. NHN	Endtiefe:	5,00 m
Bearbeiter:	Sch./Ax., Bo.	Auftraggeber:	M.P.E.

GBU GEOLOGIE·BAU & UMWELTCONSULT

RKS 24

65,53 m ü. NHN



Maßstab: 1:50

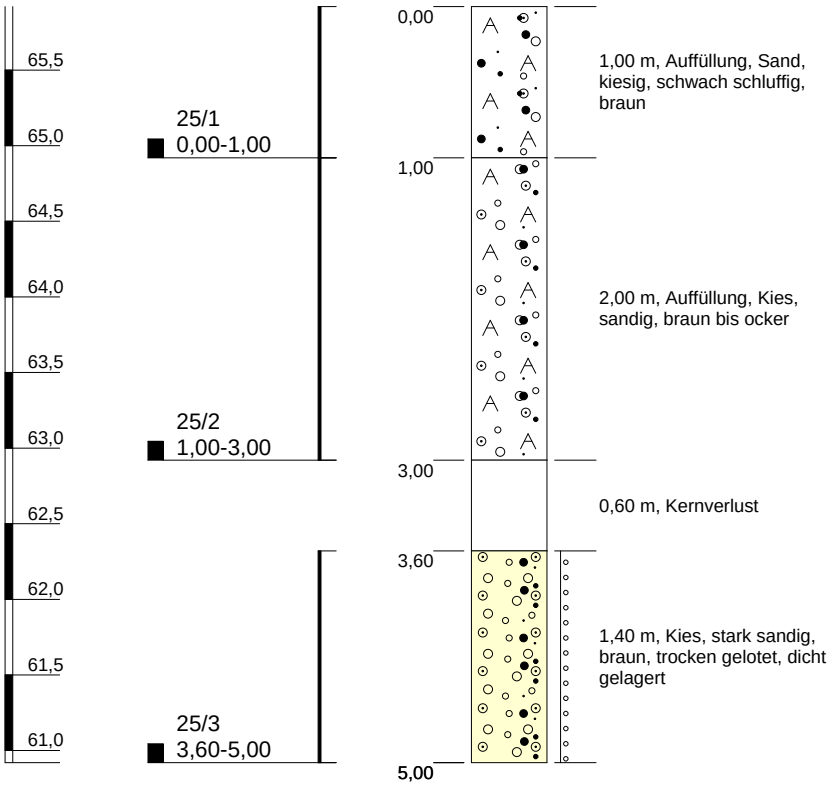
Blatt 1 von 1

Projekt:	**Kronenforstviertel, Troisdorf**		
Bohrung:	**RKS 24**		
Projektnr.:	19/01/4758	Anlage:	4.24
Lage:	siehe Lageplan	Datum:	28.06.2019
Ansatzhöhe:	65,53 m ü. NHN	Endtiefe:	5,00 m
Bearbeiter:	Sch./Ax., Bo.	Auftraggeber:	M.P.E.

GBU
GEOLOGIE·BAU & UMWELTCONSULT

RKS 25

65,92 m ü. NHN



Maßstab: 1:50

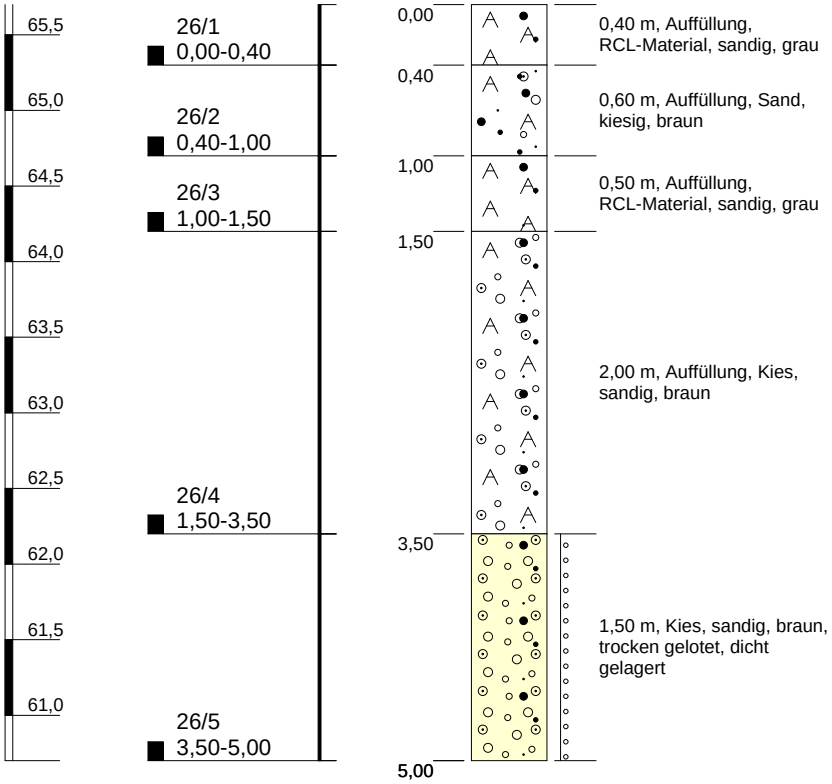
Blatt 1 von 1

Projekt:	**Kronenforstviertel, Troisdorf**		
Bohrung:	**RKS 25**		
Projektnr.:	19/01/4758	Anlage:	4.25
Lage:	siehe Lageplan	Datum:	28.06.2019
Ansatzhöhe:	65,92 m ü. NHN	Endtiefe:	5,00 m
Bearbeiter:	Sch./Ax., Bo.	Auftraggeber:	M.P.E.

GBU
GEOLOGIE·BAU & UMWELTCONSULT

RKS 26

65,70 m ü. NHN



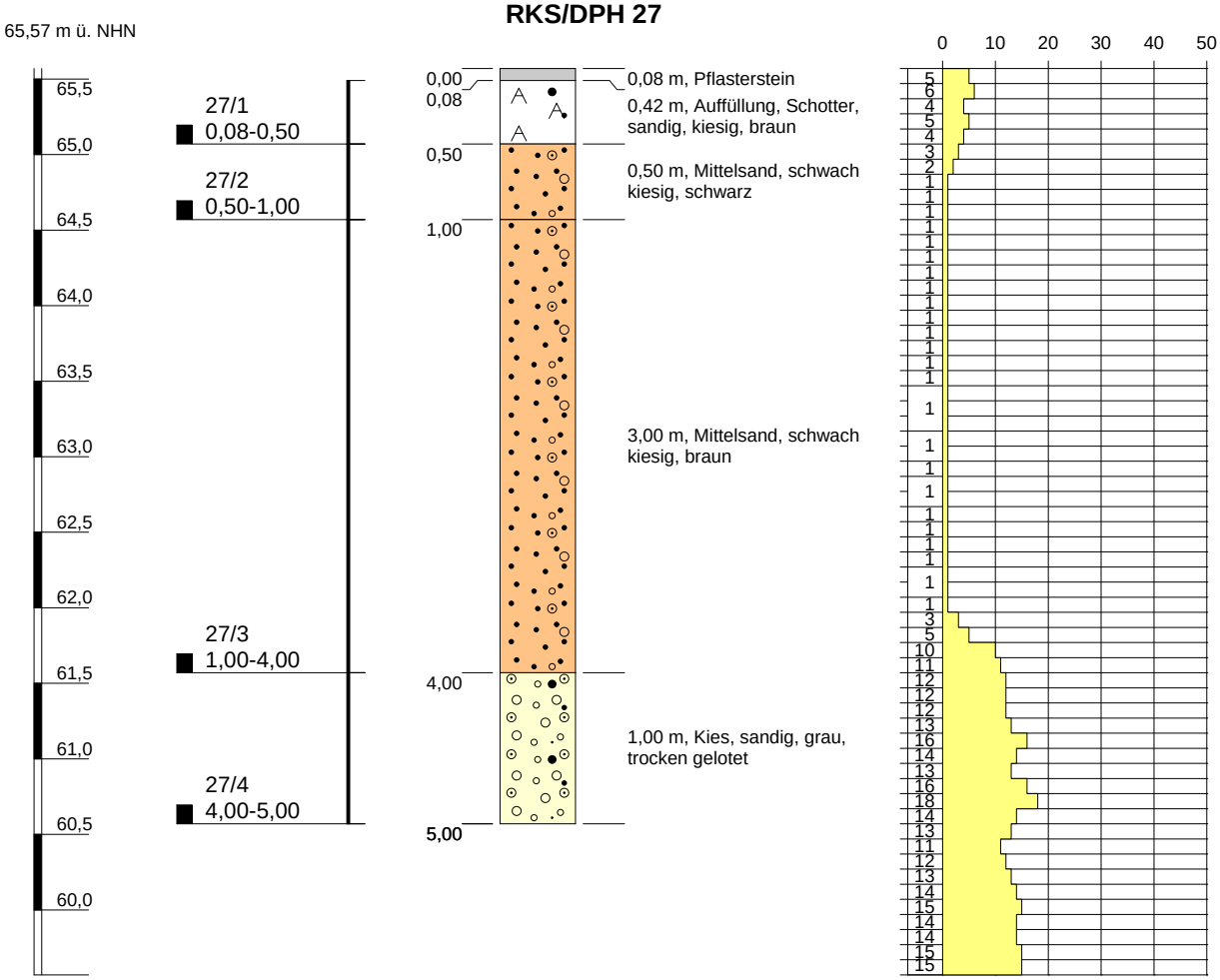
Maßstab: 1:50

Blatt 1 von 1

Projekt:	**Kronenforstviertel, Troisdorf**		
Bohrung:	**RKS 26**		
Projektnr.:	19/01/4758	Anlage:	4.26
Lage:	siehe Lageplan	Datum:	28.06.2019
Ansatzhöhe:	65,70 m ü. NHN	Endtiefe:	5,00 m
Bearbeiter:	Sch./Ax., Bo.	Auftraggeber:	M.P.E.

GBU
GEOLOGIE·BAU & UMWELTCONSULT

RKS/DPH 27



Maßstab: 1:50

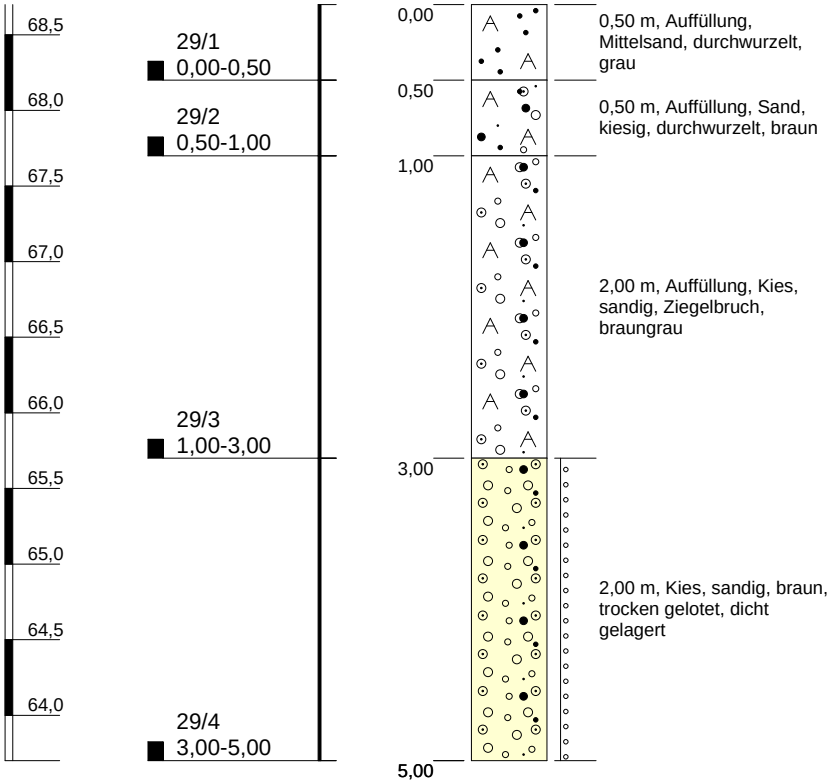
Blatt 1 von 1

Projekt:	**Kronenforstviertel, Troisdorf**		
Bohrung:	**RKS/DPH 27**		
Projektnr.:	19/01/4758	Anlage:	4.27
Lage:	siehe Lageplan	Datum:	03.07.2019
Ansatzhöhe:	65,57 m ü. NHN	Endtiefe:	6,00 m
Bearbeiter:	Sch./Ax., Bo.	Auftraggeber:	M.P.E.

GBU
GEOLOGIE·BAU & UMWELTCONSULT

RKS 29

68,70 m ü. NHN

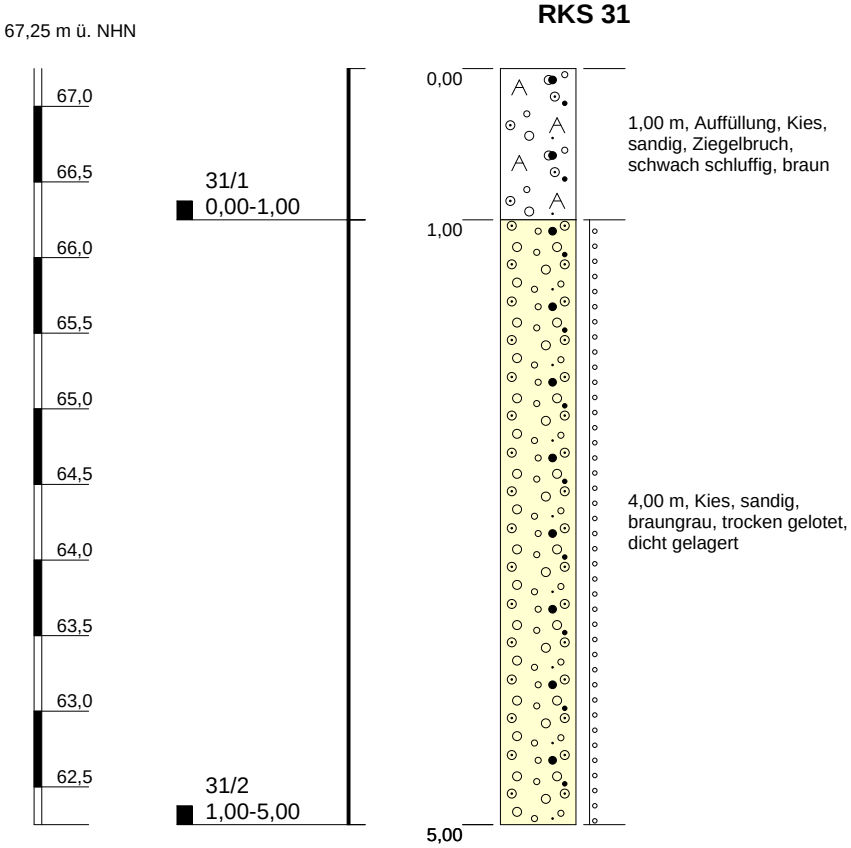


Maßstab: 1:50

Projekt:	**Kronenforstviertel, Troisdorf**		
Bohrung:	**RKS 29**		
Projektnr.:	19/01/4758	Anlage:	4.29
Lage:	siehe Lageplan	Datum:	02.07.2019
Ansatzhöhe:	68,70 m ü. NHN	Endtiefe:	5,00 m
Bearbeiter:	Sch./Ax., Bo.	Auftraggeber:	M.P.E.

GBU
GEOLOGIE·BAU & UMWELTCONSULT

RKS 31



Maßstab: 1:50

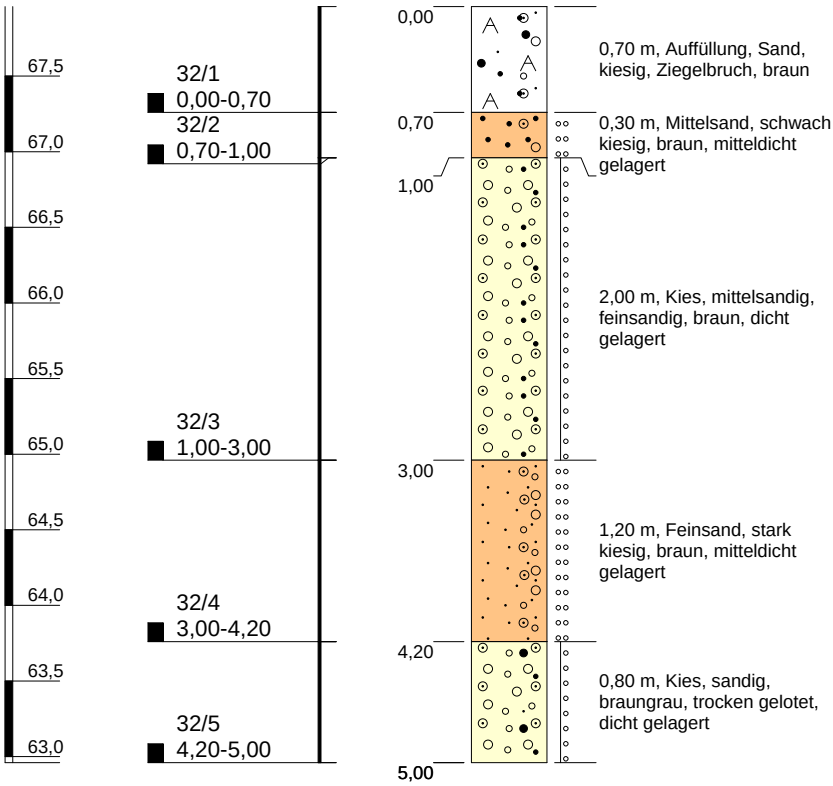
Blatt 1 von 1

Projekt:	**Kronenforstviertel, Troisdorf**		
Bohrung:	**RKS 31**		
Projektnr.:	19/01/4758	Anlage:	4.31
Lage:	siehe Lageplan	Datum:	03.07.2019
Ansatzhöhe:	67,25 m ü. NHN	Endtiefe:	5,00 m
Bearbeiter:	Sch./Ax., Bo.	Auftraggeber:	M.P.E.

GBU GEOLOGIE·BAU & UMWELTCONSULT

RKS 32

67,96 m ü. NHN

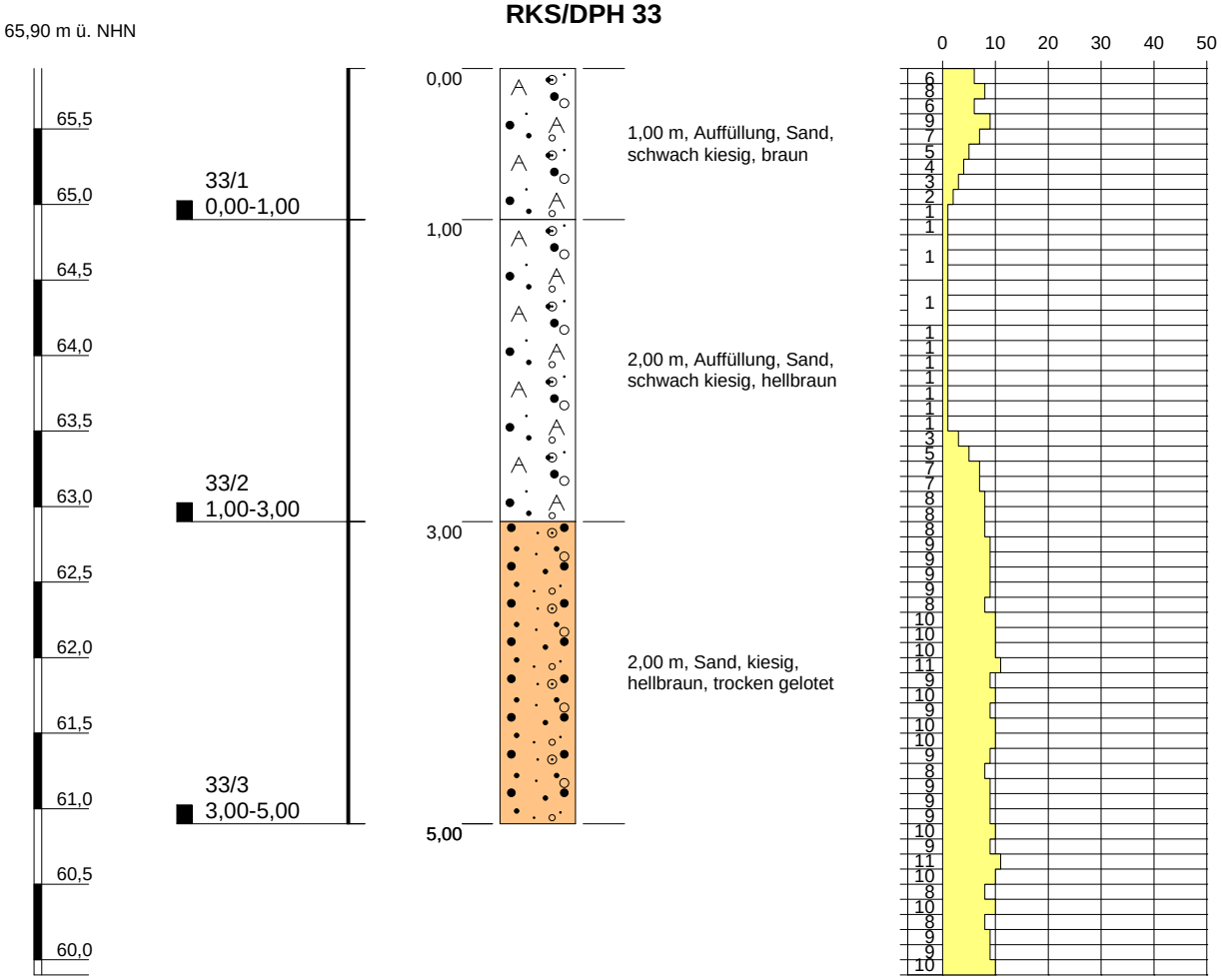


Maßstab: 1:50

Projekt:	**Kronenforstviertel, Troisdorf**		
Bohrung:	**RKS 32**		
Projektnr.:	19/01/4758	Anlage:	4.32
Lage:	siehe Lageplan	Datum:	02.07.2019
Ansatzhöhe:	67,96 m ü. NHN	Endtiefe:	5,00 m
Bearbeiter:	Sch./Ax., Bo.	Auftraggeber:	M.P.E.

GBU
GEOLOGIE·BAU & UMWELTCONSULT

RKS/DPH 33



Maßstab: 1:50

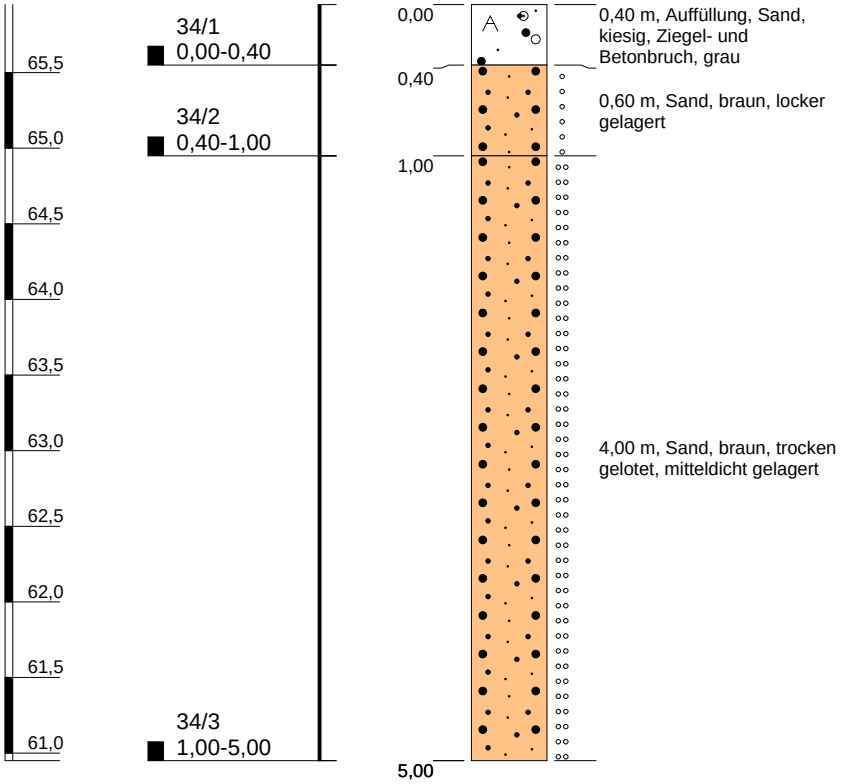
Blatt 1 von 1

Projekt:	**Kronenforstviertel, Troisdorf**		
Bohrung:	**RKS/DPH 33**		
Projektnr.:	19/01/4758	Anlage:	4.33
Lage:	siehe Lageplan	Datum:	03.07.2019
Ansatzhöhe:	65,90 m ü. NHN	Endtiefe:	6,00 m
Bearbeiter:	Sch./Ax., Bo.	Auftraggeber:	M.P.E.

GBU
GEOLOGIE·BAU & UMWELTCONSULT

RKS 34

65,95 m ü. NHN



Maßstab: 1:50

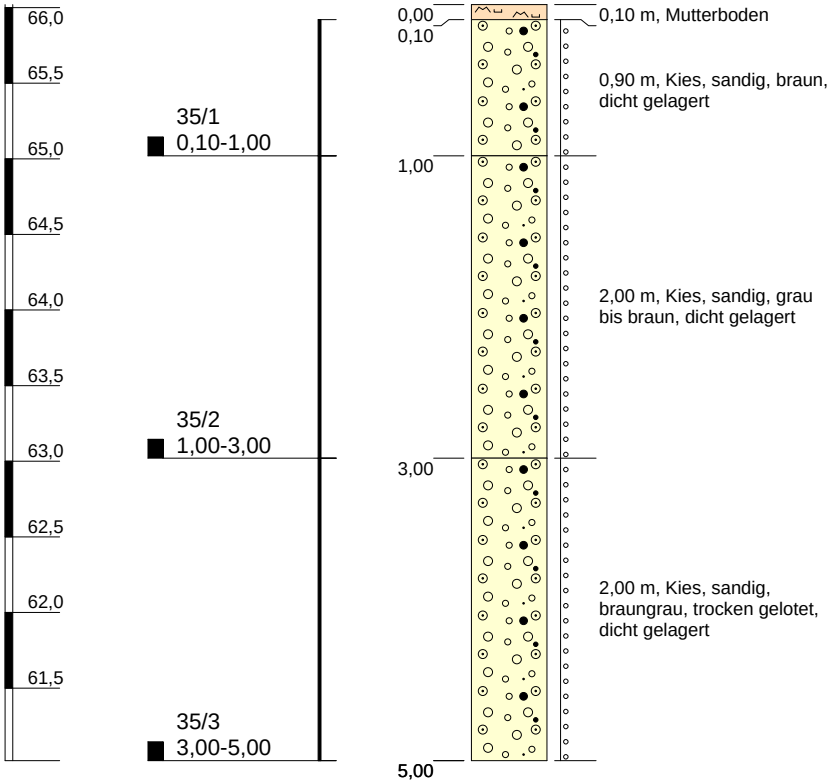
Blatt 1 von 1

Projekt:	**Kronenforstviertel, Troisdorf**		
Bohrung:	**RKS 34**		
Projektnr.:	19/01/4758	Anlage:	4.34
Lage:	siehe Lageplan	Datum:	28.06.2019
Ansatzhöhe:	65,95 m ü. NHN	Endtiefe:	5,00 m
Bearbeiter:	Sch./Ax., Bo.	Auftraggeber:	M.P.E.

GBU
GEOLOGIE·BAU & UMWELTCONSULT

RKS 35

66,02 m ü. NHN



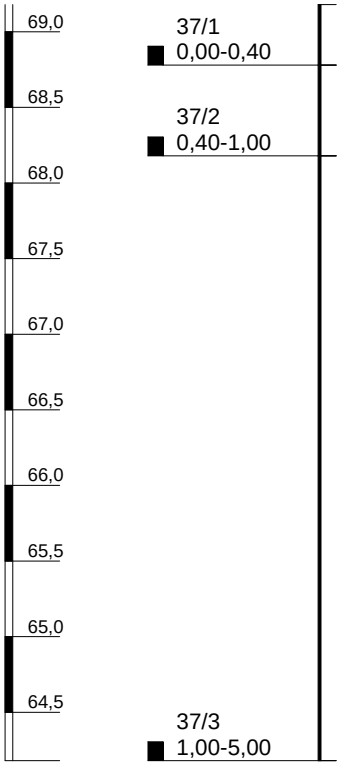
Maßstab: 1:50

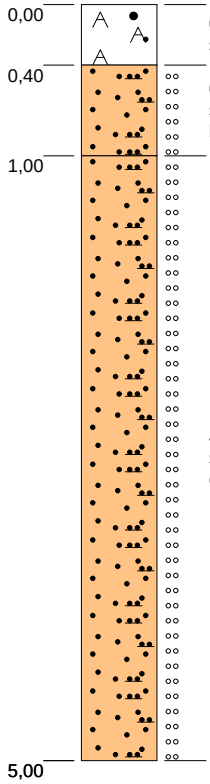
Projekt:	**Kronenforstviertel, Troisdorf**		
Bohrung:	**RKS 35**		
Projektnr.:	19/01/4758	Anlage:	4.35
Lage:	siehe Lageplan	Datum:	03.07.2019
Ansatzhöhe:	66,02 m ü. NHN	Endtiefe:	5,00 m
Bearbeiter:	Sch./Ax., Bo.	Auftraggeber:	M.P.E.

GBU GEOLOGIE·BAU & UMWELTCONSULT

RKS 37

69,18 m ü. NHN





0,40 m, Auffüllung, Schotter, sandig, grau

0,60 m, Mittelsand, schwach schluffig, durchwurzelt, braun, mitteldicht gelagert

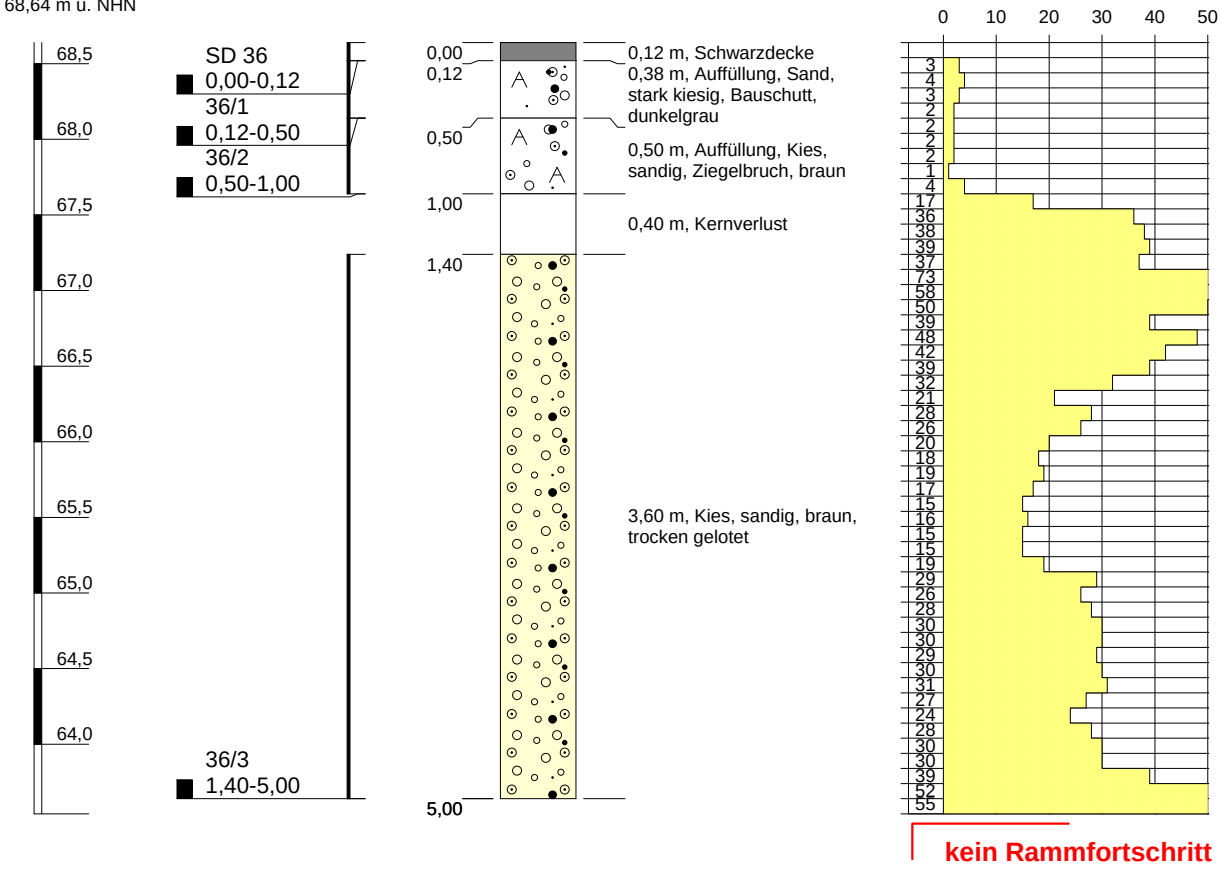
4,00 m, Mittelsand, schwach schluffig, braun, trocken gelotet, mitteldicht gelagert

Maßstab: 1:50

Projekt:	**Kronenforstviertel, Troisdorf**		
Bohrung:	**RKS 37**		
Projektnr.:	19/01/4758	Anlage:	4.37
Lage:	siehe Lageplan	Datum:	02.07.2019
Ansatzhöhe:	69,18 m ü. NHN	Endtiefe:	5,00 m
Bearbeiter:	Sch./Ax., Bo.	Auftraggeber:	M.P.E.

GBU
GEOLOGIE·BAU & UMWELTCONSULT

RKS/DPH 36



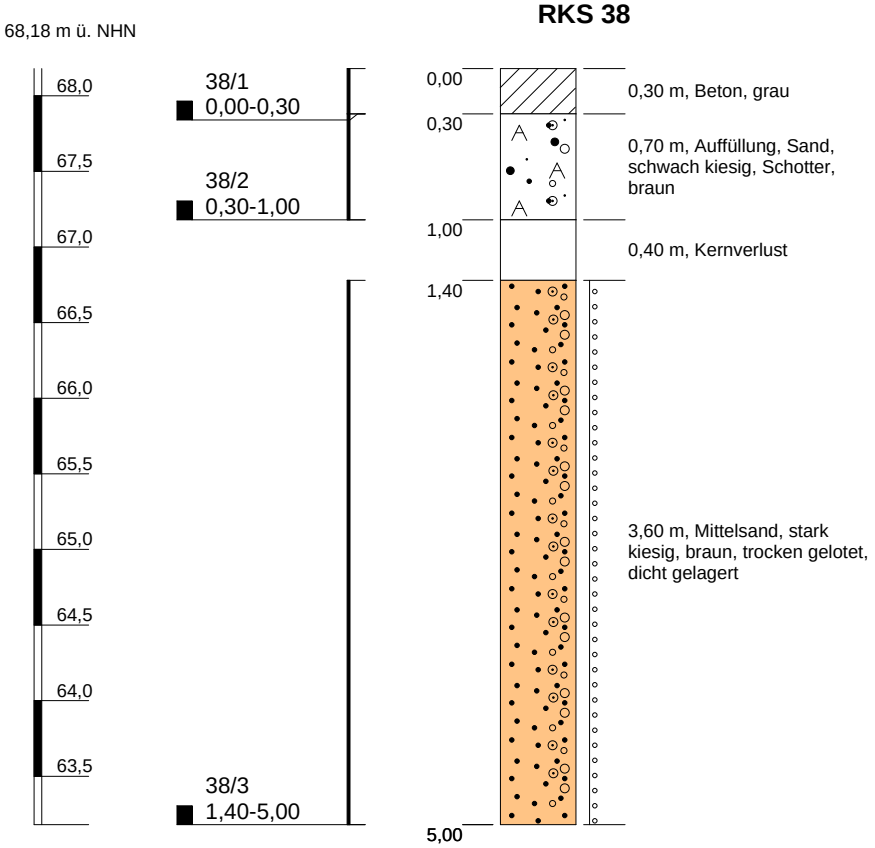
Maßstab: 1:50

Blatt 1 von 1

Projekt:	**Kronenforstviertel, Troisdorf**		
Bohrung:	**RKS/DPH 36**		
Projektnr.:	19/01/4758	Anlage:	4.36
Lage:	siehe Lageplan	Datum:	03.07.2019
Ansatzhöhe:	68,64 m ü. NHN	Endtiefe:	5,10 m
Bearbeiter:	Sch./Ax., Bo.	Auftraggeber:	M.P.E.

GBU
GEOLOGIE·BAU & UMWELTCONSULT

RKS 38

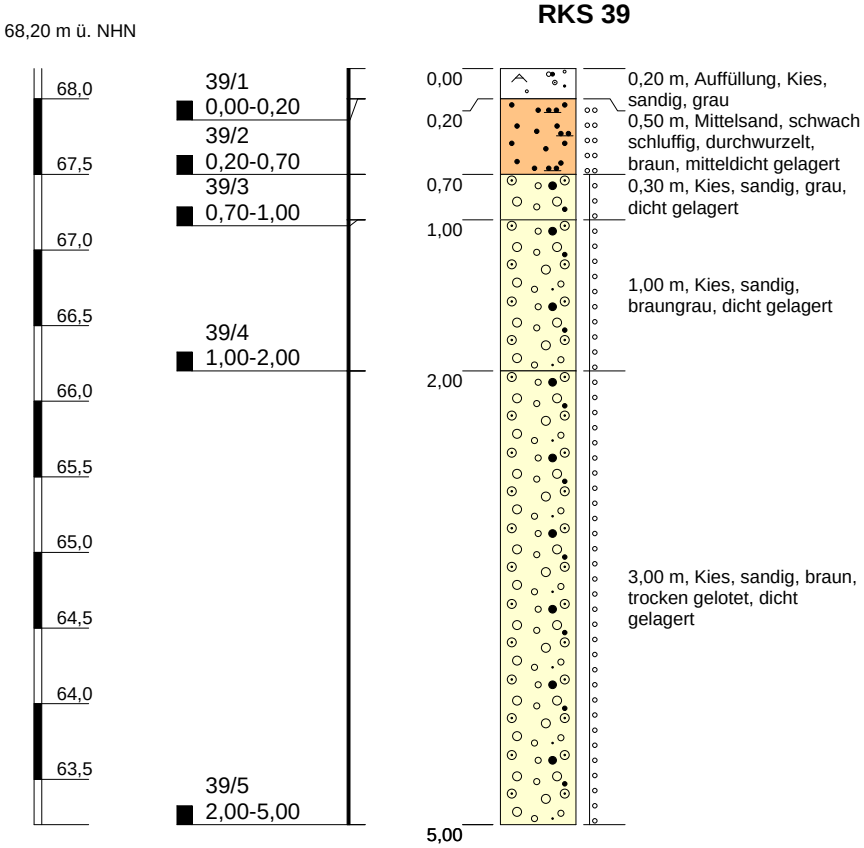


Maßstab: 1:50

Projekt:	**Kronenforstviertel, Troisdorf**		
Bohrung:	**RKS 38**		
Projektnr.:	19/01/4758	Anlage:	4.38
Lage:	siehe Lageplan	Datum:	02.07.2019
Ansatzhöhe:	68,18 m ü. NHN	Endtiefe:	5,00 m
Bearbeiter:	Sch./Ax., Bo.	Auftraggeber:	M.P.E.

GBU
GEOLOGIE·BAU & UMWELTCONSULT

RKS 39



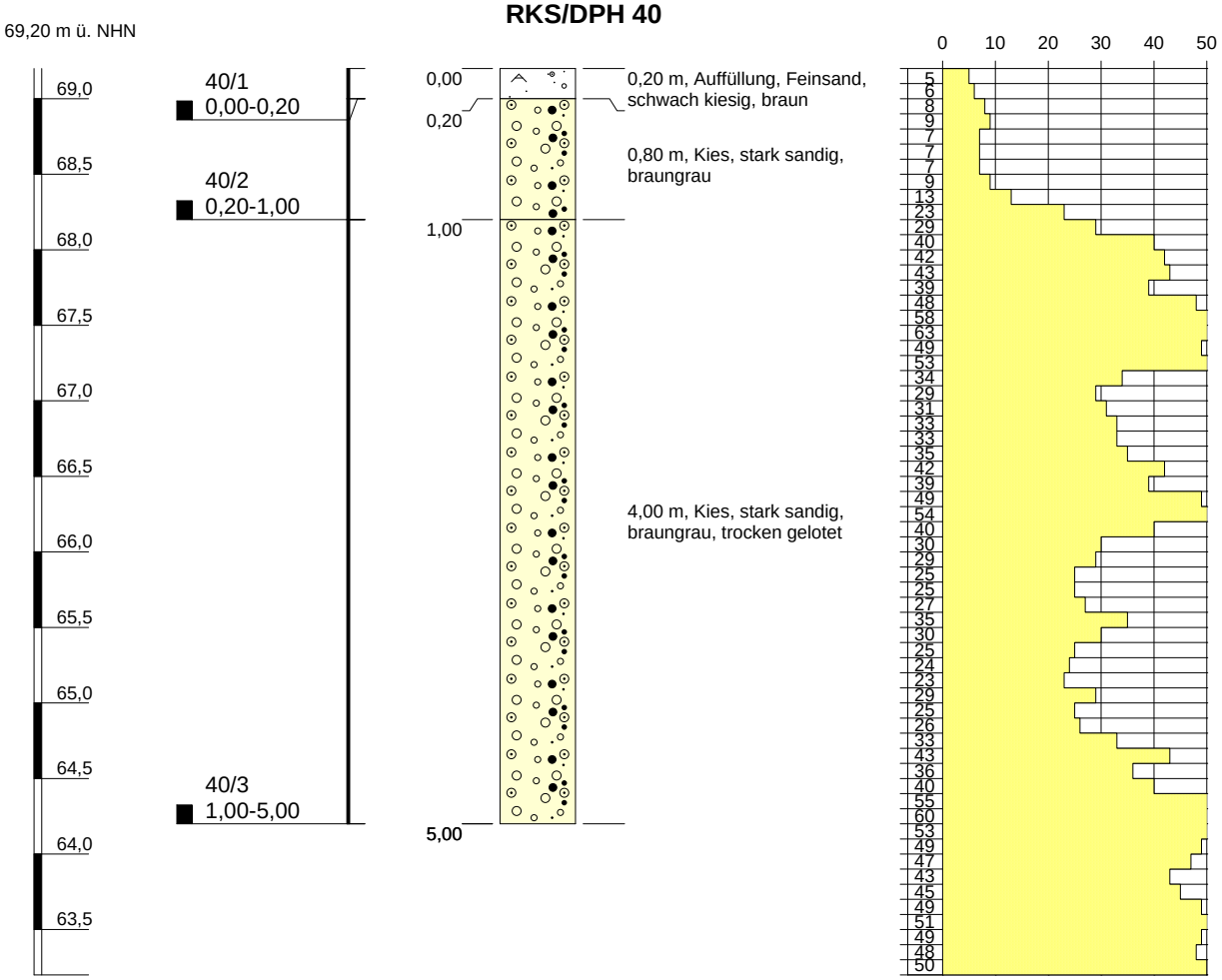
Maßstab: 1:50

Blatt 1 von 1

Projekt:	**Kronenforstviertel, Troisdorf**		
Bohrung:	**RKS 39**		
Projektnr.:	19/01/4758	Anlage:	4.39
Lage:	siehe Lageplan	Datum:	02.07.2019
Ansatzhöhe:	68,20 m ü. NHN	Endtiefe:	5,00 m
Bearbeiter:	Sch./Ax., Bo.	Auftraggeber:	M.P.E.

GBU
GEOLOGIE·BAU & UMWELTCONSULT

RKS/DPH 40



Maßstab: 1:50

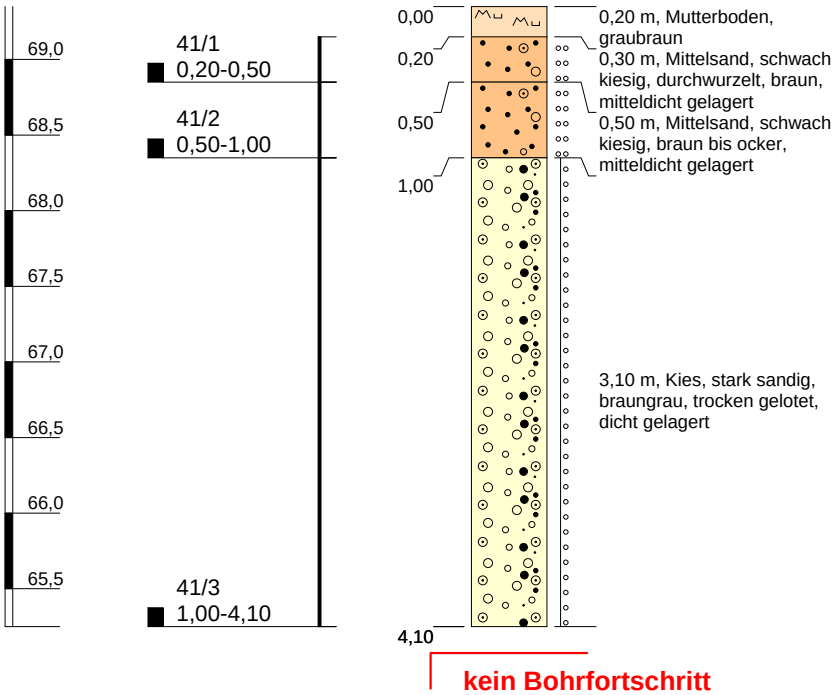
Blatt 1 von 1

Projekt:	**Kronenforstviertel, Troisdorf**		
Bohrung:	**RKS/DPH 40**		
Projektnr.:	19/01/4758	Anlage:	4.40
Lage:	siehe Lageplan	Datum:	01.07.2019
Ansatzhöhe:	69,20 m ü. NHN	Endtiefe:	6,00 m
Bearbeiter:	Sch./Ax., Bo.	Auftraggeber:	M.P.E.

GBU
GEOLOGIE·BAU & UMWELTCONSULT

RKS 41

69,35 m ü. NHN



Maßstab: 1:50

Blatt 1 von 1

Projekt:	**Kronenforstviertel, Troisdorf**		
Bohrung:	**RKS 41**		
Projektnr.:	19/01/4758	Anlage:	4.41
Lage:	siehe Lageplan	Datum:	03.07.2019
Ansatzhöhe:	69,35 m ü. NHN	Endtiefe:	4,10 m
Bearbeiter:	Sch./Ax., Bo.	Auftraggeber:	M.P.E.

GBU
GEOLOGIE·BAU & UMWELTCONSULT

Anlage 5.1

Analysenergebnisse Mischproben

AGROLAB Agrar und Umwelt GmbH

Dr.-Hell-Str. 6, 24107 Kiel, Germany
www.agrolab.de

AGROLAB GROUP
Your labs. Your service.

AGROLAB Agrar&Umwelt Dr.-Hell-Str. 6, 24107 Kiel

GBU Geologie-, Bau- & Umweltconsult GmbH
Auf dem Schurweßel 11
53347 Alfter

Datum 18.07.2019
Kundennr. 20097088

PRÜFBERICHT 1970636 - 646359

Auftrag	**1970636 Projekt: 19/01/4758 / 6379**
Analysennr.	**646359**
Probeneingang	**15.07.2019**
Probenahme	**12.07.2019**
Probenehmer	**Auftraggeber**
Kunden-Probenbezeichnung	**MP 1.1**

Feststoff

	Einheit	Ergebnis	Best.-Gr.	LAGA 2004 II.1.2-2,3 Z0 (Sand)	LAGA 2004 II.1.2-4,5 Z1.1	LAGA 2004 II.1.2-4,5 Z1.2	LAGA 2004 II.1.2-4,5 Z2
Analyse in der Gesamtfraktion							
Trockensubstanz	%	° **97,0**	0,1				
Backenbrecher		°					
Kohlenstoff(C) organisch (TOC)	%	**0,68**	0,1	0,5 [4)]	1,5	1,5	5
Cyanide ges.	mg/kg	**<0,30**	0,3		3	3	10
EOX	mg/kg	**<1,0**	1	1	3	3	10
Königswasseraufschluß							
Arsen (As)	mg/kg	**4**	1	10	45	45	150
Blei (Pb)	mg/kg	**34**	5	40	210	210	700
Cadmium (Cd)	mg/kg	**0,11**	0,06	0,4	3	3	10
Chrom (Cr)	mg/kg	**95**	1	30	180	180	600
Kupfer (Cu)	mg/kg	**41**	2	20	120	120	400
Nickel (Ni)	mg/kg	**129**	2	15	150	150	500
Quecksilber (Hg)	mg/kg	**1,5**	0,02	0,1	1,5	1,5	5
Thallium (Tl)	mg/kg	**<0,1**	0,1	0,4	2,1	2,1	7
Zink (Zn)	mg/kg	**80**	2	60	450	450	1500
Kohlenwasserstoffe C10-C22 (GC)	mg/kg	**<50**	50	100	300	300	1000
Kohlenwasserstoffe C10-C40 (GC)	mg/kg	**<50**	50		600	600	2000
Naphthalin	mg/kg	**<0,050**	0,05				
Acenaphthylen	mg/kg	**<0,10**	0,1				
Acenaphthen	mg/kg	**<0,050**	0,05				
Fluoren	mg/kg	**<0,050**	0,05				
Phenanthren	mg/kg	**0,12**	0,05				
Anthracen	mg/kg	**<0,050**	0,05				
Fluoranthen	mg/kg	**0,35**	0,05				
Pyren	mg/kg	**0,24**	0,05				
Benzo(a)anthracen	mg/kg	**0,16**	0,05				
Chrysen	mg/kg	**0,15**	0,05				
Benzo(b)fluoranthen	mg/kg	**0,15**	0,05				
Benzo(k)fluoranthen	mg/kg	**0,076**	0,05				
Benzo(a)pyren	mg/kg	**0,15**	0,05	0,3	0,9	0,9	3
Dibenz(ah)anthracen	mg/kg	**<0,050**	0,05				
Benzo(ghi)perylen	mg/kg	**0,12**	0,05				
Indeno(1,2,3-cd)pyren	mg/kg	**0,11**	0,05				

Die in diesem Dokument berichteten Parameter sind gemäß ISO/IEC 17025:2005 akkreditiert. Ausschließlich nicht akkreditierte Parameter/Ergebnisse sind mit dem Symbol " * " gekennzeichnet.

18.07.19 17:36
AG Hildesheim
HRB 200557
Ust./VAT-ID-Nr:
DE 198 696 523

Geschäftsführer
Dr. Paul Wimmer
Dr. Jens Radicke
Dr. Carlo C. Peich

ilac-MRA DAkkS Deutsche Akkreditierungsstelle D-PL-14047-01-00

DOC-27-12426042-DE-P1

AGROLAB Agrar und Umwelt GmbH

Dr.-Hell-Str. 6, 24107 Kiel, Germany
www.agrolab.de

AGROLAB GROUP
Your labs. Your service.

Datum 18.07.2019
Kundennr. 20097088

PRÜFBERICHT 1970636 - 646359

Kunden-Probenbezeichnung **MP 1.1**

	Einheit	Ergebnis	Best.-Gr.	LAGA 2004 II.1.2-2,3 Z0 (Sand)	LAGA 2004 II.1.2-4,5 Z1.1	LAGA 2004 II.1.2-4,5 Z1.2	LAGA 2004 II.1.2-4,5 Z2
PAK-Summe (nach EPA)	mg/kg	**1,6** x)		3	3 5)	3 5)	30
Dichlormethan	mg/kg	**<0,10**	0,1				
cis-Dichlorethen	mg/kg	**<0,10**	0,1				
trans-Dichlorethen	mg/kg	**<0,10**	0,1				
Trichlormethan	mg/kg	**<0,10**	0,1				
1,1,1-Trichlorethan	mg/kg	**<0,10**	0,1				
Trichlorethen	mg/kg	**<0,10**	0,1				
Tetrachlormethan	mg/kg	**<0,10**	0,1				
Tetrachlorethen	mg/kg	**<0,10**	0,1				
LHKW - Summe	mg/kg	**n.b.**		1	1	1	1
Benzol	mg/kg	**<0,050**	0,05				
Toluol	mg/kg	**<0,050**	0,05				
Ethylbenzol	mg/kg	**<0,050**	0,05				
m,p-Xylol	mg/kg	**<0,050**	0,05				
o-Xylol	mg/kg	**<0,050**	0,05				
Cumol	mg/kg	**<0,10**	0,1				
Styrol	mg/kg	**<0,10**	0,1				
BTX - Summe	mg/kg	**n.b.**		1	1	1	1
PCB (28)	mg/kg	**<0,010**	0,01				
PCB (52)	mg/kg	**<0,010**	0,01				
PCB (101)	mg/kg	**<0,010**	0,01				
PCB (118)	mg/kg	**<0,010**	0,01				
PCB (138)	mg/kg	**<0,010**	0,01				
PCB (153)	mg/kg	**<0,010**	0,01				
PCB (180)	mg/kg	**<0,010**	0,01				
PCB-Summe	mg/kg	**n.b.**		0,05			
PCB-Summe (6 Kongenere)	mg/kg	**n.b.**		0,05	0,15	0,15	0,5

Eluat

Eluaterstellung							
pH-Wert		**7,0**	4	6,5-9,5	6,5-9,5	6-12	5,5-12
elektrische Leitfähigkeit	µS/cm	**21,0**	10	250	250	1500	2000
Chlorid (Cl)	mg/l	**<1,0**	1	30	30	50	100
Sulfat (SO4)	mg/l	**<1,0**	1	20	20	50	200
Cyanide ges.	mg/l	**<0,005**	0,005	0,005	0,005	0,01	0,02
Phenolindex	mg/l	**<0,008**	0,008	0,02	0,02	0,04	0,1
Arsen (As)	mg/l	**<0,001**	0,001	0,014	0,014	0,02	0,06
Blei (Pb)	mg/l	**<0,007**	0,007	0,04	0,04	0,08	0,2
Cadmium (Cd)	mg/l	**<0,0005**	0,0005	0,0015	0,0015	0,003	0,006
Chrom (Cr)	mg/l	**<0,005**	0,005	0,0125	0,0125	0,025	0,06
Kupfer (Cu)	mg/l	**<0,014**	0,014	0,02	0,02	0,06	0,1
Nickel (Ni)	mg/l	**<0,014**	0,014	0,015	0,015	0,02	0,07
Quecksilber (Hg)	mg/l	**<0,0002**	0,0002	0,0005	0,0005	0,001	0,002
Zink (Zn)	mg/l	**<0,05**	0,05	0,15	0,15	0,2	0,6

4) Bei einem C:N-Verhältnis > 25 beträgt der Zuordnungswert 1 Masse-%.
5) Bodenmaterial mit Zuordnungswerten > 3 mg/kg und <= 9 mg/kg darf nur in Gebieten mit hydrogeologisch günstigen Deckschichten eingebaut werden.

Die in diesem Dokument berichteten Parameter sind gemäß ISO/IEC 17025:2005 akkreditiert. Ausschließlich nicht akkreditierte Parameter/Ergebnisse sind mit dem Symbol " * " gekennzeichnet.

18.07.19 17:36
AG Hildesheim
HRB 200557
Ust./VAT-ID-Nr:
DE 198 696 523

Geschäftsführer
Dr. Paul Wimmer
Dr. Jens Radicke
Dr. Carlo C. Peich

ilac-MRA DAkkS Deutsche Akkreditierungsstelle D-PL-14047-01-00

DOC-27-12426042-DE-P2

AGROLAB Agrar und Umwelt GmbH

Dr.-Hell-Str. 6, 24107 Kiel, Germany
www.agrolab.de

Datum 18.07.2019
Kundennr. 20097088

PRÜFBERICHT 1970636 - 646359

Kunden-Probenbezeichnung **MP 1.1**

x) Einzelwerte, die die Nachweis- oder Bestimmungsgrenze unterschreiten, wurden nicht berücksichtigt.
Erläuterung: Das Zeichen "<" oder n.b. in der Spalte Ergebnis bedeutet, der betreffende Stoff ist bei nebenstehender Bestimmungsgrenze nicht quantifizierbar.
Die Einwaage zur Untersuchung auf leichtflüchtige organische Substanzen erfolgte im Labor aus der angelieferten Originalprobe. Dieses Vorgehen könnte einen Einfluss auf die Messergebnisse haben.

Die Analysenwerte der Feststoffparameter beziehen sich auf die Trockensubstanz, bei den mit ° gekennzeichneten Parametern auf die Originalsubstanz.

Beginn der Prüfungen: 15.07.2019
Ende der Prüfungen: 18.07.2019

Die Prüfergebnisse beziehen sich ausschließlich auf die Prüfgegenstände. Bei Proben unbekannten Ursprungs ist eine Plausibilitätsprüfung nur bedingt möglich. Die auszugsweise Vervielfältigung des Berichts ohne unsere schriftliche Genehmigung ist nicht zulässig. Die Prüfergebnisse in diesem Prüfbericht werden gemäß der mit Ihnen schriftlich gemäß Auftragsbestätigung getroffenen Vereinbarung in vereinfachter Weise i.S. der ISO/IEC 17025:2005, Abs. 5.10.1 berichtet.

AGROLAB Agrar&Umwelt Herr Dominic Köll, Tel. 0431/22138-518
Kundenbetreuung Altlasten

Die in diesem Dokument berichteten Parameter sind gemäß ISO/IEC 17025:2005 akkreditiert. Ausschließlich nicht akkreditierte Parameter/Ergebnisse sind mit dem Symbol " * " gekennzeichnet.

18.07.19 17:36
AG Hildesheim
HRB 200557
Ust./VAT-ID-Nr:
DE 198 696 523

Geschäftsführer
Dr. Paul Wimmer
Dr. Jens Radicke
Dr. Carlo C. Peich

Deutsche Akkreditierungsstelle D-PL-14047-01-00

DOC-27-12426042-DE-P3

AGROLAB Agrar und Umwelt GmbH

Dr.-Hell-Str. 6, 24107 Kiel, Germany
www.agrolab.de

AGROLAB GROUP
Your labs. Your service.

Datum 18.07.2019
Kundennr. 20097088

PRÜFBERICHT 1970636 - 646359

Kunden-Probenbezeichnung **MP 1.1**

Methodenliste

Feststoff

Berechnung aus Messwerten der Einzelparameter LHKW - Summe BTX - Summe PCB-Summe PCB-Summe (6 Kongenere)

DIN EN ISO 12846 : 2012-08 Quecksilber (Hg)

DIN EN ISO 17294-2 : 2017-01 Arsen (As) Thallium (Tl)

DIN EN ISO 17380 : 2013-10 Cyanide ges.

DIN EN ISO 22155 : 2016-07 Dichlormethan cis-Dichlorethen trans-Dichlorethen Trichlormethan 1,1,1-Trichlorethan Trichlorethen Tetrachlormethan Tetrachlorethen Benzol Toluol Ethylbenzol m,p-Xylol o-Xylol Cumol Styrol

DIN EN 13137 : 2001-12 Kohlenstoff(C) organisch (TOC)

DIN EN 13657 : 2003-01 Königswasseraufschluß

DIN EN 14039 : 2005-01 + LAGA KW/04 : 2009-12 (Schüttelextr.) Kohlenwasserstoffe C10-C22 (GC) Kohlenwasserstoffe C10-C40 (GC)

DIN EN 14346 : 2007-03 Trockensubstanz

DIN ISO 18287 : 2006-05 (Verfahren A) Naphthalin Acenaphthylen Acenaphthen Fluoren Phenanthren Anthracen Fluoranthen Pyren Benzo(a)anthracen Chrysen Benzo(b)fluoranthen Benzo(k)fluoranthen Benzo(a)pyren Dibenz(ah)anthracen Benzo(ghi)perylen Indeno(1,2,3-cd)pyren PAK-Summe (nach EPA)

DIN ISO 22036 : 2009-06 Blei (Pb) Cadmium (Cd) Chrom (Cr) Kupfer (Cu) Nickel (Ni) Zink (Zn)

DIN 38414-17 : 2017-01 EOX

keine Angabe Analyse in der Gesamtfraktion Backenbrecher

DIN EN 15308 : 2016-12 (Schüttelextr.) PCB (28) PCB (52) PCB (101) PCB (118) PCB (138) PCB (153) PCB (180)

Eluat

DIN EN ISO 10304-1 : 2009-07 Chlorid (Cl) Sulfat (SO4)

DIN EN ISO 12846 : 2012-08 Quecksilber (Hg)

DIN EN ISO 14402 : 1999-12 Phenolindex

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

DIN EN ISO 17380 : 2013-10 in Verbindung mit DIN EN 12457-4 : 2003-01 Cyanide ges.

DIN EN 12457-4 : 2003-01 Eluaterstellung

DIN EN 27888 : 1993-11 elektrische Leitfähigkeit

DIN 38404-5 : 2009-07 pH-Wert

Die in diesem Dokument berichteten Parameter sind gemäß ISO/IEC 17025:2005 akkreditiert. Ausschließlich nicht akkreditierte Parameter/Ergebnisse sind mit dem Symbol " * " gekennzeichnet.

DOC-27-12426042-DE-P4
18.07.19 17:36
AG Hildesheim
HRB 200557
Ust./VAT-ID-Nr:
DE 198 696 523

Geschäftsführer
Dr. Paul Wimmer
Dr. Jens Radicke
Dr. Carlo C. Peich

ilac-MRA DAkkS Deutsche Akkreditierungsstelle D-PL-14047-01-00

AGROLAB Agrar und Umwelt GmbH

Dr.-Hell-Str. 6, 24107 Kiel, Germany
www.agrolab.de

AGROLAB GROUP
Your labs. Your service.

AGROLAB Agrar&Umwelt Dr.-Hell-Str. 6, 24107 Kiel

GBU Geologie-, Bau- & Umweltconsult GmbH
Auf dem Schurweßel 11
53347 Alfter

Datum 18.07.2019
Kundennr. 20097088

PRÜFBERICHT 1970636 - 646360

Auftrag	**1970636 Projekt: 19/01/4758 / 6379**
Analysennr.	**646360**
Probeneingang	**15.07.2019**
Probenahme	**12.07.2019**
Probenehmer	**Auftraggeber**
Kunden-Probenbezeichnung	**MP 1.2**

Feststoff

	Einheit	Ergebnis	Best.-Gr.	LAGA 2004 II.1.2-2,3 Z0 (Sand)	LAGA 2004 II.1.2-4,5 Z1.1	LAGA 2004 II.1.2-4,5 Z1.2	LAGA 2004 II.1.2-4,5 Z2
Analyse in der Gesamtfraktion							
Trockensubstanz	%	° **93,7**	0,1				
Backenbrecher		°					
Kohlenstoff(C) organisch (TOC)	%	**0,24**	0,1	0,5 [4)]	1,5	1,5	5
Cyanide ges.	mg/kg	**<0,30**	0,3		3	3	10
EOX	mg/kg	**<1,0**	1	1	3	3	10
Königswasseraufschluß							
Arsen (As)	mg/kg	**8**	1	10	45	45	150
Blei (Pb)	mg/kg	**42**	5	40	210	210	700
Cadmium (Cd)	mg/kg	**<0,06**	0,06	0,4	3	3	10
Chrom (Cr)	mg/kg	**24**	1	30	180	180	600
Kupfer (Cu)	mg/kg	**16**	2	20	120	120	400
Nickel (Ni)	mg/kg	**25**	2	15	150	150	500
Quecksilber (Hg)	mg/kg	**10**	0,02	0,1	1,5	1,5	5
Thallium (Tl)	mg/kg	**0,1**	0,1	0,4	2,1	2,1	7
Zink (Zn)	mg/kg	**46**	2	60	450	450	1500
Kohlenwasserstoffe C10-C22 (GC)	mg/kg	**<50**	50	100	300	300	1000
Kohlenwasserstoffe C10-C40 (GC)	mg/kg	**<50**	50		600	600	2000
Naphthalin	mg/kg	**<0,050**	0,05				
Acenaphthylen	mg/kg	**<0,10**	0,1				
Acenaphthen	mg/kg	**<0,050**	0,05				
Fluoren	mg/kg	**<0,050**	0,05				
Phenanthren	mg/kg	**0,13**	0,05				
Anthracen	mg/kg	**<0,050**	0,05				
Fluoranthen	mg/kg	**0,28**	0,05				
Pyren	mg/kg	**0,27**	0,05				
Benzo(a)anthracen	mg/kg	**0,12**	0,05				
Chrysen	mg/kg	**0,13**	0,05				
Benzo(b)fluoranthen	mg/kg	**0,14**	0,05				
Benzo(k)fluoranthen	mg/kg	**0,066**	0,05				
Benzo(a)pyren	mg/kg	**0,15**	0,05	0,3	0,9	0,9	3
Dibenz(ah)anthracen	mg/kg	**<0,050**	0,05				
Benzo(ghi)perylen	mg/kg	**0,10**	0,05				
Indeno(1,2,3-cd)pyren	mg/kg	**0,11**	0,05				

Die in diesem Dokument berichteten Parameter sind gemäß ISO/IEC 17025:2005 akkreditiert. Ausschließlich nicht akkreditierte Parameter/Ergebnisse sind mit dem Symbol " * " gekennzeichnet.

18.07.19 17:36
AG Hildesheim
HRB 200557
Ust./VAT-ID-Nr:
DE 198 696 523

Geschäftsführer
Dr. Paul Wimmer
Dr. Jens Radicke
Dr. Carlo C. Peich

ilac-MRA DAkkS Deutsche Akkreditierungsstelle D-PL-14047-01-00

DOC-27-12426042-DE-P5

AGROLAB Agrar und Umwelt GmbH

Dr.-Hell-Str. 6, 24107 Kiel, Germany
www.agrolab.de

AGROLAB GROUP
Your labs. Your service.

Datum 18.07.2019
Kundennr. 20097088

PRÜFBERICHT 1970636 - 646360

Kunden-Probenbezeichnung **MP 1.2**

	Einheit	Ergebnis	Best.-Gr.	LAGA 2004 II.1.2-2,3 Z0 (Sand)	LAGA 2004 II.1.2-4,5 Z1.1	LAGA 2004 II.1.2-4,5 Z1.2	LAGA 2004 II.1.2-4,5 Z2
PAK-Summe (nach EPA)	mg/kg	**1,5** x)		3	3 5)	3 5)	30
Dichlormethan	mg/kg	**<0,10**	0,1				
cis-Dichlorethen	mg/kg	**<0,10**	0,1				
trans-Dichlorethen	mg/kg	**<0,10**	0,1				
Trichlormethan	mg/kg	**<0,10**	0,1				
1,1,1-Trichlorethan	mg/kg	**<0,10**	0,1				
Trichlorethen	mg/kg	**<0,10**	0,1				
Tetrachlormethan	mg/kg	**<0,10**	0,1				
Tetrachlorethen	mg/kg	**<0,10**	0,1				
LHKW - Summe	mg/kg	**n.b.**		1	1	1	1
Benzol	mg/kg	**<0,050**	0,05				
Toluol	mg/kg	**<0,050**	0,05				
Ethylbenzol	mg/kg	**<0,050**	0,05				
m,p-Xylol	mg/kg	**<0,050**	0,05				
o-Xylol	mg/kg	**<0,050**	0,05				
Cumol	mg/kg	**<0,10**	0,1				
Styrol	mg/kg	**<0,10**	0,1				
BTX - Summe	mg/kg	**n.b.**		1	1	1	1
PCB (28)	mg/kg	**<0,010**	0,01				
PCB (52)	mg/kg	**<0,010**	0,01				
PCB (101)	mg/kg	**<0,010**	0,01				
PCB (118)	mg/kg	**<0,010**	0,01				
PCB (138)	mg/kg	**<0,010**	0,01				
PCB (153)	mg/kg	**<0,010**	0,01				
PCB (180)	mg/kg	**<0,010**	0,01				
PCB-Summe	mg/kg	**n.b.**		0,05			
PCB-Summe (6 Kongenere)	mg/kg	**n.b.**		0,05	0,15	0,15	0,5

Eluat

Eluaterstellung							
pH-Wert		**7,2**	4	6,5-9,5	6,5-9,5	6-12	5,5-12
elektrische Leitfähigkeit	µS/cm	**13,0**	10	250	250	1500	2000
Chlorid (Cl)	mg/l	**<1,0**	1	30	30	50	100
Sulfat (SO4)	mg/l	**2,1**	1	20	20	50	200
Cyanide ges.	mg/l	**<0,005**	0,005	0,005	0,005	0,01	0,02
Phenolindex	mg/l	**<0,008**	0,008	0,02	0,02	0,04	0,1
Arsen (As)	mg/l	**<0,001**	0,001	0,014	0,014	0,02	0,06
Blei (Pb)	mg/l	**<0,007**	0,007	0,04	0,04	0,08	0,2
Cadmium (Cd)	mg/l	**<0,0005**	0,0005	0,0015	0,0015	0,003	0,006
Chrom (Cr)	mg/l	**<0,005**	0,005	0,0125	0,0125	0,025	0,06
Kupfer (Cu)	mg/l	**<0,014**	0,014	0,02	0,02	0,06	0,1
Nickel (Ni)	mg/l	**<0,014**	0,014	0,015	0,015	0,02	0,07
Quecksilber (Hg)	mg/l	**<0,0002**	0,0002	0,0005	0,0005	0,001	0,002
Zink (Zn)	mg/l	**<0,05**	0,05	0,15	0,15	0,2	0,6

4) Bei einem C:N-Verhältnis > 25 beträgt der Zuordnungswert 1 Masse-%.
5) Bodenmaterial mit Zuordnungswerten > 3 mg/kg und <= 9 mg/kg darf nur in Gebieten mit hydrogeologisch günstigen Deckschichten eingebaut werden.

Die in diesem Dokument berichteten Parameter sind gemäß ISO/IEC 17025:2005 akkreditiert. Ausschließlich nicht akkreditierte Parameter/Ergebnisse sind mit dem Symbol " * " gekennzeichnet.

18.07.19 17:36
AG Hildesheim
HRB 200557
Ust./VAT-ID-Nr:
DE 198 696 523

Geschäftsführer
Dr. Paul Wimmer
Dr. Jens Radicke
Dr. Carlo C. Peich

ilac-MRA DAkkS Deutsche Akkreditierungsstelle D-PL-14047-01-00

DOC-27-12426042-DE-P6

AGROLAB Agrar und Umwelt GmbH

Dr.-Hell-Str. 6, 24107 Kiel, Germany
www.agrolab.de

Datum 18.07.2019
Kundennr. 20097088

PRÜFBERICHT 1970636 - 646360

Kunden-Probenbezeichnung **MP 1.2**

x) Einzelwerte, die die Nachweis- oder Bestimmungsgrenze unterschreiten, wurden nicht berücksichtigt.
Erläuterung: Das Zeichen "<" oder n.b. in der Spalte Ergebnis bedeutet, der betreffende Stoff ist bei nebenstehender Bestimmungsgrenze nicht quantifizierbar.
Die Einwaage zur Untersuchung auf leichtflüchtige organische Substanzen erfolgte im Labor aus der angelieferten Originalprobe. Dieses Vorgehen könnte einen Einfluss auf die Messergebnisse haben.

Die Analysenwerte der Feststoffparameter beziehen sich auf die Trockensubstanz, bei den mit ° gekennzeichneten Parametern auf die Originalsubstanz.

Beginn der Prüfungen: 15.07.2019
Ende der Prüfungen: 18.07.2019

Die Prüfergebnisse beziehen sich ausschließlich auf die Prüfgegenstände. Bei Proben unbekannten Ursprungs ist eine Plausibilitätsprüfung nur bedingt möglich. Die auszugsweise Vervielfältigung des Berichts ohne unsere schriftliche Genehmigung ist nicht zulässig. Die Prüfergebnisse in diesem Prüfbericht werden gemäß der mit Ihnen schriftlich gemäß Auftragsbestätigung getroffenen Vereinbarung in vereinfachter Weise i.S. der ISO/IEC 17025:2005, Abs. 5.10.1 berichtet.

AGROLAB Agrar&Umwelt Herr Dominic Köll, Tel. 0431/22138-518
Kundenbetreuung Altlasten

Die in diesem Dokument berichteten Parameter sind gemäß ISO/IEC 17025:2005 akkreditiert. Ausschließlich nicht akkreditierte Parameter/Ergebnisse sind mit dem Symbol " * " gekennzeichnet.

18.07.19 17:36
AG Hildesheim
HRB 200557
Ust./VAT-ID-Nr:
DE 198 696 523

Geschäftsführer
Dr. Paul Wimmer
Dr. Jens Radicke
Dr. Carlo C. Peich

Deutsche Akkreditierungsstelle D-PL-14047-01-00

DOC-27-12426042-DE-P7

AGROLAB Agrar und Umwelt GmbH

Dr.-Hell-Str. 6, 24107 Kiel, Germany
www.agrolab.de

AGROLAB GROUP
Your labs. Your service.

Datum 18.07.2019
Kundennr. 20097088

PRÜFBERICHT 1970636 - 646360

Kunden-Probenbezeichnung **MP 1.2**

Methodenliste

Feststoff

Berechnung aus Messwerten der Einzelparameter LHKW - Summe BTX - Summe PCB-Summe PCB-Summe (6 Kongenere)

DIN EN ISO 12846 : 2012-08 Quecksilber (Hg)

DIN EN ISO 17294-2 : 2017-01 Arsen (As) Thallium (Tl)

DIN EN ISO 17380 : 2013-10 Cyanide ges.

DIN EN ISO 22155 : 2016-07 Dichlormethan cis-Dichlorethen trans-Dichlorethen Trichlormethan 1,1,1-Trichlorethan Trichlorethen Tetrachlormethan Tetrachlorethen Benzol Toluol Ethylbenzol m,p-Xylol o-Xylol Cumol Styrol

DIN EN 13137 : 2001-12 Kohlenstoff(C) organisch (TOC)

DIN EN 13657 : 2003-01 Königswasseraufschluß

DIN EN 14039 : 2005-01 + LAGA KW/04 : 2009-12 (Schüttelextr.) Kohlenwasserstoffe C10-C22 (GC) Kohlenwasserstoffe C10-C40 (GC)

DIN EN 14346 : 2007-03 Trockensubstanz

DIN ISO 18287 : 2006-05 (Verfahren A) Naphthalin Acenaphthylen Acenaphthen Fluoren Phenanthren Anthracen Fluoranthen Pyren Benzo(a)anthracen Chrysen Benzo(b)fluoranthen Benzo(k)fluoranthen Benzo(a)pyren Dibenz(ah)anthracen Benzo(ghi)perylen Indeno(1,2,3-cd)pyren PAK-Summe (nach EPA)

DIN ISO 22036 : 2009-06 Blei (Pb) Cadmium (Cd) Chrom (Cr) Kupfer (Cu) Nickel (Ni) Zink (Zn)

DIN 38414-17 : 2017-01 EOX

keine Angabe Analyse in der Gesamtfraktion Backenbrecher

DIN EN 15308 : 2016-12 (Schüttelextr.) PCB (28) PCB (52) PCB (101) PCB (118) PCB (138) PCB (153) PCB (180)

Eluat

DIN EN ISO 10304-1 : 2009-07 Chlorid (Cl) Sulfat (SO4)

DIN EN ISO 12846 : 2012-08 Quecksilber (Hg)

DIN EN ISO 14402 : 1999-12 Phenolindex

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

DIN EN ISO 17380 : 2013-10 in Verbindung mit DIN EN 12457-4 : 2003-01 Cyanide ges.

DIN EN 12457-4 : 2003-01 Eluaterstellung

DIN EN 27888 : 1993-11 elektrische Leitfähigkeit

DIN 38404-5 : 2009-07 pH-Wert

Die in diesem Dokument berichteten Parameter sind gemäß ISO/IEC 17025:2005 akkreditiert. Ausschließlich nicht akkreditierte Parameter/Ergebnisse sind mit dem Symbol " * " gekennzeichnet.

DOC-27-12426042-DE-P8
18.07.19 17:36
AG Hildesheim
HRB 200557
Ust./VAT-ID-Nr:
DE 198 696 523

Geschäftsführer
Dr. Paul Wimmer
Dr. Jens Radicke
Dr. Carlo C. Peich

ilac-MRA
DAkkS Deutsche Akkreditierungsstelle D-PL-14047-01-00

AGROLAB Agrar und Umwelt GmbH

Dr.-Hell-Str. 6, 24107 Kiel, Germany
www.agrolab.de

AGROLAB GROUP
Your labs. Your service.

AGROLAB Agrar&Umwelt Dr.-Hell-Str. 6, 24107 Kiel

GBU Geologie-, Bau- & Umweltconsult GmbH
Auf dem Schurweßel 11
53347 Alfter

Datum 18.07.2019
Kundennr. 20097088

PRÜFBERICHT 1970636 - 646361

Auftrag	**1970636 Projekt: 19/01/4758 / 6379**
Analysennr.	**646361**
Probeneingang	**15.07.2019**
Probenahme	**12.07.2019**
Probenehmer	**Auftraggeber**
Kunden-Probenbezeichnung	**MP 2.1**

Feststoff

	Einheit	Ergebnis	Best.-Gr.	LAGA 2004 II.1.2-2,3 Z0 (Sand)	LAGA 2004 II.1.2-4,5 Z1.1	LAGA 2004 II.1.2-4,5 Z1.2	LAGA 2004 II.1.2-4,5 Z2
Analyse in der Gesamtfraktion							
Trockensubstanz	%	° **92,3**	0,1				
Backenbrecher		°					
Kohlenstoff(C) organisch (TOC)	%	**0,87**	0,1	0,5 [4)]	1,5	1,5	5
Cyanide ges.	mg/kg	**<0,30**	0,3		3	3	10
EOX	mg/kg	**<1,0**	1	1	3	3	10
Königswasseraufschluß							
Arsen (As)	mg/kg	**13**	1	10	45	45	150
Blei (Pb)	mg/kg	**93**	5	40	210	210	700
Cadmium (Cd)	mg/kg	**0,19**	0,06	0,4	3	3	10
Chrom (Cr)	mg/kg	**19**	1	30	180	180	600
Kupfer (Cu)	mg/kg	**38**	2	20	120	120	400
Nickel (Ni)	mg/kg	**19**	2	15	150	150	500
Quecksilber (Hg)	mg/kg	**4,9**	0,02	0,1	1,5	1,5	5
Thallium (Tl)	mg/kg	**0,1**	0,1	0,4	2,1	2,1	7
Zink (Zn)	mg/kg	**68**	2	60	450	450	1500
Kohlenwasserstoffe C10-C22 (GC)	mg/kg	**<50**	50	100	300	300	1000
Kohlenwasserstoffe C10-C40 (GC)	mg/kg	**180**	50		600	600	2000
Naphthalin	mg/kg	**<0,050**	0,05				
Acenaphthylen	mg/kg	**<0,10**	0,1				
Acenaphthen	mg/kg	**<0,050**	0,05				
Fluoren	mg/kg	**<0,050**	0,05				
Phenanthren	mg/kg	**0,59**	0,05				
Anthracen	mg/kg	**0,17**	0,05				
Fluoranthen	mg/kg	**1,2**	0,05				
Pyren	mg/kg	**0,87**	0,05				
Benzo(a)anthracen	mg/kg	**0,69**	0,05				
Chrysen	mg/kg	**0,73**	0,05				
Benzo(b)fluoranthen	mg/kg	**0,58**	0,05				
Benzo(k)fluoranthen	mg/kg	**0,26**	0,05				
Benzo(a)pyren	mg/kg	**0,72**	0,05	0,3	0,9	0,9	3
Dibenz(ah)anthracen	mg/kg	**0,11**	0,05				
Benzo(ghi)perylen	mg/kg	**0,36**	0,05				
Indeno(1,2,3-cd)pyren	mg/kg	**0,37**	0,05				

Die in diesem Dokument berichteten Parameter sind gemäß ISO/IEC 17025:2005 akkreditiert. Ausschließlich nicht akkreditierte Parameter/Ergebnisse sind mit dem Symbol " * " gekennzeichnet.

18.07.19 17:36
AG Hildesheim
HRB 200557
Ust./VAT-ID-Nr:
DE 198 696 523

Geschäftsführer
Dr. Paul Wimmer
Dr. Jens Radicke
Dr. Carlo C. Peich

ilac-MRA DAkkS Deutsche Akkreditierungsstelle D-PL-14047-01-00

DOC-27-12426042-DE-P9

AGROLAB Agrar und Umwelt GmbH

Dr.-Hell-Str. 6, 24107 Kiel, Germany
www.agrolab.de

AGROLAB GROUP
Your labs. Your service.

Datum 18.07.2019
Kundennr. 20097088

PRÜFBERICHT 1970636 - 646361

Kunden-Probenbezeichnung **MP 2.1**

	Einheit	Ergebnis	Best.-Gr.	LAGA 2004 II.1.2-2,3 Z0 (Sand)	LAGA 2004 II.1.2-4,5 Z1.1	LAGA 2004 II.1.2-4,5 Z1.2	LAGA 2004 II.1.2-4,5 Z2
PAK-Summe (nach EPA)	mg/kg	**6,7** x)		3	3 5)	3 5)	30
Dichlormethan	mg/kg	**<0,10**	0,1				
cis-Dichlorethen	mg/kg	**<0,10**	0,1				
trans-Dichlorethen	mg/kg	**<0,10**	0,1				
Trichlormethan	mg/kg	**<0,10**	0,1				
1,1,1-Trichlorethan	mg/kg	**<0,10**	0,1				
Trichlorethen	mg/kg	**<0,10**	0,1				
Tetrachlormethan	mg/kg	**<0,10**	0,1				
Tetrachlorethen	mg/kg	**<0,20** wf)	0,2				
LHKW - Summe	mg/kg	**n.b.**		1	1	1	1
Benzol	mg/kg	**<0,050**	0,05				
Toluol	mg/kg	**<0,050**	0,05				
Ethylbenzol	mg/kg	**<0,050**	0,05				
m,p-Xylol	mg/kg	**<0,050**	0,05				
o-Xylol	mg/kg	**<0,050**	0,05				
Cumol	mg/kg	**<0,10**	0,1				
Styrol	mg/kg	**<0,10**	0,1				
BTX - Summe	mg/kg	**n.b.**		1	1	1	1
PCB (28)	mg/kg	**<0,010**	0,01				
PCB (52)	mg/kg	**<0,010**	0,01				
PCB (101)	mg/kg	**<0,010**	0,01				
PCB (118)	mg/kg	**<0,010**	0,01				
PCB (138)	mg/kg	**<0,010**	0,01				
PCB (153)	mg/kg	**<0,010**	0,01				
PCB (180)	mg/kg	**<0,010**	0,01				
PCB-Summe	mg/kg	**n.b.**		0,05			
PCB-Summe (6 Kongenere)	mg/kg	**n.b.**		0,05	0,15	0,15	0,5

Eluat

Eluaterstellung							
pH-Wert		**8,2**	4	6,5-9,5	6,5-9,5	6-12	5,5-12
elektrische Leitfähigkeit	µS/cm	**80,0**	10	250	250	1500	2000
Chlorid (Cl)	mg/l	**<1,0**	1	30	30	50	100
Sulfat (SO4)	mg/l	**8,2**	1	20	20	50	200
Cyanide ges.	mg/l	**<0,005**	0,005	0,005	0,005	0,01	0,02
Phenolindex	mg/l	**<0,008**	0,008	0,02	0,02	0,04	0,1
Arsen (As)	mg/l	**0,002**	0,001	0,014	0,014	0,02	0,06
Blei (Pb)	mg/l	**<0,007**	0,007	0,04	0,04	0,08	0,2
Cadmium (Cd)	mg/l	**<0,0005**	0,0005	0,0015	0,0015	0,003	0,006
Chrom (Cr)	mg/l	**<0,005**	0,005	0,0125	0,0125	0,025	0,06
Kupfer (Cu)	mg/l	**<0,014**	0,014	0,02	0,02	0,06	0,1
Nickel (Ni)	mg/l	**<0,014**	0,014	0,015	0,015	0,02	0,07
Quecksilber (Hg)	mg/l	**<0,0002**	0,0002	0,0005	0,0005	0,001	0,002
Zink (Zn)	mg/l	**<0,05**	0,05	0,15	0,15	0,2	0,6

4) Bei einem C:N-Verhältnis > 25 beträgt der Zuordnungswert 1 Masse-%.
5) Bodenmaterial mit Zuordnungswerten > 3 mg/kg und <= 9 mg/kg darf nur in Gebieten mit hydrogeologisch günstigen Deckschichten eingebaut werden.

Die in diesem Dokument berichteten Parameter sind gemäß ISO/IEC 17025:2005 akkreditiert. Ausschließlich nicht akkreditierte Parameter/Ergebnisse sind mit dem Symbol " * " gekennzeichnet.

18.07.19 17:36
AG Hildesheim
HRB 200557
Ust./VAT-ID-Nr:
DE 198 696 523

Geschäftsführer
Dr. Paul Wimmer
Dr. Jens Radicke
Dr. Carlo C. Peich

ilac-MRA DAkkS Deutsche Akkreditierungsstelle D-PL-14047-01-00

DOC-27-12426042-DE-P10

AGROLAB Agrar und Umwelt GmbH

Dr.-Hell-Str. 6, 24107 Kiel, Germany
www.agrolab.de

Datum 18.07.2019
Kundennr. 20097088

PRÜFBERICHT 1970636 - 646361

Kunden-Probenbezeichnung **MP 2.1**

x) Einzelwerte, die die Nachweis- oder Bestimmungsgrenze unterschreiten, wurden nicht berücksichtigt.
wf) Die Wiederfindung eines oder mehrerer internen Standards liegen bei vorliegender Probe bei <50%, jedoch >10%. Es ist somit eine erhöhte Messunsicherheit zu erwarten.
Erläuterung: Das Zeichen "<" oder n.b. in der Spalte Ergebnis bedeutet, der betreffende Stoff ist bei nebenstehender Bestimmungsgrenze nicht quantifizierbar.
Die Einwaage zur Untersuchung auf leichtflüchtige organische Substanzen erfolgte im Labor aus der angelieferten Originalprobe. Dieses Vorgehen könnte einen Einfluss auf die Messergebnisse haben.

Die Analysenwerte der Feststoffparameter beziehen sich auf die Trockensubstanz, bei den mit ° gekennzeichneten Parametern auf die Originalsubstanz.

Beginn der Prüfungen: 15.07.2019
Ende der Prüfungen: 18.07.2019

Die Prüfergebnisse beziehen sich ausschließlich auf die Prüfgegenstände. Bei Proben unbekannten Ursprungs ist eine Plausibilitätsprüfung nur bedingt möglich. Die auszugsweise Vervielfältigung des Berichts ohne unsere schriftliche Genehmigung ist nicht zulässig. Die Prüfergebnisse in diesem Prüfbericht werden gemäß der mit Ihnen schriftlich gemäß Auftragsbestätigung getroffenen Vereinbarung in vereinfachter Weise i.S. der ISO/IEC 17025:2005, Abs. 5.10.1 berichtet.

AGROLAB Agrar&Umwelt Herr Dominic Köll, Tel. 0431/22138-518
Kundenbetreuung Altlasten

Die in diesem Dokument berichteten Parameter sind gemäß ISO/IEC 17025:2005 akkreditiert. Ausschließlich nicht akkreditierte Parameter/Ergebnisse sind mit dem Symbol " * " gekennzeichnet.

18.07.19 17:36
AG Hildesheim
HRB 200557
Ust./VAT-ID-Nr:
DE 198 696 523

Geschäftsführer
Dr. Paul Wimmer
Dr. Jens Radicke
Dr. Carlo C. Peich

ilac-MRA DAkkS Deutsche Akkreditierungsstelle D-PL-14047-01-00

DOC-27-12426042-DE-P11

AGROLAB Agrar und Umwelt GmbH

Dr.-Hell-Str. 6, 24107 Kiel, Germany
www.agrolab.de

AGROLAB GROUP
Your labs. Your service.

Datum 18.07.2019
Kundennr. 20097088

PRÜFBERICHT 1970636 - 646361

Kunden-Probenbezeichnung **MP 2.1**

Methodenliste

Feststoff

Berechnung aus Messwerten der Einzelparameter LHKW - Summe BTX - Summe PCB-Summe PCB-Summe (6 Kongenere)

DIN EN ISO 12846 : 2012-08 Quecksilber (Hg)

DIN EN ISO 17294-2 : 2017-01 Arsen (As) Thallium (Tl)

DIN EN ISO 17380 : 2013-10 Cyanide ges.

DIN EN ISO 22155 : 2016-07 Dichlormethan cis-Dichlorethen trans-Dichlorethen Trichlormethan 1,1,1-Trichlorethan Trichlorethen Tetrachlormethan Tetrachlorethen Benzol Toluol Ethylbenzol m,p-Xylol o-Xylol Cumol Styrol

DIN EN 13137 : 2001-12 Kohlenstoff(C) organisch (TOC)

DIN EN 13657 : 2003-01 Königswasseraufschluß

DIN EN 14039 : 2005-01 + LAGA KW/04 : 2009-12 (Schüttelextr.) Kohlenwasserstoffe C10-C22 (GC) Kohlenwasserstoffe C10-C40 (GC)

DIN EN 14346 : 2007-03 Trockensubstanz

DIN ISO 18287 : 2006-05 (Verfahren A) Naphthalin Acenaphthylen Acenaphthen Fluoren Phenanthren Anthracen Fluoranthen Pyren Benzo(a)anthracen Chrysen Benzo(b)fluoranthen Benzo(k)fluoranthen Benzo(a)pyren Dibenz(ah)anthracen Benzo(ghi)perylen Indeno(1,2,3-cd)pyren PAK-Summe (nach EPA)

DIN ISO 22036 : 2009-06 Blei (Pb) Cadmium (Cd) Chrom (Cr) Kupfer (Cu) Nickel (Ni) Zink (Zn)

DIN 38414-17 : 2017-01 EOX

keine Angabe Analyse in der Gesamtfraktion Backenbrecher

DIN EN 15308 : 2016-12 (Schüttelextr.) PCB (28) PCB (52) PCB (101) PCB (118) PCB (138) PCB (153) PCB (180)

Eluat

DIN EN ISO 10304-1 : 2009-07 Chlorid (Cl) Sulfat (SO4)

DIN EN ISO 12846 : 2012-08 Quecksilber (Hg)

DIN EN ISO 14402 : 1999-12 Phenolindex

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

DIN EN ISO 17380 : 2013-10 in Verbindung mit DIN EN 12457-4 : 2003-01 Cyanide ges.

DIN EN 12457-4 : 2003-01 Eluaterstellung

DIN EN 27888 : 1993-11 elektrische Leitfähigkeit

DIN 38404-5 : 2009-07 pH-Wert

Die in diesem Dokument berichteten Parameter sind gemäß ISO/IEC 17025:2005 akkreditiert. Ausschließlich nicht akkreditierte Parameter/Ergebnisse sind mit dem Symbol " * " gekennzeichnet.

DOC-27-12426042-DE-P12
18.07.19 17:36
AG Hildesheim
HRB 200557
Ust./VAT-ID-Nr:
DE 198 696 523

Geschäftsführer
Dr. Paul Wimmer
Dr. Jens Radicke
Dr. Carlo C. Peich

ilac-MRA DAkkS Deutsche Akkreditierungsstelle D-PL-14047-01-00

AGROLAB Agrar und Umwelt GmbH

Dr.-Hell-Str. 6, 24107 Kiel, Germany
www.agrolab.de

AGROLAB GROUP
Your labs. Your service.

AGROLAB Agrar&Umwelt Dr.-Hell-Str. 6, 24107 Kiel

GBU Geologie-, Bau- & Umweltconsult GmbH
Auf dem Schurweßel 11
53347 Alfter

Datum 18.07.2019
Kundennr. 20097088

PRÜFBERICHT 1970636 - 646362

Auftrag	**1970636 Projekt: 19/01/4758 / 6379**
Analysennr.	**646362**
Probeneingang	**15.07.2019**
Probenahme	**12.07.2019**
Probenehmer	**Auftraggeber**
Kunden-Probenbezeichnung	**MP 2.2**

Feststoff

	Einheit	Ergebnis	Best.-Gr.	LAGA 2004 II.1.2-2,3 Z0 (Sand)	LAGA 2004 II.1.2-4,5 Z1.1	LAGA 2004 II.1.2-4,5 Z1.2	LAGA 2004 II.1.2-4,5 Z2
Analyse in der Gesamtfraktion							
Trockensubstanz	%	° **96,3**	0,1				
Backenbrecher		°					
Kohlenstoff(C) organisch (TOC)	%	**<0,10**	0,1	0,5 [4)]	1,5	1,5	5
Cyanide ges.	mg/kg	**<0,30**	0,3		3	3	10
EOX	mg/kg	**<1,0**	1	1	3	3	10
Königswasseraufschluß							
Arsen (As)	mg/kg	**9**	1	10	45	45	150
Blei (Pb)	mg/kg	**16**	5	40	210	210	700
Cadmium (Cd)	mg/kg	**<0,06**	0,06	0,4	3	3	10
Chrom (Cr)	mg/kg	**25**	1	30	180	180	600
Kupfer (Cu)	mg/kg	**17**	2	20	120	120	400
Nickel (Ni)	mg/kg	**30**	2	15	150	150	500
Quecksilber (Hg)	mg/kg	**2,1**	0,02	0,1	1,5	1,5	5
Thallium (Tl)	mg/kg	**<0,1**	0,1	0,4	2,1	2,1	7
Zink (Zn)	mg/kg	**44**	2	60	450	450	1500
Kohlenwasserstoffe C10-C22 (GC)	mg/kg	**<50**	50	100	300	300	1000
Kohlenwasserstoffe C10-C40 (GC)	mg/kg	**<50**	50		600	600	2000
Naphthalin	mg/kg	**<0,050**	0,05				
Acenaphthylen	mg/kg	**<0,10**	0,1				
Acenaphthen	mg/kg	**<0,050**	0,05				
Fluoren	mg/kg	**<0,050**	0,05				
Phenanthren	mg/kg	**0,32**	0,05				
Anthracen	mg/kg	**0,10**	0,05				
Fluoranthen	mg/kg	**0,64**	0,05				
Pyren	mg/kg	**0,53**	0,05				
Benzo(a)anthracen	mg/kg	**0,40**	0,05				
Chrysen	mg/kg	**0,37**	0,05				
Benzo(b)fluoranthen	mg/kg	**0,35**	0,05				
Benzo(k)fluoranthen	mg/kg	**0,16**	0,05				
Benzo(a)pyren	mg/kg	**0,30**	0,05	0,3	0,9	0,9	3
Dibenz(ah)anthracen	mg/kg	**0,069**	0,05				
Benzo(ghi)perylen	mg/kg	**0,18**	0,05				
Indeno(1,2,3-cd)pyren	mg/kg	**0,20**	0,05				

Die in diesem Dokument berichteten Parameter sind gemäß ISO/IEC 17025:2005 akkreditiert. Ausschließlich nicht akkreditierte Parameter/Ergebnisse sind mit dem Symbol " * " gekennzeichnet.

18.07.19 17:36
AG Hildesheim
HRB 200557
Ust./VAT-ID-Nr:
DE 198 696 523

Geschäftsführer
Dr. Paul Wimmer
Dr. Jens Radicke
Dr. Carlo C. Peich

ilac-MRA DAkkS Deutsche Akkreditierungsstelle D-PL-14047-01-00

DOC-27-12426042-DE-P13

AGROLAB Agrar und Umwelt GmbH

Dr.-Hell-Str. 6, 24107 Kiel, Germany
www.agrolab.de

AGROLAB GROUP
Your labs. Your service.

Datum 18.07.2019
Kundennr. 20097088

PRÜFBERICHT 1970636 - 646362

Kunden-Probenbezeichnung **MP 2.2**

	Einheit	Ergebnis	Best.-Gr.	LAGA 2004 II.1.2-2,3 Z0 (Sand)	LAGA 2004 II.1.2-4,5 Z1.1	LAGA 2004 II.1.2-4,5 Z1.2	LAGA 2004 II.1.2-4,5 Z2
PAK-Summe (nach EPA)	mg/kg	**3,6** x)		3	3 5)	3 5)	30
Dichlormethan	mg/kg	**<0,10**	0,1				
cis-Dichlorethen	mg/kg	**<0,10**	0,1				
trans-Dichlorethen	mg/kg	**<0,10**	0,1				
Trichlormethan	mg/kg	**<0,10**	0,1				
1,1,1-Trichlorethan	mg/kg	**<0,10**	0,1				
Trichlorethen	mg/kg	**<0,10**	0,1				
Tetrachlormethan	mg/kg	**<0,10**	0,1				
Tetrachlorethen	mg/kg	**<0,10**	0,1				
LHKW - Summe	mg/kg	**n.b.**		1	1	1	1
Benzol	mg/kg	**<0,050**	0,05				
Toluol	mg/kg	**<0,050**	0,05				
Ethylbenzol	mg/kg	**<0,050**	0,05				
m,p-Xylol	mg/kg	**<0,050**	0,05				
o-Xylol	mg/kg	**<0,050**	0,05				
Cumol	mg/kg	**<0,10**	0,1				
Styrol	mg/kg	**<0,10**	0,1				
BTX - Summe	mg/kg	**n.b.**		1	1	1	1
PCB (28)	mg/kg	**<0,010**	0,01				
PCB (52)	mg/kg	**<0,010**	0,01				
PCB (101)	mg/kg	**<0,010**	0,01				
PCB (118)	mg/kg	**<0,010**	0,01				
PCB (138)	mg/kg	**<0,010**	0,01				
PCB (153)	mg/kg	**<0,010**	0,01				
PCB (180)	mg/kg	**<0,010**	0,01				
PCB-Summe	mg/kg	**n.b.**		0,05			
PCB-Summe (6 Kongenere)	mg/kg	**n.b.**		0,05	0,15	0,15	0,5

Eluat

Eluaterstellung							
pH-Wert		**7,8**	4	6,5-9,5	6,5-9,5	6-12	5,5-12
elektrische Leitfähigkeit	µS/cm	**13,0**	10	250	250	1500	2000
Chlorid (Cl)	mg/l	**<1,0**	1	30	30	50	100
Sulfat (SO4)	mg/l	**1,6**	1	20	20	50	200
Cyanide ges.	mg/l	**<0,005**	0,005	0,005	0,005	0,01	0,02
Phenolindex	mg/l	**<0,008**	0,008	0,02	0,02	0,04	0,1
Arsen (As)	mg/l	**<0,001**	0,001	0,014	0,014	0,02	0,06
Blei (Pb)	mg/l	**<0,007**	0,007	0,04	0,04	0,08	0,2
Cadmium (Cd)	mg/l	**<0,0005**	0,0005	0,0015	0,0015	0,003	0,006
Chrom (Cr)	mg/l	**<0,005**	0,005	0,0125	0,0125	0,025	0,06
Kupfer (Cu)	mg/l	**<0,014**	0,014	0,02	0,02	0,06	0,1
Nickel (Ni)	mg/l	**<0,014**	0,014	0,015	0,015	0,02	0,07
Quecksilber (Hg)	mg/l	**<0,0002**	0,0002	0,0005	0,0005	0,001	0,002
Zink (Zn)	mg/l	**<0,05**	0,05	0,15	0,15	0,2	0,6

4) Bei einem C:N-Verhältnis > 25 beträgt der Zuordnungswert 1 Masse-%.
5) Bodenmaterial mit Zuordnungswerten > 3 mg/kg und <= 9 mg/kg darf nur in Gebieten mit hydrogeologisch günstigen Deckschichten eingebaut werden.

Die in diesem Dokument berichteten Parameter sind gemäß ISO/IEC 17025:2005 akkreditiert. Ausschließlich nicht akkreditierte Parameter/Ergebnisse sind mit dem Symbol " * " gekennzeichnet.

18.07.19 17:36
AG Hildesheim
HRB 200557
Ust./VAT-ID-Nr:
DE 198 696 523

Geschäftsführer
Dr. Paul Wimmer
Dr. Jens Radicke
Dr. Carlo C. Peich

ilac-MRA DAkkS Deutsche Akkreditierungsstelle D-PL-14047-01-00

DOC-27-12426042-DE-P14

AGROLAB Agrar und Umwelt GmbH

Dr.-Hell-Str. 6, 24107 Kiel, Germany
www.agrolab.de

Datum 18.07.2019
Kundennr. 20097088

PRÜFBERICHT 1970636 - 646362

Kunden-Probenbezeichnung **MP 2.2**

x) Einzelwerte, die die Nachweis- oder Bestimmungsgrenze unterschreiten, wurden nicht berücksichtigt.
Erläuterung: Das Zeichen "<" oder n.b. in der Spalte Ergebnis bedeutet, der betreffende Stoff ist bei nebenstehender Bestimmungsgrenze nicht quantifizierbar.
Die Einwaage zur Untersuchung auf leichtflüchtige organische Substanzen erfolgte im Labor aus der angelieferten Originalprobe. Dieses Vorgehen könnte einen Einfluss auf die Messergebnisse haben.

Die Analysenwerte der Feststoffparameter beziehen sich auf die Trockensubstanz, bei den mit ° gekennzeichneten Parametern auf die Originalsubstanz.

Beginn der Prüfungen: 15.07.2019
Ende der Prüfungen: 18.07.2019

Die Prüfergebnisse beziehen sich ausschließlich auf die Prüfgegenstände. Bei Proben unbekannten Ursprungs ist eine Plausibilitätsprüfung nur bedingt möglich. Die auszugsweise Vervielfältigung des Berichts ohne unsere schriftliche Genehmigung ist nicht zulässig. Die Prüfergebnisse in diesem Prüfbericht werden gemäß der mit Ihnen schriftlich gemäß Auftragsbestätigung getroffenen Vereinbarung in vereinfachter Weise i.S. der ISO/IEC 17025:2005, Abs. 5.10.1 berichtet.

AGROLAB Agrar&Umwelt Herr Dominic Köll, Tel. 0431/22138-518
Kundenbetreuung Altlasten

Die in diesem Dokument berichteten Parameter sind gemäß ISO/IEC 17025:2005 akkreditiert. Ausschließlich nicht akkreditierte Parameter/Ergebnisse sind mit dem Symbol " * " gekennzeichnet.

18.07.19 17:36
AG Hildesheim
HRB 200557
Ust./VAT-ID-Nr:
DE 198 696 523

Geschäftsführer
Dr. Paul Wimmer
Dr. Jens Radicke
Dr. Carlo C. Peich

Deutsche Akkreditierungsstelle D-PL-14047-01-00

DOC-27-12426042-DE-P15

AGROLAB Agrar und Umwelt GmbH

Dr.-Hell-Str. 6, 24107 Kiel, Germany
www.agrolab.de

AGROLAB GROUP
Your labs. Your service.

Datum 18.07.2019
Kundennr. 20097088

PRÜFBERICHT 1970636 - 646362

Kunden-Probenbezeichnung **MP 2.2**

Methodenliste

Feststoff

Berechnung aus Messwerten der Einzelparameter LHKW - Summe BTX - Summe PCB-Summe PCB-Summe (6 Kongenere)

DIN EN ISO 12846 : 2012-08 Quecksilber (Hg)

DIN EN ISO 17294-2 : 2017-01 Arsen (As) Thallium (Tl)

DIN EN ISO 17380 : 2013-10 Cyanide ges.

DIN EN ISO 22155 : 2016-07 Dichlormethan cis-Dichlorethen trans-Dichlorethen Trichlormethan 1,1,1-Trichlorethan Trichlorethen Tetrachlormethan Tetrachlorethen Benzol Toluol Ethylbenzol m,p-Xylol o-Xylol Cumol Styrol

DIN EN 13137 : 2001-12 Kohlenstoff(C) organisch (TOC)

DIN EN 13657 : 2003-01 Königswasseraufschluß

DIN EN 14039 : 2005-01 + LAGA KW/04 : 2009-12 (Schüttelextr.) Kohlenwasserstoffe C10-C22 (GC) Kohlenwasserstoffe C10-C40 (GC)

DIN EN 14346 : 2007-03 Trockensubstanz

DIN ISO 18287 : 2006-05 (Verfahren A) Naphthalin Acenaphthylen Acenaphthen Fluoren Phenanthren Anthracen Fluoranthen Pyren Benzo(a)anthracen Chrysen Benzo(b)fluoranthen Benzo(k)fluoranthen Benzo(a)pyren Dibenz(ah)anthracen Benzo(ghi)perylen Indeno(1,2,3-cd)pyren PAK-Summe (nach EPA)

DIN ISO 22036 : 2009-06 Blei (Pb) Cadmium (Cd) Chrom (Cr) Kupfer (Cu) Nickel (Ni) Zink (Zn)

DIN 38414-17 : 2017-01 EOX

keine Angabe Analyse in der Gesamtfraktion Backenbrecher

DIN EN 15308 : 2016-12 (Schüttelextr.) PCB (28) PCB (52) PCB (101) PCB (118) PCB (138) PCB (153) PCB (180)

Eluat

DIN EN ISO 10304-1 : 2009-07 Chlorid (Cl) Sulfat (SO4)

DIN EN ISO 12846 : 2012-08 Quecksilber (Hg)

DIN EN ISO 14402 : 1999-12 Phenolindex

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

DIN EN ISO 17380 : 2013-10 in Verbindung mit DIN EN 12457-4 : 2003-01 Cyanide ges.

DIN EN 12457-4 : 2003-01 Eluaterstellung

DIN EN 27888 : 1993-11 elektrische Leitfähigkeit

DIN 38404-5 : 2009-07 pH-Wert

Die in diesem Dokument berichteten Parameter sind gemäß ISO/IEC 17025:2005 akkreditiert. Ausschließlich nicht akkreditierte Parameter/Ergebnisse sind mit dem Symbol " * " gekennzeichnet.

18.07.19 17:36
AG Hildesheim
HRB 200557
Ust./VAT-ID-Nr:
DE 198 696 523

Geschäftsführer
Dr. Paul Wimmer
Dr. Jens Radicke
Dr. Carlo C. Peich

ilac-MRA DAkkS Deutsche Akkreditierungsstelle D-PL-14047-01-00

DOC-27-12426042-DE-P16

AGROLAB Agrar und Umwelt GmbH

Dr.-Hell-Str. 6, 24107 Kiel, Germany
www.agrolab.de

AGROLAB GROUP
Your labs. Your service.

AGROLAB Agrar&Umwelt Dr.-Hell-Str. 6, 24107 Kiel

GBU Geologie-, Bau- & Umweltconsult GmbH
Auf dem Schurweßel 11
53347 Alfter

Datum 18.07.2019
Kundennr. 20097088

PRÜFBERICHT 1970636 - 646363

Auftrag	**1970636 Projekt: 19/01/4758 / 6379**
Analysennr.	**646363**
Probeneingang	**15.07.2019**
Probenahme	**12.07.2019**
Probenehmer	**Auftraggeber**
Kunden-Probenbezeichnung	**MP 3.1**

Feststoff

	Einheit	Ergebnis	Best.-Gr.	LAGA 2004 II.1.2-2,3 Z0 (Sand)	LAGA 2004 II.1.2-4,5 Z1.1	LAGA 2004 II.1.2-4,5 Z1.2	LAGA 2004 II.1.2-4,5 Z2
Analyse in der Gesamtfraktion							
Trockensubstanz	%	**96,4**	0,1				
Backenbrecher		°					
Kohlenstoff(C) organisch (TOC)	%	**0,77**	0,1	0,5 [4)]	1,5	1,5	5
Cyanide ges.	mg/kg	**<0,30**	0,3		3	3	10
EOX	mg/kg	**<1,0**	1	1	3	3	10
Königswasseraufschluß							
Arsen (As)	mg/kg	**6**	1	10	45	45	150
Blei (Pb)	mg/kg	**61**	5	40	210	210	700
Cadmium (Cd)	mg/kg	**0,16**	0,06	0,4	3	3	10
Chrom (Cr)	mg/kg	**21**	1	30	180	180	600
Kupfer (Cu)	mg/kg	**37**	2	20	120	120	400
Nickel (Ni)	mg/kg	**20**	2	15	150	150	500
Quecksilber (Hg)	mg/kg	**6,8**	0,02	0,1	1,5	1,5	5
Thallium (Tl)	mg/kg	**<0,1**	0,1	0,4	2,1	2,1	7
Zink (Zn)	mg/kg	**127**	2	60	450	450	1500
Kohlenwasserstoffe C10-C22 (GC)	mg/kg	**<50**	50	100	300	300	1000
Kohlenwasserstoffe C10-C40 (GC)	mg/kg	**85**	50		600	600	2000
Naphthalin	mg/kg	**<0,050**	0,05				
Acenaphthylen	mg/kg	**<0,10**	0,1				
Acenaphthen	mg/kg	**<0,050**	0,05				
Fluoren	mg/kg	**<0,050**	0,05				
Phenanthren	mg/kg	**0,14**	0,05				
Anthracen	mg/kg	**<0,050**	0,05				
Fluoranthen	mg/kg	**0,37**	0,05				
Pyren	mg/kg	**0,28**	0,05				
Benzo(a)anthracen	mg/kg	**0,23**	0,05				
Chrysen	mg/kg	**0,22**	0,05				
Benzo(b)fluoranthen	mg/kg	**0,25**	0,05				
Benzo(k)fluoranthen	mg/kg	**0,10**	0,05				
Benzo(a)pyren	mg/kg	**0,23**	0,05	0,3	0,9	0,9	3
Dibenz(ah)anthracen	mg/kg	**<0,050**	0,05				
Benzo(ghi)perylen	mg/kg	**0,17**	0,05				
Indeno(1,2,3-cd)pyren	mg/kg	**0,17**	0,05				

Die in diesem Dokument berichteten Parameter sind gemäß ISO/IEC 17025:2005 akkreditiert. Ausschließlich nicht akkreditierte Parameter/Ergebnisse sind mit dem Symbol " * " gekennzeichnet.

18.07.19 17:36
AG Hildesheim
HRB 200557
Ust./VAT-ID-Nr:
DE 198 696 523

Geschäftsführer
Dr. Paul Wimmer
Dr. Jens Radicke
Dr. Carlo C. Peich

ilac-MRA DAkkS Deutsche Akkreditierungsstelle D-PL-14047-01-00

DOC-27-12426042-DE-P17

AGROLAB Agrar und Umwelt GmbH

Dr.-Hell-Str. 6, 24107 Kiel, Germany
www.agrolab.de

AGROLAB GROUP
Your labs. Your service.

Datum 18.07.2019
Kundennr. 20097088

PRÜFBERICHT 1970636 - 646363

Kunden-Probenbezeichnung **MP 3.1**

	Einheit	Ergebnis	Best.-Gr.	LAGA 2004 II.1.2-2,3 Z0 (Sand)	LAGA 2004 II.1.2-4,5 Z1.1	LAGA 2004 II.1.2-4,5 Z1.2	LAGA 2004 II.1.2-4,5 Z2
PAK-Summe (nach EPA)	mg/kg	**2,2** x)		3	3 5)	3 5)	30
Dichlormethan	mg/kg	**<0,10**	0,1				
cis-Dichlorethen	mg/kg	**<0,10**	0,1				
trans-Dichlorethen	mg/kg	**<0,10**	0,1				
Trichlormethan	mg/kg	**<0,10**	0,1				
1,1,1-Trichlorethan	mg/kg	**<0,10**	0,1				
Trichlorethen	mg/kg	**<0,10**	0,1				
Tetrachlormethan	mg/kg	**<0,10**	0,1				
Tetrachlorethen	mg/kg	**<0,20** wf)	0,2				
LHKW - Summe	mg/kg	**n.b.**		1	1	1	1
Benzol	mg/kg	**<0,050**	0,05				
Toluol	mg/kg	**<0,050**	0,05				
Ethylbenzol	mg/kg	**<0,050**	0,05				
m,p-Xylol	mg/kg	**<0,050**	0,05				
o-Xylol	mg/kg	**<0,050**	0,05				
Cumol	mg/kg	**<0,10**	0,1				
Styrol	mg/kg	**<0,10**	0,1				
BTX - Summe	mg/kg	**n.b.**		1	1	1	1
PCB (28)	mg/kg	**<0,010**	0,01				
PCB (52)	mg/kg	**<0,010**	0,01				
PCB (101)	mg/kg	**<0,010**	0,01				
PCB (118)	mg/kg	**<0,010**	0,01				
PCB (138)	mg/kg	**<0,010**	0,01				
PCB (153)	mg/kg	**<0,010**	0,01				
PCB (180)	mg/kg	**<0,010**	0,01				
PCB-Summe	mg/kg	**n.b.**		0,05			
PCB-Summe (6 Kongenere)	mg/kg	**n.b.**		0,05	0,15	0,15	0,5

Eluat

Eluaterstellung							
pH-Wert		**7,7**	4	6,5-9,5	6,5-9,5	6-12	5,5-12
elektrische Leitfähigkeit	µS/cm	**30,0**	10	250	250	1500	2000
Chlorid (Cl)	mg/l	**<1,0**	1	30	30	50	100
Sulfat (SO4)	mg/l	**2,5**	1	20	20	50	200
Cyanide ges.	mg/l	**<0,005**	0,005	0,005	0,005	0,01	0,02
Phenolindex	mg/l	**<0,008**	0,008	0,02	0,02	0,04	0,1
Arsen (As)	mg/l	**<0,001**	0,001	0,014	0,014	0,02	0,06
Blei (Pb)	mg/l	**<0,007**	0,007	0,04	0,04	0,08	0,2
Cadmium (Cd)	mg/l	**<0,0005**	0,0005	0,0015	0,0015	0,003	0,006
Chrom (Cr)	mg/l	**<0,005**	0,005	0,0125	0,0125	0,025	0,06
Kupfer (Cu)	mg/l	**<0,014**	0,014	0,02	0,02	0,06	0,1
Nickel (Ni)	mg/l	**<0,014**	0,014	0,015	0,015	0,02	0,07
Quecksilber (Hg)	mg/l	**<0,0002**	0,0002	0,0005	0,0005	0,001	0,002
Zink (Zn)	mg/l	**<0,05**	0,05	0,15	0,15	0,2	0,6

4) Bei einem C:N-Verhältnis > 25 beträgt der Zuordnungswert 1 Masse-%.
5) Bodenmaterial mit Zuordnungswerten > 3 mg/kg und <= 9 mg/kg darf nur in Gebieten mit hydrogeologisch günstigen Deckschichten eingebaut werden.

Die in diesem Dokument berichteten Parameter sind gemäß ISO/IEC 17025:2005 akkreditiert. Ausschließlich nicht akkreditierte Parameter/Ergebnisse sind mit dem Symbol " * " gekennzeichnet.

18.07.19 17:36
AG Hildesheim
HRB 200557
Ust./VAT-ID-Nr:
DE 198 696 523

Geschäftsführer
Dr. Paul Wimmer
Dr. Jens Radicke
Dr. Carlo C. Peich

ilac-MRA DAkkS Deutsche Akkreditierungsstelle D-PL-14047-01-00

DOC-27-12426042-DE-P18

AGROLAB Agrar und Umwelt GmbH

Dr.-Hell-Str. 6, 24107 Kiel, Germany
www.agrolab.de

AGROLAB GROUP
Your labs. Your service.

Datum 18.07.2019
Kundennr. 20097088

PRÜFBERICHT 1970636 - 646363

Kunden-Probenbezeichnung **MP 3.1**

x) Einzelwerte, die die Nachweis- oder Bestimmungsgrenze unterschreiten, wurden nicht berücksichtigt.
wf) Die Wiederfindung eines oder mehrerer internen Standards liegen bei vorliegender Probe bei <50%, jedoch >10%. Es ist somit eine erhöhte Messunsicherheit zu erwarten.
Erläuterung: Das Zeichen "<" oder n.b. in der Spalte Ergebnis bedeutet, der betreffende Stoff ist bei nebenstehender Bestimmungsgrenze nicht quantifizierbar.
Die Einwaage zur Untersuchung auf leichtflüchtige organische Substanzen erfolgte im Labor aus der angelieferten Originalprobe. Dieses Vorgehen könnte einen Einfluss auf die Messergebnisse haben.

Die Analysenwerte der Feststoffparameter beziehen sich auf die Trockensubstanz, bei den mit ° gekennzeichneten Parametern auf die Originalsubstanz.

Beginn der Prüfungen: 15.07.2019
Ende der Prüfungen: 18.07.2019

Die Prüfergebnisse beziehen sich ausschließlich auf die Prüfgegenstände. Bei Proben unbekannten Ursprungs ist eine Plausibilitätsprüfung nur bedingt möglich. Die auszugsweise Vervielfältigung des Berichts ohne unsere schriftliche Genehmigung ist nicht zulässig. Die Prüfergebnisse in diesem Prüfbericht werden gemäß der mit Ihnen schriftlich gemäß Auftragsbestätigung getroffenen Vereinbarung in vereinfachter Weise i.S. der ISO/IEC 17025:2005, Abs. 5.10.1 berichtet.

AGROLAB Agrar&Umwelt Herr Dominic Köll, Tel. 0431/22138-518
Kundenbetreuung Altlasten

Die in diesem Dokument berichteten Parameter sind gemäß ISO/IEC 17025:2005 akkreditiert. Ausschließlich nicht akkreditierte Parameter/Ergebnisse sind mit dem Symbol " * " gekennzeichnet.

18.07.19 17:36
AG Hildesheim
HRB 200557
Ust./VAT-ID-Nr:
DE 198 696 523

Geschäftsführer
Dr. Paul Wimmer
Dr. Jens Radicke
Dr. Carlo C. Peich

ilac-MRA DAkkS Deutsche Akkreditierungsstelle D-PL-14047-01-00

DOC-27-12426042-DE-P19

AGROLAB Agrar und Umwelt GmbH

Dr.-Hell-Str. 6, 24107 Kiel, Germany
www.agrolab.de

AGROLAB GROUP
Your labs. Your service.

Datum 18.07.2019
Kundennr. 20097088

PRÜFBERICHT 1970636 - 646363

Kunden-Probenbezeichnung **MP 3.1**

Methodenliste

Feststoff

Berechnung aus Messwerten der Einzelparameter LHKW - Summe BTX - Summe PCB-Summe PCB-Summe (6 Kongenere)

DIN EN ISO 12846 : 2012-08 Quecksilber (Hg)

DIN EN ISO 17294-2 : 2017-01 Arsen (As) Thallium (Tl)

DIN EN ISO 17380 : 2013-10 Cyanide ges.

DIN EN ISO 22155 : 2016-07 Dichlormethan cis-Dichlorethen trans-Dichlorethen Trichlormethan 1,1,1-Trichlorethan Trichlorethen Tetrachlormethan Tetrachlorethen Benzol Toluol Ethylbenzol m,p-Xylol o-Xylol Cumol Styrol

DIN EN 13137 : 2001-12 Kohlenstoff(C) organisch (TOC)

DIN EN 13657 : 2003-01 Königswasseraufschluß

DIN EN 14039 : 2005-01 + LAGA KW/04 : 2009-12 (Schüttelextr.) Kohlenwasserstoffe C10-C22 (GC) Kohlenwasserstoffe C10-C40 (GC)

DIN EN 14346 : 2007-03 Trockensubstanz

DIN ISO 18287 : 2006-05 (Verfahren A) Naphthalin Acenaphthylen Acenaphthen Fluoren Phenanthren Anthracen Fluoranthen Pyren Benzo(a)anthracen Chrysen Benzo(b)fluoranthen Benzo(k)fluoranthen Benzo(a)pyren Dibenz(ah)anthracen Benzo(ghi)perylen Indeno(1,2,3-cd)pyren PAK-Summe (nach EPA)

DIN ISO 22036 : 2009-06 Blei (Pb) Cadmium (Cd) Chrom (Cr) Kupfer (Cu) Nickel (Ni) Zink (Zn)

DIN 38414-17 : 2017-01 EOX

keine Angabe Analyse in der Gesamtfraktion Backenbrecher

DIN EN 15308 : 2016-12 (Schüttelextr.) PCB (28) PCB (52) PCB (101) PCB (118) PCB (138) PCB (153) PCB (180)

Eluat

DIN EN ISO 10304-1 : 2009-07 Chlorid (Cl) Sulfat (SO4)

DIN EN ISO 12846 : 2012-08 Quecksilber (Hg)

DIN EN ISO 14402 : 1999-12 Phenolindex

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

DIN EN ISO 17380 : 2013-10 in Verbindung mit DIN EN 12457-4 : 2003-01 Cyanide ges.

DIN EN 12457-4 : 2003-01 Eluaterstellung

DIN EN 27888 : 1993-11 elektrische Leitfähigkeit

DIN 38404-5 : 2009-07 pH-Wert

Die in diesem Dokument berichteten Parameter sind gemäß ISO/IEC 17025:2005 akkreditiert. Ausschließlich nicht akkreditierte Parameter/Ergebnisse sind mit dem Symbol " * " gekennzeichnet.

18.07.19 17:36
AG Hildesheim
HRB 200557
Ust./VAT-ID-Nr:
DE 198 696 523

Geschäftsführer
Dr. Paul Wimmer
Dr. Jens Radicke
Dr. Carlo C. Peich

ilac-MRA DAkkS Deutsche Akkreditierungsstelle D-PL-14047-01-00

DOC-27-12426042-DE-P20

AGROLAB Agrar und Umwelt GmbH

Dr.-Hell-Str. 6, 24107 Kiel, Germany
www.agrolab.de

AGROLAB GROUP
Your labs. Your service.

AGROLAB Agrar&Umwelt Dr.-Hell-Str. 6, 24107 Kiel

GBU Geologie-, Bau- & Umweltconsult GmbH
Auf dem Schurweßel 11
53347 Alfter

Datum 18.07.2019
Kundennr. 20097088

PRÜFBERICHT 1970636 - 646364

Auftrag	**1970636 Projekt: 19/01/4758 / 6379**
Analysennr.	**646364**
Probeneingang	**15.07.2019**
Probenahme	**12.07.2019**
Probenehmer	**Auftraggeber**
Kunden-Probenbezeichnung	**MP 3.2**

Feststoff

	Einheit	Ergebnis	Best.-Gr.	LAGA 2004 II.1.2-2,3 Z0 (Sand)	LAGA 2004 II.1.2-4,5 Z1.1	LAGA 2004 II.1.2-4,5 Z1.2	LAGA 2004 II.1.2-4,5 Z2
Analyse in der Gesamtfraktion							
Trockensubstanz	%	**96,3** °	0,1				
Backenbrecher		°					
Kohlenstoff(C) organisch (TOC)	%	**0,23**	0,1	0,5 [4)]	1,5	1,5	5
Cyanide ges.	mg/kg	**<0,30**	0,3		3	3	10
EOX	mg/kg	**<1,0**	1	1	3	3	10
Königswasseraufschluß							
Arsen (As)	mg/kg	**10**	1	10	45	45	150
Blei (Pb)	mg/kg	**31**	5	40	210	210	700
Cadmium (Cd)	mg/kg	**<0,06**	0,06	0,4	3	3	10
Chrom (Cr)	mg/kg	**20**	1	30	180	180	600
Kupfer (Cu)	mg/kg	**14**	2	20	120	120	400
Nickel (Ni)	mg/kg	**27**	2	15	150	150	500
Quecksilber (Hg)	mg/kg	**0,15**	0,02	0,1	1,5	1,5	5
Thallium (Tl)	mg/kg	**<0,1**	0,1	0,4	2,1	2,1	7
Zink (Zn)	mg/kg	**45**	2	60	450	450	1500
Kohlenwasserstoffe C10-C22 (GC)	mg/kg	**<50**	50	100	300	300	1000
Kohlenwasserstoffe C10-C40 (GC)	mg/kg	**57**	50		600	600	2000
Naphthalin	mg/kg	**<0,050**	0,05				
Acenaphthylen	mg/kg	**<0,10**	0,1				
Acenaphthen	mg/kg	**<0,050**	0,05				
Fluoren	mg/kg	**<0,050**	0,05				
Phenanthren	mg/kg	**<0,050**	0,05				
Anthracen	mg/kg	**<0,050**	0,05				
Fluoranthen	mg/kg	**0,071**	0,05				
Pyren	mg/kg	**0,062**	0,05				
Benzo(a)anthracen	mg/kg	**<0,050**	0,05				
Chrysen	mg/kg	**<0,050**	0,05				
Benzo(b)fluoranthen	mg/kg	**<0,050**	0,05				
Benzo(k)fluoranthen	mg/kg	**<0,050**	0,05				
Benzo(a)pyren	mg/kg	**<0,050**	0,05	0,3	0,9	0,9	3
Dibenz(ah)anthracen	mg/kg	**<0,050**	0,05				
Benzo(ghi)perylen	mg/kg	**<0,050**	0,05				
Indeno(1,2,3-cd)pyren	mg/kg	**<0,050**	0,05				

Die in diesem Dokument berichteten Parameter sind gemäß ISO/IEC 17025:2005 akkreditiert. Ausschließlich nicht akkreditierte Parameter/Ergebnisse sind mit dem Symbol " * " gekennzeichnet.

18.07.19 17:36
AG Hildesheim
HRB 200557
Ust./VAT-ID-Nr:
DE 198 696 523

Geschäftsführer
Dr. Paul Wimmer
Dr. Jens Radicke
Dr. Carlo C. Peich

ilac-MRA DAkkS Deutsche Akkreditierungsstelle D-PL-14047-01-00

DOC-27-12426042-DE-P21

AGROLAB Agrar und Umwelt GmbH

Dr.-Hell-Str. 6, 24107 Kiel, Germany
www.agrolab.de

AGROLAB GROUP
Your labs. Your service.

Datum 18.07.2019
Kundennr. 20097088

PRÜFBERICHT 1970636 - 646364

Kunden-Probenbezeichnung **MP 3.2**

	Einheit	Ergebnis	Best.-Gr.	LAGA 2004 II.1.2-2,3 Z0 (Sand)	LAGA 2004 II.1.2-4,5 Z1.1	LAGA 2004 II.1.2-4,5 Z1.2	LAGA 2004 II.1.2-4,5 Z2
PAK-Summe (nach EPA)	mg/kg	**0,13** x)		3	3 5)	3 5)	30
Dichlormethan	mg/kg	**<0,10**	0,1				
cis-Dichlorethen	mg/kg	**<0,10**	0,1				
trans-Dichlorethen	mg/kg	**<0,10**	0,1				
Trichlormethan	mg/kg	**<0,10**	0,1				
1,1,1-Trichlorethan	mg/kg	**<0,10**	0,1				
Trichlorethen	mg/kg	**<0,10**	0,1				
Tetrachlormethan	mg/kg	**<0,10**	0,1				
Tetrachlorethen	mg/kg	**<0,10**	0,1				
LHKW - Summe	mg/kg	**n.b.**		1	1	1	1
Benzol	mg/kg	**<0,050**	0,05				
Toluol	mg/kg	**<0,050**	0,05				
Ethylbenzol	mg/kg	**<0,050**	0,05				
m,p-Xylol	mg/kg	**<0,050**	0,05				
o-Xylol	mg/kg	**<0,050**	0,05				
Cumol	mg/kg	**<0,10**	0,1				
Styrol	mg/kg	**<0,10**	0,1				
BTX - Summe	mg/kg	**n.b.**		1	1	1	1
PCB (28)	mg/kg	**<0,010**	0,01				
PCB (52)	mg/kg	**<0,010**	0,01				
PCB (101)	mg/kg	**<0,010**	0,01				
PCB (118)	mg/kg	**<0,010**	0,01				
PCB (138)	mg/kg	**<0,010**	0,01				
PCB (153)	mg/kg	**<0,010**	0,01				
PCB (180)	mg/kg	**<0,010**	0,01				
PCB-Summe	mg/kg	**n.b.**		0,05			
PCB-Summe (6 Kongenere)	mg/kg	**n.b.**		0,05	0,15	0,15	0,5

Eluat

Eluaterstellung							
pH-Wert		**7,5**	4	6,5-9,5	6,5-9,5	6-12	5,5-12
elektrische Leitfähigkeit	µS/cm	**46,0**	10	250	250	1500	2000
Chlorid (Cl)	mg/l	**<1,0**	1	30	30	50	100
Sulfat (SO4)	mg/l	**1,1**	1	20	20	50	200
Cyanide ges.	mg/l	**<0,005**	0,005	0,005	0,005	0,01	0,02
Phenolindex	mg/l	**<0,008**	0,008	0,02	0,02	0,04	0,1
Arsen (As)	mg/l	**<0,001**	0,001	0,014	0,014	0,02	0,06
Blei (Pb)	mg/l	**<0,007**	0,007	0,04	0,04	0,08	0,2
Cadmium (Cd)	mg/l	**<0,0005**	0,0005	0,0015	0,0015	0,003	0,006
Chrom (Cr)	mg/l	**<0,005**	0,005	0,0125	0,0125	0,025	0,06
Kupfer (Cu)	mg/l	**<0,014**	0,014	0,02	0,02	0,06	0,1
Nickel (Ni)	mg/l	**<0,014**	0,014	0,015	0,015	0,02	0,07
Quecksilber (Hg)	mg/l	**<0,0002**	0,0002	0,0005	0,0005	0,001	0,002
Zink (Zn)	mg/l	**<0,05**	0,05	0,15	0,15	0,2	0,6

4) Bei einem C:N-Verhältnis > 25 beträgt der Zuordnungswert 1 Masse-%.
5) Bodenmaterial mit Zuordnungswerten > 3 mg/kg und <= 9 mg/kg darf nur in Gebieten mit hydrogeologisch günstigen Deckschichten eingebaut werden.

Die in diesem Dokument berichteten Parameter sind gemäß ISO/IEC 17025:2005 akkreditiert. Ausschließlich nicht akkreditierte Parameter/Ergebnisse sind mit dem Symbol " * " gekennzeichnet.

18.07.19 17:36
AG Hildesheim
HRB 200557
Ust./VAT-ID-Nr:
DE 198 696 523

Geschäftsführer
Dr. Paul Wimmer
Dr. Jens Radicke
Dr. Carlo C. Peich

ilac-MRA DAkkS Deutsche Akkreditierungsstelle D-PL-14047-01-00

DOC-27-12426042-DE-P22

AGROLAB Agrar und Umwelt GmbH

Dr.-Hell-Str. 6, 24107 Kiel, Germany
www.agrolab.de

Datum 18.07.2019
Kundennr. 20097088

PRÜFBERICHT 1970636 - 646364

Kunden-Probenbezeichnung **MP 3.2**

x) Einzelwerte, die die Nachweis- oder Bestimmungsgrenze unterschreiten, wurden nicht berücksichtigt.
Erläuterung: Das Zeichen "<" oder n.b. in der Spalte Ergebnis bedeutet, der betreffende Stoff ist bei nebenstehender Bestimmungsgrenze nicht quantifizierbar.
Die Einwaage zur Untersuchung auf leichtflüchtige organische Substanzen erfolgte im Labor aus der angelieferten Originalprobe. Dieses Vorgehen könnte einen Einfluss auf die Messergebnisse haben.

Die Analysenwerte der Feststoffparameter beziehen sich auf die Trockensubstanz, bei den mit ° gekennzeichneten Parametern auf die Originalsubstanz.

Beginn der Prüfungen: 15.07.2019
Ende der Prüfungen: 18.07.2019

Die Prüfergebnisse beziehen sich ausschließlich auf die Prüfgegenstände. Bei Proben unbekannten Ursprungs ist eine Plausibilitätsprüfung nur bedingt möglich. Die auszugsweise Vervielfältigung des Berichts ohne unsere schriftliche Genehmigung ist nicht zulässig. Die Prüfergebnisse in diesem Prüfbericht werden gemäß der mit Ihnen schriftlich gemäß Auftragsbestätigung getroffenen Vereinbarung in vereinfachter Weise i.S. der ISO/IEC 17025:2005, Abs. 5.10.1 berichtet.

AGROLAB Agrar&Umwelt Herr Dominic Köll, Tel. 0431/22138-518
Kundenbetreuung Altlasten

Die in diesem Dokument berichteten Parameter sind gemäß ISO/IEC 17025:2005 akkreditiert. Ausschließlich nicht akkreditierte Parameter/Ergebnisse sind mit dem Symbol " * " gekennzeichnet.

18.07.19 17:36
AG Hildesheim
HRB 200557
Ust./VAT-ID-Nr:
DE 198 696 523

Geschäftsführer
Dr. Paul Wimmer
Dr. Jens Radicke
Dr. Carlo C. Peich

Deutsche Akkreditierungsstelle D-PL-14047-01-00

DOC-27-12426042-DE-P23

AGROLAB Agrar und Umwelt GmbH

Dr.-Hell-Str. 6, 24107 Kiel, Germany
www.agrolab.de

AGROLAB GROUP
Your labs. Your service.

Datum 18.07.2019
Kundennr. 20097088

PRÜFBERICHT 1970636 - 646364

Kunden-Probenbezeichnung **MP 3.2**

Methodenliste

Feststoff

Berechnung aus Messwerten der Einzelparameter LHKW - Summe BTX - Summe PCB-Summe PCB-Summe (6 Kongenere)

DIN EN ISO 12846 : 2012-08 Quecksilber (Hg)

DIN EN ISO 17294-2 : 2017-01 Arsen (As) Thallium (Tl)

DIN EN ISO 17380 : 2013-10 Cyanide ges.

DIN EN ISO 22155 : 2016-07 Dichlormethan cis-Dichlorethen trans-Dichlorethen Trichlormethan 1,1,1-Trichlorethan Trichlorethen Tetrachlormethan Tetrachlorethen Benzol Toluol Ethylbenzol m,p-Xylol o-Xylol Cumol Styrol

DIN EN 13137 : 2001-12 Kohlenstoff(C) organisch (TOC)

DIN EN 13657 : 2003-01 Königswasseraufschluß

DIN EN 14039 : 2005-01 + LAGA KW/04 : 2009-12 (Schüttelextr.) Kohlenwasserstoffe C10-C22 (GC) Kohlenwasserstoffe C10-C40 (GC)

DIN EN 14346 : 2007-03 Trockensubstanz

DIN ISO 18287 : 2006-05 (Verfahren A) Naphthalin Acenaphthylen Acenaphthen Fluoren Phenanthren Anthracen Fluoranthen Pyren Benzo(a)anthracen Chrysen Benzo(b)fluoranthen Benzo(k)fluoranthen Benzo(a)pyren Dibenz(ah)anthracen Benzo(ghi)perylen Indeno(1,2,3-cd)pyren PAK-Summe (nach EPA)

DIN ISO 22036 : 2009-06 Blei (Pb) Cadmium (Cd) Chrom (Cr) Kupfer (Cu) Nickel (Ni) Zink (Zn)

DIN 38414-17 : 2017-01 EOX

keine Angabe Analyse in der Gesamtfraktion Backenbrecher

DIN EN 15308 : 2016-12 (Schüttelextr.) PCB (28) PCB (52) PCB (101) PCB (118) PCB (138) PCB (153) PCB (180)

Eluat

DIN EN ISO 10304-1 : 2009-07 Chlorid (Cl) Sulfat (SO4)

DIN EN ISO 12846 : 2012-08 Quecksilber (Hg)

DIN EN ISO 14402 : 1999-12 Phenolindex

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

DIN EN ISO 17380 : 2013-10 in Verbindung mit DIN EN 12457-4 : 2003-01 Cyanide ges.

DIN EN 12457-4 : 2003-01 Eluaterstellung

DIN EN 27888 : 1993-11 elektrische Leitfähigkeit

DIN 38404-5 : 2009-07 pH-Wert

Die in diesem Dokument berichteten Parameter sind gemäß ISO/IEC 17025:2005 akkreditiert. Ausschließlich nicht akkreditierte Parameter/Ergebnisse sind mit dem Symbol " * " gekennzeichnet.

18.07.19 17:36
AG Hildesheim
HRB 200557
Ust./VAT-ID-Nr:
DE 198 696 523

Geschäftsführer
Dr. Paul Wimmer
Dr. Jens Radicke
Dr. Carlo C. Peich

ilac-MRA DAkkS Deutsche Akkreditierungsstelle D-PL-14047-01-00

DOC-27-12426042-DE-P24

AGROLAB Agrar und Umwelt GmbH

Dr.-Hell-Str. 6, 24107 Kiel, Germany
www.agrolab.de

AGROLAB GROUP
Your labs. Your service.

AGROLAB Agrar&Umwelt Dr.-Hell-Str. 6, 24107 Kiel

GBU Geologie-, Bau- & Umweltconsult GmbH
Auf dem Schurweßel 11
53347 Alfter

Datum 18.07.2019
Kundennr. 20097088

PRÜFBERICHT 1970636 - 646365

Auftrag	**1970636 Projekt: 19/01/4758 / 6379**
Analysennr.	**646365**
Probeneingang	**15.07.2019**
Probenahme	**12.07.2019**
Probenehmer	**Auftraggeber**
Kunden-Probenbezeichnung	**MP 4.1**

Feststoff

	Einheit	Ergebnis	Best.-Gr.	LAGA 2004 II.1.2-2,3 Z0 (Sand)	LAGA 2004 II.1.2-4,5 Z1.1	LAGA 2004 II.1.2-4,5 Z1.2	LAGA 2004 II.1.2-4,5 Z2
Analyse in der Gesamtfraktion							
Trockensubstanz	%	° **93,9**	0,1				
Backenbrecher		°					
Kohlenstoff(C) organisch (TOC)	%	**0,80**	0,1	0,5 [4)]	1,5	1,5	5
Cyanide ges.	mg/kg	**0,39**	0,3		3	3	10
EOX	mg/kg	**<1,0**	1	1	3	3	10
Königswasseraufschluß							
Arsen (As)	mg/kg	**9**	1	10	45	45	150
Blei (Pb)	mg/kg	**1110**	5	40	210	210	700
Cadmium (Cd)	mg/kg	**0,88**	0,06	0,4	3	3	10
Chrom (Cr)	mg/kg	**31**	1	30	180	180	600
Kupfer (Cu)	mg/kg	**155**	2	20	120	120	400
Nickel (Ni)	mg/kg	**55**	2	15	150	150	500
Quecksilber (Hg)	mg/kg	**2,7**	0,02	0,1	1,5	1,5	5
Thallium (Tl)	mg/kg	**0,1**	0,1	0,4	2,1	2,1	7
Zink (Zn)	mg/kg	**166**	2	60	450	450	1500
Kohlenwasserstoffe C10-C22 (GC)	mg/kg	**<50**	50	100	300	300	1000
Kohlenwasserstoffe C10-C40 (GC)	mg/kg	**<50**	50		600	600	2000
Naphthalin	mg/kg	**<0,050**	0,05				
Acenaphthylen	mg/kg	**<0,10**	0,1				
Acenaphthen	mg/kg	**<0,050**	0,05				
Fluoren	mg/kg	**<0,050**	0,05				
Phenanthren	mg/kg	**0,48**	0,05				
Anthracen	mg/kg	**0,17**	0,05				
Fluoranthen	mg/kg	**1,3**	0,05				
Pyren	mg/kg	**0,86**	0,05				
Benzo(a)anthracen	mg/kg	**0,62**	0,05				
Chrysen	mg/kg	**0,56**	0,05				
Benzo(b)fluoranthen	mg/kg	**0,53**	0,05				
Benzo(k)fluoranthen	mg/kg	**0,26**	0,05				
Benzo(a)pyren	mg/kg	**0,49**	0,05	0,3	0,9	0,9	3
Dibenz(ah)anthracen	mg/kg	**0,11**	0,05				
Benzo(ghi)perylen	mg/kg	**0,33**	0,05				
Indeno(1,2,3-cd)pyren	mg/kg	**0,29**	0,05				

Die in diesem Dokument berichteten Parameter sind gemäß ISO/IEC 17025:2005 akkreditiert. Ausschließlich nicht akkreditierte Parameter/Ergebnisse sind mit dem Symbol " * " gekennzeichnet.

DOC-27-12426042-DE-P25
18.07.19 17:36
AG Hildesheim
HRB 200557
Ust./VAT-ID-Nr:
DE 198 696 523
Geschäftsführer
Dr. Paul Wimmer
Dr. Jens Radicke
Dr. Carlo C. Peich
ilac-MRA DAkkS Deutsche Akkreditierungsstelle D-PL-14047-01-00

AGROLAB Agrar und Umwelt GmbH

Dr.-Hell-Str. 6, 24107 Kiel, Germany
www.agrolab.de

AGROLAB GROUP
Your labs. Your service.

Datum 18.07.2019
Kundennr. 20097088

PRÜFBERICHT 1970636 - 646365

Kunden-Probenbezeichnung **MP 4.1**

	Einheit	Ergebnis	Best.-Gr.	LAGA 2004 II.1.2-2,3 Z0 (Sand)	LAGA 2004 II.1.2-4,5 Z1.1	LAGA 2004 II.1.2-4,5 Z1.2	LAGA 2004 II.1.2-4,5 Z2
PAK-Summe (nach EPA)	mg/kg	**6,0** x)		3	3 5)	3 5)	30
Dichlormethan	mg/kg	**<0,10**	0,1				
cis-Dichlorethen	mg/kg	**<0,10**	0,1				
trans-Dichlorethen	mg/kg	**<0,10**	0,1				
Trichlormethan	mg/kg	**<0,10**	0,1				
1,1,1-Trichlorethan	mg/kg	**<0,10**	0,1				
Trichlorethen	mg/kg	**<0,10**	0,1				
Tetrachlormethan	mg/kg	**<0,10**	0,1				
Tetrachlorethen	mg/kg	**<0,10**	0,1				
LHKW - Summe	mg/kg	**n.b.**		1	1	1	1
Benzol	mg/kg	**<0,050**	0,05				
Toluol	mg/kg	**<0,050**	0,05				
Ethylbenzol	mg/kg	**<0,050**	0,05				
m,p-Xylol	mg/kg	**<0,050**	0,05				
o-Xylol	mg/kg	**<0,050**	0,05				
Cumol	mg/kg	**<0,10**	0,1				
Styrol	mg/kg	**<0,10**	0,1				
BTX - Summe	mg/kg	**n.b.**		1	1	1	1
PCB (28)	mg/kg	**<0,010**	0,01				
PCB (52)	mg/kg	**<0,010**	0,01				
PCB (101)	mg/kg	**<0,010**	0,01				
PCB (118)	mg/kg	**<0,010**	0,01				
PCB (138)	mg/kg	**<0,010**	0,01				
PCB (153)	mg/kg	**<0,010**	0,01				
PCB (180)	mg/kg	**<0,010**	0,01				
PCB-Summe	mg/kg	**n.b.**		0,05			
PCB-Summe (6 Kongenere)	mg/kg	**n.b.**		0,05	0,15	0,15	0,5

Eluat

Eluaterstellung							
pH-Wert		**7,8**	4	6,5-9,5	6,5-9,5	6-12	5,5-12
elektrische Leitfähigkeit	µS/cm	**31,0**	10	250	250	1500	2000
Chlorid (Cl)	mg/l	**<1,0**	1	30	30	50	100
Sulfat (SO4)	mg/l	**3,2**	1	20	20	50	200
Cyanide ges.	mg/l	**<0,005**	0,005	0,005	0,005	0,01	0,02
Phenolindex	mg/l	**<0,008**	0,008	0,02	0,02	0,04	0,1
Arsen (As)	mg/l	**<0,001**	0,001	0,014	0,014	0,02	0,06
Blei (Pb)	mg/l	**<0,007**	0,007	0,04	0,04	0,08	0,2
Cadmium (Cd)	mg/l	**<0,0005**	0,0005	0,0015	0,0015	0,003	0,006
Chrom (Cr)	mg/l	**<0,005**	0,005	0,0125	0,0125	0,025	0,06
Kupfer (Cu)	mg/l	**<0,014**	0,014	0,02	0,02	0,06	0,1
Nickel (Ni)	mg/l	**<0,014**	0,014	0,015	0,015	0,02	0,07
Quecksilber (Hg)	mg/l	**<0,0002**	0,0002	0,0005	0,0005	0,001	0,002
Zink (Zn)	mg/l	**<0,05**	0,05	0,15	0,15	0,2	0,6

4) Bei einem C:N-Verhältnis > 25 beträgt der Zuordnungswert 1 Masse-%.
5) Bodenmaterial mit Zuordnungswerten > 3 mg/kg und <= 9 mg/kg darf nur in Gebieten mit hydrogeologisch günstigen Deckschichten eingebaut werden.

Die in diesem Dokument berichteten Parameter sind gemäß ISO/IEC 17025:2005 akkreditiert. Ausschließlich nicht akkreditierte Parameter/Ergebnisse sind mit dem Symbol " * " gekennzeichnet.

18.07.19 17:36
AG Hildesheim
HRB 200557
Ust./VAT-ID-Nr:
DE 198 696 523

Geschäftsführer
Dr. Paul Wimmer
Dr. Jens Radicke
Dr. Carlo C. Peich

ilac-MRA DAkkS Deutsche Akkreditierungsstelle D-PL-14047-01-00

DOC-27-12426042-DE-P26

AGROLAB Agrar und Umwelt GmbH

Dr.-Hell-Str. 6, 24107 Kiel, Germany
www.agrolab.de

AGROLAB GROUP
Your labs. Your service.

Datum 18.07.2019
Kundennr. 20097088

PRÜFBERICHT 1970636 - 646365

Kunden-Probenbezeichnung **MP 4.1**

x) Einzelwerte, die die Nachweis- oder Bestimmungsgrenze unterschreiten, wurden nicht berücksichtigt.
Erläuterung: Das Zeichen "<" oder n.b. in der Spalte Ergebnis bedeutet, der betreffende Stoff ist bei nebenstehender Bestimmungsgrenze nicht quantifizierbar.
Die Einwaage zur Untersuchung auf leichtflüchtige organische Substanzen erfolgte im Labor aus der angelieferten Originalprobe. Dieses Vorgehen könnte einen Einfluss auf die Messergebnisse haben.

Die Analysenwerte der Feststoffparameter beziehen sich auf die Trockensubstanz, bei den mit ° gekennzeichneten Parametern auf die Originalsubstanz.

Beginn der Prüfungen: 15.07.2019
Ende der Prüfungen: 18.07.2019

Die Prüfergebnisse beziehen sich ausschließlich auf die Prüfgegenstände. Bei Proben unbekannten Ursprungs ist eine Plausibilitätsprüfung nur bedingt möglich. Die auszugsweise Vervielfältigung des Berichts ohne unsere schriftliche Genehmigung ist nicht zulässig. Die Prüfergebnisse in diesem Prüfbericht werden gemäß der mit Ihnen schriftlich gemäß Auftragsbestätigung getroffenen Vereinbarung in vereinfachter Weise i.S. der ISO/IEC 17025:2005, Abs. 5.10.1 berichtet.

AGROLAB Agrar&Umwelt Herr Dominic Köll, Tel. 0431/22138-518
Kundenbetreuung Altlasten

Die in diesem Dokument berichteten Parameter sind gemäß ISO/IEC 17025:2005 akkreditiert. Ausschließlich nicht akkreditierte Parameter/Ergebnisse sind mit dem Symbol " * " gekennzeichnet.

18.07.19 17:36
AG Hildesheim
HRB 200557
Ust./VAT-ID-Nr:
DE 198 696 523

Geschäftsführer
Dr. Paul Wimmer
Dr. Jens Radicke
Dr. Carlo C. Peich

ilac-MRA DAkkS Deutsche Akkreditierungsstelle D-PL-14047-01-00

DOC-27-12426042-DE-P27

AGROLAB Agrar und Umwelt GmbH

Dr.-Hell-Str. 6, 24107 Kiel, Germany
www.agrolab.de

AGROLAB GROUP
Your labs. Your service.

Datum 18.07.2019
Kundennr. 20097088

PRÜFBERICHT 1970636 - 646365

Kunden-Probenbezeichnung **MP 4.1**

Methodenliste

Feststoff

Berechnung aus Messwerten der Einzelparameter LHKW - Summe BTX - Summe PCB-Summe PCB-Summe (6 Kongenere)

DIN EN ISO 12846 : 2012-08 Quecksilber (Hg)

DIN EN ISO 17294-2 : 2017-01 Arsen (As) Thallium (Tl)

DIN EN ISO 17380 : 2013-10 Cyanide ges.

DIN EN ISO 22155 : 2016-07 Dichlormethan cis-Dichlorethen trans-Dichlorethen Trichlormethan 1,1,1-Trichlorethan Trichlorethen Tetrachlormethan Tetrachlorethen Benzol Toluol Ethylbenzol m,p-Xylol o-Xylol Cumol Styrol

DIN EN 13137 : 2001-12 Kohlenstoff(C) organisch (TOC)

DIN EN 13657 : 2003-01 Königswasseraufschluß

DIN EN 14039 : 2005-01 + LAGA KW/04 : 2009-12 (Schüttelextr.) Kohlenwasserstoffe C10-C22 (GC) Kohlenwasserstoffe C10-C40 (GC)

DIN EN 14346 : 2007-03 Trockensubstanz

DIN ISO 18287 : 2006-05 (Verfahren A) Naphthalin Acenaphthylen Acenaphthen Fluoren Phenanthren Anthracen Fluoranthen Pyren Benzo(a)anthracen Chrysen Benzo(b)fluoranthen Benzo(k)fluoranthen Benzo(a)pyren Dibenz(ah)anthracen Benzo(ghi)perylen Indeno(1,2,3-cd)pyren PAK-Summe (nach EPA)

DIN ISO 22036 : 2009-06 Blei (Pb) Cadmium (Cd) Chrom (Cr) Kupfer (Cu) Nickel (Ni) Zink (Zn)

DIN 38414-17 : 2017-01 EOX

keine Angabe Analyse in der Gesamtfraktion Backenbrecher

DIN EN 15308 : 2016-12 (Schüttelextr.) PCB (28) PCB (52) PCB (101) PCB (118) PCB (138) PCB (153) PCB (180)

Eluat

DIN EN ISO 10304-1 : 2009-07 Chlorid (Cl) Sulfat (SO4)

DIN EN ISO 12846 : 2012-08 Quecksilber (Hg)

DIN EN ISO 14402 : 1999-12 Phenolindex

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

DIN EN ISO 17380 : 2013-10 in Verbindung mit DIN EN 12457-4 : 2003-01 Cyanide ges.

DIN EN 12457-4 : 2003-01 Eluaterstellung

DIN EN 27888 : 1993-11 elektrische Leitfähigkeit

DIN 38404-5 : 2009-07 pH-Wert

Die in diesem Dokument berichteten Parameter sind gemäß ISO/IEC 17025:2005 akkreditiert. Ausschließlich nicht akkreditierte Parameter/Ergebnisse sind mit dem Symbol " * " gekennzeichnet.

18.07.19 17:36
AG Hildesheim
HRB 200557
Ust./VAT-ID-Nr:
DE 198 696 523

Geschäftsführer
Dr. Paul Wimmer
Dr. Jens Radicke
Dr. Carlo C. Peich

ilac-MRA DAkkS Deutsche Akkreditierungsstelle D-PL-14047-01-00

DOC-27-12426042-DE-P28

AGROLAB Agrar und Umwelt GmbH

Dr.-Hell-Str. 6, 24107 Kiel, Germany
www.agrolab.de

AGROLAB GROUP
Your labs. Your service.

AGROLAB Agrar&Umwelt Dr.-Hell-Str. 6, 24107 Kiel

GBU Geologie-, Bau- & Umweltconsult GmbH
Auf dem Schurweßel 11
53347 Alfter

Datum 18.07.2019
Kundennr. 20097088

PRÜFBERICHT 1970636 - 646366

Auftrag	**1970636 Projekt: 19/01/4758 / 6379**
Analysennr.	**646366**
Probeneingang	**15.07.2019**
Probenahme	**12.07.2019**
Probenehmer	**Auftraggeber**
Kunden-Probenbezeichnung	**MP 4.2**

Feststoff

	Einheit	Ergebnis	Best.-Gr.	LAGA 2004 II.1.2-2,3 Z0 (Sand)	LAGA 2004 II.1.2-4,5 Z1.1	LAGA 2004 II.1.2-4,5 Z1.2	LAGA 2004 II.1.2-4,5 Z2
Analyse in der Gesamtfraktion							
Trockensubstanz	%	° **92,7**	0,1				
Backenbrecher		°					
Kohlenstoff(C) organisch (TOC)	%	**0,17**	0,1	0,5 [4)]	1,5	1,5	5
Cyanide ges.	mg/kg	**<0,30**	0,3		3	3	10
EOX	mg/kg	**<1,0**	1	1	3	3	10
Königswasseraufschluß							
Arsen (As)	mg/kg	**13**	1	10	45	45	150
Blei (Pb)	mg/kg	**27**	5	40	210	210	700
Cadmium (Cd)	mg/kg	**<0,06**	0,06	0,4	3	3	10
Chrom (Cr)	mg/kg	**21**	1	30	180	180	600
Kupfer (Cu)	mg/kg	**17**	2	20	120	120	400
Nickel (Ni)	mg/kg	**26**	2	15	150	150	500
Quecksilber (Hg)	mg/kg	**3,4**	0,02	0,1	1,5	1,5	5
Thallium (Tl)	mg/kg	**0,1**	0,1	0,4	2,1	2,1	7
Zink (Zn)	mg/kg	**38**	2	60	450	450	1500
Kohlenwasserstoffe C10-C22 (GC)	mg/kg	**<50**	50	100	300	300	1000
Kohlenwasserstoffe C10-C40 (GC)	mg/kg	**<50**	50		600	600	2000
Naphthalin	mg/kg	**<0,050**	0,05				
Acenaphthylen	mg/kg	**<0,10**	0,1				
Acenaphthen	mg/kg	**<0,050**	0,05				
Fluoren	mg/kg	**<0,050**	0,05				
Phenanthren	mg/kg	**<0,050**	0,05				
Anthracen	mg/kg	**<0,050**	0,05				
Fluoranthen	mg/kg	**<0,050**	0,05				
Pyren	mg/kg	**<0,050**	0,05				
Benzo(a)anthracen	mg/kg	**<0,050**	0,05				
Chrysen	mg/kg	**<0,050**	0,05				
Benzo(b)fluoranthen	mg/kg	**<0,050**	0,05				
Benzo(k)fluoranthen	mg/kg	**<0,050**	0,05				
Benzo(a)pyren	mg/kg	**<0,050**	0,05	0,3	0,9	0,9	3
Dibenz(ah)anthracen	mg/kg	**<0,050**	0,05				
Benzo(ghi)perylen	mg/kg	**<0,050**	0,05				
Indeno(1,2,3-cd)pyren	mg/kg	**<0,050**	0,05				

Die in diesem Dokument berichteten Parameter sind gemäß ISO/IEC 17025:2005 akkreditiert. Ausschließlich nicht akkreditierte Parameter/Ergebnisse sind mit dem Symbol " * " gekennzeichnet.

18.07.19 17:36
AG Hildesheim
HRB 200557
Ust./VAT-ID-Nr:
DE 198 696 523

Geschäftsführer
Dr. Paul Wimmer
Dr. Jens Radicke
Dr. Carlo C. Peich

ilac-MRA DAkkS Deutsche Akkreditierungsstelle D-PL-14047-01-00

DOC-27-12426042-DE-P29

AGROLAB Agrar und Umwelt GmbH

Dr.-Hell-Str. 6, 24107 Kiel, Germany
www.agrolab.de

AGROLAB GROUP
Your labs. Your service.

Datum 18.07.2019
Kundennr. 20097088

PRÜFBERICHT 1970636 - 646366

Kunden-Probenbezeichnung **MP 4.2**

	Einheit	Ergebnis	Best.-Gr.	LAGA 2004 II.1.2-2,3 Z0 (Sand)	LAGA 2004 II.1.2-4,5 Z1.1	LAGA 2004 II.1.2-4,5 Z1.2	LAGA 2004 II.1.2-4,5 Z2
PAK-Summe (nach EPA)	mg/kg	**n.b.**		3	3 5)	3 5)	30
Dichlormethan	mg/kg	**<0,10**	0,1				
cis-Dichlorethen	mg/kg	**<0,10**	0,1				
trans-Dichlorethen	mg/kg	**<0,10**	0,1				
Trichlormethan	mg/kg	**<0,10**	0,1				
1,1,1-Trichlorethan	mg/kg	**<0,10**	0,1				
Trichlorethen	mg/kg	**<0,10**	0,1				
Tetrachlormethan	mg/kg	**<0,10**	0,1				
Tetrachlorethen	mg/kg	**<0,10**	0,1				
LHKW - Summe	mg/kg	**n.b.**		1	1	1	1
Benzol	mg/kg	**<0,050**	0,05				
Toluol	mg/kg	**<0,050**	0,05				
Ethylbenzol	mg/kg	**<0,050**	0,05				
m,p-Xylol	mg/kg	**<0,050**	0,05				
o-Xylol	mg/kg	**<0,050**	0,05				
Cumol	mg/kg	**<0,10**	0,1				
Styrol	mg/kg	**<0,10**	0,1				
BTX - Summe	mg/kg	**n.b.**		1	1	1	1
PCB (28)	mg/kg	**<0,010**	0,01				
PCB (52)	mg/kg	**<0,010**	0,01				
PCB (101)	mg/kg	**<0,010**	0,01				
PCB (118)	mg/kg	**<0,010**	0,01				
PCB (138)	mg/kg	**<0,010**	0,01				
PCB (153)	mg/kg	**<0,010**	0,01				
PCB (180)	mg/kg	**<0,010**	0,01				
PCB-Summe	mg/kg	**n.b.**		0,05			
PCB-Summe (6 Kongenere)	mg/kg	**n.b.**		0,05	0,15	0,15	0,5

Eluat

Eluaterstellung							
pH-Wert		**6,7**	4	6,5-9,5	6,5-9,5	6-12	5,5-12
elektrische Leitfähigkeit	µS/cm	**13,0**	10	250	250	1500	2000
Chlorid (Cl)	mg/l	**<1,0**	1	30	30	50	100
Sulfat (SO4)	mg/l	**5,2**	1	20	20	50	200
Cyanide ges.	mg/l	**<0,005**	0,005	0,005	0,005	0,01	0,02
Phenolindex	mg/l	**<0,008**	0,008	0,02	0,02	0,04	0,1
Arsen (As)	mg/l	**<0,001**	0,001	0,014	0,014	0,02	0,06
Blei (Pb)	mg/l	**<0,007**	0,007	0,04	0,04	0,08	0,2
Cadmium (Cd)	mg/l	**<0,0005**	0,0005	0,0015	0,0015	0,003	0,006
Chrom (Cr)	mg/l	**<0,005**	0,005	0,0125	0,0125	0,025	0,06
Kupfer (Cu)	mg/l	**<0,014**	0,014	0,02	0,02	0,06	0,1
Nickel (Ni)	mg/l	**<0,014**	0,014	0,015	0,015	0,02	0,07
Quecksilber (Hg)	mg/l	**0,0003**	0,0002	0,0005	0,0005	0,001	0,002
Zink (Zn)	mg/l	**<0,05**	0,05	0,15	0,15	0,2	0,6

4) Bei einem C:N-Verhältnis > 25 beträgt der Zuordnungswert 1 Masse-%.
5) Bodenmaterial mit Zuordnungswerten > 3 mg/kg und <= 9 mg/kg darf nur in Gebieten mit hydrogeologisch günstigen Deckschichten eingebaut werden.

Die in diesem Dokument berichteten Parameter sind gemäß ISO/IEC 17025:2005 akkreditiert. Ausschließlich nicht akkreditierte Parameter/Ergebnisse sind mit dem Symbol " * " gekennzeichnet.

18.07.19 17:36
AG Hildesheim
HRB 200557
Ust./VAT-ID-Nr:
DE 198 696 523

Geschäftsführer
Dr. Paul Wimmer
Dr. Jens Radicke
Dr. Carlo C. Peich

ilac-MRA DAkkS Deutsche Akkreditierungsstelle D-PL-14047-01-00

DOC-27-12426042-DE-P30

AGROLAB Agrar und Umwelt GmbH

Dr.-Hell-Str. 6, 24107 Kiel, Germany
www.agrolab.de

AGROLAB GROUP
Your labs. Your service.

Datum 18.07.2019
Kundennr. 20097088

PRÜFBERICHT 1970636 - 646366

Kunden-Probenbezeichnung **MP 4.2**

Erläuterung: Das Zeichen "<" oder n.b. in der Spalte Ergebnis bedeutet, der betreffende Stoff ist bei nebenstehender Bestimmungsgrenze nicht quantifizierbar.
Die Einwaage zur Untersuchung auf leichtflüchtige organische Substanzen erfolgte im Labor aus der angelieferten Originalprobe. Dieses Vorgehen könnte einen Einfluss auf die Messergebnisse haben.

Die Analysenwerte der Feststoffparameter beziehen sich auf die Trockensubstanz, bei den mit ° gekennzeichneten Parametern auf die Originalsubstanz.

Beginn der Prüfungen: 15.07.2019
Ende der Prüfungen: 18.07.2019

Die Prüfergebnisse beziehen sich ausschließlich auf die Prüfgegenstände. Bei Proben unbekannten Ursprungs ist eine Plausibilitätsprüfung nur bedingt möglich. Die auszugsweise Vervielfältigung des Berichts ohne unsere schriftliche Genehmigung ist nicht zulässig. Die Prüfergebnisse in diesem Prüfbericht werden gemäß der mit Ihnen schriftlich gemäß Auftragsbestätigung getroffenen Vereinbarung in vereinfachter Weise i.S. der ISO/IEC 17025:2005, Abs. 5.10.1 berichtet.

AGROLAB Agrar&Umwelt Herr Dominic Köll, Tel. 0431/22138-518
Kundenbetreuung Altlasten

Methodenliste
Feststoff

Berechnung aus Messwerten der Einzelparameter LHKW - Summe BTX - Summe PCB-Summe PCB-Summe (6 Kongenere)
DIN EN ISO 12846 : 2012-08 Quecksilber (Hg)
DIN EN ISO 17294-2 : 2017-01 Arsen (As) Thallium (Tl)
DIN EN ISO 17380 : 2013-10 Cyanide ges.
DIN EN ISO 22155 : 2016-07 Dichlormethan cis-Dichlorethen trans-Dichlorethen Trichlormethan 1,1,1-Trichlorethan Trichlorethen Tetrachlormethan Tetrachlorethen Benzol Toluol Ethylbenzol m,p-Xylol o-Xylol Cumol Styrol
DIN EN 13137 : 2001-12 Kohlenstoff(C) organisch (TOC)
DIN EN 13657 : 2003-01 Königswasseraufschluß
DIN EN 14039 : 2005-01 + LAGA KW/04 : 2009-12 (Schüttelextr.) Kohlenwasserstoffe C10-C22 (GC) Kohlenwasserstoffe C10-C40 (GC)
DIN EN 14346 : 2007-03 Trockensubstanz
DIN ISO 18287 : 2006-05 (Verfahren A) Naphthalin Acenaphthylen Acenaphthen Fluoren Phenanthren Anthracen Fluoranthen Pyren Benzo(a)anthracen Chrysen Benzo(b)fluoranthen Benzo(k)fluoranthen Benzo(a)pyren Dibenz(ah)anthracen Benzo(ghi)perylen Indeno(1,2,3-cd)pyren PAK-Summe (nach EPA)
DIN ISO 22036 : 2009-06 Blei (Pb) Cadmium (Cd) Chrom (Cr) Kupfer (Cu) Nickel (Ni) Zink (Zn)
DIN 38414-17 : 2017-01 EOX
keine Angabe Analyse in der Gesamtfraktion Backenbrecher

DIN EN 15308 : 2016-12 (Schüttelextr.) PCB (28) PCB (52) PCB (101) PCB (118) PCB (138) PCB (153) PCB (180)

Eluat
DIN EN ISO 10304-1 : 2009-07 Chlorid (Cl) Sulfat (SO4)
DIN EN ISO 12846 : 2012-08 Quecksilber (Hg)
DIN EN ISO 14402 : 1999-12 Phenolindex
DIN EN ISO 17294-2 : 2017-01 Arsen (As) Blei (Pb) Cadmium (Cd) Chrom (Cr) Kupfer (Cu) Nickel (Ni) Zink (Zn)
DIN EN ISO 17380 : 2013-10 in Verbindung mit DIN EN 12457-4 : 2003-01 Cyanide ges.
DIN EN 12457-4 : 2003-01 Eluaterstellung
DIN EN 27888 : 1993-11 elektrische Leitfähigkeit
DIN 38404-5 : 2009-07 pH-Wert

Die in diesem Dokument berichteten Parameter sind gemäß ISO/IEC 17025:2005 akkreditiert. Ausschließlich nicht akkreditierte Parameter/Ergebnisse sind mit dem Symbol " * " gekennzeichnet.

18.07.19 17:36
AG Hildesheim
HRB 200557
Ust./VAT-ID-Nr:
DE 198 696 523

Geschäftsführer
Dr. Paul Wimmer
Dr. Jens Radicke
Dr. Carlo C. Peich

ilac-MRA DAkkS Deutsche Akkreditierungsstelle D-PL-14047-01-00

DOC-27-12426042-DE-P31

AGROLAB Agrar und Umwelt GmbH

Dr.-Hell-Str. 6, 24107 Kiel, Germany
www.agrolab.de

AGROLAB GROUP
Your labs. Your service.

AGROLAB Agrar&Umwelt Dr.-Hell-Str. 6, 24107 Kiel

GBU Geologie-, Bau- & Umweltconsult GmbH
Auf dem Schurweßel 11
53347 Alfter

Datum 18.07.2019
Kundennr. 20097088

PRÜFBERICHT 1970636 - 646367

Auftrag	**1970636 Projekt: 19/01/4758 / 6379**
Analysennr.	**646367**
Probeneingang	**15.07.2019**
Probenahme	**12.07.2019**
Probenehmer	**Auftraggeber**
Kunden-Probenbezeichnung	**MP 5.1**

Feststoff

	Einheit	Ergebnis	Best.-Gr.	LAGA 2004 II.1.2-2,3 Z0 (Sand)	LAGA 2004 II.1.2-4,5 Z1.1	LAGA 2004 II.1.2-4,5 Z1.2	LAGA 2004 II.1.2-4,5 Z2
Analyse in der Gesamtfraktion							
Trockensubstanz	%	° **90,5**	0,1				
Backenbrecher		°					
Kohlenstoff(C) organisch (TOC)	%	**0,78**	0,1	0,5 [4)]	1,5	1,5	5
Cyanide ges.	mg/kg	**<0,30**	0,3		3	3	10
EOX	mg/kg	**<1,0**	1	1	3	3	10
Königswasseraufschluß							
Arsen (As)	mg/kg	**8**	1	10	45	45	150
Blei (Pb)	mg/kg	**45**	5	40	210	210	700
Cadmium (Cd)	mg/kg	**0,09**	0,06	0,4	3	3	10
Chrom (Cr)	mg/kg	**23**	1	30	180	180	600
Kupfer (Cu)	mg/kg	**16**	2	20	120	120	400
Nickel (Ni)	mg/kg	**27**	2	15	150	150	500
Quecksilber (Hg)	mg/kg	**0,19**	0,02	0,1	1,5	1,5	5
Thallium (Tl)	mg/kg	**0,1**	0,1	0,4	2,1	2,1	7
Zink (Zn)	mg/kg	**50**	2	60	450	450	1500
Kohlenwasserstoffe C10-C22 (GC)	mg/kg	**<50**	50	100	300	300	1000
Kohlenwasserstoffe C10-C40 (GC)	mg/kg	**<50**	50		600	600	2000
Naphthalin	mg/kg	**<0,050**	0,05				
Acenaphthylen	mg/kg	**<0,10**	0,1				
Acenaphthen	mg/kg	**<0,050**	0,05				
Fluoren	mg/kg	**<0,050**	0,05				
Phenanthren	mg/kg	**<0,050**	0,05				
Anthracen	mg/kg	**<0,050**	0,05				
Fluoranthen	mg/kg	**0,13**	0,05				
Pyren	mg/kg	**0,094**	0,05				
Benzo(a)anthracen	mg/kg	**0,071**	0,05				
Chrysen	mg/kg	**0,069**	0,05				
Benzo(b)fluoranthen	mg/kg	**0,070**	0,05				
Benzo(k)fluoranthen	mg/kg	**<0,050**	0,05				
Benzo(a)pyren	mg/kg	**0,070**	0,05	0,3	0,9	0,9	3
Dibenz(ah)anthracen	mg/kg	**<0,050**	0,05				
Benzo(ghi)perylen	mg/kg	**<0,050**	0,05				
Indeno(1,2,3-cd)pyren	mg/kg	**<0,050**	0,05				

Die in diesem Dokument berichteten Parameter sind gemäß ISO/IEC 17025:2005 akkreditiert. Ausschließlich nicht akkreditierte Parameter/Ergebnisse sind mit dem Symbol " * " gekennzeichnet.

AG Hildesheim
HRB 200557
Ust./VAT-ID-Nr:
DE 198 696 523

Geschäftsführer
Dr. Paul Wimmer
Dr. Jens Radicke
Dr. Carlo C. Peich

ilac-MRA
DAkkS Deutsche Akkreditierungsstelle D-PL-14047-01-00

AGROLAB Agrar und Umwelt GmbH

Dr.-Hell-Str. 6, 24107 Kiel, Germany
www.agrolab.de

AGROLAB GROUP
Your labs. Your service.

Datum 18.07.2019
Kundennr. 20097088

PRÜFBERICHT 1970636 - 646367

Kunden-Probenbezeichnung **MP 5.1**

	Einheit	Ergebnis	Best.-Gr.	LAGA 2004 II.1.2-2,3 Z0 (Sand)	LAGA 2004 II.1.2-4,5 Z1.1	LAGA 2004 II.1.2-4,5 Z1.2	LAGA 2004 II.1.2-4,5 Z2
PAK-Summe (nach EPA)	mg/kg	**0,50** x)		3	3 5)	3 5)	30
Dichlormethan	mg/kg	**<0,10**	0,1				
cis-Dichlorethen	mg/kg	**<0,10**	0,1				
trans-Dichlorethen	mg/kg	**<0,10**	0,1				
Trichlormethan	mg/kg	**<0,10**	0,1				
1,1,1-Trichlorethan	mg/kg	**<0,10**	0,1				
Trichlorethen	mg/kg	**<0,10**	0,1				
Tetrachlormethan	mg/kg	**<0,10**	0,1				
Tetrachlorethen	mg/kg	**<0,10**	0,1				
LHKW - Summe	mg/kg	**n.b.**		1	1	1	1
Benzol	mg/kg	**<0,050**	0,05				
Toluol	mg/kg	**<0,050**	0,05				
Ethylbenzol	mg/kg	**<0,050**	0,05				
m,p-Xylol	mg/kg	**<0,050**	0,05				
o-Xylol	mg/kg	**<0,050**	0,05				
Cumol	mg/kg	**<0,10**	0,1				
Styrol	mg/kg	**<0,10**	0,1				
BTX - Summe	mg/kg	**n.b.**		1	1	1	1
PCB (28)	mg/kg	**<0,010**	0,01				
PCB (52)	mg/kg	**<0,010**	0,01				
PCB (101)	mg/kg	**<0,010**	0,01				
PCB (118)	mg/kg	**<0,010**	0,01				
PCB (138)	mg/kg	**<0,010**	0,01				
PCB (153)	mg/kg	**<0,010**	0,01				
PCB (180)	mg/kg	**<0,010**	0,01				
PCB-Summe	mg/kg	**n.b.**		0,05			
PCB-Summe (6 Kongenere)	mg/kg	**n.b.**		0,05	0,15	0,15	0,5

Eluat

Eluaterstellung							
pH-Wert		**7,7**	4	6,5-9,5	6,5-9,5	6-12	5,5-12
elektrische Leitfähigkeit	µS/cm	**30,0**	10	250	250	1500	2000
Chlorid (Cl)	mg/l	**<1,0**	1	30	30	50	100
Sulfat (SO4)	mg/l	**4,6**	1	20	20	50	200
Cyanide ges.	mg/l	**<0,005**	0,005	0,005	0,005	0,01	0,02
Phenolindex	mg/l	**<0,008**	0,008	0,02	0,02	0,04	0,1
Arsen (As)	mg/l	**<0,001**	0,001	0,014	0,014	0,02	0,06
Blei (Pb)	mg/l	**<0,007**	0,007	0,04	0,04	0,08	0,2
Cadmium (Cd)	mg/l	**<0,0005**	0,0005	0,0015	0,0015	0,003	0,006
Chrom (Cr)	mg/l	**<0,005**	0,005	0,0125	0,0125	0,025	0,06
Kupfer (Cu)	mg/l	**<0,014**	0,014	0,02	0,02	0,06	0,1
Nickel (Ni)	mg/l	**<0,014**	0,014	0,015	0,015	0,02	0,07
Quecksilber (Hg)	mg/l	**<0,0002**	0,0002	0,0005	0,0005	0,001	0,002
Zink (Zn)	mg/l	**<0,05**	0,05	0,15	0,15	0,2	0,6

4) Bei einem C:N-Verhältnis > 25 beträgt der Zuordnungswert 1 Masse-%.
5) Bodenmaterial mit Zuordnungswerten > 3 mg/kg und <= 9 mg/kg darf nur in Gebieten mit hydrogeologisch günstigen Deckschichten eingebaut werden.

Die in diesem Dokument berichteten Parameter sind gemäß ISO/IEC 17025:2005 akkreditiert. Ausschließlich nicht akkreditierte Parameter/Ergebnisse sind mit dem Symbol " * " gekennzeichnet.

18.07.19 17:36
AG Hildesheim
HRB 200557
Ust./VAT-ID-Nr:
DE 198 696 523

Geschäftsführer
Dr. Paul Wimmer
Dr. Jens Radicke
Dr. Carlo C. Peich

ilac-MRA DAkkS Deutsche Akkreditierungsstelle D-PL-14047-01-00

DOC-27-12426042-DE-P33

AGROLAB Agrar und Umwelt GmbH

Dr.-Hell-Str. 6, 24107 Kiel, Germany
www.agrolab.de

AGROLAB GROUP
Your labs. Your service.

Datum 18.07.2019
Kundennr. 20097088

PRÜFBERICHT 1970636 - 646367

Kunden-Probenbezeichnung **MP 5.1**

x) Einzelwerte, die die Nachweis- oder Bestimmungsgrenze unterschreiten, wurden nicht berücksichtigt.
Erläuterung: Das Zeichen "<" oder n.b. in der Spalte Ergebnis bedeutet, der betreffende Stoff ist bei nebenstehender Bestimmungsgrenze nicht quantifizierbar.
Die Einwaage zur Untersuchung auf leichtflüchtige organische Substanzen erfolgte im Labor aus der angelieferten Originalprobe. Dieses Vorgehen könnte einen Einfluss auf die Messergebnisse haben.

Die Analysenwerte der Feststoffparameter beziehen sich auf die Trockensubstanz, bei den mit ° gekennzeichneten Parametern auf die Originalsubstanz.

Beginn der Prüfungen: 15.07.2019
Ende der Prüfungen: 18.07.2019

Die Prüfergebnisse beziehen sich ausschließlich auf die Prüfgegenstände. Bei Proben unbekannten Ursprungs ist eine Plausibilitätsprüfung nur bedingt möglich. Die auszugsweise Vervielfältigung des Berichts ohne unsere schriftliche Genehmigung ist nicht zulässig. Die Prüfergebnisse in diesem Prüfbericht werden gemäß der mit Ihnen schriftlich gemäß Auftragsbestätigung getroffenen Vereinbarung in vereinfachter Weise i.S. der ISO/IEC 17025:2005, Abs. 5.10.1 berichtet.

AGROLAB Agrar&Umwelt Herr Dominic Köll, Tel. 0431/22138-518
Kundenbetreuung Altlasten

Die in diesem Dokument berichteten Parameter sind gemäß ISO/IEC 17025:2005 akkreditiert. Ausschließlich nicht akkreditierte Parameter/Ergebnisse sind mit dem Symbol " * " gekennzeichnet.

18.07.19 17:36
AG Hildesheim
HRB 200557
Ust./VAT-ID-Nr:
DE 198 696 523

Geschäftsführer
Dr. Paul Wimmer
Dr. Jens Radicke
Dr. Carlo C. Peich

ilac-MRA DAkkS Deutsche Akkreditierungsstelle D-PL-14047-01-00

DOC-27-12426042-DE-P34

AGROLAB Agrar und Umwelt GmbH

Dr.-Hell-Str. 6, 24107 Kiel, Germany
www.agrolab.de

AGROLAB GROUP
Your labs. Your service.

Datum 18.07.2019
Kundennr. 20097088

PRÜFBERICHT 1970636 - 646367

Kunden-Probenbezeichnung **MP 5.1**

Methodenliste

Feststoff

Berechnung aus Messwerten der Einzelparameter LHKW - Summe BTX - Summe PCB-Summe PCB-Summe (6 Kongenere)

DIN EN ISO 12846 : 2012-08 Quecksilber (Hg)

DIN EN ISO 17294-2 : 2017-01 Arsen (As) Thallium (Tl)

DIN EN ISO 17380 : 2013-10 Cyanide ges.

DIN EN ISO 22155 : 2016-07 Dichlormethan cis-Dichlorethen trans-Dichlorethen Trichlormethan 1,1,1-Trichlorethan Trichlorethen Tetrachlormethan Tetrachlorethen Benzol Toluol Ethylbenzol m,p-Xylol o-Xylol Cumol Styrol

DIN EN 13137 : 2001-12 Kohlenstoff(C) organisch (TOC)

DIN EN 13657 : 2003-01 Königswasseraufschluß

DIN EN 14039 : 2005-01 + LAGA KW/04 : 2009-12 (Schüttelextr.) Kohlenwasserstoffe C10-C22 (GC) Kohlenwasserstoffe C10-C40 (GC)

DIN EN 14346 : 2007-03 Trockensubstanz

DIN ISO 18287 : 2006-05 (Verfahren A) Naphthalin Acenaphthylen Acenaphthen Fluoren Phenanthren Anthracen Fluoranthen Pyren Benzo(a)anthracen Chrysen Benzo(b)fluoranthen Benzo(k)fluoranthen Benzo(a)pyren Dibenz(ah)anthracen Benzo(ghi)perylen Indeno(1,2,3-cd)pyren PAK-Summe (nach EPA)

DIN ISO 22036 : 2009-06 Blei (Pb) Cadmium (Cd) Chrom (Cr) Kupfer (Cu) Nickel (Ni) Zink (Zn)

DIN 38414-17 : 2017-01 EOX

keine Angabe Analyse in der Gesamtfraktion Backenbrecher

DIN EN 15308 : 2016-12 (Schüttelextr.) PCB (28) PCB (52) PCB (101) PCB (118) PCB (138) PCB (153) PCB (180)

Eluat

DIN EN ISO 10304-1 : 2009-07 Chlorid (Cl) Sulfat (SO4)

DIN EN ISO 12846 : 2012-08 Quecksilber (Hg)

DIN EN ISO 14402 : 1999-12 Phenolindex

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

DIN EN ISO 17380 : 2013-10 in Verbindung mit DIN EN 12457-4 : 2003-01 Cyanide ges.

DIN EN 12457-4 : 2003-01 Eluaterstellung

DIN EN 27888 : 1993-11 elektrische Leitfähigkeit

DIN 38404-5 : 2009-07 pH-Wert

Die in diesem Dokument berichteten Parameter sind gemäß ISO/IEC 17025:2005 akkreditiert. Ausschließlich nicht akkreditierte Parameter/Ergebnisse sind mit dem Symbol " * " gekennzeichnet.

18.07.19 17:36
AG Hildesheim
HRB 200557
Ust./VAT-ID-Nr:
DE 198 696 523

Geschäftsführer
Dr. Paul Wimmer
Dr. Jens Radicke
Dr. Carlo C. Peich

ilac-MRA DAkkS Deutsche Akkreditierungsstelle D-PL-14047-01-00

DOC-27-12426042-DE-P35

AGROLAB Agrar und Umwelt GmbH

Dr.-Hell-Str. 6, 24107 Kiel, Germany
www.agrolab.de

AGROLAB GROUP
Your labs. Your service.

AGROLAB Agrar&Umwelt Dr.-Hell-Str. 6, 24107 Kiel

GBU Geologie-, Bau- & Umweltconsult GmbH
Auf dem Schurweßel 11
53347 Alfter

Datum 18.07.2019
Kundennr. 20097088

PRÜFBERICHT 1970636 - 646368

Auftrag	**1970636 Projekt: 19/01/4758 / 6379**
Analysennr.	**646368**
Probeneingang	**15.07.2019**
Probenahme	**12.07.2019**
Probenehmer	**Auftraggeber**
Kunden-Probenbezeichnung	**MP 5.2**

Feststoff

	Einheit	Ergebnis	Best.-Gr.	LAGA 2004 II.1.2-2,3 Z0 (Sand)	LAGA 2004 II.1.2-4,5 Z1.1	LAGA 2004 II.1.2-4,5 Z1.2	LAGA 2004 II.1.2-4,5 Z2
Analyse in der Gesamtfraktion							
Trockensubstanz	%	° **94,8**	0,1				
Backenbrecher		°					
Kohlenstoff(C) organisch (TOC)	%	**0,17**	0,1	0,5 [4)]	1,5	1,5	5
Cyanide ges.	mg/kg	**<0,30**	0,3		3	3	10
EOX	mg/kg	**<1,0**	1	1	3	3	10
Königswasseraufschluß							
Arsen (As)	mg/kg	**11**	1	10	45	45	150
Blei (Pb)	mg/kg	**25**	5	40	210	210	700
Cadmium (Cd)	mg/kg	**<0,06**	0,06	0,4	3	3	10
Chrom (Cr)	mg/kg	**22**	1	30	180	180	600
Kupfer (Cu)	mg/kg	**20**	2	20	120	120	400
Nickel (Ni)	mg/kg	**29**	2	15	150	150	500
Quecksilber (Hg)	mg/kg	**0,75**	0,02	0,1	1,5	1,5	5
Thallium (Tl)	mg/kg	**<0,1**	0,1	0,4	2,1	2,1	7
Zink (Zn)	mg/kg	**50**	2	60	450	450	1500
Kohlenwasserstoffe C10-C22 (GC)	mg/kg	**<50**	50	100	300	300	1000
Kohlenwasserstoffe C10-C40 (GC)	mg/kg	**<50**	50		600	600	2000
Naphthalin	mg/kg	**<0,050**	0,05				
Acenaphthylen	mg/kg	**<0,10**	0,1				
Acenaphthen	mg/kg	**<0,050**	0,05				
Fluoren	mg/kg	**<0,050**	0,05				
Phenanthren	mg/kg	**0,14**	0,05				
Anthracen	mg/kg	**0,051**	0,05				
Fluoranthen	mg/kg	**0,29**	0,05				
Pyren	mg/kg	**0,20**	0,05				
Benzo(a)anthracen	mg/kg	**0,15**	0,05				
Chrysen	mg/kg	**0,13**	0,05				
Benzo(b)fluoranthen	mg/kg	**0,13**	0,05				
Benzo(k)fluoranthen	mg/kg	**0,063**	0,05				
Benzo(a)pyren	mg/kg	**0,13**	0,05	0,3	0,9	0,9	3
Dibenz(ah)anthracen	mg/kg	**<0,050**	0,05				
Benzo(ghi)perylen	mg/kg	**0,078**	0,05				
Indeno(1,2,3-cd)pyren	mg/kg	**0,084**	0,05				

Die in diesem Dokument berichteten Parameter sind gemäß ISO/IEC 17025:2005 akkreditiert. Ausschließlich nicht akkreditierte Parameter/Ergebnisse sind mit dem Symbol " * " gekennzeichnet.

18.07.19 17:36
AG Hildesheim
HRB 200557
Ust./VAT-ID-Nr:
DE 198 696 523

Geschäftsführer
Dr. Paul Wimmer
Dr. Jens Radicke
Dr. Carlo C. Peich

ilac-MRA DAkkS Deutsche Akkreditierungsstelle D-PL-14047-01-00

DOC-27-12426042-DE-P36

AGROLAB Agrar und Umwelt GmbH

Dr.-Hell-Str. 6, 24107 Kiel, Germany
www.agrolab.de

AGROLAB GROUP
Your labs. Your service.

Datum 18.07.2019
Kundennr. 20097088

PRÜFBERICHT 1970636 - 646368

Kunden-Probenbezeichnung **MP 5.2**

	Einheit	Ergebnis	Best.-Gr.	LAGA 2004 II.1.2-2,3 Z0 (Sand)	LAGA 2004 II.1.2-4,5 Z1.1	LAGA 2004 II.1.2-4,5 Z1.2	LAGA 2004 II.1.2-4,5 Z2
PAK-Summe (nach EPA)	mg/kg	**1,4** x)		3	3 5)	3 5)	30
Dichlormethan	mg/kg	**<0,10**	0,1				
cis-Dichlorethen	mg/kg	**<0,10**	0,1				
trans-Dichlorethen	mg/kg	**<0,10**	0,1				
Trichlormethan	mg/kg	**<0,10**	0,1				
1,1,1-Trichlorethan	mg/kg	**<0,10**	0,1				
Trichlorethen	mg/kg	**<0,10**	0,1				
Tetrachlormethan	mg/kg	**<0,10**	0,1				
Tetrachlorethen	mg/kg	**<0,10**	0,1				
LHKW - Summe	mg/kg	**n.b.**		1	1	1	1
Benzol	mg/kg	**<0,050**	0,05				
Toluol	mg/kg	**<0,050**	0,05				
Ethylbenzol	mg/kg	**<0,050**	0,05				
m,p-Xylol	mg/kg	**<0,050**	0,05				
o-Xylol	mg/kg	**<0,050**	0,05				
Cumol	mg/kg	**<0,10**	0,1				
Styrol	mg/kg	**<0,10**	0,1				
BTX - Summe	mg/kg	**n.b.**		1	1	1	1
PCB (28)	mg/kg	**<0,010**	0,01				
PCB (52)	mg/kg	**<0,010**	0,01				
PCB (101)	mg/kg	**<0,010**	0,01				
PCB (118)	mg/kg	**<0,010**	0,01				
PCB (138)	mg/kg	**<0,010**	0,01				
PCB (153)	mg/kg	**<0,010**	0,01				
PCB (180)	mg/kg	**<0,010**	0,01				
PCB-Summe	mg/kg	**n.b.**		0,05			
PCB-Summe (6 Kongenere)	mg/kg	**n.b.**		0,05	0,15	0,15	0,5

Eluat

Eluaterstellung							
pH-Wert		**7,8**	4	6,5-9,5	6,5-9,5	6-12	5,5-12
elektrische Leitfähigkeit	µS/cm	**30,0**	10	250	250	1500	2000
Chlorid (Cl)	mg/l	**<1,0**	1	30	30	50	100
Sulfat (SO4)	mg/l	**1,5**	1	20	20	50	200
Cyanide ges.	mg/l	**<0,005**	0,005	0,005	0,005	0,01	0,02
Phenolindex	mg/l	**<0,008**	0,008	0,02	0,02	0,04	0,1
Arsen (As)	mg/l	**<0,001**	0,001	0,014	0,014	0,02	0,06
Blei (Pb)	mg/l	**<0,007**	0,007	0,04	0,04	0,08	0,2
Cadmium (Cd)	mg/l	**<0,0005**	0,0005	0,0015	0,0015	0,003	0,006
Chrom (Cr)	mg/l	**<0,005**	0,005	0,0125	0,0125	0,025	0,06
Kupfer (Cu)	mg/l	**<0,014**	0,014	0,02	0,02	0,06	0,1
Nickel (Ni)	mg/l	**<0,014**	0,014	0,015	0,015	0,02	0,07
Quecksilber (Hg)	mg/l	**<0,0002**	0,0002	0,0005	0,0005	0,001	0,002
Zink (Zn)	mg/l	**<0,05**	0,05	0,15	0,15	0,2	0,6

4) Bei einem C:N-Verhältnis > 25 beträgt der Zuordnungswert 1 Masse-%.
5) Bodenmaterial mit Zuordnungswerten > 3 mg/kg und <= 9 mg/kg darf nur in Gebieten mit hydrogeologisch günstigen Deckschichten eingebaut werden.

Die in diesem Dokument berichteten Parameter sind gemäß ISO/IEC 17025:2005 akkreditiert. Ausschließlich nicht akkreditierte Parameter/Ergebnisse sind mit dem Symbol " * " gekennzeichnet.

18.07.19 17:36
AG Hildesheim
HRB 200557
Ust./VAT-ID-Nr:
DE 198 696 523

Geschäftsführer
Dr. Paul Wimmer
Dr. Jens Radicke
Dr. Carlo C. Peich

ilac-MRA DAkkS Deutsche Akkreditierungsstelle D-PL-14047-01-00

DOC-27-12426042-DE-P37

AGROLAB Agrar und Umwelt GmbH

Dr.-Hell-Str. 6, 24107 Kiel, Germany
www.agrolab.de

AGROLAB GROUP
Your labs. Your service.

Datum 18.07.2019
Kundennr. 20097088

PRÜFBERICHT 1970636 - 646368

Kunden-Probenbezeichnung **MP 5.2**

x) Einzelwerte, die die Nachweis- oder Bestimmungsgrenze unterschreiten, wurden nicht berücksichtigt.
Erläuterung: Das Zeichen "<" oder n.b. in der Spalte Ergebnis bedeutet, der betreffende Stoff ist bei nebenstehender Bestimmungsgrenze nicht quantifizierbar.
Die Einwaage zur Untersuchung auf leichtflüchtige organische Substanzen erfolgte im Labor aus der angelieferten Originalprobe. Dieses Vorgehen könnte einen Einfluss auf die Messergebnisse haben.

Die Analysenwerte der Feststoffparameter beziehen sich auf die Trockensubstanz, bei den mit ° gekennzeichneten Parametern auf die Originalsubstanz.

Beginn der Prüfungen: 15.07.2019
Ende der Prüfungen: 18.07.2019

Die Prüfergebnisse beziehen sich ausschließlich auf die Prüfgegenstände. Bei Proben unbekannten Ursprungs ist eine Plausibilitätsprüfung nur bedingt möglich. Die auszugsweise Vervielfältigung des Berichts ohne unsere schriftliche Genehmigung ist nicht zulässig. Die Prüfergebnisse in diesem Prüfbericht werden gemäß der mit Ihnen schriftlich gemäß Auftragsbestätigung getroffenen Vereinbarung in vereinfachter Weise i.S. der ISO/IEC 17025:2005, Abs. 5.10.1 berichtet.

AGROLAB Agrar&Umwelt Herr Dominic Köll, Tel. 0431/22138-518
Kundenbetreuung Altlasten

Die in diesem Dokument berichteten Parameter sind gemäß ISO/IEC 17025:2005 akkreditiert. Ausschließlich nicht akkreditierte Parameter/Ergebnisse sind mit dem Symbol " * " gekennzeichnet.

18.07.19 17:36
AG Hildesheim
HRB 200557
Ust./VAT-ID-Nr:
DE 198 696 523

Geschäftsführer
Dr. Paul Wimmer
Dr. Jens Radicke
Dr. Carlo C. Peich

ilac-MRA DAkkS Deutsche Akkreditierungsstelle D-PL-14047-01-00

DOC-27-12426042-DE-P38

AGROLAB Agrar und Umwelt GmbH

Dr.-Hell-Str. 6, 24107 Kiel, Germany
www.agrolab.de

AGROLAB GROUP
Your labs. Your service.

Datum 18.07.2019
Kundennr. 20097088

PRÜFBERICHT 1970636 - 646368

Kunden-Probenbezeichnung **MP 5.2**

Methodenliste

Feststoff

Berechnung aus Messwerten der Einzelparameter LHKW - Summe BTX - Summe PCB-Summe PCB-Summe (6 Kongenere)

DIN EN ISO 12846 : 2012-08 Quecksilber (Hg)

DIN EN ISO 17294-2 : 2017-01 Arsen (As) Thallium (Tl)

DIN EN ISO 17380 : 2013-10 Cyanide ges.

DIN EN ISO 22155 : 2016-07 Dichlormethan cis-Dichlorethen trans-Dichlorethen Trichlormethan 1,1,1-Trichlorethan Trichlorethen Tetrachlormethan Tetrachlorethen Benzol Toluol Ethylbenzol m,p-Xylol o-Xylol Cumol Styrol

DIN EN 13137 : 2001-12 Kohlenstoff(C) organisch (TOC)

DIN EN 13657 : 2003-01 Königswasseraufschluß

DIN EN 14039 : 2005-01 + LAGA KW/04 : 2009-12 (Schüttelextr.) Kohlenwasserstoffe C10-C22 (GC) Kohlenwasserstoffe C10-C40 (GC)

DIN EN 14346 : 2007-03 Trockensubstanz

DIN ISO 18287 : 2006-05 (Verfahren A) Naphthalin Acenaphthylen Acenaphthen Fluoren Phenanthren Anthracen Fluoranthen Pyren Benzo(a)anthracen Chrysen Benzo(b)fluoranthen Benzo(k)fluoranthen Benzo(a)pyren Dibenz(ah)anthracen Benzo(ghi)perylen Indeno(1,2,3-cd)pyren PAK-Summe (nach EPA)

DIN ISO 22036 : 2009-06 Blei (Pb) Cadmium (Cd) Chrom (Cr) Kupfer (Cu) Nickel (Ni) Zink (Zn)

DIN 38414-17 : 2017-01 EOX

keine Angabe Analyse in der Gesamtfraktion Backenbrecher

DIN EN 15308 : 2016-12 (Schüttelextr.) PCB (28) PCB (52) PCB (101) PCB (118) PCB (138) PCB (153) PCB (180)

Eluat

DIN EN ISO 10304-1 : 2009-07 Chlorid (Cl) Sulfat (SO4)

DIN EN ISO 12846 : 2012-08 Quecksilber (Hg)

DIN EN ISO 14402 : 1999-12 Phenolindex

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

DIN EN ISO 17380 : 2013-10 in Verbindung mit DIN EN 12457-4 : 2003-01 Cyanide ges.

DIN EN 12457-4 : 2003-01 Eluaterstellung

DIN EN 27888 : 1993-11 elektrische Leitfähigkeit

DIN 38404-5 : 2009-07 pH-Wert

Die in diesem Dokument berichteten Parameter sind gemäß ISO/IEC 17025:2005 akkreditiert. Ausschließlich nicht akkreditierte Parameter/Ergebnisse sind mit dem Symbol " * " gekennzeichnet.

18.07.19 17:36
AG Hildesheim
HRB 200557
Ust./VAT-ID-Nr:
DE 198 696 523

Geschäftsführer
Dr. Paul Wimmer
Dr. Jens Radicke
Dr. Carlo C. Peich

ilac-MRA DAkkS Deutsche Akkreditierungsstelle D-PL-14047-01-00

DOC-27-12426042-DE-P39

AGROLAB Agrar und Umwelt GmbH

Dr.-Hell-Str. 6, 24107 Kiel, Germany
www.agrolab.de

AGROLAB GROUP
Your labs. Your service.

AGROLAB Agrar&Umwelt Dr.-Hell-Str. 6, 24107 Kiel

GBU Geologie-, Bau- & Umweltconsult GmbH
Auf dem Schurweßel 11
53347 Alfter

Datum 18.07.2019
Kundennr. 20097088

PRÜFBERICHT 1970636 - 646369

Auftrag	**1970636 Projekt: 19/01/4758 / 6379**
Analysennr.	**646369**
Probeneingang	**15.07.2019**
Probenahme	**12.07.2019**
Probenehmer	**Auftraggeber**
Kunden-Probenbezeichnung	**MP 6.1**

Feststoff

	Einheit	Ergebnis	Best.-Gr.	LAGA 2004 II.1.2-2,3 Z0 (Sand)	LAGA 2004 II.1.2-4,5 Z1.1	LAGA 2004 II.1.2-4,5 Z1.2	LAGA 2004 II.1.2-4,5 Z2
Analyse in der Gesamtfraktion							
Trockensubstanz	%	° **96,0**	0,1				
Backenbrecher		°					
Kohlenstoff(C) organisch (TOC)	%	**0,17**	0,1	0,5 [4)]	1,5	1,5	5
Cyanide ges.	mg/kg	**0,47**	0,3		3	3	10
EOX	mg/kg	**<1,0**	1	1	3	3	10
Königswasseraufschluß							
Arsen (As)	mg/kg	**11**	1	10	45	45	150
Blei (Pb)	mg/kg	**35**	5	40	210	210	700
Cadmium (Cd)	mg/kg	**0,12**	0,06	0,4	3	3	10
Chrom (Cr)	mg/kg	**21**	1	30	180	180	600
Kupfer (Cu)	mg/kg	**14**	2	20	120	120	400
Nickel (Ni)	mg/kg	**37**	2	15	150	150	500
Quecksilber (Hg)	mg/kg	**1,1**	0,02	0,1	1,5	1,5	5
Thallium (Tl)	mg/kg	**0,1**	0,1	0,4	2,1	2,1	7
Zink (Zn)	mg/kg	**46**	2	60	450	450	1500
Kohlenwasserstoffe C10-C22 (GC)	mg/kg	**<50**	50	100	300	300	1000
Kohlenwasserstoffe C10-C40 (GC)	mg/kg	**<50**	50		600	600	2000
Naphthalin	mg/kg	**<0,050**	0,05				
Acenaphthylen	mg/kg	**<0,10**	0,1				
Acenaphthen	mg/kg	**<0,050**	0,05				
Fluoren	mg/kg	**<0,050**	0,05				
Phenanthren	mg/kg	**<0,050**	0,05				
Anthracen	mg/kg	**<0,050**	0,05				
Fluoranthen	mg/kg	**0,098**	0,05				
Pyren	mg/kg	**0,088**	0,05				
Benzo(a)anthracen	mg/kg	**<0,050**	0,05				
Chrysen	mg/kg	**0,051**	0,05				
Benzo(b)fluoranthen	mg/kg	**0,070**	0,05				
Benzo(k)fluoranthen	mg/kg	**<0,050**	0,05				
Benzo(a)pyren	mg/kg	**0,073**	0,05	0,3	0,9	0,9	3
Dibenz(ah)anthracen	mg/kg	**<0,050**	0,05				
Benzo(ghi)perylen	mg/kg	**0,076**	0,05				
Indeno(1,2,3-cd)pyren	mg/kg	**0,085**	0,05				

Die in diesem Dokument berichteten Parameter sind gemäß ISO/IEC 17025:2005 akkreditiert. Ausschließlich nicht akkreditierte Parameter/Ergebnisse sind mit dem Symbol " * " gekennzeichnet.

18.07.19 17:36
AG Hildesheim
HRB 200557
Ust./VAT-ID-Nr:
DE 198 696 523

Geschäftsführer
Dr. Paul Wimmer
Dr. Jens Radicke
Dr. Carlo C. Peich

ilac-MRA DAkkS Deutsche Akkreditierungsstelle D-PL-14047-01-00

DOC-27-12426042-DE-P40

AGROLAB Agrar und Umwelt GmbH

Dr.-Hell-Str. 6, 24107 Kiel, Germany
www.agrolab.de

AGROLAB GROUP
Your labs. Your service.

Datum 18.07.2019
Kundennr. 20097088

PRÜFBERICHT 1970636 - 646369

Kunden-Probenbezeichnung **MP 6.1**

	Einheit	Ergebnis	Best.-Gr.	LAGA 2004 II.1.2-2,3 Z0 (Sand)	LAGA 2004 II.1.2-4,5 Z1.1	LAGA 2004 II.1.2-4,5 Z1.2	LAGA 2004 II.1.2-4,5 Z2
PAK-Summe (nach EPA)	mg/kg	**0,54** x)		3	3 5)	3 5)	30
Dichlormethan	mg/kg	**<0,10**	0,1				
cis-Dichlorethen	mg/kg	**<0,10**	0,1				
trans-Dichlorethen	mg/kg	**<0,10**	0,1				
Trichlormethan	mg/kg	**<0,10**	0,1				
1,1,1-Trichlorethan	mg/kg	**<0,10**	0,1				
Trichlorethen	mg/kg	**<0,10**	0,1				
Tetrachlormethan	mg/kg	**<0,10**	0,1				
Tetrachlorethen	mg/kg	**<0,10**	0,1				
LHKW - Summe	mg/kg	**n.b.**		1	1	1	1
Benzol	mg/kg	**<0,050**	0,05				
Toluol	mg/kg	**<0,050**	0,05				
Ethylbenzol	mg/kg	**<0,050**	0,05				
m,p-Xylol	mg/kg	**<0,050**	0,05				
o-Xylol	mg/kg	**<0,050**	0,05				
Cumol	mg/kg	**<0,10**	0,1				
Styrol	mg/kg	**<0,10**	0,1				
BTX - Summe	mg/kg	**n.b.**		1	1	1	1
PCB (28)	mg/kg	**<0,010**	0,01				
PCB (52)	mg/kg	**<0,010**	0,01				
PCB (101)	mg/kg	**<0,010**	0,01				
PCB (118)	mg/kg	**<0,010**	0,01				
PCB (138)	mg/kg	**<0,010**	0,01				
PCB (153)	mg/kg	**<0,010**	0,01				
PCB (180)	mg/kg	**<0,010**	0,01				
PCB-Summe	mg/kg	**n.b.**		0,05			
PCB-Summe (6 Kongenere)	mg/kg	**n.b.**		0,05	0,15	0,15	0,5

Eluat

Eluaterstellung							
pH-Wert		**7,3**	4	6,5-9,5	6,5-9,5	6-12	5,5-12
elektrische Leitfähigkeit	µS/cm	**27,0**	10	250	250	1500	2000
Chlorid (Cl)	mg/l	**<1,0**	1	30	30	50	100
Sulfat (SO4)	mg/l	**2,6**	1	20	20	50	200
Cyanide ges.	mg/l	**<0,005**	0,005	0,005	0,005	0,01	0,02
Phenolindex	mg/l	**<0,008**	0,008	0,02	0,02	0,04	0,1
Arsen (As)	mg/l	**<0,001**	0,001	0,014	0,014	0,02	0,06
Blei (Pb)	mg/l	**<0,007**	0,007	0,04	0,04	0,08	0,2
Cadmium (Cd)	mg/l	**<0,0005**	0,0005	0,0015	0,0015	0,003	0,006
Chrom (Cr)	mg/l	**<0,005**	0,005	0,0125	0,0125	0,025	0,06
Kupfer (Cu)	mg/l	**<0,014**	0,014	0,02	0,02	0,06	0,1
Nickel (Ni)	mg/l	**<0,014**	0,014	0,015	0,015	0,02	0,07
Quecksilber (Hg)	mg/l	**<0,0002**	0,0002	0,0005	0,0005	0,001	0,002
Zink (Zn)	mg/l	**<0,05**	0,05	0,15	0,15	0,2	0,6

4) Bei einem C:N-Verhältnis > 25 beträgt der Zuordnungswert 1 Masse-%.
5) Bodenmaterial mit Zuordnungswerten > 3 mg/kg und <= 9 mg/kg darf nur in Gebieten mit hydrogeologisch günstigen Deckschichten eingebaut werden.

Die in diesem Dokument berichteten Parameter sind gemäß ISO/IEC 17025:2005 akkreditiert. Ausschließlich nicht akkreditierte Parameter/Ergebnisse sind mit dem Symbol " * " gekennzeichnet.

18.07.19 17:36
AG Hildesheim
HRB 200557
Ust./VAT-ID-Nr:
DE 198 696 523

Geschäftsführer
Dr. Paul Wimmer
Dr. Jens Radicke
Dr. Carlo C. Peich

ilac-MRA DAkkS Deutsche Akkreditierungsstelle D-PL-14047-01-00

DOC-27-12426042-DE-P41

AGROLAB Agrar und Umwelt GmbH

Dr.-Hell-Str. 6, 24107 Kiel, Germany
www.agrolab.de

AGROLAB GROUP
Your labs. Your service.

Datum 18.07.2019
Kundennr. 20097088

PRÜFBERICHT 1970636 - 646369

Kunden-Probenbezeichnung **MP 6.1**

x) Einzelwerte, die die Nachweis- oder Bestimmungsgrenze unterschreiten, wurden nicht berücksichtigt.
Erläuterung: Das Zeichen "<" oder n.b. in der Spalte Ergebnis bedeutet, der betreffende Stoff ist bei nebenstehender Bestimmungsgrenze nicht quantifizierbar.
Die Einwaage zur Untersuchung auf leichtflüchtige organische Substanzen erfolgte im Labor aus der angelieferten Originalprobe. Dieses Vorgehen könnte einen Einfluss auf die Messergebnisse haben.

Die Analysenwerte der Feststoffparameter beziehen sich auf die Trockensubstanz, bei den mit ° gekennzeichneten Parametern auf die Originalsubstanz.

Beginn der Prüfungen: 15.07.2019
Ende der Prüfungen: 18.07.2019

Die Prüfergebnisse beziehen sich ausschließlich auf die Prüfgegenstände. Bei Proben unbekannten Ursprungs ist eine Plausibilitätsprüfung nur bedingt möglich. Die auszugsweise Vervielfältigung des Berichts ohne unsere schriftliche Genehmigung ist nicht zulässig. Die Prüfergebnisse in diesem Prüfbericht werden gemäß der mit Ihnen schriftlich gemäß Auftragsbestätigung getroffenen Vereinbarung in vereinfachter Weise i.S. der ISO/IEC 17025:2005, Abs. 5.10.1 berichtet.

AGROLAB Agrar&Umwelt Herr Dominic Köll, Tel. 0431/22138-518
Kundenbetreuung Altlasten

Die in diesem Dokument berichteten Parameter sind gemäß ISO/IEC 17025:2005 akkreditiert. Ausschließlich nicht akkreditierte Parameter/Ergebnisse sind mit dem Symbol " * " gekennzeichnet.

18.07.19 17:36
AG Hildesheim
HRB 200557
Ust./VAT-ID-Nr:
DE 198 696 523

Geschäftsführer
Dr. Paul Wimmer
Dr. Jens Radicke
Dr. Carlo C. Peich

ilac-MRA DAkkS Deutsche Akkreditierungsstelle D-PL-14047-01-00

DOC-27-12426042-DE-P42

AGROLAB Agrar und Umwelt GmbH

Dr.-Hell-Str. 6, 24107 Kiel, Germany
www.agrolab.de

AGROLAB GROUP
Your labs. Your service.

Datum 18.07.2019
Kundennr. 20097088

PRÜFBERICHT 1970636 - 646369

Kunden-Probenbezeichnung **MP 6.1**

Methodenliste

Feststoff

Berechnung aus Messwerten der Einzelparameter LHKW - Summe BTX - Summe PCB-Summe PCB-Summe (6 Kongenere)

DIN EN ISO 12846 : 2012-08 Quecksilber (Hg)

DIN EN ISO 17294-2 : 2017-01 Arsen (As) Thallium (Tl)

DIN EN ISO 17380 : 2013-10 Cyanide ges.

DIN EN ISO 22155 : 2016-07 Dichlormethan cis-Dichlorethen trans-Dichlorethen Trichlormethan 1,1,1-Trichlorethan Trichlorethen Tetrachlormethan Tetrachlorethen Benzol Toluol Ethylbenzol m,p-Xylol o-Xylol Cumol Styrol

DIN EN 13137 : 2001-12 Kohlenstoff(C) organisch (TOC)

DIN EN 13657 : 2003-01 Königswasseraufschluß

DIN EN 14039 : 2005-01 + LAGA KW/04 : 2009-12 (Schüttelextr.) Kohlenwasserstoffe C10-C22 (GC) Kohlenwasserstoffe C10-C40 (GC)

DIN EN 14346 : 2007-03 Trockensubstanz

DIN ISO 18287 : 2006-05 (Verfahren A) Naphthalin Acenaphthylen Acenaphthen Fluoren Phenanthren Anthracen Fluoranthen Pyren Benzo(a)anthracen Chrysen Benzo(b)fluoranthen Benzo(k)fluoranthen Benzo(a)pyren Dibenz(ah)anthracen Benzo(ghi)perylen Indeno(1,2,3-cd)pyren PAK-Summe (nach EPA)

DIN ISO 22036 : 2009-06 Blei (Pb) Cadmium (Cd) Chrom (Cr) Kupfer (Cu) Nickel (Ni) Zink (Zn)

DIN 38414-17 : 2017-01 EOX

keine Angabe Analyse in der Gesamtfraktion Backenbrecher

DIN EN 15308 : 2016-12 (Schüttelextr.) PCB (28) PCB (52) PCB (101) PCB (118) PCB (138) PCB (153) PCB (180)

Eluat

DIN EN ISO 10304-1 : 2009-07 Chlorid (Cl) Sulfat (SO4)

DIN EN ISO 12846 : 2012-08 Quecksilber (Hg)

DIN EN ISO 14402 : 1999-12 Phenolindex

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

DIN EN ISO 17380 : 2013-10 in Verbindung mit DIN EN 12457-4 : 2003-01 Cyanide ges.

DIN EN 12457-4 : 2003-01 Eluaterstellung

DIN EN 27888 : 1993-11 elektrische Leitfähigkeit

DIN 38404-5 : 2009-07 pH-Wert

Die in diesem Dokument berichteten Parameter sind gemäß ISO/IEC 17025:2005 akkreditiert. Ausschließlich nicht akkreditierte Parameter/Ergebnisse sind mit dem Symbol " * " gekennzeichnet.

18.07.19 17:36
AG Hildesheim
HRB 200557
Ust./VAT-ID-Nr:
DE 198 696 523

Geschäftsführer
Dr. Paul Wimmer
Dr. Jens Radicke
Dr. Carlo C. Peich

ilac-MRA DAkkS Deutsche Akkreditierungsstelle D-PL-14047-01-00

DOC-27-12426042-DE-P43

AGROLAB Agrar und Umwelt GmbH

Dr.-Hell-Str. 6, 24107 Kiel, Germany
www.agrolab.de

AGROLAB GROUP
Your labs. Your service.

AGROLAB Agrar&Umwelt Dr.-Hell-Str. 6, 24107 Kiel

GBU Geologie-, Bau- & Umweltconsult GmbH
Auf dem Schurweßel 11
53347 Alfter

Datum 18.07.2019
Kundennr. 20097088

PRÜFBERICHT 1970636 - 646370

Auftrag	**1970636 Projekt: 19/01/4758 / 6379**
Analysennr.	**646370**
Probeneingang	**15.07.2019**
Probenahme	**12.07.2019**
Probenehmer	**Auftraggeber**
Kunden-Probenbezeichnung	**MP 6.2**

Feststoff

	Einheit	Ergebnis	Best.-Gr.	LAGA 2004 II.1.2-2,3 Z0 (Sand)	LAGA 2004 II.1.2-4,5 Z1.1	LAGA 2004 II.1.2-4,5 Z1.2	LAGA 2004 II.1.2-4,5 Z2
Analyse in der Gesamtfraktion							
Trockensubstanz	%	° **94,3**	0,1				
Backenbrecher		°					
Kohlenstoff(C) organisch (TOC)	%	**<0,10**	0,1	0,5 [4)]	1,5	1,5	5
Cyanide ges.	mg/kg	**<0,30**	0,3		3	3	10
EOX	mg/kg	**<1,0**	1	1	3	3	10
Königswasseraufschluß							
Arsen (As)	mg/kg	**11**	1	10	45	45	150
Blei (Pb)	mg/kg	**17**	5	40	210	210	700
Cadmium (Cd)	mg/kg	**0,17**	0,06	0,4	3	3	10
Chrom (Cr)	mg/kg	**18**	1	30	180	180	600
Kupfer (Cu)	mg/kg	**16**	2	20	120	120	400
Nickel (Ni)	mg/kg	**33**	2	15	150	150	500
Quecksilber (Hg)	mg/kg	**0,071**	0,02	0,1	1,5	1,5	5
Thallium (Tl)	mg/kg	**<0,1**	0,1	0,4	2,1	2,1	7
Zink (Zn)	mg/kg	**40**	2	60	450	450	1500
Kohlenwasserstoffe C10-C22 (GC)	mg/kg	**<50**	50	100	300	300	1000
Kohlenwasserstoffe C10-C40 (GC)	mg/kg	**51**	50		600	600	2000
Naphthalin	mg/kg	**<0,050**	0,05				
Acenaphthylen	mg/kg	**<0,10**	0,1				
Acenaphthen	mg/kg	**<0,050**	0,05				
Fluoren	mg/kg	**<0,050**	0,05				
Phenanthren	mg/kg	**<0,050**	0,05				
Anthracen	mg/kg	**<0,050**	0,05				
Fluoranthen	mg/kg	**<0,050**	0,05				
Pyren	mg/kg	**<0,050**	0,05				
Benzo(a)anthracen	mg/kg	**<0,050**	0,05				
Chrysen	mg/kg	**<0,050**	0,05				
Benzo(b)fluoranthen	mg/kg	**<0,050**	0,05				
Benzo(k)fluoranthen	mg/kg	**<0,050**	0,05				
Benzo(a)pyren	mg/kg	**<0,050**	0,05	0,3	0,9	0,9	3
Dibenz(ah)anthracen	mg/kg	**<0,050**	0,05				
Benzo(ghi)perylen	mg/kg	**<0,050**	0,05				
Indeno(1,2,3-cd)pyren	mg/kg	**<0,050**	0,05				

Die in diesem Dokument berichteten Parameter sind gemäß ISO/IEC 17025:2005 akkreditiert. Ausschließlich nicht akkreditierte Parameter/Ergebnisse sind mit dem Symbol " * " gekennzeichnet.

18.07.19 17:36
AG Hildesheim
HRB 200557
Ust./VAT-ID-Nr:
DE 198 696 523

Geschäftsführer
Dr. Paul Wimmer
Dr. Jens Radicke
Dr. Carlo C. Peich

ilac-MRA DAkkS Deutsche Akkreditierungsstelle D-PL-14047-01-00

DOC-27-12426042-DE-P44

AGROLAB Agrar und Umwelt GmbH

Dr.-Hell-Str. 6, 24107 Kiel, Germany
www.agrolab.de

AGROLAB GROUP
Your labs. Your service.

Datum 18.07.2019
Kundennr. 20097088

PRÜFBERICHT 1970636 - 646370

Kunden-Probenbezeichnung **MP 6.2**

	Einheit	Ergebnis	Best.-Gr.	LAGA 2004 II.1.2-2,3 Z0 (Sand)	LAGA 2004 II.1.2-4,5 Z1.1	LAGA 2004 II.1.2-4,5 Z1.2	LAGA 2004 II.1.2-4,5 Z2
PAK-Summe (nach EPA)	mg/kg	**n.b.**		3	3 5)	3 5)	30
Dichlormethan	mg/kg	**<0,10**	0,1				
cis-Dichlorethen	mg/kg	**<0,10**	0,1				
trans-Dichlorethen	mg/kg	**<0,10**	0,1				
Trichlormethan	mg/kg	**<0,10**	0,1				
1,1,1-Trichlorethan	mg/kg	**<0,10**	0,1				
Trichlorethen	mg/kg	**<0,10**	0,1				
Tetrachlormethan	mg/kg	**<0,10**	0,1				
Tetrachlorethen	mg/kg	**<0,10**	0,1				
LHKW - Summe	mg/kg	**n.b.**		1	1	1	1
Benzol	mg/kg	**<0,050**	0,05				
Toluol	mg/kg	**<0,050**	0,05				
Ethylbenzol	mg/kg	**<0,050**	0,05				
m,p-Xylol	mg/kg	**<0,050**	0,05				
o-Xylol	mg/kg	**<0,050**	0,05				
Cumol	mg/kg	**<0,10**	0,1				
Styrol	mg/kg	**<0,10**	0,1				
BTX - Summe	mg/kg	**n.b.**		1	1	1	1
PCB (28)	mg/kg	**<0,010**	0,01				
PCB (52)	mg/kg	**<0,010**	0,01				
PCB (101)	mg/kg	**<0,010**	0,01				
PCB (118)	mg/kg	**<0,010**	0,01				
PCB (138)	mg/kg	**<0,010**	0,01				
PCB (153)	mg/kg	**<0,010**	0,01				
PCB (180)	mg/kg	**<0,010**	0,01				
PCB-Summe	mg/kg	**n.b.**		0,05			
PCB-Summe (6 Kongenere)	mg/kg	**n.b.**		0,05	0,15	0,15	0,5

Eluat

Eluaterstellung							
pH-Wert		**7,3**	4	6,5-9,5	6,5-9,5	6-12	5,5-12
elektrische Leitfähigkeit	µS/cm	**<10,0**	10	250	250	1500	2000
Chlorid (Cl)	mg/l	**<1,0**	1	30	30	50	100
Sulfat (SO4)	mg/l	**<1,0**	1	20	20	50	200
Cyanide ges.	mg/l	**<0,005**	0,005	0,005	0,005	0,01	0,02
Phenolindex	mg/l	**<0,008**	0,008	0,02	0,02	0,04	0,1
Arsen (As)	mg/l	**<0,001**	0,001	0,014	0,014	0,02	0,06
Blei (Pb)	mg/l	**<0,007**	0,007	0,04	0,04	0,08	0,2
Cadmium (Cd)	mg/l	**<0,0005**	0,0005	0,0015	0,0015	0,003	0,006
Chrom (Cr)	mg/l	**<0,005**	0,005	0,0125	0,0125	0,025	0,06
Kupfer (Cu)	mg/l	**<0,014**	0,014	0,02	0,02	0,06	0,1
Nickel (Ni)	mg/l	**<0,014**	0,014	0,015	0,015	0,02	0,07
Quecksilber (Hg)	mg/l	**<0,0002**	0,0002	0,0005	0,0005	0,001	0,002
Zink (Zn)	mg/l	**<0,05**	0,05	0,15	0,15	0,2	0,6

4) Bei einem C:N-Verhältnis > 25 beträgt der Zuordnungswert 1 Masse-%.
5) Bodenmaterial mit Zuordnungswerten > 3 mg/kg und <= 9 mg/kg darf nur in Gebieten mit hydrogeologisch günstigen Deckschichten eingebaut werden.

Die in diesem Dokument berichteten Parameter sind gemäß ISO/IEC 17025:2005 akkreditiert. Ausschließlich nicht akkreditierte Parameter/Ergebnisse sind mit dem Symbol " * " gekennzeichnet.

18.07.19 17:36
AG Hildesheim
HRB 200557
Ust./VAT-ID-Nr:
DE 198 696 523

Geschäftsführer
Dr. Paul Wimmer
Dr. Jens Radicke
Dr. Carlo C. Peich

ilac-MRA DAkkS Deutsche Akkreditierungsstelle D-PL-14047-01-00

DOC-27-12426042-DE-P45

AGROLAB Agrar und Umwelt GmbH

Dr.-Hell-Str. 6, 24107 Kiel, Germany
www.agrolab.de

AGROLAB GROUP
Your labs. Your service.

Datum 18.07.2019
Kundennr. 20097088

PRÜFBERICHT 1970636 - 646370

Kunden-Probenbezeichnung **MP 6.2**

Erläuterung: Das Zeichen "<" oder n.b. in der Spalte Ergebnis bedeutet, der betreffende Stoff ist bei nebenstehender Bestimmungsgrenze nicht quantifizierbar.
Die Einwaage zur Untersuchung auf leichtflüchtige organische Substanzen erfolgte im Labor aus der angelieferten Originalprobe. Dieses Vorgehen könnte einen Einfluss auf die Messergebnisse haben.

Die Analysenwerte der Feststoffparameter beziehen sich auf die Trockensubstanz, bei den mit ° gekennzeichneten Parametern auf die Originalsubstanz.

Beginn der Prüfungen: 15.07.2019
Ende der Prüfungen: 18.07.2019

Die Prüfergebnisse beziehen sich ausschließlich auf die Prüfgegenstände. Bei Proben unbekannten Ursprungs ist eine Plausibilitätsprüfung nur bedingt möglich. Die auszugsweise Vervielfältigung des Berichts ohne unsere schriftliche Genehmigung ist nicht zulässig. Die Prüfergebnisse in diesem Prüfbericht werden gemäß der mit Ihnen schriftlich gemäß Auftragsbestätigung getroffenen Vereinbarung in vereinfachter Weise i.S. der ISO/IEC 17025:2005, Abs. 5.10.1 berichtet.

AGROLAB Agrar&Umwelt Herr Dominic Köll, Tel. 0431/22138-518
Kundenbetreuung Altlasten

Methodenliste
Feststoff

Berechnung aus Messwerten der Einzelparameter LHKW - Summe BTX - Summe PCB-Summe PCB-Summe (6 Kongenere)
DIN EN ISO 12846 : 2012-08 Quecksilber (Hg)
DIN EN ISO 17294-2 : 2017-01 Arsen (As) Thallium (Tl)
DIN EN ISO 17380 : 2013-10 Cyanide ges.
DIN EN ISO 22155 : 2016-07 Dichlormethan cis-Dichlorethen trans-Dichlorethen Trichlormethan 1,1,1-Trichlorethan Trichlorethen Tetrachlormethan Tetrachlorethen Benzol Toluol Ethylbenzol m,p-Xylol o-Xylol Cumol Styrol
DIN EN 13137 : 2001-12 Kohlenstoff(C) organisch (TOC)
DIN EN 13657 : 2003-01 Königswasseraufschluß
DIN EN 14039 : 2005-01 + LAGA KW/04 : 2009-12 (Schüttelextr.) Kohlenwasserstoffe C10-C22 (GC) Kohlenwasserstoffe C10-C40 (GC)
DIN EN 14346 : 2007-03 Trockensubstanz
DIN ISO 18287 : 2006-05 (Verfahren A) Naphthalin Acenaphthylen Acenaphthen Fluoren Phenanthren Anthracen Fluoranthen Pyren Benzo(a)anthracen Chrysen Benzo(b)fluoranthen Benzo(k)fluoranthen Benzo(a)pyren Dibenz(ah)anthracen Benzo(ghi)perylen Indeno(1,2,3-cd)pyren PAK-Summe (nach EPA)
DIN ISO 22036 : 2009-06 Blei (Pb) Cadmium (Cd) Chrom (Cr) Kupfer (Cu) Nickel (Ni) Zink (Zn)
DIN 38414-17 : 2017-01 EOX
keine Angabe Analyse in der Gesamtfraktion Backenbrecher

DIN EN 15308 : 2016-12 (Schüttelextr.) PCB (28) PCB (52) PCB (101) PCB (118) PCB (138) PCB (153) PCB (180)

Eluat
DIN EN ISO 10304-1 : 2009-07 Chlorid (Cl) Sulfat (SO4)
DIN EN ISO 12846 : 2012-08 Quecksilber (Hg)
DIN EN ISO 14402 : 1999-12 Phenolindex
DIN EN ISO 17294-2 : 2017-01 Arsen (As) Blei (Pb) Cadmium (Cd) Chrom (Cr) Kupfer (Cu) Nickel (Ni) Zink (Zn)
DIN EN ISO 17380 : 2013-10 in Verbindung mit DIN EN 12457-4 : 2003-01 Cyanide ges.
DIN EN 12457-4 : 2003-01 Eluaterstellung
DIN EN 27888 : 1993-11 elektrische Leitfähigkeit
DIN 38404-5 : 2009-07 pH-Wert

Die in diesem Dokument berichteten Parameter sind gemäß ISO/IEC 17025:2005 akkreditiert. Ausschließlich nicht akkreditierte Parameter/Ergebnisse sind mit dem Symbol " * " gekennzeichnet.

18.07.19 17:36
AG Hildesheim
HRB 200557
Ust./VAT-ID-Nr:
DE 198 696 523

Geschäftsführer
Dr. Paul Wimmer
Dr. Jens Radicke
Dr. Carlo C. Peich

ilac-MRA
DAkkS Deutsche Akkreditierungsstelle D-PL-14047-01-00

DOC-27-12426042-DE-P46

AGROLAB Agrar und Umwelt GmbH

Dr.-Hell-Str. 6, 24107 Kiel, Germany
www.agrolab.de

AGROLAB GROUP
Your labs. Your service.

AGROLAB Agrar&Umwelt Dr.-Hell-Str. 6, 24107 Kiel

GBU Geologie-, Bau- & Umweltconsult GmbH
Auf dem Schurweßel 11
53347 Alfter

Datum 18.07.2019
Kundennr. 20097088

PRÜFBERICHT 1970636 - 646371

Auftrag	**1970636 Projekt: 19/01/4758 / 6379**
Analysennr.	**646371**
Probeneingang	**15.07.2019**
Probenahme	**12.07.2019**
Probenehmer	**Auftraggeber**
Kunden-Probenbezeichnung	**MP 7.1**

Feststoff

	Einheit	Ergebnis	Best.-Gr.	LAGA 2004 II.1.2-2,3 Z0 (Sand)	LAGA 2004 II.1.2-4,5 Z1.1	LAGA 2004 II.1.2-4,5 Z1.2	LAGA 2004 II.1.2-4,5 Z2
Analyse in der Gesamtfraktion							
Trockensubstanz	%	° **92,6**	0,1				
Backenbrecher		°					
Kohlenstoff(C) organisch (TOC)	%	**0,18**	0,1	0,5 [4)]	1,5	1,5	5
Cyanide ges.	mg/kg	**<0,30**	0,3		3	3	10
EOX	mg/kg	**<1,0**	1	1	3	3	10
Königswasseraufschluß							
Arsen (As)	mg/kg	**8**	1	10	45	45	150
Blei (Pb)	mg/kg	**19**	5	40	210	210	700
Cadmium (Cd)	mg/kg	**0,13**	0,06	0,4	3	3	10
Chrom (Cr)	mg/kg	**18**	1	30	180	180	600
Kupfer (Cu)	mg/kg	**13**	2	20	120	120	400
Nickel (Ni)	mg/kg	**24**	2	15	150	150	500
Quecksilber (Hg)	mg/kg	**0,18**	0,02	0,1	1,5	1,5	5
Thallium (Tl)	mg/kg	**0,1**	0,1	0,4	2,1	2,1	7
Zink (Zn)	mg/kg	**68**	2	60	450	450	1500
Kohlenwasserstoffe C10-C22 (GC)	mg/kg	**<50**	50	100	300	300	1000
Kohlenwasserstoffe C10-C40 (GC)	mg/kg	**<50**	50		600	600	2000
Naphthalin	mg/kg	**<0,050**	0,05				
Acenaphthylen	mg/kg	**<0,10**	0,1				
Acenaphthen	mg/kg	**<0,050**	0,05				
Fluoren	mg/kg	**<0,050**	0,05				
Phenanthren	mg/kg	**0,052**	0,05				
Anthracen	mg/kg	**<0,050**	0,05				
Fluoranthen	mg/kg	**0,18**	0,05				
Pyren	mg/kg	**0,16**	0,05				
Benzo(a)anthracen	mg/kg	**0,15**	0,05				
Chrysen	mg/kg	**0,13**	0,05				
Benzo(b)fluoranthen	mg/kg	**0,15**	0,05				
Benzo(k)fluoranthen	mg/kg	**0,064**	0,05				
Benzo(a)pyren	mg/kg	**0,15**	0,05	0,3	0,9	0,9	3
Dibenz(ah)anthracen	mg/kg	**<0,050**	0,05				
Benzo(ghi)perylen	mg/kg	**0,093**	0,05				
Indeno(1,2,3-cd)pyren	mg/kg	**0,091**	0,05				

Die in diesem Dokument berichteten Parameter sind gemäß ISO/IEC 17025:2005 akkreditiert. Ausschließlich nicht akkreditierte Parameter/Ergebnisse sind mit dem Symbol " * " gekennzeichnet.

18.07.19 17:36
AG Hildesheim
HRB 200557
Ust./VAT-ID-Nr:
DE 198 696 523

Geschäftsführer
Dr. Paul Wimmer
Dr. Jens Radicke
Dr. Carlo C. Peich

ilac-MRA DAkkS Deutsche Akkreditierungsstelle D-PL-14047-01-00

DOC-27-12426042-DE-P47

AGROLAB Agrar und Umwelt GmbH

Dr.-Hell-Str. 6, 24107 Kiel, Germany
www.agrolab.de

AGROLAB GROUP
Your labs. Your service.

Datum 18.07.2019
Kundennr. 20097088

PRÜFBERICHT 1970636 - 646371

Kunden-Probenbezeichnung **MP 7.1**

	Einheit	Ergebnis	Best.-Gr.	LAGA 2004 II.1.2-2,3 Z0 (Sand)	LAGA 2004 II.1.2-4,5 Z1.1	LAGA 2004 II.1.2-4,5 Z1.2	LAGA 2004 II.1.2-4,5 Z2
PAK-Summe (nach EPA)	mg/kg	**1,2** x)		3	3 5)	3 5)	30
Dichlormethan	mg/kg	**<0,10**	0,1				
cis-Dichlorethen	mg/kg	**<0,10**	0,1				
trans-Dichlorethen	mg/kg	**<0,10**	0,1				
Trichlormethan	mg/kg	**<0,10**	0,1				
1,1,1-Trichlorethan	mg/kg	**<0,10**	0,1				
Trichlorethen	mg/kg	**<0,10**	0,1				
Tetrachlormethan	mg/kg	**<0,10**	0,1				
Tetrachlorethen	mg/kg	**<0,10**	0,1				
LHKW - Summe	mg/kg	**n.b.**		1	1	1	1
Benzol	mg/kg	**<0,050**	0,05				
Toluol	mg/kg	**<0,050**	0,05				
Ethylbenzol	mg/kg	**<0,050**	0,05				
m,p-Xylol	mg/kg	**<0,050**	0,05				
o-Xylol	mg/kg	**<0,050**	0,05				
Cumol	mg/kg	**<0,10**	0,1				
Styrol	mg/kg	**<0,10**	0,1				
BTX - Summe	mg/kg	**n.b.**		1	1	1	1
PCB (28)	mg/kg	**<0,010**	0,01				
PCB (52)	mg/kg	**<0,010**	0,01				
PCB (101)	mg/kg	**<0,010**	0,01				
PCB (118)	mg/kg	**<0,010**	0,01				
PCB (138)	mg/kg	**<0,010**	0,01				
PCB (153)	mg/kg	**<0,010**	0,01				
PCB (180)	mg/kg	**<0,010**	0,01				
PCB-Summe	mg/kg	**n.b.**		0,05			
PCB-Summe (6 Kongenere)	mg/kg	**n.b.**		0,05	0,15	0,15	0,5

Eluat

Eluaterstellung							
pH-Wert		**8,6**	4	6,5-9,5	6,5-9,5	6-12	5,5-12
elektrische Leitfähigkeit	µS/cm	**150**	10	250	250	1500	2000
Chlorid (Cl)	mg/l	**<1,0**	1	30	30	50	100
Sulfat (SO4)	mg/l	**120**	1	20	20	50	200
Cyanide ges.	mg/l	**<0,005**	0,005	0,005	0,005	0,01	0,02
Phenolindex	mg/l	**<0,008**	0,008	0,02	0,02	0,04	0,1
Arsen (As)	mg/l	**<0,001**	0,001	0,014	0,014	0,02	0,06
Blei (Pb)	mg/l	**<0,007**	0,007	0,04	0,04	0,08	0,2
Cadmium (Cd)	mg/l	**<0,0005**	0,0005	0,0015	0,0015	0,003	0,006
Chrom (Cr)	mg/l	**<0,005**	0,005	0,0125	0,0125	0,025	0,06
Kupfer (Cu)	mg/l	**<0,014**	0,014	0,02	0,02	0,06	0,1
Nickel (Ni)	mg/l	**<0,014**	0,014	0,015	0,015	0,02	0,07
Quecksilber (Hg)	mg/l	**<0,0002**	0,0002	0,0005	0,0005	0,001	0,002
Zink (Zn)	mg/l	**<0,05**	0,05	0,15	0,15	0,2	0,6

4) Bei einem C:N-Verhältnis > 25 beträgt der Zuordnungswert 1 Masse-%.
5) Bodenmaterial mit Zuordnungswerten > 3 mg/kg und <= 9 mg/kg darf nur in Gebieten mit hydrogeologisch günstigen Deckschichten eingebaut werden.

Die in diesem Dokument berichteten Parameter sind gemäß ISO/IEC 17025:2005 akkreditiert. Ausschließlich nicht akkreditierte Parameter/Ergebnisse sind mit dem Symbol " * " gekennzeichnet.

18.07.19 17:36
AG Hildesheim
HRB 200557
Ust./VAT-ID-Nr:
DE 198 696 523

Geschäftsführer
Dr. Paul Wimmer
Dr. Jens Radicke
Dr. Carlo C. Peich

ilac-MRA DAkkS Deutsche Akkreditierungsstelle D-PL-14047-01-00

DOC-27-12426042-DE-P48

AGROLAB Agrar und Umwelt GmbH

Dr.-Hell-Str. 6, 24107 Kiel, Germany
www.agrolab.de

AGROLAB GROUP
Your labs. Your service.

Datum 18.07.2019
Kundennr. 20097088

PRÜFBERICHT 1970636 - 646371

Kunden-Probenbezeichnung **MP 7.1**

x) Einzelwerte, die die Nachweis- oder Bestimmungsgrenze unterschreiten, wurden nicht berücksichtigt.
Erläuterung: Das Zeichen "<" oder n.b. in der Spalte Ergebnis bedeutet, der betreffende Stoff ist bei nebenstehender Bestimmungsgrenze nicht quantifizierbar.
Die Einwaage zur Untersuchung auf leichtflüchtige organische Substanzen erfolgte im Labor aus der angelieferten Originalprobe. Dieses Vorgehen könnte einen Einfluss auf die Messergebnisse haben.

Die Analysenwerte der Feststoffparameter beziehen sich auf die Trockensubstanz, bei den mit ° gekennzeichneten Parametern auf die Originalsubstanz.

Beginn der Prüfungen: 15.07.2019
Ende der Prüfungen: 18.07.2019

Die Prüfergebnisse beziehen sich ausschließlich auf die Prüfgegenstände. Bei Proben unbekannten Ursprungs ist eine Plausibilitätsprüfung nur bedingt möglich. Die auszugsweise Vervielfältigung des Berichts ohne unsere schriftliche Genehmigung ist nicht zulässig. Die Prüfergebnisse in diesem Prüfbericht werden gemäß der mit Ihnen schriftlich gemäß Auftragsbestätigung getroffenen Vereinbarung in vereinfachter Weise i.S. der ISO/IEC 17025:2005, Abs. 5.10.1 berichtet.

AGROLAB Agrar&Umwelt Herr Dominic Köll, Tel. 0431/22138-518
Kundenbetreuung Altlasten

Die in diesem Dokument berichteten Parameter sind gemäß ISO/IEC 17025:2005 akkreditiert. Ausschließlich nicht akkreditierte Parameter/Ergebnisse sind mit dem Symbol " * " gekennzeichnet.

18.07.19 17:36
AG Hildesheim
HRB 200557
Ust./VAT-ID-Nr:
DE 198 696 523

Geschäftsführer
Dr. Paul Wimmer
Dr. Jens Radicke
Dr. Carlo C. Peich

ilac-MRA DAkkS Deutsche Akkreditierungsstelle D-PL-14047-01-00

DOC-27-12426042-DE-P49

AGROLAB Agrar und Umwelt GmbH

Dr.-Hell-Str. 6, 24107 Kiel, Germany
www.agrolab.de

AGROLAB GROUP
Your labs. Your service.

Datum 18.07.2019
Kundennr. 20097088

PRÜFBERICHT 1970636 - 646371

Kunden-Probenbezeichnung **MP 7.1**

Methodenliste

Feststoff

Berechnung aus Messwerten der Einzelparameter LHKW - Summe BTX - Summe PCB-Summe PCB-Summe (6 Kongenere)

DIN EN ISO 12846 : 2012-08 Quecksilber (Hg)

DIN EN ISO 17294-2 : 2017-01 Arsen (As) Thallium (Tl)

DIN EN ISO 17380 : 2013-10 Cyanide ges.

DIN EN ISO 22155 : 2016-07 Dichlormethan cis-Dichlorethen trans-Dichlorethen Trichlormethan 1,1,1-Trichlorethan Trichlorethen Tetrachlormethan Tetrachlorethen Benzol Toluol Ethylbenzol m,p-Xylol o-Xylol Cumol Styrol

DIN EN 13137 : 2001-12 Kohlenstoff(C) organisch (TOC)

DIN EN 13657 : 2003-01 Königswasseraufschluß

DIN EN 14039 : 2005-01 + LAGA KW/04 : 2009-12 (Schüttelextr.) Kohlenwasserstoffe C10-C22 (GC) Kohlenwasserstoffe C10-C40 (GC)

DIN EN 14346 : 2007-03 Trockensubstanz

DIN ISO 18287 : 2006-05 (Verfahren A) Naphthalin Acenaphthylen Acenaphthen Fluoren Phenanthren Anthracen Fluoranthen Pyren Benzo(a)anthracen Chrysen Benzo(b)fluoranthen Benzo(k)fluoranthen Benzo(a)pyren Dibenz(ah)anthracen Benzo(ghi)perylen Indeno(1,2,3-cd)pyren PAK-Summe (nach EPA)

DIN ISO 22036 : 2009-06 Blei (Pb) Cadmium (Cd) Chrom (Cr) Kupfer (Cu) Nickel (Ni) Zink (Zn)

DIN 38414-17 : 2017-01 EOX

keine Angabe Analyse in der Gesamtfraktion Backenbrecher

DIN EN 15308 : 2016-12 (Schüttelextr.) PCB (28) PCB (52) PCB (101) PCB (118) PCB (138) PCB (153) PCB (180)

Eluat

DIN EN ISO 10304-1 : 2009-07 Chlorid (Cl) Sulfat (SO4)

DIN EN ISO 12846 : 2012-08 Quecksilber (Hg)

DIN EN ISO 14402 : 1999-12 Phenolindex

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

DIN EN ISO 17380 : 2013-10 in Verbindung mit DIN EN 12457-4 : 2003-01 Cyanide ges.

DIN EN 12457-4 : 2003-01 Eluaterstellung

DIN EN 27888 : 1993-11 elektrische Leitfähigkeit

DIN 38404-5 : 2009-07 pH-Wert

Die in diesem Dokument berichteten Parameter sind gemäß ISO/IEC 17025:2005 akkreditiert. Ausschließlich nicht akkreditierte Parameter/Ergebnisse sind mit dem Symbol " * " gekennzeichnet.

18.07.19 17:36
AG Hildesheim
HRB 200557
Ust./VAT-ID-Nr:
DE 198 696 523

Geschäftsführer
Dr. Paul Wimmer
Dr. Jens Radicke
Dr. Carlo C. Peich

ilac-MRA DAkkS Deutsche Akkreditierungsstelle D-PL-14047-01-00

DOC-27-12426042-DE-P50

AGROLAB Agrar und Umwelt GmbH

Dr.-Hell-Str. 6, 24107 Kiel, Germany
www.agrolab.de

AGROLAB GROUP
Your labs. Your service.

AGROLAB Agrar&Umwelt Dr.-Hell-Str. 6, 24107 Kiel

GBU Geologie-, Bau- & Umweltconsult GmbH
Auf dem Schurweßel 11
53347 Alfter

Datum 18.07.2019
Kundennr. 20097088

PRÜFBERICHT 1970636 - 646372

Auftrag	**1970636 Projekt: 19/01/4758 / 6379**
Analysennr.	**646372**
Probeneingang	**15.07.2019**
Probenahme	**12.07.2019**
Probenehmer	**Auftraggeber**
Kunden-Probenbezeichnung	**MP 7.2**

Feststoff

	Einheit	Ergebnis	Best.-Gr.	LAGA 2004 II.1.2-2,3 Z0 (Sand)	LAGA 2004 II.1.2-4,5 Z1.1	LAGA 2004 II.1.2-4,5 Z1.2	LAGA 2004 II.1.2-4,5 Z2
Analyse in der Gesamtfraktion							
Trockensubstanz	%	° **95,5**	0,1				
Backenbrecher		°					
Kohlenstoff(C) organisch (TOC)	%	**<0,10**	0,1	0,5 [4)]	1,5	1,5	5
Cyanide ges.	mg/kg	**<0,30**	0,3		3	3	10
EOX	mg/kg	**<1,0**	1	1	3	3	10
Königswasseraufschluß							
Arsen (As)	mg/kg	**9**	1	10	45	45	150
Blei (Pb)	mg/kg	**18**	5	40	210	210	700
Cadmium (Cd)	mg/kg	**<0,06**	0,06	0,4	3	3	10
Chrom (Cr)	mg/kg	**24**	1	30	180	180	600
Kupfer (Cu)	mg/kg	**13**	2	20	120	120	400
Nickel (Ni)	mg/kg	**28**	2	15	150	150	500
Quecksilber (Hg)	mg/kg	**0,089**	0,02	0,1	1,5	1,5	5
Thallium (Tl)	mg/kg	**<0,1**	0,1	0,4	2,1	2,1	7
Zink (Zn)	mg/kg	**51**	2	60	450	450	1500
Kohlenwasserstoffe C10-C22 (GC)	mg/kg	**<50**	50	100	300	300	1000
Kohlenwasserstoffe C10-C40 (GC)	mg/kg	**<50**	50		600	600	2000
Naphthalin	mg/kg	**<0,050**	0,05				
Acenaphthylen	mg/kg	**<0,10**	0,1				
Acenaphthen	mg/kg	**<0,050**	0,05				
Fluoren	mg/kg	**<0,050**	0,05				
Phenanthren	mg/kg	**<0,050**	0,05				
Anthracen	mg/kg	**<0,050**	0,05				
Fluoranthen	mg/kg	**0,095**	0,05				
Pyren	mg/kg	**0,055**	0,05				
Benzo(a)anthracen	mg/kg	**0,10**	0,05				
Chrysen	mg/kg	**0,072**	0,05				
Benzo(b)fluoranthen	mg/kg	**0,056**	0,05				
Benzo(k)fluoranthen	mg/kg	**<0,050**	0,05				
Benzo(a)pyren	mg/kg	**0,079**	0,05	0,3	0,9	0,9	3
Dibenz(ah)anthracen	mg/kg	**<0,050**	0,05				
Benzo(ghi)perylen	mg/kg	**<0,050**	0,05				
Indeno(1,2,3-cd)pyren	mg/kg	**0,062**	0,05				

Die in diesem Dokument berichteten Parameter sind gemäß ISO/IEC 17025:2005 akkreditiert. Ausschließlich nicht akkreditierte Parameter/Ergebnisse sind mit dem Symbol " * " gekennzeichnet.

18.07.19 17:36
AG Hildesheim
HRB 200557
Ust./VAT-ID-Nr:
DE 198 696 523

Geschäftsführer
Dr. Paul Wimmer
Dr. Jens Radicke
Dr. Carlo C. Peich

ilac-MRA
DAkkS Deutsche Akkreditierungsstelle D-PL-14047-01-00

DOC-27-12426042-DE-P51

AGROLAB Agrar und Umwelt GmbH

Dr.-Hell-Str. 6, 24107 Kiel, Germany
www.agrolab.de

AGROLAB GROUP
Your labs. Your service.

Datum 18.07.2019
Kundennr. 20097088

PRÜFBERICHT 1970636 - 646372

Kunden-Probenbezeichnung **MP 7.2**

	Einheit	Ergebnis	Best.-Gr.	LAGA 2004 II.1.2-2,3 Z0 (Sand)	LAGA 2004 II.1.2-4,5 Z1.1	LAGA 2004 II.1.2-4,5 Z1.2	LAGA 2004 II.1.2-4,5 Z2
PAK-Summe (nach EPA)	mg/kg	**0,52** x)		3	3 5)	3 5)	30
Dichlormethan	mg/kg	**<0,10**	0,1				
cis-Dichlorethen	mg/kg	**<0,10**	0,1				
trans-Dichlorethen	mg/kg	**<0,10**	0,1				
Trichlormethan	mg/kg	**<0,10**	0,1				
1,1,1-Trichlorethan	mg/kg	**<0,10**	0,1				
Trichlorethen	mg/kg	**<0,10**	0,1				
Tetrachlormethan	mg/kg	**<0,10**	0,1				
Tetrachlorethen	mg/kg	**<0,10**	0,1				
LHKW - Summe	mg/kg	**n.b.**		1	1	1	1
Benzol	mg/kg	**<0,050**	0,05				
Toluol	mg/kg	**<0,050**	0,05				
Ethylbenzol	mg/kg	**<0,050**	0,05				
m,p-Xylol	mg/kg	**<0,050**	0,05				
o-Xylol	mg/kg	**<0,050**	0,05				
Cumol	mg/kg	**<0,10**	0,1				
Styrol	mg/kg	**<0,10**	0,1				
BTX - Summe	mg/kg	**n.b.**		1	1	1	1
PCB (28)	mg/kg	**<0,010**	0,01				
PCB (52)	mg/kg	**<0,010**	0,01				
PCB (101)	mg/kg	**<0,010**	0,01				
PCB (118)	mg/kg	**<0,010**	0,01				
PCB (138)	mg/kg	**<0,010**	0,01				
PCB (153)	mg/kg	**<0,010**	0,01				
PCB (180)	mg/kg	**<0,010**	0,01				
PCB-Summe	mg/kg	**n.b.**		0,05			
PCB-Summe (6 Kongenere)	mg/kg	**n.b.**		0,05	0,15	0,15	0,5

Eluat

Eluaterstellung							
pH-Wert		**8,8**	4	6,5-9,5	6,5-9,5	6-12	5,5-12
elektrische Leitfähigkeit	µS/cm	**104**	10	250	250	1500	2000
Chlorid (Cl)	mg/l	**<1,0**	1	30	30	50	100
Sulfat (SO4)	mg/l	**64**	1	20	20	50	200
Cyanide ges.	mg/l	**<0,005**	0,005	0,005	0,005	0,01	0,02
Phenolindex	mg/l	**<0,008**	0,008	0,02	0,02	0,04	0,1
Arsen (As)	mg/l	**<0,001**	0,001	0,014	0,014	0,02	0,06
Blei (Pb)	mg/l	**<0,007**	0,007	0,04	0,04	0,08	0,2
Cadmium (Cd)	mg/l	**<0,0005**	0,0005	0,0015	0,0015	0,003	0,006
Chrom (Cr)	mg/l	**<0,005**	0,005	0,0125	0,0125	0,025	0,06
Kupfer (Cu)	mg/l	**<0,014**	0,014	0,02	0,02	0,06	0,1
Nickel (Ni)	mg/l	**<0,014**	0,014	0,015	0,015	0,02	0,07
Quecksilber (Hg)	mg/l	**<0,0002**	0,0002	0,0005	0,0005	0,001	0,002
Zink (Zn)	mg/l	**<0,05**	0,05	0,15	0,15	0,2	0,6

4) Bei einem C:N-Verhältnis > 25 beträgt der Zuordnungswert 1 Masse-%.
5) Bodenmaterial mit Zuordnungswerten > 3 mg/kg und <= 9 mg/kg darf nur in Gebieten mit hydrogeologisch günstigen Deckschichten eingebaut werden.

Die in diesem Dokument berichteten Parameter sind gemäß ISO/IEC 17025:2005 akkreditiert. Ausschließlich nicht akkreditierte Parameter/Ergebnisse sind mit dem Symbol " * " gekennzeichnet.

18.07.19 17:36
AG Hildesheim
HRB 200557
Ust./VAT-ID-Nr:
DE 198 696 523

Geschäftsführer
Dr. Paul Wimmer
Dr. Jens Radicke
Dr. Carlo C. Peich

ilac-MRA DAkkS Deutsche Akkreditierungsstelle D-PL-14047-01-00

DOC-27-12426042-DE-P52

AGROLAB Agrar und Umwelt GmbH

Dr.-Hell-Str. 6, 24107 Kiel, Germany
www.agrolab.de

AGROLAB GROUP
Your labs. Your service.

Datum 18.07.2019
Kundennr. 20097088

PRÜFBERICHT 1970636 - 646372

Kunden-Probenbezeichnung **MP 7.2**

x) Einzelwerte, die die Nachweis- oder Bestimmungsgrenze unterschreiten, wurden nicht berücksichtigt.
Erläuterung: Das Zeichen "<" oder n.b. in der Spalte Ergebnis bedeutet, der betreffende Stoff ist bei nebenstehender Bestimmungsgrenze nicht quantifizierbar.
Die Einwaage zur Untersuchung auf leichtflüchtige organische Substanzen erfolgte im Labor aus der angelieferten Originalprobe. Dieses Vorgehen könnte einen Einfluss auf die Messergebnisse haben.

Die Analysenwerte der Feststoffparameter beziehen sich auf die Trockensubstanz, bei den mit ° gekennzeichneten Parametern auf die Originalsubstanz.

Beginn der Prüfungen: 15.07.2019
Ende der Prüfungen: 18.07.2019

Die Prüfergebnisse beziehen sich ausschließlich auf die Prüfgegenstände. Bei Proben unbekannten Ursprungs ist eine Plausibilitätsprüfung nur bedingt möglich. Die auszugsweise Vervielfältigung des Berichts ohne unsere schriftliche Genehmigung ist nicht zulässig. Die Prüfergebnisse in diesem Prüfbericht werden gemäß der mit Ihnen schriftlich gemäß Auftragsbestätigung getroffenen Vereinbarung in vereinfachter Weise i.S. der ISO/IEC 17025:2005, Abs. 5.10.1 berichtet.

AGROLAB Agrar&Umwelt Herr Dominic Köll, Tel. 0431/22138-518
Kundenbetreuung Altlasten

Die in diesem Dokument berichteten Parameter sind gemäß ISO/IEC 17025:2005 akkreditiert. Ausschließlich nicht akkreditierte Parameter/Ergebnisse sind mit dem Symbol " * " gekennzeichnet.

18.07.19 17:36
AG Hildesheim
HRB 200557
Ust./VAT-ID-Nr:
DE 198 696 523

Geschäftsführer
Dr. Paul Wimmer
Dr. Jens Radicke
Dr. Carlo C. Peich

ilac-MRA DAkkS Deutsche Akkreditierungsstelle D-PL-14047-01-00

DOC-27-12426042-DE-P53

AGROLAB Agrar und Umwelt GmbH

Dr.-Hell-Str. 6, 24107 Kiel, Germany
www.agrolab.de

AGROLAB GROUP
Your labs. Your service.

Datum 18.07.2019
Kundennr. 20097088

PRÜFBERICHT 1970636 - 646372

Kunden-Probenbezeichnung **MP 7.2**

Methodenliste

Feststoff

Berechnung aus Messwerten der Einzelparameter LHKW - Summe BTX - Summe PCB-Summe PCB-Summe (6 Kongenere)

DIN EN ISO 12846 : 2012-08 Quecksilber (Hg)

DIN EN ISO 17294-2 : 2017-01 Arsen (As) Thallium (Tl)

DIN EN ISO 17380 : 2013-10 Cyanide ges.

DIN EN ISO 22155 : 2016-07 Dichlormethan cis-Dichlorethen trans-Dichlorethen Trichlormethan 1,1,1-Trichlorethan Trichlorethen Tetrachlormethan Tetrachlorethen Benzol Toluol Ethylbenzol m,p-Xylol o-Xylol Cumol Styrol

DIN EN 13137 : 2001-12 Kohlenstoff(C) organisch (TOC)

DIN EN 13657 : 2003-01 Königswasseraufschluß

DIN EN 14039 : 2005-01 + LAGA KW/04 : 2009-12 (Schüttelextr.) Kohlenwasserstoffe C10-C22 (GC) Kohlenwasserstoffe C10-C40 (GC)

DIN EN 14346 : 2007-03 Trockensubstanz

DIN ISO 18287 : 2006-05 (Verfahren A) Naphthalin Acenaphthylen Acenaphthen Fluoren Phenanthren Anthracen Fluoranthen Pyren Benzo(a)anthracen Chrysen Benzo(b)fluoranthen Benzo(k)fluoranthen Benzo(a)pyren Dibenz(ah)anthracen Benzo(ghi)perylen Indeno(1,2,3-cd)pyren PAK-Summe (nach EPA)

DIN ISO 22036 : 2009-06 Blei (Pb) Cadmium (Cd) Chrom (Cr) Kupfer (Cu) Nickel (Ni) Zink (Zn)

DIN 38414-17 : 2017-01 EOX

keine Angabe Analyse in der Gesamtfraktion Backenbrecher

DIN EN 15308 : 2016-12 (Schüttelextr.) PCB (28) PCB (52) PCB (101) PCB (118) PCB (138) PCB (153) PCB (180)

Eluat

DIN EN ISO 10304-1 : 2009-07 Chlorid (Cl) Sulfat (SO4)

DIN EN ISO 12846 : 2012-08 Quecksilber (Hg)

DIN EN ISO 14402 : 1999-12 Phenolindex

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

DIN EN ISO 17380 : 2013-10 in Verbindung mit DIN EN 12457-4 : 2003-01 Cyanide ges.

DIN EN 12457-4 : 2003-01 Eluaterstellung

DIN EN 27888 : 1993-11 elektrische Leitfähigkeit

DIN 38404-5 : 2009-07 pH-Wert

Die in diesem Dokument berichteten Parameter sind gemäß ISO/IEC 17025:2005 akkreditiert. Ausschließlich nicht akkreditierte Parameter/Ergebnisse sind mit dem Symbol " * " gekennzeichnet.

18.07.19 17:36
AG Hildesheim
HRB 200557
Ust./VAT-ID-Nr:
DE 198 696 523

Geschäftsführer
Dr. Paul Wimmer
Dr. Jens Radicke
Dr. Carlo C. Peich

ilac-MRA DAkkS Deutsche Akkreditierungsstelle D-PL-14047-01-00

DOC-27-12426042-DE-P54

AGROLAB Agrar und Umwelt GmbH

Dr.-Hell-Str. 6, 24107 Kiel, Germany
www.agrolab.de

AGROLAB GROUP
Your labs. Your service.

AGROLAB Agrar&Umwelt Dr.-Hell-Str. 6, 24107 Kiel

GBU Geologie-, Bau- & Umweltconsult GmbH
Auf dem Schurweßel 11
53347 Alfter

Datum 18.07.2019
Kundennr. 20097088

PRÜFBERICHT 1970636 - 646373

Auftrag	**1970636 Projekt: 19/01/4758 / 6379**
Analysennr.	**646373**
Probeneingang	**15.07.2019**
Probenahme	**12.07.2019**
Probenehmer	**Auftraggeber**
Kunden-Probenbezeichnung	**MP 8.1**

Feststoff

	Einheit	Ergebnis	Best.-Gr.	LAGA 2004 II.1.2-2,3 Z0 (Sand)	LAGA 2004 II.1.2-4,5 Z1.1	LAGA 2004 II.1.2-4,5 Z1.2	LAGA 2004 II.1.2-4,5 Z2
Analyse in der Gesamtfraktion							
Trockensubstanz	%	° **94,3**	0,1				
Backenbrecher		°					
Kohlenstoff(C) organisch (TOC)	%	**0,65**	0,1	0,5 [4)]	1,5	1,5	5
Cyanide ges.	mg/kg	**<0,30**	0,3		3	3	10
EOX	mg/kg	**<1,0**	1	1	3	3	10
Königswasseraufschluß							
Arsen (As)	mg/kg	**7**	1	10	45	45	150
Blei (Pb)	mg/kg	**85**	5	40	210	210	700
Cadmium (Cd)	mg/kg	**0,35**	0,06	0,4	3	3	10
Chrom (Cr)	mg/kg	**25**	1	30	180	180	600
Kupfer (Cu)	mg/kg	**80**	2	20	120	120	400
Nickel (Ni)	mg/kg	**43**	2	15	150	150	500
Quecksilber (Hg)	mg/kg	**1,6**	0,02	0,1	1,5	1,5	5
Thallium (Tl)	mg/kg	**<0,1**	0,1	0,4	2,1	2,1	7
Zink (Zn)	mg/kg	**111**	2	60	450	450	1500
Kohlenwasserstoffe C10-C22 (GC)	mg/kg	**<50**	50	100	300	300	1000
Kohlenwasserstoffe C10-C40 (GC)	mg/kg	**<50**	50		600	600	2000
Naphthalin	mg/kg	**<0,050**	0,05				
Acenaphthylen	mg/kg	**<0,10**	0,1				
Acenaphthen	mg/kg	**<0,050**	0,05				
Fluoren	mg/kg	**<0,050**	0,05				
Phenanthren	mg/kg	**0,15**	0,05				
Anthracen	mg/kg	**<0,050**	0,05				
Fluoranthen	mg/kg	**0,25**	0,05				
Pyren	mg/kg	**0,18**	0,05				
Benzo(a)anthracen	mg/kg	**0,15**	0,05				
Chrysen	mg/kg	**0,18**	0,05				
Benzo(b)fluoranthen	mg/kg	**0,14**	0,05				
Benzo(k)fluoranthen	mg/kg	**0,064**	0,05				
Benzo(a)pyren	mg/kg	**0,16**	0,05	0,3	0,9	0,9	3
Dibenz(ah)anthracen	mg/kg	**<0,050**	0,05				
Benzo(ghi)perylen	mg/kg	**0,094**	0,05				
Indeno(1,2,3-cd)pyren	mg/kg	**0,096**	0,05				

Die in diesem Dokument berichteten Parameter sind gemäß ISO/IEC 17025:2005 akkreditiert. Ausschließlich nicht akkreditierte Parameter/Ergebnisse sind mit dem Symbol " * " gekennzeichnet.

18.07.19 17:36
AG Hildesheim
HRB 200557
Ust./VAT-ID-Nr:
DE 198 696 523

Geschäftsführer
Dr. Paul Wimmer
Dr. Jens Radicke
Dr. Carlo C. Peich

ilac-MRA DAkkS Deutsche Akkreditierungsstelle D-PL-14047-01-00

DOC-27-12426042-DE-P55

AGROLAB Agrar und Umwelt GmbH

Dr.-Hell-Str. 6, 24107 Kiel, Germany
www.agrolab.de

AGROLAB GROUP
Your labs. Your service.

Datum 18.07.2019
Kundennr. 20097088

PRÜFBERICHT 1970636 - 646373

Kunden-Probenbezeichnung **MP 8.1**

	Einheit	Ergebnis	Best.-Gr.	LAGA 2004 II.1.2-2,3 Z0 (Sand)	LAGA 2004 II.1.2-4,5 Z1.1	LAGA 2004 II.1.2-4,5 Z1.2	LAGA 2004 II.1.2-4,5 Z2
PAK-Summe (nach EPA)	mg/kg	**1,5** x)		3	3 5)	3 5)	30
Dichlormethan	mg/kg	**<0,10**	0,1				
cis-Dichlorethen	mg/kg	**<0,10**	0,1				
trans-Dichlorethen	mg/kg	**<0,10**	0,1				
Trichlormethan	mg/kg	**<0,10**	0,1				
1,1,1-Trichlorethan	mg/kg	**<0,10**	0,1				
Trichlorethen	mg/kg	**<0,10**	0,1				
Tetrachlormethan	mg/kg	**<0,10**	0,1				
Tetrachlorethen	mg/kg	**<0,10**	0,1				
LHKW - Summe	mg/kg	**n.b.**		1	1	1	1
Benzol	mg/kg	**<0,050**	0,05				
Toluol	mg/kg	**<0,050**	0,05				
Ethylbenzol	mg/kg	**<0,050**	0,05				
m,p-Xylol	mg/kg	**<0,050**	0,05				
o-Xylol	mg/kg	**<0,050**	0,05				
Cumol	mg/kg	**<0,10**	0,1				
Styrol	mg/kg	**<0,10**	0,1				
BTX - Summe	mg/kg	**n.b.**		1	1	1	1
PCB (28)	mg/kg	**<0,010**	0,01				
PCB (52)	mg/kg	**<0,010**	0,01				
PCB (101)	mg/kg	**0,023**	0,01				
PCB (118)	mg/kg	**<0,010**	0,01				
PCB (138)	mg/kg	**0,042**	0,01				
PCB (153)	mg/kg	**0,034**	0,01				
PCB (180)	mg/kg	**0,026**	0,01				
PCB-Summe	mg/kg	**0,13** x)		0,05			
PCB-Summe (6 Kongenere)	mg/kg	**0,13** x)		0,05	0,15	0,15	0,5

Eluat

Eluaterstellung							
pH-Wert		**9,4**	4	6,5-9,5	6,5-9,5	6-12	5,5-12
elektrische Leitfähigkeit	µS/cm	**65,0**	10	250	250	1500	2000
Chlorid (Cl)	mg/l	**<1,0**	1	30	30	50	100
Sulfat (SO4)	mg/l	**13**	1	20	20	50	200
Cyanide ges.	mg/l	**<0,005**	0,005	0,005	0,005	0,01	0,02
Phenolindex	mg/l	**<0,008**	0,008	0,02	0,02	0,04	0,1
Arsen (As)	mg/l	**0,002**	0,001	0,014	0,014	0,02	0,06
Blei (Pb)	mg/l	**<0,007**	0,007	0,04	0,04	0,08	0,2
Cadmium (Cd)	mg/l	**<0,0005**	0,0005	0,0015	0,0015	0,003	0,006
Chrom (Cr)	mg/l	**<0,005**	0,005	0,0125	0,0125	0,025	0,06
Kupfer (Cu)	mg/l	**0,046**	0,014	0,02	0,02	0,06	0,1
Nickel (Ni)	mg/l	**<0,014**	0,014	0,015	0,015	0,02	0,07
Quecksilber (Hg)	mg/l	**<0,0002**	0,0002	0,0005	0,0005	0,001	0,002
Zink (Zn)	mg/l	**<0,05**	0,05	0,15	0,15	0,2	0,6

4) Bei einem C:N-Verhältnis > 25 beträgt der Zuordnungswert 1 Masse-%.
5) Bodenmaterial mit Zuordnungswerten > 3 mg/kg und <= 9 mg/kg darf nur in Gebieten mit hydrogeologisch günstigen Deckschichten eingebaut werden.

Die in diesem Dokument berichteten Parameter sind gemäß ISO/IEC 17025:2005 akkreditiert. Ausschließlich nicht akkreditierte Parameter/Ergebnisse sind mit dem Symbol " * " gekennzeichnet.

18.07.19 17:36
AG Hildesheim
HRB 200557
Ust./VAT-ID-Nr:
DE 198 696 523

Geschäftsführer
Dr. Paul Wimmer
Dr. Jens Radicke
Dr. Carlo C. Peich

ilac-MRA DAkkS Deutsche Akkreditierungsstelle D-PL-14047-01-00

DOC-27-12426042-DE-P56

AGROLAB Agrar und Umwelt GmbH

Dr.-Hell-Str. 6, 24107 Kiel, Germany
www.agrolab.de

AGROLAB GROUP
Your labs. Your service.

Datum 18.07.2019
Kundennr. 20097088

PRÜFBERICHT 1970636 - 646373

Kunden-Probenbezeichnung **MP 8.1**

x) Einzelwerte, die die Nachweis- oder Bestimmungsgrenze unterschreiten, wurden nicht berücksichtigt.
Erläuterung: Das Zeichen "<" oder n.b. in der Spalte Ergebnis bedeutet, der betreffende Stoff ist bei nebenstehender Bestimmungsgrenze nicht quantifizierbar.
Die Einwaage zur Untersuchung auf leichtflüchtige organische Substanzen erfolgte im Labor aus der angelieferten Originalprobe. Dieses Vorgehen könnte einen Einfluss auf die Messergebnisse haben.

Die Analysenwerte der Feststoffparameter beziehen sich auf die Trockensubstanz, bei den mit ° gekennzeichneten Parametern auf die Originalsubstanz.

Beginn der Prüfungen: 15.07.2019
Ende der Prüfungen: 18.07.2019

Die Prüfergebnisse beziehen sich ausschließlich auf die Prüfgegenstände. Bei Proben unbekannten Ursprungs ist eine Plausibilitätsprüfung nur bedingt möglich. Die auszugsweise Vervielfältigung des Berichts ohne unsere schriftliche Genehmigung ist nicht zulässig. Die Prüfergebnisse in diesem Prüfbericht werden gemäß der mit Ihnen schriftlich gemäß Auftragsbestätigung getroffenen Vereinbarung in vereinfachter Weise i.S. der ISO/IEC 17025:2005, Abs. 5.10.1 berichtet.

AGROLAB Agrar&Umwelt Herr Dominic Köll, Tel. 0431/22138-518
Kundenbetreuung Altlasten

Die in diesem Dokument berichteten Parameter sind gemäß ISO/IEC 17025:2005 akkreditiert. Ausschließlich nicht akkreditierte Parameter/Ergebnisse sind mit dem Symbol " * " gekennzeichnet.

18.07.19 17:36
AG Hildesheim
HRB 200557
Ust./VAT-ID-Nr:
DE 198 696 523

Geschäftsführer
Dr. Paul Wimmer
Dr. Jens Radicke
Dr. Carlo C. Peich

ilac-MRA DAkkS Deutsche Akkreditierungsstelle D-PL-14047-01-00

DOC-27-12426042-DE-P57

AGROLAB Agrar und Umwelt GmbH

Dr.-Hell-Str. 6, 24107 Kiel, Germany
www.agrolab.de

AGROLAB GROUP
Your labs. Your service.

Datum 18.07.2019
Kundennr. 20097088

PRÜFBERICHT 1970636 - 646373

Kunden-Probenbezeichnung **MP 8.1**

Methodenliste

Feststoff

Berechnung aus Messwerten der Einzelparameter LHKW - Summe BTX - Summe PCB-Summe PCB-Summe (6 Kongenere)

DIN EN ISO 12846 : 2012-08 Quecksilber (Hg)

DIN EN ISO 17294-2 : 2017-01 Arsen (As) Thallium (Tl)

DIN EN ISO 17380 : 2013-10 Cyanide ges.

DIN EN ISO 22155 : 2016-07 Dichlormethan cis-Dichlorethen trans-Dichlorethen Trichlormethan 1,1,1-Trichlorethan Trichlorethen Tetrachlormethan Tetrachlorethen Benzol Toluol Ethylbenzol m,p-Xylol o-Xylol Cumol Styrol

DIN EN 13137 : 2001-12 Kohlenstoff(C) organisch (TOC)

DIN EN 13657 : 2003-01 Königswasseraufschluß

DIN EN 14039 : 2005-01 + LAGA KW/04 : 2009-12 (Schüttelextr.) Kohlenwasserstoffe C10-C22 (GC) Kohlenwasserstoffe C10-C40 (GC)

DIN EN 14346 : 2007-03 Trockensubstanz

DIN ISO 18287 : 2006-05 (Verfahren A) Naphthalin Acenaphthylen Acenaphthen Fluoren Phenanthren Anthracen Fluoranthen Pyren Benzo(a)anthracen Chrysen Benzo(b)fluoranthen Benzo(k)fluoranthen Benzo(a)pyren Dibenz(ah)anthracen Benzo(ghi)perylen Indeno(1,2,3-cd)pyren PAK-Summe (nach EPA)

DIN ISO 22036 : 2009-06 Blei (Pb) Cadmium (Cd) Chrom (Cr) Kupfer (Cu) Nickel (Ni) Zink (Zn)

DIN 38414-17 : 2017-01 EOX

keine Angabe Analyse in der Gesamtfraktion Backenbrecher

DIN EN 15308 : 2016-12 (Schüttelextr.) PCB (28) PCB (52) PCB (101) PCB (118) PCB (138) PCB (153) PCB (180)

Eluat

DIN EN ISO 10304-1 : 2009-07 Chlorid (Cl) Sulfat (SO4)

DIN EN ISO 12846 : 2012-08 Quecksilber (Hg)

DIN EN ISO 14402 : 1999-12 Phenolindex

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

DIN EN ISO 17380 : 2013-10 in Verbindung mit DIN EN 12457-4 : 2003-01 Cyanide ges.

DIN EN 12457-4 : 2003-01 Eluaterstellung

DIN EN 27888 : 1993-11 elektrische Leitfähigkeit

DIN 38404-5 : 2009-07 pH-Wert

Die in diesem Dokument berichteten Parameter sind gemäß ISO/IEC 17025:2005 akkreditiert. Ausschließlich nicht akkreditierte Parameter/Ergebnisse sind mit dem Symbol " * " gekennzeichnet.

18.07.19 17:36
AG Hildesheim
HRB 200557
Ust./VAT-ID-Nr:
DE 198 696 523

Geschäftsführer
Dr. Paul Wimmer
Dr. Jens Radicke
Dr. Carlo C. Peich

ilac-MRA DAkkS Deutsche Akkreditierungsstelle D-PL-14047-01-00

DOC-27-12426042-DE-P58

AGROLAB Agrar und Umwelt GmbH

Dr.-Hell-Str. 6, 24107 Kiel, Germany
www.agrolab.de

AGROLAB GROUP
Your labs. Your service.

AGROLAB Agrar&Umwelt Dr.-Hell-Str. 6, 24107 Kiel

GBU Geologie-, Bau- & Umweltconsult GmbH
Auf dem Schurweßel 11
53347 Alfter

Datum 18.07.2019
Kundennr. 20097088

PRÜFBERICHT 1970636 - 646374

Auftrag	**1970636 Projekt: 19/01/4758 / 6379**
Analysennr.	**646374**
Probeneingang	**15.07.2019**
Probenahme	**12.07.2019**
Probenehmer	**Auftraggeber**
Kunden-Probenbezeichnung	**MP 8.2**

Feststoff

	Einheit	Ergebnis	Best.-Gr.	LAGA 2004 II.1.2-2,3 Z0 (Sand)	LAGA 2004 II.1.2-4,5 Z1.1	LAGA 2004 II.1.2-4,5 Z1.2	LAGA 2004 II.1.2-4,5 Z2
Analyse in der Gesamtfraktion							
Trockensubstanz	%	° **95,8**	0,1				
Backenbrecher		°					
Kohlenstoff(C) organisch (TOC)	%	**0,99**	0,1	0,5 [4)]	1,5	1,5	5
Cyanide ges.	mg/kg	**0,43**	0,3		3	3	10
EOX	mg/kg	**<1,0**	1	1	3	3	10
Königswasseraufschluß							
Arsen (As)	mg/kg	**14**	1	10	45	45	150
Blei (Pb)	mg/kg	**69**	5	40	210	210	700
Cadmium (Cd)	mg/kg	**0,18**	0,06	0,4	3	3	10
Chrom (Cr)	mg/kg	**31**	1	30	180	180	600
Kupfer (Cu)	mg/kg	**33**	2	20	120	120	400
Nickel (Ni)	mg/kg	**36**	2	15	150	150	500
Quecksilber (Hg)	mg/kg	**0,29**	0,02	0,1	1,5	1,5	5
Thallium (Tl)	mg/kg	**0,1**	0,1	0,4	2,1	2,1	7
Zink (Zn)	mg/kg	**71**	2	60	450	450	1500
Kohlenwasserstoffe C10-C22 (GC)	mg/kg	**<50**	50	100	300	300	1000
Kohlenwasserstoffe C10-C40 (GC)	mg/kg	**<50**	50		600	600	2000
Naphthalin	mg/kg	**<0,050**	0,05				
Acenaphthylen	mg/kg	**<0,10**	0,1				
Acenaphthen	mg/kg	**<0,050**	0,05				
Fluoren	mg/kg	**<0,050**	0,05				
Phenanthren	mg/kg	**<0,050**	0,05				
Anthracen	mg/kg	**<0,050**	0,05				
Fluoranthen	mg/kg	**0,074**	0,05				
Pyren	mg/kg	**0,063**	0,05				
Benzo(a)anthracen	mg/kg	**<0,050**	0,05				
Chrysen	mg/kg	**<0,050**	0,05				
Benzo(b)fluoranthen	mg/kg	**0,051**	0,05				
Benzo(k)fluoranthen	mg/kg	**<0,050**	0,05				
Benzo(a)pyren	mg/kg	**<0,050**	0,05	0,3	0,9	0,9	3
Dibenz(ah)anthracen	mg/kg	**<0,050**	0,05				
Benzo(ghi)perylen	mg/kg	**<0,050**	0,05				
Indeno(1,2,3-cd)pyren	mg/kg	**<0,050**	0,05				

Die in diesem Dokument berichteten Parameter sind gemäß ISO/IEC 17025:2005 akkreditiert. Ausschließlich nicht akkreditierte Parameter/Ergebnisse sind mit dem Symbol " * " gekennzeichnet.

18.07.19 17:36
AG Hildesheim
HRB 200557
Ust./VAT-ID-Nr:
DE 198 696 523

Geschäftsführer
Dr. Paul Wimmer
Dr. Jens Radicke
Dr. Carlo C. Peich

ilac-MRA DAkkS Deutsche Akkreditierungsstelle D-PL-14047-01-00

DOC-27-12426042-DE-P59

AGROLAB Agrar und Umwelt GmbH

Dr.-Hell-Str. 6, 24107 Kiel, Germany
www.agrolab.de

AGROLAB GROUP
Your labs. Your service.

Datum 18.07.2019
Kundennr. 20097088

PRÜFBERICHT 1970636 - 646374

Kunden-Probenbezeichnung **MP 8.2**

	Einheit	Ergebnis	Best.-Gr.	LAGA 2004 II.1.2-2,3 Z0 (Sand)	LAGA 2004 II.1.2-4,5 Z1.1	LAGA 2004 II.1.2-4,5 Z1.2	LAGA 2004 II.1.2-4,5 Z2
PAK-Summe (nach EPA)	mg/kg	**0,19** x)		3	3 5)	3 5)	30
Dichlormethan	mg/kg	**<0,10**	0,1				
cis-Dichlorethen	mg/kg	**<0,10**	0,1				
trans-Dichlorethen	mg/kg	**<0,10**	0,1				
Trichlormethan	mg/kg	**<0,10**	0,1				
1,1,1-Trichlorethan	mg/kg	**<0,10**	0,1				
Trichlorethen	mg/kg	**<0,10**	0,1				
Tetrachlormethan	mg/kg	**<0,10**	0,1				
Tetrachlorethen	mg/kg	**<0,10**	0,1				
LHKW - Summe	mg/kg	**n.b.**		1	1	1	1
Benzol	mg/kg	**<0,050**	0,05				
Toluol	mg/kg	**<0,050**	0,05				
Ethylbenzol	mg/kg	**<0,050**	0,05				
m,p-Xylol	mg/kg	**<0,050**	0,05				
o-Xylol	mg/kg	**<0,050**	0,05				
Cumol	mg/kg	**<0,10**	0,1				
Styrol	mg/kg	**<0,10**	0,1				
BTX - Summe	mg/kg	**n.b.**		1	1	1	1
PCB (28)	mg/kg	**<0,010**	0,01				
PCB (52)	mg/kg	**<0,010**	0,01				
PCB (101)	mg/kg	**<0,010**	0,01				
PCB (118)	mg/kg	**<0,010**	0,01				
PCB (138)	mg/kg	**<0,010**	0,01				
PCB (153)	mg/kg	**<0,010**	0,01				
PCB (180)	mg/kg	**<0,010**	0,01				
PCB-Summe	mg/kg	**n.b.**		0,05			
PCB-Summe (6 Kongenere)	mg/kg	**n.b.**		0,05	0,15	0,15	0,5

Eluat

Eluaterstellung							
pH-Wert		**7,5**	4	6,5-9,5	6,5-9,5	6-12	5,5-12
elektrische Leitfähigkeit	µS/cm	**57,0**	10	250	250	1500	2000
Chlorid (Cl)	mg/l	**<1,0**	1	30	30	50	100
Sulfat (SO4)	mg/l	**4,0**	1	20	20	50	200
Cyanide ges.	mg/l	**<0,005**	0,005	0,005	0,005	0,01	0,02
Phenolindex	mg/l	**<0,008**	0,008	0,02	0,02	0,04	0,1
Arsen (As)	mg/l	**<0,001**	0,001	0,014	0,014	0,02	0,06
Blei (Pb)	mg/l	**<0,007**	0,007	0,04	0,04	0,08	0,2
Cadmium (Cd)	mg/l	**<0,0005**	0,0005	0,0015	0,0015	0,003	0,006
Chrom (Cr)	mg/l	**<0,005**	0,005	0,0125	0,0125	0,025	0,06
Kupfer (Cu)	mg/l	**<0,014**	0,014	0,02	0,02	0,06	0,1
Nickel (Ni)	mg/l	**<0,014**	0,014	0,015	0,015	0,02	0,07
Quecksilber (Hg)	mg/l	**<0,0002**	0,0002	0,0005	0,0005	0,001	0,002
Zink (Zn)	mg/l	**<0,05**	0,05	0,15	0,15	0,2	0,6

4) Bei einem C:N-Verhältnis > 25 beträgt der Zuordnungswert 1 Masse-%.
5) Bodenmaterial mit Zuordnungswerten > 3 mg/kg und <= 9 mg/kg darf nur in Gebieten mit hydrogeologisch günstigen Deckschichten eingebaut werden.

Die in diesem Dokument berichteten Parameter sind gemäß ISO/IEC 17025:2005 akkreditiert. Ausschließlich nicht akkreditierte Parameter/Ergebnisse sind mit dem Symbol " * " gekennzeichnet.

18.07.19 17:36
AG Hildesheim
HRB 200557
Ust./VAT-ID-Nr:
DE 198 696 523

Geschäftsführer
Dr. Paul Wimmer
Dr. Jens Radicke
Dr. Carlo C. Peich

ilac-MRA DAkkS Deutsche Akkreditierungsstelle D-PL-14047-01-00

DOC-27-12426042-DE-P60

AGROLAB Agrar und Umwelt GmbH

Dr.-Hell-Str. 6, 24107 Kiel, Germany
www.agrolab.de

AGROLAB GROUP
Your labs. Your service.

Datum 18.07.2019
Kundennr. 20097088

PRÜFBERICHT 1970636 - 646374

Kunden-Probenbezeichnung **MP 8.2**

x) Einzelwerte, die die Nachweis- oder Bestimmungsgrenze unterschreiten, wurden nicht berücksichtigt.
Erläuterung: Das Zeichen "<" oder n.b. in der Spalte Ergebnis bedeutet, der betreffende Stoff ist bei nebenstehender Bestimmungsgrenze nicht quantifizierbar.
Die Einwaage zur Untersuchung auf leichtflüchtige organische Substanzen erfolgte im Labor aus der angelieferten Originalprobe. Dieses Vorgehen könnte einen Einfluss auf die Messergebnisse haben.

Die Analysenwerte der Feststoffparameter beziehen sich auf die Trockensubstanz, bei den mit ° gekennzeichneten Parametern auf die Originalsubstanz.

Beginn der Prüfungen: 15.07.2019
Ende der Prüfungen: 18.07.2019

Die Prüfergebnisse beziehen sich ausschließlich auf die Prüfgegenstände. Bei Proben unbekannten Ursprungs ist eine Plausibilitätsprüfung nur bedingt möglich. Die auszugsweise Vervielfältigung des Berichts ohne unsere schriftliche Genehmigung ist nicht zulässig. Die Prüfergebnisse in diesem Prüfbericht werden gemäß der mit Ihnen schriftlich gemäß Auftragsbestätigung getroffenen Vereinbarung in vereinfachter Weise i.S. der ISO/IEC 17025:2005, Abs. 5.10.1 berichtet.

AGROLAB Agrar&Umwelt Herr Dominic Köll, Tel. 0431/22138-518
Kundenbetreuung Altlasten

Die in diesem Dokument berichteten Parameter sind gemäß ISO/IEC 17025:2005 akkreditiert. Ausschließlich nicht akkreditierte Parameter/Ergebnisse sind mit dem Symbol " * " gekennzeichnet.

18.07.19 17:36
AG Hildesheim
HRB 200557
Ust./VAT-ID-Nr:
DE 198 696 523

Geschäftsführer
Dr. Paul Wimmer
Dr. Jens Radicke
Dr. Carlo C. Peich

ilac-MRA DAkkS Deutsche Akkreditierungsstelle D-PL-14047-01-00

DOC-27-12426042-DE-P61

AGROLAB Agrar und Umwelt GmbH

Dr.-Hell-Str. 6, 24107 Kiel, Germany
www.agrolab.de

AGROLAB GROUP
Your labs. Your service.

Datum 18.07.2019
Kundennr. 20097088

PRÜFBERICHT 1970636 - 646374

Kunden-Probenbezeichnung **MP 8.2**

Methodenliste

Feststoff

Berechnung aus Messwerten der Einzelparameter LHKW - Summe BTX - Summe PCB-Summe PCB-Summe (6 Kongenere)

DIN EN ISO 12846 : 2012-08 Quecksilber (Hg)

DIN EN ISO 17294-2 : 2017-01 Arsen (As) Thallium (Tl)

DIN EN ISO 17380 : 2013-10 Cyanide ges.

DIN EN ISO 22155 : 2016-07 Dichlormethan cis-Dichlorethen trans-Dichlorethen Trichlormethan 1,1,1-Trichlorethan Trichlorethen Tetrachlormethan Tetrachlorethen Benzol Toluol Ethylbenzol m,p-Xylol o-Xylol Cumol Styrol

DIN EN 13137 : 2001-12 Kohlenstoff(C) organisch (TOC)

DIN EN 13657 : 2003-01 Königswasseraufschluß

DIN EN 14039 : 2005-01 + LAGA KW/04 : 2009-12 (Schüttelextr.) Kohlenwasserstoffe C10-C22 (GC) Kohlenwasserstoffe C10-C40 (GC)

DIN EN 14346 : 2007-03 Trockensubstanz

DIN ISO 18287 : 2006-05 (Verfahren A) Naphthalin Acenaphthylen Acenaphthen Fluoren Phenanthren Anthracen Fluoranthen Pyren Benzo(a)anthracen Chrysen Benzo(b)fluoranthen Benzo(k)fluoranthen Benzo(a)pyren Dibenz(ah)anthracen Benzo(ghi)perylen Indeno(1,2,3-cd)pyren PAK-Summe (nach EPA)

DIN ISO 22036 : 2009-06 Blei (Pb) Cadmium (Cd) Chrom (Cr) Kupfer (Cu) Nickel (Ni) Zink (Zn)

DIN 38414-17 : 2017-01 EOX

keine Angabe Analyse in der Gesamtfraktion Backenbrecher

DIN EN 15308 : 2016-12 (Schüttelextr.) PCB (28) PCB (52) PCB (101) PCB (118) PCB (138) PCB (153) PCB (180)

Eluat

DIN EN ISO 10304-1 : 2009-07 Chlorid (Cl) Sulfat (SO4)

DIN EN ISO 12846 : 2012-08 Quecksilber (Hg)

DIN EN ISO 14402 : 1999-12 Phenolindex

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

DIN EN ISO 17380 : 2013-10 in Verbindung mit DIN EN 12457-4 : 2003-01 Cyanide ges.

DIN EN 12457-4 : 2003-01 Eluaterstellung

DIN EN 27888 : 1993-11 elektrische Leitfähigkeit

DIN 38404-5 : 2009-07 pH-Wert

Die in diesem Dokument berichteten Parameter sind gemäß ISO/IEC 17025:2005 akkreditiert. Ausschließlich nicht akkreditierte Parameter/Ergebnisse sind mit dem Symbol " * " gekennzeichnet.

18.07.19 17:36
AG Hildesheim
HRB 200557
Ust./VAT-ID-Nr:
DE 198 696 523

Geschäftsführer
Dr. Paul Wimmer
Dr. Jens Radicke
Dr. Carlo C. Peich

ilac-MRA DAkkS Deutsche Akkreditierungsstelle D-PL-14047-01-00

DOC-27-12426042-DE-P62

AGROLAB Agrar und Umwelt GmbH

Dr.-Hell-Str. 6, 24107 Kiel, Germany
www.agrolab.de

AGROLAB GROUP
Your labs. Your service.

AGROLAB Agrar&Umwelt Dr.-Hell-Str. 6, 24107 Kiel

GBU Geologie-, Bau- & Umweltconsult GmbH
Auf dem Schurweßel 11
53347 Alfter

Datum 18.07.2019
Kundennr. 20097088

PRÜFBERICHT 1970636 - 646375

Auftrag	**1970636 Projekt: 19/01/4758 / 6379**
Analysennr.	**646375**
Probeneingang	**15.07.2019**
Probenahme	**12.07.2019**
Probenehmer	**Auftraggeber**
Kunden-Probenbezeichnung	**MP 9.1**

Feststoff

	Einheit	Ergebnis	Best.-Gr.	LAGA 2004 II.1.2-2,3 Z0 (Sand)	LAGA 2004 II.1.2-4,5 Z1.1	LAGA 2004 II.1.2-4,5 Z1.2	LAGA 2004 II.1.2-4,5 Z2
Analyse in der Gesamtfraktion							
Trockensubstanz	%	° **95,1**	0,1				
Backenbrecher		°					
Kohlenstoff(C) organisch (TOC)	%	**<0,10**	0,1	0,5 [4)]	1,5	1,5	5
Cyanide ges.	mg/kg	**<0,30**	0,3		3	3	10
EOX	mg/kg	**<1,0**	1	1	3	3	10
Königswasseraufschluß							
Arsen (As)	mg/kg	**13**	1	10	45	45	150
Blei (Pb)	mg/kg	**22**	5	40	210	210	700
Cadmium (Cd)	mg/kg	**0,07**	0,06	0,4	3	3	10
Chrom (Cr)	mg/kg	**26**	1	30	180	180	600
Kupfer (Cu)	mg/kg	**24**	2	20	120	120	400
Nickel (Ni)	mg/kg	**41**	2	15	150	150	500
Quecksilber (Hg)	mg/kg	**0,054**	0,02	0,1	1,5	1,5	5
Thallium (Tl)	mg/kg	**0,1**	0,1	0,4	2,1	2,1	7
Zink (Zn)	mg/kg	**54**	2	60	450	450	1500
Kohlenwasserstoffe C10-C22 (GC)	mg/kg	**<50**	50	100	300	300	1000
Kohlenwasserstoffe C10-C40 (GC)	mg/kg	**<50**	50		600	600	2000
Naphthalin	mg/kg	**<0,050**	0,05				
Acenaphthylen	mg/kg	**<0,10**	0,1				
Acenaphthen	mg/kg	**<0,050**	0,05				
Fluoren	mg/kg	**<0,050**	0,05				
Phenanthren	mg/kg	**<0,050**	0,05				
Anthracen	mg/kg	**<0,050**	0,05				
Fluoranthen	mg/kg	**<0,050**	0,05				
Pyren	mg/kg	**<0,050**	0,05				
Benzo(a)anthracen	mg/kg	**<0,050**	0,05				
Chrysen	mg/kg	**<0,050**	0,05				
Benzo(b)fluoranthen	mg/kg	**<0,050**	0,05				
Benzo(k)fluoranthen	mg/kg	**<0,050**	0,05				
Benzo(a)pyren	mg/kg	**<0,050**	0,05	0,3	0,9	0,9	3
Dibenz(ah)anthracen	mg/kg	**<0,050**	0,05				
Benzo(ghi)perylen	mg/kg	**<0,050**	0,05				
Indeno(1,2,3-cd)pyren	mg/kg	**<0,050**	0,05				

Die in diesem Dokument berichteten Parameter sind gemäß ISO/IEC 17025:2005 akkreditiert. Ausschließlich nicht akkreditierte Parameter/Ergebnisse sind mit dem Symbol " * " gekennzeichnet.

18.07.19 17:36
AG Hildesheim
HRB 200557
Ust./VAT-ID-Nr:
DE 198 696 523

Geschäftsführer
Dr. Paul Wimmer
Dr. Jens Radicke
Dr. Carlo C. Peich

ilac-MRA
DAkkS Deutsche Akkreditierungsstelle D-PL-14047-01-00

DOC-27-12426042-DE-P63

AGROLAB Agrar und Umwelt GmbH

Dr.-Hell-Str. 6, 24107 Kiel, Germany
www.agrolab.de

AGROLAB GROUP
Your labs. Your service.

Datum 18.07.2019
Kundennr. 20097088

PRÜFBERICHT 1970636 - 646375

Kunden-Probenbezeichnung **MP 9.1**

	Einheit	Ergebnis	Best.-Gr.	LAGA 2004 II.1.2-2,3 Z0 (Sand)	LAGA 2004 II.1.2-4,5 Z1.1	LAGA 2004 II.1.2-4,5 Z1.2	LAGA 2004 II.1.2-4,5 Z2
PAK-Summe (nach EPA)	mg/kg	**n.b.**		3	3 5)	3 5)	30
Dichlormethan	mg/kg	**<0,10**	0,1				
cis-Dichlorethen	mg/kg	**<0,10**	0,1				
trans-Dichlorethen	mg/kg	**<0,10**	0,1				
Trichlormethan	mg/kg	**<0,10**	0,1				
1,1,1-Trichlorethan	mg/kg	**<0,10**	0,1				
Trichlorethen	mg/kg	**<0,10**	0,1				
Tetrachlormethan	mg/kg	**<0,10**	0,1				
Tetrachlorethen	mg/kg	**<0,10**	0,1				
LHKW - Summe	mg/kg	**n.b.**		1	1	1	1
Benzol	mg/kg	**<0,050**	0,05				
Toluol	mg/kg	**<0,050**	0,05				
Ethylbenzol	mg/kg	**<0,050**	0,05				
m,p-Xylol	mg/kg	**<0,050**	0,05				
o-Xylol	mg/kg	**<0,050**	0,05				
Cumol	mg/kg	**<0,10**	0,1				
Styrol	mg/kg	**<0,10**	0,1				
BTX - Summe	mg/kg	**n.b.**		1	1	1	1
PCB (28)	mg/kg	**<0,010**	0,01				
PCB (52)	mg/kg	**<0,010**	0,01				
PCB (101)	mg/kg	**<0,010**	0,01				
PCB (118)	mg/kg	**<0,010**	0,01				
PCB (138)	mg/kg	**<0,010**	0,01				
PCB (153)	mg/kg	**<0,010**	0,01				
PCB (180)	mg/kg	**<0,010**	0,01				
PCB-Summe	mg/kg	**n.b.**		0,05			
PCB-Summe (6 Kongenere)	mg/kg	**n.b.**		0,05	0,15	0,15	0,5

Eluat

Eluaterstellung							
pH-Wert		**7,7**	4	6,5-9,5	6,5-9,5	6-12	5,5-12
elektrische Leitfähigkeit	µS/cm	**<10,0**	10	250	250	1500	2000
Chlorid (Cl)	mg/l	**<1,0**	1	30	30	50	100
Sulfat (SO4)	mg/l	**2,1**	1	20	20	50	200
Cyanide ges.	mg/l	**<0,005**	0,005	0,005	0,005	0,01	0,02
Phenolindex	mg/l	**<0,008**	0,008	0,02	0,02	0,04	0,1
Arsen (As)	mg/l	**<0,001**	0,001	0,014	0,014	0,02	0,06
Blei (Pb)	mg/l	**<0,007**	0,007	0,04	0,04	0,08	0,2
Cadmium (Cd)	mg/l	**<0,0005**	0,0005	0,0015	0,0015	0,003	0,006
Chrom (Cr)	mg/l	**<0,005**	0,005	0,0125	0,0125	0,025	0,06
Kupfer (Cu)	mg/l	**<0,014**	0,014	0,02	0,02	0,06	0,1
Nickel (Ni)	mg/l	**<0,014**	0,014	0,015	0,015	0,02	0,07
Quecksilber (Hg)	mg/l	**<0,0002**	0,0002	0,0005	0,0005	0,001	0,002
Zink (Zn)	mg/l	**<0,05**	0,05	0,15	0,15	0,2	0,6

4) Bei einem C:N-Verhältnis > 25 beträgt der Zuordnungswert 1 Masse-%.
5) Bodenmaterial mit Zuordnungswerten > 3 mg/kg und <= 9 mg/kg darf nur in Gebieten mit hydrogeologisch günstigen Deckschichten eingebaut werden.

Die in diesem Dokument berichteten Parameter sind gemäß ISO/IEC 17025:2005 akkreditiert. Ausschließlich nicht akkreditierte Parameter/Ergebnisse sind mit dem Symbol " * " gekennzeichnet.

18.07.19 17:36
AG Hildesheim
HRB 200557
Ust./VAT-ID-Nr:
DE 198 696 523

Geschäftsführer
Dr. Paul Wimmer
Dr. Jens Radicke
Dr. Carlo C. Peich

ilac-MRA DAkkS Deutsche Akkreditierungsstelle D-PL-14047-01-00

DOC-27-12426042-DE-P64

AGROLAB Agrar und Umwelt GmbH

Dr.-Hell-Str. 6, 24107 Kiel, Germany
www.agrolab.de

AGROLAB GROUP
Your labs. Your service.

Datum 18.07.2019
Kundennr. 20097088

PRÜFBERICHT 1970636 - 646375

Kunden-Probenbezeichnung **MP 9.1**

Erläuterung: Das Zeichen "<" oder n.b. in der Spalte Ergebnis bedeutet, der betreffende Stoff ist bei nebenstehender Bestimmungsgrenze nicht quantifizierbar.
Die Einwaage zur Untersuchung auf leichtflüchtige organische Substanzen erfolgte im Labor aus der angelieferten Originalprobe. Dieses Vorgehen könnte einen Einfluss auf die Messergebnisse haben.

Die Analysenwerte der Feststoffparameter beziehen sich auf die Trockensubstanz, bei den mit ° gekennzeichneten Parametern auf die Originalsubstanz.

Beginn der Prüfungen: 15.07.2019
Ende der Prüfungen: 18.07.2019

Die Prüfergebnisse beziehen sich ausschließlich auf die Prüfgegenstände. Bei Proben unbekannten Ursprungs ist eine Plausibilitätsprüfung nur bedingt möglich. Die auszugsweise Vervielfältigung des Berichts ohne unsere schriftliche Genehmigung ist nicht zulässig. Die Prüfergebnisse in diesem Prüfbericht werden gemäß der mit Ihnen schriftlich gemäß Auftragsbestätigung getroffenen Vereinbarung in vereinfachter Weise i.S. der ISO/IEC 17025:2005, Abs. 5.10.1 berichtet.

AGROLAB Agrar&Umwelt Herr Dominic Köll, Tel. 0431/22138-518
Kundenbetreuung Altlasten

Methodenliste
Feststoff

Berechnung aus Messwerten der Einzelparameter LHKW - Summe BTX - Summe PCB-Summe PCB-Summe (6 Kongenere)
DIN EN ISO 12846 : 2012-08 Quecksilber (Hg)
DIN EN ISO 17294-2 : 2017-01 Arsen (As) Thallium (Tl)
DIN EN ISO 17380 : 2013-10 Cyanide ges.
DIN EN ISO 22155 : 2016-07 Dichlormethan cis-Dichlorethen trans-Dichlorethen Trichlormethan 1,1,1-Trichlorethan Trichlorethen Tetrachlormethan Tetrachlorethen Benzol Toluol Ethylbenzol m,p-Xylol o-Xylol Cumol Styrol
DIN EN 13137 : 2001-12 Kohlenstoff(C) organisch (TOC)
DIN EN 13657 : 2003-01 Königswasseraufschluß
DIN EN 14039 : 2005-01 + LAGA KW/04 : 2009-12 (Schüttelextr.) Kohlenwasserstoffe C10-C22 (GC) Kohlenwasserstoffe C10-C40 (GC)
DIN EN 14346 : 2007-03 Trockensubstanz
DIN ISO 18287 : 2006-05 (Verfahren A) Naphthalin Acenaphthylen Acenaphthen Fluoren Phenanthren Anthracen Fluoranthen Pyren Benzo(a)anthracen Chrysen Benzo(b)fluoranthen Benzo(k)fluoranthen Benzo(a)pyren Dibenz(ah)anthracen Benzo(ghi)perylen Indeno(1,2,3-cd)pyren PAK-Summe (nach EPA)
DIN ISO 22036 : 2009-06 Blei (Pb) Cadmium (Cd) Chrom (Cr) Kupfer (Cu) Nickel (Ni) Zink (Zn)
DIN 38414-17 : 2017-01 EOX
keine Angabe Analyse in der Gesamtfraktion Backenbrecher

DIN EN 15308 : 2016-12 (Schüttelextr.) PCB (28) PCB (52) PCB (101) PCB (118) PCB (138) PCB (153) PCB (180)

Eluat
DIN EN ISO 10304-1 : 2009-07 Chlorid (Cl) Sulfat (SO4)
DIN EN ISO 12846 : 2012-08 Quecksilber (Hg)
DIN EN ISO 14402 : 1999-12 Phenolindex
DIN EN ISO 17294-2 : 2017-01 Arsen (As) Blei (Pb) Cadmium (Cd) Chrom (Cr) Kupfer (Cu) Nickel (Ni) Zink (Zn)
DIN EN ISO 17380 : 2013-10 in Verbindung mit DIN EN 12457-4 : 2003-01 Cyanide ges.
DIN EN 12457-4 : 2003-01 Eluaterstellung
DIN EN 27888 : 1993-11 elektrische Leitfähigkeit
DIN 38404-5 : 2009-07 pH-Wert

Die in diesem Dokument berichteten Parameter sind gemäß ISO/IEC 17025:2005 akkreditiert. Ausschließlich nicht akkreditierte Parameter/Ergebnisse sind mit dem Symbol " * " gekennzeichnet.

18.07.19 17:36
AG Hildesheim
HRB 200557
Ust./VAT-ID-Nr:
DE 198 696 523

Geschäftsführer
Dr. Paul Wimmer
Dr. Jens Radicke
Dr. Carlo C. Peich

ilac-MRA DAkkS Deutsche Akkreditierungsstelle D-PL-14047-01-00

DOC-27-12426042-DE-P65

AGROLAB Agrar und Umwelt GmbH

Dr.-Hell-Str. 6, 24107 Kiel, Germany
www.agrolab.de

AGROLAB GROUP
Your labs. Your service.

AGROLAB Agrar&Umwelt Dr.-Hell-Str. 6, 24107 Kiel

GBU Geologie-, Bau- & Umweltconsult GmbH
Auf dem Schurweßel 11
53347 Alfter

Datum 18.07.2019
Kundennr. 20097088

PRÜFBERICHT 1970636 - 646376

Auftrag	**1970636 Projekt: 19/01/4758 / 6379**
Analysennr.	**646376**
Probeneingang	**15.07.2019**
Probenahme	**12.07.2019**
Probenehmer	**Auftraggeber**
Kunden-Probenbezeichnung	**MP 9.2**

Feststoff

	Einheit	Ergebnis	Best.-Gr.	LAGA 2004 II.1.2-2,3 Z0 (Sand)	LAGA 2004 II.1.2-4,5 Z1.1	LAGA 2004 II.1.2-4,5 Z1.2	LAGA 2004 II.1.2-4,5 Z2
Analyse in der Gesamtfraktion							
Trockensubstanz	%	° **94,9**	0,1				
Backenbrecher		°					
Kohlenstoff(C) organisch (TOC)	%	**0,53**	0,1	0,5 [4)]	1,5	1,5	5
Cyanide ges.	mg/kg	**0,57**	0,3		3	3	10
EOX	mg/kg	**<1,0**	1	1	3	3	10
Königswasseraufschluß							
Arsen (As)	mg/kg	**6**	1	10	45	45	150
Blei (Pb)	mg/kg	**146**	5	40	210	210	700
Cadmium (Cd)	mg/kg	**0,09**	0,06	0,4	3	3	10
Chrom (Cr)	mg/kg	**15**	1	30	180	180	600
Kupfer (Cu)	mg/kg	**14**	2	20	120	120	400
Nickel (Ni)	mg/kg	**19**	2	15	150	150	500
Quecksilber (Hg)	mg/kg	**0,25**	0,02	0,1	1,5	1,5	5
Thallium (Tl)	mg/kg	**0,1**	0,1	0,4	2,1	2,1	7
Zink (Zn)	mg/kg	**49**	2	60	450	450	1500
Kohlenwasserstoffe C10-C22 (GC)	mg/kg	**<50**	50	100	300	300	1000
Kohlenwasserstoffe C10-C40 (GC)	mg/kg	**<50**	50		600	600	2000
Naphthalin	mg/kg	**<0,050**	0,05				
Acenaphthylen	mg/kg	**<0,10**	0,1				
Acenaphthen	mg/kg	**<0,050**	0,05				
Fluoren	mg/kg	**<0,050**	0,05				
Phenanthren	mg/kg	**0,11**	0,05				
Anthracen	mg/kg	**<0,050**	0,05				
Fluoranthen	mg/kg	**0,28**	0,05				
Pyren	mg/kg	**0,28**	0,05				
Benzo(a)anthracen	mg/kg	**0,16**	0,05				
Chrysen	mg/kg	**0,14**	0,05				
Benzo(b)fluoranthen	mg/kg	**0,15**	0,05				
Benzo(k)fluoranthen	mg/kg	**0,074**	0,05				
Benzo(a)pyren	mg/kg	**0,17**	0,05	0,3	0,9	0,9	3
Dibenz(ah)anthracen	mg/kg	**<0,050**	0,05				
Benzo(ghi)perylen	mg/kg	**0,12**	0,05				
Indeno(1,2,3-cd)pyren	mg/kg	**0,12**	0,05				

Die in diesem Dokument berichteten Parameter sind gemäß ISO/IEC 17025:2005 akkreditiert. Ausschließlich nicht akkreditierte Parameter/Ergebnisse sind mit dem Symbol " * " gekennzeichnet.

18.07.19 17:36
AG Hildesheim
HRB 200557
Ust./VAT-ID-Nr:
DE 198 696 523

Geschäftsführer
Dr. Paul Wimmer
Dr. Jens Radicke
Dr. Carlo C. Peich

ilac-MRA DAkkS Deutsche Akkreditierungsstelle D-PL-14047-01-00

DOC-27-12426042-DE-P66

AGROLAB Agrar und Umwelt GmbH

Dr.-Hell-Str. 6, 24107 Kiel, Germany
www.agrolab.de

AGROLAB GROUP
Your labs. Your service.

Datum 18.07.2019
Kundennr. 20097088

PRÜFBERICHT 1970636 - 646376

Kunden-Probenbezeichnung **MP 9.2**

	Einheit	Ergebnis	Best.-Gr.	LAGA 2004 II.1.2-2,3 Z0 (Sand)	LAGA 2004 II.1.2-4,5 Z1.1	LAGA 2004 II.1.2-4,5 Z1.2	LAGA 2004 II.1.2-4,5 Z2
PAK-Summe (nach EPA)	mg/kg	**1,6** x)		3	3 5)	3 5)	30
Dichlormethan	mg/kg	**<0,10**	0,1				
cis-Dichlorethen	mg/kg	**<0,10**	0,1				
trans-Dichlorethen	mg/kg	**<0,10**	0,1				
Trichlormethan	mg/kg	**<0,10**	0,1				
1,1,1-Trichlorethan	mg/kg	**<0,10**	0,1				
Trichlorethen	mg/kg	**<0,10**	0,1				
Tetrachlormethan	mg/kg	**<0,10**	0,1				
Tetrachlorethen	mg/kg	**<0,10**	0,1				
LHKW - Summe	mg/kg	**n.b.**		1	1	1	1
Benzol	mg/kg	**<0,050**	0,05				
Toluol	mg/kg	**<0,050**	0,05				
Ethylbenzol	mg/kg	**<0,050**	0,05				
m,p-Xylol	mg/kg	**<0,050**	0,05				
o-Xylol	mg/kg	**<0,050**	0,05				
Cumol	mg/kg	**<0,10**	0,1				
Styrol	mg/kg	**<0,10**	0,1				
BTX - Summe	mg/kg	**n.b.**		1	1	1	1
PCB (28)	mg/kg	**<0,010**	0,01				
PCB (52)	mg/kg	**<0,010**	0,01				
PCB (101)	mg/kg	**<0,010**	0,01				
PCB (118)	mg/kg	**<0,010**	0,01				
PCB (138)	mg/kg	**<0,010**	0,01				
PCB (153)	mg/kg	**<0,010**	0,01				
PCB (180)	mg/kg	**<0,010**	0,01				
PCB-Summe	mg/kg	**n.b.**		0,05			
PCB-Summe (6 Kongenere)	mg/kg	**n.b.**		0,05	0,15	0,15	0,5

Eluat

Eluaterstellung							
pH-Wert		**7,4**	4	6,5-9,5	6,5-9,5	6-12	5,5-12
elektrische Leitfähigkeit	µS/cm	**39,0**	10	250	250	1500	2000
Chlorid (Cl)	mg/l	**<1,0**	1	30	30	50	100
Sulfat (SO4)	mg/l	**3,1**	1	20	20	50	200
Cyanide ges.	mg/l	**<0,005**	0,005	0,005	0,005	0,01	0,02
Phenolindex	mg/l	**<0,008**	0,008	0,02	0,02	0,04	0,1
Arsen (As)	mg/l	**<0,001**	0,001	0,014	0,014	0,02	0,06
Blei (Pb)	mg/l	**0,008**	0,007	0,04	0,04	0,08	0,2
Cadmium (Cd)	mg/l	**<0,0005**	0,0005	0,0015	0,0015	0,003	0,006
Chrom (Cr)	mg/l	**<0,005**	0,005	0,0125	0,0125	0,025	0,06
Kupfer (Cu)	mg/l	**<0,014**	0,014	0,02	0,02	0,06	0,1
Nickel (Ni)	mg/l	**<0,014**	0,014	0,015	0,015	0,02	0,07
Quecksilber (Hg)	mg/l	**<0,0002**	0,0002	0,0005	0,0005	0,001	0,002
Zink (Zn)	mg/l	**<0,05**	0,05	0,15	0,15	0,2	0,6

4) Bei einem C:N-Verhältnis > 25 beträgt der Zuordnungswert 1 Masse-%.
5) Bodenmaterial mit Zuordnungswerten > 3 mg/kg und <= 9 mg/kg darf nur in Gebieten mit hydrogeologisch günstigen Deckschichten eingebaut werden.

Die in diesem Dokument berichteten Parameter sind gemäß ISO/IEC 17025:2005 akkreditiert. Ausschließlich nicht akkreditierte Parameter/Ergebnisse sind mit dem Symbol " * " gekennzeichnet.

18.07.19 17:36
AG Hildesheim
HRB 200557
Ust./VAT-ID-Nr:
DE 198 696 523

Geschäftsführer
Dr. Paul Wimmer
Dr. Jens Radicke
Dr. Carlo C. Peich

ilac-MRA DAkkS Deutsche Akkreditierungsstelle D-PL-14047-01-00

DOC-27-12426042-DE-P67

AGROLAB Agrar und Umwelt GmbH

Dr.-Hell-Str. 6, 24107 Kiel, Germany
www.agrolab.de

AGROLAB GROUP
Your labs. Your service.

Datum 18.07.2019
Kundennr. 20097088

PRÜFBERICHT 1970636 - 646376

Kunden-Probenbezeichnung **MP 9.2**

x) Einzelwerte, die die Nachweis- oder Bestimmungsgrenze unterschreiten, wurden nicht berücksichtigt.
Erläuterung: Das Zeichen "<" oder n.b. in der Spalte Ergebnis bedeutet, der betreffende Stoff ist bei nebenstehender Bestimmungsgrenze nicht quantifizierbar.
Die Einwaage zur Untersuchung auf leichtflüchtige organische Substanzen erfolgte im Labor aus der angelieferten Originalprobe. Dieses Vorgehen könnte einen Einfluss auf die Messergebnisse haben.

Die Analysenwerte der Feststoffparameter beziehen sich auf die Trockensubstanz, bei den mit ° gekennzeichneten Parametern auf die Originalsubstanz.

Beginn der Prüfungen: 15.07.2019
Ende der Prüfungen: 18.07.2019

Die Prüfergebnisse beziehen sich ausschließlich auf die Prüfgegenstände. Bei Proben unbekannten Ursprungs ist eine Plausibilitätsprüfung nur bedingt möglich. Die auszugsweise Vervielfältigung des Berichts ohne unsere schriftliche Genehmigung ist nicht zulässig. Die Prüfergebnisse in diesem Prüfbericht werden gemäß der mit Ihnen schriftlich gemäß Auftragsbestätigung getroffenen Vereinbarung in vereinfachter Weise i.S. der ISO/IEC 17025:2005, Abs. 5.10.1 berichtet.

AGROLAB Agrar&Umwelt Herr Dominic Köll, Tel. 0431/22138-518
Kundenbetreuung Altlasten

Die in diesem Dokument berichteten Parameter sind gemäß ISO/IEC 17025:2005 akkreditiert. Ausschließlich nicht akkreditierte Parameter/Ergebnisse sind mit dem Symbol " * " gekennzeichnet.

18.07.19 17:36
AG Hildesheim
HRB 200557
Ust./VAT-ID-Nr:
DE 198 696 523

Geschäftsführer
Dr. Paul Wimmer
Dr. Jens Radicke
Dr. Carlo C. Peich

ilac-MRA DAkkS Deutsche Akkreditierungsstelle D-PL-14047-01-00

DOC-27-12426042-DE-P68

AGROLAB Agrar und Umwelt GmbH

Dr.-Hell-Str. 6, 24107 Kiel, Germany
www.agrolab.de

AGROLAB GROUP
Your labs. Your service.

Datum 18.07.2019
Kundennr. 20097088

PRÜFBERICHT 1970636 - 646376

Kunden-Probenbezeichnung **MP 9.2**

Methodenliste

Feststoff

Berechnung aus Messwerten der Einzelparameter LHKW - Summe BTX - Summe PCB-Summe PCB-Summe (6 Kongenere)

DIN EN ISO 12846 : 2012-08 Quecksilber (Hg)

DIN EN ISO 17294-2 : 2017-01 Arsen (As) Thallium (Tl)

DIN EN ISO 17380 : 2013-10 Cyanide ges.

DIN EN ISO 22155 : 2016-07 Dichlormethan cis-Dichlorethen trans-Dichlorethen Trichlormethan 1,1,1-Trichlorethan Trichlorethen Tetrachlormethan Tetrachlorethen Benzol Toluol Ethylbenzol m,p-Xylol o-Xylol Cumol Styrol

DIN EN 13137 : 2001-12 Kohlenstoff(C) organisch (TOC)

DIN EN 13657 : 2003-01 Königswasseraufschluß

DIN EN 14039 : 2005-01 + LAGA KW/04 : 2009-12 (Schüttelextr.) Kohlenwasserstoffe C10-C22 (GC) Kohlenwasserstoffe C10-C40 (GC)

DIN EN 14346 : 2007-03 Trockensubstanz

DIN ISO 18287 : 2006-05 (Verfahren A) Naphthalin Acenaphthylen Acenaphthen Fluoren Phenanthren Anthracen Fluoranthen Pyren Benzo(a)anthracen Chrysen Benzo(b)fluoranthen Benzo(k)fluoranthen Benzo(a)pyren Dibenz(ah)anthracen Benzo(ghi)perylen Indeno(1,2,3-cd)pyren PAK-Summe (nach EPA)

DIN ISO 22036 : 2009-06 Blei (Pb) Cadmium (Cd) Chrom (Cr) Kupfer (Cu) Nickel (Ni) Zink (Zn)

DIN 38414-17 : 2017-01 EOX

keine Angabe Analyse in der Gesamtfraktion Backenbrecher

DIN EN 15308 : 2016-12 (Schüttelextr.) PCB (28) PCB (52) PCB (101) PCB (118) PCB (138) PCB (153) PCB (180)

Eluat

DIN EN ISO 10304-1 : 2009-07 Chlorid (Cl) Sulfat (SO4)

DIN EN ISO 12846 : 2012-08 Quecksilber (Hg)

DIN EN ISO 14402 : 1999-12 Phenolindex

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

DIN EN ISO 17380 : 2013-10 in Verbindung mit DIN EN 12457-4 : 2003-01 Cyanide ges.

DIN EN 12457-4 : 2003-01 Eluaterstellung

DIN EN 27888 : 1993-11 elektrische Leitfähigkeit

DIN 38404-5 : 2009-07 pH-Wert

Die in diesem Dokument berichteten Parameter sind gemäß ISO/IEC 17025:2005 akkreditiert. Ausschließlich nicht akkreditierte Parameter/Ergebnisse sind mit dem Symbol " * " gekennzeichnet.

DOC-27-12426042-DE-P69
18.07.19 17:36
AG Hildesheim
HRB 200557
Ust./VAT-ID-Nr:
DE 198 696 523

Geschäftsführer
Dr. Paul Wimmer
Dr. Jens Radicke
Dr. Carlo C. Peich

ilac-MRA DAkkS Deutsche Akkreditierungsstelle D-PL-14047-01-00

AGROLAB Agrar und Umwelt GmbH

Dr.-Hell-Str. 6, 24107 Kiel, Germany
www.agrolab.de

AGROLAB GROUP
Your labs. Your service.

AGROLAB Agrar&Umwelt Dr.-Hell-Str. 6, 24107 Kiel

GBU Geologie-, Bau- & Umweltconsult GmbH
Auf dem Schurweßel 11
53347 Alfter

Datum 18.07.2019
Kundennr. 20097088

PRÜFBERICHT 1970636 - 646377

Auftrag	**1970636 Projekt: 19/01/4758 / 6379**
Analysennr.	**646377**
Probeneingang	**15.07.2019**
Probenahme	**12.07.2019**
Probenehmer	**Auftraggeber**
Kunden-Probenbezeichnung	**MP 10.1**

Feststoff

	Einheit	Ergebnis	Best.-Gr.	LAGA 2004 II.1.2-2,3 Z0 (Sand)	LAGA 2004 II.1.2-4,5 Z1.1	LAGA 2004 II.1.2-4,5 Z1.2	LAGA 2004 II.1.2-4,5 Z2
Analyse in der Gesamtfraktion							
Trockensubstanz	%	° **96,6**	0,1				
Backenbrecher		°					
Kohlenstoff(C) organisch (TOC)	%	**0,12**	0,1	0,5 [4)]	1,5	1,5	5
Cyanide ges.	mg/kg	**<0,30**	0,3		3	3	10
EOX	mg/kg	**<1,0**	1	1	3	3	10
Königswasseraufschluß							
Arsen (As)	mg/kg	**10**	1	10	45	45	150
Blei (Pb)	mg/kg	**16**	5	40	210	210	700
Cadmium (Cd)	mg/kg	**0,11**	0,06	0,4	3	3	10
Chrom (Cr)	mg/kg	**48**	1	30	180	180	600
Kupfer (Cu)	mg/kg	**23**	2	20	120	120	400
Nickel (Ni)	mg/kg	**54**	2	15	150	150	500
Quecksilber (Hg)	mg/kg	**0,14**	0,02	0,1	1,5	1,5	5
Thallium (Tl)	mg/kg	**0,1**	0,1	0,4	2,1	2,1	7
Zink (Zn)	mg/kg	**51**	2	60	450	450	1500
Kohlenwasserstoffe C10-C22 (GC)	mg/kg	**<50**	50	100	300	300	1000
Kohlenwasserstoffe C10-C40 (GC)	mg/kg	**<50**	50		600	600	2000
Naphthalin	mg/kg	**<0,050**	0,05				
Acenaphthylen	mg/kg	**<0,10**	0,1				
Acenaphthen	mg/kg	**<0,050**	0,05				
Fluoren	mg/kg	**<0,050**	0,05				
Phenanthren	mg/kg	**<0,050**	0,05				
Anthracen	mg/kg	**<0,050**	0,05				
Fluoranthen	mg/kg	**0,064**	0,05				
Pyren	mg/kg	**0,059**	0,05				
Benzo(a)anthracen	mg/kg	**<0,050**	0,05				
Chrysen	mg/kg	**<0,050**	0,05				
Benzo(b)fluoranthen	mg/kg	**<0,050**	0,05				
Benzo(k)fluoranthen	mg/kg	**<0,050**	0,05				
Benzo(a)pyren	mg/kg	**<0,050**	0,05	0,3	0,9	0,9	3
Dibenz(ah)anthracen	mg/kg	**<0,050**	0,05				
Benzo(ghi)perylen	mg/kg	**<0,050**	0,05				
Indeno(1,2,3-cd)pyren	mg/kg	**<0,050**	0,05				

Die in diesem Dokument berichteten Parameter sind gemäß ISO/IEC 17025:2005 akkreditiert. Ausschließlich nicht akkreditierte Parameter/Ergebnisse sind mit dem Symbol " * " gekennzeichnet.

18.07.19 17:36
AG Hildesheim
HRB 200557
Ust./VAT-ID-Nr:
DE 198 696 523

Geschäftsführer
Dr. Paul Wimmer
Dr. Jens Radicke
Dr. Carlo C. Peich

ilac-MRA DAkkS Deutsche Akkreditierungsstelle D-PL-14047-01-00

DOC-27-12426042-DE-P70

AGROLAB Agrar und Umwelt GmbH

Dr.-Hell-Str. 6, 24107 Kiel, Germany
www.agrolab.de

AGROLAB GROUP
Your labs. Your service.

Datum 18.07.2019
Kundennr. 20097088

PRÜFBERICHT 1970636 - 646377

Kunden-Probenbezeichnung **MP 10.1**

	Einheit	Ergebnis	Best.-Gr.	LAGA 2004 II.1.2-2,3 Z0 (Sand)	LAGA 2004 II.1.2-4,5 Z1.1	LAGA 2004 II.1.2-4,5 Z1.2	LAGA 2004 II.1.2-4,5 Z2
PAK-Summe (nach EPA)	mg/kg	**0,12** x)		3	3 5)	3 5)	30
Dichlormethan	mg/kg	**<0,10**	0,1				
cis-Dichlorethen	mg/kg	**<0,10**	0,1				
trans-Dichlorethen	mg/kg	**<0,10**	0,1				
Trichlormethan	mg/kg	**<0,10**	0,1				
1,1,1-Trichlorethan	mg/kg	**<0,10**	0,1				
Trichlorethen	mg/kg	**<0,10**	0,1				
Tetrachlormethan	mg/kg	**<0,10**	0,1				
Tetrachlorethen	mg/kg	**<0,10**	0,1				
LHKW - Summe	mg/kg	**n.b.**		1	1	1	1
Benzol	mg/kg	**<0,050**	0,05				
Toluol	mg/kg	**<0,050**	0,05				
Ethylbenzol	mg/kg	**<0,050**	0,05				
m,p-Xylol	mg/kg	**<0,050**	0,05				
o-Xylol	mg/kg	**<0,050**	0,05				
Cumol	mg/kg	**<0,10**	0,1				
Styrol	mg/kg	**<0,10**	0,1				
BTX - Summe	mg/kg	**n.b.**		1	1	1	1
PCB (28)	mg/kg	**<0,010**	0,01				
PCB (52)	mg/kg	**<0,010**	0,01				
PCB (101)	mg/kg	**<0,010**	0,01				
PCB (118)	mg/kg	**<0,010**	0,01				
PCB (138)	mg/kg	**<0,010**	0,01				
PCB (153)	mg/kg	**<0,010**	0,01				
PCB (180)	mg/kg	**<0,010**	0,01				
PCB-Summe	mg/kg	**n.b.**		0,05			
PCB-Summe (6 Kongenere)	mg/kg	**n.b.**		0,05	0,15	0,15	0,5

Eluat

Eluaterstellung							
pH-Wert		**8,5**	4	6,5-9,5	6,5-9,5	6-12	5,5-12
elektrische Leitfähigkeit	µS/cm	**40,0**	10	250	250	1500	2000
Chlorid (Cl)	mg/l	**<1,0**	1	30	30	50	100
Sulfat (SO4)	mg/l	**1,5**	1	20	20	50	200
Cyanide ges.	mg/l	**<0,005**	0,005	0,005	0,005	0,01	0,02
Phenolindex	mg/l	**<0,008**	0,008	0,02	0,02	0,04	0,1
Arsen (As)	mg/l	**<0,001**	0,001	0,014	0,014	0,02	0,06
Blei (Pb)	mg/l	**<0,007**	0,007	0,04	0,04	0,08	0,2
Cadmium (Cd)	mg/l	**<0,0005**	0,0005	0,0015	0,0015	0,003	0,006
Chrom (Cr)	mg/l	**<0,005**	0,005	0,0125	0,0125	0,025	0,06
Kupfer (Cu)	mg/l	**<0,014**	0,014	0,02	0,02	0,06	0,1
Nickel (Ni)	mg/l	**<0,014**	0,014	0,015	0,015	0,02	0,07
Quecksilber (Hg)	mg/l	**<0,0002**	0,0002	0,0005	0,0005	0,001	0,002
Zink (Zn)	mg/l	**<0,05**	0,05	0,15	0,15	0,2	0,6

4) Bei einem C:N-Verhältnis > 25 beträgt der Zuordnungswert 1 Masse-%.
5) Bodenmaterial mit Zuordnungswerten > 3 mg/kg und <= 9 mg/kg darf nur in Gebieten mit hydrogeologisch günstigen Deckschichten eingebaut werden.

Die in diesem Dokument berichteten Parameter sind gemäß ISO/IEC 17025:2005 akkreditiert. Ausschließlich nicht akkreditierte Parameter/Ergebnisse sind mit dem Symbol " * " gekennzeichnet.

18.07.19 17:36
AG Hildesheim
HRB 200557
Ust./VAT-ID-Nr:
DE 198 696 523

Geschäftsführer
Dr. Paul Wimmer
Dr. Jens Radicke
Dr. Carlo C. Peich

ilac-MRA DAkkS Deutsche Akkreditierungsstelle D-PL-14047-01-00

DOC-27-12426042-DE-P71

AGROLAB Agrar und Umwelt GmbH

Dr.-Hell-Str. 6, 24107 Kiel, Germany
www.agrolab.de

AGROLAB GROUP
Your labs. Your service.

Datum 18.07.2019
Kundennr. 20097088

PRÜFBERICHT 1970636 - 646377

Kunden-Probenbezeichnung **MP 10.1**

x) Einzelwerte, die die Nachweis- oder Bestimmungsgrenze unterschreiten, wurden nicht berücksichtigt.
Erläuterung: Das Zeichen "<" oder n.b. in der Spalte Ergebnis bedeutet, der betreffende Stoff ist bei nebenstehender Bestimmungsgrenze nicht quantifizierbar.
Die Einwaage zur Untersuchung auf leichtflüchtige organische Substanzen erfolgte im Labor aus der angelieferten Originalprobe. Dieses Vorgehen könnte einen Einfluss auf die Messergebnisse haben.

Die Analysenwerte der Feststoffparameter beziehen sich auf die Trockensubstanz, bei den mit ° gekennzeichneten Parametern auf die Originalsubstanz.

Beginn der Prüfungen: 15.07.2019
Ende der Prüfungen: 18.07.2019

Die Prüfergebnisse beziehen sich ausschließlich auf die Prüfgegenstände. Bei Proben unbekannten Ursprungs ist eine Plausibilitätsprüfung nur bedingt möglich. Die auszugsweise Vervielfältigung des Berichts ohne unsere schriftliche Genehmigung ist nicht zulässig. Die Prüfergebnisse in diesem Prüfbericht werden gemäß der mit Ihnen schriftlich gemäß Auftragsbestätigung getroffenen Vereinbarung in vereinfachter Weise i.S. der ISO/IEC 17025:2005, Abs. 5.10.1 berichtet.

AGROLAB Agrar&Umwelt Herr Dominic Köll, Tel. 0431/22138-518
Kundenbetreuung Altlasten

Die in diesem Dokument berichteten Parameter sind gemäß ISO/IEC 17025:2005 akkreditiert. Ausschließlich nicht akkreditierte Parameter/Ergebnisse sind mit dem Symbol " * " gekennzeichnet.

18.07.19 17:36
AG Hildesheim
HRB 200557
Ust./VAT-ID-Nr:
DE 198 696 523

Geschäftsführer
Dr. Paul Wimmer
Dr. Jens Radicke
Dr. Carlo C. Peich

ilac-MRA DAkkS Deutsche Akkreditierungsstelle D-PL-14047-01-00

DOC-27-12426042-DE-P72

AGROLAB Agrar und Umwelt GmbH

Dr.-Hell-Str. 6, 24107 Kiel, Germany
www.agrolab.de

AGROLAB GROUP
Your labs. Your service.

Datum 18.07.2019
Kundennr. 20097088

PRÜFBERICHT 1970636 - 646377

Kunden-Probenbezeichnung **MP 10.1**

Methodenliste

Feststoff

Berechnung aus Messwerten der Einzelparameter LHKW - Summe BTX - Summe PCB-Summe PCB-Summe (6 Kongenere)

DIN EN ISO 12846 : 2012-08 Quecksilber (Hg)

DIN EN ISO 17294-2 : 2017-01 Arsen (As) Thallium (Tl)

DIN EN ISO 17380 : 2013-10 Cyanide ges.

DIN EN ISO 22155 : 2016-07 Dichlormethan cis-Dichlorethen trans-Dichlorethen Trichlormethan 1,1,1-Trichlorethan Trichlorethen Tetrachlormethan Tetrachlorethen Benzol Toluol Ethylbenzol m,p-Xylol o-Xylol Cumol Styrol

DIN EN 13137 : 2001-12 Kohlenstoff(C) organisch (TOC)

DIN EN 13657 : 2003-01 Königswasseraufschluß

DIN EN 14039 : 2005-01 + LAGA KW/04 : 2009-12 (Schüttelextr.) Kohlenwasserstoffe C10-C22 (GC) Kohlenwasserstoffe C10-C40 (GC)

DIN EN 14346 : 2007-03 Trockensubstanz

DIN ISO 18287 : 2006-05 (Verfahren A) Naphthalin Acenaphthylen Acenaphthen Fluoren Phenanthren Anthracen Fluoranthen Pyren Benzo(a)anthracen Chrysen Benzo(b)fluoranthen Benzo(k)fluoranthen Benzo(a)pyren Dibenz(ah)anthracen Benzo(ghi)perylen Indeno(1,2,3-cd)pyren PAK-Summe (nach EPA)

DIN ISO 22036 : 2009-06 Blei (Pb) Cadmium (Cd) Chrom (Cr) Kupfer (Cu) Nickel (Ni) Zink (Zn)

DIN 38414-17 : 2017-01 EOX

keine Angabe Analyse in der Gesamtfraktion Backenbrecher

DIN EN 15308 : 2016-12 (Schüttelextr.) PCB (28) PCB (52) PCB (101) PCB (118) PCB (138) PCB (153) PCB (180)

Eluat

DIN EN ISO 10304-1 : 2009-07 Chlorid (Cl) Sulfat (SO4)

DIN EN ISO 12846 : 2012-08 Quecksilber (Hg)

DIN EN ISO 14402 : 1999-12 Phenolindex

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

DIN EN ISO 17380 : 2013-10 in Verbindung mit DIN EN 12457-4 : 2003-01 Cyanide ges.

DIN EN 12457-4 : 2003-01 Eluaterstellung

DIN EN 27888 : 1993-11 elektrische Leitfähigkeit

DIN 38404-5 : 2009-07 pH-Wert

Die in diesem Dokument berichteten Parameter sind gemäß ISO/IEC 17025:2005 akkreditiert. Ausschließlich nicht akkreditierte Parameter/Ergebnisse sind mit dem Symbol " * " gekennzeichnet.

18.07.19 17:36
AG Hildesheim
HRB 200557
Ust./VAT-ID-Nr:
DE 198 696 523

Geschäftsführer
Dr. Paul Wimmer
Dr. Jens Radicke
Dr. Carlo C. Peich

ilac-MRA DAkkS Deutsche Akkreditierungsstelle D-PL-14047-01-00

DOC-27-12426042-DE-P73

AGROLAB Agrar und Umwelt GmbH

Dr.-Hell-Str. 6, 24107 Kiel, Germany
www.agrolab.de

AGROLAB GROUP
Your labs. Your service.

AGROLAB Agrar&Umwelt Dr.-Hell-Str. 6, 24107 Kiel

GBU Geologie-, Bau- & Umweltconsult GmbH
Auf dem Schurweßel 11
53347 Alfter

Datum 18.07.2019
Kundennr. 20097088

PRÜFBERICHT 1970636 - 646378

Auftrag	**1970636 Projekt: 19/01/4758 / 6379**
Analysennr.	**646378**
Probeneingang	**15.07.2019**
Probenahme	**12.07.2019**
Probenehmer	**Auftraggeber**
Kunden-Probenbezeichnung	**MP 10.2**

Feststoff

	Einheit	Ergebnis	Best.-Gr.	LAGA 2004 II.1.2-2,3 Z0 (Sand)	LAGA 2004 II.1.2-4,5 Z1.1	LAGA 2004 II.1.2-4,5 Z1.2	LAGA 2004 II.1.2-4,5 Z2
Analyse in der Gesamtfraktion							
Trockensubstanz	%	° **95,4**	0,1				
Backenbrecher		°					
Kohlenstoff(C) organisch (TOC)	%	**<0,10**	0,1	0,5 [4)]	1,5	1,5	5
Cyanide ges.	mg/kg	**<0,30**	0,3		3	3	10
EOX	mg/kg	**<1,0**	1	1	3	3	10
Königswasseraufschluß							
Arsen (As)	mg/kg	**8**	1	10	45	45	150
Blei (Pb)	mg/kg	**14**	5	40	210	210	700
Cadmium (Cd)	mg/kg	**<0,06**	0,06	0,4	3	3	10
Chrom (Cr)	mg/kg	**22**	1	30	180	180	600
Kupfer (Cu)	mg/kg	**11**	2	20	120	120	400
Nickel (Ni)	mg/kg	**30**	2	15	150	150	500
Quecksilber (Hg)	mg/kg	**0,076**	0,02	0,1	1,5	1,5	5
Thallium (Tl)	mg/kg	**<0,1**	0,1	0,4	2,1	2,1	7
Zink (Zn)	mg/kg	**44**	2	60	450	450	1500
Kohlenwasserstoffe C10-C22 (GC)	mg/kg	**<50**	50	100	300	300	1000
Kohlenwasserstoffe C10-C40 (GC)	mg/kg	**<50**	50		600	600	2000
Naphthalin	mg/kg	**<0,050**	0,05				
Acenaphthylen	mg/kg	**<0,10**	0,1				
Acenaphthen	mg/kg	**<0,050**	0,05				
Fluoren	mg/kg	**<0,050**	0,05				
Phenanthren	mg/kg	**<0,050**	0,05				
Anthracen	mg/kg	**<0,050**	0,05				
Fluoranthen	mg/kg	**<0,050**	0,05				
Pyren	mg/kg	**<0,050**	0,05				
Benzo(a)anthracen	mg/kg	**<0,050**	0,05				
Chrysen	mg/kg	**<0,050**	0,05				
Benzo(b)fluoranthen	mg/kg	**<0,050**	0,05				
Benzo(k)fluoranthen	mg/kg	**<0,050**	0,05				
Benzo(a)pyren	mg/kg	**<0,050**	0,05	0,3	0,9	0,9	3
Dibenz(ah)anthracen	mg/kg	**<0,050**	0,05				
Benzo(ghi)perylen	mg/kg	**<0,050**	0,05				
Indeno(1,2,3-cd)pyren	mg/kg	**<0,050**	0,05				

Die in diesem Dokument berichteten Parameter sind gemäß ISO/IEC 17025:2005 akkreditiert. Ausschließlich nicht akkreditierte Parameter/Ergebnisse sind mit dem Symbol " * " gekennzeichnet.

18.07.19 17:36
AG Hildesheim
HRB 200557
Ust./VAT-ID-Nr:
DE 198 696 523

Geschäftsführer
Dr. Paul Wimmer
Dr. Jens Radicke
Dr. Carlo C. Peich

ilac-MRA DAkkS Deutsche Akkreditierungsstelle D-PL-14047-01-00

DOC-27-12426042-DE-P74

AGROLAB Agrar und Umwelt GmbH

Dr.-Hell-Str. 6, 24107 Kiel, Germany
www.agrolab.de

AGROLAB GROUP
Your labs. Your service.

Datum 18.07.2019
Kundennr. 20097088

PRÜFBERICHT 1970636 - 646378

Kunden-Probenbezeichnung **MP 10.2**

	Einheit	Ergebnis	Best.-Gr.	LAGA 2004 II.1.2-2,3 Z0 (Sand)	LAGA 2004 II.1.2-4,5 Z1.1	LAGA 2004 II.1.2-4,5 Z1.2	LAGA 2004 II.1.2-4,5 Z2
PAK-Summe (nach EPA)	mg/kg	**n.b.**		3	3 5)	3 5)	30
Dichlormethan	mg/kg	**<0,10**	0,1				
cis-Dichlorethen	mg/kg	**<0,10**	0,1				
trans-Dichlorethen	mg/kg	**<0,10**	0,1				
Trichlormethan	mg/kg	**<0,10**	0,1				
1,1,1-Trichlorethan	mg/kg	**<0,10**	0,1				
Trichlorethen	mg/kg	**<0,10**	0,1				
Tetrachlormethan	mg/kg	**<0,10**	0,1				
Tetrachlorethen	mg/kg	**<0,10**	0,1				
LHKW - Summe	mg/kg	**n.b.**		1	1	1	1
Benzol	mg/kg	**<0,050**	0,05				
Toluol	mg/kg	**<0,050**	0,05				
Ethylbenzol	mg/kg	**<0,050**	0,05				
m,p-Xylol	mg/kg	**<0,050**	0,05				
o-Xylol	mg/kg	**<0,050**	0,05				
Cumol	mg/kg	**<0,10**	0,1				
Styrol	mg/kg	**<0,10**	0,1				
BTX - Summe	mg/kg	**n.b.**		1	1	1	1
PCB (28)	mg/kg	**<0,010**	0,01				
PCB (52)	mg/kg	**<0,010**	0,01				
PCB (101)	mg/kg	**<0,010**	0,01				
PCB (118)	mg/kg	**<0,010**	0,01				
PCB (138)	mg/kg	**<0,010**	0,01				
PCB (153)	mg/kg	**<0,010**	0,01				
PCB (180)	mg/kg	**<0,010**	0,01				
PCB-Summe	mg/kg	**n.b.**		0,05			
PCB-Summe (6 Kongenere)	mg/kg	**n.b.**		0,05	0,15	0,15	0,5

Eluat

Eluaterstellung							
pH-Wert		**7,4**	4	6,5-9,5	6,5-9,5	6-12	5,5-12
elektrische Leitfähigkeit	µS/cm	**18,0**	10	250	250	1500	2000
Chlorid (Cl)	mg/l	**<1,0**	1	30	30	50	100
Sulfat (SO4)	mg/l	**2,5**	1	20	20	50	200
Cyanide ges.	mg/l	**<0,005**	0,005	0,005	0,005	0,01	0,02
Phenolindex	mg/l	**<0,008**	0,008	0,02	0,02	0,04	0,1
Arsen (As)	mg/l	**<0,001**	0,001	0,014	0,014	0,02	0,06
Blei (Pb)	mg/l	**<0,007**	0,007	0,04	0,04	0,08	0,2
Cadmium (Cd)	mg/l	**<0,0005**	0,0005	0,0015	0,0015	0,003	0,006
Chrom (Cr)	mg/l	**<0,005**	0,005	0,0125	0,0125	0,025	0,06
Kupfer (Cu)	mg/l	**<0,014**	0,014	0,02	0,02	0,06	0,1
Nickel (Ni)	mg/l	**<0,014**	0,014	0,015	0,015	0,02	0,07
Quecksilber (Hg)	mg/l	**<0,0002**	0,0002	0,0005	0,0005	0,001	0,002
Zink (Zn)	mg/l	**<0,05**	0,05	0,15	0,15	0,2	0,6

4) Bei einem C:N-Verhältnis > 25 beträgt der Zuordnungswert 1 Masse-%.
5) Bodenmaterial mit Zuordnungswerten > 3 mg/kg und <= 9 mg/kg darf nur in Gebieten mit hydrogeologisch günstigen Deckschichten eingebaut werden.

Die in diesem Dokument berichteten Parameter sind gemäß ISO/IEC 17025:2005 akkreditiert. Ausschließlich nicht akkreditierte Parameter/Ergebnisse sind mit dem Symbol " * " gekennzeichnet.

18.07.19 17:36
AG Hildesheim
HRB 200557
Ust./VAT-ID-Nr:
DE 198 696 523

Geschäftsführer
Dr. Paul Wimmer
Dr. Jens Radicke
Dr. Carlo C. Peich

ilac-MRA DAkkS Deutsche Akkreditierungsstelle D-PL-14047-01-00

DOC-27-12426042-DE-P75

AGROLAB Agrar und Umwelt GmbH

Dr.-Hell-Str. 6, 24107 Kiel, Germany
www.agrolab.de

AGROLAB GROUP
Your labs. Your service.

Datum 18.07.2019
Kundennr. 20097088

PRÜFBERICHT 1970636 - 646378

Kunden-Probenbezeichnung **MP 10.2**

Erläuterung: Das Zeichen "<" oder n.b. in der Spalte Ergebnis bedeutet, der betreffende Stoff ist bei nebenstehender Bestimmungsgrenze nicht quantifizierbar.
Die Einwaage zur Untersuchung auf leichtflüchtige organische Substanzen erfolgte im Labor aus der angelieferten Originalprobe. Dieses Vorgehen könnte einen Einfluss auf die Messergebnisse haben.

Die Analysenwerte der Feststoffparameter beziehen sich auf die Trockensubstanz, bei den mit ° gekennzeichneten Parametern auf die Originalsubstanz.

Beginn der Prüfungen: 15.07.2019
Ende der Prüfungen: 18.07.2019

Die Prüfergebnisse beziehen sich ausschließlich auf die Prüfgegenstände. Bei Proben unbekannten Ursprungs ist eine Plausibilitätsprüfung nur bedingt möglich. Die auszugsweise Vervielfältigung des Berichts ohne unsere schriftliche Genehmigung ist nicht zulässig. Die Prüfergebnisse in diesem Prüfbericht werden gemäß der mit Ihnen schriftlich gemäß Auftragsbestätigung getroffenen Vereinbarung in vereinfachter Weise i.S. der ISO/IEC 17025:2005, Abs. 5.10.1 berichtet.

AGROLAB Agrar&Umwelt Herr Dominic Köll, Tel. 0431/22138-518
Kundenbetreuung Altlasten

Methodenliste
Feststoff

Berechnung aus Messwerten der Einzelparameter LHKW - Summe BTX - Summe PCB-Summe PCB-Summe (6 Kongenere)
DIN EN ISO 12846 : 2012-08 Quecksilber (Hg)
DIN EN ISO 17294-2 : 2017-01 Arsen (As) Thallium (Tl)
DIN EN ISO 17380 : 2013-10 Cyanide ges.
DIN EN ISO 22155 : 2016-07 Dichlormethan cis-Dichlorethen trans-Dichlorethen Trichlormethan 1,1,1-Trichlorethan Trichlorethen Tetrachlormethan Tetrachlorethen Benzol Toluol Ethylbenzol m,p-Xylol o-Xylol Cumol Styrol
DIN EN 13137 : 2001-12 Kohlenstoff(C) organisch (TOC)
DIN EN 13657 : 2003-01 Königswasseraufschluß
DIN EN 14039 : 2005-01 + LAGA KW/04 : 2009-12 (Schüttelextr.) Kohlenwasserstoffe C10-C22 (GC) Kohlenwasserstoffe C10-C40 (GC)
DIN EN 14346 : 2007-03 Trockensubstanz
DIN ISO 18287 : 2006-05 (Verfahren A) Naphthalin Acenaphthylen Acenaphthen Fluoren Phenanthren Anthracen Fluoranthen Pyren Benzo(a)anthracen Chrysen Benzo(b)fluoranthen Benzo(k)fluoranthen Benzo(a)pyren Dibenz(ah)anthracen Benzo(ghi)perylen Indeno(1,2,3-cd)pyren PAK-Summe (nach EPA)
DIN ISO 22036 : 2009-06 Blei (Pb) Cadmium (Cd) Chrom (Cr) Kupfer (Cu) Nickel (Ni) Zink (Zn)
DIN 38414-17 : 2017-01 EOX
keine Angabe Analyse in der Gesamtfraktion Backenbrecher

DIN EN 15308 : 2016-12 (Schüttelextr.) PCB (28) PCB (52) PCB (101) PCB (118) PCB (138) PCB (153) PCB (180)

Eluat
DIN EN ISO 10304-1 : 2009-07 Chlorid (Cl) Sulfat (SO4)
DIN EN ISO 12846 : 2012-08 Quecksilber (Hg)
DIN EN ISO 14402 : 1999-12 Phenolindex
DIN EN ISO 17294-2 : 2017-01 Arsen (As) Blei (Pb) Cadmium (Cd) Chrom (Cr) Kupfer (Cu) Nickel (Ni) Zink (Zn)
DIN EN ISO 17380 : 2013-10 in Verbindung mit DIN EN 12457-4 : 2003-01 Cyanide ges.
DIN EN 12457-4 : 2003-01 Eluaterstellung
DIN EN 27888 : 1993-11 elektrische Leitfähigkeit
DIN 38404-5 : 2009-07 pH-Wert

Die in diesem Dokument berichteten Parameter sind gemäß ISO/IEC 17025:2005 akkreditiert. Ausschließlich nicht akkreditierte Parameter/Ergebnisse sind mit dem Symbol " * " gekennzeichnet.

18.07.19 17:36
AG Hildesheim
HRB 200557
Ust./VAT-ID-Nr:
DE 198 696 523

Geschäftsführer
Dr. Paul Wimmer
Dr. Jens Radicke
Dr. Carlo C. Peich

ilac-MRA DAkkS Deutsche Akkreditierungsstelle D-PL-14047-01-00

DOC-27-12426042-DE-P76

AGROLAB Agrar und Umwelt GmbH

Dr.-Hell-Str. 6, 24107 Kiel, Germany
www.agrolab.de

AGROLAB GROUP
Your labs. Your service.

AGROLAB Agrar&Umwelt Dr.-Hell-Str. 6, 24107 Kiel

GBU Geologie-, Bau- & Umweltconsult GmbH
Auf dem Schurweßel 11
53347 Alfter

Datum 18.07.2019
Kundennr. 20097088

PRÜFBERICHT 1970636 - 646379

Auftrag	**1970636 Projekt: 19/01/4758 / 6379**
Analysennr.	**646379**
Probeneingang	**15.07.2019**
Probenahme	**12.07.2019**
Probenehmer	**Auftraggeber**
Kunden-Probenbezeichnung	**MP 1/2.3**

Feststoff

	Einheit	Ergebnis	Best.-Gr.	LAGA 2004 II.1.2-2,3 Z0 (Sand)	LAGA 2004 II.1.2-4,5 Z1.1	LAGA 2004 II.1.2-4,5 Z1.2	LAGA 2004 II.1.2-4,5 Z2
Analyse in der Gesamtfraktion							
Trockensubstanz	%	° **94,0**	0,1				
Backenbrecher		°					
Kohlenstoff(C) organisch (TOC)	%	**<0,10**	0,1	0,5 [4)]	1,5	1,5	5
Cyanide ges.	mg/kg	**<0,30**	0,3		3	3	10
EOX	mg/kg	**<1,0**	1	1	3	3	10
Königswasseraufschluß							
Arsen (As)	mg/kg	**11**	1	10	45	45	150
Blei (Pb)	mg/kg	**59**	5	40	210	210	700
Cadmium (Cd)	mg/kg	**<0,06**	0,06	0,4	3	3	10
Chrom (Cr)	mg/kg	**26**	1	30	180	180	600
Kupfer (Cu)	mg/kg	**17**	2	20	120	120	400
Nickel (Ni)	mg/kg	**33**	2	15	150	150	500
Quecksilber (Hg)	mg/kg	**0,24**	0,02	0,1	1,5	1,5	5
Thallium (Tl)	mg/kg	**<0,1**	0,1	0,4	2,1	2,1	7
Zink (Zn)	mg/kg	**45**	2	60	450	450	1500
Kohlenwasserstoffe C10-C22 (GC)	mg/kg	**<50**	50	100	300	300	1000
Kohlenwasserstoffe C10-C40 (GC)	mg/kg	**<50**	50		600	600	2000
Naphthalin	mg/kg	**<0,050**	0,05				
Acenaphthylen	mg/kg	**<0,10**	0,1				
Acenaphthen	mg/kg	**<0,050**	0,05				
Fluoren	mg/kg	**<0,050**	0,05				
Phenanthren	mg/kg	**<0,050**	0,05				
Anthracen	mg/kg	**<0,050**	0,05				
Fluoranthen	mg/kg	**<0,050**	0,05				
Pyren	mg/kg	**<0,050**	0,05				
Benzo(a)anthracen	mg/kg	**<0,050**	0,05				
Chrysen	mg/kg	**<0,050**	0,05				
Benzo(b)fluoranthen	mg/kg	**<0,050**	0,05				
Benzo(k)fluoranthen	mg/kg	**<0,050**	0,05				
Benzo(a)pyren	mg/kg	**<0,050**	0,05	0,3	0,9	0,9	3
Dibenz(ah)anthracen	mg/kg	**<0,050**	0,05				
Benzo(ghi)perylen	mg/kg	**<0,050**	0,05				
Indeno(1,2,3-cd)pyren	mg/kg	**<0,050**	0,05				

Die in diesem Dokument berichteten Parameter sind gemäß ISO/IEC 17025:2005 akkreditiert. Ausschließlich nicht akkreditierte Parameter/Ergebnisse sind mit dem Symbol " * " gekennzeichnet.

18.07.19 17:36
AG Hildesheim
HRB 200557
Ust./VAT-ID-Nr:
DE 198 696 523

Geschäftsführer
Dr. Paul Wimmer
Dr. Jens Radicke
Dr. Carlo C. Peich

ilac-MRA DAkkS Deutsche Akkreditierungsstelle D-PL-14047-01-00

DOC-27-12426042-DE-P77

AGROLAB Agrar und Umwelt GmbH

Dr.-Hell-Str. 6, 24107 Kiel, Germany
www.agrolab.de

AGROLAB GROUP
Your labs. Your service.

Datum 18.07.2019
Kundennr. 20097088

PRÜFBERICHT 1970636 - 646379

Kunden-Probenbezeichnung **MP 1/2.3**

	Einheit	Ergebnis	Best.-Gr.	LAGA 2004 II.1.2-2,3 Z0 (Sand)	LAGA 2004 II.1.2-4,5 Z1.1	LAGA 2004 II.1.2-4,5 Z1.2	LAGA 2004 II.1.2-4,5 Z2
PAK-Summe (nach EPA)	mg/kg	**n.b.**		3	3 5)	3 5)	30
Dichlormethan	mg/kg	**<0,10**	0,1				
cis-Dichlorethen	mg/kg	**<0,10**	0,1				
trans-Dichlorethen	mg/kg	**<0,10**	0,1				
Trichlormethan	mg/kg	**<0,10**	0,1				
1,1,1-Trichlorethan	mg/kg	**<0,10**	0,1				
Trichlorethen	mg/kg	**<0,10**	0,1				
Tetrachlormethan	mg/kg	**<0,10**	0,1				
Tetrachlorethen	mg/kg	**<0,10**	0,1				
LHKW - Summe	mg/kg	**n.b.**		1	1	1	1
Benzol	mg/kg	**<0,050**	0,05				
Toluol	mg/kg	**<0,050**	0,05				
Ethylbenzol	mg/kg	**<0,050**	0,05				
m,p-Xylol	mg/kg	**<0,050**	0,05				
o-Xylol	mg/kg	**<0,050**	0,05				
Cumol	mg/kg	**<0,10**	0,1				
Styrol	mg/kg	**<0,10**	0,1				
BTX - Summe	mg/kg	**n.b.**		1	1	1	1
PCB (28)	mg/kg	**<0,010**	0,01				
PCB (52)	mg/kg	**<0,010**	0,01				
PCB (101)	mg/kg	**<0,010**	0,01				
PCB (118)	mg/kg	**<0,010**	0,01				
PCB (138)	mg/kg	**<0,010**	0,01				
PCB (153)	mg/kg	**<0,010**	0,01				
PCB (180)	mg/kg	**<0,010**	0,01				
PCB-Summe	mg/kg	**n.b.**		0,05			
PCB-Summe (6 Kongenere)	mg/kg	**n.b.**		0,05	0,15	0,15	0,5

Eluat

Eluaterstellung							
pH-Wert		**7,3**	4	6,5-9,5	6,5-9,5	6-12	5,5-12
elektrische Leitfähigkeit	µS/cm	**17,0**	10	250	250	1500	2000
Chlorid (Cl)	mg/l	**<1,0**	1	30	30	50	100
Sulfat (SO4)	mg/l	**4,6**	1	20	20	50	200
Cyanide ges.	mg/l	**<0,005**	0,005	0,005	0,005	0,01	0,02
Phenolindex	mg/l	**<0,008**	0,008	0,02	0,02	0,04	0,1
Arsen (As)	mg/l	**<0,001**	0,001	0,014	0,014	0,02	0,06
Blei (Pb)	mg/l	**<0,007**	0,007	0,04	0,04	0,08	0,2
Cadmium (Cd)	mg/l	**<0,0005**	0,0005	0,0015	0,0015	0,003	0,006
Chrom (Cr)	mg/l	**<0,005**	0,005	0,0125	0,0125	0,025	0,06
Kupfer (Cu)	mg/l	**<0,014**	0,014	0,02	0,02	0,06	0,1
Nickel (Ni)	mg/l	**<0,014**	0,014	0,015	0,015	0,02	0,07
Quecksilber (Hg)	mg/l	**<0,0002**	0,0002	0,0005	0,0005	0,001	0,002
Zink (Zn)	mg/l	**<0,05**	0,05	0,15	0,15	0,2	0,6

4) Bei einem C:N-Verhältnis > 25 beträgt der Zuordnungswert 1 Masse-%.
5) Bodenmaterial mit Zuordnungswerten > 3 mg/kg und <= 9 mg/kg darf nur in Gebieten mit hydrogeologisch günstigen Deckschichten eingebaut werden.

Die in diesem Dokument berichteten Parameter sind gemäß ISO/IEC 17025:2005 akkreditiert. Ausschließlich nicht akkreditierte Parameter/Ergebnisse sind mit dem Symbol " * " gekennzeichnet.

18.07.19 17:36
AG Hildesheim
HRB 200557
Ust./VAT-ID-Nr:
DE 198 696 523

Geschäftsführer
Dr. Paul Wimmer
Dr. Jens Radicke
Dr. Carlo C. Peich

ilac-MRA DAkkS Deutsche Akkreditierungsstelle D-PL-14047-01-00

DOC-27-12426042-DE-P78

AGROLAB Agrar und Umwelt GmbH

Dr.-Hell-Str. 6, 24107 Kiel, Germany
www.agrolab.de

AGROLAB GROUP
Your labs. Your service.

Datum 18.07.2019
Kundennr. 20097088

PRÜFBERICHT 1970636 - 646379

Kunden-Probenbezeichnung **MP 1/2.3**

Erläuterung: Das Zeichen "<" oder n.b. in der Spalte Ergebnis bedeutet, der betreffende Stoff ist bei nebenstehender Bestimmungsgrenze nicht quantifizierbar.
Die Einwaage zur Untersuchung auf leichtflüchtige organische Substanzen erfolgte im Labor aus der angelieferten Originalprobe. Dieses Vorgehen könnte einen Einfluss auf die Messergebnisse haben.

Die Analysenwerte der Feststoffparameter beziehen sich auf die Trockensubstanz, bei den mit ° gekennzeichneten Parametern auf die Originalsubstanz.

Beginn der Prüfungen: 15.07.2019
Ende der Prüfungen: 18.07.2019

Die Prüfergebnisse beziehen sich ausschließlich auf die Prüfgegenstände. Bei Proben unbekannten Ursprungs ist eine Plausibilitätsprüfung nur bedingt möglich. Die auszugsweise Vervielfältigung des Berichts ohne unsere schriftliche Genehmigung ist nicht zulässig. Die Prüfergebnisse in diesem Prüfbericht werden gemäß der mit Ihnen schriftlich gemäß Auftragsbestätigung getroffenen Vereinbarung in vereinfachter Weise i.S. der ISO/IEC 17025:2005, Abs. 5.10.1 berichtet.

AGROLAB Agrar&Umwelt Herr Dominic Köll, Tel. 0431/22138-518
Kundenbetreuung Altlasten

Methodenliste
Feststoff

Berechnung aus Messwerten der Einzelparameter LHKW - Summe BTX - Summe PCB-Summe PCB-Summe (6 Kongenere)
DIN EN ISO 12846 : 2012-08 Quecksilber (Hg)
DIN EN ISO 17294-2 : 2017-01 Arsen (As) Thallium (Tl)
DIN EN ISO 17380 : 2013-10 Cyanide ges.
DIN EN ISO 22155 : 2016-07 Dichlormethan cis-Dichlorethen trans-Dichlorethen Trichlormethan 1,1,1-Trichlorethan Trichlorethen Tetrachlormethan Tetrachlorethen Benzol Toluol Ethylbenzol m,p-Xylol o-Xylol Cumol Styrol
DIN EN 13137 : 2001-12 Kohlenstoff(C) organisch (TOC)
DIN EN 13657 : 2003-01 Königswasseraufschluß
DIN EN 14039 : 2005-01 + LAGA KW/04 : 2009-12 (Schüttelextr.) Kohlenwasserstoffe C10-C22 (GC) Kohlenwasserstoffe C10-C40 (GC)
DIN EN 14346 : 2007-03 Trockensubstanz
DIN ISO 18287 : 2006-05 (Verfahren A) Naphthalin Acenaphthylen Acenaphthen Fluoren Phenanthren Anthracen Fluoranthen Pyren Benzo(a)anthracen Chrysen Benzo(b)fluoranthen Benzo(k)fluoranthen Benzo(a)pyren Dibenz(ah)anthracen Benzo(ghi)perylen Indeno(1,2,3-cd)pyren PAK-Summe (nach EPA)
DIN ISO 22036 : 2009-06 Blei (Pb) Cadmium (Cd) Chrom (Cr) Kupfer (Cu) Nickel (Ni) Zink (Zn)
DIN 38414-17 : 2017-01 EOX
keine Angabe Analyse in der Gesamtfraktion Backenbrecher

DIN EN 15308 : 2016-12 (Schüttelextr.) PCB (28) PCB (52) PCB (101) PCB (118) PCB (138) PCB (153) PCB (180)

Eluat
DIN EN ISO 10304-1 : 2009-07 Chlorid (Cl) Sulfat (SO4)
DIN EN ISO 12846 : 2012-08 Quecksilber (Hg)
DIN EN ISO 14402 : 1999-12 Phenolindex
DIN EN ISO 17294-2 : 2017-01 Arsen (As) Blei (Pb) Cadmium (Cd) Chrom (Cr) Kupfer (Cu) Nickel (Ni) Zink (Zn)
DIN EN ISO 17380 : 2013-10 in Verbindung mit DIN EN 12457-4 : 2003-01 Cyanide ges.
DIN EN 12457-4 : 2003-01 Eluaterstellung
DIN EN 27888 : 1993-11 elektrische Leitfähigkeit
DIN 38404-5 : 2009-07 pH-Wert

Die in diesem Dokument berichteten Parameter sind gemäß ISO/IEC 17025:2005 akkreditiert. Ausschließlich nicht akkreditierte Parameter/Ergebnisse sind mit dem Symbol " * " gekennzeichnet.

18.07.19 17:36
AG Hildesheim
HRB 200557
Ust./VAT-ID-Nr:
DE 198 696 523

Geschäftsführer
Dr. Paul Wimmer
Dr. Jens Radicke
Dr. Carlo C. Peich

ilac-MRA DAkkS Deutsche Akkreditierungsstelle D-PL-14047-01-00

DOC-27-12426042-DE-P79

AGROLAB Agrar und Umwelt GmbH

Dr.-Hell-Str. 6, 24107 Kiel, Germany
www.agrolab.de

AGROLAB GROUP
Your labs. Your service.

AGROLAB Agrar&Umwelt Dr.-Hell-Str. 6, 24107 Kiel

GBU Geologie-, Bau- & Umweltconsult GmbH
Auf dem Schurweßel 11
53347 Alfter

Datum 18.07.2019
Kundennr. 20097088

PRÜFBERICHT 1970636 - 646380

Auftrag	**1970636 Projekt: 19/01/4758 / 6379**
Analysennr.	**646380**
Probeneingang	**15.07.2019**
Probenahme	**12.07.2019**
Probenehmer	**Auftraggeber**
Kunden-Probenbezeichnung	**MP 3/4.3**

Feststoff

	Einheit	Ergebnis	Best.-Gr.	LAGA 2004 II.1.2-2,3 Z0 (Sand)	LAGA 2004 II.1.2-4,5 Z1.1	LAGA 2004 II.1.2-4,5 Z1.2	LAGA 2004 II.1.2-4,5 Z2
Analyse in der Gesamtfraktion							
Trockensubstanz	%	° **95,7**	0,1				
Backenbrecher		°					
Kohlenstoff(C) organisch (TOC)	%	**<0,10**	0,1	0,5 [4)]	1,5	1,5	5
Cyanide ges.	mg/kg	**<0,30**	0,3		3	3	10
EOX	mg/kg	**<1,0**	1	1	3	3	10
Königswasseraufschluß							
Arsen (As)	mg/kg	**10**	1	10	45	45	150
Blei (Pb)	mg/kg	**32**	5	40	210	210	700
Cadmium (Cd)	mg/kg	**0,10**	0,06	0,4	3	3	10
Chrom (Cr)	mg/kg	**88**	1	30	180	180	600
Kupfer (Cu)	mg/kg	**21**	2	20	120	120	400
Nickel (Ni)	mg/kg	**31**	2	15	150	150	500
Quecksilber (Hg)	mg/kg	**3,1**	0,02	0,1	1,5	1,5	5
Thallium (Tl)	mg/kg	**<0,1**	0,1	0,4	2,1	2,1	7
Zink (Zn)	mg/kg	**39**	2	60	450	450	1500
Kohlenwasserstoffe C10-C22 (GC)	mg/kg	**<50**	50	100	300	300	1000
Kohlenwasserstoffe C10-C40 (GC)	mg/kg	**64**	50		600	600	2000
Naphthalin	mg/kg	**<0,050**	0,05				
Acenaphthylen	mg/kg	**<0,10**	0,1				
Acenaphthen	mg/kg	**<0,050**	0,05				
Fluoren	mg/kg	**<0,050**	0,05				
Phenanthren	mg/kg	**0,061**	0,05				
Anthracen	mg/kg	**<0,050**	0,05				
Fluoranthen	mg/kg	**0,12**	0,05				
Pyren	mg/kg	**0,093**	0,05				
Benzo(a)anthracen	mg/kg	**<0,050**	0,05				
Chrysen	mg/kg	**<0,050**	0,05				
Benzo(b)fluoranthen	mg/kg	**<0,050**	0,05				
Benzo(k)fluoranthen	mg/kg	**<0,050**	0,05				
Benzo(a)pyren	mg/kg	**<0,050**	0,05	0,3	0,9	0,9	3
Dibenz(ah)anthracen	mg/kg	**<0,050**	0,05				
Benzo(ghi)perylen	mg/kg	**<0,050**	0,05				
Indeno(1,2,3-cd)pyren	mg/kg	**<0,050**	0,05				

Die in diesem Dokument berichteten Parameter sind gemäß ISO/IEC 17025:2005 akkreditiert. Ausschließlich nicht akkreditierte Parameter/Ergebnisse sind mit dem Symbol " * " gekennzeichnet.

18.07.19 17:36
AG Hildesheim
HRB 200557
Ust./VAT-ID-Nr:
DE 198 696 523

Geschäftsführer
Dr. Paul Wimmer
Dr. Jens Radicke
Dr. Carlo C. Peich

ilac-MRA DAkkS Deutsche Akkreditierungsstelle D-PL-14047-01-00

DOC-27-12426042-DE-P80

AGROLAB Agrar und Umwelt GmbH

Dr.-Hell-Str. 6, 24107 Kiel, Germany
www.agrolab.de

AGROLAB GROUP
Your labs. Your service.

Datum 18.07.2019
Kundennr. 20097088

PRÜFBERICHT 1970636 - 646380

Kunden-Probenbezeichnung **MP 3/4.3**

	Einheit	Ergebnis	Best.-Gr.	LAGA 2004 II.1.2-2,3 Z0 (Sand)	LAGA 2004 II.1.2-4,5 Z1.1	LAGA 2004 II.1.2-4,5 Z1.2	LAGA 2004 II.1.2-4,5 Z2
PAK-Summe (nach EPA)	mg/kg	**0,27** x)		3	3 5)	3 5)	30
Dichlormethan	mg/kg	**<0,10**	0,1				
cis-Dichlorethen	mg/kg	**<0,10**	0,1				
trans-Dichlorethen	mg/kg	**<0,10**	0,1				
Trichlormethan	mg/kg	**<0,10**	0,1				
1,1,1-Trichlorethan	mg/kg	**<0,10**	0,1				
Trichlorethen	mg/kg	**<0,10**	0,1				
Tetrachlormethan	mg/kg	**<0,10**	0,1				
Tetrachlorethen	mg/kg	**<0,10**	0,1				
LHKW - Summe	mg/kg	**n.b.**		1	1	1	1
Benzol	mg/kg	**<0,050**	0,05				
Toluol	mg/kg	**<0,050**	0,05				
Ethylbenzol	mg/kg	**<0,050**	0,05				
m,p-Xylol	mg/kg	**<0,050**	0,05				
o-Xylol	mg/kg	**<0,050**	0,05				
Cumol	mg/kg	**<0,10**	0,1				
Styrol	mg/kg	**<0,10**	0,1				
BTX - Summe	mg/kg	**n.b.**		1	1	1	1
PCB (28)	mg/kg	**<0,010**	0,01				
PCB (52)	mg/kg	**<0,010**	0,01				
PCB (101)	mg/kg	**<0,010**	0,01				
PCB (118)	mg/kg	**<0,010**	0,01				
PCB (138)	mg/kg	**<0,010**	0,01				
PCB (153)	mg/kg	**<0,010**	0,01				
PCB (180)	mg/kg	**<0,010**	0,01				
PCB-Summe	mg/kg	**n.b.**		0,05			
PCB-Summe (6 Kongenere)	mg/kg	**n.b.**		0,05	0,15	0,15	0,5

Eluat

Eluaterstellung							
pH-Wert		**8,2**	4	6,5-9,5	6,5-9,5	6-12	5,5-12
elektrische Leitfähigkeit	µS/cm	**19,0**	10	250	250	1500	2000
Chlorid (Cl)	mg/l	**<1,0**	1	30	30	50	100
Sulfat (SO4)	mg/l	**4,9**	1	20	20	50	200
Cyanide ges.	mg/l	**<0,005**	0,005	0,005	0,005	0,01	0,02
Phenolindex	mg/l	**<0,008**	0,008	0,02	0,02	0,04	0,1
Arsen (As)	mg/l	**<0,001**	0,001	0,014	0,014	0,02	0,06
Blei (Pb)	mg/l	**<0,007**	0,007	0,04	0,04	0,08	0,2
Cadmium (Cd)	mg/l	**<0,0005**	0,0005	0,0015	0,0015	0,003	0,006
Chrom (Cr)	mg/l	**<0,005**	0,005	0,0125	0,0125	0,025	0,06
Kupfer (Cu)	mg/l	**<0,014**	0,014	0,02	0,02	0,06	0,1
Nickel (Ni)	mg/l	**<0,014**	0,014	0,015	0,015	0,02	0,07
Quecksilber (Hg)	mg/l	**0,0002**	0,0002	0,0005	0,0005	0,001	0,002
Zink (Zn)	mg/l	**<0,05**	0,05	0,15	0,15	0,2	0,6

4) Bei einem C:N-Verhältnis > 25 beträgt der Zuordnungswert 1 Masse-%.
5) Bodenmaterial mit Zuordnungswerten > 3 mg/kg und <= 9 mg/kg darf nur in Gebieten mit hydrogeologisch günstigen Deckschichten eingebaut werden.

Die in diesem Dokument berichteten Parameter sind gemäß ISO/IEC 17025:2005 akkreditiert. Ausschließlich nicht akkreditierte Parameter/Ergebnisse sind mit dem Symbol " * " gekennzeichnet.

18.07.19 17:36
AG Hildesheim
HRB 200557
Ust./VAT-ID-Nr:
DE 198 696 523

Geschäftsführer
Dr. Paul Wimmer
Dr. Jens Radicke
Dr. Carlo C. Peich

ilac-MRA DAkkS Deutsche Akkreditierungsstelle D-PL-14047-01-00

DOC-27-12426042-DE-P81

AGROLAB Agrar und Umwelt GmbH

Dr.-Hell-Str. 6, 24107 Kiel, Germany
www.agrolab.de

AGROLAB GROUP
Your labs. Your service.

Datum 18.07.2019
Kundennr. 20097088

PRÜFBERICHT 1970636 - 646380

Kunden-Probenbezeichnung **MP 3/4.3**

x) Einzelwerte, die die Nachweis- oder Bestimmungsgrenze unterschreiten, wurden nicht berücksichtigt.
Erläuterung: Das Zeichen "<" oder n.b. in der Spalte Ergebnis bedeutet, der betreffende Stoff ist bei nebenstehender Bestimmungsgrenze nicht quantifizierbar.
Die Einwaage zur Untersuchung auf leichtflüchtige organische Substanzen erfolgte im Labor aus der angelieferten Originalprobe. Dieses Vorgehen könnte einen Einfluss auf die Messergebnisse haben.

Die Analysenwerte der Feststoffparameter beziehen sich auf die Trockensubstanz, bei den mit ° gekennzeichneten Parametern auf die Originalsubstanz.

Beginn der Prüfungen: 15.07.2019
Ende der Prüfungen: 17.07.2019

Die Prüfergebnisse beziehen sich ausschließlich auf die Prüfgegenstände. Bei Proben unbekannten Ursprungs ist eine Plausibilitätsprüfung nur bedingt möglich. Die auszugsweise Vervielfältigung des Berichts ohne unsere schriftliche Genehmigung ist nicht zulässig. Die Prüfergebnisse in diesem Prüfbericht werden gemäß der mit Ihnen schriftlich gemäß Auftragsbestätigung getroffenen Vereinbarung in vereinfachter Weise i.S. der ISO/IEC 17025:2005, Abs. 5.10.1 berichtet.

AGROLAB Agrar&Umwelt Herr Dominic Köll, Tel. 0431/22138-518
Kundenbetreuung Altlasten

Die in diesem Dokument berichteten Parameter sind gemäß ISO/IEC 17025:2005 akkreditiert. Ausschließlich nicht akkreditierte Parameter/Ergebnisse sind mit dem Symbol " * " gekennzeichnet.

18.07.19 17:36
AG Hildesheim
HRB 200557
Ust./VAT-ID-Nr:
DE 198 696 523

Geschäftsführer
Dr. Paul Wimmer
Dr. Jens Radicke
Dr. Carlo C. Peich

ilac-MRA DAkkS Deutsche Akkreditierungsstelle D-PL-14047-01-00

DOC-27-12426042-DE-P82

AGROLAB Agrar und Umwelt GmbH

Dr.-Hell-Str. 6, 24107 Kiel, Germany
www.agrolab.de

AGROLAB GROUP
Your labs. Your service.

Datum 18.07.2019
Kundennr. 20097088

PRÜFBERICHT 1970636 - 646380

Kunden-Probenbezeichnung **MP 3/4.3**

Methodenliste

Feststoff

Berechnung aus Messwerten der Einzelparameter LHKW - Summe BTX - Summe PCB-Summe PCB-Summe (6 Kongenere)

DIN EN ISO 12846 : 2012-08 Quecksilber (Hg)

DIN EN ISO 17294-2 : 2017-01 Arsen (As) Thallium (Tl)

DIN EN ISO 17380 : 2013-10 Cyanide ges.

DIN EN ISO 22155 : 2016-07 Dichlormethan cis-Dichlorethen trans-Dichlorethen Trichlormethan 1,1,1-Trichlorethan Trichlorethen Tetrachlormethan Tetrachlorethen Benzol Toluol Ethylbenzol m,p-Xylol o-Xylol Cumol Styrol

DIN EN 13137 : 2001-12 Kohlenstoff(C) organisch (TOC)

DIN EN 13657 : 2003-01 Königswasseraufschluß

DIN EN 14039 : 2005-01 + LAGA KW/04 : 2009-12 (Schüttelextr.) Kohlenwasserstoffe C10-C22 (GC) Kohlenwasserstoffe C10-C40 (GC)

DIN EN 14346 : 2007-03 Trockensubstanz

DIN ISO 18287 : 2006-05 (Verfahren A) Naphthalin Acenaphthylen Acenaphthen Fluoren Phenanthren Anthracen Fluoranthen Pyren Benzo(a)anthracen Chrysen Benzo(b)fluoranthen Benzo(k)fluoranthen Benzo(a)pyren Dibenz(ah)anthracen Benzo(ghi)perylen Indeno(1,2,3-cd)pyren PAK-Summe (nach EPA)

DIN ISO 22036 : 2009-06 Blei (Pb) Cadmium (Cd) Chrom (Cr) Kupfer (Cu) Nickel (Ni) Zink (Zn)

DIN 38414-17 : 2017-01 EOX

keine Angabe Analyse in der Gesamtfraktion Backenbrecher

DIN EN 15308 : 2016-12 (Schüttelextr.) PCB (28) PCB (52) PCB (101) PCB (118) PCB (138) PCB (153) PCB (180)

Eluat

DIN EN ISO 10304-1 : 2009-07 Chlorid (Cl) Sulfat (SO4)

DIN EN ISO 12846 : 2012-08 Quecksilber (Hg)

DIN EN ISO 14402 : 1999-12 Phenolindex

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

DIN EN ISO 17380 : 2013-10 in Verbindung mit DIN EN 12457-4 : 2003-01 Cyanide ges.

DIN EN 12457-4 : 2003-01 Eluaterstellung

DIN EN 27888 : 1993-11 elektrische Leitfähigkeit

DIN 38404-5 : 2009-07 pH-Wert

Die in diesem Dokument berichteten Parameter sind gemäß ISO/IEC 17025:2005 akkreditiert. Ausschließlich nicht akkreditierte Parameter/Ergebnisse sind mit dem Symbol " * " gekennzeichnet.

18.07.19 17:36
AG Hildesheim
HRB 200557
Ust./VAT-ID-Nr:
DE 198 696 523

Geschäftsführer
Dr. Paul Wimmer
Dr. Jens Radicke
Dr. Carlo C. Peich

ilac-MRA DAkkS Deutsche Akkreditierungsstelle D-PL-14047-01-00

DOC-27-12426042-DE-P83

AGROLAB Agrar und Umwelt GmbH

Dr.-Hell-Str. 6, 24107 Kiel, Germany
www.agrolab.de

AGROLAB GROUP
Your labs. Your service.

AGROLAB Agrar&Umwelt Dr.-Hell-Str. 6, 24107 Kiel

GBU Geologie-, Bau- & Umweltconsult GmbH
Auf dem Schurweßel 11
53347 Alfter

Datum 18.07.2019
Kundennr. 20097088

PRÜFBERICHT 1970636 - 646381

Auftrag	**1970636 Projekt: 19/01/4758 / 6379**
Analysennr.	**646381**
Probeneingang	**15.07.2019**
Probenahme	**12.07.2019**
Probenehmer	**Auftraggeber**
Kunden-Probenbezeichnung	**MP 5/6.3**

Feststoff

	Einheit	Ergebnis	Best.-Gr.	LAGA 2004 II.1.2-2,3 Z0 (Sand)	LAGA 2004 II.1.2-4,5 Z1.1	LAGA 2004 II.1.2-4,5 Z1.2	LAGA 2004 II.1.2-4,5 Z2
Analyse in der Gesamtfraktion							
Trockensubstanz	%	° **96,6**	0,1				
Backenbrecher		°					
Kohlenstoff(C) organisch (TOC)	%	**<0,10**	0,1	0,5 [4)]	1,5	1,5	5
Cyanide ges.	mg/kg	**<0,30**	0,3		3	3	10
EOX	mg/kg	**<1,0**	1	1	3	3	10
Königswasseraufschluß							
Arsen (As)	mg/kg	**11**	1	10	45	45	150
Blei (Pb)	mg/kg	**15**	5	40	210	210	700
Cadmium (Cd)	mg/kg	**<0,06**	0,06	0,4	3	3	10
Chrom (Cr)	mg/kg	**24**	1	30	180	180	600
Kupfer (Cu)	mg/kg	**15**	2	20	120	120	400
Nickel (Ni)	mg/kg	**35**	2	15	150	150	500
Quecksilber (Hg)	mg/kg	**0,093**	0,02	0,1	1,5	1,5	5
Thallium (Tl)	mg/kg	**<0,1**	0,1	0,4	2,1	2,1	7
Zink (Zn)	mg/kg	**46**	2	60	450	450	1500
Kohlenwasserstoffe C10-C22 (GC)	mg/kg	**<50**	50	100	300	300	1000
Kohlenwasserstoffe C10-C40 (GC)	mg/kg	**<50**	50		600	600	2000
Naphthalin	mg/kg	**<0,050**	0,05				
Acenaphthylen	mg/kg	**<0,10**	0,1				
Acenaphthen	mg/kg	**<0,050**	0,05				
Fluoren	mg/kg	**<0,050**	0,05				
Phenanthren	mg/kg	**<0,050**	0,05				
Anthracen	mg/kg	**<0,050**	0,05				
Fluoranthen	mg/kg	**<0,050**	0,05				
Pyren	mg/kg	**<0,050**	0,05				
Benzo(a)anthracen	mg/kg	**<0,050**	0,05				
Chrysen	mg/kg	**<0,050**	0,05				
Benzo(b)fluoranthen	mg/kg	**<0,050**	0,05				
Benzo(k)fluoranthen	mg/kg	**<0,050**	0,05				
Benzo(a)pyren	mg/kg	**<0,050**	0,05	0,3	0,9	0,9	3
Dibenz(ah)anthracen	mg/kg	**<0,050**	0,05				
Benzo(ghi)perylen	mg/kg	**<0,050**	0,05				
Indeno(1,2,3-cd)pyren	mg/kg	**<0,050**	0,05				

Die in diesem Dokument berichteten Parameter sind gemäß ISO/IEC 17025:2005 akkreditiert. Ausschließlich nicht akkreditierte Parameter/Ergebnisse sind mit dem Symbol " * " gekennzeichnet.

18.07.19 17:36
AG Hildesheim
HRB 200557
Ust./VAT-ID-Nr:
DE 198 696 523

Geschäftsführer
Dr. Paul Wimmer
Dr. Jens Radicke
Dr. Carlo C. Peich

ilac-MRA DAkkS Deutsche Akkreditierungsstelle D-PL-14047-01-00

DOC-27-12426042-DE-P84

AGROLAB Agrar und Umwelt GmbH

Dr.-Hell-Str. 6, 24107 Kiel, Germany
www.agrolab.de

AGROLAB GROUP
Your labs. Your service.

Datum 18.07.2019
Kundennr. 20097088

PRÜFBERICHT 1970636 - 646381

Kunden-Probenbezeichnung **MP 5/6.3**

	Einheit	Ergebnis	Best.-Gr.	LAGA 2004 II.1.2-2,3 Z0 (Sand)	LAGA 2004 II.1.2-4,5 Z1.1	LAGA 2004 II.1.2-4,5 Z1.2	LAGA 2004 II.1.2-4,5 Z2
PAK-Summe (nach EPA)	mg/kg	**n.b.**		3	3 5)	3 5)	30
Dichlormethan	mg/kg	**<0,10**	0,1				
cis-Dichlorethen	mg/kg	**<0,10**	0,1				
trans-Dichlorethen	mg/kg	**<0,10**	0,1				
Trichlormethan	mg/kg	**<0,10**	0,1				
1,1,1-Trichlorethan	mg/kg	**<0,10**	0,1				
Trichlorethen	mg/kg	**<0,10**	0,1				
Tetrachlormethan	mg/kg	**<0,10**	0,1				
Tetrachlorethen	mg/kg	**<0,10**	0,1				
LHKW - Summe	mg/kg	**n.b.**		1	1	1	1
Benzol	mg/kg	**<0,050**	0,05				
Toluol	mg/kg	**<0,050**	0,05				
Ethylbenzol	mg/kg	**<0,050**	0,05				
m,p-Xylol	mg/kg	**<0,050**	0,05				
o-Xylol	mg/kg	**<0,050**	0,05				
Cumol	mg/kg	**<0,10**	0,1				
Styrol	mg/kg	**<0,10**	0,1				
BTX - Summe	mg/kg	**n.b.**		1	1	1	1
PCB (28)	mg/kg	**<0,010**	0,01				
PCB (52)	mg/kg	**<0,010**	0,01				
PCB (101)	mg/kg	**<0,010**	0,01				
PCB (118)	mg/kg	**<0,010**	0,01				
PCB (138)	mg/kg	**<0,010**	0,01				
PCB (153)	mg/kg	**<0,010**	0,01				
PCB (180)	mg/kg	**<0,010**	0,01				
PCB-Summe	mg/kg	**n.b.**		0,05			
PCB-Summe (6 Kongenere)	mg/kg	**n.b.**		0,05	0,15	0,15	0,5

Eluat

Eluaterstellung							
pH-Wert		**6,4**	4	6,5-9,5	6,5-9,5	6-12	5,5-12
elektrische Leitfähigkeit	µS/cm	**17,0**	10	250	250	1500	2000
Chlorid (Cl)	mg/l	**<1,0**	1	30	30	50	100
Sulfat (SO4)	mg/l	**1,8**	1	20	20	50	200
Cyanide ges.	mg/l	**<0,005**	0,005	0,005	0,005	0,01	0,02
Phenolindex	mg/l	**<0,008**	0,008	0,02	0,02	0,04	0,1
Arsen (As)	mg/l	**<0,001**	0,001	0,014	0,014	0,02	0,06
Blei (Pb)	mg/l	**<0,007**	0,007	0,04	0,04	0,08	0,2
Cadmium (Cd)	mg/l	**<0,0005**	0,0005	0,0015	0,0015	0,003	0,006
Chrom (Cr)	mg/l	**<0,005**	0,005	0,0125	0,0125	0,025	0,06
Kupfer (Cu)	mg/l	**<0,014**	0,014	0,02	0,02	0,06	0,1
Nickel (Ni)	mg/l	**<0,014**	0,014	0,015	0,015	0,02	0,07
Quecksilber (Hg)	mg/l	**<0,0002**	0,0002	0,0005	0,0005	0,001	0,002
Zink (Zn)	mg/l	**<0,05**	0,05	0,15	0,15	0,2	0,6

4) Bei einem C:N-Verhältnis > 25 beträgt der Zuordnungswert 1 Masse-%.
5) Bodenmaterial mit Zuordnungswerten > 3 mg/kg und <= 9 mg/kg darf nur in Gebieten mit hydrogeologisch günstigen Deckschichten eingebaut werden.

Die in diesem Dokument berichteten Parameter sind gemäß ISO/IEC 17025:2005 akkreditiert. Ausschließlich nicht akkreditierte Parameter/Ergebnisse sind mit dem Symbol " * " gekennzeichnet.

18.07.19 17:36
AG Hildesheim
HRB 200557
Ust./VAT-ID-Nr:
DE 198 696 523

Geschäftsführer
Dr. Paul Wimmer
Dr. Jens Radicke
Dr. Carlo C. Peich

ilac-MRA DAkkS Deutsche Akkreditierungsstelle D-PL-14047-01-00

DOC-27-12426042-DE-P85

AGROLAB Agrar und Umwelt GmbH

Dr.-Hell-Str. 6, 24107 Kiel, Germany
www.agrolab.de

AGROLAB GROUP
Your labs. Your service.

Datum 18.07.2019
Kundennr. 20097088

PRÜFBERICHT 1970636 - 646381

Kunden-Probenbezeichnung **MP 5/6.3**

Erläuterung: Das Zeichen "<" oder n.b. in der Spalte Ergebnis bedeutet, der betreffende Stoff ist bei nebenstehender Bestimmungsgrenze nicht quantifizierbar.
Die Einwaage zur Untersuchung auf leichtflüchtige organische Substanzen erfolgte im Labor aus der angelieferten Originalprobe. Dieses Vorgehen könnte einen Einfluss auf die Messergebnisse haben.

Die Analysenwerte der Feststoffparameter beziehen sich auf die Trockensubstanz, bei den mit ° gekennzeichneten Parametern auf die Originalsubstanz.

Beginn der Prüfungen: 15.07.2019
Ende der Prüfungen: 18.07.2019

Die Prüfergebnisse beziehen sich ausschließlich auf die Prüfgegenstände. Bei Proben unbekannten Ursprungs ist eine Plausibilitätsprüfung nur bedingt möglich. Die auszugsweise Vervielfältigung des Berichts ohne unsere schriftliche Genehmigung ist nicht zulässig. Die Prüfergebnisse in diesem Prüfbericht werden gemäß der mit Ihnen schriftlich gemäß Auftragsbestätigung getroffenen Vereinbarung in vereinfachter Weise i.S. der ISO/IEC 17025:2005, Abs. 5.10.1 berichtet.

AGROLAB Agrar&Umwelt Herr Dominic Köll, Tel. 0431/22138-518
Kundenbetreuung Altlasten

Methodenliste
Feststoff

Berechnung aus Messwerten der Einzelparameter LHKW - Summe BTX - Summe PCB-Summe PCB-Summe (6 Kongenere)
DIN EN ISO 12846 : 2012-08 Quecksilber (Hg)
DIN EN ISO 17294-2 : 2017-01 Arsen (As) Thallium (Tl)
DIN EN ISO 17380 : 2013-10 Cyanide ges.
DIN EN ISO 22155 : 2016-07 Dichlormethan cis-Dichlorethen trans-Dichlorethen Trichlormethan 1,1,1-Trichlorethan Trichlorethen Tetrachlormethan Tetrachlorethen Benzol Toluol Ethylbenzol m,p-Xylol o-Xylol Cumol Styrol
DIN EN 13137 : 2001-12 Kohlenstoff(C) organisch (TOC)
DIN EN 13657 : 2003-01 Königswasseraufschluß
DIN EN 14039 : 2005-01 + LAGA KW/04 : 2009-12 (Schüttelextr.) Kohlenwasserstoffe C10-C22 (GC) Kohlenwasserstoffe C10-C40 (GC)
DIN EN 14346 : 2007-03 Trockensubstanz
DIN ISO 18287 : 2006-05 (Verfahren A) Naphthalin Acenaphthylen Acenaphthen Fluoren Phenanthren Anthracen Fluoranthen Pyren Benzo(a)anthracen Chrysen Benzo(b)fluoranthen Benzo(k)fluoranthen Benzo(a)pyren Dibenz(ah)anthracen Benzo(ghi)perylen Indeno(1,2,3-cd)pyren PAK-Summe (nach EPA)
DIN ISO 22036 : 2009-06 Blei (Pb) Cadmium (Cd) Chrom (Cr) Kupfer (Cu) Nickel (Ni) Zink (Zn)
DIN 38414-17 : 2017-01 EOX
keine Angabe Analyse in der Gesamtfraktion Backenbrecher

DIN EN 15308 : 2016-12 (Schüttelextr.) PCB (28) PCB (52) PCB (101) PCB (118) PCB (138) PCB (153) PCB (180)

Eluat
DIN EN ISO 10304-1 : 2009-07 Chlorid (Cl) Sulfat (SO4)
DIN EN ISO 12846 : 2012-08 Quecksilber (Hg)
DIN EN ISO 14402 : 1999-12 Phenolindex
DIN EN ISO 17294-2 : 2017-01 Arsen (As) Blei (Pb) Cadmium (Cd) Chrom (Cr) Kupfer (Cu) Nickel (Ni) Zink (Zn)
DIN EN ISO 17380 : 2013-10 in Verbindung mit DIN EN 12457-4 : 2003-01 Cyanide ges.
DIN EN 12457-4 : 2003-01 Eluaterstellung
DIN EN 27888 : 1993-11 elektrische Leitfähigkeit
DIN 38404-5 : 2009-07 pH-Wert

Die in diesem Dokument berichteten Parameter sind gemäß ISO/IEC 17025:2005 akkreditiert. Ausschließlich nicht akkreditierte Parameter/Ergebnisse sind mit dem Symbol " * " gekennzeichnet.

18.07.19 17:36
AG Hildesheim
HRB 200557
Ust./VAT-ID-Nr:
DE 198 696 523

Geschäftsführer
Dr. Paul Wimmer
Dr. Jens Radicke
Dr. Carlo C. Peich

ilac-MRA DAkkS Deutsche Akkreditierungsstelle D-PL-14047-01-00

DOC-27-12426042-DE-P86

AGROLAB Agrar und Umwelt GmbH

Dr.-Hell-Str. 6, 24107 Kiel, Germany
www.agrolab.de

AGROLAB GROUP
Your labs. Your service.

AGROLAB Agrar&Umwelt Dr.-Hell-Str. 6, 24107 Kiel

GBU Geologie-, Bau- & Umweltconsult GmbH
Auf dem Schurweßel 11
53347 Alfter

Datum 18.07.2019
Kundennr. 20097088

PRÜFBERICHT 1970636 - 646382

Auftrag	**1970636 Projekt: 19/01/4758 / 6379**
Analysennr.	**646382**
Probeneingang	**15.07.2019**
Probenahme	**12.07.2019**
Probenehmer	**Auftraggeber**
Kunden-Probenbezeichnung	**MP 8/9.3**

Feststoff

	Einheit	Ergebnis	Best.-Gr.	LAGA 2004 II.1.2-2,3 Z0 (Sand)	LAGA 2004 II.1.2-4,5 Z1.1	LAGA 2004 II.1.2-4,5 Z1.2	LAGA 2004 II.1.2-4,5 Z2
Analyse in der Gesamtfraktion							
Trockensubstanz	%	**95,6** °	0,1				
Backenbrecher		°					
Kohlenstoff(C) organisch (TOC)	%	**<0,10**	0,1	0,5 [4)]	1,5	1,5	5
Cyanide ges.	mg/kg	**<0,30**	0,3		3	3	10
EOX	mg/kg	**<1,0**	1	1	3	3	10
Königswasseraufschluß							
Arsen (As)	mg/kg	**9**	1	10	45	45	150
Blei (Pb)	mg/kg	**13**	5	40	210	210	700
Cadmium (Cd)	mg/kg	**<0,06**	0,06	0,4	3	3	10
Chrom (Cr)	mg/kg	**27**	1	30	180	180	600
Kupfer (Cu)	mg/kg	**18**	2	20	120	120	400
Nickel (Ni)	mg/kg	**32**	2	15	150	150	500
Quecksilber (Hg)	mg/kg	**0,21**	0,02	0,1	1,5	1,5	5
Thallium (Tl)	mg/kg	**<0,1**	0,1	0,4	2,1	2,1	7
Zink (Zn)	mg/kg	**44**	2	60	450	450	1500
Kohlenwasserstoffe C10-C22 (GC)	mg/kg	**<50**	50	100	300	300	1000
Kohlenwasserstoffe C10-C40 (GC)	mg/kg	**<50**	50		600	600	2000
Naphthalin	mg/kg	**<0,050**	0,05				
Acenaphthylen	mg/kg	**<0,10**	0,1				
Acenaphthen	mg/kg	**<0,050**	0,05				
Fluoren	mg/kg	**<0,050**	0,05				
Phenanthren	mg/kg	**<0,050**	0,05				
Anthracen	mg/kg	**<0,050**	0,05				
Fluoranthen	mg/kg	**0,055**	0,05				
Pyren	mg/kg	**0,053**	0,05				
Benzo(a)anthracen	mg/kg	**<0,050**	0,05				
Chrysen	mg/kg	**<0,050**	0,05				
Benzo(b)fluoranthen	mg/kg	**<0,050**	0,05				
Benzo(k)fluoranthen	mg/kg	**<0,050**	0,05				
Benzo(a)pyren	mg/kg	**<0,050**	0,05	0,3	0,9	0,9	3
Dibenz(ah)anthracen	mg/kg	**<0,050**	0,05				
Benzo(ghi)perylen	mg/kg	**<0,050**	0,05				
Indeno(1,2,3-cd)pyren	mg/kg	**<0,050**	0,05				

Die in diesem Dokument berichteten Parameter sind gemäß ISO/IEC 17025:2005 akkreditiert. Ausschließlich nicht akkreditierte Parameter/Ergebnisse sind mit dem Symbol " * " gekennzeichnet.

18.07.19 17:36
AG Hildesheim
HRB 200557
Ust./VAT-ID-Nr:
DE 198 696 523

Geschäftsführer
Dr. Paul Wimmer
Dr. Jens Radicke
Dr. Carlo C. Peich

ilac-MRA
DAkkS Deutsche Akkreditierungsstelle D-PL-14047-01-00

DOC-27-12426042-DE-P87

AGROLAB Agrar und Umwelt GmbH

Dr.-Hell-Str. 6, 24107 Kiel, Germany
www.agrolab.de

AGROLAB GROUP
Your labs. Your service.

Datum 18.07.2019
Kundennr. 20097088

PRÜFBERICHT 1970636 - 646382

Kunden-Probenbezeichnung **MP 8/9.3**

	Einheit	Ergebnis	Best.-Gr.	LAGA 2004 II.1.2-2,3 Z0 (Sand)	LAGA 2004 II.1.2-4,5 Z1.1	LAGA 2004 II.1.2-4,5 Z1.2	LAGA 2004 II.1.2-4,5 Z2
PAK-Summe (nach EPA)	mg/kg	**0,11** x)		3	3 5)	3 5)	30
Dichlormethan	mg/kg	**<0,10**	0,1				
cis-Dichlorethen	mg/kg	**<0,10**	0,1				
trans-Dichlorethen	mg/kg	**<0,10**	0,1				
Trichlormethan	mg/kg	**<0,10**	0,1				
1,1,1-Trichlorethan	mg/kg	**<0,10**	0,1				
Trichlorethen	mg/kg	**<0,10**	0,1				
Tetrachlormethan	mg/kg	**<0,10**	0,1				
Tetrachlorethen	mg/kg	**<0,10**	0,1				
LHKW - Summe	mg/kg	**n.b.**		1	1	1	1
Benzol	mg/kg	**<0,050**	0,05				
Toluol	mg/kg	**<0,050**	0,05				
Ethylbenzol	mg/kg	**<0,050**	0,05				
m,p-Xylol	mg/kg	**<0,050**	0,05				
o-Xylol	mg/kg	**<0,050**	0,05				
Cumol	mg/kg	**<0,10**	0,1				
Styrol	mg/kg	**<0,10**	0,1				
BTX - Summe	mg/kg	**n.b.**		1	1	1	1
PCB (28)	mg/kg	**<0,010**	0,01				
PCB (52)	mg/kg	**<0,010**	0,01				
PCB (101)	mg/kg	**<0,010**	0,01				
PCB (118)	mg/kg	**<0,010**	0,01				
PCB (138)	mg/kg	**<0,010**	0,01				
PCB (153)	mg/kg	**<0,010**	0,01				
PCB (180)	mg/kg	**<0,010**	0,01				
PCB-Summe	mg/kg	**n.b.**		0,05			
PCB-Summe (6 Kongenere)	mg/kg	**n.b.**		0,05	0,15	0,15	0,5

Eluat

Eluaterstellung							
pH-Wert		**6,9**	4	6,5-9,5	6,5-9,5	6-12	5,5-12
elektrische Leitfähigkeit	µS/cm	**26,0**	10	250	250	1500	2000
Chlorid (Cl)	mg/l	**<1,0**	1	30	30	50	100
Sulfat (SO4)	mg/l	**2,2**	1	20	20	50	200
Cyanide ges.	mg/l	**<0,005**	0,005	0,005	0,005	0,01	0,02
Phenolindex	mg/l	**<0,008**	0,008	0,02	0,02	0,04	0,1
Arsen (As)	mg/l	**<0,001**	0,001	0,014	0,014	0,02	0,06
Blei (Pb)	mg/l	**<0,007**	0,007	0,04	0,04	0,08	0,2
Cadmium (Cd)	mg/l	**<0,0005**	0,0005	0,0015	0,0015	0,003	0,006
Chrom (Cr)	mg/l	**<0,005**	0,005	0,0125	0,0125	0,025	0,06
Kupfer (Cu)	mg/l	**<0,014**	0,014	0,02	0,02	0,06	0,1
Nickel (Ni)	mg/l	**<0,014**	0,014	0,015	0,015	0,02	0,07
Quecksilber (Hg)	mg/l	**<0,0002**	0,0002	0,0005	0,0005	0,001	0,002
Zink (Zn)	mg/l	**<0,05**	0,05	0,15	0,15	0,2	0,6

4) Bei einem C:N-Verhältnis > 25 beträgt der Zuordnungswert 1 Masse-%.
5) Bodenmaterial mit Zuordnungswerten > 3 mg/kg und <= 9 mg/kg darf nur in Gebieten mit hydrogeologisch günstigen Deckschichten eingebaut werden.

Die in diesem Dokument berichteten Parameter sind gemäß ISO/IEC 17025:2005 akkreditiert. Ausschließlich nicht akkreditierte Parameter/Ergebnisse sind mit dem Symbol " * " gekennzeichnet.

18.07.19 17:36
AG Hildesheim
HRB 200557
Ust./VAT-ID-Nr:
DE 198 696 523

Geschäftsführer
Dr. Paul Wimmer
Dr. Jens Radicke
Dr. Carlo C. Peich

ilac-MRA DAkkS Deutsche Akkreditierungsstelle D-PL-14047-01-00

DOC-27-12426042-DE-P88

AGROLAB Agrar und Umwelt GmbH

Dr.-Hell-Str. 6, 24107 Kiel, Germany
www.agrolab.de

AGROLAB GROUP
Your labs. Your service.

Datum 18.07.2019
Kundennr. 20097088

PRÜFBERICHT 1970636 - 646382

Kunden-Probenbezeichnung **MP 8/9.3**

x) Einzelwerte, die die Nachweis- oder Bestimmungsgrenze unterschreiten, wurden nicht berücksichtigt.
Erläuterung: Das Zeichen "<" oder n.b. in der Spalte Ergebnis bedeutet, der betreffende Stoff ist bei nebenstehender Bestimmungsgrenze nicht quantifizierbar.
Die Einwaage zur Untersuchung auf leichtflüchtige organische Substanzen erfolgte im Labor aus der angelieferten Originalprobe. Dieses Vorgehen könnte einen Einfluss auf die Messergebnisse haben.

Die Analysenwerte der Feststoffparameter beziehen sich auf die Trockensubstanz, bei den mit ° gekennzeichneten Parametern auf die Originalsubstanz.

Beginn der Prüfungen: 15.07.2019
Ende der Prüfungen: 18.07.2019

Die Prüfergebnisse beziehen sich ausschließlich auf die Prüfgegenstände. Bei Proben unbekannten Ursprungs ist eine Plausibilitätsprüfung nur bedingt möglich. Die auszugsweise Vervielfältigung des Berichts ohne unsere schriftliche Genehmigung ist nicht zulässig. Die Prüfergebnisse in diesem Prüfbericht werden gemäß der mit Ihnen schriftlich gemäß Auftragsbestätigung getroffenen Vereinbarung in vereinfachter Weise i.S. der ISO/IEC 17025:2005, Abs. 5.10.1 berichtet.

AGROLAB Agrar&Umwelt Herr Dominic Köll, Tel. 0431/22138-518
Kundenbetreuung Altlasten

Die in diesem Dokument berichteten Parameter sind gemäß ISO/IEC 17025:2005 akkreditiert. Ausschließlich nicht akkreditierte Parameter/Ergebnisse sind mit dem Symbol " * " gekennzeichnet.

18.07.19 17:36
AG Hildesheim
HRB 200557
Ust./VAT-ID-Nr:
DE 198 696 523

Geschäftsführer
Dr. Paul Wimmer
Dr. Jens Radicke
Dr. Carlo C. Peich

ilac-MRA DAkkS Deutsche Akkreditierungsstelle D-PL-14047-01-00

DOC-27-12426042-DE-P89

AGROLAB Agrar und Umwelt GmbH

Dr.-Hell-Str. 6, 24107 Kiel, Germany
www.agrolab.de

AGROLAB GROUP
Your labs. Your service.

Datum 18.07.2019
Kundennr. 20097088

PRÜFBERICHT 1970636 - 646382

Kunden-Probenbezeichnung **MP 8/9.3**

Methodenliste

Feststoff

Berechnung aus Messwerten der Einzelparameter LHKW - Summe BTX - Summe PCB-Summe PCB-Summe (6 Kongenere)

DIN EN ISO 12846 : 2012-08 Quecksilber (Hg)

DIN EN ISO 17294-2 : 2017-01 Arsen (As) Thallium (Tl)

DIN EN ISO 17380 : 2013-10 Cyanide ges.

DIN EN ISO 22155 : 2016-07 Dichlormethan cis-Dichlorethen trans-Dichlorethen Trichlormethan 1,1,1-Trichlorethan Trichlorethen Tetrachlormethan Tetrachlorethen Benzol Toluol Ethylbenzol m,p-Xylol o-Xylol Cumol Styrol

DIN EN 13137 : 2001-12 Kohlenstoff(C) organisch (TOC)

DIN EN 13657 : 2003-01 Königswasseraufschluß

DIN EN 14039 : 2005-01 + LAGA KW/04 : 2009-12 (Schüttelextr.) Kohlenwasserstoffe C10-C22 (GC) Kohlenwasserstoffe C10-C40 (GC)

DIN EN 14346 : 2007-03 Trockensubstanz

DIN ISO 18287 : 2006-05 (Verfahren A) Naphthalin Acenaphthylen Acenaphthen Fluoren Phenanthren Anthracen Fluoranthen Pyren Benzo(a)anthracen Chrysen Benzo(b)fluoranthen Benzo(k)fluoranthen Benzo(a)pyren Dibenz(ah)anthracen Benzo(ghi)perylen Indeno(1,2,3-cd)pyren PAK-Summe (nach EPA)

DIN ISO 22036 : 2009-06 Blei (Pb) Cadmium (Cd) Chrom (Cr) Kupfer (Cu) Nickel (Ni) Zink (Zn)

DIN 38414-17 : 2017-01 EOX

keine Angabe Analyse in der Gesamtfraktion Backenbrecher

DIN EN 15308 : 2016-12 (Schüttelextr.) PCB (28) PCB (52) PCB (101) PCB (118) PCB (138) PCB (153) PCB (180)

Eluat

DIN EN ISO 10304-1 : 2009-07 Chlorid (Cl) Sulfat (SO4)

DIN EN ISO 12846 : 2012-08 Quecksilber (Hg)

DIN EN ISO 14402 : 1999-12 Phenolindex

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

DIN EN ISO 17380 : 2013-10 in Verbindung mit DIN EN 12457-4 : 2003-01 Cyanide ges.

DIN EN 12457-4 : 2003-01 Eluaterstellung

DIN EN 27888 : 1993-11 elektrische Leitfähigkeit

DIN 38404-5 : 2009-07 pH-Wert

Die in diesem Dokument berichteten Parameter sind gemäß ISO/IEC 17025:2005 akkreditiert. Ausschließlich nicht akkreditierte Parameter/Ergebnisse sind mit dem Symbol " * " gekennzeichnet.

18.07.19 17:36
AG Hildesheim
HRB 200557
Ust./VAT-ID-Nr:
DE 198 696 523

Geschäftsführer
Dr. Paul Wimmer
Dr. Jens Radicke
Dr. Carlo C. Peich

ilac-MRA DAkkS Deutsche Akkreditierungsstelle D-PL-14047-01-00

DOC-27-12426042-DE-P90

AGROLAB Agrar und Umwelt GmbH

Dr.-Hell-Str. 6, 24107 Kiel, Germany
www.agrolab.de

AGROLAB GROUP
Your labs. Your service.

AGROLAB Agrar&Umwelt Dr.-Hell-Str. 6, 24107 Kiel

GBU Geologie-, Bau- & Umweltconsult GmbH
Auf dem Schurweßel 11
53347 Alfter

Datum 18.07.2019
Kundennr. 20097088

PRÜFBERICHT 1970636 - 646383

Auftrag	**1970636 Projekt: 19/01/4758 / 6379**
Analysennr.	**646383**
Probeneingang	**15.07.2019**
Probenahme	**12.07.2019**
Probenehmer	**Auftraggeber**
Kunden-Probenbezeichnung	**MP 7.3**

Feststoff

	Einheit	Ergebnis	Best.-Gr.	LAGA 2004 II.1.2-2,3 Z0 (Sand)	LAGA 2004 II.1.2-4,5 Z1.1	LAGA 2004 II.1.2-4,5 Z1.2	LAGA 2004 II.1.2-4,5 Z2
Analyse in der Gesamtfraktion							
Trockensubstanz	%	**96,3**	0,1				
Backenbrecher		°					
Kohlenstoff(C) organisch (TOC)	%	**<0,10**	0,1	0,5 [4)]	1,5	1,5	5
Cyanide ges.	mg/kg	**<0,30**	0,3		3	3	10
EOX	mg/kg	**<1,0**	1	1	3	3	10
Königswasseraufschluß							
Arsen (As)	mg/kg	**9**	1	10	45	45	150
Blei (Pb)	mg/kg	**14**	5	40	210	210	700
Cadmium (Cd)	mg/kg	**0,09**	0,06	0,4	3	3	10
Chrom (Cr)	mg/kg	**18**	1	30	180	180	600
Kupfer (Cu)	mg/kg	**11**	2	20	120	120	400
Nickel (Ni)	mg/kg	**24**	2	15	150	150	500
Quecksilber (Hg)	mg/kg	**0,24**	0,02	0,1	1,5	1,5	5
Thallium (Tl)	mg/kg	**<0,1**	0,1	0,4	2,1	2,1	7
Zink (Zn)	mg/kg	**37**	2	60	450	450	1500
Kohlenwasserstoffe C10-C22 (GC)	mg/kg	**<50**	50	100	300	300	1000
Kohlenwasserstoffe C10-C40 (GC)	mg/kg	**<50**	50		600	600	2000
Naphthalin	mg/kg	**<0,050**	0,05				
Acenaphthylen	mg/kg	**<0,10**	0,1				
Acenaphthen	mg/kg	**<0,050**	0,05				
Fluoren	mg/kg	**<0,050**	0,05				
Phenanthren	mg/kg	**<0,050**	0,05				
Anthracen	mg/kg	**<0,050**	0,05				
Fluoranthen	mg/kg	**<0,050**	0,05				
Pyren	mg/kg	**<0,050**	0,05				
Benzo(a)anthracen	mg/kg	**<0,050**	0,05				
Chrysen	mg/kg	**<0,050**	0,05				
Benzo(b)fluoranthen	mg/kg	**<0,050**	0,05				
Benzo(k)fluoranthen	mg/kg	**<0,050**	0,05				
Benzo(a)pyren	mg/kg	**<0,050**	0,05	0,3	0,9	0,9	3
Dibenz(ah)anthracen	mg/kg	**<0,050**	0,05				
Benzo(ghi)perylen	mg/kg	**<0,050**	0,05				
Indeno(1,2,3-cd)pyren	mg/kg	**<0,050**	0,05				

Die in diesem Dokument berichteten Parameter sind gemäß ISO/IEC 17025:2005 akkreditiert. Ausschließlich nicht akkreditierte Parameter/Ergebnisse sind mit dem Symbol " * " gekennzeichnet.

ilac-MRA
DAkkS Deutsche Akkreditierungsstelle D-PL-14047-01-00

AGROLAB Agrar und Umwelt GmbH

Dr.-Hell-Str. 6, 24107 Kiel, Germany
www.agrolab.de

AGROLAB GROUP
Your labs. Your service.

Datum 18.07.2019
Kundennr. 20097088

PRÜFBERICHT 1970636 - 646383

Kunden-Probenbezeichnung **MP 7.3**

	Einheit	Ergebnis	Best.-Gr.	LAGA 2004 II.1.2-2,3 Z0 (Sand)	LAGA 2004 II.1.2-4,5 Z1.1	LAGA 2004 II.1.2-4,5 Z1.2	LAGA 2004 II.1.2-4,5 Z2
PAK-Summe (nach EPA)	mg/kg	**n.b.**		3	3 5)	3 5)	30
Dichlormethan	mg/kg	**<0,10**	0,1				
cis-Dichlorethen	mg/kg	**<0,10**	0,1				
trans-Dichlorethen	mg/kg	**<0,10**	0,1				
Trichlormethan	mg/kg	**<0,10**	0,1				
1,1,1-Trichlorethan	mg/kg	**<0,10**	0,1				
Trichlorethen	mg/kg	**<0,10**	0,1				
Tetrachlormethan	mg/kg	**<0,10**	0,1				
Tetrachlorethen	mg/kg	**<0,10**	0,1				
LHKW - Summe	mg/kg	**n.b.**		1	1	1	1
Benzol	mg/kg	**<0,050**	0,05				
Toluol	mg/kg	**<0,050**	0,05				
Ethylbenzol	mg/kg	**<0,050**	0,05				
m,p-Xylol	mg/kg	**<0,050**	0,05				
o-Xylol	mg/kg	**<0,050**	0,05				
Cumol	mg/kg	**<0,10**	0,1				
Styrol	mg/kg	**<0,10**	0,1				
BTX - Summe	mg/kg	**n.b.**		1	1	1	1
PCB (28)	mg/kg	**<0,010**	0,01				
PCB (52)	mg/kg	**<0,010**	0,01				
PCB (101)	mg/kg	**<0,010**	0,01				
PCB (118)	mg/kg	**<0,010**	0,01				
PCB (138)	mg/kg	**<0,010**	0,01				
PCB (153)	mg/kg	**<0,010**	0,01				
PCB (180)	mg/kg	**<0,010**	0,01				
PCB-Summe	mg/kg	**n.b.**		0,05			
PCB-Summe (6 Kongenere)	mg/kg	**n.b.**		0,05	0,15	0,15	0,5

Eluat

Eluaterstellung							
pH-Wert		**8,4**	4	6,5-9,5	6,5-9,5	6-12	5,5-12
elektrische Leitfähigkeit	µS/cm	**34,0**	10	250	250	1500	2000
Chlorid (Cl)	mg/l	**<1,0**	1	30	30	50	100
Sulfat (SO4)	mg/l	**2,3**	1	20	20	50	200
Cyanide ges.	mg/l	**<0,005**	0,005	0,005	0,005	0,01	0,02
Phenolindex	mg/l	**<0,008**	0,008	0,02	0,02	0,04	0,1
Arsen (As)	mg/l	**<0,001**	0,001	0,014	0,014	0,02	0,06
Blei (Pb)	mg/l	**<0,007**	0,007	0,04	0,04	0,08	0,2
Cadmium (Cd)	mg/l	**<0,0005**	0,0005	0,0015	0,0015	0,003	0,006
Chrom (Cr)	mg/l	**<0,005**	0,005	0,0125	0,0125	0,025	0,06
Kupfer (Cu)	mg/l	**<0,014**	0,014	0,02	0,02	0,06	0,1
Nickel (Ni)	mg/l	**<0,014**	0,014	0,015	0,015	0,02	0,07
Quecksilber (Hg)	mg/l	**<0,0002**	0,0002	0,0005	0,0005	0,001	0,002
Zink (Zn)	mg/l	**<0,05**	0,05	0,15	0,15	0,2	0,6

4) Bei einem C:N-Verhältnis > 25 beträgt der Zuordnungswert 1 Masse-%.
5) Bodenmaterial mit Zuordnungswerten > 3 mg/kg und <= 9 mg/kg darf nur in Gebieten mit hydrogeologisch günstigen Deckschichten eingebaut werden.

Die in diesem Dokument berichteten Parameter sind gemäß ISO/IEC 17025:2005 akkreditiert. Ausschließlich nicht akkreditierte Parameter/Ergebnisse sind mit dem Symbol " * " gekennzeichnet.

18.07.19 17:36
AG Hildesheim
HRB 200557
Ust./VAT-ID-Nr:
DE 198 696 523

Geschäftsführer
Dr. Paul Wimmer
Dr. Jens Radicke
Dr. Carlo C. Peich

ilac-MRA DAkkS Deutsche Akkreditierungsstelle D-PL-14047-01-00

DOC-27-12426042-DE-P92

AGROLAB Agrar und Umwelt GmbH

Dr.-Hell-Str. 6, 24107 Kiel, Germany
www.agrolab.de

AGROLAB GROUP
Your labs. Your service.

Datum 18.07.2019
Kundennr. 20097088

PRÜFBERICHT 1970636 - 646383

Kunden-Probenbezeichnung **MP 7.3**

Erläuterung: Das Zeichen "<" oder n.b. in der Spalte Ergebnis bedeutet, der betreffende Stoff ist bei nebenstehender Bestimmungsgrenze nicht quantifizierbar.
Die Einwaage zur Untersuchung auf leichtflüchtige organische Substanzen erfolgte im Labor aus der angelieferten Originalprobe. Dieses Vorgehen könnte einen Einfluss auf die Messergebnisse haben.

Die Analysenwerte der Feststoffparameter beziehen sich auf die Trockensubstanz, bei den mit ° gekennzeichneten Parametern auf die Originalsubstanz.

Beginn der Prüfungen: 15.07.2019
Ende der Prüfungen: 17.07.2019

Die Prüfergebnisse beziehen sich ausschließlich auf die Prüfgegenstände. Bei Proben unbekannten Ursprungs ist eine Plausibilitätsprüfung nur bedingt möglich. Die auszugsweise Vervielfältigung des Berichts ohne unsere schriftliche Genehmigung ist nicht zulässig. Die Prüfergebnisse in diesem Prüfbericht werden gemäß der mit Ihnen schriftlich gemäß Auftragsbestätigung getroffenen Vereinbarung in vereinfachter Weise i.S. der ISO/IEC 17025:2005, Abs. 5.10.1 berichtet.

AGROLAB Agrar&Umwelt Herr Dominic Köll, Tel. 0431/22138-518
Kundenbetreuung Altlasten

Methodenliste
Feststoff

Berechnung aus Messwerten der Einzelparameter LHKW - Summe BTX - Summe PCB-Summe PCB-Summe (6 Kongenere)
DIN EN ISO 12846 : 2012-08 Quecksilber (Hg)
DIN EN ISO 17294-2 : 2017-01 Arsen (As) Thallium (Tl)
DIN EN ISO 17380 : 2013-10 Cyanide ges.
DIN EN ISO 22155 : 2016-07 Dichlormethan cis-Dichlorethen trans-Dichlorethen Trichlormethan 1,1,1-Trichlorethan Trichlorethen Tetrachlormethan Tetrachlorethen Benzol Toluol Ethylbenzol m,p-Xylol o-Xylol Cumol Styrol
DIN EN 13137 : 2001-12 Kohlenstoff(C) organisch (TOC)
DIN EN 13657 : 2003-01 Königswasseraufschluß
DIN EN 14039 : 2005-01 + LAGA KW/04 : 2009-12 (Schüttelextr.) Kohlenwasserstoffe C10-C22 (GC) Kohlenwasserstoffe C10-C40 (GC)
DIN EN 14346 : 2007-03 Trockensubstanz
DIN ISO 18287 : 2006-05 (Verfahren A) Naphthalin Acenaphthylen Acenaphthen Fluoren Phenanthren Anthracen Fluoranthen Pyren Benzo(a)anthracen Chrysen Benzo(b)fluoranthen Benzo(k)fluoranthen Benzo(a)pyren Dibenz(ah)anthracen Benzo(ghi)perylen Indeno(1,2,3-cd)pyren PAK-Summe (nach EPA)
DIN ISO 22036 : 2009-06 Blei (Pb) Cadmium (Cd) Chrom (Cr) Kupfer (Cu) Nickel (Ni) Zink (Zn)
DIN 38414-17 : 2017-01 EOX
keine Angabe Analyse in der Gesamtfraktion Backenbrecher

DIN EN 15308 : 2016-12 (Schüttelextr.) PCB (28) PCB (52) PCB (101) PCB (118) PCB (138) PCB (153) PCB (180)

Eluat
DIN EN ISO 10304-1 : 2009-07 Chlorid (Cl) Sulfat (SO4)
DIN EN ISO 12846 : 2012-08 Quecksilber (Hg)
DIN EN ISO 14402 : 1999-12 Phenolindex
DIN EN ISO 17294-2 : 2017-01 Arsen (As) Blei (Pb) Cadmium (Cd) Chrom (Cr) Kupfer (Cu) Nickel (Ni) Zink (Zn)
DIN EN ISO 17380 : 2013-10 in Verbindung mit DIN EN 12457-4 : 2003-01 Cyanide ges.
DIN EN 12457-4 : 2003-01 Eluaterstellung
DIN EN 27888 : 1993-11 elektrische Leitfähigkeit
DIN 38404-5 : 2009-07 pH-Wert

Die in diesem Dokument berichteten Parameter sind gemäß ISO/IEC 17025:2005 akkreditiert. Ausschließlich nicht akkreditierte Parameter/Ergebnisse sind mit dem Symbol " * " gekennzeichnet.

18.07.19 17:36
AG Hildesheim
HRB 200557
Ust./VAT-ID-Nr:
DE 198 696 523

Geschäftsführer
Dr. Paul Wimmer
Dr. Jens Radicke
Dr. Carlo C. Peich

ilac-MRA DAkkS Deutsche Akkreditierungsstelle D-PL-14047-01-00

DOC-27-12426042-DE-P93

AGROLAB Agrar und Umwelt GmbH

Dr.-Hell-Str. 6, 24107 Kiel, Germany
www.agrolab.de

AGROLAB GROUP
Your labs. Your service.

AGROLAB Agrar&Umwelt Dr.-Hell-Str. 6, 24107 Kiel

GBU Geologie-, Bau- & Umweltconsult GmbH
Auf dem Schurweßel 11
53347 Alfter

Datum 18.07.2019
Kundennr. 20097088

PRÜFBERICHT 1970636 - 646384

Auftrag	**1970636 Projekt: 19/01/4758 / 6379**
Analysennr.	**646384**
Probeneingang	**15.07.2019**
Probenahme	**12.07.2019**
Probenehmer	**Auftraggeber**
Kunden-Probenbezeichnung	**MP 10.3**

Feststoff

	Einheit	Ergebnis	Best.-Gr.	LAGA 2004 II.1.2-2,3 Z0 (Sand)	LAGA 2004 II.1.2-4,5 Z1.1	LAGA 2004 II.1.2-4,5 Z1.2	LAGA 2004 II.1.2-4,5 Z2
Analyse in der Gesamtfraktion							
Trockensubstanz	%	**96,6**	0,1				
Backenbrecher		°					
Kohlenstoff(C) organisch (TOC)	%	**<0,10**	0,1	0,5 [4)]	1,5	1,5	5
Cyanide ges.	mg/kg	**<0,30**	0,3		3	3	10
EOX	mg/kg	**<1,0**	1	1	3	3	10
Königswasseraufschluß							
Arsen (As)	mg/kg	**12**	1	10	45	45	150
Blei (Pb)	mg/kg	**21**	5	40	210	210	700
Cadmium (Cd)	mg/kg	**<0,06**	0,06	0,4	3	3	10
Chrom (Cr)	mg/kg	**28**	1	30	180	180	600
Kupfer (Cu)	mg/kg	**17**	2	20	120	120	400
Nickel (Ni)	mg/kg	**36**	2	15	150	150	500
Quecksilber (Hg)	mg/kg	**0,12**	0,02	0,1	1,5	1,5	5
Thallium (Tl)	mg/kg	**<0,1**	0,1	0,4	2,1	2,1	7
Zink (Zn)	mg/kg	**53**	2	60	450	450	1500
Kohlenwasserstoffe C10-C22 (GC)	mg/kg	**<50**	50	100	300	300	1000
Kohlenwasserstoffe C10-C40 (GC)	mg/kg	**<50**	50		600	600	2000
Naphthalin	mg/kg	**<0,050**	0,05				
Acenaphthylen	mg/kg	**<0,10**	0,1				
Acenaphthen	mg/kg	**<0,050**	0,05				
Fluoren	mg/kg	**<0,050**	0,05				
Phenanthren	mg/kg	**<0,050**	0,05				
Anthracen	mg/kg	**<0,050**	0,05				
Fluoranthen	mg/kg	**<0,050**	0,05				
Pyren	mg/kg	**<0,050**	0,05				
Benzo(a)anthracen	mg/kg	**<0,050**	0,05				
Chrysen	mg/kg	**<0,050**	0,05				
Benzo(b)fluoranthen	mg/kg	**<0,050**	0,05				
Benzo(k)fluoranthen	mg/kg	**<0,050**	0,05				
Benzo(a)pyren	mg/kg	**<0,050**	0,05	0,3	0,9	0,9	3
Dibenz(ah)anthracen	mg/kg	**<0,050**	0,05				
Benzo(ghi)perylen	mg/kg	**<0,050**	0,05				
Indeno(1,2,3-cd)pyren	mg/kg	**<0,050**	0,05				

Die in diesem Dokument berichteten Parameter sind gemäß ISO/IEC 17025:2005 akkreditiert. Ausschließlich nicht akkreditierte Parameter/Ergebnisse sind mit dem Symbol " * " gekennzeichnet.

18.07.19 17:36
AG Hildesheim
HRB 200557
Ust./VAT-ID-Nr:
DE 198 696 523

Geschäftsführer
Dr. Paul Wimmer
Dr. Jens Radicke
Dr. Carlo C. Peich

ilac-MRA DAkkS Deutsche Akkreditierungsstelle D-PL-14047-01-00

DOC-27-12426042-DE-P94

AGROLAB Agrar und Umwelt GmbH

Dr.-Hell-Str. 6, 24107 Kiel, Germany
www.agrolab.de

AGROLAB GROUP
Your labs. Your service.

Datum 18.07.2019
Kundennr. 20097088

PRÜFBERICHT 1970636 - 646384

Kunden-Probenbezeichnung **MP 10.3**

	Einheit	Ergebnis	Best.-Gr.	LAGA 2004 II.1.2-2,3 Z0 (Sand)	LAGA 2004 II.1.2-4,5 Z1.1	LAGA 2004 II.1.2-4,5 Z1.2	LAGA 2004 II.1.2-4,5 Z2
PAK-Summe (nach EPA)	mg/kg	**n.b.**		3	3 5)	3 5)	30
Dichlormethan	mg/kg	**<0,10**	0,1				
cis-Dichlorethen	mg/kg	**<0,10**	0,1				
trans-Dichlorethen	mg/kg	**<0,10**	0,1				
Trichlormethan	mg/kg	**<0,10**	0,1				
1,1,1-Trichlorethan	mg/kg	**<0,10**	0,1				
Trichlorethen	mg/kg	**<0,10**	0,1				
Tetrachlormethan	mg/kg	**<0,10**	0,1				
Tetrachlorethen	mg/kg	**<0,10**	0,1				
LHKW - Summe	mg/kg	**n.b.**		1	1	1	1
Benzol	mg/kg	**<0,050**	0,05				
Toluol	mg/kg	**<0,050**	0,05				
Ethylbenzol	mg/kg	**<0,050**	0,05				
m,p-Xylol	mg/kg	**<0,050**	0,05				
o-Xylol	mg/kg	**<0,050**	0,05				
Cumol	mg/kg	**<0,10**	0,1				
Styrol	mg/kg	**<0,10**	0,1				
BTX - Summe	mg/kg	**n.b.**		1	1	1	1
PCB (28)	mg/kg	**<0,010**	0,01				
PCB (52)	mg/kg	**<0,010**	0,01				
PCB (101)	mg/kg	**<0,010**	0,01				
PCB (118)	mg/kg	**<0,010**	0,01				
PCB (138)	mg/kg	**<0,010**	0,01				
PCB (153)	mg/kg	**<0,010**	0,01				
PCB (180)	mg/kg	**<0,010**	0,01				
PCB-Summe	mg/kg	**n.b.**		0,05			
PCB-Summe (6 Kongenere)	mg/kg	**n.b.**		0,05	0,15	0,15	0,5

Eluat

Eluaterstellung							
pH-Wert		**7,9**	4	6,5-9,5	6,5-9,5	6-12	5,5-12
elektrische Leitfähigkeit	µS/cm	**18,0**	10	250	250	1500	2000
Chlorid (Cl)	mg/l	**<1,0**	1	30	30	50	100
Sulfat (SO4)	mg/l	**1,5**	1	20	20	50	200
Cyanide ges.	mg/l	**<0,005**	0,005	0,005	0,005	0,01	0,02
Phenolindex	mg/l	**<0,008**	0,008	0,02	0,02	0,04	0,1
Arsen (As)	mg/l	**<0,001**	0,001	0,014	0,014	0,02	0,06
Blei (Pb)	mg/l	**<0,007**	0,007	0,04	0,04	0,08	0,2
Cadmium (Cd)	mg/l	**<0,0005**	0,0005	0,0015	0,0015	0,003	0,006
Chrom (Cr)	mg/l	**<0,005**	0,005	0,0125	0,0125	0,025	0,06
Kupfer (Cu)	mg/l	**<0,014**	0,014	0,02	0,02	0,06	0,1
Nickel (Ni)	mg/l	**<0,014**	0,014	0,015	0,015	0,02	0,07
Quecksilber (Hg)	mg/l	**<0,0002**	0,0002	0,0005	0,0005	0,001	0,002
Zink (Zn)	mg/l	**<0,05**	0,05	0,15	0,15	0,2	0,6

4) Bei einem C:N-Verhältnis > 25 beträgt der Zuordnungswert 1 Masse-%.
5) Bodenmaterial mit Zuordnungswerten > 3 mg/kg und <= 9 mg/kg darf nur in Gebieten mit hydrogeologisch günstigen Deckschichten eingebaut werden.

Die in diesem Dokument berichteten Parameter sind gemäß ISO/IEC 17025:2005 akkreditiert. Ausschließlich nicht akkreditierte Parameter/Ergebnisse sind mit dem Symbol " * " gekennzeichnet.

18.07.19 17:36
AG Hildesheim
HRB 200557
Ust./VAT-ID-Nr:
DE 198 696 523

Geschäftsführer
Dr. Paul Wimmer
Dr. Jens Radicke
Dr. Carlo C. Peich

ilac-MRA DAkkS Deutsche Akkreditierungsstelle D-PL-14047-01-00

DOC-27-12426042-DE-P95

AGROLAB Agrar und Umwelt GmbH

Dr.-Hell-Str. 6, 24107 Kiel, Germany
www.agrolab.de

AGROLAB GROUP
Your labs. Your service.

Datum 18.07.2019
Kundennr. 20097088

PRÜFBERICHT 1970636 - 646384

Kunden-Probenbezeichnung **MP 10.3**

Erläuterung: Das Zeichen "<" oder n.b. in der Spalte Ergebnis bedeutet, der betreffende Stoff ist bei nebenstehender Bestimmungsgrenze nicht quantifizierbar.
Die Einwaage zur Untersuchung auf leichtflüchtige organische Substanzen erfolgte im Labor aus der angelieferten Originalprobe. Dieses Vorgehen könnte einen Einfluss auf die Messergebnisse haben.

Die Analysenwerte der Feststoffparameter beziehen sich auf die Trockensubstanz, bei den mit ° gekennzeichneten Parametern auf die Originalsubstanz.

Beginn der Prüfungen: 15.07.2019
Ende der Prüfungen: 17.07.2019

Die Prüfergebnisse beziehen sich ausschließlich auf die Prüfgegenstände. Bei Proben unbekannten Ursprungs ist eine Plausibilitätsprüfung nur bedingt möglich. Die auszugsweise Vervielfältigung des Berichts ohne unsere schriftliche Genehmigung ist nicht zulässig. Die Prüfergebnisse in diesem Prüfbericht werden gemäß der mit Ihnen schriftlich gemäß Auftragsbestätigung getroffenen Vereinbarung in vereinfachter Weise i.S. der ISO/IEC 17025:2005, Abs. 5.10.1 berichtet.

AGROLAB Agrar&Umwelt Herr Dominic Köll, Tel. 0431/22138-518
Kundenbetreuung Altlasten

Methodenliste
Feststoff

Berechnung aus Messwerten der Einzelparameter LHKW - Summe BTX - Summe PCB-Summe PCB-Summe (6 Kongenere)
DIN EN ISO 12846 : 2012-08 Quecksilber (Hg)
DIN EN ISO 17294-2 : 2017-01 Arsen (As) Thallium (Tl)
DIN EN ISO 17380 : 2013-10 Cyanide ges.
DIN EN ISO 22155 : 2016-07 Dichlormethan cis-Dichlorethen trans-Dichlorethen Trichlormethan 1,1,1-Trichlorethan Trichlorethen Tetrachlormethan Tetrachlorethen Benzol Toluol Ethylbenzol m,p-Xylol o-Xylol Cumol Styrol
DIN EN 13137 : 2001-12 Kohlenstoff(C) organisch (TOC)
DIN EN 13657 : 2003-01 Königswasseraufschluß
DIN EN 14039 : 2005-01 + LAGA KW/04 : 2009-12 (Schüttelextr.) Kohlenwasserstoffe C10-C22 (GC) Kohlenwasserstoffe C10-C40 (GC)
DIN EN 14346 : 2007-03 Trockensubstanz
DIN ISO 18287 : 2006-05 (Verfahren A) Naphthalin Acenaphthylen Acenaphthen Fluoren Phenanthren Anthracen Fluoranthen Pyren Benzo(a)anthracen Chrysen Benzo(b)fluoranthen Benzo(k)fluoranthen Benzo(a)pyren Dibenz(ah)anthracen Benzo(ghi)perylen Indeno(1,2,3-cd)pyren PAK-Summe (nach EPA)
DIN ISO 22036 : 2009-06 Blei (Pb) Cadmium (Cd) Chrom (Cr) Kupfer (Cu) Nickel (Ni) Zink (Zn)
DIN 38414-17 : 2017-01 EOX
keine Angabe Analyse in der Gesamtfraktion Backenbrecher

DIN EN 15308 : 2016-12 (Schüttelextr.) PCB (28) PCB (52) PCB (101) PCB (118) PCB (138) PCB (153) PCB (180)

Eluat
DIN EN ISO 10304-1 : 2009-07 Chlorid (Cl) Sulfat (SO4)
DIN EN ISO 12846 : 2012-08 Quecksilber (Hg)
DIN EN ISO 14402 : 1999-12 Phenolindex
DIN EN ISO 17294-2 : 2017-01 Arsen (As) Blei (Pb) Cadmium (Cd) Chrom (Cr) Kupfer (Cu) Nickel (Ni) Zink (Zn)
DIN EN ISO 17380 : 2013-10 in Verbindung mit DIN EN 12457-4 : 2003-01 Cyanide ges.
DIN EN 12457-4 : 2003-01 Eluaterstellung
DIN EN 27888 : 1993-11 elektrische Leitfähigkeit
DIN 38404-5 : 2009-07 pH-Wert

Die in diesem Dokument berichteten Parameter sind gemäß ISO/IEC 17025:2005 akkreditiert. Ausschließlich nicht akkreditierte Parameter/Ergebnisse sind mit dem Symbol " * " gekennzeichnet.

18.07.19 17:36
AG Hildesheim
HRB 200557
Ust./VAT-ID-Nr:
DE 198 696 523

Geschäftsführer
Dr. Paul Wimmer
Dr. Jens Radicke
Dr. Carlo C. Peich

ilac-MRA DAkkS Deutsche Akkreditierungsstelle D-PL-14047-01-00

DOC-27-12426042-DE-P96

AGROLAB Agrar und Umwelt GmbH

Dr.-Hell-Str. 6, 24107 Kiel, Germany
www.agrolab.de

AGROLAB GROUP
Your labs. Your service.

AGROLAB Agrar&Umwelt Dr.-Hell-Str. 6, 24107 Kiel

GBU Geologie-, Bau- & Umweltconsult GmbH
Auf dem Schurweßel 11
53347 Alfter

Datum 18.07.2019
Kundennr. 20097088

PRÜFBERICHT 1970636 - 646385

Auftrag	**1970636 Projekt: 19/01/4758 / 6379**
Analysennr.	**646385**
Probeneingang	**15.07.2019**
Probenahme	**12.07.2019**
Probenehmer	**Auftraggeber**
Kunden-Probenbezeichnung	**MP I**

Feststoff

	Einheit	Ergebnis	Best.-Gr.	LAGA 2004 II.1.2-2,3 Z0 (Lehm/ Schluff)	LAGA 2004 II.1.2-4,5 Z1.1	LAGA 2004 II.1.2-4,5 Z1.2	LAGA 2004 II.1.2-4,5 Z2
Analyse in der Gesamtfraktion							
Trockensubstanz	%	° **99,5**	0,1				
Backenbrecher		°					
Kohlenstoff(C) organisch (TOC)	%	**0,37**	0,1	0,5 [4)]	1,5	1,5	5
Cyanide ges.	mg/kg	**<0,30**	0,3		3	3	10
EOX	mg/kg	**<1,0**	1	1	3	3	10
Königswasseraufschluß							
Arsen (As)	mg/kg	**8**	1	15	45	45	150
Blei (Pb)	mg/kg	**46**	5	70	210	210	700
Cadmium (Cd)	mg/kg	**0,20**	0,06	1	3	3	10
Chrom (Cr)	mg/kg	**25**	1	60	180	180	600
Kupfer (Cu)	mg/kg	**19**	2	40	120	120	400
Nickel (Ni)	mg/kg	**29**	2	50	150	150	500
Quecksilber (Hg)	mg/kg	**2,6**	0,02	0,5	1,5	1,5	5
Thallium (Tl)	mg/kg	**0,1**	0,1	0,7	2,1	2,1	7
Zink (Zn)	mg/kg	**92**	2	150	450	450	1500
Kohlenwasserstoffe C10-C22 (GC)	mg/kg	**<50**	50	100	300	300	1000
Kohlenwasserstoffe C10-C40 (GC)	mg/kg	**<50**	50		600	600	2000
Naphthalin	mg/kg	**<0,050**	0,05				
Acenaphthylen	mg/kg	**<0,10**	0,1				
Acenaphthen	mg/kg	**0,058**	0,05				
Fluoren	mg/kg	**0,076**	0,05				
Phenanthren	mg/kg	**1,0**	0,05				
Anthracen	mg/kg	**0,20**	0,05				
Fluoranthen	mg/kg	**1,4**	0,05				
Pyren	mg/kg	**0,99**	0,05				
Benzo(a)anthracen	mg/kg	**0,63**	0,05				
Chrysen	mg/kg	**0,54**	0,05				
Benzo(b)fluoranthen	mg/kg	**0,52**	0,05				
Benzo(k)fluoranthen	mg/kg	**0,27**	0,05				
Benzo(a)pyren	mg/kg	**0,52**	0,05	0,3	0,9	0,9	3
Dibenz(ah)anthracen	mg/kg	**0,10**	0,05				
Benzo(ghi)perylen	mg/kg	**0,34**	0,05				

Die in diesem Dokument berichteten Parameter sind gemäß ISO/IEC 17025:2005 akkreditiert. Ausschließlich nicht akkreditierte Parameter/Ergebnisse sind mit dem Symbol " * " gekennzeichnet.

18.07.19 17:36
AG Hildesheim
HRB 200557
Ust./VAT-ID-Nr:
DE 198 696 523

Geschäftsführer
Dr. Paul Wimmer
Dr. Jens Radicke
Dr. Carlo C. Peich

ilac-MRA DAkkS Deutsche Akkreditierungsstelle D-PL-14047-01-00

DOC-27-12426042-DE-P97

AGROLAB Agrar und Umwelt GmbH

Dr.-Hell-Str. 6, 24107 Kiel, Germany
www.agrolab.de

AGROLAB GROUP
Your labs. Your service.

Datum 18.07.2019
Kundennr. 20097088

PRÜFBERICHT 1970636 - 646385

Kunden-Probenbezeichnung **MP I**

	Einheit	Ergebnis	Best.-Gr.	LAGA 2004 II.1.2-2,3 Z0 (Lehm/ Schluff)	LAGA 2004 II.1.2-4,5 Z1.1	LAGA 2004 II.1.2-4,5 Z1.2	LAGA 2004 II.1.2-4,5 Z2
Indeno(1,2,3-cd)pyren	mg/kg	**0,34**	0,05				
PAK-Summe (nach EPA)	mg/kg	**7,0** x)		3	3 5)	3 5)	30
Dichlormethan	mg/kg	**<0,10**	0,1				
cis-Dichlorethen	mg/kg	**<0,10**	0,1				
trans-Dichlorethen	mg/kg	**<0,10**	0,1				
Trichlormethan	mg/kg	**<0,10**	0,1				
1,1,1-Trichlorethan	mg/kg	**<0,10**	0,1				
Trichlorethen	mg/kg	**<0,10**	0,1				
Tetrachlormethan	mg/kg	**<0,10**	0,1				
Tetrachlorethen	mg/kg	**<0,10**	0,1				
LHKW - Summe	mg/kg	**n.b.**		1	1	1	1
Benzol	mg/kg	**<0,050**	0,05				
Toluol	mg/kg	**<0,050**	0,05				
Ethylbenzol	mg/kg	**<0,050**	0,05				
m,p-Xylol	mg/kg	**<0,050**	0,05				
o-Xylol	mg/kg	**<0,050**	0,05				
Cumol	mg/kg	**<0,10**	0,1				
Styrol	mg/kg	**<0,10**	0,1				
BTX - Summe	mg/kg	**n.b.**		1	1	1	1
PCB (28)	mg/kg	**<0,010**	0,01				
PCB (52)	mg/kg	**<0,010**	0,01				
PCB (101)	mg/kg	**<0,010**	0,01				
PCB (118)	mg/kg	**<0,010**	0,01				
PCB (138)	mg/kg	**<0,010**	0,01				
PCB (153)	mg/kg	**<0,010**	0,01				
PCB (180)	mg/kg	**<0,010**	0,01				
PCB-Summe	mg/kg	**n.b.**		0,05			
PCB-Summe (6 Kongenere)	mg/kg	**n.b.**		0,05	0,15	0,15	0,5

Eluat

Eluaterstellung							
pH-Wert		**6,6**	4	6,5-9,5	6,5-9,5	6-12	5,5-12
elektrische Leitfähigkeit	µS/cm	**31,0**	10	250	250	1500	2000
Chlorid (Cl)	mg/l	**<1,0**	1	30	30	50	100
Sulfat (SO4)	mg/l	**1,3**	1	20	20	50	200
Cyanide ges.	mg/l	**<0,005**	0,005	0,005	0,005	0,01	0,02
Phenolindex	mg/l	**<0,008**	0,008	0,02	0,02	0,04	0,1
Arsen (As)	mg/l	**<0,001**	0,001	0,014	0,014	0,02	0,06
Blei (Pb)	mg/l	**<0,007**	0,007	0,04	0,04	0,08	0,2
Cadmium (Cd)	mg/l	**<0,0005**	0,0005	0,0015	0,0015	0,003	0,006
Chrom (Cr)	mg/l	**<0,005**	0,005	0,0125	0,0125	0,025	0,06
Kupfer (Cu)	mg/l	**<0,014**	0,014	0,02	0,02	0,06	0,1
Nickel (Ni)	mg/l	**<0,014**	0,014	0,015	0,015	0,02	0,07
Quecksilber (Hg)	mg/l	**<0,0002**	0,0002	0,0005	0,0005	0,001	0,002
Zink (Zn)	mg/l	**<0,05**	0,05	0,15	0,15	0,2	0,6

4) Bei einem C:N-Verhältnis > 25 beträgt der Zuordnungswert 1 Masse-%.
5) Bodenmaterial mit Zuordnungswerten > 3 mg/kg und <= 9 mg/kg darf nur in Gebieten mit hydrogeologisch günstigen Deckschichten eingebaut werden.

Die in diesem Dokument berichteten Parameter sind gemäß ISO/IEC 17025:2005 akkreditiert. Ausschließlich nicht akkreditierte Parameter/Ergebnisse sind mit dem Symbol " * " gekennzeichnet.

18.07.19 17:36
AG Hildesheim
HRB 200557
Ust./VAT-ID-Nr:
DE 198 696 523

Geschäftsführer
Dr. Paul Wimmer
Dr. Jens Radicke
Dr. Carlo C. Peich

ilac-MRA DAkkS Deutsche Akkreditierungsstelle D-PL-14047-01-00

DOC-27-12426042-DE-P98

AGROLAB Agrar und Umwelt GmbH

Dr.-Hell-Str. 6, 24107 Kiel, Germany
www.agrolab.de

AGROLAB GROUP
Your labs. Your service.

Datum 18.07.2019
Kundennr. 20097088

PRÜFBERICHT 1970636 - 646385

Kunden-Probenbezeichnung **MP I**

x) Einzelwerte, die die Nachweis- oder Bestimmungsgrenze unterschreiten, wurden nicht berücksichtigt.
Erläuterung: Das Zeichen "<" oder n.b. in der Spalte Ergebnis bedeutet, der betreffende Stoff ist bei nebenstehender Bestimmungsgrenze nicht quantifizierbar.
Die Einwaage zur Untersuchung auf leichtflüchtige organische Substanzen erfolgte im Labor aus der angelieferten Originalprobe. Dieses Vorgehen könnte einen Einfluss auf die Messergebnisse haben.

Die Analysenwerte der Feststoffparameter beziehen sich auf die Trockensubstanz, bei den mit ° gekennzeichneten Parametern auf die Originalsubstanz.

Beginn der Prüfungen: 15.07.2019
Ende der Prüfungen: 18.07.2019

Die Prüfergebnisse beziehen sich ausschließlich auf die Prüfgegenstände. Bei Proben unbekannten Ursprungs ist eine Plausibilitätsprüfung nur bedingt möglich. Die auszugsweise Vervielfältigung des Berichts ohne unsere schriftliche Genehmigung ist nicht zulässig. Die Prüfergebnisse in diesem Prüfbericht werden gemäß der mit Ihnen schriftlich gemäß Auftragsbestätigung getroffenen Vereinbarung in vereinfachter Weise i.S. der ISO/IEC 17025:2005, Abs. 5.10.1 berichtet.

AGROLAB Agrar&Umwelt Herr Dominic Köll, Tel. 0431/22138-518
Kundenbetreuung Altlasten

Die in diesem Dokument berichteten Parameter sind gemäß ISO/IEC 17025:2005 akkreditiert. Ausschließlich nicht akkreditierte Parameter/Ergebnisse sind mit dem Symbol " * " gekennzeichnet.

18.07.19 17:36
AG Hildesheim
HRB 200557
Ust./VAT-ID-Nr:
DE 198 696 523

Geschäftsführer
Dr. Paul Wimmer
Dr. Jens Radicke
Dr. Carlo C. Peich

ilac-MRA DAkkS Deutsche Akkreditierungsstelle D-PL-14047-01-00

DOC-27-12426042-DE-P99

AGROLAB Agrar und Umwelt GmbH

Dr.-Hell-Str. 6, 24107 Kiel, Germany
www.agrolab.de

AGROLAB GROUP
Your labs. Your service.

Datum 18.07.2019
Kundennr. 20097088

PRÜFBERICHT 1970636 - 646385

Kunden-Probenbezeichnung **MP I**

Methodenliste

Feststoff

Berechnung aus Messwerten der Einzelparameter LHKW - Summe BTX - Summe PCB-Summe PCB-Summe (6 Kongenere)

DIN EN ISO 12846 : 2012-08 Quecksilber (Hg)

DIN EN ISO 17294-2 : 2017-01 Arsen (As) Thallium (Tl)

DIN EN ISO 17380 : 2013-10 Cyanide ges.

DIN EN ISO 22155 : 2016-07 Dichlormethan cis-Dichlorethen trans-Dichlorethen Trichlormethan 1,1,1-Trichlorethan Trichlorethen Tetrachlormethan Tetrachlorethen Benzol Toluol Ethylbenzol m,p-Xylol o-Xylol Cumol Styrol

DIN EN 13137 : 2001-12 Kohlenstoff(C) organisch (TOC)

DIN EN 13657 : 2003-01 Königswasseraufschluß

DIN EN 14039 : 2005-01 + LAGA KW/04 : 2009-12 (Schüttelextr.) Kohlenwasserstoffe C10-C22 (GC) Kohlenwasserstoffe C10-C40 (GC)

DIN EN 14346 : 2007-03 Trockensubstanz

DIN ISO 18287 : 2006-05 (Verfahren A) Naphthalin Acenaphthylen Acenaphthen Fluoren Phenanthren Anthracen Fluoranthen Pyren Benzo(a)anthracen Chrysen Benzo(b)fluoranthen Benzo(k)fluoranthen Benzo(a)pyren Dibenz(ah)anthracen Benzo(ghi)perylen Indeno(1,2,3-cd)pyren PAK-Summe (nach EPA)

DIN ISO 22036 : 2009-06 Blei (Pb) Cadmium (Cd) Chrom (Cr) Kupfer (Cu) Nickel (Ni) Zink (Zn)

DIN 38414-17 : 2017-01 EOX

keine Angabe Analyse in der Gesamtfraktion Backenbrecher

DIN EN 15308 : 2016-12 (Schüttelextr.) PCB (28) PCB (52) PCB (101) PCB (118) PCB (138) PCB (153) PCB (180)

Eluat

DIN EN ISO 10304-1 : 2009-07 Chlorid (Cl) Sulfat (SO4)

DIN EN ISO 12846 : 2012-08 Quecksilber (Hg)

DIN EN ISO 14402 : 1999-12 Phenolindex

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

DIN EN ISO 17380 : 2013-10 in Verbindung mit DIN EN 12457-4 : 2003-01 Cyanide ges.

DIN EN 12457-4 : 2003-01 Eluaterstellung

DIN EN 27888 : 1993-11 elektrische Leitfähigkeit

DIN 38404-5 : 2009-07 pH-Wert

Die in diesem Dokument berichteten Parameter sind gemäß ISO/IEC 17025:2005 akkreditiert. Ausschließlich nicht akkreditierte Parameter/Ergebnisse sind mit dem Symbol " * " gekennzeichnet.

18.07.19 17:36
AG Hildesheim
HRB 200557
Ust./VAT-ID-Nr:
DE 198 696 523

Geschäftsführer
Dr. Paul Wimmer
Dr. Jens Radicke
Dr. Carlo C. Peich

ilac-MRA DAkkS Deutsche Akkreditierungsstelle D-PL-14047-01-00

DOC-27-12426042-DE-P100

AGROLAB Agrar und Umwelt GmbH

Dr.-Hell-Str. 6, 24107 Kiel, Germany
www.agrolab.de

AGROLAB GROUP
Your labs. Your service.

AGROLAB Agrar&Umwelt Dr.-Hell-Str. 6, 24107 Kiel

GBU Geologie-, Bau- & Umweltconsult GmbH
Auf dem Schurweßel 11
53347 Alfter

Datum 18.07.2019
Kundennr. 20097088

PRÜFBERICHT 1970636 - 646386

Auftrag	**1970636 Projekt: 19/01/4758 / 6379**
Analysennr.	**646386**
Probeneingang	**15.07.2019**
Probenahme	**12.07.2019**
Probenehmer	**Auftraggeber**
Kunden-Probenbezeichnung	**MP II**

Feststoff

	Einheit	Ergebnis	Best.-Gr.	LAGA 2004 II.1.2-2,3 Z0 (Lehm/ Schluff)	LAGA 2004 II.1.2-4,5 Z1.1	LAGA 2004 II.1.2-4,5 Z1.2	LAGA 2004 II.1.2-4,5 Z2
Analyse in der Gesamtfraktion							
Trockensubstanz	%	° **99,3**	0,1				
Backenbrecher		°					
Kohlenstoff(C) organisch (TOC)	%	**0,25**	0,1	0,5 4)	1,5	1,5	5
Cyanide ges.	mg/kg	**<0,30**	0,3		3	3	10
EOX	mg/kg	**<1,0**	1	1	3	3	10
Königswasseraufschluß							
Arsen (As)	mg/kg	**12**	1	15	45	45	150
Blei (Pb)	mg/kg	**29**	5	70	210	210	700
Cadmium (Cd)	mg/kg	**0,11**	0,06	1	3	3	10
Chrom (Cr)	mg/kg	**23**	1	60	180	180	600
Kupfer (Cu)	mg/kg	**17**	2	40	120	120	400
Nickel (Ni)	mg/kg	**31**	2	50	150	150	500
Quecksilber (Hg)	mg/kg	**0,39**	0,02	0,5	1,5	1,5	5
Thallium (Tl)	mg/kg	**0,7**	0,1	0,7	2,1	2,1	7
Zink (Zn)	mg/kg	**77**	2	150	450	450	1500
Kohlenwasserstoffe C10-C22 (GC)	mg/kg	**<50**	50	100	300	300	1000
Kohlenwasserstoffe C10-C40 (GC)	mg/kg	**<50**	50		600	600	2000
Naphthalin	mg/kg	**<0,050**	0,05				
Acenaphthylen	mg/kg	**<0,10**	0,1				
Acenaphthen	mg/kg	**<0,050**	0,05				
Fluoren	mg/kg	**<0,050**	0,05				
Phenanthren	mg/kg	**0,056**	0,05				
Anthracen	mg/kg	**<0,050**	0,05				
Fluoranthen	mg/kg	**0,16**	0,05				
Pyren	mg/kg	**0,15**	0,05				
Benzo(a)anthracen	mg/kg	**0,099**	0,05				
Chrysen	mg/kg	**0,10**	0,05				
Benzo(b)fluoranthen	mg/kg	**0,12**	0,05				
Benzo(k)fluoranthen	mg/kg	**0,056**	0,05				
Benzo(a)pyren	mg/kg	**0,12**	0,05	0,3	0,9	0,9	3
Dibenz(ah)anthracen	mg/kg	**<0,050**	0,05				
Benzo(ghi)perylen	mg/kg	**0,086**	0,05				

Die in diesem Dokument berichteten Parameter sind gemäß ISO/IEC 17025:2005 akkreditiert. Ausschließlich nicht akkreditierte Parameter/Ergebnisse sind mit dem Symbol " * " gekennzeichnet.

18.07.19 17:36
AG Hildesheim
HRB 200557
Ust./VAT-ID-Nr:
DE 198 696 523

Geschäftsführer
Dr. Paul Wimmer
Dr. Jens Radicke
Dr. Carlo C. Peich

ilac-MRA DAkkS Deutsche Akkreditierungsstelle D-PL-14047-01-00

DOC-27-12426042-DE-P101

AGROLAB Agrar und Umwelt GmbH

Dr.-Hell-Str. 6, 24107 Kiel, Germany
www.agrolab.de

AGROLAB GROUP
Your labs. Your service.

Datum 18.07.2019
Kundennr. 20097088

PRÜFBERICHT 1970636 - 646386

Kunden-Probenbezeichnung **MP II**

	Einheit	Ergebnis	Best.-Gr.	LAGA 2004 II.1.2-2,3 Z0 (Lehm/ Schluff)	LAGA 2004 II.1.2-4,5 Z1.1	LAGA 2004 II.1.2-4,5 Z1.2	LAGA 2004 II.1.2-4,5 Z2
Indeno(1,2,3-cd)pyren	mg/kg	**0,089**	0,05				
PAK-Summe (nach EPA)	mg/kg	**1,0** x)		3	3 5)	3 5)	30
Dichlormethan	mg/kg	**<0,10**	0,1				
cis-Dichlorethen	mg/kg	**<0,10**	0,1				
trans-Dichlorethen	mg/kg	**<0,10**	0,1				
Trichlormethan	mg/kg	**<0,10**	0,1				
1,1,1-Trichlorethan	mg/kg	**<0,10**	0,1				
Trichlorethen	mg/kg	**<0,10**	0,1				
Tetrachlormethan	mg/kg	**<0,10**	0,1				
Tetrachlorethen	mg/kg	**<0,10**	0,1				
LHKW - Summe	mg/kg	**n.b.**		1	1	1	1
Benzol	mg/kg	**<0,050**	0,05				
Toluol	mg/kg	**<0,050**	0,05				
Ethylbenzol	mg/kg	**<0,050**	0,05				
m,p-Xylol	mg/kg	**<0,050**	0,05				
o-Xylol	mg/kg	**<0,050**	0,05				
Cumol	mg/kg	**<0,10**	0,1				
Styrol	mg/kg	**<0,10**	0,1				
BTX - Summe	mg/kg	**n.b.**		1	1	1	1
PCB (28)	mg/kg	**<0,010**	0,01				
PCB (52)	mg/kg	**<0,010**	0,01				
PCB (101)	mg/kg	**<0,010**	0,01				
PCB (118)	mg/kg	**<0,010**	0,01				
PCB (138)	mg/kg	**<0,010**	0,01				
PCB (153)	mg/kg	**<0,010**	0,01				
PCB (180)	mg/kg	**<0,010**	0,01				
PCB-Summe	mg/kg	**n.b.**		0,05			
PCB-Summe (6 Kongenere)	mg/kg	**n.b.**		0,05	0,15	0,15	0,5

Eluat

Eluaterstellung							
pH-Wert		**7,0**	4	6,5-9,5	6,5-9,5	6-12	5,5-12
elektrische Leitfähigkeit	µS/cm	**72,0**	10	250	250	1500	2000
Chlorid (Cl)	mg/l	**<1,0**	1	30	30	50	100
Sulfat (SO4)	mg/l	**5,8**	1	20	20	50	200
Cyanide ges.	mg/l	**<0,005**	0,005	0,005	0,005	0,01	0,02
Phenolindex	mg/l	**<0,008**	0,008	0,02	0,02	0,04	0,1
Arsen (As)	mg/l	**<0,001**	0,001	0,014	0,014	0,02	0,06
Blei (Pb)	mg/l	**<0,007**	0,007	0,04	0,04	0,08	0,2
Cadmium (Cd)	mg/l	**<0,0005**	0,0005	0,0015	0,0015	0,003	0,006
Chrom (Cr)	mg/l	**<0,005**	0,005	0,0125	0,0125	0,025	0,06
Kupfer (Cu)	mg/l	**<0,014**	0,014	0,02	0,02	0,06	0,1
Nickel (Ni)	mg/l	**<0,014**	0,014	0,015	0,015	0,02	0,07
Quecksilber (Hg)	mg/l	**<0,0002**	0,0002	0,0005	0,0005	0,001	0,002
Zink (Zn)	mg/l	**<0,05**	0,05	0,15	0,15	0,2	0,6

4) Bei einem C:N-Verhältnis > 25 beträgt der Zuordnungswert 1 Masse-%.
5) Bodenmaterial mit Zuordnungswerten > 3 mg/kg und <= 9 mg/kg darf nur in Gebieten mit hydrogeologisch günstigen Deckschichten eingebaut werden.

Die in diesem Dokument berichteten Parameter sind gemäß ISO/IEC 17025:2005 akkreditiert. Ausschließlich nicht akkreditierte Parameter/Ergebnisse sind mit dem Symbol " * " gekennzeichnet.

18.07.19 17:36
AG Hildesheim
HRB 200557
Ust./VAT-ID-Nr:
DE 198 696 523

Geschäftsführer
Dr. Paul Wimmer
Dr. Jens Radicke
Dr. Carlo C. Peich

ilac-MRA DAkkS Deutsche Akkreditierungsstelle D-PL-14047-01-00

DOC-27-12426042-DE-P102

AGROLAB Agrar und Umwelt GmbH

Dr.-Hell-Str. 6, 24107 Kiel, Germany
www.agrolab.de

AGROLAB GROUP
Your labs. Your service.

Datum 18.07.2019
Kundennr. 20097088

PRÜFBERICHT 1970636 - 646386

Kunden-Probenbezeichnung **MP II**

x) Einzelwerte, die die Nachweis- oder Bestimmungsgrenze unterschreiten, wurden nicht berücksichtigt.
Erläuterung: Das Zeichen "<" oder n.b. in der Spalte Ergebnis bedeutet, der betreffende Stoff ist bei nebenstehender Bestimmungsgrenze nicht quantifizierbar.
Die Einwaage zur Untersuchung auf leichtflüchtige organische Substanzen erfolgte im Labor aus der angelieferten Originalprobe. Dieses Vorgehen könnte einen Einfluss auf die Messergebnisse haben.

Die Analysenwerte der Feststoffparameter beziehen sich auf die Trockensubstanz, bei den mit ° gekennzeichneten Parametern auf die Originalsubstanz.

Beginn der Prüfungen: 15.07.2019
Ende der Prüfungen: 18.07.2019

Die Prüfergebnisse beziehen sich ausschließlich auf die Prüfgegenstände. Bei Proben unbekannten Ursprungs ist eine Plausibilitätsprüfung nur bedingt möglich. Die auszugsweise Vervielfältigung des Berichts ohne unsere schriftliche Genehmigung ist nicht zulässig. Die Prüfergebnisse in diesem Prüfbericht werden gemäß der mit Ihnen schriftlich gemäß Auftragsbestätigung getroffenen Vereinbarung in vereinfachter Weise i.S. der ISO/IEC 17025:2005, Abs. 5.10.1 berichtet.

AGROLAB Agrar&Umwelt Herr Dominic Köll, Tel. 0431/22138-518
Kundenbetreuung Altlasten

Die in diesem Dokument berichteten Parameter sind gemäß ISO/IEC 17025:2005 akkreditiert. Ausschließlich nicht akkreditierte Parameter/Ergebnisse sind mit dem Symbol " * " gekennzeichnet.

18.07.19 17:36
AG Hildesheim
HRB 200557
Ust./VAT-ID-Nr:
DE 198 696 523

Geschäftsführer
Dr. Paul Wimmer
Dr. Jens Radicke
Dr. Carlo C. Peich

ilac-MRA DAkkS Deutsche Akkreditierungsstelle D-PL-14047-01-00

DOC-27-12426042-DE-P103

AGROLAB Agrar und Umwelt GmbH

Dr.-Hell-Str. 6, 24107 Kiel, Germany
www.agrolab.de

AGROLAB GROUP
Your labs. Your service.

Datum 18.07.2019
Kundennr. 20097088

PRÜFBERICHT 1970636 - 646386

Kunden-Probenbezeichnung **MP II**

Methodenliste

Feststoff

Berechnung aus Messwerten der Einzelparameter LHKW - Summe BTX - Summe PCB-Summe PCB-Summe (6 Kongenere)

DIN EN ISO 12846 : 2012-08 Quecksilber (Hg)

DIN EN ISO 17294-2 : 2017-01 Arsen (As) Thallium (Tl)

DIN EN ISO 17380 : 2013-10 Cyanide ges.

DIN EN ISO 22155 : 2016-07 Dichlormethan cis-Dichlorethen trans-Dichlorethen Trichlormethan 1,1,1-Trichlorethan Trichlorethen Tetrachlormethan Tetrachlorethen Benzol Toluol Ethylbenzol m,p-Xylol o-Xylol Cumol Styrol

DIN EN 13137 : 2001-12 Kohlenstoff(C) organisch (TOC)

DIN EN 13657 : 2003-01 Königswasseraufschluß

DIN EN 14039 : 2005-01 + LAGA KW/04 : 2009-12 (Schüttelextr.) Kohlenwasserstoffe C10-C22 (GC) Kohlenwasserstoffe C10-C40 (GC)

DIN EN 14346 : 2007-03 Trockensubstanz

DIN ISO 18287 : 2006-05 (Verfahren A) Naphthalin Acenaphthylen Acenaphthen Fluoren Phenanthren Anthracen Fluoranthen Pyren Benzo(a)anthracen Chrysen Benzo(b)fluoranthen Benzo(k)fluoranthen Benzo(a)pyren Dibenz(ah)anthracen Benzo(ghi)perylen Indeno(1,2,3-cd)pyren PAK-Summe (nach EPA)

DIN ISO 22036 : 2009-06 Blei (Pb) Cadmium (Cd) Chrom (Cr) Kupfer (Cu) Nickel (Ni) Zink (Zn)

DIN 38414-17 : 2017-01 EOX

keine Angabe Analyse in der Gesamtfraktion Backenbrecher

DIN EN 15308 : 2016-12 (Schüttelextr.) PCB (28) PCB (52) PCB (101) PCB (118) PCB (138) PCB (153) PCB (180)

Eluat

DIN EN ISO 10304-1 : 2009-07 Chlorid (Cl) Sulfat (SO4)

DIN EN ISO 12846 : 2012-08 Quecksilber (Hg)

DIN EN ISO 14402 : 1999-12 Phenolindex

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

DIN EN ISO 17380 : 2013-10 in Verbindung mit DIN EN 12457-4 : 2003-01 Cyanide ges.

DIN EN 12457-4 : 2003-01 Eluaterstellung

DIN EN 27888 : 1993-11 elektrische Leitfähigkeit

DIN 38404-5 : 2009-07 pH-Wert

Die in diesem Dokument berichteten Parameter sind gemäß ISO/IEC 17025:2005 akkreditiert. Ausschließlich nicht akkreditierte Parameter/Ergebnisse sind mit dem Symbol " * " gekennzeichnet.

18.07.19 17:36
AG Hildesheim
HRB 200557
Ust./VAT-ID-Nr:
DE 198 696 523

Geschäftsführer
Dr. Paul Wimmer
Dr. Jens Radicke
Dr. Carlo C. Peich

ilac-MRA DAkkS Deutsche Akkreditierungsstelle D-PL-14047-01-00

DOC-27-12426042-DE-P104

AGROLAB Agrar und Umwelt GmbH

Dr.-Hell-Str. 6, 24107 Kiel, Germany
www.agrolab.de

AGROLAB GROUP
Your labs. Your service.

AGROLAB Agrar&Umwelt Dr.-Hell-Str. 6, 24107 Kiel

GBU Geologie-, Bau- & Umweltconsult GmbH
Auf dem Schurweßel 11
53347 Alfter

Datum 18.07.2019
Kundennr. 20097088

PRÜFBERICHT 1970636 - 646387

Auftrag	**1970636 Projekt: 19/01/4758 / 6379**
Analysennr.	**646387**
Probeneingang	**15.07.2019**
Probenahme	**12.07.2019**
Probenehmer	**Auftraggeber**
Kunden-Probenbezeichnung	**MP III**

Feststoff

	Einheit	Ergebnis	Best.-Gr.	LAGA 2004 II.1.2-2,3 Z0 (Lehm/ Schluff)	LAGA 2004 II.1.2-4,5 Z1.1	LAGA 2004 II.1.2-4,5 Z1.2	LAGA 2004 II.1.2-4,5 Z2
Analyse in der Gesamtfraktion							
Trockensubstanz	%	° **99,0**	0,1				
Backenbrecher		°					
Kohlenstoff(C) organisch (TOC)	%	**0,88**	0,1	0,5 4)	1,5	1,5	5
Cyanide ges.	mg/kg	**<0,30**	0,3		3	3	10
EOX	mg/kg	**<1,0**	1	1	3	3	10
Königswasseraufschluß							
Arsen (As)	mg/kg	**6**	1	15	45	45	150
Blei (Pb)	mg/kg	**85**	5	70	210	210	700
Cadmium (Cd)	mg/kg	**0,17**	0,06	1	3	3	10
Chrom (Cr)	mg/kg	**25**	1	60	180	180	600
Kupfer (Cu)	mg/kg	**29**	2	40	120	120	400
Nickel (Ni)	mg/kg	**25**	2	50	150	150	500
Quecksilber (Hg)	mg/kg	**0,79**	0,02	0,5	1,5	1,5	5
Thallium (Tl)	mg/kg	**<0,1**	0,1	0,7	2,1	2,1	7
Zink (Zn)	mg/kg	**69**	2	150	450	450	1500
Kohlenwasserstoffe C10-C22 (GC)	mg/kg	**<50**	50	100	300	300	1000
Kohlenwasserstoffe C10-C40 (GC)	mg/kg	**<50**	50		600	600	2000
Naphthalin	mg/kg	**<0,50** *mv)*	0,5				
Acenaphthylen	mg/kg	**<1,0** *mv)*	1				
Acenaphthen	mg/kg	**<0,50** *mv)*	0,5				
Fluoren	mg/kg	**<0,50** *mv)*	0,5				
Phenanthren	mg/kg	**0,77**	0,05				
Anthracen	mg/kg	**<0,50** *mv)*	0,5				
Fluoranthen	mg/kg	**2,2**	0,05				
Pyren	mg/kg	**1,8**	0,05				
Benzo(a)anthracen	mg/kg	**0,99**	0,05				
Chrysen	mg/kg	**0,95**	0,05				
Benzo(b)fluoranthen	mg/kg	**0,81**	0,05				
Benzo(k)fluoranthen	mg/kg	**<0,50** *mv)*	0,5				
Benzo(a)pyren	mg/kg	**1,2**	0,05	0,3	0,9	0,9	3
Dibenz(ah)anthracen	mg/kg	**<0,50** *mv)*	0,5				
Benzo(ghi)perylen	mg/kg	**0,58**	0,05				

Die in diesem Dokument berichteten Parameter sind gemäß ISO/IEC 17025:2005 akkreditiert. Ausschließlich nicht akkreditierte Parameter/Ergebnisse sind mit dem Symbol " * " gekennzeichnet.

18.07.19 17:36
AG Hildesheim
HRB 200557
Ust./VAT-ID-Nr:
DE 198 696 523

Geschäftsführer
Dr. Paul Wimmer
Dr. Jens Radicke
Dr. Carlo C. Peich

ilac-MRA DAkkS Deutsche Akkreditierungsstelle D-PL-14047-01-00

DOC-27-12426042-DE-P105

AGROLAB Agrar und Umwelt GmbH

Dr.-Hell-Str. 6, 24107 Kiel, Germany
www.agrolab.de

AGROLAB GROUP
Your labs. Your service.

Datum 18.07.2019
Kundennr. 20097088

PRÜFBERICHT 1970636 - 646387

Kunden-Probenbezeichnung **MP III**

	Einheit	Ergebnis	Best.-Gr.	LAGA 2004 II.1.2-2,3 Z0 (Lehm/ Schluff)	LAGA 2004 II.1.2-4,5 Z1.1	LAGA 2004 II.1.2-4,5 Z1.2	LAGA 2004 II.1.2-4,5 Z2
Indeno(1,2,3-cd)pyren	mg/kg	**0,56**	0,05				
PAK-Summe (nach EPA)	mg/kg	**9,9** *x)*		3	3 5)	3 5)	30
Dichlormethan	mg/kg	**<0,10**	0,1				
cis-Dichlorethen	mg/kg	**<0,10**	0,1				
trans-Dichlorethen	mg/kg	**<0,10**	0,1				
Trichlormethan	mg/kg	**<0,10**	0,1				
1,1,1-Trichlorethan	mg/kg	**<0,10**	0,1				
Trichlorethen	mg/kg	**<0,10**	0,1				
Tetrachlormethan	mg/kg	**<0,10**	0,1				
Tetrachlorethen	mg/kg	**<0,10**	0,1				
LHKW - Summe	mg/kg	**n.b.**		1	1	1	1
Benzol	mg/kg	**<0,050**	0,05				
Toluol	mg/kg	**<0,050**	0,05				
Ethylbenzol	mg/kg	**<0,050**	0,05				
m,p-Xylol	mg/kg	**<0,050**	0,05				
o-Xylol	mg/kg	**<0,050**	0,05				
Cumol	mg/kg	**<0,10**	0,1				
Styrol	mg/kg	**<0,10**	0,1				
BTX - Summe	mg/kg	**n.b.**		1	1	1	1
PCB (28)	mg/kg	**<0,010**	0,01				
PCB (52)	mg/kg	**<0,010**	0,01				
PCB (101)	mg/kg	**<0,010**	0,01				
PCB (118)	mg/kg	**<0,010**	0,01				
PCB (138)	mg/kg	**<0,010**	0,01				
PCB (153)	mg/kg	**<0,010**	0,01				
PCB (180)	mg/kg	**<0,010**	0,01				
PCB-Summe	mg/kg	**n.b.**		0,05			
PCB-Summe (6 Kongenere)	mg/kg	**n.b.**		0,05	0,15	0,15	0,5

Eluat

Eluaterstellung							
pH-Wert		**7,2**	4	6,5-9,5	6,5-9,5	6-12	5,5-12
elektrische Leitfähigkeit	µS/cm	**45,0**	10	250	250	1500	2000
Chlorid (Cl)	mg/l	**<1,0**	1	30	30	50	100
Sulfat (SO4)	mg/l	**1,9**	1	20	20	50	200
Cyanide ges.	mg/l	**<0,005**	0,005	0,005	0,005	0,01	0,02
Phenolindex	mg/l	**<0,008**	0,008	0,02	0,02	0,04	0,1
Arsen (As)	mg/l	**<0,001**	0,001	0,014	0,014	0,02	0,06
Blei (Pb)	mg/l	**<0,007**	0,007	0,04	0,04	0,08	0,2
Cadmium (Cd)	mg/l	**<0,0005**	0,0005	0,0015	0,0015	0,003	0,006
Chrom (Cr)	mg/l	**0,007**	0,005	0,0125	0,0125	0,025	0,06
Kupfer (Cu)	mg/l	**<0,014**	0,014	0,02	0,02	0,06	0,1
Nickel (Ni)	mg/l	**<0,014**	0,014	0,015	0,015	0,02	0,07
Quecksilber (Hg)	mg/l	**<0,0002**	0,0002	0,0005	0,0005	0,001	0,002
Zink (Zn)	mg/l	**<0,05**	0,05	0,15	0,15	0,2	0,6

4) Bei einem C:N-Verhältnis > 25 beträgt der Zuordnungswert 1 Masse-%.
5) Bodenmaterial mit Zuordnungswerten > 3 mg/kg und <= 9 mg/kg darf nur in Gebieten mit hydrogeologisch günstigen Deckschichten eingebaut werden.

Die in diesem Dokument berichteten Parameter sind gemäß ISO/IEC 17025:2005 akkreditiert. Ausschließlich nicht akkreditierte Parameter/Ergebnisse sind mit dem Symbol " * " gekennzeichnet.

18.07.19 17:36
AG Hildesheim
HRB 200557
Ust./VAT-ID-Nr:
DE 198 696 523

Geschäftsführer
Dr. Paul Wimmer
Dr. Jens Radicke
Dr. Carlo C. Peich

ilac-MRA DAkkS Deutsche Akkreditierungsstelle D-PL-14047-01-00

DOC-27-12426042-DE-P106

AGROLAB Agrar und Umwelt GmbH

Dr.-Hell-Str. 6, 24107 Kiel, Germany
www.agrolab.de

AGROLAB GROUP
Your labs. Your service.

Datum 18.07.2019
Kundennr. 20097088

PRÜFBERICHT 1970636 - 646387

Kunden-Probenbezeichnung **MP III**

x) Einzelwerte, die die Nachweis- oder Bestimmungsgrenze unterschreiten, wurden nicht berücksichtigt.
mv) Die Bestimmung-, bzw. Nachweisgrenze musste erhöht werden, da zur Analyse das zu vermessende Material aufgrund seiner Probenbeschaffenheit verdünnt werden musste.
Erläuterung: Das Zeichen "<" oder n.b. in der Spalte Ergebnis bedeutet, der betreffende Stoff ist bei nebenstehender Bestimmungsgrenze nicht quantifizierbar.
Die Einwaage zur Untersuchung auf leichtflüchtige organische Substanzen erfolgte im Labor aus der angelieferten Originalprobe. Dieses Vorgehen könnte einen Einfluss auf die Messergebnisse haben.

Die Analysenwerte der Feststoffparameter beziehen sich auf die Trockensubstanz, bei den mit ° gekennzeichneten Parametern auf die Originalsubstanz.

Beginn der Prüfungen: 15.07.2019
Ende der Prüfungen: 18.07.2019

Die Prüfergebnisse beziehen sich ausschließlich auf die Prüfgegenstände. Bei Proben unbekannten Ursprungs ist eine Plausibilitätsprüfung nur bedingt möglich. Die auszugsweise Vervielfältigung des Berichts ohne unsere schriftliche Genehmigung ist nicht zulässig. Die Prüfergebnisse in diesem Prüfbericht werden gemäß der mit Ihnen schriftlich gemäß Auftragsbestätigung getroffenen Vereinbarung in vereinfachter Weise i.S. der ISO/IEC 17025:2005, Abs. 5.10.1 berichtet.

AGROLAB Agrar&Umwelt Herr Dominic Köll, Tel. 0431/22138-518
Kundenbetreuung Altlasten

Die in diesem Dokument berichteten Parameter sind gemäß ISO/IEC 17025:2005 akkreditiert. Ausschließlich nicht akkreditierte Parameter/Ergebnisse sind mit dem Symbol " * " gekennzeichnet.

18.07.19 17:36
AG Hildesheim
HRB 200557
Ust./VAT-ID-Nr:
DE 198 696 523

Geschäftsführer
Dr. Paul Wimmer
Dr. Jens Radicke
Dr. Carlo C. Peich

ilac-MRA DAkkS Deutsche Akkreditierungsstelle D-PL-14047-01-00

DOC-27-12426042-DE-P107

AGROLAB Agrar und Umwelt GmbH

Dr.-Hell-Str. 6, 24107 Kiel, Germany
www.agrolab.de

AGROLAB GROUP
Your labs. Your service.

Datum 18.07.2019
Kundennr. 20097088

PRÜFBERICHT 1970636 - 646387

Kunden-Probenbezeichnung **MP III**

Methodenliste

Feststoff

Berechnung aus Messwerten der Einzelparameter LHKW - Summe BTX - Summe PCB-Summe PCB-Summe (6 Kongenere)

DIN EN ISO 12846 : 2012-08 Quecksilber (Hg)

DIN EN ISO 17294-2 : 2017-01 Arsen (As) Thallium (Tl)

DIN EN ISO 17380 : 2013-10 Cyanide ges.

DIN EN ISO 22155 : 2016-07 Dichlormethan cis-Dichlorethen trans-Dichlorethen Trichlormethan 1,1,1-Trichlorethan Trichlorethen Tetrachlormethan Tetrachlorethen Benzol Toluol Ethylbenzol m,p-Xylol o-Xylol Cumol Styrol

DIN EN 13137 : 2001-12 Kohlenstoff(C) organisch (TOC)

DIN EN 13657 : 2003-01 Königswasseraufschluß

DIN EN 14039 : 2005-01 + LAGA KW/04 : 2009-12 (Schüttelextr.) Kohlenwasserstoffe C10-C22 (GC) Kohlenwasserstoffe C10-C40 (GC)

DIN EN 14346 : 2007-03 Trockensubstanz

DIN ISO 18287 : 2006-05 (Verfahren A) Naphthalin Acenaphthylen Acenaphthen Fluoren Phenanthren Anthracen Fluoranthen Pyren Benzo(a)anthracen Chrysen Benzo(b)fluoranthen Benzo(k)fluoranthen Benzo(a)pyren Dibenz(ah)anthracen Benzo(ghi)perylen Indeno(1,2,3-cd)pyren PAK-Summe (nach EPA)

DIN ISO 22036 : 2009-06 Blei (Pb) Cadmium (Cd) Chrom (Cr) Kupfer (Cu) Nickel (Ni) Zink (Zn)

DIN 38414-17 : 2017-01 EOX

keine Angabe Analyse in der Gesamtfraktion Backenbrecher

DIN EN 15308 : 2016-12 (Schüttelextr.) PCB (28) PCB (52) PCB (101) PCB (118) PCB (138) PCB (153) PCB (180)

Eluat

DIN EN ISO 10304-1 : 2009-07 Chlorid (Cl) Sulfat (SO4)

DIN EN ISO 12846 : 2012-08 Quecksilber (Hg)

DIN EN ISO 14402 : 1999-12 Phenolindex

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

DIN EN ISO 17380 : 2013-10 in Verbindung mit DIN EN 12457-4 : 2003-01 Cyanide ges.

DIN EN 12457-4 : 2003-01 Eluaterstellung

DIN EN 27888 : 1993-11 elektrische Leitfähigkeit

DIN 38404-5 : 2009-07 pH-Wert

Die in diesem Dokument berichteten Parameter sind gemäß ISO/IEC 17025:2005 akkreditiert. Ausschließlich nicht akkreditierte Parameter/Ergebnisse sind mit dem Symbol " * " gekennzeichnet.

18.07.19 17:36
AG Hildesheim
HRB 200557
Ust./VAT-ID-Nr:
DE 198 696 523

Geschäftsführer
Dr. Paul Wimmer
Dr. Jens Radicke
Dr. Carlo C. Peich

ilac-MRA DAkkS Deutsche Akkreditierungsstelle D-PL-14047-01-00

DOC-27-12426042-DE-P108

AGROLAB Agrar und Umwelt GmbH

Dr.-Hell-Str. 6, 24107 Kiel, Germany
www.agrolab.de

AGROLAB GROUP
Your labs. Your service.

AGROLAB Agrar&Umwelt Dr.-Hell-Str. 6, 24107 Kiel

GBU Geologie-, Bau- & Umweltconsult GmbH
Auf dem Schurweßel 11
53347 Alfter

Datum 18.07.2019
Kundennr. 20097088

PRÜFBERICHT 1970636 - 646388

Auftrag	**1970636 Projekt: 19/01/4758 / 6379**
Analysennr.	**646388**
Probeneingang	**15.07.2019**
Probenahme	**12.07.2019**
Probenehmer	**Auftraggeber**
Kunden-Probenbezeichnung	**MP IV**

Feststoff

	Einheit	Ergebnis	Best.-Gr.	LAGA 2004 II.1.2-2,3 Z0 (Lehm/ Schluff)	LAGA 2004 II.1.2-4,5 Z1.1	LAGA 2004 II.1.2-4,5 Z1.2	LAGA 2004 II.1.2-4,5 Z2
Analyse in der Gesamtfraktion							
Trockensubstanz	%	° **99,5**	0,1				
Backenbrecher		°					
Kohlenstoff(C) organisch (TOC)	%	**1,1**	0,1	0,5 4)	1,5	1,5	5
Cyanide ges.	mg/kg	**<0,30**	0,3		3	3	10
EOX	mg/kg	**<1,0**	1	1	3	3	10
Königswasseraufschluß							
Arsen (As)	mg/kg	**8**	1	15	45	45	150
Blei (Pb)	mg/kg	**260**	5	70	210	210	700
Cadmium (Cd)	mg/kg	**0,35**	0,06	1	3	3	10
Chrom (Cr)	mg/kg	**26**	1	60	180	180	600
Kupfer (Cu)	mg/kg	**407**	2	40	120	120	400
Nickel (Ni)	mg/kg	**27**	2	50	150	150	500
Quecksilber (Hg)	mg/kg	**1,6**	0,02	0,5	1,5	1,5	5
Thallium (Tl)	mg/kg	**0,1**	0,1	0,7	2,1	2,1	7
Zink (Zn)	mg/kg	**274**	2	150	450	450	1500
Kohlenwasserstoffe C10-C22 (GC)	mg/kg	**<50**	50	100	300	300	1000
Kohlenwasserstoffe C10-C40 (GC)	mg/kg	**63**	50		600	600	2000
Naphthalin	mg/kg	**<0,050**	0,05				
Acenaphthylen	mg/kg	**<0,10**	0,1				
Acenaphthen	mg/kg	**<0,050**	0,05				
Fluoren	mg/kg	**<0,050**	0,05				
Phenanthren	mg/kg	**0,13**	0,05				
Anthracen	mg/kg	**<0,050**	0,05				
Fluoranthen	mg/kg	**0,32**	0,05				
Pyren	mg/kg	**0,25**	0,05				
Benzo(a)anthracen	mg/kg	**0,15**	0,05				
Chrysen	mg/kg	**0,17**	0,05				
Benzo(b)fluoranthen	mg/kg	**0,18**	0,05				
Benzo(k)fluoranthen	mg/kg	**0,089**	0,05				
Benzo(a)pyren	mg/kg	**0,17**	0,05	0,3	0,9	0,9	3
Dibenz(ah)anthracen	mg/kg	**<0,050**	0,05				
Benzo(ghi)perylen	mg/kg	**0,13**	0,05				

Die in diesem Dokument berichteten Parameter sind gemäß ISO/IEC 17025:2005 akkreditiert. Ausschließlich nicht akkreditierte Parameter/Ergebnisse sind mit dem Symbol " * " gekennzeichnet.

18.07.19 17:36
AG Hildesheim
HRB 200557
Ust./VAT-ID-Nr:
DE 198 696 523

Geschäftsführer
Dr. Paul Wimmer
Dr. Jens Radicke
Dr. Carlo C. Peich

ilac-MRA DAkkS Deutsche Akkreditierungsstelle D-PL-14047-01-00

DOC-27-12426042-DE-P109

AGROLAB Agrar und Umwelt GmbH

Dr.-Hell-Str. 6, 24107 Kiel, Germany
www.agrolab.de

AGROLAB GROUP
Your labs. Your service.

Datum 18.07.2019
Kundennr. 20097088

PRÜFBERICHT 1970636 - 646388

Kunden-Probenbezeichnung **MP IV**

	Einheit	Ergebnis	Best.-Gr.	LAGA 2004 II.1.2-2,3 Z0 (Lehm/ Schluff)	LAGA 2004 II.1.2-4,5 Z1.1	LAGA 2004 II.1.2-4,5 Z1.2	LAGA 2004 II.1.2-4,5 Z2
Indeno(1,2,3-cd)pyren	mg/kg	**0,12**	0,05				
PAK-Summe (nach EPA)	mg/kg	**1,7** x)		3	3 5)	3 5)	30
Dichlormethan	mg/kg	**<0,10**	0,1				
cis-Dichlorethen	mg/kg	**<0,10**	0,1				
trans-Dichlorethen	mg/kg	**<0,10**	0,1				
Trichlormethan	mg/kg	**<0,10**	0,1				
1,1,1-Trichlorethan	mg/kg	**<0,10**	0,1				
Trichlorethen	mg/kg	**<0,10**	0,1				
Tetrachlormethan	mg/kg	**<0,10**	0,1				
Tetrachlorethen	mg/kg	**<0,10**	0,1				
LHKW - Summe	mg/kg	**n.b.**		1	1	1	1
Benzol	mg/kg	**<0,050**	0,05				
Toluol	mg/kg	**<0,050**	0,05				
Ethylbenzol	mg/kg	**<0,050**	0,05				
m,p-Xylol	mg/kg	**<0,050**	0,05				
o-Xylol	mg/kg	**<0,050**	0,05				
Cumol	mg/kg	**<0,10**	0,1				
Styrol	mg/kg	**<0,10**	0,1				
BTX - Summe	mg/kg	**n.b.**		1	1	1	1
PCB (28)	mg/kg	**<0,010**	0,01				
PCB (52)	mg/kg	**<0,010**	0,01				
PCB (101)	mg/kg	**<0,010**	0,01				
PCB (118)	mg/kg	**<0,010**	0,01				
PCB (138)	mg/kg	**<0,010**	0,01				
PCB (153)	mg/kg	**<0,010**	0,01				
PCB (180)	mg/kg	**<0,010**	0,01				
PCB-Summe	mg/kg	**n.b.**		0,05			
PCB-Summe (6 Kongenere)	mg/kg	**n.b.**		0,05	0,15	0,15	0,5

Eluat

Eluaterstellung							
pH-Wert		**6,6**	4	6,5-9,5	6,5-9,5	6-12	5,5-12
elektrische Leitfähigkeit	µS/cm	**49,0**	10	250	250	1500	2000
Chlorid (Cl)	mg/l	**<1,0**	1	30	30	50	100
Sulfat (SO4)	mg/l	**4,7**	1	20	20	50	200
Cyanide ges.	mg/l	**<0,005**	0,005	0,005	0,005	0,01	0,02
Phenolindex	mg/l	**<0,008**	0,008	0,02	0,02	0,04	0,1
Arsen (As)	mg/l	**<0,001**	0,001	0,014	0,014	0,02	0,06
Blei (Pb)	mg/l	**<0,007**	0,007	0,04	0,04	0,08	0,2
Cadmium (Cd)	mg/l	**<0,0005**	0,0005	0,0015	0,0015	0,003	0,006
Chrom (Cr)	mg/l	**0,009**	0,005	0,0125	0,0125	0,025	0,06
Kupfer (Cu)	mg/l	**0,055**	0,014	0,02	0,02	0,06	0,1
Nickel (Ni)	mg/l	**<0,014**	0,014	0,015	0,015	0,02	0,07
Quecksilber (Hg)	mg/l	**<0,0002**	0,0002	0,0005	0,0005	0,001	0,002
Zink (Zn)	mg/l	**<0,05**	0,05	0,15	0,15	0,2	0,6

4) Bei einem C:N-Verhältnis > 25 beträgt der Zuordnungswert 1 Masse-%.
5) Bodenmaterial mit Zuordnungswerten > 3 mg/kg und <= 9 mg/kg darf nur in Gebieten mit hydrogeologisch günstigen Deckschichten eingebaut werden.

Die in diesem Dokument berichteten Parameter sind gemäß ISO/IEC 17025:2005 akkreditiert. Ausschließlich nicht akkreditierte Parameter/Ergebnisse sind mit dem Symbol " * " gekennzeichnet.

18.07.19 17:36
AG Hildesheim
HRB 200557
Ust./VAT-ID-Nr:
DE 198 696 523

Geschäftsführer
Dr. Paul Wimmer
Dr. Jens Radicke
Dr. Carlo C. Peich

ilac-MRA DAkkS Deutsche Akkreditierungsstelle D-PL-14047-01-00

DOC-27-12426042-DE-P110

AGROLAB Agrar und Umwelt GmbH

Dr.-Hell-Str. 6, 24107 Kiel, Germany
www.agrolab.de

AGROLAB GROUP
Your labs. Your service.

Datum 18.07.2019
Kundennr. 20097088

PRÜFBERICHT 1970636 - 646388

Kunden-Probenbezeichnung **MP IV**

x) Einzelwerte, die die Nachweis- oder Bestimmungsgrenze unterschreiten, wurden nicht berücksichtigt.
Erläuterung: Das Zeichen "<" oder n.b. in der Spalte Ergebnis bedeutet, der betreffende Stoff ist bei nebenstehender Bestimmungsgrenze nicht quantifizierbar.
Die Einwaage zur Untersuchung auf leichtflüchtige organische Substanzen erfolgte im Labor aus der angelieferten Originalprobe. Dieses Vorgehen könnte einen Einfluss auf die Messergebnisse haben.

Die Analysenwerte der Feststoffparameter beziehen sich auf die Trockensubstanz, bei den mit ° gekennzeichneten Parametern auf die Originalsubstanz.

Beginn der Prüfungen: 15.07.2019
Ende der Prüfungen: 18.07.2019

Die Prüfergebnisse beziehen sich ausschließlich auf die Prüfgegenstände. Bei Proben unbekannten Ursprungs ist eine Plausibilitätsprüfung nur bedingt möglich. Die auszugsweise Vervielfältigung des Berichts ohne unsere schriftliche Genehmigung ist nicht zulässig. Die Prüfergebnisse in diesem Prüfbericht werden gemäß der mit Ihnen schriftlich gemäß Auftragsbestätigung getroffenen Vereinbarung in vereinfachter Weise i.S. der ISO/IEC 17025:2005, Abs. 5.10.1 berichtet.

AGROLAB Agrar&Umwelt Herr Dominic Köll, Tel. 0431/22138-518
Kundenbetreuung Altlasten

Die in diesem Dokument berichteten Parameter sind gemäß ISO/IEC 17025:2005 akkreditiert. Ausschließlich nicht akkreditierte Parameter/Ergebnisse sind mit dem Symbol " * " gekennzeichnet.

18.07.19 17:36
AG Hildesheim
HRB 200557
Ust./VAT-ID-Nr:
DE 198 696 523

Geschäftsführer
Dr. Paul Wimmer
Dr. Jens Radicke
Dr. Carlo C. Peich

ilac-MRA DAkkS Deutsche Akkreditierungsstelle D-PL-14047-01-00

DOC-27-12426042-DE-P111

AGROLAB Agrar und Umwelt GmbH

Dr.-Hell-Str. 6, 24107 Kiel, Germany
www.agrolab.de

AGROLAB GROUP
Your labs. Your service.

Datum 18.07.2019
Kundennr. 20097088

PRÜFBERICHT 1970636 - 646388

Kunden-Probenbezeichnung **MP IV**

Methodenliste

Feststoff

Berechnung aus Messwerten der Einzelparameter LHKW - Summe BTX - Summe PCB-Summe PCB-Summe (6 Kongenere)

DIN EN ISO 12846 : 2012-08 Quecksilber (Hg)

DIN EN ISO 17294-2 : 2017-01 Arsen (As) Thallium (Tl)

DIN EN ISO 17380 : 2013-10 Cyanide ges.

DIN EN ISO 22155 : 2016-07 Dichlormethan cis-Dichlorethen trans-Dichlorethen Trichlormethan 1,1,1-Trichlorethan Trichlorethen Tetrachlormethan Tetrachlorethen Benzol Toluol Ethylbenzol m,p-Xylol o-Xylol Cumol Styrol

DIN EN 13137 : 2001-12 Kohlenstoff(C) organisch (TOC)

DIN EN 13657 : 2003-01 Königswasseraufschluß

DIN EN 14039 : 2005-01 + LAGA KW/04 : 2009-12 (Schüttelextr.) Kohlenwasserstoffe C10-C22 (GC) Kohlenwasserstoffe C10-C40 (GC)

DIN EN 14346 : 2007-03 Trockensubstanz

DIN ISO 18287 : 2006-05 (Verfahren A) Naphthalin Acenaphthylen Acenaphthen Fluoren Phenanthren Anthracen Fluoranthen Pyren Benzo(a)anthracen Chrysen Benzo(b)fluoranthen Benzo(k)fluoranthen Benzo(a)pyren Dibenz(ah)anthracen Benzo(ghi)perylen Indeno(1,2,3-cd)pyren PAK-Summe (nach EPA)

DIN ISO 22036 : 2009-06 Blei (Pb) Cadmium (Cd) Chrom (Cr) Kupfer (Cu) Nickel (Ni) Zink (Zn)

DIN 38414-17 : 2017-01 EOX

keine Angabe Analyse in der Gesamtfraktion Backenbrecher

DIN EN 15308 : 2016-12 (Schüttelextr.) PCB (28) PCB (52) PCB (101) PCB (118) PCB (138) PCB (153) PCB (180)

Eluat

DIN EN ISO 10304-1 : 2009-07 Chlorid (Cl) Sulfat (SO4)

DIN EN ISO 12846 : 2012-08 Quecksilber (Hg)

DIN EN ISO 14402 : 1999-12 Phenolindex

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

DIN EN ISO 17380 : 2013-10 in Verbindung mit DIN EN 12457-4 : 2003-01 Cyanide ges.

DIN EN 12457-4 : 2003-01 Eluaterstellung

DIN EN 27888 : 1993-11 elektrische Leitfähigkeit

DIN 38404-5 : 2009-07 pH-Wert

Die in diesem Dokument berichteten Parameter sind gemäß ISO/IEC 17025:2005 akkreditiert. Ausschließlich nicht akkreditierte Parameter/Ergebnisse sind mit dem Symbol " * " gekennzeichnet.

DOC-27-12426042-DE-P112
18.07.19 17:36
AG Hildesheim
HRB 200557
Ust./VAT-ID-Nr:
DE 198 696 523

Geschäftsführer
Dr. Paul Wimmer
Dr. Jens Radicke
Dr. Carlo C. Peich

ilac-MRA DAkkS Deutsche Akkreditierungsstelle D-PL-14047-01-00

AGROLAB Agrar und Umwelt GmbH

Dr.-Hell-Str. 6, 24107 Kiel, Germany
www.agrolab.de

AGROLAB GROUP
Your labs. Your service.

AGROLAB Agrar&Umwelt Dr.-Hell-Str. 6, 24107 Kiel

GBU Geologie-, Bau- & Umweltconsult GmbH
Auf dem Schurweßel 11
53347 Alfter

Datum 18.07.2019
Kundennr. 20097088

PRÜFBERICHT 1970636 - 646389

Auftrag	**1970636 Projekt: 19/01/4758 / 6379**
Analysennr.	**646389**
Probeneingang	**15.07.2019**
Probenahme	**12.07.2019**
Probenehmer	**Auftraggeber**
Kunden-Probenbezeichnung	**MP V**

Feststoff

	Einheit	Ergebnis	Best.-Gr.	LAGA 2004 II.1.2-2,3 Z0 (Sand)	LAGA 2004 II.1.2-4,5 Z1.1	LAGA 2004 II.1.2-4,5 Z1.2	LAGA 2004 II.1.2-4,5 Z2
Analyse in der Gesamtfraktion							
Trockensubstanz	%	° **99,3**	0,1				
Backenbrecher		°					
Kohlenstoff(C) organisch (TOC)	%	**0,55**	0,1	0,5 [4)]	1,5	1,5	5
Cyanide ges.	mg/kg	**<0,30**	0,3		3	3	10
EOX	mg/kg	**<1,0**	1	1	3	3	10
Königswasseraufschluß							
Arsen (As)	mg/kg	**7**	1	10	45	45	150
Blei (Pb)	mg/kg	**41**	5	40	210	210	700
Cadmium (Cd)	mg/kg	**0,10**	0,06	0,4	3	3	10
Chrom (Cr)	mg/kg	**16**	1	30	180	180	600
Kupfer (Cu)	mg/kg	**14**	2	20	120	120	400
Nickel (Ni)	mg/kg	**19**	2	15	150	150	500
Quecksilber (Hg)	mg/kg	**0,53**	0,02	0,1	1,5	1,5	5
Thallium (Tl)	mg/kg	**<0,1**	0,1	0,4	2,1	2,1	7
Zink (Zn)	mg/kg	**54**	2	60	450	450	1500
Kohlenwasserstoffe C10-C22 (GC)	mg/kg	**<50**	50	100	300	300	1000
Kohlenwasserstoffe C10-C40 (GC)	mg/kg	**<50**	50		600	600	2000
Naphthalin	mg/kg	**<0,050**	0,05				
Acenaphthylen	mg/kg	**<0,10**	0,1				
Acenaphthen	mg/kg	**<0,050**	0,05				
Fluoren	mg/kg	**<0,050**	0,05				
Phenanthren	mg/kg	**0,18**	0,05				
Anthracen	mg/kg	**<0,050**	0,05				
Fluoranthen	mg/kg	**0,45**	0,05				
Pyren	mg/kg	**0,34**	0,05				
Benzo(a)anthracen	mg/kg	**0,26**	0,05				
Chrysen	mg/kg	**0,26**	0,05				
Benzo(b)fluoranthen	mg/kg	**0,31**	0,05				
Benzo(k)fluoranthen	mg/kg	**0,15**	0,05				
Benzo(a)pyren	mg/kg	**0,28**	0,05	0,3	0,9	0,9	3
Dibenz(ah)anthracen	mg/kg	**0,060**	0,05				
Benzo(ghi)perylen	mg/kg	**0,18**	0,05				
Indeno(1,2,3-cd)pyren	mg/kg	**0,19**	0,05				

Die in diesem Dokument berichteten Parameter sind gemäß ISO/IEC 17025:2005 akkreditiert. Ausschließlich nicht akkreditierte Parameter/Ergebnisse sind mit dem Symbol " * " gekennzeichnet.

18.07.19 17:36
AG Hildesheim
HRB 200557
Ust./VAT-ID-Nr:
DE 198 696 523

Geschäftsführer
Dr. Paul Wimmer
Dr. Jens Radicke
Dr. Carlo C. Peich

ilac-MRA
DAkkS Deutsche Akkreditierungsstelle D-PL-14047-01-00

DOC-27-12426042-DE-P113

AGROLAB Agrar und Umwelt GmbH

Dr.-Hell-Str. 6, 24107 Kiel, Germany
www.agrolab.de

AGROLAB GROUP
Your labs. Your service.

Datum 18.07.2019
Kundennr. 20097088

PRÜFBERICHT 1970636 - 646389

Kunden-Probenbezeichnung **MP V**

	Einheit	Ergebnis	Best.-Gr.	LAGA 2004 II.1.2-2,3 Z0 (Sand)	LAGA 2004 II.1.2-4,5 Z1.1	LAGA 2004 II.1.2-4,5 Z1.2	LAGA 2004 II.1.2-4,5 Z2
PAK-Summe (nach EPA)	mg/kg	**2,7** x)		3	3 5)	3 5)	30
Dichlormethan	mg/kg	**<0,10**	0,1				
cis-Dichlorethen	mg/kg	**<0,10**	0,1				
trans-Dichlorethen	mg/kg	**<0,10**	0,1				
Trichlormethan	mg/kg	**<0,10**	0,1				
1,1,1-Trichlorethan	mg/kg	**<0,10**	0,1				
Trichlorethen	mg/kg	**<0,10**	0,1				
Tetrachlormethan	mg/kg	**<0,10**	0,1				
Tetrachlorethen	mg/kg	**<0,10**	0,1				
LHKW - Summe	mg/kg	**n.b.**		1	1	1	1
Benzol	mg/kg	**<0,050**	0,05				
Toluol	mg/kg	**<0,050**	0,05				
Ethylbenzol	mg/kg	**<0,050**	0,05				
m,p-Xylol	mg/kg	**<0,050**	0,05				
o-Xylol	mg/kg	**<0,050**	0,05				
Cumol	mg/kg	**<0,10**	0,1				
Styrol	mg/kg	**<0,10**	0,1				
BTX - Summe	mg/kg	**n.b.**		1	1	1	1
PCB (28)	mg/kg	**<0,010**	0,01				
PCB (52)	mg/kg	**<0,010**	0,01				
PCB (101)	mg/kg	**<0,010**	0,01				
PCB (118)	mg/kg	**<0,010**	0,01				
PCB (138)	mg/kg	**<0,010**	0,01				
PCB (153)	mg/kg	**<0,010**	0,01				
PCB (180)	mg/kg	**<0,010**	0,01				
PCB-Summe	mg/kg	**n.b.**		0,05			
PCB-Summe (6 Kongenere)	mg/kg	**n.b.**		0,05	0,15	0,15	0,5

Eluat

Eluaterstellung							
pH-Wert		**7,3**	4	6,5-9,5	6,5-9,5	6-12	5,5-12
elektrische Leitfähigkeit	µS/cm	**20,0**	10	250	250	1500	2000
Chlorid (Cl)	mg/l	**<1,0**	1	30	30	50	100
Sulfat (SO4)	mg/l	**2,2**	1	20	20	50	200
Cyanide ges.	mg/l	**<0,005**	0,005	0,005	0,005	0,01	0,02
Phenolindex	mg/l	**<0,008**	0,008	0,02	0,02	0,04	0,1
Arsen (As)	mg/l	**<0,001**	0,001	0,014	0,014	0,02	0,06
Blei (Pb)	mg/l	**<0,007**	0,007	0,04	0,04	0,08	0,2
Cadmium (Cd)	mg/l	**<0,0005**	0,0005	0,0015	0,0015	0,003	0,006
Chrom (Cr)	mg/l	**<0,005**	0,005	0,0125	0,0125	0,025	0,06
Kupfer (Cu)	mg/l	**<0,014**	0,014	0,02	0,02	0,06	0,1
Nickel (Ni)	mg/l	**<0,014**	0,014	0,015	0,015	0,02	0,07
Quecksilber (Hg)	mg/l	**<0,0002**	0,0002	0,0005	0,0005	0,001	0,002
Zink (Zn)	mg/l	**<0,05**	0,05	0,15	0,15	0,2	0,6

4) Bei einem C:N-Verhältnis > 25 beträgt der Zuordnungswert 1 Masse-%.
5) Bodenmaterial mit Zuordnungswerten > 3 mg/kg und <= 9 mg/kg darf nur in Gebieten mit hydrogeologisch günstigen Deckschichten eingebaut werden.

Die in diesem Dokument berichteten Parameter sind gemäß ISO/IEC 17025:2005 akkreditiert. Ausschließlich nicht akkreditierte Parameter/Ergebnisse sind mit dem Symbol " * " gekennzeichnet.

18.07.19 17:36
AG Hildesheim
HRB 200557
Ust./VAT-ID-Nr:
DE 198 696 523

Geschäftsführer
Dr. Paul Wimmer
Dr. Jens Radicke
Dr. Carlo C. Peich

ilac-MRA DAkkS Deutsche Akkreditierungsstelle D-PL-14047-01-00

DOC-27-12426042-DE-P114

AGROLAB Agrar und Umwelt GmbH

Dr.-Hell-Str. 6, 24107 Kiel, Germany
www.agrolab.de

AGROLAB GROUP
Your labs. Your service.

Datum 18.07.2019
Kundennr. 20097088

PRÜFBERICHT 1970636 - 646389

Kunden-Probenbezeichnung **MP V**

x) Einzelwerte, die die Nachweis- oder Bestimmungsgrenze unterschreiten, wurden nicht berücksichtigt.
Erläuterung: Das Zeichen "<" oder n.b. in der Spalte Ergebnis bedeutet, der betreffende Stoff ist bei nebenstehender Bestimmungsgrenze nicht quantifizierbar.
Die Einwaage zur Untersuchung auf leichtflüchtige organische Substanzen erfolgte im Labor aus der angelieferten Originalprobe. Dieses Vorgehen könnte einen Einfluss auf die Messergebnisse haben.

Die Analysenwerte der Feststoffparameter beziehen sich auf die Trockensubstanz, bei den mit ° gekennzeichneten Parametern auf die Originalsubstanz.

Beginn der Prüfungen: 15.07.2019
Ende der Prüfungen: 17.07.2019

Die Prüfergebnisse beziehen sich ausschließlich auf die Prüfgegenstände. Bei Proben unbekannten Ursprungs ist eine Plausibilitätsprüfung nur bedingt möglich. Die auszugsweise Vervielfältigung des Berichts ohne unsere schriftliche Genehmigung ist nicht zulässig. Die Prüfergebnisse in diesem Prüfbericht werden gemäß der mit Ihnen schriftlich gemäß Auftragsbestätigung getroffenen Vereinbarung in vereinfachter Weise i.S. der ISO/IEC 17025:2005, Abs. 5.10.1 berichtet.

AGROLAB Agrar&Umwelt Herr Dominic Köll, Tel. 0431/22138-518
Kundenbetreuung Altlasten

Die in diesem Dokument berichteten Parameter sind gemäß ISO/IEC 17025:2005 akkreditiert. Ausschließlich nicht akkreditierte Parameter/Ergebnisse sind mit dem Symbol " * " gekennzeichnet.

18.07.19 17:36
AG Hildesheim
HRB 200557
Ust./VAT-ID-Nr:
DE 198 696 523

Geschäftsführer
Dr. Paul Wimmer
Dr. Jens Radicke
Dr. Carlo C. Peich

ilac-MRA DAkkS Deutsche Akkreditierungsstelle D-PL-14047-01-00

DOC-27-12426042-DE-P115

AGROLAB Agrar und Umwelt GmbH

Dr.-Hell-Str. 6, 24107 Kiel, Germany
www.agrolab.de

AGROLAB GROUP
Your labs. Your service.

Datum 18.07.2019
Kundennr. 20097088

PRÜFBERICHT 1970636 - 646389

Kunden-Probenbezeichnung **MP V**

Methodenliste

Feststoff

Berechnung aus Messwerten der Einzelparameter LHKW - Summe BTX - Summe PCB-Summe PCB-Summe (6 Kongenere)

DIN EN ISO 12846 : 2012-08 Quecksilber (Hg)

DIN EN ISO 17294-2 : 2017-01 Arsen (As) Thallium (Tl)

DIN EN ISO 17380 : 2013-10 Cyanide ges.

DIN EN ISO 22155 : 2016-07 Dichlormethan cis-Dichlorethen trans-Dichlorethen Trichlormethan 1,1,1-Trichlorethan Trichlorethen Tetrachlormethan Tetrachlorethen Benzol Toluol Ethylbenzol m,p-Xylol o-Xylol Cumol Styrol

DIN EN 13137 : 2001-12 Kohlenstoff(C) organisch (TOC)

DIN EN 13657 : 2003-01 Königswasseraufschluß

DIN EN 14039 : 2005-01 + LAGA KW/04 : 2009-12 (Schüttelextr.) Kohlenwasserstoffe C10-C22 (GC) Kohlenwasserstoffe C10-C40 (GC)

DIN EN 14346 : 2007-03 Trockensubstanz

DIN ISO 18287 : 2006-05 (Verfahren A) Naphthalin Acenaphthylen Acenaphthen Fluoren Phenanthren Anthracen Fluoranthen Pyren Benzo(a)anthracen Chrysen Benzo(b)fluoranthen Benzo(k)fluoranthen Benzo(a)pyren Dibenz(ah)anthracen Benzo(ghi)perylen Indeno(1,2,3-cd)pyren PAK-Summe (nach EPA)

DIN ISO 22036 : 2009-06 Blei (Pb) Cadmium (Cd) Chrom (Cr) Kupfer (Cu) Nickel (Ni) Zink (Zn)

DIN 38414-17 : 2017-01 EOX

keine Angabe Analyse in der Gesamtfraktion Backenbrecher

DIN EN 15308 : 2016-12 (Schüttelextr.) PCB (28) PCB (52) PCB (101) PCB (118) PCB (138) PCB (153) PCB (180)

Eluat

DIN EN ISO 10304-1 : 2009-07 Chlorid (Cl) Sulfat (SO4)

DIN EN ISO 12846 : 2012-08 Quecksilber (Hg)

DIN EN ISO 14402 : 1999-12 Phenolindex

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

DIN EN ISO 17380 : 2013-10 in Verbindung mit DIN EN 12457-4 : 2003-01 Cyanide ges.

DIN EN 12457-4 : 2003-01 Eluaterstellung

DIN EN 27888 : 1993-11 elektrische Leitfähigkeit

DIN 38404-5 : 2009-07 pH-Wert

Die in diesem Dokument berichteten Parameter sind gemäß ISO/IEC 17025:2005 akkreditiert. Ausschließlich nicht akkreditierte Parameter/Ergebnisse sind mit dem Symbol " * " gekennzeichnet.

18.07.19 17:36
AG Hildesheim
HRB 200557
Ust./VAT-ID-Nr:
DE 198 696 523

Geschäftsführer
Dr. Paul Wimmer
Dr. Jens Radicke
Dr. Carlo C. Peich

ilac-MRA DAkkS Deutsche Akkreditierungsstelle D-PL-14047-01-00

DOC-27-12426042-DE-P116

AGROLAB Agrar und Umwelt GmbH

Dr.-Hell-Str. 6, 24107 Kiel, Germany
www.agrolab.de

AGROLAB GROUP
Your labs. Your service.

AGROLAB Agrar&Umwelt Dr.-Hell-Str. 6, 24107 Kiel

GBU Geologie-, Bau- & Umweltconsult GmbH
Auf dem Schurweßel 11
53347 Alfter

Datum 18.07.2019
Kundennr. 20097088

PRÜFBERICHT 1970636 - 646390

Auftrag	**1970636 Projekt: 19/01/4758 / 6379**
Analysennr.	**646390**
Probeneingang	**15.07.2019**
Probenahme	**12.07.2019**
Probenehmer	**Auftraggeber**
Kunden-Probenbezeichnung	**MP VI**

Feststoff

	Einheit	Ergebnis	Best.-Gr.	LAGA 2004 II.1.2-2,3 Z0 (Sand)	LAGA 2004 II.1.2-4,5 Z1.1	LAGA 2004 II.1.2-4,5 Z1.2	LAGA 2004 II.1.2-4,5 Z2
Analyse in der Gesamtfraktion							
Trockensubstanz	%	° **99,1**	0,1				
Backenbrecher		°					
Kohlenstoff(C) organisch (TOC)	%	**0,41**	0,1	0,5 [4)]	1,5	1,5	5
Cyanide ges.	mg/kg	**<0,30**	0,3		3	3	10
EOX	mg/kg	**3,2**	1	1	3	3	10
Königswasseraufschluß							
Arsen (As)	mg/kg	**7**	1	10	45	45	150
Blei (Pb)	mg/kg	**37**	5	40	210	210	700
Cadmium (Cd)	mg/kg	**0,06**	0,06	0,4	3	3	10
Chrom (Cr)	mg/kg	**21**	1	30	180	180	600
Kupfer (Cu)	mg/kg	**13**	2	20	120	120	400
Nickel (Ni)	mg/kg	**22**	2	15	150	150	500
Quecksilber (Hg)	mg/kg	**0,20**	0,02	0,1	1,5	1,5	5
Thallium (Tl)	mg/kg	**<0,1**	0,1	0,4	2,1	2,1	7
Zink (Zn)	mg/kg	**49**	2	60	450	450	1500
Kohlenwasserstoffe C10-C22 (GC)	mg/kg	**<50**	50	100	300	300	1000
Kohlenwasserstoffe C10-C40 (GC)	mg/kg	**<50**	50		600	600	2000
Naphthalin	mg/kg	**<0,050**	0,05				
Acenaphthylen	mg/kg	**<0,10**	0,1				
Acenaphthen	mg/kg	**<0,050**	0,05				
Fluoren	mg/kg	**<0,050**	0,05				
Phenanthren	mg/kg	**0,11**	0,05				
Anthracen	mg/kg	**<0,050**	0,05				
Fluoranthen	mg/kg	**0,24**	0,05				
Pyren	mg/kg	**0,16**	0,05				
Benzo(a)anthracen	mg/kg	**0,10**	0,05				
Chrysen	mg/kg	**0,11**	0,05				
Benzo(b)fluoranthen	mg/kg	**0,12**	0,05				
Benzo(k)fluoranthen	mg/kg	**0,051**	0,05				
Benzo(a)pyren	mg/kg	**0,11**	0,05	0,3	0,9	0,9	3
Dibenz(ah)anthracen	mg/kg	**<0,050**	0,05				
Benzo(ghi)perylen	mg/kg	**0,080**	0,05				
Indeno(1,2,3-cd)pyren	mg/kg	**0,077**	0,05				

Die in diesem Dokument berichteten Parameter sind gemäß ISO/IEC 17025:2005 akkreditiert. Ausschließlich nicht akkreditierte Parameter/Ergebnisse sind mit dem Symbol " * " gekennzeichnet.

18.07.19 17:36
AG Hildesheim
HRB 200557
Ust./VAT-ID-Nr:
DE 198 696 523

Geschäftsführer
Dr. Paul Wimmer
Dr. Jens Radicke
Dr. Carlo C. Peich

ilac-MRA DAkkS Deutsche Akkreditierungsstelle D-PL-14047-01-00

DOC-27-12426042-DE-P117

AGROLAB Agrar und Umwelt GmbH

Dr.-Hell-Str. 6, 24107 Kiel, Germany
www.agrolab.de

AGROLAB GROUP
Your labs. Your service.

Datum 18.07.2019
Kundennr. 20097088

PRÜFBERICHT 1970636 - 646390

Kunden-Probenbezeichnung **MP VI**

	Einheit	Ergebnis	Best.-Gr.	LAGA 2004 II.1.2-2,3 Z0 (Sand)	LAGA 2004 II.1.2-4,5 Z1.1	LAGA 2004 II.1.2-4,5 Z1.2	LAGA 2004 II.1.2-4,5 Z2
PAK-Summe (nach EPA)	mg/kg	**1,2** x)		3	3 5)	3 5)	30
Dichlormethan	mg/kg	**<0,10**	0,1				
cis-Dichlorethen	mg/kg	**<0,10**	0,1				
trans-Dichlorethen	mg/kg	**<0,10**	0,1				
Trichlormethan	mg/kg	**<0,10**	0,1				
1,1,1-Trichlorethan	mg/kg	**<0,10**	0,1				
Trichlorethen	mg/kg	**<0,10**	0,1				
Tetrachlormethan	mg/kg	**<0,10**	0,1				
Tetrachlorethen	mg/kg	**<0,10**	0,1				
LHKW - Summe	mg/kg	**n.b.**		1	1	1	1
Benzol	mg/kg	**<0,050**	0,05				
Toluol	mg/kg	**<0,050**	0,05				
Ethylbenzol	mg/kg	**<0,050**	0,05				
m,p-Xylol	mg/kg	**<0,050**	0,05				
o-Xylol	mg/kg	**<0,050**	0,05				
Cumol	mg/kg	**<0,10**	0,1				
Styrol	mg/kg	**<0,10**	0,1				
BTX - Summe	mg/kg	**n.b.**		1	1	1	1
PCB (28)	mg/kg	**<0,010**	0,01				
PCB (52)	mg/kg	**<0,010**	0,01				
PCB (101)	mg/kg	**<0,010**	0,01				
PCB (118)	mg/kg	**<0,010**	0,01				
PCB (138)	mg/kg	**<0,010**	0,01				
PCB (153)	mg/kg	**<0,010**	0,01				
PCB (180)	mg/kg	**<0,010**	0,01				
PCB-Summe	mg/kg	**n.b.**		0,05			
PCB-Summe (6 Kongenere)	mg/kg	**n.b.**		0,05	0,15	0,15	0,5

Eluat

Eluaterstellung							
pH-Wert		**8,2**	4	6,5-9,5	6,5-9,5	6-12	5,5-12
elektrische Leitfähigkeit	µS/cm	**28,0**	10	250	250	1500	2000
Chlorid (Cl)	mg/l	**<1,0**	1	30	30	50	100
Sulfat (SO4)	mg/l	**<1,0**	1	20	20	50	200
Cyanide ges.	mg/l	**<0,005**	0,005	0,005	0,005	0,01	0,02
Phenolindex	mg/l	**<0,008**	0,008	0,02	0,02	0,04	0,1
Arsen (As)	mg/l	**<0,001**	0,001	0,014	0,014	0,02	0,06
Blei (Pb)	mg/l	**<0,007**	0,007	0,04	0,04	0,08	0,2
Cadmium (Cd)	mg/l	**<0,0005**	0,0005	0,0015	0,0015	0,003	0,006
Chrom (Cr)	mg/l	**<0,005**	0,005	0,0125	0,0125	0,025	0,06
Kupfer (Cu)	mg/l	**<0,014**	0,014	0,02	0,02	0,06	0,1
Nickel (Ni)	mg/l	**<0,014**	0,014	0,015	0,015	0,02	0,07
Quecksilber (Hg)	mg/l	**<0,0002**	0,0002	0,0005	0,0005	0,001	0,002
Zink (Zn)	mg/l	**<0,05**	0,05	0,15	0,15	0,2	0,6

4) Bei einem C:N-Verhältnis > 25 beträgt der Zuordnungswert 1 Masse-%.
5) Bodenmaterial mit Zuordnungswerten > 3 mg/kg und <= 9 mg/kg darf nur in Gebieten mit hydrogeologisch günstigen Deckschichten eingebaut werden.

Die in diesem Dokument berichteten Parameter sind gemäß ISO/IEC 17025:2005 akkreditiert. Ausschließlich nicht akkreditierte Parameter/Ergebnisse sind mit dem Symbol " * " gekennzeichnet.

18.07.19 17:36
AG Hildesheim
HRB 200557
Ust./VAT-ID-Nr:
DE 198 696 523

Geschäftsführer
Dr. Paul Wimmer
Dr. Jens Radicke
Dr. Carlo C. Peich

ilac-MRA DAkkS Deutsche Akkreditierungsstelle D-PL-14047-01-00

DOC-27-12426042-DE-P118

AGROLAB Agrar und Umwelt GmbH

Dr.-Hell-Str. 6, 24107 Kiel, Germany
www.agrolab.de

Datum 18.07.2019
Kundennr. 20097088

PRÜFBERICHT 1970636 - 646390

Kunden-Probenbezeichnung **MP VI**

x) Einzelwerte, die die Nachweis- oder Bestimmungsgrenze unterschreiten, wurden nicht berücksichtigt.
Erläuterung: Das Zeichen "<" oder n.b. in der Spalte Ergebnis bedeutet, der betreffende Stoff ist bei nebenstehender Bestimmungsgrenze nicht quantifizierbar.
Die Einwaage zur Untersuchung auf leichtflüchtige organische Substanzen erfolgte im Labor aus der angelieferten Originalprobe. Dieses Vorgehen könnte einen Einfluss auf die Messergebnisse haben.

Die Analysenwerte der Feststoffparameter beziehen sich auf die Trockensubstanz, bei den mit ° gekennzeichneten Parametern auf die Originalsubstanz.

Beginn der Prüfungen: 15.07.2019
Ende der Prüfungen: 17.07.2019

Die Prüfergebnisse beziehen sich ausschließlich auf die Prüfgegenstände. Bei Proben unbekannten Ursprungs ist eine Plausibilitätsprüfung nur bedingt möglich. Die auszugsweise Vervielfältigung des Berichts ohne unsere schriftliche Genehmigung ist nicht zulässig. Die Prüfergebnisse in diesem Prüfbericht werden gemäß der mit Ihnen schriftlich gemäß Auftragsbestätigung getroffenen Vereinbarung in vereinfachter Weise i.S. der ISO/IEC 17025:2005, Abs. 5.10.1 berichtet.

AGROLAB Agrar&Umwelt Herr Dominic Köll, Tel. 0431/22138-518
Kundenbetreuung Altlasten

Die in diesem Dokument berichteten Parameter sind gemäß ISO/IEC 17025:2005 akkreditiert. Ausschließlich nicht akkreditierte Parameter/Ergebnisse sind mit dem Symbol " * " gekennzeichnet.

18.07.19 17:36
AG Hildesheim
HRB 200557
Ust./VAT-ID-Nr:
DE 198 696 523

Geschäftsführer
Dr. Paul Wimmer
Dr. Jens Radicke
Dr. Carlo C. Peich

Deutsche Akkreditierungsstelle D-PL-14047-01-00

DOC-27-12426042-DE-P119

AGROLAB Agrar und Umwelt GmbH

Dr.-Hell-Str. 6, 24107 Kiel, Germany
www.agrolab.de

AGROLAB GROUP
Your labs. Your service.

Datum 18.07.2019
Kundennr. 20097088

PRÜFBERICHT 1970636 - 646390

Kunden-Probenbezeichnung **MP VI**

Methodenliste

Feststoff

Berechnung aus Messwerten der Einzelparameter LHKW - Summe BTX - Summe PCB-Summe PCB-Summe (6 Kongenere)

DIN EN ISO 12846 : 2012-08 Quecksilber (Hg)

DIN EN ISO 17294-2 : 2017-01 Arsen (As) Thallium (Tl)

DIN EN ISO 17380 : 2013-10 Cyanide ges.

DIN EN ISO 22155 : 2016-07 Dichlormethan cis-Dichlorethen trans-Dichlorethen Trichlormethan 1,1,1-Trichlorethan Trichlorethen Tetrachlormethan Tetrachlorethen Benzol Toluol Ethylbenzol m,p-Xylol o-Xylol Cumol Styrol

DIN EN 13137 : 2001-12 Kohlenstoff(C) organisch (TOC)

DIN EN 13657 : 2003-01 Königswasseraufschluß

DIN EN 14039 : 2005-01 + LAGA KW/04 : 2009-12 (Schüttelextr.) Kohlenwasserstoffe C10-C22 (GC) Kohlenwasserstoffe C10-C40 (GC)

DIN EN 14346 : 2007-03 Trockensubstanz

DIN ISO 18287 : 2006-05 (Verfahren A) Naphthalin Acenaphthylen Acenaphthen Fluoren Phenanthren Anthracen Fluoranthen Pyren Benzo(a)anthracen Chrysen Benzo(b)fluoranthen Benzo(k)fluoranthen Benzo(a)pyren Dibenz(ah)anthracen Benzo(ghi)perylen Indeno(1,2,3-cd)pyren PAK-Summe (nach EPA)

DIN ISO 22036 : 2009-06 Blei (Pb) Cadmium (Cd) Chrom (Cr) Kupfer (Cu) Nickel (Ni) Zink (Zn)

DIN 38414-17 : 2017-01 EOX

keine Angabe Analyse in der Gesamtfraktion Backenbrecher

DIN EN 15308 : 2016-12 (Schüttelextr.) PCB (28) PCB (52) PCB (101) PCB (118) PCB (138) PCB (153) PCB (180)

Eluat

DIN EN ISO 10304-1 : 2009-07 Chlorid (Cl) Sulfat (SO4)

DIN EN ISO 12846 : 2012-08 Quecksilber (Hg)

DIN EN ISO 14402 : 1999-12 Phenolindex

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

DIN EN ISO 17380 : 2013-10 in Verbindung mit DIN EN 12457-4 : 2003-01 Cyanide ges.

DIN EN 12457-4 : 2003-01 Eluaterstellung

DIN EN 27888 : 1993-11 elektrische Leitfähigkeit

DIN 38404-5 : 2009-07 pH-Wert

Die in diesem Dokument berichteten Parameter sind gemäß ISO/IEC 17025:2005 akkreditiert. Ausschließlich nicht akkreditierte Parameter/Ergebnisse sind mit dem Symbol " * " gekennzeichnet.

18.07.19 17:36
AG Hildesheim
HRB 200557
Ust./VAT-ID-Nr:
DE 198 696 523

Geschäftsführer
Dr. Paul Wimmer
Dr. Jens Radicke
Dr. Carlo C. Peich

ilac-MRA DAkkS Deutsche Akkreditierungsstelle D-PL-14047-01-00

DOC-27-12426042-DE-P120

Anlage 5.2

Analysenergebnisse Bodenluft, GBU 2019

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

GBU GmbH
Geologie, Bau & Umweltconsult
Auf dem Schurweßel 11
53347 Alfter

Titel:	**Prüfbericht zu Auftrag 01938261**
Prüfberichtsnummer:	**AR-19-AN-026762-01**
Auftragsbezeichnung:	**19/01/4758**
Anzahl Proben:	**13**
Probenart:	**Bodenluft**
Probenehmer:	**Auftraggeber**
Probeneingangsdatum:	**18.07.2019**
Prüfzeitraum:	**18.07.2019 - 23.07.2019**

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.

Leila Djabbari
Prüfleiter
Tel. +49 2236 897 211

Digital signiert, 25.07.2019
Leila Djabbari
Prüfleitung

DAkkS Deutsche Akkreditierungsstelle D-PL-14078-01-00

				Probenbezeichnung		BL 2	BL 16	BL 18
				Anreicherungsvolumen [l]		5	5	5
				Probennummer		019145854	019145855	019145856
Parameter	**Lab.**	**Akkr.**	**Methode**	**BG**	**Einheit**			
BTEX und aromatische Kohlenwasserstoffe aus der Aktivkohle-Anreicherung								
Benzol	AN	LG004	VDI 3865 Blatt 3: 1998-06	0,010	mg/m³	< 0,010	< 0,010	< 0,010
Toluol	AN	LG004	VDI 3865 Blatt 3: 1998-06	0,010	mg/m³	0,039	0,015	0,016
Ethylbenzol	AN	LG004	VDI 3865 Blatt 3: 1998-06	0,010	mg/m³	0,014	< 0,010	< 0,010
m-/-p-Xylol	AN	LG004	VDI 3865 Blatt 3: 1998-06	0,010	mg/m³	0,027	0,016	0,017
o-Xylol	AN	LG004	VDI 3865 Blatt 3: 1998-06	0,010	mg/m³	< 0,010	< 0,010	< 0,010
Summe BTEX	AN	LG004	VDI 3865 Blatt 3: 1998-06		mg/m³	0,080	0,031	0,033
LHKW aus der Aktivkohle-Anreicherung								
Dichlormethan	AN	LG004	VDI 3865 Blatt 3: 1998-06	0,050	mg/m³	< 0,050	< 0,050	< 0,050
trans-1,2-Dichlorethen	AN	LG004	VDI 3865 Blatt 3: 1998-06	0,050	mg/m³	< 0,050	< 0,050	< 0,050
cis-1,2-Dichlorethen	AN	LG004	VDI 3865 Blatt 3: 1998-06	0,050	mg/m³	< 0,050	< 0,050	< 0,050
Chloroform (Trichlormethan)	AN	LG004	VDI 3865 Blatt 3: 1998-06	0,010	mg/m³	< 0,010	< 0,010	< 0,010
1,1,1-Trichlorethan	AN	LG004	VDI 3865 Blatt 3: 1998-06	0,010	mg/m³	< 0,010	< 0,010	< 0,010
Tetrachlormethan	AN	LG004	VDI 3865 Blatt 3: 1998-06	0,010	mg/m³	< 0,010	< 0,010	< 0,010
Trichlorethen	AN	LG004	VDI 3865 Blatt 3: 1998-06	0,010	mg/m³	< 0,010	< 0,010	0,032
Tetrachlorethen	AN	LG004	VDI 3865 Blatt 3: 1998-06	0,010	mg/m³	0,34	0,99	2,0
1,1-Dichlorethen	AN	LG004	VDI 3865 Blatt 3: 1998-06	0,050	mg/m³	< 0,050	< 0,050	< 0,050
1,2-Dichlorethan	AN	LG004	VDI 3865 Blatt 3: 1998-06	0,050	mg/m³	< 0,050	< 0,050	< 0,050
Summe LHKW (10 Parameter)	AN	LG004	VDI 3865 Blatt 3: 1998-06		mg/m³	0,340	0,990	2,03

				Probenbezeichnung		BL 19	BL 22	BL 29
				Anreicherungsvolumen [l]		5	5	5
				Probennummer		019145857	019145858	019145859
Parameter	**Lab.**	**Akkr.**	**Methode**	**BG**	**Einheit**			
BTEX und aromatische Kohlenwasserstoffe aus der Aktivkohle-Anreicherung								
Benzol	AN	LG004	VDI 3865 Blatt 3: 1998-06	0,010	mg/m³	< 0,010	< 0,010	< 0,010
Toluol	AN	LG004	VDI 3865 Blatt 3: 1998-06	0,010	mg/m³	0,025	0,036	0,014
Ethylbenzol	AN	LG004	VDI 3865 Blatt 3: 1998-06	0,010	mg/m³	0,011	0,013	< 0,010
m-/-p-Xylol	AN	LG004	VDI 3865 Blatt 3: 1998-06	0,010	mg/m³	0,022	0,024	0,011
o-Xylol	AN	LG004	VDI 3865 Blatt 3: 1998-06	0,010	mg/m³	< 0,010	< 0,010	< 0,010
Summe BTEX	AN	LG004	VDI 3865 Blatt 3: 1998-06		mg/m³	0,058	0,073	0,025
LHKW aus der Aktivkohle-Anreicherung								
Dichlormethan	AN	LG004	VDI 3865 Blatt 3: 1998-06	0,050	mg/m³	< 0,050	< 0,050	< 0,050
trans-1,2-Dichlorethen	AN	LG004	VDI 3865 Blatt 3: 1998-06	0,050	mg/m³	< 0,050	< 0,050	< 0,050
cis-1,2-Dichlorethen	AN	LG004	VDI 3865 Blatt 3: 1998-06	0,050	mg/m³	< 0,050	< 0,050	< 0,050
Chloroform (Trichlormethan)	AN	LG004	VDI 3865 Blatt 3: 1998-06	0,010	mg/m³	< 0,010	< 0,010	< 0,010
1,1,1-Trichlorethan	AN	LG004	VDI 3865 Blatt 3: 1998-06	0,010	mg/m³	< 0,010	< 0,010	< 0,010
Tetrachlormethan	AN	LG004	VDI 3865 Blatt 3: 1998-06	0,010	mg/m³	< 0,010	< 0,010	< 0,010
Trichlorethen	AN	LG004	VDI 3865 Blatt 3: 1998-06	0,010	mg/m³	0,24	0,013	< 0,010
Tetrachlorethen	AN	LG004	VDI 3865 Blatt 3: 1998-06	0,010	mg/m³	1,5	1,7	0,36
1,1-Dichlorethen	AN	LG004	VDI 3865 Blatt 3: 1998-06	0,050	mg/m³	< 0,050	< 0,050	< 0,050
1,2-Dichlorethan	AN	LG004	VDI 3865 Blatt 3: 1998-06	0,050	mg/m³	< 0,050	< 0,050	< 0,050
Summe LHKW (10 Parameter)	AN	LG004	VDI 3865 Blatt 3: 1998-06		mg/m³	1,74	1,71	0,360

				Probenbezeichnung		BL 31	BL 33	BL 34
				Anreicherungsvolumen [l]		5	5	5
				Probennummer		019145860	019145861	019145862
Parameter	**Lab.**	**Akkr.**	**Methode**	**BG**	**Einheit**			
BTEX und aromatische Kohlenwasserstoffe aus der Aktivkohle-Anreicherung								
Benzol	AN	LG004	VDI 3865 Blatt 3: 1998-06	0,010	mg/m³	< 0,010	< 0,010	< 0,010
Toluol	AN	LG004	VDI 3865 Blatt 3: 1998-06	0,010	mg/m³	0,026	0,017	0,020
Ethylbenzol	AN	LG004	VDI 3865 Blatt 3: 1998-06	0,010	mg/m³	0,010	< 0,010	< 0,010
m-/-p-Xylol	AN	LG004	VDI 3865 Blatt 3: 1998-06	0,010	mg/m³	0,018	0,011	0,014
o-Xylol	AN	LG004	VDI 3865 Blatt 3: 1998-06	0,010	mg/m³	< 0,010	< 0,010	< 0,010
Summe BTEX	AN	LG004	VDI 3865 Blatt 3: 1998-06		mg/m³	0,054	0,028	0,034
LHKW aus der Aktivkohle-Anreicherung								
Dichlormethan	AN	LG004	VDI 3865 Blatt 3: 1998-06	0,050	mg/m³	< 0,050	< 0,050	< 0,050
trans-1,2-Dichlorethen	AN	LG004	VDI 3865 Blatt 3: 1998-06	0,050	mg/m³	< 0,050	< 0,050	< 0,050
cis-1,2-Dichlorethen	AN	LG004	VDI 3865 Blatt 3: 1998-06	0,050	mg/m³	< 0,050	< 0,050	< 0,050
Chloroform (Trichlormethan)	AN	LG004	VDI 3865 Blatt 3: 1998-06	0,010	mg/m³	< 0,010	< 0,010	< 0,010
1,1,1-Trichlorethan	AN	LG004	VDI 3865 Blatt 3: 1998-06	0,010	mg/m³	< 0,010	< 0,010	< 0,010
Tetrachlormethan	AN	LG004	VDI 3865 Blatt 3: 1998-06	0,010	mg/m³	< 0,010	< 0,010	< 0,010
Trichlorethen	AN	LG004	VDI 3865 Blatt 3: 1998-06	0,010	mg/m³	< 0,010	< 0,010	< 0,010
Tetrachlorethen	AN	LG004	VDI 3865 Blatt 3: 1998-06	0,010	mg/m³	1,4	0,75	0,66
1,1-Dichlorethen	AN	LG004	VDI 3865 Blatt 3: 1998-06	0,050	mg/m³	< 0,050	< 0,050	< 0,050
1,2-Dichlorethan	AN	LG004	VDI 3865 Blatt 3: 1998-06	0,050	mg/m³	< 0,050	< 0,050	< 0,050
Summe LHKW (10 Parameter)	AN	LG004	VDI 3865 Blatt 3: 1998-06		mg/m³	1,40	0,750	0,660

				Probenbezeichnung		BL 36	BL 37	BL 39
				Anreicherungsvolumen [l]		5	5	5
				Probennummer		019145863	019145864	019145865
Parameter	**Lab.**	**Akkr.**	**Methode**	**BG**	**Einheit**			
BTEX und aromatische Kohlenwasserstoffe aus der Aktivkohle-Anreicherung								
Benzol	AN	LG004	VDI 3865 Blatt 3: 1998-06	0,010	mg/m³	< 0,010	< 0,010	< 0,010
Toluol	AN	LG004	VDI 3865 Blatt 3: 1998-06	0,010	mg/m³	0,017	0,010	0,028
Ethylbenzol	AN	LG004	VDI 3865 Blatt 3: 1998-06	0,010	mg/m³	< 0,010	< 0,010	0,012
m-/-p-Xylol	AN	LG004	VDI 3865 Blatt 3: 1998-06	0,010	mg/m³	0,016	0,012	0,024
o-Xylol	AN	LG004	VDI 3865 Blatt 3: 1998-06	0,010	mg/m³	< 0,010	< 0,010	< 0,010
Summe BTEX	AN	LG004	VDI 3865 Blatt 3: 1998-06		mg/m³	0,033	0,022	0,064
LHKW aus der Aktivkohle-Anreicherung								
Dichlormethan	AN	LG004	VDI 3865 Blatt 3: 1998-06	0,050	mg/m³	< 0,050	< 0,050	< 0,050
trans-1,2-Dichlorethen	AN	LG004	VDI 3865 Blatt 3: 1998-06	0,050	mg/m³	< 0,050	< 0,050	< 0,050
cis-1,2-Dichlorethen	AN	LG004	VDI 3865 Blatt 3: 1998-06	0,050	mg/m³	< 0,050	< 0,050	< 0,050
Chloroform (Trichlormethan)	AN	LG004	VDI 3865 Blatt 3: 1998-06	0,010	mg/m³	< 0,010	< 0,010	< 0,010
1,1,1-Trichlorethan	AN	LG004	VDI 3865 Blatt 3: 1998-06	0,010	mg/m³	< 0,010	< 0,010	< 0,010
Tetrachlormethan	AN	LG004	VDI 3865 Blatt 3: 1998-06	0,010	mg/m³	< 0,010	< 0,010	< 0,010
Trichlorethen	AN	LG004	VDI 3865 Blatt 3: 1998-06	0,010	mg/m³	< 0,010	< 0,010	< 0,010
Tetrachlorethen	AN	LG004	VDI 3865 Blatt 3: 1998-06	0,010	mg/m³	0,56	5,7	2,2
1,1-Dichlorethen	AN	LG004	VDI 3865 Blatt 3: 1998-06	0,050	mg/m³	< 0,050	< 0,050	< 0,050
1,2-Dichlorethan	AN	LG004	VDI 3865 Blatt 3: 1998-06	0,050	mg/m³	< 0,050	< 0,050	< 0,050
Summe LHKW (10 Parameter)	AN	LG004	VDI 3865 Blatt 3: 1998-06		mg/m³	0,560	5,70	2,20

				Probenbezeichnung		BL 40
				Anreicherungsvolumen [l]		5
				Probennummer		019145866
Parameter	**Lab.**	**Akkr.**	**Methode**	**BG**	**Einheit**	
BTEX und aromatische Kohlenwasserstoffe aus der Aktivkohle-Anreicherung						
Benzol	AN	LG004	VDI 3865 Blatt 3: 1998-06	0,010	mg/m³	< 0,010
Toluol	AN	LG004	VDI 3865 Blatt 3: 1998-06	0,010	mg/m³	0,026
Ethylbenzol	AN	LG004	VDI 3865 Blatt 3: 1998-06	0,010	mg/m³	0,011
m-/-p-Xylol	AN	LG004	VDI 3865 Blatt 3: 1998-06	0,010	mg/m³	0,021
o-Xylol	AN	LG004	VDI 3865 Blatt 3: 1998-06	0,010	mg/m³	< 0,010
Summe BTEX	AN	LG004	VDI 3865 Blatt 3: 1998-06		mg/m³	0,058
LHKW aus der Aktivkohle-Anreicherung						
Dichlormethan	AN	LG004	VDI 3865 Blatt 3: 1998-06	0,050	mg/m³	< 0,050
trans-1,2-Dichlorethen	AN	LG004	VDI 3865 Blatt 3: 1998-06	0,050	mg/m³	< 0,050
cis-1,2-Dichlorethen	AN	LG004	VDI 3865 Blatt 3: 1998-06	0,050	mg/m³	< 0,050
Chloroform (Trichlormethan)	AN	LG004	VDI 3865 Blatt 3: 1998-06	0,010	mg/m³	< 0,010
1,1,1-Trichlorethan	AN	LG004	VDI 3865 Blatt 3: 1998-06	0,010	mg/m³	< 0,010
Tetrachlormethan	AN	LG004	VDI 3865 Blatt 3: 1998-06	0,010	mg/m³	< 0,010
Trichlorethen	AN	LG004	VDI 3865 Blatt 3: 1998-06	0,010	mg/m³	< 0,010
Tetrachlorethen	AN	LG004	VDI 3865 Blatt 3: 1998-06	0,010	mg/m³	0,82
1,1-Dichlorethen	AN	LG004	VDI 3865 Blatt 3: 1998-06	0,050	mg/m³	< 0,050
1,2-Dichlorethan	AN	LG004	VDI 3865 Blatt 3: 1998-06	0,050	mg/m³	< 0,050
Summe LHKW (10 Parameter)	AN	LG004	VDI 3865 Blatt 3: 1998-06		mg/m³	0,820

Erläuterungen

BG - Bestimmungsgrenze

Lab. - Kürzel des durchführenden Labors

Akkr. - Akkreditierungskürzel des Prüflabors

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

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

GBU GmbH
Geologie, Bau & Umweltconsult
Auf dem Schurweßel 11
53347 Alfter

Titel:	**Prüfbericht zu Auftrag 01937711**
Prüfberichtsnummer:	**AR-19-AN-026152-01**
Auftragsbezeichnung:	**19/01/4758**
Anzahl Proben:	**6**
Probenart:	**Bodenluft**
Probenahmedatum:	**16.07.2019**
Probenehmer:	**Auftraggeber**
Probeneingangsdatum:	**16.07.2019**
Prüfzeitraum:	**16.07.2019 - 19.07.2019**

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.

Leila Djabbari
Prüfleiter
Tel. +49 2236 897 211

Digital signiert, 19.07.2019
Leila Djabbari
Prüfleitung

DAkkS Deutsche Akkreditierungsstelle D-PL-14078-01-00

				Probenbezeichnung		BL 4	BL 6	BL 7
				Probenahmedatum/ -zeit		16.07.2019	16.07.2019	16.07.2019
				Anreicherungsvolumen [l]		5	5	5
				Probennummer		019143675	019143676	019143677
Parameter	**Lab.**	**Akkr.**	**Methode**	**BG**	**Einheit**			
BTEX und aromatische Kohlenwasserstoffe aus der Aktivkohle-Anreicherung								
Benzol	AN	LG004	VDI 3865 Blatt 3: 1998-06	0,010	mg/m³	< 0,010	< 0,010	< 0,010
Toluol	AN	LG004	VDI 3865 Blatt 3: 1998-06	0,010	mg/m³	0,056	0,066	0,11
Ethylbenzol	AN	LG004	VDI 3865 Blatt 3: 1998-06	0,010	mg/m³	0,015	0,023	0,029
m-/-p-Xylol	AN	LG004	VDI 3865 Blatt 3: 1998-06	0,010	mg/m³	0,025	0,037	0,050
o-Xylol	AN	LG004	VDI 3865 Blatt 3: 1998-06	0,010	mg/m³	< 0,010	0,010	0,014
1,3,5-Trimethylbenzol (Mesitylen)	AN	LG004	VDI 3865 Blatt 3: 1998-06	0,010	mg/m³	< 0,010	< 0,010	0,015
1,2,4-Trimethylbenzol	AN	LG004	VDI 3865 Blatt 3: 1998-06	0,010	mg/m³	0,015	0,020	0,038
1,2,3-Trimethylbenzol	AN	LG004	VDI 3865 Blatt 3: 1998-06	0,010	mg/m³	< 0,010	< 0,010	< 0,010
Summe BTEX + TMB	AN	LG004	VDI 3865 Blatt 3: 1998-06		mg/m³	0,111	0,156	0,256
LHKW aus der Aktivkohle-Anreicherung								
Vinylchlorid	AN	LG004	VDI 3865 Blatt 3: 1998-06	0,050	mg/m³	< 0,050	< 0,050	< 0,050
Dichlormethan	AN	LG004	VDI 3865 Blatt 3: 1998-06	0,050	mg/m³	< 0,050	< 0,050	< 0,050
trans-1,2-Dichlorethen	AN	LG004	VDI 3865 Blatt 3: 1998-06	0,050	mg/m³	< 0,050	< 0,050	< 0,050
cis-1,2-Dichlorethen	AN	LG004	VDI 3865 Blatt 3: 1998-06	0,050	mg/m³	0,13	< 0,050	< 0,050
Chloroform (Trichlormethan)	AN	LG004	VDI 3865 Blatt 3: 1998-06	0,010	mg/m³	< 0,010	< 0,010	< 0,010
1,1,1-Trichlorethan	AN	LG004	VDI 3865 Blatt 3: 1998-06	0,010	mg/m³	< 0,010	< 0,010	< 0,010
Tetrachlormethan	AN	LG004	VDI 3865 Blatt 3: 1998-06	0,010	mg/m³	< 0,010	< 0,010	< 0,010
Trichlorethen	AN	LG004	VDI 3865 Blatt 3: 1998-06	0,010	mg/m³	0,18	< 0,010	< 0,010
Tetrachlorethen	AN	LG004	VDI 3865 Blatt 3: 1998-06	0,010	mg/m³	8,9	0,43	0,61
1,1-Dichlorethen	AN	LG004	VDI 3865 Blatt 3: 1998-06	0,050	mg/m³	< 0,050	< 0,050	< 0,050
1,2-Dichlorethan	AN	LG004	VDI 3865 Blatt 3: 1998-06	0,050	mg/m³	< 0,050	< 0,050	< 0,050
Summe LHKW (10 Parameter)	AN	LG004	VDI 3865 Blatt 3: 1998-06		mg/m³	9,21	0,430	0,610

				Probenbezeichnung		BL 9	BL 11	BL 13
				Probenahmedatum/ -zeit		16.07.2019	16.07.2019	16.07.2019
				Anreicherungsvolumen [l]		5	5	5
				Probennummer		019143678	019143679	019143680
Parameter	**Lab.**	**Akkr.**	**Methode**	**BG**	**Einheit**			
BTEX und aromatische Kohlenwasserstoffe aus der Aktivkohle-Anreicherung								
Benzol	AN	LG004	VDI 3865 Blatt 3: 1998-06	0,010	mg/m³	< 0,010	0,012	< 0,010
Toluol	AN	LG004	VDI 3865 Blatt 3: 1998-06	0,010	mg/m³	0,044	0,072	0,064
Ethylbenzol	AN	LG004	VDI 3865 Blatt 3: 1998-06	0,010	mg/m³	0,013	0,025	0,015
m-/-p-Xylol	AN	LG004	VDI 3865 Blatt 3: 1998-06	0,010	mg/m³	0,021	0,044	0,024
o-Xylol	AN	LG004	VDI 3865 Blatt 3: 1998-06	0,010	mg/m³	< 0,010	0,012	< 0,010
1,3,5-Trimethylbenzol (Mesitylen)	AN	LG004	VDI 3865 Blatt 3: 1998-06	0,010	mg/m³	< 0,010	< 0,010	< 0,010
1,2,4-Trimethylbenzol	AN	LG004	VDI 3865 Blatt 3: 1998-06	0,010	mg/m³	0,013	0,022	0,015
1,2,3-Trimethylbenzol	AN	LG004	VDI 3865 Blatt 3: 1998-06	0,010	mg/m³	< 0,010	< 0,010	< 0,010
Summe BTEX + TMB	AN	LG004	VDI 3865 Blatt 3: 1998-06		mg/m³	0,091	0,187	0,118
LHKW aus der Aktivkohle-Anreicherung								
Vinylchlorid	AN	LG004	VDI 3865 Blatt 3: 1998-06	0,050	mg/m³	< 0,050	< 0,050	< 0,050
Dichlormethan	AN	LG004	VDI 3865 Blatt 3: 1998-06	0,050	mg/m³	< 0,050	< 0,050	< 0,050
trans-1,2-Dichlorethen	AN	LG004	VDI 3865 Blatt 3: 1998-06	0,050	mg/m³	< 0,050	< 0,050	< 0,050
cis-1,2-Dichlorethen	AN	LG004	VDI 3865 Blatt 3: 1998-06	0,050	mg/m³	< 0,050	< 0,050	< 0,050
Chloroform (Trichlormethan)	AN	LG004	VDI 3865 Blatt 3: 1998-06	0,010	mg/m³	< 0,010	< 0,010	< 0,010
1,1,1-Trichlorethan	AN	LG004	VDI 3865 Blatt 3: 1998-06	0,010	mg/m³	< 0,010	< 0,010	< 0,010
Tetrachlormethan	AN	LG004	VDI 3865 Blatt 3: 1998-06	0,010	mg/m³	< 0,010	< 0,010	< 0,010
Trichlorethen	AN	LG004	VDI 3865 Blatt 3: 1998-06	0,010	mg/m³	< 0,010	< 0,010	< 0,010
Tetrachlorethen	AN	LG004	VDI 3865 Blatt 3: 1998-06	0,010	mg/m³	0,14	0,11	2,0
1,1-Dichlorethen	AN	LG004	VDI 3865 Blatt 3: 1998-06	0,050	mg/m³	< 0,050	< 0,050	< 0,050
1,2-Dichlorethan	AN	LG004	VDI 3865 Blatt 3: 1998-06	0,050	mg/m³	< 0,050	< 0,050	< 0,050
Summe LHKW (10 Parameter)	AN	LG004	VDI 3865 Blatt 3: 1998-06		mg/m³	0,140	0,110	2,00

Erläuterungen

BG - Bestimmungsgrenze

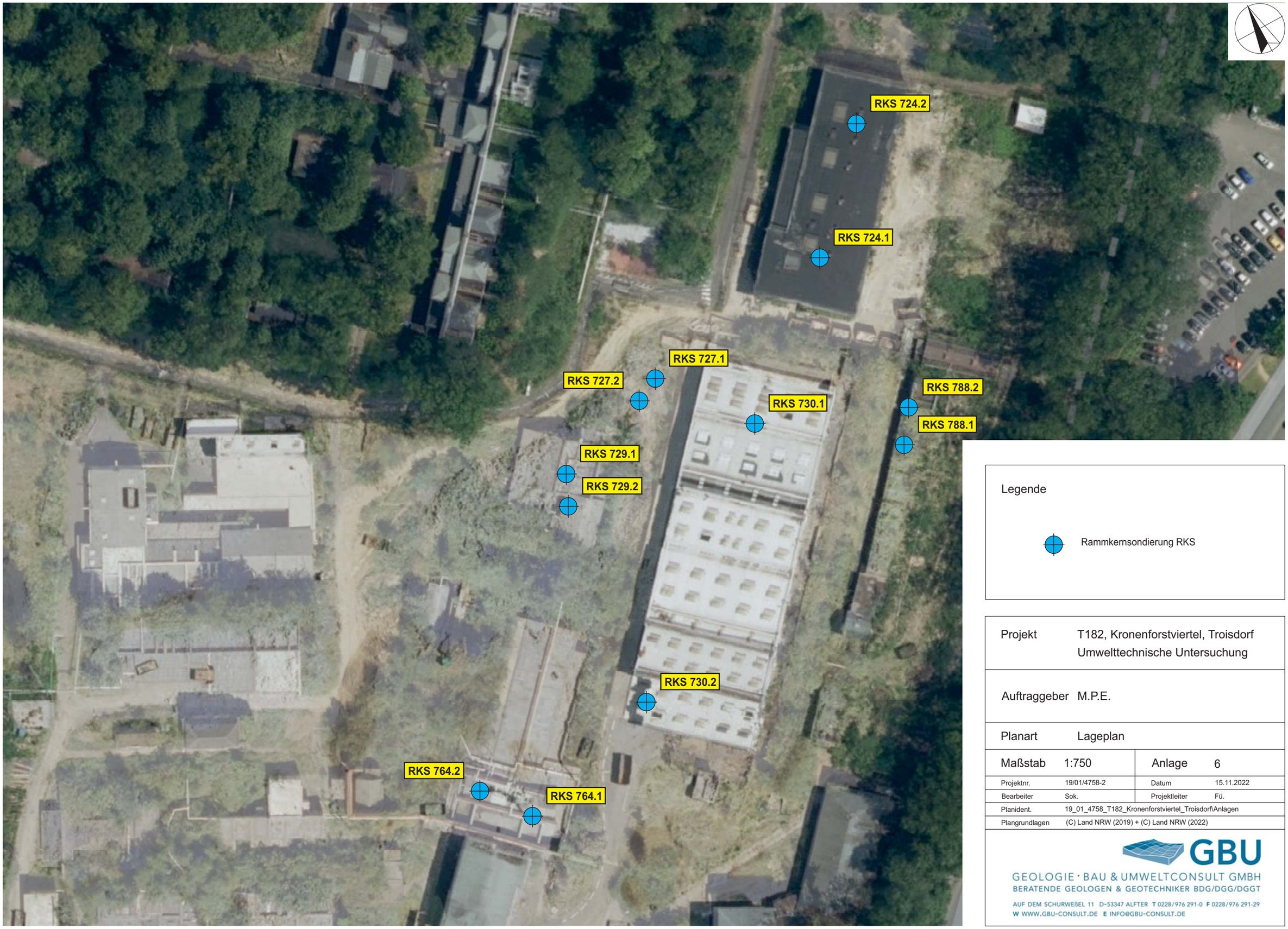
Lab. - Kürzel des durchführenden Labors

Akkr. - Akkreditierungskürzel des Prüflabors

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

Anlage 6

Lageplan mit Bohransatzpunkten, GBU 2022



Legende

Rammkernsondierung RKS

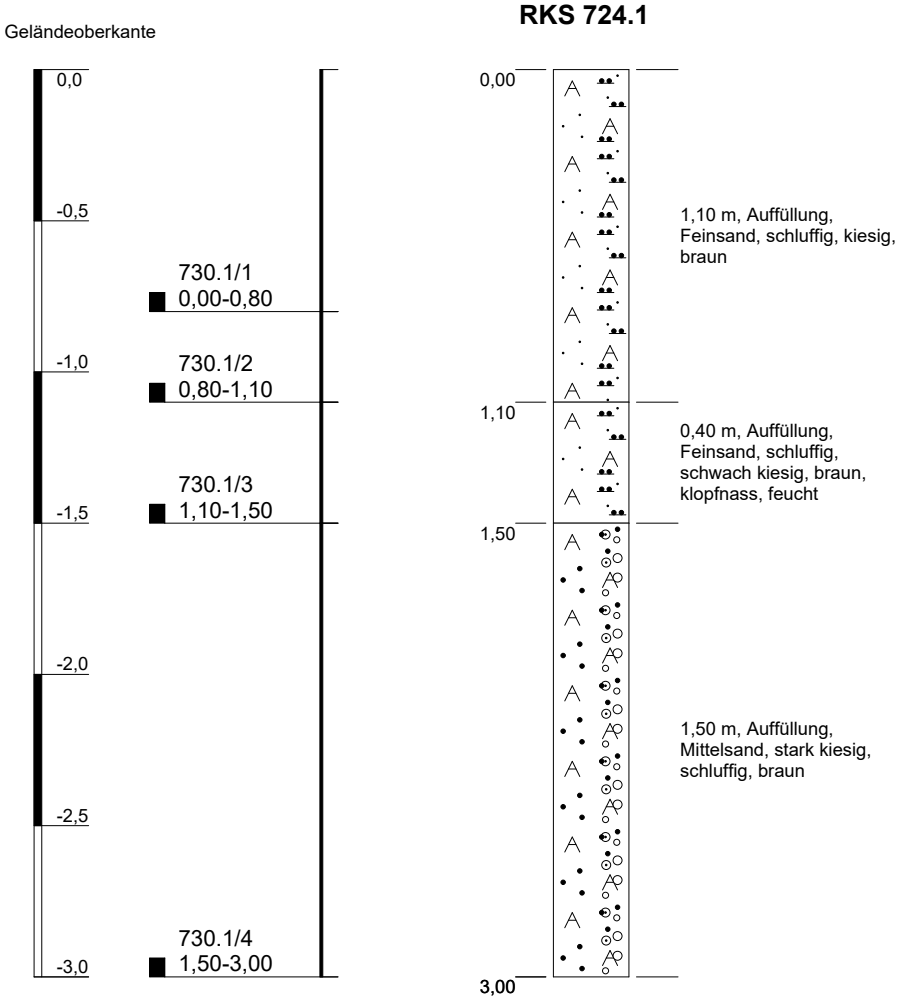
Projekt	T182, Kronenforstviertel, Troisdorf Umwelttechnische Untersuchung		
Auftraggeber	M.P.E.		
Planart	Lageplan		
Maßstab	1:750	Anlage	6
Projektnr.	19/01/4758-2	Datum	15.11.2022
Bearbeiter	Sok.	Projektleiter	Fü.
Planident.	19_01_4758_T182_Kronenforstviertel_Troisdorf\Anlagen		
Plangrundlagen	(C) Land NRW (2019) + (C) Land NRW (2022)		

GBU
GEOLOGIE · BAU & UMWELTCONSULT GMBH
BERATENDE GEOLOGEN & GEOTECHNIKER BDG/DGG/DGGT
AUF DEM SCHURWEßEL 11 D-53347 ALFTER T 0228/976 291-0 F 0228/976 291-29
W WWW.GBU-CONSULT.DE E INFO@GBU-CONSULT.DE

Anlage 7

Bohrprofile, GBU 2022

RKS 724.1

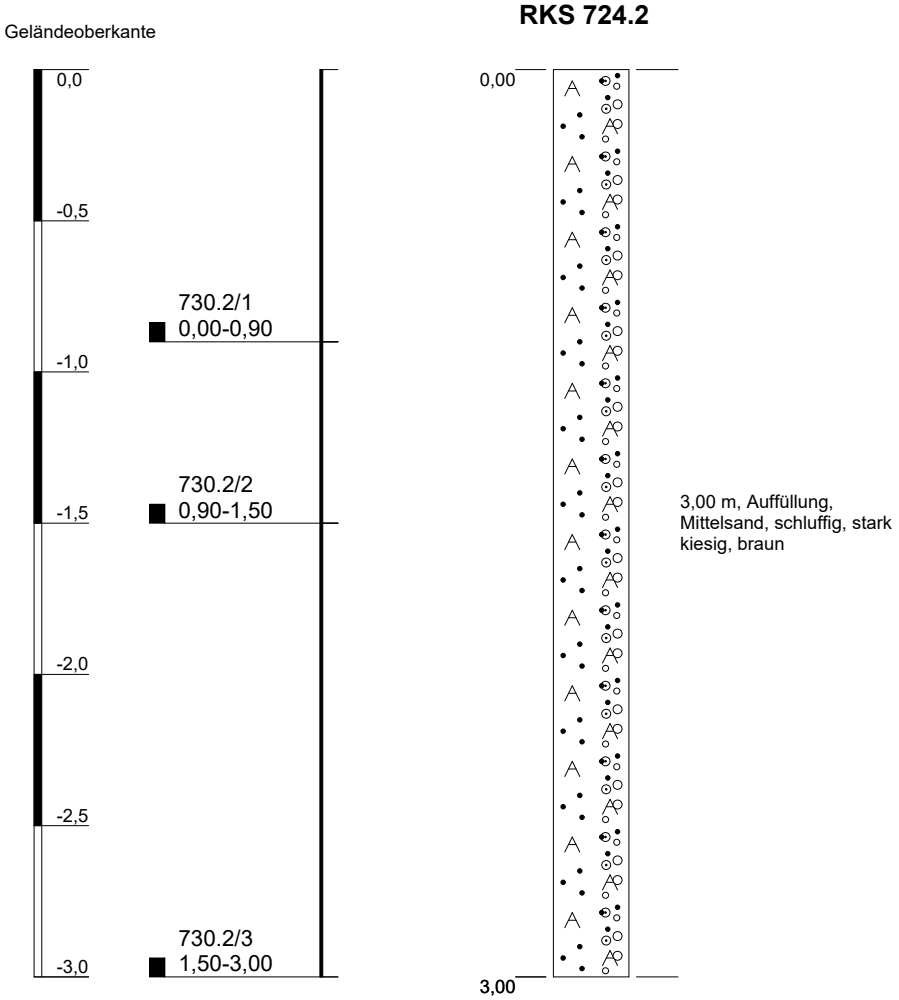


Maßstab: 1:25

Projekt:	**Kronenforstviertel, Troisdorf**		
Bohrung:	**RKS 724.1**		
Projektnr.:	19/01/4758-2	Anlage:	7.1
Lage:	siehe Lageplan	Datum:	02.11.2022
Ansatzhöhe:	Geländeoberkante	Endtiefe:	3,00 m
Bearbeiter:	TR./TTR., Sok.	Auftraggeber:	M.P.E.

GBU
GEOLOGIE·BAU & UMWELTCONSULT

RKS 724.2



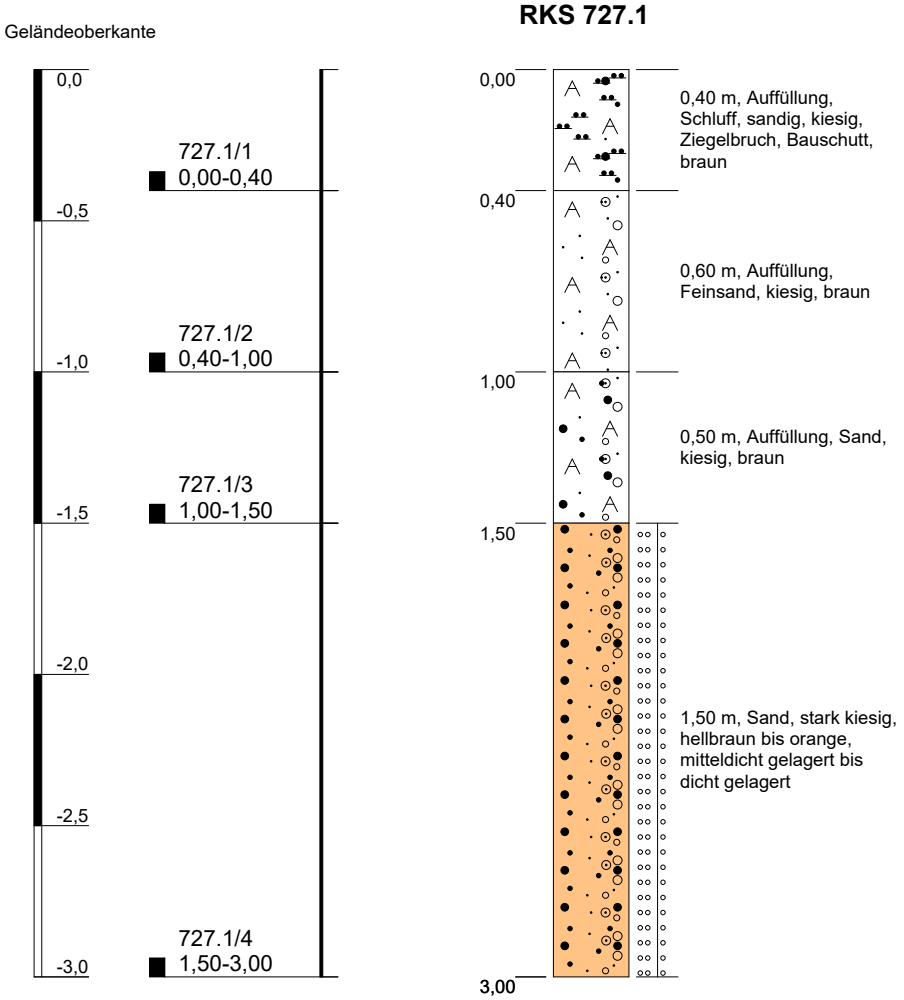
Maßstab: 1:25

Blatt 1 von 1

Projekt:	**Kronenforstviertel, Troisdorf**		
Bohrung:	**RKS 724.2**		
Projektnr.:	19/01/4758-2	Anlage:	7.2
Lage:	siehe Lageplan	Datum:	02.11.2022
Ansatzhöhe:	Geländeoberkante	Endtiefe:	3,00 m
Bearbeiter:	TR./TTR., Sok.	Auftraggeber:	M.P.E.

GBU
GEOLOGIE·BAU & UMWELTCONSULT

RKS 727.1

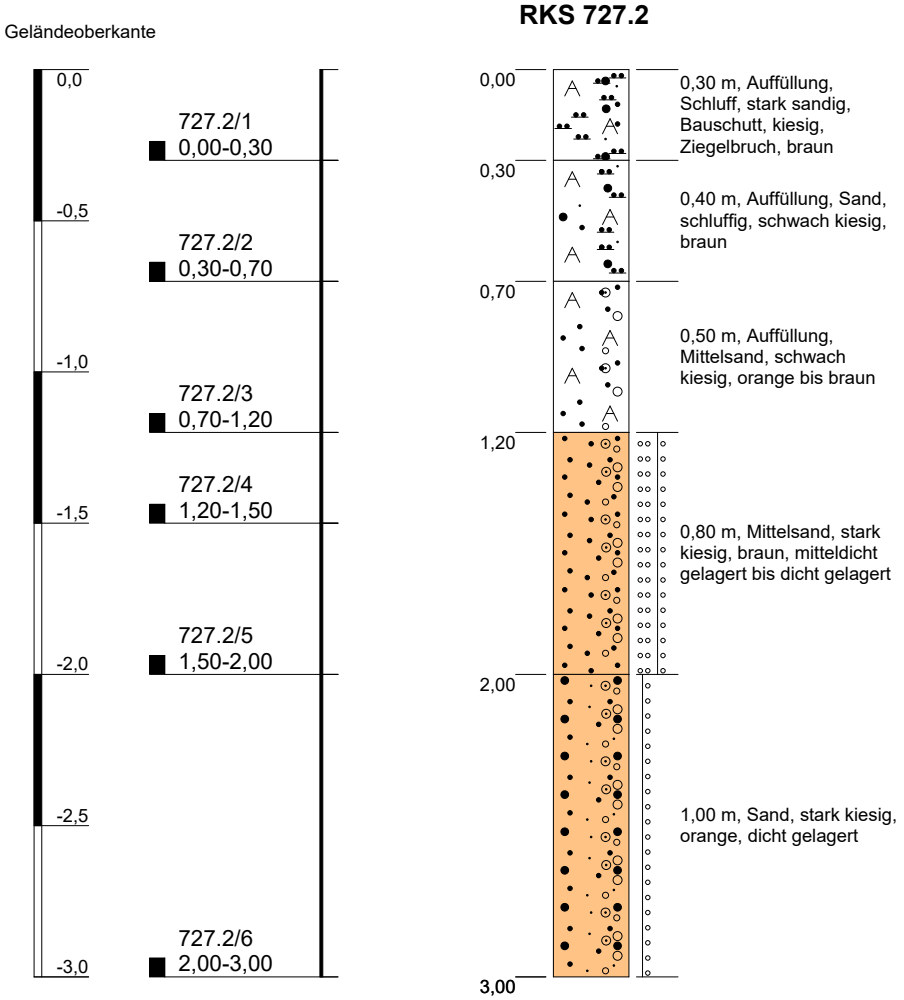


Maßstab: 1:25

Projekt:	**Kronenforstviertel, Troisdorf**		
Bohrung:	**RKS 727.1**		
Projektnr.:	19/01/4758-2	Anlage:	7.5
Lage:	siehe Lageplan	Datum:	02.11.2022
Ansatzhöhe:	Geländeoberkante	Endtiefe:	3,00 m
Bearbeiter:	TR./TTR., Sok.	Auftraggeber:	M.P.E.

GBU
GEOLOGIE·BAU & UMWELTCONSULT

RKS 727.2

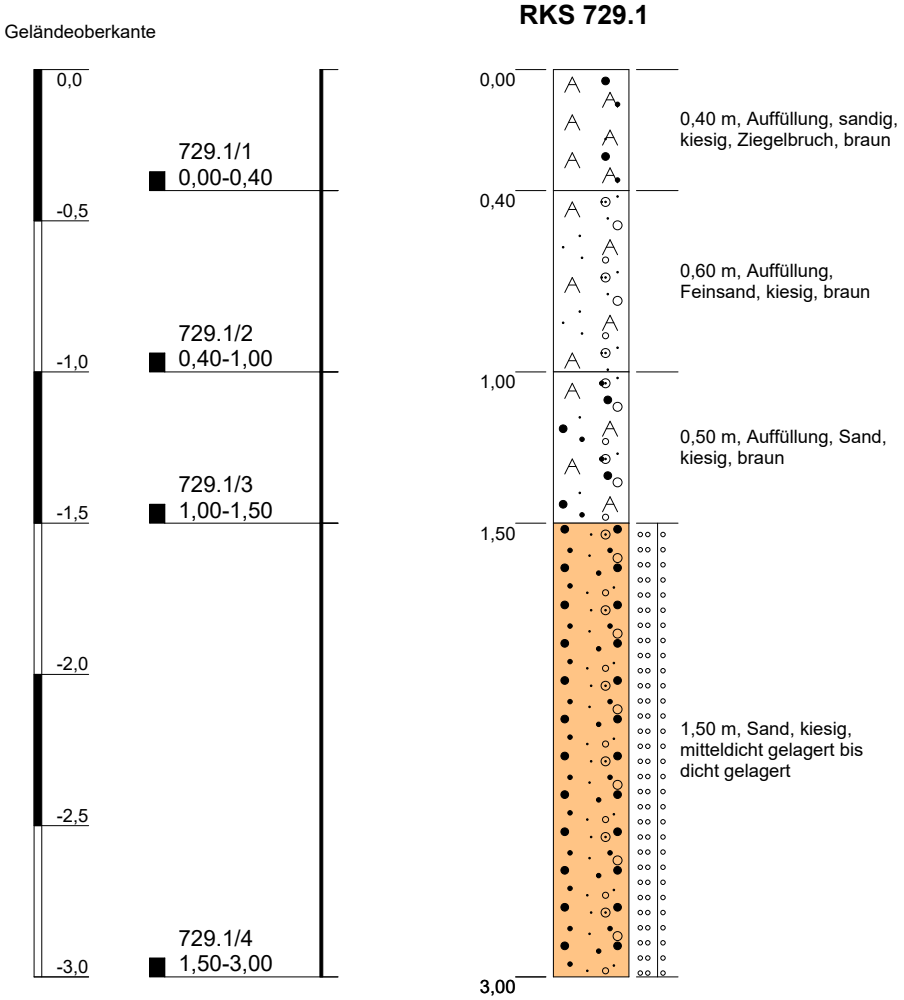


Maßstab: 1:25

Projekt:	**Kronenforstviertel, Troisdorf**		
Bohrung:	**RKS 727.2**		
Projektnr.:	19/01/4758-2	Anlage:	7.6
Lage:	siehe Lageplan	Datum:	02.11.2022
Ansatzhöhe:	Geländeoberkante	Endtiefe:	3,00 m
Bearbeiter:	TR./TTR., Sok.	Auftraggeber:	M.P.E.

GBU
GEOLOGIE·BAU & UMWELTCONSULT

RKS 729.1

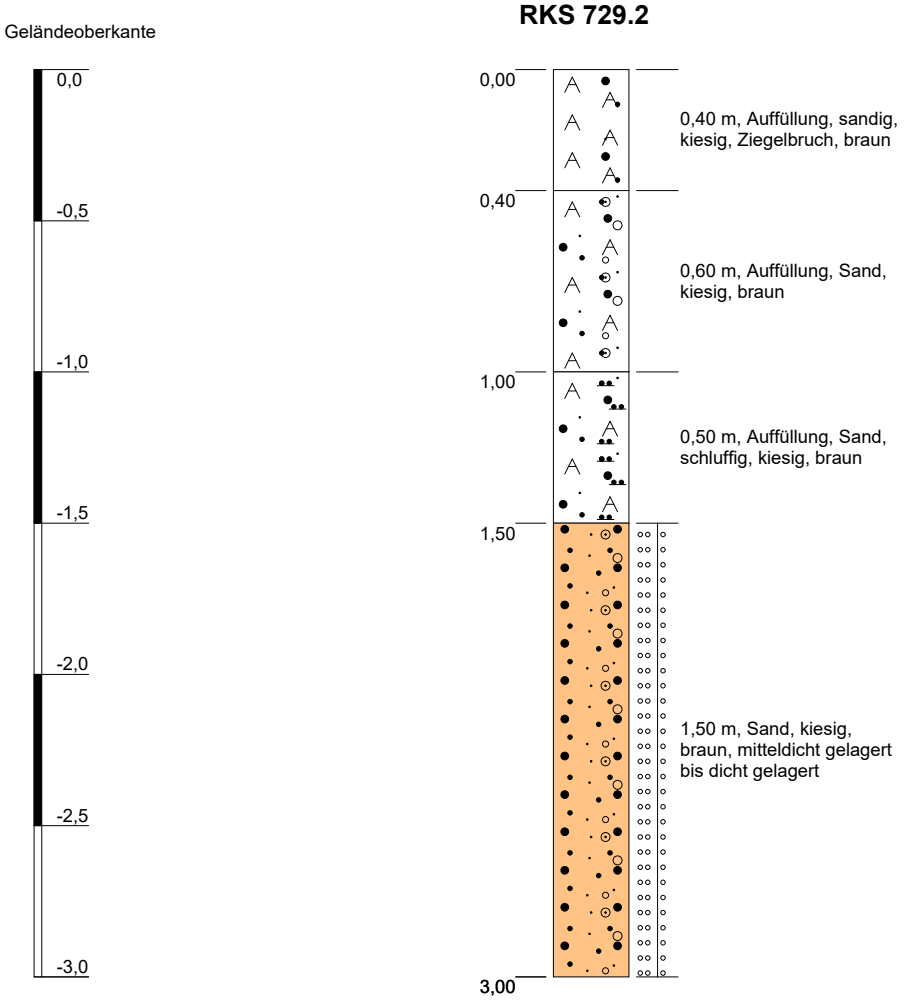


Maßstab: 1:25

Projekt:	**Kronenforstviertel, Troisdorf**		
Bohrung:	**RKS 729.1**		
Projektnr.:	19/01/4758-2	Anlage:	7.3
Lage:	siehe Lageplan	Datum:	03.11.2022
Ansatzhöhe:	Geländeoberkante	Endtiefe:	3,00 m
Bearbeiter:	TR./Ax., Sok.	Auftraggeber:	M.P.E.

GBU
GEOLOGIE·BAU & UMWELTCONSULT

RKS 729.2



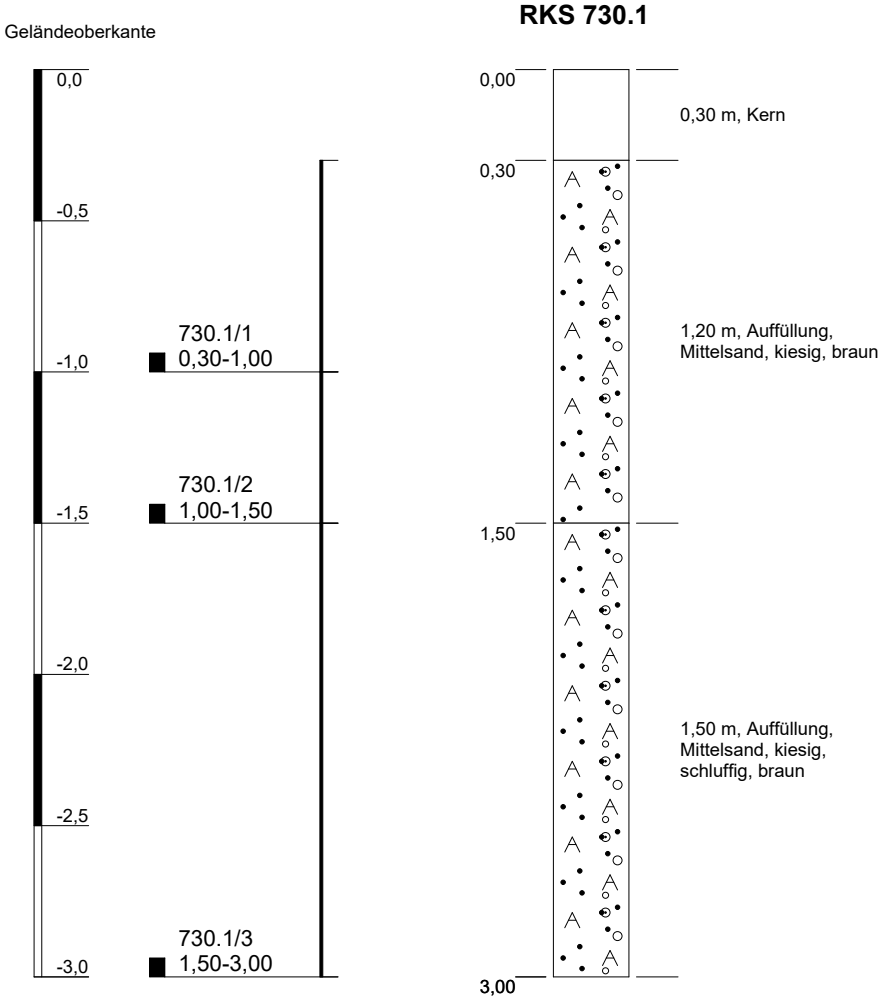
Maßstab: 1:25

Blatt 1 von 1

Projekt:	**Kronenforstviertel, Troisdorf**		
Bohrung:	**RKS 729.2**		
Projektnr.:	19/01/4758-2	Anlage:	7.4
Lage:	siehe Lageplan	Datum:	03.11.2022
Ansatzhöhe:	Geländeoberkante	Endtiefe:	3,00 m
Bearbeiter:	TR./Ax., Sok.	Auftraggeber:	M.P.E.

GBU
GEOLOGIE·BAU & UMWELTCONSULT

RKS 730.1



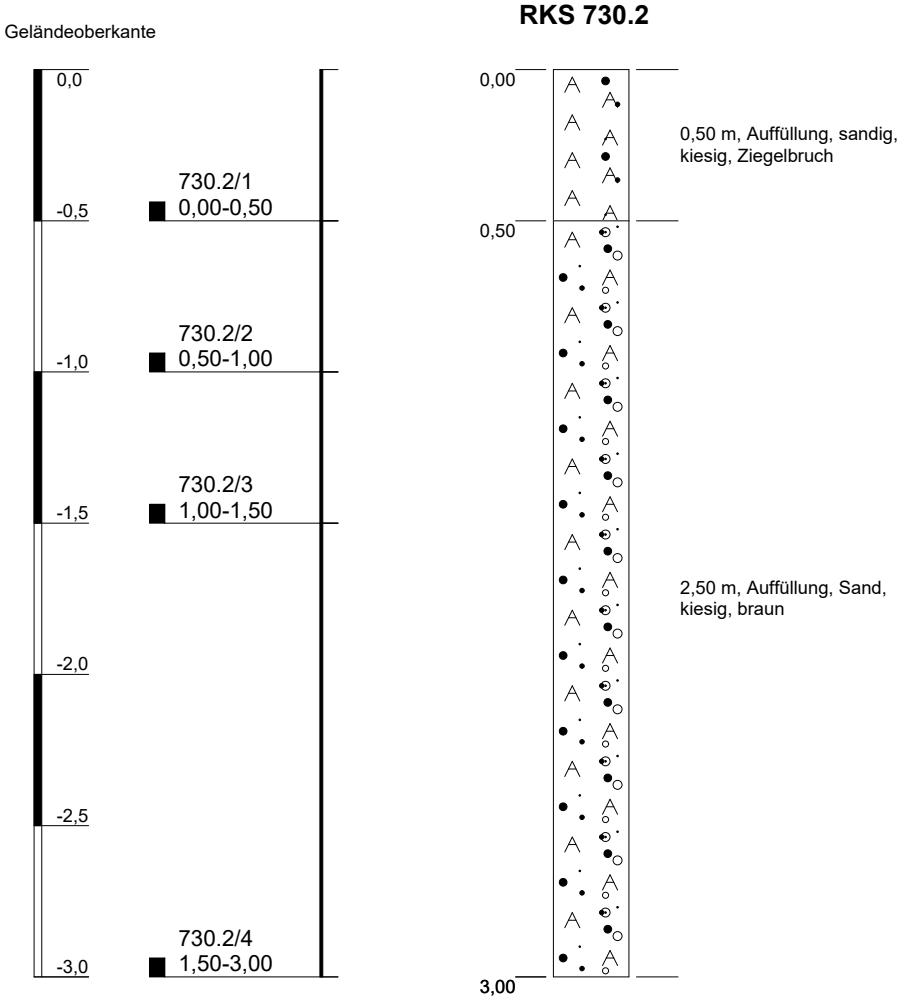
Maßstab: 1:25

Blatt 1 von 1

Projekt:	**Kronenforstviertel, Troisdorf**		
Bohrung:	**RKS 730.1**		
Projektnr.:	19/01/4758-2	Anlage:	7.7
Lage:	siehe Lageplan	Datum:	03.11.2022
Ansatzhöhe:	Geländeoberkante	Endtiefe:	3,00 m
Bearbeiter:	TR./Ax., Sok.	Auftraggeber:	M.P.E.

GBU
GEOLOGIE·BAU & UMWELTCONSULT

RKS 730.2



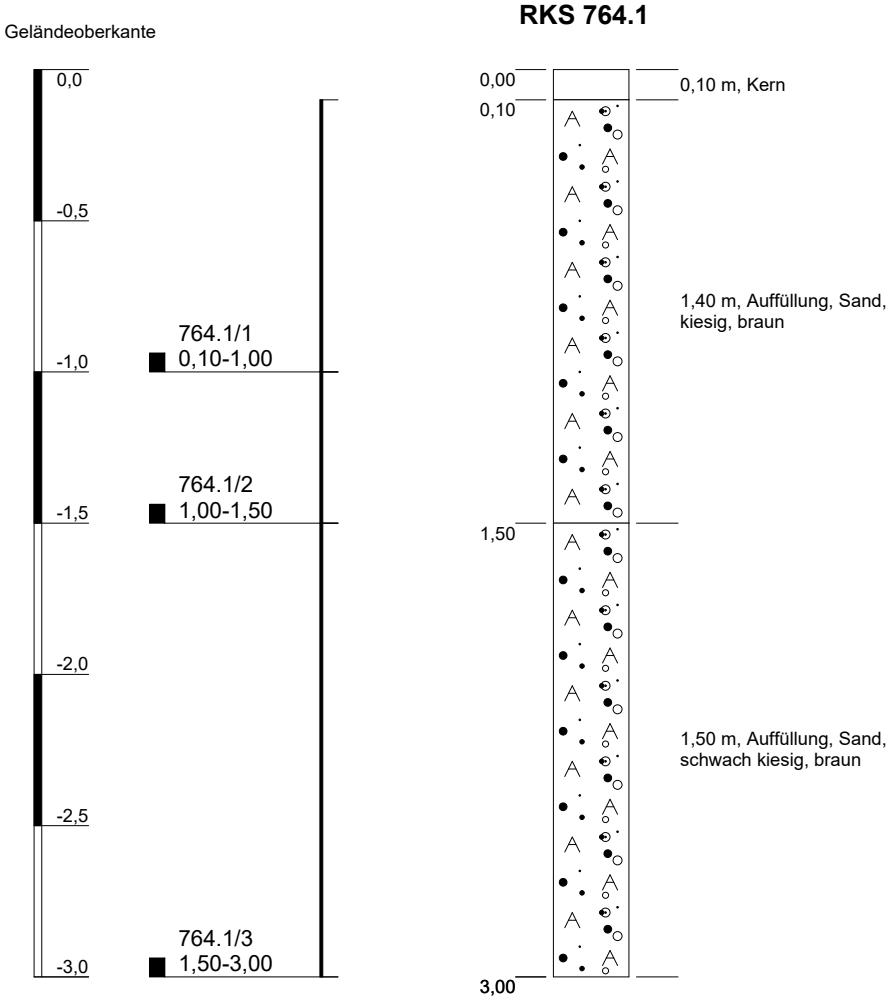
Maßstab: 1:25

Blatt 1 von 1

Projekt:	**Kronenforstviertel, Troisdorf**		
Bohrung:	**RKS 730.2**		
Projektnr.:	19/01/4758-2	Anlage:	7.8
Lage:	siehe Lageplan	Datum:	03.11.2022
Ansatzhöhe:	Geländeoberkante	Endtiefe:	3,00 m
Bearbeiter:	TR./Ax., Sok.	Auftraggeber:	M.P.E.

GBU
GEOLOGIE·BAU & UMWELTCONSULT

RKS 764.1



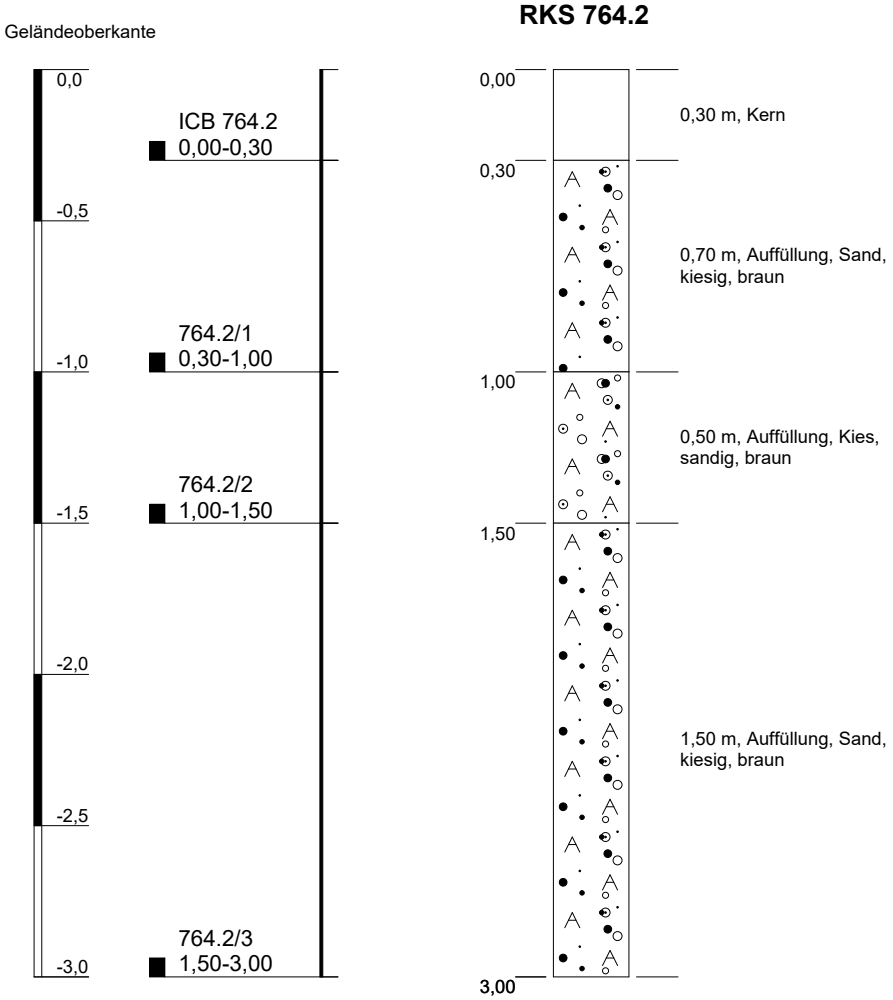
Maßstab: 1:25

Blatt 1 von 1

Projekt:	**Kronenforstviertel, Troisdorf**		
Bohrung:	**RKS 764.1**		
Projektnr.:	19/01/4758-2	Anlage:	7.9
Lage:	siehe Lageplan	Datum:	03.11.2022
Ansatzhöhe:	Geländeoberkante	Endtiefe:	3,00 m
Bearbeiter:	TR./Ax., Sok.	Auftraggeber:	M.P.E.

GBU
GEOLOGIE·BAU & UMWELTCONSULT

RKS 764.2



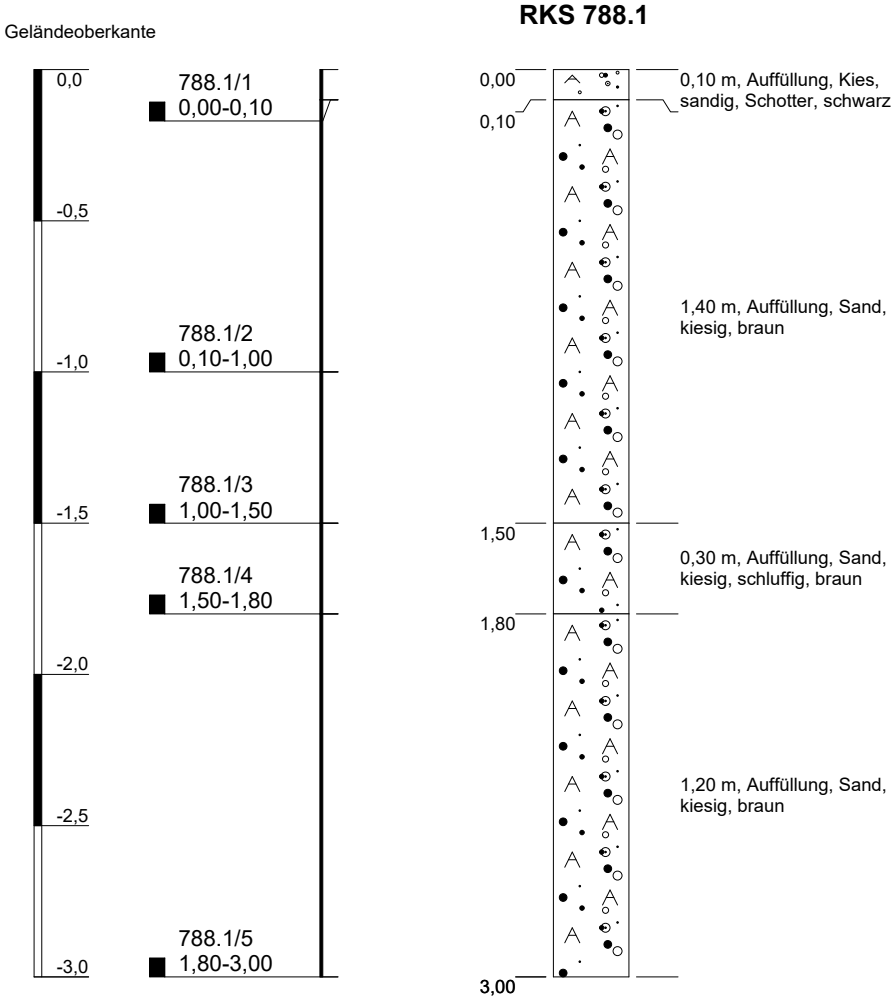
Maßstab: 1:25

Blatt 1 von 1

Projekt:	**Kronenforstviertel, Troisdorf**		
Bohrung:	**RKS 764.2**		
Projektnr.:	19/01/4758-2	Anlage:	7.10
Lage:	siehe Lageplan	Datum:	03.11.2022
Ansatzhöhe:	Geländeoberkante	Endtiefe:	3,00 m
Bearbeiter:	TR./Ax., Sok.	Auftraggeber:	M.P.E.

GBU
GEOLOGIE·BAU & UMWELTCONSULT

RKS 788.1



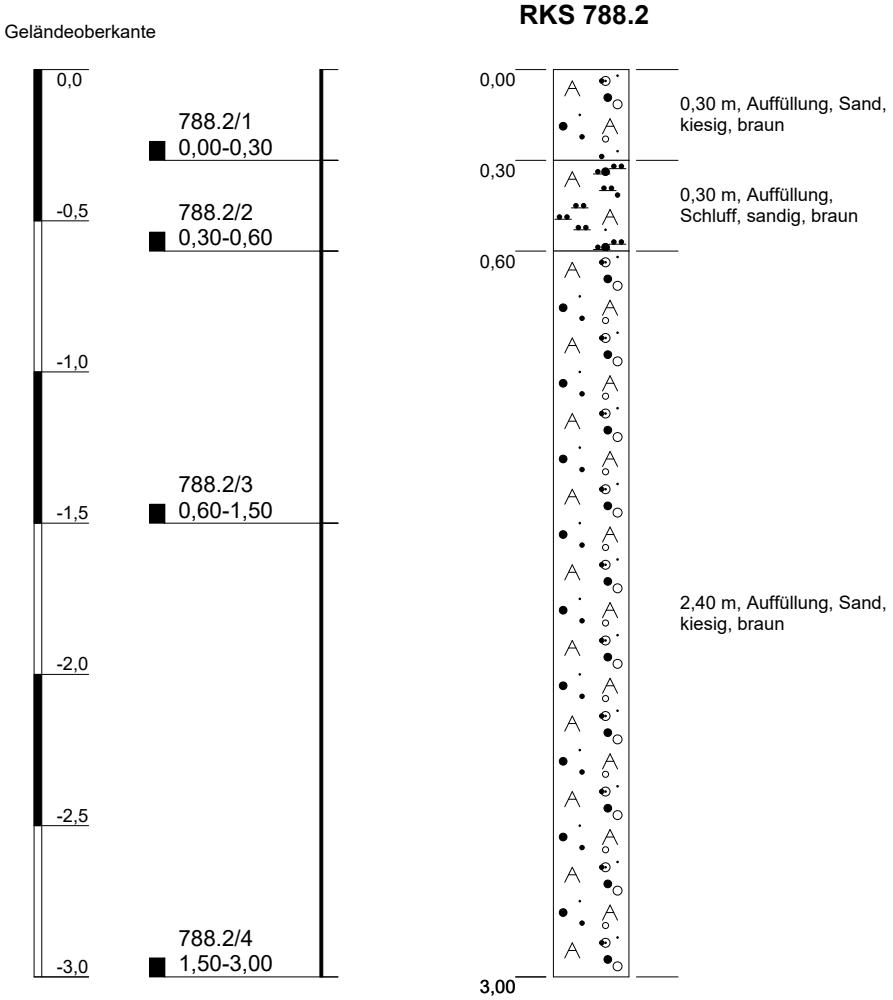
Maßstab: 1:25

Blatt 1 von 1

Projekt:	**Kronenforstviertel, Troisdorf**		
Bohrung:	**RKS 788.1**		
Projektnr.:	19/01/4758-2	Anlage:	7.11
Lage:	siehe Lageplan	Datum:	03.11.2022
Ansatzhöhe:	Geländeoberkante	Endtiefe:	3,00 m
Bearbeiter:	TR./Ax., Sok.	Auftraggeber:	M.P.E.

GBU
GEOLOGIE·BAU & UMWELTCONSULT

RKS 788.2



Maßstab: 1:25

Projekt:	**Kronenforstviertel, Troisdorf**		
Bohrung:	**RKS 788.2**		
Projektnr.:	19/01/4758-2	Anlage:	7.12
Lage:	siehe Lageplan	Datum:	03.11.2022
Ansatzhöhe:	Geländeoberkante	Endtiefe:	3,00 m
Bearbeiter:	TR./Ax., Sok.	Auftraggeber:	M.P.E.

GBU GEOLOGIE·BAU & UMWELTCONSULT

Anlage 8

Analysenergebnisse, GBU 2022

Eurofins Umwelt West GmbH (Wesseling) - Vorgebirgsstrasse 20 - 50389 Wesseling

GBU GmbH
Geologie, Bau & Umweltconsult
Auf dem Schurweßel 11
53347 Alfter
Deutschland

Prüfbericht

Prüfberichtsnummer	**AR-777-2022-021058-01**
Ihre Auftragsreferenz	**19/01/4758-2**
Bestellbeschreibung	**-**
Auftragsnummer	**777-2022-021058**
Anzahl Proben	**12**
Probenart	**Boden**
Probenahmezeitraum	**03.11.2022**
Probeneingang	**07.11.2022**
Prüfzeitraum	**08.11.2022 - 15.11.2022**

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 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 akkreditiert. Die Akkreditierung gilt nur für den in der Urkundenanlage (D-PL-14078-01-00) aufgeführten Umfang.

Dr. Sema Akyol
Prüfleitung
+49 2236 897 208

Digital signiert, 15.11.2022
Lina Michely

DAkkS Deutsche Akkreditierungsstelle D-PL-14078-01-00

			Probenreferenz		724/1	724/2	727/1	727/2
			Probenahmedatum		03.11.2022	03.11.2022	03.11.2022	03.11.2022
Parametername	**Akkr.**	**Methode**	**BG**	**Einheit**	**777-2022-00072917**	**777-2022-00072918**	**777-2022-00072919**	**777-2022-00072920**
Physikalisch-chemische Kenngrößen aus der Originalsubstanz								
Trockenmasse	L8	DIN EN 14346: 2007-03	0,1	Ma.-%	94,1	90,9	92,5	97,3
Nitroverbindungen aus der Originalsubstanz								
2-Nitrotoluol	L8	DIN ISO 11916-1: 2014-11	0,2	mg/kg TS	< 0,2	< 0,2	< 0,2	< 0,2
3-Nitrotoluol	L8	DIN ISO 11916-1: 2014-11	0,5	mg/kg TS	< 0,5	< 0,5	< 0,5	< 0,5
4-Nitrotoluol	L8	DIN ISO 11916-1: 2014-11	0,5	mg/kg TS	< 0,5	< 0,5	< 0,5	< 0,5
2,3-Dinitrotoluol	L8	DIN ISO 11916-1: 2014-11	0,2	mg/kg TS	< 0,5 [1)]	< 0,6 [1)]	< 0,5 [1)]	< 0,5 [1)]
2,4-Dinitrotoluol	L8	DIN ISO 11916-1: 2014-11	0,1	mg/kg TS	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1
2,5-Dinitrotoluol	L8	DIN ISO 11916-1: 2014-11	0,2	mg/kg TS	< 0,2	< 0,2	< 0,2	< 0,2
2,6-Dinitrotoluol	L8	DIN ISO 11916-1: 2014-11	0,1	mg/kg TS	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1
2,3,4-Trinitrotoluol	L8	DIN ISO 11916-1: 2014-11	0,1	mg/kg TS	< 0,3 [1)]	< 0,3 [1)]	< 0,3 [1)]	< 0,3 [1)]
2,4,5-Trinitrotoluol	L8	DIN ISO 11916-1: 2014-11	0,1	mg/kg TS	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1
2,4,6-Trinitrotoluol (TNT)	L8	DIN ISO 11916-1: 2014-11	0,1	mg/kg TS	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1

			Probenreferenz		729/1	729/2	730/1	730/2
			Probenahmedatum		03.11.2022	03.11.2022	03.11.2022	03.11.2022
Parametername	**Akkr.**	**Methode**	**BG**	**Einheit**	**777-2022-00072921**	**777-2022-00072922**	**777-2022-00072923**	**777-2022-00072924**
Physikalisch-chemische Kenngrößen aus der Originalsubstanz								
Trockenmasse	L8	DIN EN 14346: 2007-03	0,1	Ma.-%	94,7	91,8	92,9	95,4
Nitroverbindungen aus der Originalsubstanz								
2-Nitrotoluol	L8	DIN ISO 11916-1: 2014-11	0,2	mg/kg TS	< 0,2	< 0,2	< 0,2	< 0,2
3-Nitrotoluol	L8	DIN ISO 11916-1: 2014-11	0,5	mg/kg TS	< 0,5	< 0,5	< 0,5	< 0,5
4-Nitrotoluol	L8	DIN ISO 11916-1: 2014-11	0,5	mg/kg TS	< 0,5	< 0,5	< 0,5	< 0,5
2,3-Dinitrotoluol	L8	DIN ISO 11916-1: 2014-11	0,2	mg/kg TS	< 0,5 [1)]	< 0,5 [1)]	< 0,5 [1)]	< 0,5 [1)]
2,4-Dinitrotoluol	L8	DIN ISO 11916-1: 2014-11	0,1	mg/kg TS	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1
2,5-Dinitrotoluol	L8	DIN ISO 11916-1: 2014-11	0,2	mg/kg TS	< 0,2	< 0,2	< 0,2	< 0,2
2,6-Dinitrotoluol	L8	DIN ISO 11916-1: 2014-11	0,1	mg/kg TS	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1
2,3,4-Trinitrotoluol	L8	DIN ISO 11916-1: 2014-11	0,1	mg/kg TS	< 0,3 [1)]	< 0,3 [1)]	< 0,3 [1)]	< 0,3 [1)]
2,4,5-Trinitrotoluol	L8	DIN ISO 11916-1: 2014-11	0,1	mg/kg TS	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1
2,4,6-Trinitrotoluol (TNT)	L8	DIN ISO 11916-1: 2014-11	0,1	mg/kg TS	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1

			Probenreferenz		764/1	764/2	788/1	788/2
			Probenahmedatum		03.11.2022	03.11.2022	03.11.2022	03.11.2022
Parametername	**Akkr.**	**Methode**	**BG**	**Einheit**	**777-2022-00072925**	**777-2022-00072926**	**777-2022-00072927**	**777-2022-00072928**
Physikalisch-chemische Kenngrößen aus der Originalsubstanz								
Trockenmasse	L8	DIN EN 14346: 2007-03	0,1	Ma.-%	92,2	93,5	92,0	90,2
Nitroverbindungen aus der Originalsubstanz								
2-Nitrotoluol	L8	DIN ISO 11916-1: 2014-11	0,2	mg/kg TS	< 0,2	< 0,2	< 0,2	< 0,2
3-Nitrotoluol	L8	DIN ISO 11916-1: 2014-11	0,5	mg/kg TS	< 0,5	< 0,5	< 0,5	< 0,5
4-Nitrotoluol	L8	DIN ISO 11916-1: 2014-11	0,5	mg/kg TS	< 0,5	< 0,5	< 0,5	< 0,5
2,3-Dinitrotoluol	L8	DIN ISO 11916-1: 2014-11	0,2	mg/kg TS	< 0,5 [1)]	< 0,5 [1)]	< 0,5 [1)]	< 0,6 [1)]
2,4-Dinitrotoluol	L8	DIN ISO 11916-1: 2014-11	0,1	mg/kg TS	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1
2,5-Dinitrotoluol	L8	DIN ISO 11916-1: 2014-11	0,2	mg/kg TS	< 0,2	< 0,2	< 0,2	< 0,2
2,6-Dinitrotoluol	L8	DIN ISO 11916-1: 2014-11	0,1	mg/kg TS	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1
2,3,4-Trinitrotoluol	L8	DIN ISO 11916-1: 2014-11	0,1	mg/kg TS	< 0,3 [1)]	< 0,3 [1)]	< 0,3 [1)]	< 0,3 [1)]
2,4,5-Trinitrotoluol	L8	DIN ISO 11916-1: 2014-11	0,1	mg/kg TS	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1
2,4,6-Trinitrotoluol (TNT)	L8	DIN ISO 11916-1: 2014-11	0,1	mg/kg TS	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1

Weitere Erläuterungen

Nr.	Probennummer	Probenart	Probenreferenz	Probenbeschreibung	Eingangsdatum
1	777-2022-00072917	Boden	724/1		07.11.2022
2	777-2022-00072918	Boden	724/2		07.11.2022
3	777-2022-00072919	Boden	727/1		07.11.2022
4	777-2022-00072920	Boden	727/2		07.11.2022
5	777-2022-00072921	Boden	729/1		07.11.2022
6	777-2022-00072922	Boden	729/2		07.11.2022
7	777-2022-00072923	Boden	730/1		07.11.2022
8	777-2022-00072924	Boden	730/2		07.11.2022
9	777-2022-00072925	Boden	764/1		07.11.2022
10	777-2022-00072926	Boden	764/2		07.11.2022
11	777-2022-00072927	Boden	788/1		07.11.2022
12	777-2022-00072928	Boden	788/2		07.11.2022

Akkreditierung

Akkr.-Code	Erläuterung
L8	DIN EN ISO/IEC 17025:2018 DAkkS D-PL-14078-01-00

Laborkürzelerklärung

BG - Bestimmungsgrenze

Akkr. - Akkreditierungskürzel des Prüflabors

Alle nicht besonders gekennzeichneten Analysenparameter wurden in der Eurofins Umwelt West GmbH (Wesseling) durchgeführt. Die mit L 8 gekennzeichneten Parameter sind nach DIN EN ISO/IEC 17025:2018 (DAkkS, D-PL-14078-01-00) akkreditiert.

Kommentare und Bewertungen

zu Ergebnissen:

1) Die Bestimmungsgrenze musste laborseitig erhöht werden.